

ผลกระทบของนโยบายการตั้งราคาและภาษีต่ออุปสงค์น้ำประปาของครัวเรือน  
และปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาในประเทศไทย



นายเทอดศักดิ์ ชมโต๊ะสุวรรณ

สถาบันวิทยบริการ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2547

ISBN 974-17-7112-6

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

EFFECT OF PRICING AND TAX POLICY ON HOUSEHOLD DEMAND FOR  
WATER SUPPLY AND SHORTAGE OF WATER SUPPLY IN THAILAND



Mr. Thoedsak Chomtohsuwan

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Economics in Economics

Faculty of Economics  
Chulalongkorn University

Academic Year 2004

ISBN 974-17-7112-6

**หัวข้อวิทยานิพนธ์** ผลกระทบของนโยบายการตั้งราคาและภาษีต่ออุปสงค์น้ำประปาของครัวเรือน  
และปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาในประเทศไทย

**โดย** นายเทอดศักดิ์ ชมโตะสุวรรณ

**สาขาวิชา** เศรษฐศาสตร์

**ภาควิชา** เศรษฐศาสตร์

**อาจารย์ที่ปรึกษา** ดร.วรเวศม์ สุวรรณระดา

---

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

..... **คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์**  
( รองศาสตราจารย์ ดร.โสภณิธร มัลลิกะมาส )

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

..... **ประธานกรรมการ**  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นวลน้อย ตรีรัตน์ )

..... **อาจารย์ที่ปรึกษา**  
( ดร.วรเวศม์ สุวรรณระดา )

สถาบันวิจัยประชากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

..... **กรรมการ**  
( ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยรัตน์ เอี่ยมกุลวัฒน์ )

..... **กรรมการ**  
( รองศาสตราจารย์ ดร.อิสรา ศานติศาสตร์ )

นายเทอดศักดิ์ ชมเฑาะสุวรรณ : ผลกระทบของนโยบายการตั้งราคาและภาษีต่ออุปสงค์  
น้ำประปาของครัวเรือนและปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาในประเทศไทย. (EFFECT  
OF PRICING AND TAX POLICY ON HOUSEHOLD DEMAND FOR  
WATER SUPPLY AND SHORTAGE OF WATER SUPPLY IN THAILAND)  
อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร. วรเวศม์ สุวรรณระดา, 114 หน้า. ISBN 974-17-7112-6

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการที่จะหาค่าอุปสงค์น้ำประปาของแต่ละกลุ่ม  
ครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันในความสามารถในการจ่ายและศึกษาถึงผลกระทบของนโยบายการตั้งราคาและ  
ภาษีน้ำประปาแบบต่างๆต่ออุปสงค์น้ำประปาของครัวเรือนเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำประปา  
ในประเทศไทยในอนาคตรวมทั้งศึกษาถึงผลกระทบต่อความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปา  
ซึ่งเป็นสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีพด้วย แบบจำลองการใช้จ่ายเชิงเส้นถูกนำมาใช้ในการประมาณค่าสมการ  
อุปสงค์น้ำประปาของครัวเรือนโดยใช้ชุดข้อมูลหลักจาก 3 แหล่ง ได้แก่ ข้อมูลการใช้จ่ายของครัวเรือนจากการ  
สำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนปี พ.ศ. 2545, ข้อมูลราคาสินค้าจากกรมการค้า กระทรวง  
พาณิชย์, และข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตและบริโภคน้ำประปาจากการประปานครหลวงและการประปาส่วน  
ภูมิภาค ข้อมูลสินค้าถูกแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ กลุ่มสินค้าประเภทน้ำประปา, กลุ่มสินค้าประเภท  
อาหาร, และกลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร ข้อมูลครัวเรือนถูกแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ กลุ่ม  
ครัวเรือนที่มีฐานะยากจน, กลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะใกล้เคียง, กลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะปานกลาง, และกลุ่ม  
ครัวเรือนที่มีฐานะร่ำรวย ตามลำดับ

จากผลการศึกษานี้พบว่าอุปสงค์น้ำประปาในแต่ละกลุ่มครัวเรือนมีความแตกต่างกัน  
อย่างมีนัยสำคัญโดยที่กลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำจะมีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปา  
มากกว่ากลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูง จากผลการทดสอบนโยบายเชิงจำลองพบว่านโยบายการตั้งราคาและภาษี  
น้ำประปาในประเทศไทยในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการลดอุปสงค์น้ำประปา ในระยะสั้น  
นโยบายการเก็บภาษีน้ำประปาแบบต่างอัตราสองระดับนอกจากจะมีประสิทธิภาพในการลดอุปสงค์น้ำประปา  
รวมทั้งประเทศแล้วยังสามารถช่วยลดความแตกต่างในด้านความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากร  
น้ำประปาได้อีกด้วย แต่กระนั้นก็ตามเมื่อพิจารณาในระยะยาวนโยบายการเก็บภาษีแบบต่างอัตราสองระดับ  
เพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอที่จะป้องกันปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ การใช้  
นโยบายผสมระหว่างนโยบายภาษีน้ำประปาแบบต่างอัตราสองระดับร่วมกับนโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบ  
ดัชนีค้ำประกันจะมีประสิทธิภาพมากกว่าในระยะยาวซึ่งนอกจากจะสามารถช่วยลดความไม่เท่าเทียมกันในการ  
เข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาแล้วยังช่วยป้องกันปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาในอนาคตควบคู่กันไปอีกด้วย

สาขาวิชา \_\_\_\_\_ เศรษฐศาสตร์ \_\_\_\_\_ . ลายมือชื่อนิสิต \_\_\_\_\_ .

ปีการศึกษา \_\_\_\_\_ 2547 \_\_\_\_\_ . ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_ .

## 4685572329 : MAJOR ECONOMICS

KEYWORD : Thai household demand for water supply estimation / Water Stock Index Pricing / Double Non-Uniform Tax / Income distribution / Vertical Inequity

THOEDSAK CHOMTOHSUWAN : EFFECT OF PRICING AND TAX POLICY ON HOUSEHOLD DEMAND FOR WATER SUPPLY AND SHORTAGE OF WATER SUPPLY IN THAILAND. THESIS ADVISOR : WORAWET SUWANRADA, Ph.D., 114 pp. ISBN 974-17-7112-6

The objectives of this study are to find out the demand for water supply in each household which are different in ability to pay and to investigate the effect of water supply pricing and tax policy on household demand for water supply to find the way to solve the water supply shortage in Thailand and also care about the effect on the inequality in ability to access the water supply resource which is the subsistence goods. Linear Expenditure System (LES) is utilized to estimate the demands. Data used for this analysis come from three main sources, i.e., the household expenditure data come from the 2002 Household Socio-Economics Survey, the commodity price data come from the Department of Business Economics under Ministry of Commerce, and the data about water supply production and consumption come from the Metropolis and Province Waterworks Authority. The commodities are divided into three main groups, i.e., water supply, food, and non-food. The households are divided into four classes, i.e., poor, almost poor, moderate, and rich.

Our results demonstrate that the price elasticities of demand for water supply in each household class are different significantly. The low income household has the price elasticity of demand for water supply more than the high income household. From the simulation results, It can be seen that the water supply pricing and tax policy using in Thailand nowadays are not effective to decrease demand for water supply. In short-term, Double Non-Uniform Tax (DNUT) policy presented in this study is effective to decrease the demand and also decrease the inequality. However, in long-term, it indicates that the mixed policy between Water Stock Index Pricing (WSIP) and DNUT is more effective to solve the water supply shortage and the inequality simultaneously.

Field of study Economics. Student's signature \_\_\_\_\_.

Academic year 2004. Advisor's signature \_\_\_\_\_.

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณอาจารย์วรเวศม์ สุวรรณระดา ที่ให้เกียรติเป็นที่อาจารย์ปรึกษา และสละเวลาอันมีค่าอย่างมากอีกทั้งยังให้ความสนับสนุนช่วยเหลือและดูแลผมในหลายๆ ด้านของชีวิตอย่างสม่ำเสมอ

ขอขอบพระคุณอาจารย์นวนน้อย ตรีรัตน์ อาจารย์วิชาเศรษฐศาสตร์สาขาการคลัง สาธารณะคนแรกในชีวิตของผมและเป็นผู้จุดประกายให้ผมชอบและสนใจวิชาเศรษฐศาสตร์การคลัง สาธารณะ

ขอขอบพระคุณอาจารย์ชัยรัตน์ เอี่ยมกุลวัฒน์ อาจารย์ที่ช่วยขัดเกลาวิชาเศรษฐศาสตร์ สาขาการคลังสาธารณะให้ผมมีความลึกซึ้งและมีความคิดที่เป็นระบบและเป็นผู้จุดประกายความคิดให้ผมในเรื่องประสิทธิภาพของภาษีอากร ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นที่ทำให้ผมสนใจที่จะทำวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับด้านภาษีอากรน้ำ

ขอขอบพระคุณอาจารย์อิศรา ศานติศาสตร์ ที่ช่วยสนับสนุนและให้ความรู้ความเข้าใจแก่ผมอย่างมากในการทำงานวิจัยอีกทั้งคำแนะนำที่เป็นประโยชน์และเปี่ยมด้วยประสบการณ์และเติมไปด้วยความรักความปรารถนาดีต่อลูกศิษย์จากใจจริง

ขอขอบคุณ East-West Center, University of Hawaii ที่ช่วยสนับสนุนค่าใช้จ่ายบางส่วนในเข้าร่วมและนำเสนอผลงานการวิจัยนี้ในการประชุม "4<sup>th</sup> EWC International Graduate Student Conference" ณ. โฮโนลูลู รัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา ช่วงระหว่างวันที่ 17 - 19 กุมภาพันธ์ 2548 ที่ผ่านมาและให้การต้อนรับอย่างอบอุ่นและเป็นกันเอง

ขอขอบคุณคณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้โอกาสผมได้เข้าศึกษาในต่อในมหาวิทยาลัยที่ผมภาคภูมิใจ อีกทั้งช่วยจัดสรรทุนสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการนำเสนอผลงานศึกษาวิจัยจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สู่ระดับนานาชาติอีกด้วย รวมทั้งบุคลากรทุกคนของคณะเศรษฐศาสตร์ที่ให้ความช่วยเหลือ, สนับสนุนและให้คำแนะนำอย่างเป็นที่ปรึกษา

ขอขอบคุณธนาคารกสิกรไทย สำหรับทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ ที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการจัดหาและรวบรวมข้อมูลต่างๆ และทำให้การจัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นไปด้วยความราบรื่นและสมบูรณ์

ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนทั้งเพื่อนในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและที่ไม่ได้อยู่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้กำลังใจ รอยยิ้ม และเพื่อนๆ ที่ชักชวนให้ผมศึกษาต่อ

ขอขอบพระคุณพ่อ แม่ ปู่ ย่า ที่ให้สนับสนุนอยู่เสมอไม่ขาด ให้ความรักความห่วงใย ความหวังใจและไม่ท้อแท้ในตัวผม ซึ่งผมอยากจะทำบอกรักพ่อ แม่และปู่ ย่า มากครับ

ขอขอบคุณญาติพี่น้อง ที่คอยเชียร์ เชียร์ และเชียร์ ให้ผมจบซะที

ขอขอบคุณลูกและภรรยาของผมในอนาคตที่เป็นส่วนหนึ่งของแรงผลักดันให้ผมต่อสู้ต่อไปเพื่ออนาคต

และสุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณพระเจ้าที่สร้างน้ำและโลกที่สวยงามนี้ขึ้นมาให้เราทุกคน

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ .....	ช
สารบัญ .....	ฌ
สารบัญตาราง .....	ฎ
สารบัญแผนภาพ .....	ฏ
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ .....	ฐ
<b>บทที่ 1 บทนำ .....</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา .....	1
1.2 วัตถุประสงค์ .....	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา .....	3
1.4 แหล่งที่มาของข้อมูล .....	3
1.5 นิยามคำศัพท์เฉพาะ .....	3
1.6 วรรณกรรมปริทัศน์ .....	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	22
1.8เค้าโครงวิทยานิพนธ์ .....	22
<b>บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและแบบจำลอง .....</b>	<b>23</b>
2.1 การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ .....	23
2.2 การประมาณค่าอุปสงค์น้ำประปา .....	25
2.3 แบบจำลองระบบการใช้จ่ายเชิงเส้น .....	29
2.4 นโยบายการตั้งราคาน้ำประปา .....	35
2.5 นโยบายภาษีน้ำประปา .....	40
2.6 การวิเคราะห์นโยบายเชิงจำลอง .....	45
2.7 การวัดค่าความไม่เท่าเทียมกันโดยใช้ดัชนีโธล์ .....	48
<b>บทที่ 3 การประมาณค่าสมการอุปสงค์น้ำประปาแยกกลุ่มครัวเรือน .....</b>	<b>49</b>
3.1 แบบจำลองระบบการใช้จ่ายเชิงเส้นแยกตามกลุ่มครัวเรือน .....	49
3.2 ลักษณะของข้อมูลครัวเรือน .....	50



	หน้า
3.3 การประมาณค่าราคาสัมพัทธ์ในแต่ละกลุ่มสินค้า .....	55
3.4 ผลการประมาณค่าสมการอุปสงค์น้ำประปา .....	59
3.5 ผลการคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปา .....	62
<b>บทที่ 4 การวิเคราะห์นโยบายเชิงจำลอง .....</b>	<b>67</b>
4.1 วิเคราะห์ผลกระทบจากนโยบายในระยะสั้น .....	68
4.2 วิเคราะห์ผลกระทบจากนโยบายในระยะยาว .....	73
<b>บทที่ 5 บทสรุป .....</b>	<b>81</b>
5.1 สรุปผลการวิจัย .....	82
5.2 แนวทางประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ .....	84
5.3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ .....	86
5.4 แนวทางการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในอนาคต .....	88
รายการอ้างอิง .....	89
บรรณานุกรม .....	91
ภาคผนวก .....	93
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	114

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1	สรุปวรรณกรรมปริทัศน์และจุดยืนของงานศึกษาวิจัย ..... 20
ตารางที่ 2.1	เปรียบเทียบการเลือกใช้ข้อมูลและรูปแบบฟังก์ชันในการศึกษาวิจัยในอดีต ..... 26
ตารางที่ 3.1	ประเภทของสินค้าในแต่ละกลุ่มที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ..... 51
ตารางที่ 3.2	จำนวนครัวเรือนตัวอย่างแยกตามภูมิภาคและเขตเทศบาล ..... 52
ตารางที่ 3.3	การจัดแบ่งครัวเรือนตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มตามความสามารถในการจ่าย ..... 54
ตารางที่ 3.4	ดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าทั้ง 3 ประเภทใน 5 ภูมิภาค ..... 55
ตารางที่ 3.5	ดัชนีราคาสัมพัทธ์และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มครัวเรือน ..... 57
ตารางที่ 3.6	ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่า ..... 60
ตารางที่ 3.7	ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของสินค้ากลุ่มต่างๆ ในแต่ละกลุ่มครัวเรือน ..... 63
ตารางที่ 4.1	ข้อกำหนดนโยบายที่ใช้ในการทดสอบเชิงจำลองระยะสั้น ..... 68
ตารางที่ 4.2	ผลกระทบแยกตามกลุ่มครัวเรือนในปี พ.ศ. 2548 และค่าดัชนีไธล์ ..... 70
ตารางที่ 4.3	ผลกระทบในภาวะวิกฤตแยกตามกลุ่มครัวเรือนช่วงปี พ.ศ. 2550 และค่าดัชนีไธล์ ..... 78
ตารางที่ 5.1	แนวทางการประยุกต์ใช้ผลจากการศึกษาวิจัยนี้ในทางปฏิบัติในประเทศไทย ..... 85

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สารบัญแผนภาพ

หน้า

แผนภาพที่ 2.1	สัดส่วนโดยประมาณของการใช้น้ำภายในประเทศไทย .....	23
แผนภาพที่ 2.2	แนวทางและวิธีการในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำ .....	24
แผนภาพที่ 2.3	ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบเชิงจำลองในระยะยาว .....	45
แผนภาพที่ 2.4	ขั้นตอนการคำนวณราคาน้ำประปาของนโยบายการตั้งราคาแบบดัชนีค้ำน้ำ .....	47
แผนภาพที่ 3.1	กราฟการกระจายรายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวของประชากรไทยในปี พ.ศ. 2545 .....	53
แผนภาพที่ 4.1	แนวโน้มค่าความไม่เท่าเทียมกันเมื่อปรับเปลี่ยนอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม .....	72
แผนภาพที่ 4.2	ผลกระทบของนโยบายแบบต่างๆ ต่ออุปสงค์น้ำประปาในระยะยาวในสภาวะปกติ .....	75
แผนภาพที่ 4.3	ผลกระทบของนโยบายแบบต่างๆ ต่ออุปสงค์น้ำประปาในระยะยาวในสภาวะวิกฤต .....	77



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

- DNUT : ภาษีแบบต่างอัตราสองระดับ (Double Non-Uniform Tax)
- ELES : ระบบการใช้จ่ายเชิงเส้นภาคเสริม (Extended Linear Expenditure System)
- LES : ระบบการใช้จ่ายเชิงเส้น (Linear Expenditure System)
- SES : การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (Scio-Economic Survey)
- UPI : การเพิ่มราคาแบบอัตราเดียวกัน (Uniform Price Increase)
- UPT : การตั้งราคาและภาษีแบบอัตราเดียวกัน (Uniform Pricing and Tax)
- UTI : การเพิ่มภาษีแบบอัตราเดียวกัน (Uniform Tax Increase)
- WSIP : การตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำ (Water Stock Index Pricing)
- NUWSIP : การตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำต่างอัตรา (Non-Uniform Water Stock Index Pricing)
- $\bar{P}_{ir}$  : ราคาสัมพัทธ์ของสินค้า  $i$  ในพื้นที่  $r$
- $P_{ir}$  : ราคาของสินค้า  $i$  ในพื้นที่  $r$
- $P_{io}$  : ราคาของสินค้า  $i$  ในพื้นที่อ้างอิง  $o$
- $\hat{P}$  : ราคาก่อนภาษี
- $\bar{P}$  : ราคาสถาบันน้ำประปาขั้นต่ำก่อนภาษี
- $\omega_{ir}$  : การให้น้ำหนักของสินค้า  $i$  ต่อค่าใช้จ่ายในครัวเรือนในพื้นที่  $r$
- $U$  : อรรถประโยชน์ (Utility)
- $\beta$  : ส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่ม (Marginal Expenditure Share)
- $Q$  หรือ  $X$  : ปริมาณการบริโภคของสินค้า (Consumption)
- $\gamma$  : ระดับการบริโภคผูกพัน (Committed Consumption Level)
- $E$  : ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (Total Expenditure)
- $E_i$  : ค่าใช้จ่ายในการบริโภคของสินค้าชนิดที่  $i$
- $u$  : ค่าชดเชยความคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่า
- $-\Phi$  : สัดส่วนของค่าใช้จ่ายคงเหลือหลังการบริโภคผูกพัน (Supernumerary Ratio)
- $w_i$  : สัดส่วนของส่วนแบ่งค่าใช้จ่าย (Expenditure share)
- $\zeta$  : ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้จ่าย (Expenditure demand elasticity)
- $\varepsilon$  : ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาก่อนการชดเชย (Uncompensated Price Elasticity of Demand)
- $\eta$  : ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาหลังการชดเชย (Compensated Price Elasticity of Demand)

- $\theta$  : จำนวนประชากรที่ใช้น้ำประปา  
 $\Gamma$  : ค่าสัดส่วนประชากรที่ใช้น้ำประปา  
 $\lambda$  : อัตราการเพิ่มจำนวนประชากร  
 $\rho$  : จำนวนประชากรทั่วประเทศ  
 $\sigma$  : อัตราการสูญเสียประปาระหว่างกระบวนการผลิตและลำเลียงน้ำ  
 $\phi$  : กำลังการผลิตน้ำประปารวมทั่วประเทศ  
 $\Omega$  : กำลังการผลิตน้ำประปารวมทั่วประเทศ  
 $\Lambda$  : กำลังการผลิตน้ำประปาสูงสุดรวมทั่วประเทศ  
 $\omega$  : ปริมาณน้ำดิบในคลังน้ำของผู้ผลิตในช่วงต้นปี  
 $S$  : ปริมาณอุปทาน (Supply)  
 $\psi$  : อัตราการชดเชยน้ำดิบ  
 $\tau$  : อัตราภาษี  
 $\zeta$  : ระดับน้ำดิบสำรองฉุกเฉิน  
 $D$  : ปริมาณอุปสงค์ (Demand)  
 $\delta$  : ค่าสัมประสิทธิ์การปรับของราคาน้ำประปาก่อนภาษี  
 $\alpha$  : ค่าสัมประสิทธิ์ทั่วไป  
 $R$  : รายรับของภาครัฐ (Government Revenue)  
 $W$  : สวัสดิการสังคมโดยรวม (Welfare)  
 $V$  : อรรถประโยชน์โดยอ้อม (Indirect Utility)  
 $T$  : ดัชนีไธล์ (Theil Index)  
 $\mu$  : รายรับเฉลี่ย  
 $H$  : จำนวนครัวเรือน  
 $ws$  : สัญลักษณ์ย่อของกลุ่มสินค้าประเภทน้ำประปา (Water Supply)  
 $f$  : สัญลักษณ์ย่อของกลุ่มสินค้าประเภทอาหาร (Food)  
 $nf$  : สัญลักษณ์ย่อของกลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร (Non-Food)  
 $\Xi$  : ค่าสัมประสิทธิ์การปรับ (Calibrating Coefficient.)  
 $\Gamma$  : ค่าจำนวนประชากรที่ใช้น้ำประปาของกลุ่มครัวเรือน  
 $\mathcal{G}$  : ค่าอัตราการเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการน้ำประปา  
 $h$  : ค่าสัดส่วนการใช้น้ำประปาของผู้ใช้ประเภทครัวเรือนต่อผู้ใช้ทั่วประเทศ  
 $\varphi$  : ค่าสัมประสิทธิ์การปรับราคาน้ำประปา

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ทรัพยากรน้ำมีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์อย่างยิ่งและเป็นทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด ทรัพยากรน้ำเริ่มเป็นที่คิดคำนึงมากขึ้นเนื่องจากแนวโน้มการใช้ทรัพยากรน้ำเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในทุกภูมิภาคทั่วโลก ในประเทศไทยเองประเด็นปัญหาเกี่ยวกับการขาดแคลนทรัพยากรน้ำมีมาต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น ในช่วงปี พ.ศ. 2535 บนเกาะภูเก็ตในช่วงฤดูแล้งเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำ ราคาน้ำประปาจากผู้ขายเอกชนเพิ่มขึ้นประมาณ 6 เท่าจากปกติราคา ลบ.ม.ละ 6 - 7 บาท เป็น ลบ.ม.ละ 40 บาท ตัวอย่างอีกเหตุการณ์หนึ่งเกิดขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2544 เกิดภาวะภัยแล้งในพื้นที่ 53 จังหวัด รวม 24,020 หมู่บ้าน มีพื้นที่เกษตรกรรมได้รับความเสียหายประมาณ 1,080,295 ไร่ และล่าสุดเมื่อต้นปี พ.ศ. 2547 ที่ผ่านมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่ม น้ำใช้สาเหตุมาจากระดับน้ำในแม่น้ำโขงต่ำกว่าระดับปกติต่อเนื่องกันเป็นระยะเวลาอันนานทั้งนี้เนื่องจากในปัจจุบันประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนกำลังมีโครงการเร่งสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำเพิ่มขึ้นอีกหลายเขื่อนซึ่งเขื่อนเหล่านี้กักเก็บน้ำในแม่น้ำโขงช่วงที่ไหลผ่านประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน ดังเช่นกรณีตัวอย่างของปัญหาที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นผนวกกับแนวโน้มจำนวนประชากรและกิจกรรมการใช้น้ำภายในประเทศที่เพิ่มขึ้นทุกปีสะท้อนให้เห็นว่าประเด็นปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำมีแนวโน้มที่จะกลายมาเป็นปัญหาที่รุนแรงระดับประเทศในอนาคตหากยังมิได้มีการปรับปรุงแก้ไขหรือใช้นโยบายที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพเข้ามารองรับปัญหา

แนวทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำมีแนวทางหลักอยู่สองแนวทางด้วยกัน แนวทางที่หนึ่งคือการเพิ่มอุปทานน้ำ อาทิเช่น การสร้างเขื่อนและแหล่งกักเก็บน้ำเพิ่มขึ้น, การลดการสูญเสียน้ำในกระบวนการผลิตและลำเลียงน้ำ, การเพิ่มประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพน้ำที่ใช้แล้วนำกลับมาใช้ใหม่ เป็นต้น แนวทางที่สองคือการลดอุปสงค์การใช้น้ำ อาทิเช่น การปลูกฝังจิตสำนึกในการเห็นคุณค่าและช่วยกันประหยัดน้ำและการใช้กลไกราคา เป็นต้น ในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยภาครัฐได้แก้ปัญหาโดยมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มอุปทานน้ำโดยพยายามสร้างเขื่อนและแหล่งกักเก็บน้ำจำนวนมากในตลอดช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา แต่อย่างไรก็ตามการสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำเริ่มมาถึงขีดจำกัดทางด้านทรัพยากรธรรมชาติและผลข้างเคียงไม่ว่าจะเป็นในด้านประเด็นสิ่งแวดล้อม, การรุกรานที่ทำกินของประชาชนและปัญหาอื่นๆ อีกมากมาย รวมไปถึงยังใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างที่ยาวนานและต้นทุนมหาศาล ในอีกด้านหนึ่งประเทศไทยยังไม่มีนโยบายการแก้ไขปัญหาน้ำในเชิงอุปสงค์อย่างชัดเจนและมีประสิทธิผลอย่างเป็นรูปธรรม การรณรงค์ปลูกฝังจิตสำนึกยังไม่ได้ผลเท่าที่ควรนักในทางปฏิบัติและไม่มีดัชนีชี้วัดความสำเร็จที่ชัดเจน การตั้งราคาน้ำประปาในอดีตจนถึง

ปัจจุบันเป็นเพียงการพิจารณาจากปัจจัยทางด้านต้นทุนการผลิตเป็นส่วนใหญ่มิได้มีเป้าหมายเพื่อควบคุมหรือจำกัดระดับอุปสงค์ ในด้านภาษีน้ำประปาของประเทศไทยได้จัดเก็บในรูปแบบของภาษีมูลค่าเพิ่มในอัตราเดียวกันกับสินค้าทั่วไป<sup>1</sup> ซึ่งไม่ได้ถูกแยกออกมาพิจารณาและมีนโยบายทางภาษีใดๆ เป็นกรณีพิเศษเพื่อลดหรือควบคุมพฤติกรรมการใช้น้ำประปา ดังที่กล่าวมาภาครัฐจึงควรหันมาให้ความสำคัญกับการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำดื่มที่ใช้น้ำใช้โดยแนวทางการลดอุปสงค์มากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าเราจะสามารถลดอุปสงค์การใช้น้ำประปาได้โดยการขึ้นราคาหรือภาษีน้ำประปาก็ดังแต่หากมุ่งเน้นที่การปรับขึ้นราคาหรือภาษีน้ำประปาเพียงอย่างเดียวเท่านั้นโดยไม่ได้นำถึงถึงความแตกต่างในความสามารถในการจ่าย (Ability to pay) ของแต่ละครัวเรือนแล้วนั้น สิ่งที่จะตามมาคือปัญหาความไม่เป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีพและการดำเนินกิจกรรมประจำวันของมนุษย์ทุกคน หากทุกคนเผชิญราคาน้ำประปาในอัตราที่สูงอัตราเดียวกันคนจนหรือคนที่มีความสามารถในการจ่ายต่ำจะไม่สามารถเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาได้ ดังนั้นนโยบายเกี่ยวกับน้ำจึงควรได้รับการออกแบบและปฏิบัติที่แตกต่างไปจากสินค้าทั่วไป

ในงานวิจัยนี้ได้นำเสนอการประมาณค่าอุปสงค์และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำโดยมุ่งเน้นไปที่น้ำประปาในแต่ละกลุ่มครัวเรือนของประเทศไทยซึ่งแต่ละกลุ่มครัวเรือนได้ถูกจัดแบ่งโดยใช้เกณฑ์ความสามารถในการจ่ายหรือรายได้เป็นตัวชี้วัดและได้ทำการวิเคราะห์ผลกระทบจากแนวทางนโยบายราคาและภาษีน้ำประปาแบบต่างๆต่ออุปสงค์การใช้น้ำประปาของครัวเรือนภายในประเทศโดยยังคำนึงถึงความแตกต่างในตัวบุคคลและครัวเรือนซึ่งมีความสามารถในการจ่ายที่ไม่เท่ากันอีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์

การศึกษานี้มุ่งเน้นที่จะหาคำตอบในประเด็นที่สำคัญดังต่อไปนี้

- 1.2.1 เพื่อประมาณค่าอุปสงค์และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปาแยกตามกลุ่มครัวเรือนในประเทศไทย
- 1.2.2 เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบจากการขึ้นนโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาต่ออุปสงค์น้ำประปาและความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาในแต่ละกลุ่มครัวเรือนในประเทศไทย
- 1.2.3 เพื่อศึกษาแนวทางนโยบายในการจัดสรรทรัพยากรน้ำประปาที่มีประสิทธิภาพเพื่อป้องกันการและลดปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาในประเทศไทยในอนาคต

<sup>1</sup> ปัจจุบันประเทศไทยจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มในอัตราร้อยละ 7 ในอนาคตอาจมีการปรับเพิ่มขึ้นหรือลดลงแล้วแต่มติคณะรัฐมนตรีแต่ทั้งนี้จัดเก็บได้สูงสุดไม่เกินร้อยละ 10 ตามประมวลรัษฎากรเว้นเสียแต่จะมีมติให้แก้ไขกฎหมายใหม่



### 1.3 ขอบเขตการศึกษา

เนื่องจากการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำนั้นมีหลายประเภทและมีขอบเขตที่กว้างขวางมาก การศึกษาวิจัยนี้ได้จำกัดขอบเขตของการศึกษาวิจัยไว้ดังต่อไปนี้

- 1.3.1 ทำการศึกษาวิจัยทรัพยากรน้ำเฉพาะในกรณีที่เป็นน้ำประปา
- 1.3.2 ทำการประมาณค่าอุปสงค์และความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปาแยกตามกลุ่มครัวเรือนในประเทศไทย
- 1.3.3 ใช้การวิเคราะห์เชิงจำลอง (Simulation Analysis) ในการทดสอบนโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาแบบต่างๆ ในระยะสั้นและในระยะยาว

### 1.4 แหล่งที่มาของข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้เป็นข้อมูลทุติยภูมิซึ่งมาจากแหล่งข้อมูล 3 แหล่งหลักๆ ได้แก่

- 1.4.1 ข้อมูลการบริโภคและข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนทั่วประเทศจากข้อมูลจุลภาค (Micro data) จากรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2545 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
- 1.4.2 ข้อมูลราคาสินค้าเฉลี่ยในแต่ละภูมิภาคจากรายงานราคาสินค้าขายปลีกเฉลี่ยสำหรับจัดทำดัชนีราคาผู้บริโภคชุดทั่วไป พ.ศ. 2545<sup>2</sup> และข้อมูลการให้น้ำหนักค่าใช้จ่ายของสินค้าแต่ละประเภทจากตารางเปรียบเทียบน้ำหนักค่าใช้จ่าย พ.ศ. 2541<sup>3</sup> ของกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์
- 1.4.3 ข้อมูลการผลิต, การจำหน่าย, การให้บริการน้ำประปาทั่วประเทศ, และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งน้ำ จากการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาค

### 1.5 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

**ภาษีแบบต่างอัตราสองระดับ (Double Non-Uniform Tax)** หรือเขียนแบบย่อว่า DNUT คือการจัดเก็บภาษีสินค้าแต่ละประเภทในอัตราที่แตกต่างกันสองระดับ ความแตกต่างในระดับแรกคือในสินค้า

<sup>2</sup> ข้อมูลราคาสินค้าต่างๆในแต่ละปีย้อนหลังสามารถสืบค้นได้ทางเว็บไซต์ <http://price.moc.go.th>

<sup>3</sup> เนื่องจากในขณะที่ทำการศึกษาวิจัยนี้ ทางกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์ ยังจัดทำและเรียงตารางเปรียบเทียบน้ำหนักค่าใช้จ่าย พ.ศ. 2545 ไม่สำเร็จเสร็จสิ้นและยังไม่มีเปิดเผยแพร่ข้อมูล ในการศึกษาวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้อ้างอิงข้อมูลเทียบเคียงที่ใกล้เคียงที่สุดที่มีอยู่ในขณะนั้นได้แก่ข้อมูลตารางเปรียบเทียบน้ำหนักค่าใช้จ่าย พ.ศ. 2541 ในการประมาณค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ในแต่ละพื้นที่ แต่อย่างไรก็ตามจากการรายงานของกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์ เปิดเผยในเบื้องต้นว่าตารางเปรียบเทียบน้ำหนักค่าใช้จ่าย พ.ศ. 2541 และ พ.ศ. 2545 ไม่ได้มีความแตกต่างกันมากนัก



ต่างประเภทกันมีการจัดเก็บภาษีในอัตราที่แตกต่างกันความแตกต่างในระดับที่สองคือในสินค้าประเภทเดียวกันมีการจัดเก็บภาษีในอัตราที่แตกต่างกันสำหรับแต่ละครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันอีกด้วย

**การตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำ (Water Stock Index Pricing)** หรือเขียนแบบย่อว่า WSIP คือการตั้งราคาน้ำซึ่งมีอัตราที่แตกต่างกันไปในแต่ละช่วงเวลาโดยที่อัตราราคาน้ำจะแปรผกผันกับปริมาณน้ำในคลังน้ำของผู้ผลิตและปริมาณการชดเชยน้ำดิบที่คาดการณ์ในอนาคต

**การตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำต่างอัตรา (Non-Uniform Water Stock Index Pricing)** หรือเขียนแบบย่อว่า NUWSIP เป็นวิธีการที่ขยายเพิ่มมาจากการตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำแบบปกติซึ่งตั้งราคาแบบ NUWSIP มีหลักการเหมือนกับวิธีการตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำแบบเดิมแต่จะมีความแตกต่างในส่วนของการตั้งราคาน้ำในอัตราที่ไม่เท่ากันสำหรับแต่ละครัวเรือนที่แตกต่างกัน

## 1.6 วรรณกรรมปริทัศน์

ในวรรณกรรมปริทัศน์นี้มีจุดมุ่งหมายที่จะสำรวจงานศึกษาวิจัยเกี่ยวกับน้ำในด้านอุปทานและอุปสงค์ในอดีตทั้งงานในต่างประเทศและประเทศไทย โดยได้จัดแบ่งการสำรวจวรรณกรรมออกเป็น 3 หมวดหลักๆ ได้แก่ หมวดแรกเกี่ยวกับผลงานที่มีการศึกษาถึงแนวโน้มความต้องการใช้น้ำและปัญหาการขาดแคลนน้ำในอนาคตเพื่อเป็นการยืนยันถึงความสำคัญของปัญหาและแง่มุมต่างๆของปัญหาและสาเหตุการขาดแคลนน้ำในโลกและในประเทศไทยโดยศึกษาจากผลการวิจัยและกรณีศึกษาต่างๆที่ผ่านมาในอดีต หมวดที่สองเกี่ยวกับผลงานที่มีการศึกษาถึงวิธีการและแนวทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำที่ผ่านมาในอดีตเพื่อศึกษาถึงข้อดีข้อด้อยของวิธีการแต่ละแบบและมองหาแนวทางที่จะสามารถปรับปรุงวิธีการที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าเดิม หมวดที่สามเกี่ยวกับผลงานที่มีการศึกษาถึงการประมาณค่าอุปสงค์น้ำและการวิเคราะห์เชิงจำลองที่ผ่านมาในอดีตเพื่อสำรวจแนวทางที่ใช้ศึกษาอุปสงค์น้ำและศึกษาถึงจุดแข็งและจุดอ่อนและเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายการตั้งราคาและภาษีเชิงจำลอง ในส่วนสุดท้ายเป็นการสรุปวรรณกรรมปริทัศน์และสิ่งที่จะทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในการศึกษาวิจัยนี้ซึ่งยังไม่มีในการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาในอดีตซึ่งจะกล่าวถึงโดยละเอียดในลำดับต่อไป

### 1.6.1 แนวโน้มความต้องการใช้น้ำและปัญหาการขาดแคลนน้ำในอนาคต

จากผลงานการวิจัยและรายงานในต่างประเทศได้รายงานผลการสำรวจที่ชี้ไปในทิศทางเดียวกันว่าสิ่งแวดล้อมโลกรวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติกำลังอยู่ในช่วงภาวะถดถอย ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของโลกกำลังเสื่อมโทรมและร่อยหรอลงไปทุกขณะไม่ว่าจะเป็น อากาศ, ป่าไม้, น้ำมัน, แหล่งน้ำที่ถูกทำลายโดยผู้ก่อมลพิษและผู้บริโภคอย่างฟุ่มเฟือย ปัญหาเหล่านี้เริ่มส่งสัญญาณว่าอาจจะเกิดปัญหาอื่นๆ

ติดตามมาอีกมากมายในอนาคต จากงานศึกษาวิจัยเกี่ยวกับน้ำในโลกเรื่อง Global Water Outlook to 2025: Averting and Impending Crisis ของ Mark W. Rosegrant, Ximing Cai and Sarah A. Cline (2002) ซึ่งให้เห็นว่าโลกกำลังเข้าสู่วิกฤตการขาดแคลนน้ำมากขึ้นเรื่อยๆและในปี ค.ศ. 2025 จากผลการพยากรณ์ในปี ค.ศ. 2025 เปรียบเทียบกับปี ค.ศ. 1995 ซึ่งให้เห็นว่าปริมาณการใช้น้ำทั้งโลกเพิ่มขึ้นถึงประมาณร้อยละ 13 สาเหตุส่วนใหญ่ที่เพิ่มขึ้นมานั้นมาจากการใช้น้ำอย่างสูญเปล่าและไม่เกิดประโยชน์กับใครเลย จากการพิจารณาในรายละเอียดพบว่าปริมาณการเพิ่มใช้น้ำในกลุ่มประเทศซึ่งกำลังพัฒนามีอัตราที่สูงกว่ากลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วและปริมาณการเพิ่มใช้น้ำในแถบทวีปเอเชียมีค่าสูงกว่าในแถบยุโรปและอเมริกามาก ตรงจุดนี้ถ้าเราพิจารณาสถานะของประเทศไทยจะพบว่าประเทศไทยเป็นทั้งประเทศซึ่งกำลังพัฒนาและอยู่ในแถบทวีปเอเชียอีกด้วยซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มประเทศที่อาจจะมีปริมาณความต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นอย่างมากในอนาคต เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศในแถบยุโรปและอเมริกาที่เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว จากผลการวิจัยเกี่ยวกับน้ำในประเทศไทยซึ่งศึกษาโดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (TDRI) ทั้งของ วันชัย กู้ประเสริฐ (2538), ไพบุลย์ จุใจล้ำ (2538) และ มิ่งสรรพ ขาวสอาด (2538) ก็มีผลการศึกษาที่สอดคล้องไปในทิศทางเดียวกันกับผลการศึกษาแนวโน้มในระดับโลกของ Mark W. Rosegrant et al. (2002) ในการศึกษาของ วันชัย กู้ประเสริฐ (2538) ได้ทำการศึกษาเรื่อง "การเอาชนะความขาดแคลนน้ำโดยวิธีจำกัดอุปสงค์: กรณีศึกษาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก" โดยข้อมูลใช้จากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิจากทั้งในประเทศและต่างประเทศและหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 เป็นต้นมาบริเวณลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออก, ลุ่มน้ำบางปะกงและลุ่มน้ำปราจีนบุรีมีปริมาณการขาดแคลนน้ำเป็น 7.9, 201.4, และ 117.4 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามลำดับ จากผลการพยากรณ์ปริมาณการขาดแคลนน้ำในบริเวณดังกล่าวซึ่งให้เห็นว่าในปี พ.ศ. 2554 จะมีแนวโน้มการขาดแคลนน้ำเพิ่มขึ้นเป็น 476.5, 733.3 และ 2221.2 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี ตามลำดับ ถ้าหากภาครัฐยังไม่มีการดำเนินการวางแผนแก้ไขหรือรองรับสถานการณ์ที่จะเกิดขึ้น

จากการศึกษาวิจัยของ ไพบุลย์ จุใจล้ำ (2538) เรื่อง "ปัญหาความขัดแย้งเกี่ยวกับการใช้น้ำ" ได้ทำการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและแยกเป็นหมวดหมู่ตามลำดับสถานการณ์ความขัดแย้งเรื่องน้ำต่างๆ ภายในประเทศที่เกิดขึ้น ซึ่งจากผลการศึกษาวิจัยนี้ระบุว่าในระยะที่ผ่านมาประเทศไทยได้มีการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่องทำให้ความต้องการน้ำมีปริมาณมากขึ้นตามไปด้วยประกอบกับประเทศไทยได้ประสบกับภาวะฝนแล้งในช่วงปี 2535 -2536 เป็นต้นมาทำให้ปริมาณน้ำที่กักเก็บในเขื่อนใหญ่ๆมีปริมาณน้อยเกินไปจึงทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำทั้งในเมืองและชนบท จากการที่น้ำเคยเป็นทรัพยากรที่ได้เปล่า (Free goods) ก็เริ่มมีการตั้งราคาและมีการซื้อขายกันโดยเฉพาะในเมืองหรือในชุมชนที่ขาดแคลนน้ำเพื่อการบริโภค อาทิเช่น ที่จังหวัดภูเก็ตในช่วงฤดูแล้ง โรงแรมต้องซื้อน้ำจากผู้ขายเอกชนในราคาสูงถึง ลบ.ม.ละ 40 บาท ในขณะที่ราคาน้ำประปาที่เกาะภูเก็ตในสภาวะปกติอยู่ที่ประมาณ ลบ.ม.ละ 6 - 7 บาท ซึ่งสาเหตุของการขึ้นราคาเกินควรนั้นก็มาจากปริมาณน้ำที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคนั้นเอง โดยในการศึกษาของ ไพบุลย์ (2538) ได้จำแนกผู้ใช้น้ำออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้ คือ กลุ่มผู้ใช้น้ำสำหรับอุปโภคบริโภคใน

ครัวเรือน, กลุ่มผู้ใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม, กลุ่มผู้ใช้น้ำในธุรกิจและอุตสาหกรรม, กลุ่มผู้ใช้น้ำสำหรับสถานที่ราชการ, และกลุ่มผู้ใช้น้ำในธุรกิจบริการ เมื่อน้ำมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคจึงทำให้กลุ่มผู้ใช้น้ำแต่ละกลุ่มเริ่มปกป้องผลประโยชน์ของตนในการเข้าไปแสดงสิทธิในการใช้น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ การเรียกร้องสิทธิดังกล่าวปรากฏขึ้นทั้งในระหว่างบุคคลไปจนถึงระดับระหว่างกลุ่มผู้ใช้น้ำ, ชุมชนหรือแม้แต่ระหว่างองค์กรของรัฐด้วยกันเอง ปัญหาดังกล่าวเป็นประเด็นความขัดแย้งเกี่ยวกับการใช้น้ำในประเทศไทยและอาจจะทวีมากขึ้นเรื่อยๆ งานวิจัยของ ไพบุลย์ (2538) ทำให้เราทราบว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำในประเทศไทยได้เริ่มเกิดขึ้นแล้วมิใช่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคตอีกยาวไกลซึ่งปัญหาการขาดแคลนน้ำได้เริ่มเกิดขึ้นเป็นจุดเล็กกระจายอยู่ทั่วไปในประเทศและจะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นถ้ารัฐไม่เร่งแก้ปัญหาและเข้าไปป้องกันโดยทันทั่วทั้ง ซึ่งในงานของ มิ่งสรรพ ขาวสอาด (2538) ก็ได้ชี้ให้เห็นว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำในประเทศไทยจะทวีความรุนแรงมากขึ้นในอนาคตโดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานครที่มีความหนาแน่นของประชากรถึง 60,000 คนต่อตารางกิโลเมตร

โดยสรุปแล้วจากรายงานและผลการวิจัยที่ผ่านมาทั้งต่างประเทศและในประเทศไทยต่างมีผลสรุปไปได้ทิศทางเดียวกันว่าปัญหาการขาดแคลนน้ำได้เริ่มเกิดขึ้นแล้วกระจายเป็นจุดๆทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทยด้วยและมีแนวโน้มที่จะทวีมากขึ้นและขยายวงกว้างมากขึ้นทั่วโลกในไม่ช้า สิ่งหนึ่งที่แน่นอนคือประชากรโลกเพิ่มมากขึ้นทุกวันรวมไปถึงกิจกรรมต่างๆที่ต้องการใช้น้ำก็เพิ่มขึ้นด้วยไม่เพียงแต่ในภาคครัวเรือนแต่รวมไปถึงภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมด้วย ในขณะที่แหล่งทรัพยากรน้ำมีอยู่อย่างจำกัดและอัตราการสร้างมลพิษทางน้ำก็เพิ่มมากขึ้นแปรผันตามจำนวนประชากรโลกที่มีเพิ่มมากขึ้น ดังนั้นถึงเวลาแล้วที่ประเทศไทยจะต้องมีเจ้าภาพมาจัดการปัญหาเรื่องการจัดสรรทรัพยากรน้ำกันอย่างจริงจังและเร่งด่วน ซึ่งที่ผ่านมาได้ชี้ให้เห็นแล้วว่าภาครัฐยังไม่ได้ตระหนักถึงปัญหาและความเร่งด่วนในการจัดการกับปัญหาการจัดสรรทรัพยากรน้ำอย่างจริงจังและยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรซึ่งการจัดสรรทรัพยากรน้ำไม่เป็นเพียงแค่การแก้ปัญหาอุปสงค์ของน้ำที่เกินความจำเป็นและมากกว่าอุปทานในบางพื้นที่ในประเทศไทยเท่านั้นแต่ยังเป็นการป้องกันปัญหาการขัดแย้งและการขาดแคลนน้ำที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างรุนแรงในสังคมและประเทศชาติในอนาคตอีกด้วย วิธีการและแนวทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำแบบต่างๆจึงเป็นสิ่งที่ต้องการสำรวจและศึกษาเปรียบเทียบจุดเด่นและจุดด้อยในส่วนถัดไป

### 1.6.2 วิธีการและแนวทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำที่ผ่านมาในอดีต

ในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำนั้นสามารถจำแนกได้ออกเป็น 2 แนวทางหลักๆคือแนวทางการเพิ่มอุปทานและแนวทางการลดอุปสงค์ซึ่งในอดีตที่ผ่านมาได้มีผู้ทำการศึกษาวิจัยไว้หลายท่านด้วยกันทั้งต่างประเทศและในประเทศไทย จากการศึกษาวิจัยของ มิ่งสรรพ ขาวสอาด (2538) เกี่ยวกับ "ภาพรวมของปัญหาการจัดการน้ำในประเทศไทย" โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่เก็บรวบรวมจากแหล่งข้อมูลแหล่งข่าวทั่วไปรวมไปถึงข้อมูลจากหน่วยงานราชการต่างๆ และได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การบรรยายเชิง

พรรณนา มิ่งสรรพ (2538) ซึ่งว่ารัฐบาลได้มองปัญหาการขาดแคลนน้ำเป็นปัญหาด้านอุปทานและมองว่าปัญหาเชิงสถาบัน (Institutional problem) กล่าวคือเป็นปัญหาของการกักเก็บน้ำและขนาดของท่อไม่เพียงพอ ที่ผ่านมามีในอดีตรัฐบาลมุ่งเน้นการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยการสร้างเขื่อน, สร้างอ่างเก็บน้ำให้มากขึ้น เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของการบริโภคน้ำภายในประเทศ มิ่งสรรพ (2538) ซึ่งชี้ให้เห็นว่าแนวทางการแก้ปัญหาที่ถูกต้องนั้นไม่ได้อยู่ที่การจัดหาจัดสร้างแหล่งทรัพยากรน้ำเพียงเท่านั้นแต่ควรเพิ่มการจัดสรรทรัพยากรน้ำที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นด้วย ปัญหาการจัดการน้ำเป็นปัญหาเนื่องจากการที่ภาครัฐเพิกเฉยที่จะควบคุมระดับความต้องการใช้น้ำให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมโดยใช้กลไกราคาน้ำเข้ามาช่วย โดยที่ในภาคเกษตรกรรมเป็นภาคที่ใช้น้ำมากที่สุดรองลงมาก็เป็นภาคอุตสาหกรรมและภาคครัวเรือน ปัญหาของการจัดสรรน้ำหลักๆที่พบในประเทศไทยในปัจจุบันนั้นมีอยู่ 3 ประการ ได้แก่ ปัญหาด้านการจัดการน้ำในฤดูแล้ง, ปัญหาด้านการลดลงของน้ำบาดาล, และปัญหาด้านคุณภาพน้ำ รวมไปถึงการตั้งราคาน้ำในปัจจุบันของประเทศไทยยังไม่ได้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงซึ่งอันที่จริงราคาน้ำในปัจจุบันต่ำกว่าต้นทุนเสียอีกหากภาครัฐได้คำนึงถึงต้นทุนน้ำดิบและต้นทุนในการแก้ปัญหาทางสังคมที่จะเกิดขึ้นด้วย งานศึกษาวิจัยของ มิ่งสรรพ (2538) เป็นการยืนยันว่าทิศทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำของประเทศไทยที่ยังขาดอยู่คือด้านการลดอุปสงค์การใช้น้ำที่เกินควรและภาครัฐควรเพิ่มการจัดสรรทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยหันมาเห็นความสำคัญของการหาวิธีการลดอุปสงค์ส่วนเกินของการใช้น้ำควบคู่กันไปกับการเพิ่มอุปทานน้ำภายในประเทศ

เดิมทีประเทศไทยเป็นแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์ฝนตกตามฤดูกาลแต่เนื่องจากการจัดการน้ำที่ไม่มีประสิทธิภาพทำให้สามารถนำน้ำกลับมาใช้ได้น้อยโดยที่น้ำส่วนใหญ่ได้ถูกปล่อยให้ไหลลงทะเลและไต่ดินไป จากการศึกษาของ วันชัย กูประเสริฐ (2538) ได้ศึกษาถึงประสิทธิภาพการจัดการสรรทรัพยากรน้ำในประเทศไทยได้เปรียบเทียบให้เห็นว่าประเทศที่พัฒนาแล้วอย่างในประเทศเบลเยียมมีสัดส่วนการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงถึงร้อยละ 72 และในประเทศอิสราเอลมีสัดส่วนการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงถึงร้อยละ 88 แต่ในประเทศไทยกลับมีสัดส่วนการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์เพียงร้อยละ 21.5 เท่านั้นซึ่งต่ำกว่าประเทศที่พัฒนาแล้วถึง 4 เท่า นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีประสิทธิภาพในการใช้น้ำเพื่อการเกษตรเพียงประมาณร้อยละ 40 - 50 ซึ่งต่ำมากเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว จากผลการศึกษาซึ่งชี้ให้เห็นว่าขณะที่การใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆที่เพิ่มมากขึ้นส่งผลให้น้ำที่มีอยู่ตามธรรมชาติก็กำลังได้รับผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการพัฒนาอย่างรุนแรงและทำให้สมดุลทางธรรมชาติลดลง การสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้นของหน่วยงานรัฐมีแนวโน้มที่จะทำให้เกิดภาพความขัดแย้งในสังคมไทย ไม่ว่าจะเป็นประเด็นด้านการชดเชยสิทธิทางสังคมหรือการเมือง, กระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม, ผลกระทบต่อการย้ายถิ่นฐานของชาวบ้านซึ่งในที่สุดทำให้โครงการต่างๆ ต้องใช้เงินลงทุนที่สูงมากและความเป็นไปได้ทางเศรษฐกิจและสังคมลดลง ในขณะที่ความต้องการใช้น้ำก็ยังคงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆการพัฒนาแหล่งน้ำของไทยเริ่มมีขีดจำกัดทางธรรมชาติและทางสังคม ทำให้เห็นได้ว่าแนวโน้มการเพิ่มอุปทานของทรัพยากรน้ำไม่สามารถดำเนินไปได้ทันดังนั้นภาครัฐจึงจำเป็นต้องหันมาปรับปรุงประสิทธิภาพการใช้น้ำโดยการจำกัดอุปสงค์ทำให้สามารถใช้น้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในประเทศที่พัฒนาแล้ว



ต่างส่วนทราบดีว่าทรัพยากรธรรมชาติมีจำกัดและมีความสำคัญมาก ในการพัฒนาแหล่งน้ำไม่ว่าจะใช้เทคโนโลยีที่สูงเพียงใดในอนาคตล้วนแต่มีความจำกัดทางด้านเทคนิคและทางด้านเศรษฐศาสตร์ทั้งสิ้นในที่สุด การประหยัดน้ำและการอนุรักษ์น้ำจะเป็นทางออกที่สำคัญในอนาคตของการจัดการน้ำ จากผลการศึกษาของ วันชัย (2538) พบว่าในบริเวณ 5 จังหวัด ได้แก่ ชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรีและสระแก้ว ถ้าหากปรับราคาน้ำให้สูงขึ้นร้อยละ 10 ต่อปีคาดว่าในปี พ.ศ. 2544 และ 2554 จะมีอัตราการใช้น้ำลดลงร้อยละ 3 สำหรับการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและลดลงร้อยละ 5 สำหรับการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม จะมีผลทำให้ปริมาณการใช้น้ำลดลง 11.41 ล้าน ลบ.ม.ในปี 2544 และลดลง 13.91 ล้าน ลบ.ม.ในปี 2554 ถ้าหากขึ้นราคาน้ำในเขตกรุงเทพมหานครร้อยละ 10 จะมีผลทำให้การใช้น้ำลดลงร้อยละ 2.8 สำหรับการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภคและลดลงร้อยละ 3.1 สำหรับการใช้น้ำเพื่อการธุรกิจและลดลงร้อยละ 4.1 สำหรับการใช้น้ำเพื่อธุรกิจการท่องเที่ยวเมืองพัทยา นอกจากนี้ภาครัฐควรป้องกันการสูญเสียด้วย เช่น ในภาคเกษตรกรรมควรมีการคาดคลองส่งน้ำลดการซึมลงสู่ดิน, การฝึกอบรมและจัดเก็บค่าน้ำจากชาวนา ในภาคอุตสาหกรรมควรมีการปรับราคาน้ำให้สูงกว่าต้นทุนต่อหน่วยเพื่อนำรายได้กลับมาใช้ปรับปรุงคุณภาพน้ำ รวมทั้งการสร้างมาตรการจูงใจโดยการลดภาษีให้แก่เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ช่วยประหยัดน้ำ ในภาคอุปโภคบริโภคควรใช้อัตราค่าน้ำแบบก้าวหน้า (Progressive rates) และให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน, สร้างมาตรการจูงใจ, การนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่, ใช้กลไกทางกฎหมายเข้าไปกำกับ, ปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดส่งน้ำเพื่อลดการสูญเสียน้ำระหว่างการลำเลียง ซึ่งจากผลการศึกษาของ วันชัย (2538) เป็นการสนับสนุนว่ากลไกราคาน้ำทำงานของมันได้จริงและทำให้อุปสงค์ลดลงการใช้น้ำระดับหนึ่งและสะท้อนว่าที่ผ่านมาเราอาจไม่ได้ใช้กลไกราคาน้ำอย่างมีประสิทธิภาพเท่าที่ควรและอย่างชี้ให้เห็นอีกว่าที่ผ่านมาประเทศไทยเป็นประเทศที่มีทรัพยากรน้ำที่ดีแต่เสียโอกาสในการใช้ประโยชน์อย่างมหาศาลเมื่อเทียบกับประเทศอื่นที่พัฒนาแล้ว เนื่องจากระบบการจัดการที่ขาดประสิทธิภาพ

ในการศึกษาวิจัยของ อติศัพท์ อิศรางกูร ณ อยุธยา และ ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2538) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ "การจัดสรรทรัพยากรน้ำด้วยเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์" ได้สนับสนุนให้มีตลาดการซื้อขายน้ำ (Tradable Water market) เกิดขึ้นเพื่อให้กลไกราคาทำงานผ่านทางตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์โดยประเทศที่ทำแล้วประสบความสำเร็จ ได้แก่ ประเทศชิลีและประเทศสหรัฐอเมริกา เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ อติศัพท์ และ ดิเรก (2538) กล่าวถึงมี 2 วิธีคือ วิธีการเก็บค่าน้ำและวิธีการจัดให้มีตลาดการซื้อขายน้ำคือปล่อยให้ราคาน้ำเป็นไปตามกลไกราคาที่สามารถปรับเปลี่ยนตามอุปสงค์อุปทานและกำลังการซื้อขายซึ่งเป็นแนวคิดใหม่สำหรับประเทศไทย ราคาน้ำในปัจจุบันเป็นราคาที่บิดเบือน แท้จริงแล้วราคาน้ำไม่ได้ต่ำอย่างที่ประชาชนเห็นและได้รับรู้หากแต่ว่าส่วนหนึ่งได้แฝงอยู่กับภาษีที่เสียให้กับรัฐบาลนั่นเอง ผลเสียจากการตั้งราคาน้ำที่บิดเบือนมี 5 ประการสำคัญ ได้แก่ ประการที่หนึ่งคือทำให้ราคาน้ำที่ประชาชนเห็นนั้นบิดเบือนการตัดสินใจของประชาชนซึ่งถ้าประชาชนรู้ราคาที่เป็นจริงแล้วจะตัดสินใจใช้น้ำน้อยลงกว่าระดับที่เป็นอยู่ในปัจจุบันดังนั้นราคาน้ำจึงควรส่งสัญญาณที่แท้จริงให้ประชาชนรับรู้ ประการที่สองคือการใช้เงินภาษีอากรของรัฐอุดหนุนแทนการจัดเก็บค่าน้ำบิดเบือนไม่สอดคล้องกับหลักการใครสร้างมลพิษใครจ่าย

(Polluter pays principle) ที่รัฐบาลกำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ประการที่สามคือ ถ้ารัฐตั้งราคาที่ตรงกับความเป็นจริงจะทำให้รัฐมีรายได้เพิ่มขึ้น ซึ่งจะช่วยลดภาระทางการคลังและนำย้อนกลับมาบริการสังคม สวัสดิการของประชาชนอาจจะสูงขึ้นได้ทั้งๆ ที่จ่ายค่าน้ำในราคาแพงขึ้น ประการที่สี่คือเป็นอุปสรรคในการเข้ามามีส่วนร่วมของภาคเอกชนที่จะช่วยทำให้เกิดตลาดซื้อขายน้ำเพราะราคาน้ำไม่เหมาะสมและผลเสียประการที่ห้าคือจะไม่ทำให้เกิดการแข่งขันเหมือนในตลาดแข่งขันเสรี ดังนั้นตลาดการซื้อขายน้ำจะเป็นเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ ขึ้นหนึ่งที่จะช่วยให้ราคาน้ำสะท้อนราคาที่แท้จริงได้ จุดที่เหมือนกับงานวิจัยอื่นๆ ทั่วไปคือการตั้งราคาน้ำให้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงแต่จุดเด่นของการศึกษาวิจัยชิ้นนี้คือการนำเสนอให้มีตลาดการซื้อขายน้ำเกิดขึ้นซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในประเทศแต่ยังไม่เกิดขึ้นในเมืองไทย แต่จุดอ่อนของวิธีนี้ก็คือผู้ขายจะคาดหวังและตั้งเป้าหมายไปที่กำไรสูงสุดตามหลักของธุรกิจแต่ไม่ได้คำนึงในด้านการจัดสรรทรัพยากรให้ดีที่สุดและไม่มีความเป็นธรรมในแนวตั้ง (Vertical Equity) เนื่องจากคนจนซื้อน้ำในราคาเดียวกับคนรวย ในกฎหมายไทยกำหนดสิทธิไว้อย่างกว้างๆ ว่า ทรัพยากรน้ำเป็นของคนไทยทุกคน ในทางปฏิบัติทรัพยากรน้ำเปิดให้ใช้ทั่วไปหรือเข้าถึงโดยเสรี (Open access)

การศึกษาของ TDRI (1987) ได้ทำการศึกษาวิจัย "แนวทางการแก้ไขปัญหาการปริมาณน้ำใช้ในเขตกรุงเทพมหานครไม่เพียงพอต่อความต้องการ" โดยได้นำเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาไว้ 4 แนวทางด้วยกันดังนี้ คือ ประการที่หนึ่งควรเพิ่มอุปทานน้ำโดยการหาแหล่งน้ำดิบใหม่เพิ่มเติม ประการที่สองคือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยพยายามลดการสูญเสียน้ำระหว่างกระบวนการผลิตแลสูบน้ำ ประการที่สามการเพิ่มปริมาณการใช้น้ำใต้ดินให้มากขึ้นและประการสุดท้ายให้ใช้กลไกราคาเพื่อลดปริมาณอุปสงค์ ทั้ง 4 วิธีที่นำเสนอเน้นล้วนมุ่งแก้ปัญหาปริมาณน้ำใช้ที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการซึ่งแต่ละวิธีจะมีต้นทุนที่แตกต่างกันและบางวิธีก็มีผลกระทบทางด้านลบตามมาด้วย วิธีแรกการเพิ่มอุปทานน้ำเป็นวิธียากและที่มีต้นทุนสูงอีกทั้งยังมีผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและค่าเสียโอกาสอีกด้วย วิธีที่สองคือการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมีความเป็นไปได้ง่ายและเร็วกว่าวิธีที่หนึ่งแต่วิธีนี้ยังไม่ได้ช่วยให้ปริมาณอุปสงค์การใช้น้ำลดลง วิธีที่สามได้แก่การเพิ่มปริมาณการใช้น้ำใต้ดินแม้ข้อดีจะเป็นวิธีที่ง่ายใกล้ตัวแต่ข้อเสียคือเป็นวิธีที่ยากต่อการควบคุมอีกทั้งยังมีปัญหาที่ร้ายแรงตามมาอย่างที่เห็นกันแล้วในขณะนี้คือแผ่นดินทรุดโดยเฉพาะพื้นที่ลุ่มภาคกลางเขตกรุงเทพมหานครและเป็นอีกปัจจัยหนึ่งในการเกิดน้ำท่วมกรุงเทพมหานครด้วย วิธีสุดท้ายคือการใช้กลไกราคาเป็นวิธีที่มีต้นทุนน้อยมากและช่วยให้ปริมาณอุปสงค์การใช้น้ำลดลงได้แต่วิธีที่ดีที่สุดนั้นควรใช้ทั้งการลดอุปสงค์การใช้น้ำควบคู่ไปกับการลดเพิ่มอุปทานน้ำด้วยเพื่อรองรับในอนาคต โดยรวมแล้วการศึกษานี้ไม่ค่อยมีอะไรแปลกใหม่เป็นเพียงการรวบรวมข้อมูลและแนวทางที่เป็นไปได้หลายๆ แนวทางมาไว้ด้วยกันและให้ผู้ใช้นโยบายตัดสินใจเลือกเอาเองแต่ก็มีความเห็นสนับสนุนในทิศทางเดียวกับงานวิจัยอื่นๆ คือควรให้เกิดการใช้กลไกราคาน้ำอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น งานศึกษาวิจัยของ TDRI ที่ลงลึกไปถึงปัญหาการขาดแคลนน้บ้านเกาะภูเก็ตได้แก่ TDRI (1995) ซึ่งได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการตั้งราคาน้ำประปาและค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียในจังหวัดภูเก็ต โดยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิในเกาะภูเก็ตและทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้และอธิบายข้อมูลโดยใช้การ

บรรยายเชิงพรรณนา จากผลการวิจัย โดยชี้ว่าการตั้งราคาน้ำประปาจะต้องสะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริงทั้งหมด ซึ่งประกอบไปด้วย ต้นทุนในการผลิต, ต้นทุนค่าเสียโอกาสและต้นทุนภายนอกซึ่งกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยเน้นการตั้งราคาน้ำประปาที่ระดับผลประโยชน์หน่วยสุดท้าย (Marginal benefit) เท่ากับ ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal cost) และอัตราคารธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียควรรออยู่ที่ระดับผลรวมของผลประโยชน์หน่วยสุดท้ายของผู้ใช้น้ำ (Sum of consumers' marginal benefit) เท่ากับผลรวมของต้นทุนหน่วยสุดท้ายของการจัดหา (Sum of marginal cost) เมื่อรวมต้นทุนที่แท้จริงทั้งหมดแล้วราคาน้ำประปาควรรออยู่ที่ระดับ ลบ.ม.ละ 14 - 18 บาท ซึ่งสูงกว่าราคาน้ำประปาที่จังหวัดภูเก็ตและการประปาส่วนภูมิภาคจัดเก็บอยู่โดยที่ต้นทุนการบำบัดน้ำเสียอยู่ที่ ลบ.ม.ละ 7 บาท ซึ่งสูงกว่าระดับที่ประชาชนเต็มใจจ่ายคือที่ระดับ ลบ.ม.ละ 2.08 บาทเท่านั้น จากงานศึกษาวิจัยนี้จึงเห็นได้ว่า ราคาน้ำประปาที่จังหวัดภูเก็ตและการประปาส่วนภูมิภาคจัดเก็บอยู่ยังไม่ได้สะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริงทั้งหมดและประชาชนส่วนใหญ่ไม่มีความรู้ความเข้าใจถึงต้นทุนของน้ำที่แท้จริงโดยมองสะท้อนจากระดับที่ประชาชนเต็มใจจ่ายในการบำบัดน้ำเสียต่ำกว่าระดับต้นทุนการบำบัดน้ำเสียที่แท้จริง

งานศึกษาเกี่ยวกับวิธีการการตั้งราคาน้ำประปาที่เหมาะสมของไทยอีกอันหนึ่งได้แก่งานของ สุภาพร ลิมหัทสนัยกุล (2539) ซึ่งได้ทำการศึกษาวินิจฉัยนี้ได้ทำเกี่ยวกับ "การตั้งราคาน้ำประปาโดยอาศัยหลักต้นทุนส่วนเพิ่มกรณีศึกษาการประปานครหลวง" โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิจากการประปานครหลวงในช่วงปี 2532 ถึง 2537 และข้อมูลที่ได้มาคำนวณต้นทุนส่วนเพิ่มและนำข้อมูลมาทำการพยากรณ์โดยใช้เศรษฐมิติหาค่าในอนาคตและเส้นอุปสงค์การใช้น้ำ จากนั้นทำการวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้และอธิบายข้อมูลโดยใช้การบรรยายเชิงพรรณนาว่าราคาน้ำประปาในเขตการประปานครหลวงมีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่และส่งผลกระทบต่อสังคมมากน้อยเพียงใด โดยหลักการที่ใช้คือวิธีการกำหนดราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มผลการศึกษาก่อให้เห็นว่าราคาต้นทุนค่าน้ำประปาซึ่งในขณะนั้นอยู่ที่ราคา ลบ.ม.ละ 5.175 บาทยังไม่ได้คิดรวมต้นทุนส่วนเพิ่มจากปริมาณน้ำที่สูญเสียจากการสูญจ่ายน้ำประปาเข้าไปด้วย โดยถ้าเรากำหนดอัตรการสูญเสียจากการสูญจ่ายน้ำประปามาตรฐานไว้ที่ร้อยละ 25 เมื่อคิดรวมต้นทุนส่วนเพิ่มจากปริมาณน้ำที่สูญเสียจากการสูญจ่ายน้ำประปาเข้าไปแล้วราคาต้นทุนค่าน้ำประปาจะเพิ่มขึ้นเป็น ลบ.ม.ละ 6.186 บาท แต่ราคาค่าน้ำประปาในขณะนั้นเฉลี่ยอยู่ที่ราคา ลบ.ม.ละ 7.14 บาท จึงสะท้อนให้เห็นว่าสังคมต้องสูญเสียความพึงพอใจอันเนื่องมาจากราคาค่าน้ำประปาที่ไม่ได้ถูกกำหนดจากราคาต้นทุนส่วนเพิ่มที่แท้จริง คิดเป็นมูลค่า 19,716,317 บาทต่อปี จากการศึกษาวิจัยพบว่าอุปสงค์ของน้ำในเขตนครหลวงมีค่าความยืดหยุ่นเท่ากับ -0.29 เมื่อราคาเพิ่มขึ้นจะทำให้ปริมาณการใช้น้ำลดลงจาก 881.233 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี เหลือ 847.722 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 9.6 อย่างไรก็ตามราคาค่าต้นทุนส่วนเพิ่มที่ได้คำนวณเพิ่มเข้าไปยังไม่ได้รวมถึงผลกระทบภายนอกที่เกิดจากการใช้น้ำ ถ้าคิดรวมมูลค่าเพิ่มจากการบำบัดน้ำเสียเข้าไปแล้วราคาต้นทุนค่าน้ำประปาจะเพิ่มขึ้นเป็น ลบ.ม. ละ 13.186 บาท และอีกประการหนึ่งงานวิจัยนี้ยังกล่าวไว้ว่าโครงสร้างราคาน้ำประปาที่คิดเป็นแบบอัตราก้าวหน้า ในปัจจุบันนั้นไม่ได้สะท้อนถึงการจัดสรรน้ำอย่างถูกต้อง การกำหนดราคาน้ำโดยอาศัยหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเป็นวิธีในการจัดสรรน้ำได้ดีที่สุด ข้อดีของ



งานวิจัยนี้ทำให้เราแน่ใจว่าถึงแม้รัฐใช้โครงสร้างราคาน้ำประปาที่คิดเป็นแบบอัตราก้าวหน้าแล้วก็ยังไม่ได้เป็นวิธีในการจัดสรรน้ำได้ดีที่สุดและจุดอ่อนงานวิจัยนี้ก็คือถึงแม้ว่าเราจะใช้วิธีกำหนดราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มแต่วิธีนี้ก็ยังไม่ได้รวมถึงต้นทุนน้ำดิบ, ค่าเสียโอกาส, การจัดเก็บน้ำไว้ใช้ในอนาคต, ต้นทุนผลกระทบต่อภายนอกและความเป็นธรรมในสังคมเป็นเพียงแต่การพยายามกำหนดราคาให้ถูกต้องรัฐไม่ขาดทุนและสังคมไม่เสียประโยชน์จากราคาน้ำที่ต่ำหรือสูงเกินกว่าต้นทุนที่วัดได้

งานในต่างประเทศที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีการกำหนดราคาน้ำประปาแบบต่างๆ ที่น่าสนใจได้แก่รายงานของ OECD (1987) ซึ่งได้ทำการศึกษาถึงวิธีการกำหนดราคาน้ำประปาแบบต่างๆ ว่ามีผลต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำอย่างไรโดยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิจากประเทศต่างๆ ในกลุ่มสมาชิกจากนั้นทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบข้อมูลที่ได้และอธิบายข้อมูลโดยใช้การบรรยายเชิงพรรณนา จากผลการศึกษานี้ได้วิเคราะห์รูปแบบวิธีการตั้งราคาน้ำไว้ 6 แบบซึ่งแต่ละแบบมีวิธีการกำหนดราคาและวัตถุประสงค์การใช้งานต่างกันไปดังนี้ แบบที่หนึ่งคือการตั้งราคาแบบราคาเดียว (Flat rate) เป็นวิธีการตั้งราคาน้ำแบบราคาเดียวตลอดเพื่อประโยชน์ให้ผู้บริโภคเข้าใจง่ายและช่วยให้ง่ายต่อการจัดเก็บซึ่งวิธีนี้เราจะเห็นได้ว่าราคาน้ำไม่ได้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริงไม่มีความเป็นธรรมในแนวตั้ง แบบที่สองคือการตั้งราคาจากต้นทุนเฉลี่ย (Average cost pricing) เป็นวิธีการตั้งราคาน้ำโดยคำนวณจากต้นทุนเฉลี่ยมีประโยชน์เพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันคือทุกคนต้องเสียค่าน้ำหน่วยในอัตราเดียวกันไม่ว่าจะเป็นผู้บริโภคประเภทใดก็ตามและเพื่อมุ่งหวังให้ได้รายรับที่แน่นอนซึ่งวิธีนี้เราจะเห็นได้ว่าไม่มีความเป็นธรรมในแนวตั้งเช่นกัน แบบที่สามคือการตั้งราคาแบบต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal cost pricing) ซึ่งเหมือนกับงานของสุภาพร ลิมหัตถ์กุล (2539) เป็นการตั้งราคาน้ำเท่ากับต้นทุนที่เพิ่มขึ้น ช่วยให้สะท้อนต้นทุนของน้ำและให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรน้ำและช่วยลดการสูญเสียสวัสดิการทางสังคม แบบที่สี่คือการตั้งราคาน้ำแบบอัตราลด (Declining block tariff) เป็นการคิดค่าใช้น้ำในอัตราที่ถูกลงเมื่อมีการใช้น้ำในปริมาณที่มากขึ้น เป็นวิธีการเพื่อกระตุ้นให้เกิดการใช้น้ำมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ใช้น้ำรายใหญ่ นโยบายนี้มักถูกนำมาใช้เมื่อรัฐบาลอยู่ภาวะทางการเงินล้มเหลวซึ่งวิธีนี้เราจะเห็นได้ว่าเป็นการขัดแย้งกับหลักการการจัดสรรทรัพยากรน้ำโดยสิ้นเชิง แบบที่ห้าคือการตั้งราคาแบบอัตราเพิ่ม (Increasing block tariff) เป็นการคิดค่าใช้น้ำในอัตราที่แพงขึ้นเมื่อมีการใช้น้ำในปริมาณที่มากขึ้นเป็นการเน้นเรื่องการกระจายรายได้คือผู้ใช้น้ำมากควรจ่ายมากกว่าผู้ใช้น้อยและยังช่วยใช้ผู้บริโภคบางส่วนไม่ใช้น้ำเกินความจำเป็นและแบบสุดท้ายแบบที่หกคือการตั้งราคาแบบสองส่วน (Two part tariff) เป็นการเก็บค่าใช้น้ำแบบสองอัตราเป็นการผสมผสานประโยชน์เพื่อต้องการกระจายรายได้ และเป็นการรับประกันรายรับที่จะได้รับไว้อีกระดับหนึ่งด้วย เราจะเห็นได้ว่าทั้ง 6 วิธีมีข้อดีและข้อเสียที่แตกต่างกันไปผลการศึกษานี้จึงสิ่งหนึ่งที่คล้ายกันคือประเทศสมาชิกส่วนใหญ่ใช้หลักทางด้านการเงินมาพิจารณามากกว่าหลักทางเศรษฐศาสตร์แต่ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำที่ดำเนินแปรผันตามประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรน้ำให้แก่ผู้บริโภคทุกคนอย่างมีประสิทธิภาพและให้เกิดการสูญเสียทางสังคมน้อยที่สุด ซึ่งวิธีกำหนดราคาน้ำประปาที่มีประสิทธิภาพได้แก่การกำหนดราคาน้ำประปาให้เท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มวิธีนี้จะสะท้อนต้นทุนน้ำประปาได้ดีกว่า ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดสรร

ทรัพยากรน้ำ ช่วยลดการสูญเสียทางสังคมอีกด้วยและยังช่วยให้การสร้างแหล่งอุปทานน้ำอยู่ในระดับที่เหมาะสมและเพียงพออีกด้วย แต่วิธีนี้ก็มิจุดอ่อนคือก็ยังไม่ได้รวมถึงต้นทุนน้ำดิบ, ค่าเสียโอกาส, การจัดเก็บน้ำไว้ใช้ในอนาคต, ต้นทุนผลกระทบต่อภายนอกและความเป็นธรรมในสังคมเป็นเพียงแต่การพยายามกำหนดราคาให้ถูกต้องรัฐไม่ขาดทุนและสังคมไม่เสียประโยชน์จากราคาน้ำที่ต่ำหรือสูงเกินกว่าต้นทุนที่วัดได้ ดังที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วใน สุภาพร ลิมหัตถ์กุล (2539)

ในประเทศไทยนั้นยังไม่ค่อยมีงานวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์และการปฏิรูประบบภาษีน้ำประปาโดยตรงอย่างละเอียดจริงจัง มีเพียงงานที่วิเคราะห์ถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงภาษีทั่วไปแบบกว้างๆ ระบบการจัดเก็บภาษีน้ำที่ใช้อยู่ก็เป็นเพียงภาษีมูลค่าเพิ่มแบบปกติทั่วไปซึ่งจัดเก็บกับสินค้าอุปโภคบริโภคอื่นๆทั่วไปซึ่งมีมุ่งหมายเพียงเก็บรายได้เข้าภาครัฐมิได้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพแต่ประการใด มีบางงานที่ศึกษาวิจัยที่ลงรายละเอียดเกี่ยวกับผลกระทบของภาษีมลพิษในงานของ ยุวดี คาคการณ์ไกล (2535) ซึ่งได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบของนโยบายภาษีในการควบคุมมลพิษที่มีต่ออุตสาหกรรมของไทย โดยศึกษาผลกระทบต่อราคาสินค้า, ผลกระทบต่อผลผลิตและผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มในอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ จำนวน 38 สาขาและเปรียบเทียบความแตกต่างของผลกระทบระหว่างมาตรการภาษีแบบต่างๆ ทั้ง 3 แบบ ได้แก่ การเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง, การเก็บภาษีจากฐานมูลค่าเพิ่มและการเก็บภาษีจากฐานผลผลิตซึ่งการศึกษานี้เลือกใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต-ผลผลิต (Input Output Model) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง ผลการวิจัยได้พบว่าในด้านแรกนโยบายภาษีมีผลกระทบต่อราคาสินค้าทำให้ราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากค่าใช้จ่ายของต้นทุนในแต่ละอุตสาหกรรมเพิ่มสูงขึ้นด้วย ซึ่งราคาสินค้าได้รับผลกระทบมากที่สุดจากการเก็บภาษีประเภทภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมประเภทหัตถกรรมเป็นส่วนใหญ่ รองลงเป็นการเก็บภาษีจากฐานผลผลิตซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมประเภทผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์เป็นส่วนใหญ่และตามด้วยการเก็บภาษีจากฐานมูลค่าเพิ่มซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมประเภทบริการเป็นส่วนใหญ่ ในด้านที่สองนโยบายภาษีมีผลกระทบต่อผลผลิตส่งผลให้อุตสาหกรรมผลิตสินค้าลดลงภายใต้ข้อกำหนดค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าคงที่และลักษณะของอุตสาหกรรมที่มีผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ในมาตรการภาษีทั้ง 3 แบบซึ่งส่งผลกระทบต่อการผลิตมากในกลุ่มหัตถอุตสาหกรรมเป็นส่วนใหญ่และเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อการส่งออกด้วย โดยที่การเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงจะมีผลกระทบมากที่สุด รองลงมาได้แก่การเก็บภาษีจากฐานผลผลิตและตามด้วยการเก็บภาษีจากฐานมูลค่าเพิ่ม ในด้านที่สามผลกระทบของนโยบายภาษีมีผลทำให้มูลค่าเพิ่มมีผลในทิศทางตรงข้ามกับกรณีผลกระทบต่อผลผลิต กล่าวคือการเก็บภาษีจากฐานมูลค่าเพิ่มมีผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มมากที่สุด รองลงมาได้แก่การเก็บภาษีจากฐานผลผลิตและตามด้วยการเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงเนื่องจากอุตสาหกรรมที่ก่อมลพิษโดยตรงมักเป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าผลผลิตสูงแต่สัดส่วนของมูลค่าเพิ่มค่อนข้างต่ำนั่นเอง ผลที่ได้จากการเก็บภาษีอากรทั้ง 3 ประเภทนี้ล้วนมีผลต่ออุปสงค์และอุปทานโดยรวมของทั้งระบบเศรษฐกิจแต่ไม่ได้ช่วยในการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ แม้แต่การเก็บภาษีแบบเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงซึ่งในที่นี้ยอม

รวมถึงมลพิษทางน้ำด้วย ซึ่งถึงแม้การเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงนี้จะช่วยลดการทำลายแหล่งทรัพยากรน้ำหรือสามารถนำเงินที่ได้มาใช้ในการบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ได้ก็อีกก็ตามแต่การเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงเป็นเพียงการควบคุมได้แค่นั้นแต่ในภาคครัวเรือนยังไม่สามารถปฏิบัติได้จริงอีกทั้งการเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงไม่ได้เป็นการช่วยลดอุปสงค์ที่เกินความจำเป็นหรือปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคได้ ดังนั้นการเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงจึงยังไม่เป็นวิธีที่ดีที่สุดหรือเป็นคำตอบทั้งหมดในการจัดสรรทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ แต่อย่างไรก็ตามการเก็บภาษีมลพิษของยูดี คาคาร์ธเน่ไกล (2535) ก็ยังไม่ได้มีจุดประสงค์เพื่อลดอุปสงค์โดยตรง

โดยสรุปแล้วจากงานวิจัยเกี่ยวกับวิธีการและเครื่องมือที่สามารถนำมาใช้แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้มีทิศทางหลักเห็นไปในทิศทางเดียวกันว่าควรมีการจัดหาวิธีที่ทำให้กลไกราคาน้ำอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งเป็นการเน้นด้านการจัดการและการลดอุปสงค์ที่เกินความจำเป็นมากกว่าแนวทางการเพิ่มอุปทานอย่างไรในอดีตที่กำลังจะมาถึงทางตันในอนาคตอันใกล้นี้ โดยทั้งวิธีการเสนอให้ปรับราคาน้ำให้สูงขึ้นโดยคงความเป็นอัตราค่าน้ำแบบก้าวหน้าไว้ของ วันชัย กุ้ประเสริฐ (2538), วิธีการให้มีตลาดการซื้อขายน้ำของ อติศัพท์ อิศรางกูร ณ อยุธยา และ ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2538) และวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยพยายามลดการสูญเสียระหว่างกระบวนการผลิตและสูญจ่ายน้ำของ TDRI (1987) ก็เป็นวิธีที่ดีอีกหนึ่ง, การกำหนดราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มของ สุภาพร ลิ้มทัศน์กุล (2539) และวิธีอื่นต่างๆ ใน OECD (1987) และ TDRI (1995) ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นล้วนมุ่งเน้นที่การคิดราคาน้ำแบบใหม่โดยมองว่าผู้บริโภคเป็นกลุ่มเดียวกันโดยมิได้คำนึงถึงความแตกต่างกันในด้านฐานะและความจำเป็นในการดำรงชีวิตแต่ยังไม่ได้กล่าวถึงความจำเป็นในสังคมและถ้าราคาน้ำแพงขึ้นคนที่จนมากๆ จะทำอย่างไรไม่อดตายหรือและคำพูดที่ว่า ทรัพยากรน้ำเป็นของคนไทยทุกคน ตามที่กฎหมายไทยกำหนดสิทธิไว้ นั่นจะเป็นจริงได้อย่างไร ดังนั้นการที่ให้กลไกราคาน้ำทำงานไปอย่างเดียวโดยไม่มีกลไกอื่นเข้ามาช่วยด้วยเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมในสังคมแล้วละก็คงไม่เพียงพอเพราะจะเป็นการบอกว่าคนรวยมีสิทธิในการใช้ทรัพยากรน้ำมากกว่าคนจนซึ่งน้ำเป็นทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตต่างจากสินค้าฟุ่มเฟือย เช่น รถยนต์หรือว่าแหวนเพชร ถ้าเรายังคงดำเนินการแบบนี้ต่อไปในอนาคตเมื่อน้ำมีต้นทุนสูงมากๆ เนื่องจากขาดแคลนและหาได้ยากจะทำให้มีความเหลื่อมล้ำทางสังคมเพิ่มมากขึ้นและอาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าในอนาคตที่เกิดการขาดแคลนน้ำถ้าคุณจนคุณก็ไม่มีสิทธิมีชีวิตอยู่ในโลกนี้ต่อไปเพราะขณะที่คนจนไม่มีเงินแม้กระทั่งซื้อน้ำขึ้นน้อยที่สุดเพื่อดำรงชีวิตแต่ในอีกมุมหนึ่งคนรวยกับมีน้ำอาบและใช้อย่างฟุ่มเฟือย ถ้ารัฐดำเนินนโยบายที่ไม่เป็นธรรมนี้ต่อไปในอนาคตรัฐบาลก็อาจจะไม่ใช่รัฐบาลของประชาชนทั้งประเทศอีกต่อไปแต่เป็นรัฐบาลของคนรวย ถ้าเป็นเช่นนั้นอาจจะเกิดปัญหาสังคม, ปัญหาอาชญากรรม, โจรกรรมหรือสงครามการแย่งชิงน้ำเกิดขึ้นแล้วเมื่อคนจนถูกบีบคั้นเขาก็ต้องดิ้นรนเพื่อความอยู่รอดเป็นสัญชาตญาณพื้นฐานของมนุษย์ ปัญหาสำคัญคือเราควรมองน้ำให้แตกต่างจากสินค้าชนิดอื่นอื่นที่ไม่มีแล้วไม่ตาย ไฟฟ้า ไม่มีแล้วไม่ตาย เมื่อประมาณ 1,000 ถึง 2,000 ปีก่อน ยังไม่มีไฟฟ้าไม่มีรถยนต์ไม่มี เทคโนโลยีที่ทันสมัยคนก็อยู่กันอย่างมีความสุขได้ อาหารก็ยังมีสินค้าทดแทนหลายชนิดแต่น้ำไม่มีสินค้าทดแทน เศรษฐศาสตร์ที่แท้จริงน่าจะมองถึงประโยชน์ของคนส่วนรวมได้ประโยชน์

ร่วมกันสูงสุดอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขเป็นเศรษฐกิจศาสตร์เพื่อสันติภาพไม่ใช่เศรษฐกิจศาสตร์เพื่อคนบางกลุ่มหรือเพื่อหาประโยชน์ให้กับตนเองสูงสุด ดังนั้นทรัพยากรน้ำจึงไม่ควรใช้มาตรการการจัดการเดียวกันกับสินค้าฟุ่มเฟือยหรือสินค้าประเภทอื่นๆทั่วไปเข้ามาจัดการ ปัจจัยที่เป็นประโยชน์ในการวางนโยบายการจัดการทรัพยากรน้ำที่เราต้องรู้คือข้อมูลในด้านอุปทานและอุปสงค์ของน้ำรวมทั้งค่าประมาณการความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำและสินค้าประเภทต่างๆ ซึ่งเราจะได้ทำการสำรวจวรรณกรรมในส่วนต่อไป

### 1.6.3 การประมาณค่าอุปสงค์น้ำและการวิเคราะห์เชิงจำลองที่ผ่านมาในอดีต

จากวรรณกรรมปริทัศน์ที่ผ่านมาเราจึงพอทราบกันดีแล้วว่าหัวใจสำคัญของการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำคือการลดอุปสงค์ของทรัพยากรน้ำที่เกินความจำเป็นควบคู่ไปกับการเพิ่มและปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตน้ำ การลดอุปสงค์น้ำที่ได้ผลประการหนึ่งคือการทำให้กลไกราคาน้ำทำงานอย่างมีประสิทธิภาพแต่เราจะเห็นได้ว่าวิถีจากการศึกษาวิจัยทั้งหมดในวรรณกรรมปริทัศน์ที่กล่าวมาข้างต้นนั้นยังไม่ได้ให้น้ำหนักหรือแก้ปัญหาเรื่องความเป็นธรรมในสังคมแต่ประการใดโดยเฉพาะความเป็นธรรมในแนวตั้ง วรรณกรรมปริทัศน์ที่กล่าวถึงต่อไปนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับนโยบายการจัดการเก็บภาษีอากรน้ำแบบต่างๆ และการประมาณค่าอุปสงค์น้ำเพื่อการจำลองการนโยบาย ซึ่งเป็นเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์อีกเครื่องมือหนึ่ง

ในงานวิจัยของต่างประเทศที่เกี่ยวกับการประมาณค่าอุปสงค์น้ำแยกตามครัวเรือนที่พักอาศัยนั้นในงานของ Fernando Arbués Gracia, María Angeles García Valiñas and Roberto Martínez-Españeira (2001) ได้ทำการสำรวจและสรุปงานวิจัยเกี่ยวกับการประมาณค่าอุปสงค์น้ำในที่พักอาศัยไว้ในบทความเรื่อง "The Literature on the Estimation of Residential Water Demand" ในบทความนี้กล่าวว่าอุปสงค์น้ำในที่พักอาศัยได้เป็นหัวข้อวิจัยที่สำคัญยาวนานและในระยะหลังนี้เรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำได้รับความสนใจอย่างมากขึ้น ตัวแปรสำคัญที่อาจมีผลซึ่งอาจนำไปใช้ในการอุปสงค์น้ำ ได้แก่ ราคา น้ำ, รายได้, สภาพภูมิอากาศ, จำนวนผู้อยู่อาศัยต่อครัวเรือน, ลักษณะบ้านที่อยู่อาศัยและฤดูกาล รวมทั้งได้กล่าวถึงปัญหาที่เคยพบส่วนใหญ่ในการประมาณค่าอุปสงค์น้ำ ได้แก่ การเลือกชนิดของฟังก์ชัน, การเลือกตัวแปรที่เหมาะสม, ตัวแปรที่ไม่สังเกตเห็น, ความไม่ต่อเนื่องของอุปสงค์และการเลือกช่วงการบริโภค จากการศึกษาวิจัยกล่าวว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำอยู่ในช่วงศูนย์ถึงลบหนึ่งซึ่งจากข้อสรุปนี้จะทำให้ผู้วางนโยบายสามารถใช้ข้อสรุปนี้ในช่วยการวางนโยบายเพื่อช่วยให้บรรลุเป้าหมายประหยัดน้ำได้ แต่อย่างไรก็ตามการวางนโยบายควบคุมอุปสงค์น้ำนั้นก็ยังต้องใช้เครื่องมืออื่นๆ มาช่วยด้วยและชี้ว่าแนวโน้มการศึกษาวิจัยในอนาคตจะมุ่งไปในทิศทางวิเคราะห์รูปแบบต่างๆ ในการประหยัดน้ำ เช่น การใช้เทคโนโลยีมาช่วยประหยัดน้ำ, การติดตั้งเครื่องใช้ต่างๆ ภายในบ้านที่ประหยัดน้ำเพื่อลดค่าใช้จ่ายเนื่องจากโครงสร้างราคาน้ำส่วนใหญ่มีความสลับซับซ้อนซึ่งประกอบไปด้วยค่าคงที่และค่าแปรผัน การใช้นโยบายการกำหนดราคาแบบต่างอัตรา (Non-Uniform Pricing) จะสร้างปัญหามากมายในการกำหนดโมเดลอุปสงค์และการประมาณค่า



อีกทั้งยังมีปัญหาที่ผู้บริโภคนำไม่ได้รับข้อมูลที่ครบถ้วนทำให้บิดเบือนการตัดสินใจ และจากงานวิจัยนี้ยังชี้ว่าวิธีการประมาณค่าแบบ Ordinary Least Squares (OLS) นั้นไม่สามารถใช้ในกรณีที่ค่าอุปสงค์ไม่ต่อเนื่องได้ วิธีการแก้ปัญหาค่าอุปสงค์ไม่ต่อเนื่องนิยมใช้วิธี Multi-Stage Least Squares หรือวิธี Maximum Likelihood และระบุว่าการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับน้ำหลายการศึกษารายได้หันมาใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบกลุ่ม (Panel data analysis) เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาขุ่นข้อง

ในงานของ Mohamed Ayadi, Jaya Krishnakumar and Mohamed Salah Matoussi (2002) ได้ทำการประมาณค่าอุปสงค์ภายในที่พักอาศัยและทำการวิเคราะห์ผลกระทบของนโยบายราคาน้ำไว้ในการศึกษาวิจัยเรื่อง "A Panel Data Analysis of Residential Water Demand in Presence of Nonlinear Progressive Tariffs" จากการศึกษาวิจัยได้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการแยกช่วงของปริมาณการบริโภคน้ำเพื่อใช้ในการออกแบบนโยบายอัตราค่าน้ำที่ซึ่งทำให้ผู้ใช้ที่ใช้น้ำในระดับที่สูง (Upper Bracket) ลดปริมาณการใช้น้ำลงโดยการขึ้นราคาน้ำในช่วงของปริมาณการบริโภคน้ำระดับสูงและในขณะเดียวกันจะไม่มีผลกระทบต่อคนยากจนโดยใช้การรักษาระดับราคาน้ำให้คงที่อยู่ในอัตราที่ต่ำสำหรับช่วงของปริมาณการบริโภคน้ำระดับต่ำ (Lower Bracket) ข้อมูลที่ในการวิเคราะห์นี้รวบรวมจาก SONEDE, The National Water Company ซึ่งมีการเก็บข้อมูลแยกตามพื้นที่เป็นรายไตรมาส เริ่มตั้งแต่ไตรมาสที่ 1 ของปี 1980 ถึงไตรมาสที่ 4 ของปี 1996 และข้อมูลรายได้ถูกคำนวณจากข้อมูลของ The National Statistical Institute (INS) โดยแยกระดับการบริโภคน้ำออกเป็น 5 ระดับซึ่งแต่ละระดับจะคิดอัตราค่าน้ำที่แตกต่างกันไป ในการศึกษาวิจัยได้ทำการจำลองนโยบายราคา 2 แบบคือ แบบแรกวิเคราะห์ผลกระทบจากการเพิ่มราคาน้ำโดยกำหนดให้ฤดูกาลและอัตราฝนตกคงที่และแบบที่สองวิเคราะห์ผลกระทบจากการเพิ่มราคาน้ำตามการเปลี่ยนแปลงของสภาวะอากาศหรือฤดูกาล จากการศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติของโมเดลอุปสงค์น้ำได้ผลลัพธ์ที่ดีพอสมควรทั้งในมุมมองทางด้านเศรษฐกิจและในมุมมองทางด้านสถิติ จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าระดับของอุปสงค์น้ำในประเทศตูนิเซีย (Tunisia) มีความเกี่ยวข้องกับราคาน้ำโดยเฉพาะในช่วงของปริมาณการบริโภคน้ำระดับสูงและในช่วงของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่มีการเปลี่ยนแปลงและถูกกำหนดโดยแหล่งน้ำทางเลือกอื่นๆ และพบว่าในช่วงของปริมาณการบริโภคน้ำระดับสูงในเขตเกรทเทอร์ตูนีส (Greater Tunis) และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสูงมากกว่า 0.40 ซึ่งทำให้เห็นว่านโยบายการกระจายศูนย์กลาง (Decentralize) และกลยุทธ์ทางราคาที่มีประสิทธิภาพสามารถมีผลต่อระดับการบริโภคน้ำได้โดยการเพิ่มราคาน้ำให้สูงขึ้นในช่วงของปริมาณการบริโภคน้ำระดับสูงซึ่งกลยุทธ์นี้จำเป็นที่จะต้องเสริมด้วยโดยนโยบายอื่นๆ ที่เหมาะสมในการรักษาระดับน้ำบาดาล (Ground Water) ซึ่งเป็นแหล่งน้ำทางเลือกอื่นๆ ที่นิยมใช้กัน ในอีกมุมมองหนึ่งการวิจัยยืนยันว่าราคาน้ำไม่ควรเพิ่มในช่วงของปริมาณการบริโภคน้ำระดับต่ำซึ่งเป็นช่วงความจำเป็นพื้นฐานและผู้บริโภคในช่วงปริมาณการบริโภคน้ำระดับนี้เป็นกลุ่มที่มีรายได้ต่ำและความยืดหยุ่นของน้ำต่อราคาน้อยมากดังนั้นการเพิ่มราคาน้ำในช่วงของปริมาณการบริโภคน้ำระดับต่ำนั้นจึงเป็นเพียงการลดอำนาจการจับจ่าย (Purchasing power) ของคนกลุ่มนี้ที่มีรายได้ต่ำและยังทำให้คุณภาพชีวิตของคนกลุ่มนี้ต่ำลงอีกด้วย ผลของการทดสอบเชิงจำลองยังยืนยันว่าโครงสร้างราคาน้ำอัตรา

ก้าวหน้าแบบไม่เป็นเชิงเส้น (Progressive Nonlinear Tariff) เป็นคำตอบอุดมภาพที่จะประสบความสำเร็จในการลดปริมาณการบริโภคน้ำโดยปราศจากการทำร้ายผู้บริโภคระดับล่างและกล่าวยืนยันว่า The National Water Distributor SONEDE ได้ดำเนินนโยบายมาถูกทางแล้วโดยการอุดหนุนผู้บริโภคที่ใช้ปริมาณต่ำและเพิ่มอัตราอัตราค่าน้ำในกลุ่มผู้บริโภคที่ใช้ปริมาณสูง

ในงานศึกษาวิจัยของ Decaluwe B., Patry A. and Savard L. (1999) เรื่อง "When Water is no longer heaven sent :Comparative pricing analysis in an AGE model" ได้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบการกำหนดราคาแบบต่างๆ 3 แบบระหว่าง Boiteux-Ramsey Pricing (BRP), Marginal Cost Pricing (MCP) และ Arbitrary Water Pricing Increase for Agriculture โดยใช้ Applied General Equilibrium (AGE) ซึ่งได้รับการพัฒนามาจากโมเดลการผลิตจริงของน้ำด้วยเทคโนโลยีที่หลากหลายรวมทั้งยังพิจารณาอุปสงค์น้ำที่แตกต่างกันของผู้ใช้ด้วยโดยกำหนดฟังก์ชันอรรถประโยชน์ของครัวเรือนเป็นแบบ Cobb-Douglas Linear Expenditure System (CD-LES) และกำหนดให้สัมประสิทธิ์คงที่และไม่มีการทดแทนกันหรือ Constant Elasticity of Substitution (CES) ข้อมูลทรัพยากรน้ำที่ใช้เป็นของประเทศโมร็อกโกซึ่งเป็นประเทศที่ต้องเผชิญหน้ากับปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำเป็นระยะๆ ในช่วงสองสามทศวรรษที่ผ่านมา จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าวิธีการตั้งราคาแบบ BRP ทำให้ราคาน้ำเพิ่มขึ้นจริงในภาคเกษตรทั้งหมด ในตอนเหนือราคาน้ำของสินค้าภาคเกษตรประเภทซิทรัส (Citrus)<sup>4</sup> เพิ่มขึ้นอย่างรุนแรงถึงร้อยละ 98.53 ในตอนใต้เพิ่มขึ้นมากที่สุดภาคเกษตรที่เกี่ยวกับอาหารถึงร้อยละ 26.46 ราคาน้ำในภาคครัวเรือนและภาคอุตสาหกรรมลดลงอย่างมาก ราคาน้ำในภาคครัวเรือนลดลงร้อยละ 47.10 ในตอนใต้และลดลงร้อยละ 25.81 ในตอนเหนือ ราคาน้ำในภาคอุตสาหกรรมลดลงร้อยละ 39.01 ในตอนใต้และลดลงร้อยละ 26.11 ในตอนเหนือ ช่วยให้รัฐบาลขาดทุนน้อยลงจาก 4.7 พันล้านเดอร์แฮม (Dirhams) เป็น 3.9 พันล้านเดอร์แฮม รายรับของรัฐบาลจากภาษีเพิ่มขึ้นเล็กน้อยคิดเป็นร้อยละ 0.55 จากภาษีเงินลงทุนผลทางด้านอุปสงค์น้ำลดลงร้อยละ 11.86 ในตอนใต้และลดลงร้อยละ 39.69 ในตอนเหนือ การเพิ่มราคาน้ำในภาคเกษตรเพิ่มขึ้นอย่างรุนแรงส่งผลกระทบต่อระดับผลผลิตลดลงร้อยละ 1.48 ในสินค้าภาคเกษตรที่เกี่ยวกับอาหารทางตอนใต้และลดลงร้อยละ 9.19 ในสินค้าภาคเกษตรประเภทซิทรัส การผลิตสินค้าประเภทปุ๋ยจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 41.32 เนื่องจากเป็นสินค้าทดแทนน้ำ การผลิตสินค้าด้านบริการเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.23 การผลิตสินค้าภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.15 ในตอนใต้และเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.11 ในตอนเหนือ การทดสอบนี้ยังให้ผลที่น่าประหลาดใจอีกคือ Equivalent Variation (EV) ของภาคครัวเรือนลดลง 760 การทดสอบที่ 2 โดยการใช้วิธีการตั้งราคาแบบ BRP with Production Tax Decrease ให้ผลในทางกลับกันคือค่า EV กลับเพิ่มขึ้น 33.19 เนื่องจากมีการเพิ่มค่าจ้างและลดราคาสินค้า ในด้านอุปสงค์น้ำลดลงร้อยละ 12.18 ในตอนใต้และลดลงร้อยละ 39.67 ในตอนเหนือ ส่งผลให้รัฐบาลยังคงขาดทุนคงที่ มีการขึ้นราคาน้ำมากที่ภาคเกษตรและมีการลดราคาน้ำเล็กน้อยที่ภาคอื่นๆ ผลส่วนใหญ่คล้ายกับการทดสอบแรก การผลิตสินค้าภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.47 จากร้อยละ 1.15 ในตอนใต้และเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.41 จากร้อยละ

<sup>4</sup> สินค้าภาคเกษตรประเภทซิทรัส (Citrus) ได้แก่ส้มในตระกูลมะนาว, มะกรูด, และส้ม

1.11 ในตอนเหนือและในสินค้าภาคเกษตรประเภทซีทรัสลดลงร้อยละ 9.70 จากร้อยละ 9.19 การทดสอบที่สามโดยการใช้วิธีการตั้งราคาแบบ BRP with Income Tax Decrease ในจำลองกำหนดให้ภาษีเงินได้ลดลงร้อยละ 22.59 ส่งผลให้ค่า EV เพิ่มขึ้นร้อยละ 32.23 สวัสดิการของครัวเรือนเพิ่มขึ้นโดยตรงจากการลดภาษีเงินได้ไม่ใช่จากค่าจ้างหรือราคา การบริโภคน้ำและราคาน้ำแทบจะเหมือนการทดสอบแรก การลงทุนจากร้อยละ 2.34 จากการทดสอบแรกเป็นร้อยละ 0.41 การบริโภคของครัวเรือนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ -0.32 จากการทดสอบแรกเป็นร้อยละ 0.55 การทดสอบที่สี่เป็นวิธีการตั้งราคาแบบ MCP ผลการจำลองแสดงให้เห็นว่าการคิดราคาน้ำแก่ผู้บริโภคทุกคนในอัตราเดียวกันทำให้ค่า EV ลดลงเหลือ 171.64 ด้านอุปสงค์น้ำลดลงร้อยละ 7.96 ในตอนใต้และลดลงร้อยละ 4.89 ในตอนเหนือ เงินอุดหนุนจากรัฐลดลงเพียงร้อยละ 18.58 จากเดิมในตอนเหนือและเพิ่มขึ้นร้อยละ 90.95 จากเดิมในตอนใต้ โดยเฉลี่ยแล้วทั้งตอนเหนือและตอนใต้เงินอุดหนุนจากภาครัฐลดลงเพียงร้อยละ 16.99 รัฐบาลขาดทุนน้อยกว่าแบบ BRP เพราะราคาน้ำลดลงรุนแรงน้อยกว่าผลกระทบในภาคเกษตรน้อยกว่าแบบ BRP การทดสอบที่ห้าและหกเป็นวิธีการตั้งราคาแบบ MCP with Tax Decrease ผลการจำลองเมื่อเปรียบเทียบผลกับการทดสอบที่สองและสามแล้วผลค่อนข้างเหมือนกัน จุดแตกต่างหลักๆคืออัตราการปรับปรุงไม่ค่อยรุนแรงนักในด้านค่า EV ในการทดสอบที่สองเป็น 793.19 ซึ่งก็คือผลต่างระหว่างการทดสอบแรกและสอง ในการทดสอบที่ห้าเป็น 530.99 ในด้านค่า EV ในการทดสอบที่สามเป็น 792.23 ซึ่งก็คือผลต่างระหว่างการทดสอบแรกและสอง ในการทดสอบที่หกเป็น 528.20 ผลที่ต่างกันนี้เกิดจากอัตราภาษีที่ลดลงไม่เท่ากัน การทดสอบสุดท้ายเป็นวิธีการตั้งราคาแบบ Arbitrary water price increase for agriculture branches ผลการจำลองในด้านค่า EV ลดลง 135.00 ด้านอุปสงค์น้ำลดลง 0.24 ซึ่งก็คือในตอนใต้และลดลงร้อยละ 7.02 ในตอนเหนือ เงินอุดหนุนจากรัฐลดลงร้อยละ 15.03 เปอร์เซนต์ในตอนเหนือและลดลงร้อยละ 13.56 ในตอนใต้ โดยเฉลี่ยแล้วทั้งตอนเหนือและตอนใต้เงินอุดหนุนจากรัฐลดลงน้อยกว่าวิธี MCP วิธีนี้มีประสิทธิภาพน้อยกว่าสองวิธีแรก การศึกษาของ Decaluwe B. et al. (1999) ทำให้เราเห็นถึงการเชื่อมโยงที่ซับซ้อนของกลไกราคาและภาษีต่ออุปสงค์น้ำทั้งในภาคเกษตร, ภาคอุตสาหกรรม, และภาคครัวเรือน ซึ่งเป็นตัวอย่างการศึกษาและวิเคราะห์ที่ดีมากตัวอย่างหนึ่ง

ในงานศึกษาเกี่ยวกับการประมาณค่าอุปสงค์ของไทยที่ผ่านมาในอดีตส่วนใหญ่จะเป็นการประมาณค่าอุปสงค์และค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของสินค้าหมวดใหญ่ๆ ยังไม่มีการลงลึกในเรื่องการประมาณค่าอุปสงค์และค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำหรือน้ำประปาอย่างเฉพาะเจาะจงงานส่วนใหญ่จะรวมสินค้าประเภทน้ำหรือน้ำประปาไว้ในสินค้าประเภทอาหาร, การใช้จ่ายภายในบ้านหรือบางงานก็รวมอยู่ในหมวดเชื้อเพลิงและพลังงาน เป็นต้น ในงานศึกษาวิจัยของ ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2532) ได้ทำการศึกษาวิจัยในเรื่อง "การศึกษาแบบแผนการใช้จ่ายบริโภคจากข้อมูลบัญชีประชาชาติ" โดยใช้ข้อมูลการบริโภคจากบัญชีประชาชาติช่วงปี พ.ศ. 2513 - พ.ศ. 2530 เนื่องจากจุดอ่อนของข้อมูลการบริโภคจากบัญชีประชาชาติของไทยไม่มีการเก็บบันทึกข้อมูลราคาสินค้าไว้ด้วยทำให้ไม่สามารถหาค่าความยืดหยุ่นต่อราคาโดยใช้ข้อมูลเพียงปีเดียวที่เป็นข้อมูลแบบภาคตัดขวาง (Cross-Section Data) ได้จึงใช้การประมาณค่าจากข้อมูล



แบบอนุกรมเวลา (Time Series) อย่างไรก็ตามปัญหาที่ควรระมัดระวังในการใช้ข้อมูลแบบอนุกรมเวลา คือปัญหาการกระจายข้อมูลแบบวัฏจักรคงที่ (Autocorrelation) ในการศึกษาได้จำแนกสินค้าออกเป็น 6 หมวดสินค้าได้แก่ หมวดอาหาร, หมวดเครื่องดื่มและยาสูบ, หมวดเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม, หมวดค่าเช่า ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า, หมวดรายจ่ายในบ้าน, และหมวดสินค้าอื่นๆ วิธีการที่ใช้ในการประมาณค่าสมการระบบอุปสงค์คือ วิธีระบบการใช้จ่ายเชิงเส้น (Linear Expenditure System) หรือเรียกย่อๆว่า LES ซึ่งได้รับการพัฒนาโดย Stone R. (1954) และหาค่าความยืดหยุ่นต่างๆ ของสินค้าโดยผลลัพธ์ที่ประมาณค่าได้จากวิธี LES มาคำนวณความสัมพันธ์ ซึ่งถูกพิสูจน์ไว้โดย Barten A.P. and Bohm V. (1982) ในการศึกษาวิจัยได้ทำการประมาณค่าอุปสงค์สินค้าไว้ทั้ง 2 กรณีคือทั้งกรณีที่สมมุติว่าข้อมูลไม่มีปัญหาการกระจายข้อมูลแบบวัฏจักรคงที่และกรณีที่ข้อมูลมีปัญหาการกระจายข้อมูลแบบวัฏจักรคงที่ลักษณะลำดับที่หนึ่ง (First order) ผลการศึกษาที่ได้มีความสอดคล้องกับทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์และยืนยันว่าค่าความยืดหยุ่นของการบริโภคต่อรายได้ในหมวดอาหาร, หมวดเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม, และหมวดค่าเช่า ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า มีค่าต่ำกว่า 1 ซึ่งสอดคล้องกับสามัญสำนึกเนื่องจากสินค้าในหมวดดังกล่าวที่มีค่าความยืดหยุ่นของการบริโภคต่อรายได้ต่ำกว่า 1 เป็นสินค้าจำเป็น ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาตัวเองของสินค้าทุกหมวดมีค่าเป็นลบและมีค่าน้อยในหมวดอาหารและหมวดค่าเช่า ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า อย่างไรก็ตาม ดิเรก (2532) ได้กล่าวไว้ว่าค่าความยืดหยุ่นที่ประมาณได้จากข้อมูลแบบภาคตัดขวางกับค่าความยืดหยุ่นที่ประมาณจากข้อมูลแบบอนุกรมเวลาย่อมมีความแตกต่างละคลาดเคลื่อนไม่มากนักน้อยเนื่องจากมีปัจจัยและสิ่งแวดล้อมของข้อมูลที่แตกต่างกัน

งานศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการประมาณค่าอุปสงค์สินค้าในประเทศไทยที่ตีพิมพ์อีกงานหนึ่งได้แก่การศึกษวิจัยของ Isra Samtisant (1995) ซึ่งได้ทำการศึกษวิจัยในเรื่อง "An Estimation of Consumer Demand" ในการศึกษาวิจัยได้ใช้ข้อมูลแบบภาคตัดขวาง จากแหล่งข้อมูลหลัก 2 แหล่ง คือ The 1988 Household Socio-economic Survey (SES) และ The 1988 Regional Price Data from the Department of Business Economics และได้ทำการประมาณค่าตัวแปรบางตัวที่ไม่มีจากผลงานวิชาการในอดีต งานวิจัยนี้ประกอบด้วยส่วนหลักๆ 3 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนแรกเป็นการวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูลที่นำมาใช้ในการประมาณค่า ในส่วนที่สองกล่าวเกี่ยวกับทฤษฎีและการประมาณค่าอุปสงค์ของผู้บริโภคและในส่วนสุดท้ายเป็นการสรุปผลการวิจัย ในงานวิจัยนี้ได้แยกกลุ่มของครัวเรือนออกเป็นครัวเรือนไทยออกเป็น 10 กลุ่มด้วยกันคือกลุ่มครัวเรือนในเมือง 5 กลุ่มและกลุ่มครัวเรือนในชนบท 5 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์การจัดกลุ่มแบ่งตามค่าใช้จ่ายครัวเรือนต่อหัวและแบ่งให้จำนวนครัวเรือนตัวอย่างเท่ากันในทุกๆกลุ่ม ในการศึกษาของ Samtisant (1995) ทำการประมาณค่าสมการระบบอุปสงค์ของครัวเรือนแต่ละกลุ่มโดยใช้วิธีการ LES เช่นเดียวกับการศึกษวิจัยของ ดิเรก (2532) และหาค่าความยืดหยุ่นต่างๆ โดยใช้สมการความสัมพันธ์ของ Lluich C. and William R. (1975) ในการศึกษาได้แบ่งสินค้าออกเป็น 10 หมวดใหญ่ๆ ได้แก่ หมวดข้าว และธัญพืช, หมวดเนื้อและปลา, หมวดผลไม้และผัก, หมวดอาหารอื่นๆ, หมวดเครื่องดื่มที่ไม่มีแอลกอฮอล์, หมวดเสื้อผ้าและรองเท้า, หมวดบ้านและค่าใช้จ่ายภายในบ้าน, หมวดการเดินทางและการสื่อสาร, หมวดยา การศึกษาและบันเทิง, และหมวดสินค้าอื่นที่ไม่ใช่อาหาร จุดเด่นที่ทำให้งานวิจัยนี้แตกต่างจากงานวิจัยอื่นๆ มี

3 ประเด็นหลักคือ ประเด็นแรกเป็นการวิเคราะห์แบบแยกกลุ่มครัวเรือน ประเด็นที่สองเป็นการนำข้อมูลราคาสินค้ารวมเข้าไปในชุดข้อมูล SES เพื่อคำนวณที่ถูกต้องแม่นยำมากขึ้นและประเด็นที่สามคือสินค้าประเภทอาหารถูกวิเคราะห์ในระดับการรวมกันที่น้อย (Less Aggregate) ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงนโยบายต่อความยากจน ผลจากการคำนวณ LES แสดงให้เห็นถึงความแตกของครัวเรือนอย่างมีนัยโดยได้ให้ข้อสรุปที่สำคัญหลักๆ ไว้ 4 ประการดังนี้ ประการที่หนึ่งสินค้าประเภทอาหารและการใช้จ่ายในครัวเรือนแสดงว่าเป็นสินค้าที่มีความจำเป็นโดยสังเกตได้จากค่าความยืดหยุ่นของการบริโภคต่อรายจ่ายมีค่าต่ำกว่า 1 ค่าขณะที่เครื่องใช้ประเภทที่ไม่มีแอลกอฮอล์และสินค้าประเภทที่ไม่ใช่อาหารถูกแสดงว่าเป็นเป็นสินค้าที่ฟุ่มเฟือย ประการที่สองผลกระทบจากราคาตัวเอง (Own price) ของสินค้าประเภทอาหารมีผลน้อยกว่าผลกระทบจากราคาของตัวเองของสินค้าประเภทเครื่องใช้ที่ไม่มีแอลกอฮอล์และสินค้าประเภทที่ไม่ใช่อาหาร ข้อสรุปประการที่สามคือพฤติกรรมของกลุ่มคนที่รวยที่สุดในเมืองและชนบทมีความแตกต่างจากกลุ่มอื่นๆที่เหลือและข้อสรุปประการที่สี่คือผลกระทบจากราคาสินค้าอื่น (Cross price) มีผลกระทบน้อยโดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่อสินค้าประเภทอาหาร

โดยสรุปแล้วในประเทศไทยยังไม่มีภาควิชาการจัจัดสรรทรัพยากรน้ำโดยวิเคราะห์อุปสงค์น้ำแยกตามครัวเรือนการลดอุปสงค์น้ำและใช้วิธีการทางภาษีอากรน้ำเพื่อและการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำและความเป็นธรรมในอนาคตอย่างจริงจังและเป็นรูปธรรมและในต่างประเทศก็มีภาควิชาที่มุ่งเน้นไปในการตั้งราคาน้ำโดยตรงเพื่อลดอุปสงค์การใช้น้ำเป็นหลักและเน้นไปที่การใช้กลยุทธ์ทางนโยบายภาษีน้ำเข้ามาเสริมแต่อย่างไรก็ตามยังไม่ได้คำนึงถึงความเป็นธรรมเท่าที่ควร อีกทั้งยังไม่มีประเทศใดที่ใช้ระบบการจัดเก็บภาษีสินค้าตามความแตกต่างในความสามารถในการจ่ายของแต่ละครัวเรือน เหตุผลส่วนใหญ่มาจากอิทธิพลทางด้านการเมือง, ความเคยชินของผู้บริโภค, และระบบการจัดการที่ยังยุ่งยากซับซ้อนอีกด้วย

#### 1.6.4 สรุปวรรณกรรมปริทัศน์และสิ่งที่จะทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม

จากผลการศึกษาวิจัยและรายงานในต่างประเทศล้วนมีข้อสรุปไปในทิศทางเดียวกันว่าสิ่งแวดล้อมของโลกรวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติกำลังอยู่ในช่วงภาวะถดถอย ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของโลกกำลังเสื่อมโทรมและร่อยหรอลงไปทุกขณะรวมทั้งปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำก็เป็นหนึ่งในแนวโน้มนั้นด้วย ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำได้เกิดขึ้นบ้างแล้วในต่างประเทศและในประเทศไทย อาทิเช่น ในเขตลุ่มน้ำชายฝั่งทะเลตะวันออกจากการศึกษาของ วันชัย กู้ประเสริฐ (2538), ช่วงฤดูแล้งบนเกาะภูเก็ตจากการศึกษาของ ไพบุลย์ จุใจล้ำ (2538) และปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำมีแนวโน้มที่จะทวีมากขึ้นและขยายวงกว้างมากขึ้นทั่วโลกในอีกประมาณ 10 ปีข้างหน้าอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้เนื่องจากจำนวนประชากรโลกเพิ่มมากขึ้นรวมทั้งการเติบโตของอุตสาหกรรมของโลกที่เพิ่มมากขึ้นทำให้ปริมาณความต้องการใช้น้ำในโลกเพิ่มมากขึ้นทุกวันเป็นเงาตามตัวดังในรายงานของ Mark W. Rosegrant, Ximing Cai and Sarah A. Cline (2002) ในปัจจุบันการเพิ่มอุปทานน้ำภายในประเทศไทยเริ่มมาถึงขีดจำกัดทั้งในด้านสถานที่ที่จำกัด,

แหล่งต้นน้ำลำธารและการทำลายสิ่งแวดล้อมซึ่งส่งผลกระทบต่อในด้านอื่นๆ ตามมาอีกมากมาย การเพิ่มอุปทานน้ำเพียงด้านเดียวจึงไม่ใช่คำตอบอีกต่อไปเราจึงต้องหันมาเห็นความสำคัญของการหาวิธีการลดอุปสงค์ส่วนเกินของการใช้น้ำควบคู่กันไปด้วยดังที่ มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด (2538) ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์ไว้

### ตารางที่ 1.1 สรุปวรรณกรรมปริทัศน์และจุดยืนของงานศึกษาวิจัย

ประเด็นการศึกษาวิจัย	ในประเทศไทย	ในต่างประเทศ
<b>ด้านการใช้น้ำ</b> ❖ แนวโน้ม ❖ การประมาณค่าอุปสงค์น้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>เริ่มขาดแคลนในหลายพื้นที่ทั่วประเทศ</li> <li>มีแนวโน้มจะขาดแคลนอย่างรุนแรงในหลายพื้นที่ในอนาคต</li> <li>เป็นแบบรวมทั้งประเทศหรือพื้นที่</li> <li>✓ แบบแยกกลุ่มครัวเรือน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>เริ่มขาดแคลนในหลายประเทศ</li> <li>ขาดแคลนอย่างรุนแรงในบางประเทศ</li> <li>มีแนวโน้มจะขาดแคลนเพิ่มขึ้นในทุกทวีปทั่วโลกในอนาคต</li> <li>เป็นแบบรวมทั้งประเทศหรือพื้นที่</li> <li>✓ แบบแยกกลุ่มครัวเรือน</li> </ul>
<b>ด้านการเพิ่มอุปทานน้ำ</b> ❖ สร้างแหล่งกักเก็บน้ำเพิ่ม ❖ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีโครงการสร้างเพิ่มจำนวนมาก</li> <li>มีความจำกัดด้านแหล่งน้ำ</li> <li>มีผลกระทบข้างเคียงในด้านสิ่งแวดล้อมและปัญหาที่ดินทำกิน</li> <li>ลดการสูญเสียระหว่างการลำเลียงน้ำ</li> <li>ลดมลพิษทางน้ำ</li> <li>ปรับปรุงคุณภาพน้ำ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>มีโครงการสร้างเพิ่มจำนวนมาก</li> <li>มีความจำกัดด้านแหล่งน้ำ</li> <li>มีผลกระทบข้างเคียงในด้านสิ่งแวดล้อมและปัญหาที่ดินทำกิน</li> <li>ลดการสูญเสียระหว่างการลำเลียงน้ำ</li> <li>ลดมลพิษทางน้ำ</li> <li>ปรับปรุงคุณภาพน้ำ</li> </ul>
<b>ด้านการลดอุปสงค์น้ำ</b> ❖ นโยบายการตั้งราคาน้ำ ❖ นโยบายภาษีน้ำ	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ การออกแบบนโยบายราคาน้ำ</li> <li>✓ การตั้งราคาแบบดัชนีค่าน้ำ</li> <li>✓ การทดสอบเชิงจำลอง</li> <li>✓ การออกแบบนโยบายภาษีน้ำ</li> <li>✓ ภาษีแบบต่างอัตราสองระดับ</li> <li>✓ การทดสอบเชิงจำลอง</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>การออกแบบนโยบายราคาน้ำ</li> <li>✓ การตั้งราคาแบบดัชนีค่าน้ำ</li> <li>การทดสอบเชิงจำลอง</li> <li>การออกแบบนโยบายภาษีน้ำ</li> <li>✓ ภาษีแบบต่างอัตราสองระดับ</li> <li>การทดสอบเชิงจำลอง</li> </ul>

แหล่งที่มา : เรียบเรียงโดยผู้เขียน

หมายเหตุ : ความหมายของสัญลักษณ์ที่ใช้ในตาราง ❖ หมายถึงแนวทางย่อย, ● หมายถึงประเด็นและผลการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาในอดีต, ✓ ประเด็นที่จะทำการศึกษาในการศึกษาวิจัยนี้ซึ่งยังไม่เคยได้ร่วบศึกษาวิจัยมาก่อน

เครื่องมือในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำมีหลายแนวทางด้วยกันทั้งด้านการเพิ่มอุปทานและการลดอุปสงค์ในปัจจุบันการเพิ่มอุปทานน้ำภายในประเทศไทยเริ่มมาถึงขีดจำกัด จากงานวิจัยทั้งของ วันชัย กู้ประเสริฐ (2538), อติศัพท์ อิศรางกูร ณ อยุธยา และ ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2538), สุภาพร

ลิมท์สนันยกุล (2539), TDRI (1995) และ OECD (1987) ได้เสนอไว้เห็นตรงกันในทิศทางเดียวกันว่าวิธีการที่ช่วยทำให้กลไกการค่าน้ำทำงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นจะเป็นคำตอบของการลดอุปสงค์ที่เกินความจำเป็นได้ โดยการตั้งราคาน้ำให้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง เช่น วิธีการคิดราคาน้ำประปาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มของสุภาพร ลิมท์สนันยกุล (2539) และ OECD (1987), การคิดราคาน้ำประปาที่สะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริงทั้งหมดของ TDRI (1995) เป็นต้น รวมทั้ง TDRI (1987) ยังได้เสนอวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยพยายามลดการสูญเสียน้ำระหว่างกระบวนการผลิตและสูญจ่ายน้ำของอีกด้วย การเก็บภาษีนั้นเป็นแนวทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำโดยใช้วิธีทางเศรษฐศาสตร์ที่ดีวิธีหนึ่งในการให้กลไกการค่าน้ำทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดภาษีอากรที่ดีควรควรคำนึงถึงวัตถุประสงค์ของภาษี (Tax Objective) และเกณฑ์ภาษี (Tax Criteria) แต่ผลจากงานวิจัยของ ยูดี คาคการณโกล (2535) ได้ชี้ให้เห็นว่าการจัดเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง, การเก็บภาษีจากฐานมูลค่าเพิ่มแบบปกติและการเก็บภาษีจากฐานผลผลิตไม่ได้มีผลต่อการจัดสรรทรัพยากรใดๆอย่างเจาะจงรวมถึงทรัพยากรน้ำด้วยเป็นเพียงแค่การกระทบต่ออุปสงค์และอุปทานโดยรวมของทั้งระบบเศรษฐกิจเท่านั้น ซึ่งการศึกษาของ Decaluwe B., Patry A. และ Savard L. (1999) และการศึกษาของ Mohamed Ayadi, Jaya Krishnakumar and Mohumed Salah Matoussi (2002) ก็เป็นการศึกษาแบบภาครัฐเข้าไปแทรกแซงการตั้งราคาน้ำโดยตรงโดยใช้วิธีการแบบต่างๆ โดยมุ่งหวังผลเพื่อลดปริมาณการใช้น้ำลงให้มากที่สุดเป็นหลักแต่ไม่ได้ให้น้ำหนักในด้านความเป็นธรรมมากนัก จากงานวิจัยของ ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2532) และ Isra Samtisart (1995) และจากการวิจัยของ Fernando Arbués Gracia, María Angeles García Valiñas and Roberto Martínez-Españeira (2001) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการประมาณค่าอุปสงค์ในครัวเรือนและในที่พักอาศัยและงานวิจัยอื่นๆ ที่ผ่านมาได้ผลที่สอดคล้องกัน อย่างหนึ่งว่ากลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้มักจะมีความยืดหยุ่นต่อสินค้าจำเป็นประเภทอาหารและน้ำและน้อยกว่ากลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูงหรือกลุ่มอีกนัยหนึ่งก็คือพฤติกรรมการบริโภคของคนจนและคนรวยมีส่วนที่แตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตามทรัพยากรน้ำก็แตกต่างจากสินค้าจำเป็นทั่วไป กล่าวคือน้ำเป็นสินค้าจำเป็นที่เป็นปัจจัยหลักในการดำรงชีวิตของมนุษย์ซึ่งที่ไม่มีแล้วจะต้องเสียชีวิตซึ่งต่างจากอาหารที่ยังก็มีสินค้าหลากหลายชนิดทดแทนกันได้ทั้งพืชและสัตว์ซึ่งในขณะที่น้ำไม่มีสินค้าทดแทน อีกทั้งในประเทศไทยเองก็ยังไม่มีการศึกษาวิเคราะห์ในเรื่องอุปสงค์น้ำแยกครัวเรือนอย่างเจาะจง วิธีการทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นนั้นล้วนมองข้ามสิ่งหนึ่งไปคือความเป็นธรรมทางสังคมในแนวตั้งซึ่งคือการให้คนจนและคนรวยควรมีสิทธิในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำได้อย่างเท่าเทียมกันและมีโอกาสที่จะมีชีวิตรอดอยู่บนโลกใบนี้ได้อย่างเสมอภาค ซึ่งเศรษฐศาสตร์ที่แท้จริงควรจะมองถึงประโยชน์ของคนส่วนรวมได้ประโยชน์ร่วมกันสูงสุดอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขมิใช่เพื่อกลุ่มบุคคลใดบุคคลหนึ่งเพียงเท่านั้น ทั้งหมดนี้จึงเป็นความรับผิดชอบของนักเศรษฐศาสตร์อย่างเราทั้งหลายที่จะต้องช่วยกันแก้ไขและหาคำตอบนี้ให้กับสังคมและโลกใบนี้รวมทั้งลูกหลานของเราที่จะเกิดมาในอนาคตข้างหน้า ในตารางที่ 1.1 ได้สรุปประเด็นสำคัญจากการสำรวจวรรณกรรมทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นและได้ชี้ให้เห็นถึงช่องว่างของงานวิจัยในอดีตซึ่งจะทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในงานศึกษาวิจัยนี้อีกด้วย



## 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ในการศึกษาวิจัยจะทำให้ได้รับประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ

1.7.1 ทำให้ทราบถึงอุปสงค์ของน้ำประปาแยกตามกลุ่มครัวเรือนในประเทศไทย โดยประมาณซึ่งจะช่วยทำให้เราทราบถึงพฤติกรรมการบริโภคน้ำประปาของแต่ละกลุ่มครัวเรือนและนำไปสู่แนวทางการวางแผนนโยบายสาธารณะเกี่ยวกับน้ำประปาที่เหมาะสมต่อแต่ละกลุ่มครัวเรือนต่อไป

1.7.2 ทำให้ทราบถึงผลกระทบของการใช้นโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาต่ออุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนและความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนในระยะสั้นและในระยะยาว

1.7.3 ทำให้ทราบถึงแนวทางการจัดสรรทรัพยากรน้ำประปาภายในประเทศอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาและป้องกันการขาดแคลนทรัพยากรน้ำประปาในอนาคต

## 1.8 คำโครงวิทยานิพนธ์

บทที่ 1 ได้อธิบายถึงที่มาและความสำคัญของปัญหา, วัตถุประสงค์, ขอบเขตการวิจัย แหล่งที่มาของข้อมูล, นิยามคำศัพท์ใหม่, วรรณกรรมปริทัศน์, ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับและผลการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในอดีต

บทที่ 2 ได้อธิบายถึงแนวคิดทฤษฎีและแบบจำลองที่สำคัญที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ การแก้ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำ, การประมาณค่าอุปสงค์น้ำ (Water Demand Estimation), นโยบายการตั้งราคาน้ำ (Water Pricing Policy) และการจัดเก็บภาษีสินค้า (Commodity Tax) แบบต่างๆ

บทที่ 3 ได้แสดงขั้นตอนและผลการประมาณค่าสมการอุปสงค์และค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปาแยกตามกลุ่มครัวเรือนในประเทศไทย

บทที่ 4 เป็นการนำผลที่ได้จากการประมาณค่าในบทที่ 3 มาใช้ในการตรวจวิเคราะห์เชิงจำลองเพื่อศึกษาผลกระทบจากการใช้นโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำแบบต่างๆ ทำการทดสอบนโยบายการตั้งราคาน้ำและภาษีน้ำแบบต่างๆ ว่ามีผลกระทบต่ออุปสงค์การใช้น้ำในครัวเรือนเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรและผลกระทบต่อปัญหาการขาดแคลนน้ำในระยะยาวและทำการวิเคราะห์ผลการศึกษาวิจัยโดยการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบและวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนของนโยบายแต่ละแบบรวมไปถึงวิเคราะห์นโยบายที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำในประเทศไทยในระยะยาว

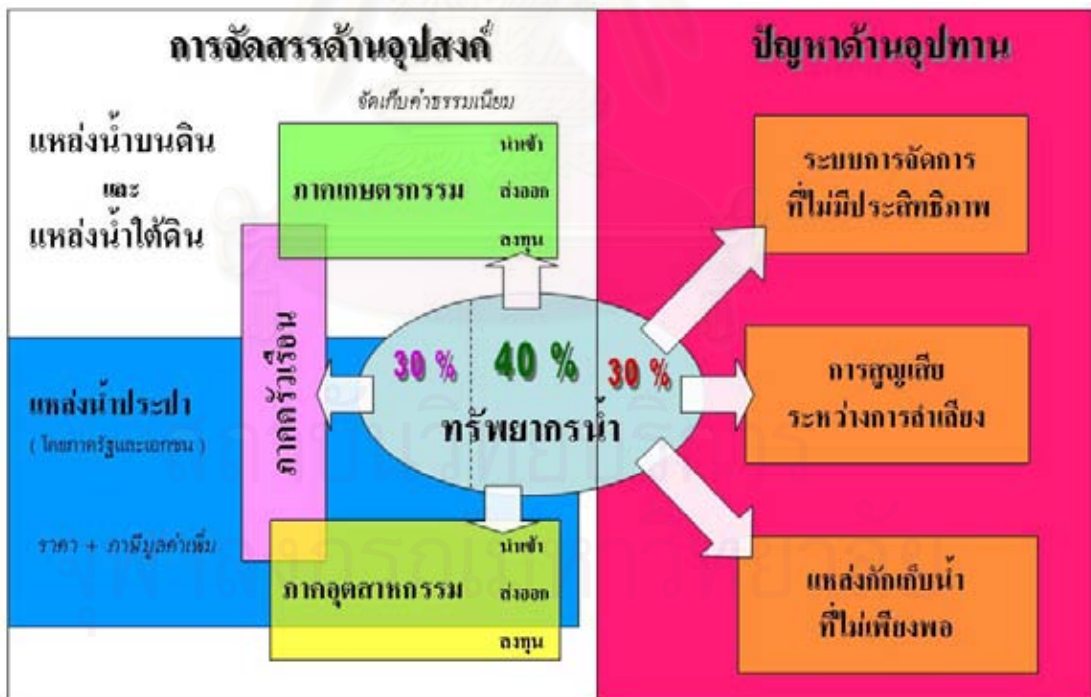
บทที่ 5 สรุปการศึกษาวิจัยทั้งหมด, ข้อจำกัดในการศึกษาวิจัย, ข้อเสนอแนะแนวทางการประยุกต์ใช้นโยบายในทางปฏิบัติ รวมทั้งแนวทางศึกษาวิจัยเพิ่มเติมในอนาคต

## บทที่ 2

### แนวคิดทฤษฎีและแบบจำลอง

#### 2.1 การแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำ

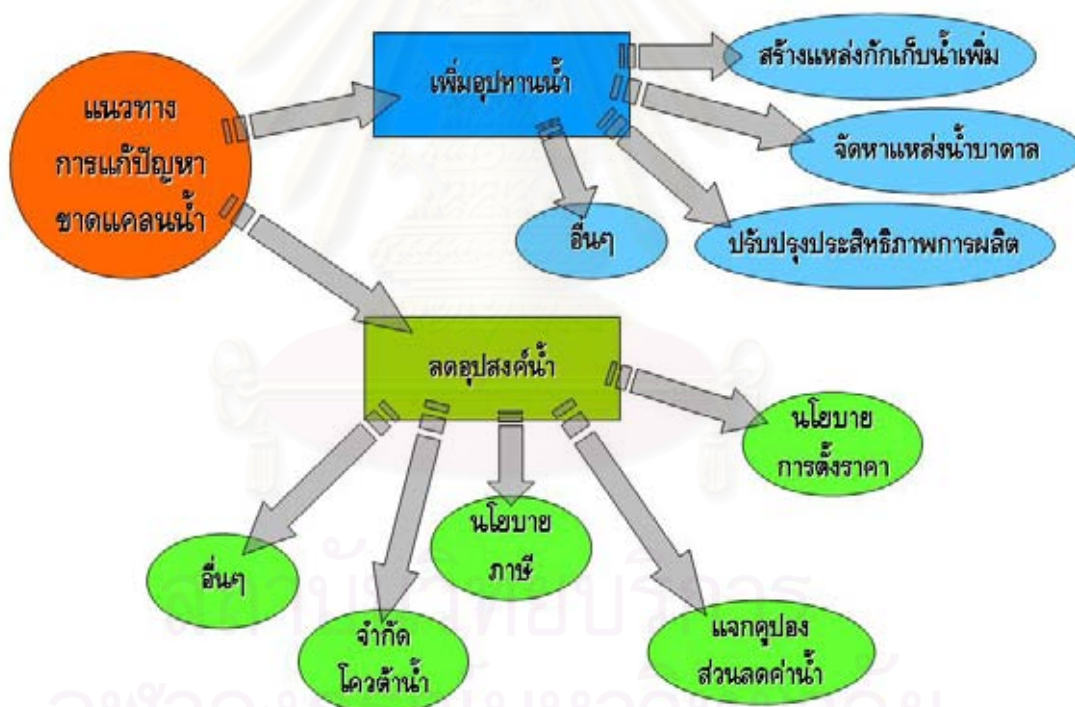
น้ำเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าและสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะร่างกายของมนุษย์ มีส่วนประกอบที่เป็นน้ำกว่าร้อยละ 75 แม้แต่พืชหรือสัตว์และน้ำยังมีความจำเป็นต่อการทำเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมอีกด้วยแต่ในปัจจุบันทรัพยากรน้ำที่หลายคนเคยคิดว่าเป็นสิ่งสาธารณะที่หาง่ายและใช้เท่าไรไม่หมดกลับเริ่มขาดแคลนแล้ว สะท้อนให้เห็นโดยปริมาณการใช้น้ำต่อปีในโลกที่เพิ่มขึ้นด้วยอัตราเร่งทุกปีบวกกับคุณภาพน้ำที่ลดลงเนื่องจากการสร้างมลภาวะของน้ำที่มนุษย์สร้างและสะสมให้แก่ธรรมชาติมาหลายพันปีแล้ว รัฐบาลจึงควรมีมาตรการในการจัดการทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการน้ำในอนาคต



แหล่งที่มา : เรียบเรียงโดยผู้เขียน

แผนภาพที่ 2.1 สัดส่วนโดยประมาณของการใช้น้ำภายในประเทศไทย

การจัดการเกี่ยวกับทรัพยากรน้ำมี 3 ส่วนหลักๆด้วยกัน ส่วนแรกคือการจัดหาและจัดสร้างแหล่งทรัพยากรน้ำ (Water resource provision) ให้เพียงพอต่ออุปสงค์การใช้น้ำ ส่วนที่สองคือการจัดสรรทรัพยากรน้ำ (Water resource allocation) แก่ภาคครัวเรือน ภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรมเพื่อให้ทั่วถึง, เกิดความเป็นธรรมและมีประสิทธิภาพสูงสุด ตัวอย่างของการจัดสรรทรัพยากรน้ำดังแสดงในแผนภาพที่ 2.1 และส่วนที่สามคือการจัดการคุณภาพน้ำ (Water quality treatment) ให้อยู่ในระดับที่สะอาดปลอดภัย ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ช่วงได้แก่ การปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนนำมาใช้และปรับปรุงคุณภาพน้ำทิ้งภายหลังนำมาใช้เสร็จแล้ว ในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำมี 2 แนวทางหลักคือ แนวทางแรกคือการเพิ่มอุปทานทรัพยากรน้ำซึ่ง ได้แก่ การสร้างเขื่อนหรือแหล่งกักเก็บน้ำอื่นเพิ่มมากขึ้นและการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต แนวทางที่สองคือการลดอุปสงค์ทรัพยากรน้ำ โดยใช้กลไกตลาดทางด้านราคาเข้ามาปรับเปลี่ยนพฤติกรรมผู้บริโภควมไปถึงการณรงค์ให้ช่วยกันประหยัดน้ำ ดังแสดงรายละเอียดในแผนภาพที่ 2.2



แหล่งที่มา : เรียบเรียงโดยผู้เขียน

## แผนภาพที่ 2.2 แนวทางและวิธีการในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำ

สำหรับในประเทศไทยที่ผ่านมาเน้นได้มุ่งเน้นที่การเพิ่มอุปทานของน้ำโดยการการจัดหาและจัดสร้างแหล่งทรัพยากรน้ำเพิ่มเติมเป็นหลักแต่ในสภาวะการณ์ปัจจุบันการเพิ่มอุปทานน้ำนั้นเริ่มมาถึงขีดจำกัดแล้ว เนื่องจากแหล่งน้ำดิบใหม่หายาก ต้นทุนสูงและระยะเวลาการสร้างยาวนาน อีกทั้งการสร้างแหล่งน้ำดิบ



ใหม่ยังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศวิทยาของประเทศไทยด้วยและปัญหาไร้ที่อยู่อาศัยและขาดแคลนที่ดินทำกินซึ่งเป็นปัญหาที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน ดังนั้นการมุ่งเน้นที่การเพิ่มอุปทานเพียงด้านเดียวจึงมีใช้คำตอบภาครัฐจึงควรหันมาหาแนวทางจัดการในด้านอุปสงค์ที่มีประสิทธิภาพควบคู่กันไปด้วยโดยใช้กลไกราคาเข้ามาปรับปรุงแก้ไขระดับอุปสงค์การใช้น้ำของผู้บริโภคที่เกินความจำเป็นซึ่งจะไม่ส่งผลดีในอนาคต ที่ผ่านมามาประเทศไทยยังขาดนโยบายและระบบการจัดสรรทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพเพียงพอทำให้เกิดอุปสงค์การใช้น้ำจริงเกินกว่าระดับที่จำเป็นและเหมาะสมอีกทั้งการรณรงค์ประหยัดน้ำก็ไม่ได้รับผลตอบรับอย่างเพียงพอทำให้ปัญหาการขาดแคลนน้ำยังคงทวีมากขึ้นและรุนแรงในบางพื้นที่ในประเทศไทย ปัญหาที่ติดตามมาอีกประการหนึ่งก็คือปัญหามลพิษทางน้ำที่เพิ่มมากขึ้นทำให้คุณภาพน้ำด้อยลงและต้นทุนการบำบัดน้ำเสียเพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้น้ำที่สามารถนำกลับมาใช้ได้จากแหล่งน้ำเดิมเริ่มลดลงซึ่งปัญหามลพิษที่เพิ่มขึ้นนี้ล้วนแปรผันตามปริมาณการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นด้วย การตั้งราคาและการจัดเก็บภาษีน้ำเป็นวิธีการหนึ่งที่ภาครัฐสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการจัดสรรทรัพยากรน้ำภายในประเทศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น เมื่อภาครัฐมีแนวคิดที่จะใช้กลไกราคาเข้ามาช่วยในการควบคุมปริมาณอุปสงค์ของสินค้าภายในประเทศสิ่งหนึ่งที่ภาครัฐหรือผู้วางนโยบายต้องการจะรู้เพื่อใช้เป็นแนวทางในการวางนโยบายได้อย่างถูกต้องเหมาะสมนั่นก็คือค่าอุปสงค์และค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของสินค้าประเภทต่างๆ ซึ่งจะกล่าวถึงวิธีการประมาณค่าอุปสงค์และค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของสินค้าในส่วนต่อไป

## 2.2 การประมาณค่าอุปสงค์น้ำประปา

การประมาณค่าอุปสงค์และค่าความยืดหยุ่นของน้ำประปามีหลายวิธีด้วยกันทั้งการกำหนดแบบสมการอุปสงค์สมการเดียวและแบบสมการระบบอุปสงค์หลายสมการ ซึ่งในงานศึกษาวิจัยที่ผ่านมาในอดีตจำนวนมากใช้การประมาณค่าแบบสมการอุปสงค์สมการเดียวโดยกำหนดรูปแบบความสัมพันธ์ของอุปสงค์ในรูปของฟังก์ชัน (Function) แบบต่างๆ<sup>1</sup> โดยกำหนดให้ค่าอุปสงค์ของน้ำขึ้นอยู่กับราคาและรายได้ และค่าตัวแปรอื่นๆตามที่ผู้ศึกษาเห็นว่าเหมาะสมและมีข้อมูลเพียงพอ จากตารางที่ 2.1 จะพบว่าฟังก์ชันส่วนใหญ่ที่นิยมใช้ในการประมาณค่าคือสมการแบบเชิงเส้น (Linear equation) ซึ่งเนื่องจากเหตุผลหนึ่งที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากความง่ายและสะดวกในการประมาณค่าและชุดข้อมูลที่ใช้กันมากที่สุดและกำลังเป็นที่นิยมใช้กันในการศึกษาวิจัยในปัจจุบันคือชุดข้อมูลแบบกลุ่ม (Panel Data Analysis) สาเหตุหนึ่งเนื่องจากการวิเคราะห์ข้อมูลแบบกลุ่มสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ง่ายกว่าอีกทั้งมีความเฉพาะเจาะจงตรงกลุ่มเป้าหมายที่เรากำลังพิจารณาและมีโอกาสของความแม่นยำในการประมาณค่าสูงกว่า

<sup>1</sup> รายละเอียดของรูปแบบของฟังก์ชันแบบต่างๆและข้อดีข้อด้อยสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก Damodar N. Gujarati, *Basic Econometrics*, Fourth edition. Singapore: McGraw-Hill Press, 2003, pp. 175-229.

**ตารางที่ 2.1** เปรียบเทียบการเลือกใช้ข้อมูลและรูปแบบฟังก์ชันในการศึกษาวิจัยในอดีต

ชนิดของข้อมูล	การศึกษาวิจัย	ลักษณะฟังก์ชันที่เลือกใช้				
		LIN	LOG	Semi LOG	Cobb-Douglas	Stone-Geary
<b>Cross Section Data</b>	Jones and Morris (1984)	✓	LOG- LOG	✓		
	Schefter and David (1985)	✓				
	Williams and Suh (1986)	✓	✓			
	Stevens et al. (1992)	✓				
	Nieswiadomy and Cobb (1993)		LOG- LOG			
	Point (1993)					✓
	Bachrach and Vaughan (1994)	✓				
	Kulshreshtha (1996)					✓
	Saleth and Dinar (2000)		✓			
	<b>Time Series Data</b>	Sewell and Roueche (1974)	✓	✓		
Agthe and Billings (1980)	✓	LOG- LOG				
Billings and Agthe (1980)	✓	LOG- LOG				
Billings (1982)	✓	LOG- LOG				
Al-Quanibet and Johnston (1985)	✓			✓	✓	
Coehran and Cotton (1985)			✓			
Agthe et al. (1986)	✓					
Hansen (1996)	✓			✓		
<b>Panel Data or Pooled Data</b>	Howe and Linaweaver (1967)	✓			✓	
Carver and Boland (1980)	✓					
Hanke and De Maré (1982)	✓					
Chicoine and Ramamurthy (1986)	✓					
Deller et al. (1986)	✓					
Billings (1987)	✓					
Moncur (1987)	✓					
Nieswiadomy and Molina (1989)	✓					
Griffin and Chang (1990)	✓					

( มีต่อ )

**ตารางที่ 2.1 (ต่อ)** เปรียบเทียบการเลือกใช้ข้อมูลและรูปแบบฟังก์ชันในการศึกษาวิจัยในอดีต (ต่อ)

ชนิดของข้อมูล	การศึกษาวิจัย	ลักษณะฟังก์ชันที่เลือกใช้				
		LIN	LOG	Semi LOG	Cobb-Douglas	Stone-Geary
<b>Panel Data</b> or <b>Pooled Data</b>	Schneider and Whitlatch (1991)	✓				
	Lyman (1992)		LOG-LIN			
	Martin and Wilder (1992)		✓			
	Nieswiadomy (1992)		✓			
	Renzetti (1992)			✓		
	Hewitt and Hanemann (1995)		✓			
	Agthe and Billings (1997)	✓	✓	✓		
	Dandy et al. (1997)	✓				
	Corral et al. (1998)	✓				
	Renwick and Archibald (1998)	✓				
	Höglund (1999)	✓				
	Pint (1999)	✓				
	Arbués et al. (2000)			✓		
	Martínez-Espiñeira	✓				
	Nauges and Thomas (2000)		✓			
	Renwick and Green (2000)		✓			

แหล่งข้อมูล : Fernando Arbués Gracia, María Ángeles García Valiñas and Roberto Martínez-Espiñeira (2001)

หลักการเลือกชนิดของข้อมูลที่จะนำมาทำการวิเคราะห์ประการแรกคือพิจารณาความเป็นไปได้ในการเก็บรวบรวมหรือหาข้อมูล จากนั้นให้พิจารณาเปรียบเทียบตามข้อดีข้อด้อยของการใช้ชุดของข้อมูล แต่ละแบบที่มีอยู่ว่าการวิเคราะห์ชุดของข้อมูลแบบใดมีประสิทธิภาพและความเหมาะสมกับปัญหาที่เราต้องการพิจารณามากที่สุด ลักษณะของการวิเคราะห์ข้อมูลโดยทั่วไปพอจำแนกออกได้เป็น 4 แบบ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบแรกคือการวิเคราะห์ข้อมูลแบบภาคตัดขวาง (Cross-Section Data Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยใช้ชุดของข้อมูลที่รวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างหลายๆ กลุ่มใน ขณะเวลาเดียวกัน ข้อดีของการวิเคราะห์แบบนี้คือเหมาะสำหรับกรณีที่ไม่ใช่ข้อมูลเป็นช่วงเวลา ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรสนิยมหรือสภาพการณ์ที่เปลี่ยนเมื่อเวลาเปลี่ยนไปแต่ข้อด้อยของการวิเคราะห์ข้อมูลแบบนี้คืออาจมีความแตกต่างในสภาพแวดล้อม รสนิยม รายได้และความสามารถของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มที่เรารวบรวมข้อมูลซึ่งอาจจะ

เป็นตัวแปรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรตามที่เรากำลังสนใจอยู่ก็ได้ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบที่ 2 คือ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบอนุกรมเวลา (Time Series Data Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยใช้ชุดของข้อมูลที่รวบรวมไว้ภายในช่วงเวลาหนึ่งๆ ภายใต้สภาวะการณ์หนึ่งๆ ซึ่งใช้ข้อมูลจากคนกลุ่มเดิมแต่ช่วงเวลาและค่าตัวแปรบางค่าเปลี่ยนไป ข้อดีของการวิเคราะห์แบบนี้ก็คือเราได้ผลที่เปลี่ยนไปจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกันแต่จุดอ่อนของวิธีการนี้ก็คือเมื่อเวลาเปลี่ยนไปสถานการณ์แวดล้อมอาจเปลี่ยนไป รสนิยมของบุคคลอาจเปลี่ยนไปหรืออาจมีปัจจัยอื่นที่นอกเหนือจากตัวแปรนำที่เรากำลังพิจารณาเข้ามารบกวน หรือมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าตัวแปรตามและอีกทั้งสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เราควบคุมไม่ได้ การวิเคราะห์ข้อมูลแบบที่สามคือการวิเคราะห์ข้อมูลแบบรวม (Pooled Data Analysis) เป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรโดยใช้ชุดของข้อมูลแบบผสมระหว่างชุดของข้อมูลแบบภาคตัดขวางกับชุดของข้อมูลแบบอนุกรมเวลา ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์จากข้อมูลทั้งสองแบบเพื่อช่วยเพิ่มความแม่นยำของสมการอุปสงค์ที่คำนวณได้มากขึ้น การวิเคราะห์ข้อมูลแบบที่สี่คือการวิเคราะห์ข้อมูลแบบกลุ่ม (Panel Data Analysis) ซึ่งลักษณะที่คล้ายคลึงกับการวิเคราะห์ข้อมูลแบบรวมกล่าวคือเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรกรณีพิเศษของการวิเคราะห์ข้อมูลแบบรวมโดยใช้ชุดของข้อมูลแบบภาคตัดขวางจากกลุ่มเดียวกันในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ แต่จะมุ่งเน้นไปที่การศึกษาบางกลุ่มที่สนใจอย่างเฉพาะเจาะจงและต้องการข้อมูลที่สะท้อนพฤติกรรมเฉพาะของกลุ่มนั้น การวิเคราะห์แบบนี้จะมีโอกาสของความแม่นยำในการประมาณค่าสูงกว่า แต่ข้อดีของวิธีนี้ก็คือผลที่ได้ไม่สามารถนำไปเป็นตัวแทนวิเคราะห์เชิงมหภาคที่เหมาะสมได้เพราะมาจากกลุ่มแคบๆ และผลการวิจัยไม่อาจอธิบายพฤติกรรมการบริโภคในกลุ่มอื่นๆ ได้อย่างไม่มีความหนักแน่น อีกทั้งไม่มีหลักฐานใดๆ ที่จะชี้แนะหรือเป็นข้อรับประกันได้ว่านโยบายที่เราคิดว่าเหมาะสมกับกลุ่มที่เราพิจารณาอย่างเฉพาะเจาะจงนั้น จะใช้ได้ดีหรือเหมาะสมกับกลุ่มอื่นๆ ทั้งนี้ก็เนื่องจากกลุ่มข้อมูลที่น่ามาประมาณค่าฟังก์ชันอุปสงค์นั้นไม่มีข้อมูลเป็นตัวแทนพฤติกรรมการบริโภคในกลุ่มอื่นๆ เลยซึ่งวิธีนี้น่าจะเหมาะกับการวางนโยบายที่เฉพาะเจาะจงและดีที่สุดสำหรับกลุ่มบางกลุ่มอย่างเจาะจงมากที่สุด จากงานวิจัยเกี่ยวกับการประมาณค่าอุปสงค์น้ำในอดีตที่ผ่านมาที่ได้มีการเลือกใช้ข้อมูลทั้ง 4 ชนิดในการประมาณค่าอุปสงค์น้ำซึ่งส่วนใหญ่มักจะเลือกใช้การวิเคราะห์ข้อมูลแบบกลุ่มโดยเฉพาะในช่วงตั้งแต่ปี 1997 เป็นต้นมา

อย่างไรก็ตามวิธีการประมาณค่าแบบสมการอุปสงค์สมการเดียวที่กล่าวถึงในข้างต้นนี้แรกนี้ถึงแม้จะมีการใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่จุดอ่อนของการใช้สมการเพียงสมการเดียวก็คือการละเลยความเป็นจริงที่ว่า การตัดสินใจบริโภคสินค้าประเภทมีต่างๆของผู้บริโภคล้วนมีความเชื่อมโยงซึ่งกันและกันอย่างเป็นระบบและแยกออกจากกันได้ยากกล่าวคือการขึ้นราคาของสินค้าประเภทหนึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อ การบริโภคสินค้าอีกประเภทหนึ่งในทางอ้อม ดังนั้นที่การประมาณค่าอุปสงค์ของน้ำประปาแบบสมการระบบอุปสงค์หลายสมการจะสามารถอธิบายพฤติกรรมของการบริโภคได้ดีกว่าการประมาณค่าอุปสงค์ของน้ำประปาแบบสมการอุปสงค์สมการเดียว การประมาณค่าอุปสงค์แบบสมการระบบอุปสงค์หลายสมการมีหลากหลายวิธีด้วยกันและได้รับการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มขึ้นเรื่อยมาเป็นลำดับ อาทิเช่น วิธีการประมาณค่าอุปสงค์แบบระบบการใช้จ่ายเชิงเส้น (Linear Expenditure System), Extended Linear Expenditure System

(ELES), แบบจำลอง Translog Cost Function, และ Almost Ideal Demand System (AIDS) เป็นต้น ซึ่งแต่ละวิธีการต่างก็มีจุดดีจุดด้อยที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมายของผู้ศึกษาวิจัยแต่ละคนและความเหมาะสมของชุดข้อมูลที่มีและบางครั้งก็ขึ้นกับความถนัดและความชำนาญของผู้ศึกษาวิจัย วิธีการประมาณค่าอุปสงค์น้ำประปาแบบสมการระบบอุปสงค์หลายสมการที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ได้แก่วิธีการประมาณค่าอุปสงค์แบบระบบการใช้จ่ายเชิงเส้นซึ่งรายละเอียด, วิธีการประมาณค่า, จุดเด่นจุดด้อย ของวิธีการนี้จะกล่าวถึงในลำดับต่อไป<sup>2</sup>

## 2.3 แบบจำลองระบบการใช้จ่ายเชิงเส้น

การประมาณค่าอุปสงค์สินค้าแบบระบบการใช้จ่ายเชิงเส้น (Linear Expenditure System) หรือเรียกย่อๆ ว่า LES เป็นวิธีการทางเศรษฐมิติแบบหนึ่งซึ่งนำเสนอโดย Stone R. (1954) โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจหรือข้อมูลทางสถิติที่มีการจัดบันทึกไว้มาใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์และค่าพารามิเตอร์ (Parameters) ต่างๆของทุกสมการในระบบสมการอุปสงค์ที่สำคัญซึ่งค่าสัมประสิทธิ์และค่าพารามิเตอร์ เหล่านี้เป็นตัวบ่งชี้พฤติกรรมการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงค่าต่างๆของตัวแปรอิสระและสามารถนำมาคำนวณหาพฤติกรรมการบริโภคสินค้าประเภทต่างๆและหาค่าความยืดหยุ่นต่างๆที่มีนัยสำคัญทางเศรษฐศาสตร์ได้อีกด้วย การคำนวณแบบ LES เป็นการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์และค่าพารามิเตอร์ที่หลายๆสมการพร้อมๆกันทั้งนี้ที่จำนวนสมการที่ใช้ในการคำนวณขึ้นอยู่กับการจัดแบ่งจำนวนกลุ่มสินค้าที่มีอยู่ทั้งหมดในระบบการบริโภคซึ่งในการศึกษาวิจัยนี้ได้จัดหมวดหมู่สินค้าออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆด้วยกัน ได้แก่ กลุ่มที่หนึ่งเป็นกลุ่มสินค้าประเภทน้ำประปา (Water Supply), กลุ่มที่สองเป็นกลุ่มสินค้าประเภทอาหาร (Food), และกลุ่มที่สามเป็นกลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร (Non-Food) สมการระบบอุปสงค์ที่ได้จากการประมาณค่าอุปสงค์สินค้าโดยวิธี LES มีลักษณะเด่นทางเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญ 2 ประการ ได้แก่ คุณสมบัติการเพิ่ม (Additivity)<sup>3</sup> และคุณสมบัติความเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneity)<sup>4</sup>

วิธีการประมาณค่าอุปสงค์สินค้าแบบ LES ตั้งข้อสมมุติว่าอรรถประโยชน์ที่ผู้บริโภคได้รับจากสินค้าแต่ละชนิดสามารถรวมกันได้โดยที่อรรถประโยชน์หน่วยสุดท้ายของการบริโภคสินค้าแต่ละ

<sup>2</sup> รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการประมาณค่าระบบอุปสงค์หลายสมการเจาะจงแต่ละแบบจะไม่กล่าวถึงในที่นี้เนื่องจากมีเนื้อหารายละเอียดปลีกย่อยมากมายและต้องการให้เนื้อหากระชับและตรงประเด็นมากที่สุด ขอให้ผู้ที่สนใจรายละเอียดศึกษาเพิ่มเติมได้ด้วยตัวเองจากตำราทางเศรษฐมิติทั่วไปหรือสืบค้นข้อมูลได้จากเว็บไซต์ที่ให้ข้อเกี่ยวกับเศรษฐมิติซึ่งมีอยู่มากมาย

<sup>3</sup> คุณสมบัติการเพิ่ม (Additivity) หมายถึงคุณสมบัติที่ผลรวมน้ำหนักส่วนแบ่งของค่าความยืดหยุ่นของการใช้จ่าย (Share-weighted sum of expenditure elasticity) มีค่าเท่ากับหนึ่งกล่าวคือค่าใช้จ่ายทุกบาทที่เพิ่มขึ้นสามารถอธิบายได้ว่าจะถูกใช้อย่างไร

<sup>4</sup> คุณสมบัติความเป็นเนื้อเดียวกัน (Homogeneity) ซึ่งหมายถึงความเป็นเนื้อเดียวกันของดีกรีศูนย์ในราคาและค่าใช้จ่าย ตัวอย่างเช่น ไม่มีการเปลี่ยนแปลงค่าอุปสงค์เมื่อราคาสินค้าและค่าใช้จ่ายในการบริโภคโดยรวมเปลี่ยนแปลงไปในอัตราส่วนเดียวกัน



ชนิดมีค่าน้อยถอยลงที่ซึ่ง  $\beta_i$  คือส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มหรือแนวโน้มค่าใช้จ่ายของสินค้าชนิดที่  $i$  โดยที่  $\beta_i \geq 0$  และผลรวมของ  $\beta_i$  มีค่าเท่ากับหนึ่ง,  $Q_i$  คือปริมาณการบริโภคสินค้าชนิดที่  $i$ ,  $\gamma_i$  คือระดับการบริโภคผูกพันของสินค้าชนิดที่  $i$  โดยที่  $0 < \gamma_i < Q_i$  ดังนั้นฟังก์ชันของอรรถประโยชน์โดยรวมสามารถเขียนได้ในรูปลอการิทึม (Logarithm) ดังสมการที่ [2.1] และ LES กำหนดให้ผู้บริโภคทุกคนมีพฤติกรรมแบบแสวงหาอรรถประโยชน์สูงสุดโดยคำนึงถึงข้อจำกัดทางรายได้หรือค่าใช้จ่ายโดยรวม โดยที่ฟังก์ชันของค่าใช้จ่ายโดยรวมเขียนได้ดังสมการที่ [2.2] ที่ซึ่ง  $E$  คือค่าใช้จ่ายโดยรวม,  $P_i$  คือราคาของสินค้าชนิดที่  $i$  แต่อย่างไรก็ตามจุดที่ได้รับการวิพากษ์วิจารณ์กันมากของวิธี LES คือในสมมติว่าอรรถประโยชน์หน่วยสุดท้ายของการบริโภคสินค้าแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับปริมาณสินค้านั้นๆ โดยที่ไม่เกี่ยวกับสินค้าอื่นๆไม่สิ่งที่ไม่สมจริงสมจังเท่าที่ควรนัก อีกประการหนึ่งคือการทำหน้าที่ให้ตัวแปรค่าใช้จ่ายโดยรวมเป็นตัวแปรอิสระโดยไม่ขึ้นอยู่กับความต้องการการบริโภคซึ่งเป็นการแยกการออม (Saving) ออกจากการบริโภคซึ่งเป็นการกำหนดให้การตัดสินใจในการบริโภคกับการออมไม่มีความเกี่ยวข้องกัน ประการที่สามคือวิธี LES สมมติว่าไม่มีสินค้าด้อย (Inferior goods) ในระบบและประการที่สี่คือค่าเฉลี่ยของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้จ่ายของทุกสินค้าจะมีค่าใกล้เคียงหนึ่งเสมอ ข้อวิพากษ์วิจารณ์ทั้งสี่ประการนี้เป็นข้อกำหนดที่ควรระมัดระวังในการนำวิธี LES ไปใช้งาน

$$U = \sum_{i=1}^n \beta_i \ln(Q_i - \gamma_i) \quad \dots[2.1]$$

$$E = \sum_{i=1}^n P_i Q_i \quad \dots[2.2]$$

ดังนั้นจากข้อกำหนดที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเราจึงสามารถหาค่าสมการอุปสงค์ของสินค้าทั้ง 3 กลุ่มได้โดยการแก้ปัญหาค่าสูงสุด (Maximize problem) ดังแสดงในสมการที่ [2.3]

$$\text{Maximize} \quad U = \sum_{i=ws, f, nf} \beta_i \ln(Q_i - \gamma_i)$$

$$\text{Subject to} \quad E = \sum_{i=ws, f, nf} P_i Q_i \quad \dots[2.3]$$

เมื่อแก้ปัญหาค่าสูงสุด (Maximize problem) จะได้สมการอุปสงค์ของน้ำประปา, สมการอุปสงค์ของกลุ่มสินค้าประเภทอาหาร, และสมการอุปสงค์ของกลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร ดังแสดง

ในสมการที่ [2.4], [2.5], และ [2.6] ที่ซึ่ง  $u_i$  คือค่าชดเชยความคลาดเคลื่อนจากการประมาณค่าปริมาณการบริโภคของสินค้าชนิดที่  $i$ <sup>5</sup>

$$Q_{ws} = \gamma_{ws} + \frac{\beta_{ws}}{P_{ws}} \left( E - \sum_{i=ws,f,nf} P_i \gamma_i \right) + u_{ws} \quad \dots[2.4]$$

$$Q_f = \gamma_f + \frac{\beta_f}{P_f} \left( E - \sum_{i=ws,f,nf} P_i \gamma_i \right) + u_f \quad \dots[2.5]$$

$$Q_{nf} = \gamma_{nf} + \frac{\beta_{nf}}{P_{nf}} \left( E - \sum_{i=ws,f,nf} P_i \gamma_i \right) + u_{nf} \quad \dots[2.6]$$

ข้อมูลที่สำคัญที่ใช้ในการประมาณค่าอุปสงค์สินค้าแบบ LES นอกจากจะเป็นข้อมูลการใช้จ่ายในการบริโภครายบุคคลแล้วข้อมูลข้อมูลราคาสินค้าแต่ละชนิดที่ผู้บริโภคนั้นแต่ละบุคคลเผชิญก็มีความสำคัญอย่างมากด้วย แต่เนื่องจากการรวมกลุ่มของสินค้าในแต่ละกลุ่มทำให้ราคาที่ใช้ในสมการระบบอุปสงค์จึงไม่ใช่ราคาของสินค้าตัวใดตัวหนึ่งในกลุ่มแต่ควรเป็นค่าใหม่ที่กำหนดจากการให้น้ำหนักความสำคัญของสินค้าแต่ละตัวในกลุ่มอย่างเหมาะสม ไม่เพียงเท่านั้นราคาสินค้าประเภทเดียวกันยังมีความแตกต่างกันเมื่ออยู่ในพื้นที่ที่แตกต่างกันดังนั้นในการคิดราคาแทนของสินค้าในแต่ละกลุ่มจึงควรคำนึงถึงความแตกต่างในพื้นที่อยู่อาศัยของแต่ละบุคคลและน้ำหนักความสำคัญของสินค้าแต่ละตัวในกลุ่มอย่างเหมาะสม ในการศึกษาวิจัยนี้จึงใช้การคำนวณราคาแทนของสินค้าในแต่ละกลุ่มของแต่ละพื้นที่โดยใช้วิธีการคำนวณดัชนีราคาสัมพัทธ์ (Relative Price Index) ดังที่แสดงในสมการที่ [2.7] ที่ซึ่ง  $\bar{P}_{ir}$  คือดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้า  $i$  ในพื้นที่  $r$ ,  $P_{ir}$  คือราคาของสินค้า  $i$  ในพื้นที่  $r$ ,  $P_{io}$  คือราคาของสินค้า  $i$  ในพื้นที่อ้างอิง  $o$ ,  $\omega_{ir}$  คือน้ำหนักค่าใช้จ่ายของสินค้า  $i$  ต่อค่าใช้จ่ายในครัวเรือนในพื้นที่  $r$

$$\bar{P}_{ir} = \sum_{i=1}^n \left( \frac{P_{ir}}{P_{io}} \right) \omega_{ir} \quad \dots[2.7]$$

<sup>5</sup> โดยปกติทั่วไปในการประมาณเราจะพยายามให้ค่าผลรวมทั้งหมดของ  $u_i$  มีค่าเท่ากับศูนย์และในทางปฏิบัติการนำสมการระบบอุปสงค์ที่ได้จากวิธี LES มาใช้พยากรณ์เราจะไม่ได้ค่า  $u_i$  มาด้วยเนื่องจากว่าค่า  $u_i$  ไม่ได้มีความหมายในเชิงทฤษฎีเศรษฐศาสตร์แต่เป็นส่วนเกินที่เกิดจากวิธีทางคณิตศาสตร์หรือเศรษฐมิติ

ปัจจุบันในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์จากสมการเชิงระบบ (System equation) สามารถลดขั้นตอนความยุ่งยากซับซ้อนลงไปได้มากโดยใช้โปรแกรมที่มีความสามารถในการแก้ปัญหาทาง เศรษฐมิติที่มีอยู่จำนวนมากซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาและโอกาสของความผิดพลาดน้อยกว่าการคำนวณตัวเลข ปริมาณมากด้วยมือเปล่าและเรายังใช้ประโยชน์จากความสามารถในการทำซ้ำๆแบบปรับเปลี่ยนค่าตัวแปรนำ ที่เราต้องการพิจารณาที่ละน้อยและสังเกตผลการเปลี่ยนแปลงของค่าตัวแปรตามจากการคำนวณได้ง่ายอีก ด้วย อย่างไรก็ตามแทบทุกอย่างมีข้อดีก็ต้องมีข้อด้อย ข้อด้อยของการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปก็คือมีความ ยืดหยุ่นในการปรับแต่งสมการและแก้ไขกระบวนการทำงานของโปรแกรมได้น้อยซึ่งถ้าในกรณีที่สมการและ วิธีการประมาณค่าที่เราต้องการจะใช้คำนวณไม่ตรงกับตัวเลือกที่มีในโปรแกรมสำเร็จรูปเราก็มีความจำเป็นที่ จะต้องทำไปด้วยมือที่ละขั้นตอนหรือเขียนโปรแกรมที่ใช้สำหรับสมการและวิธีการประมาณค่านั้นๆขึ้นมาเอง

ทั้งนี้ปัจจัยสำคัญที่ควรระมัดระวังในการประมาณค่าสมการระบบอุปสงค์สินค้าได้แก่ การเลือกใช้รูปแบบความสัมพันธ์ของสมการอุปสงค์และความแม่นยำถูกต้องของข้อมูลทางสถิติที่นำมา ประมวลผล อีกทั้งยังมีศิลปะหรือเทคนิคอีกมากมายในการประมาณค่าอุปสงค์น้ำให้แม่นยำและถูกต้องซึ่ง ขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการสังเกตของผู้ดำเนินการ ในการประมาณค่าฟังก์ชันอุปสงค์ใดๆก็ตามย่อมมี โอกาสผิดพลาดหรือเกิดค่าความคลาดเคลื่อนในผลลัพธ์ที่พยากรณ์จากฟังก์ชันอุปสงค์ที่เราประมาณค่าได้ซึ่ง ค่าความผิดพลาดหรือความคลาดเคลื่อนหลายอย่างสามารถป้องกันได้หรือสามารถลดเปอร์เซ็นต์ของค่าความ คลาดเคลื่อนให้น้อยลงได้ จากการศึกษาวิจัยของ Fernando Arbués Gracia, et al. (2001) และ นราทิพย์ ชูติวงศ์ (2546) ได้กล่าวถึงสาเหตุหลักที่มักจะทำให้การประมาณค่าฟังก์ชันอุปสงค์ผิดพลาดหรือเกิดค่าความ คลาดเคลื่อนได้สูงไว้ 8 ประการหลักๆ ดังต่อไปนี้ ประการที่หนึ่งปัญหาการระบุความสัมพันธ์ผิดพลาดซึ่งเกิด จากปัญหาการระบุความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรนำกับตัวแปรตามไม่ถูกต้อง โดยการกำหนดรูปแบบของ สมการอุปสงค์ไม่เหมาะสม การที่จะตรวจสอบว่ารูปแบบของสมการอุปสงค์ใดเหมาะสมที่สุดทำได้โดยการ เทียบจากค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด ( $R^2$ ) ที่มีค่ามากที่สุดหรือสาเหตุอีกประการหนึ่งก็คือการที่ไม่ใส่ค่าตัว แปรนำที่สำคัญบางตัวลงไปในการสมการซึ่งทำให้ผลที่ออกมาที่มีความคลาดเคลื่อนมากขึ้น ประการที่สองคือ ปัญหาความคลาดเคลื่อนในการวัดค่าซึ่งเป็นความผิดพลาดอันเกิดจากข้อมูลที่เรานำมาใช้มีความคลาดเคลื่อนจาก ข้อเท็จจริงหรือไม่สมเหตุสมผลอันอาจเกิดจากการที่ผู้ถูกสำรวจไม่ได้เปิดเผยความจริงหรือการที่นำข้อมูลมา จากหลายแหล่งซึ่งมีพื้นฐานหรือข้อกำหนดบางอย่างที่ไม่ตรงกัน เป็นต้น ประการที่สามคือปัญหา ความสัมพันธ์ของสมการที่เกิดขึ้นขณะเดียวกันซึ่งในการวิเคราะห์เชิงถดถอยนั้นเป็นการวิเคราะห์โดยมี สมมุติฐานว่าสมการเพียงสมการเดียวสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงหรือความสัมพันธ์ของตัวแปรนำกับตัว แปรตามได้แต่ในความเป็นจริงอาจมีความสัมพันธ์มากกว่าหนึ่งสมการ อาทิเช่น การเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ และอุปทานซึ่งมีความสัมพันธ์ควบคู่กันไป เป็นต้น และการที่นำสมการอุปสงค์ที่ได้มาคำนวณในระยะยาวนั้น อาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนได้เนื่องจากไม่สามารถอธิบายการเลื่อนของเส้นอุปสงค์ที่อาจเกิดขึ้นเมื่อเวลา เปลี่ยนไปหรืออุปทานเปลี่ยนไปได้ ประการที่สี่คือปัญหาการที่ตัวแปรบางตัวมีความสัมพันธ์เชิงสถิติต่อกัน (Multicollinearity) ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อกรณีตัวแปรอิสระบางตัวที่เรากำหนดไม่มีความอิสระต่อกันอย่างแท้จริง

จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ที่อยู่หน้าตัวแปรนำแต่ละตัวมีค่าไม่ถูกต้องและมีความคลาดเคลื่อนมากขึ้น ประการที่ห้าคือปัญหาการกระจายของข้อมูลแบบตัวแปรกระจาย (Heteroscedasticity) ปัญหานี้มักจะอาจเกิดขึ้นในชุดข้อมูลประเภทภาคตัดขวางซึ่งปัญหาเกิดจากการกระจายของข้อมูลที่มีลักษณะเป็นรอบหรือวัฏจักรแบบทวีค่ามากขึ้นเรื่อยตามตัวแปรนำซึ่งจะทำให้ค่าตัวแปรความคลาดเคลื่อนมีลักษณะไม่คงที่แต่ผันแปรอย่างมีนัยหรือมีแบบแผน (Pattern) ส่งผลให้ค่าที่คำนวณได้มีความผิดพลาดในการใช้พยากรณ์สูงอีกทั้งยังบิดเบือนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ให้ไม่ถูกต้องและทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การกำหนดเกินจริง ปัญหานี้แก้หลายวิธีโดยการระบุตัวแปรนำใหม่หรือเปลี่ยนรูปสมการหรือเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล เป็นต้น ประการที่หกคือปัญหาการกระจายของข้อมูลแบบตัวแปรกระจาย (Autocorrelation) ซึ่งปัญหานี้เป็นปัญหาของการกระจายข้อมูลทำให้ค่าตัวแปรความคลาดเคลื่อนมีลักษณะไม่คงที่แต่ผันแปรอย่างมีนัยหรือมีแบบแผนเช่นกันแต่มีลักษณะที่ค่อนข้างชัดเจนและคงที่ โดยส่วนใหญ่แล้วจะอาจมีผลมาจากฤดูหรือช่วงเวลาต่างๆ ในรอบที่ปีซึ่งมักจะเกิดเฉพาะในชุดข้อมูลที่เป็นประเภทอนุกรมเวลาเท่านั้น ผลจะทำให้เกิดความผิดพลาดในการคำนวณและบิดเบือนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ไม่ถูกต้องและทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การกำหนดได้เช่นกัน วิธีแก้โดยการเพิ่มตัวแปรนำที่อธิบายความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นหรือใช้ตัวแปรดัมมี่ (Dummy) เข้ามาช่วยแล้วแต่เทคนิคการแก้ปัญหา ประการที่เจ็ดคือปัญหาการเลือกช่วงการบริโภคและความไม่ต่อเนื่องของอุปสงค์ มักเกิดขึ้นในกรณีที่เราจัดชุดของข้อมูลออกเป็นหลายๆ ชุดโดยแบ่งตามช่วงของการบริโภคหรืออุปสงค์นั้น ส่วนใหญ่จะทำให้เกิดปัญหาความไม่ต่อเนื่องของเส้นอุปสงค์ซึ่งจะเห็นได้จากกราฟที่ราคาเดียวกันอาจจะเกิดจุดการบริโภคได้หลายจุดหรือเกิดการก้าวกระโดดของผลการพยากรณ์ได้ ซึ่งผลเหล่านี้ล้วนเกิดจากความไม่ต่อเนื่องของอุปสงค์ ดังนั้นเราจึงควรระมัดระวังและเลือกช่วงการบริโภคที่จะประมาณค่าอุปสงค์ที่เหมาะสมกับชุดข้อมูลที่มีและลักษณะของปัญหาที่ต้องวิเคราะห์ให้มากที่สุดเพื่อลดค่าความคลาดเคลื่อนหรือค่าความผิดพลาดให้น้อยที่สุด ประการที่แปดคือปัญหาตัวแปรที่สังเกตไม่เห็น ในบางครั้งการประมาณค่าอุปสงค์บางอย่างชุดข้อมูลที่เราได้รับมานั้นอาจมีความสัมพันธ์กันกับตัวแปรบางตัวที่นอกเหนือการสังเกตหรือการพิจารณาของเราซึ่งทำให้ผลลัพธ์บางอย่างมีแนวโน้มไปในทิศทางที่เราคาดเดาไม่ได้หรือไม่เข้าใจ ดังนั้นในการนำชุดข้อมูลต่างๆ มาใช้งานจึงควรหลีกเลี่ยง ป้องกันหรือแก้ไขปัญหาดังกล่าวเหล่านี้ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ให้มากที่สุดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องแม่นยำที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

เมื่อเราได้ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ในสมการระบบอุปสงค์สินค้าที่ต้องการโดยวิธี LES แล้วค่าที่ประมาณได้สามารถนำไปคำนวณหาความยืดหยุ่นต่างๆ ที่มีนัยสำคัญทางสินค้าได้อีกด้วยโดยใช้สมการความสัมพันธ์ที่นำเสนอโดย LUNCH C. and WILLIAMS R. (1975) ดังที่แสดงในสมการที่ [2.8] ถึง [2.14] ที่ซึ่ง  $\Phi$  คือสัดส่วนของค่าใช้จ่ายคงเหลือหลังการบริโภคผูกพัน (Supernumerary Ratio),  $w_i$  คือสัดส่วนของส่วนแบ่งค่าใช้จ่าย (Expenditure share) ของสินค้าชนิดที่  $i$ ,  $\mathcal{S}_i$  คือค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้จ่าย (Expenditure demand elasticity) ของสินค้าชนิดที่  $i$ ,  $\varepsilon_{ii}$  คือค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของสินค้าชนิดที่  $i$  ก่อนการชดเชย (Uncompensated own price elasticity of demand),  $\varepsilon_{ij}$  คือค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาระหว่างสินค้าชนิดที่  $i$  กับสินค้าชนิดที่  $j$  ก่อนการชดเชย

(Uncompensated cross price elasticity of demand),  $\eta_{ii}$  คือค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของสินค้าชนิดที่  $i$  หลังการชดเชย (Compensated own price elasticity of demand),  $\eta_{ij}$  คือค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาระหว่างสินค้าชนิดที่  $i$  กับสินค้าชนิดที่  $j$  หลังการชดเชย (Compensated cross price elasticity of demand)

$$-\Phi = 1 - \left( \frac{1}{E} \sum_{i=1}^n P_i \gamma_i \right) \quad \dots[2.8]$$

$$w_i = \frac{E_i}{E} \quad \dots[2.9]$$

$$\mathfrak{T}_i = \frac{\beta_i}{w_i} \quad \dots[2.10]$$

$$\varepsilon_{ii} = \mathfrak{T}_i (\Phi - w_i (1 + \mathfrak{T}_i \Phi)) \quad \dots[2.11]$$

$$\varepsilon_{ij} = -\mathfrak{T}_i w_j (1 + \mathfrak{T}_j \Phi) \quad ; \quad i \neq j \quad \dots[2.12]$$

$$\eta_{ii} = \mathfrak{T}_i (1 - \beta_i) \Phi \quad \dots[2.13]$$

$$\eta_{ij} = -\mathfrak{T}_i \beta_j \Phi \quad ; \quad i \neq j \quad \dots[2.14]$$

ค่าทั้งหมดจากการคำนวณสามารถนำไปพยากรณ์หาค่าอุปสงค์ของสินค้าต่างๆและสามารถนำไปใช้ในการศึกษาผลกระทบของนโยบายการตั้งราคาและภาษีสินค้าได้โดยใช้การวิเคราะห์เชิงจำลอง (Simulation Analysis) ดังที่จะอธิบายในลำดับถัดไป



## 2.4 นโยบายการตั้งราคาน้ำประปา

### 2.4.1 การตั้งราคาน้ำแบบทั่วไป

การใช้นโยบายราคาน้ำแบบต่างๆ เป็นวิธีหนึ่งในการแก้ปัญหาการขาดแคลนทรัพยากรน้ำโดยการลดอุปสงค์การใช้น้ำ จากการวิจัยในอดีตมากมาย อาทิเช่น ในงานของ สุภาพร ลิมห์สนัยกุล (2539), OECD (1987), TDRI (1995), B. Decaluwe, et al. (1999), Mohamed Ayadi, et al. (2002) ได้ทำการวิเคราะห์เกี่ยวกับนโยบายราคาน้ำแบบต่างๆ ที่นิยมใช้กันมีประมาณ 6 แบบด้วยกันคือ

**2.4.1.1 การตั้งราคาอัตราเดียว (Flat rate)** คือการตั้งราคาน้ำแบบดั้งเดิมที่สุด เป็นการตั้งราคาเดียวตลอดซึ่งการตั้งราคาแบบนี้ในแบบเดิมยังไม่มี การคิดต้นทุนหรือราคาขายที่ดีพอ วิธีนี้มีข้อดีเพื่อให้ผู้บริโภคเข้าใจง่าย และช่วยให้ง่ายต่อการจัดเก็บ

**2.4.1.2 การตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย (Average cost pricing)** คือการตั้งราคาน้ำโดยคำนวณจากต้นทุนเฉลี่ยเพื่อให้เกิดความเท่าเทียมกันคือทุกคนต้องเสียค่าน้ำหน่วยในอัตราเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นผู้บริโภคประเภทใดก็ตามและเพื่อมุ่งหวังให้ได้รายรับที่แน่นอนแต่จุดด้อยของวิธีนี้คือคนใช้มากใช้น้อยจ่ายอัตราเดียวกัน ผู้ผลิตมีแนวโน้มที่จะลงทุนเกินความเหมาะสม (Over capacity) และต้นทุนอันเกิดจากความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยงานทำให้ราคาแพงเกินความจำเป็นและทำให้เกิดผลเสียในแง่สวัสดิการของผู้ใช้ที่ใช้น้ำน้อยต้องแบกรับภาระส่วนเพิ่มของผู้ที่ใช้น้ำใช้มาก

**2.4.1.3 การตั้งราคาในอัตราลด (Declining block tariff)** คือการคิดค่าใช้น้ำในอัตราราคาน้ำที่ถูกลงเมื่อมีการใช้ในปริมาณที่มากขึ้นเป็นวิธีการเพื่อกระตุ้นให้เกิดการใช้น้ำมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ใช้น้ำรายใหญ่ นโยบายนี้มักถูกนำมาใช้เมื่อรัฐบาลอยู่ภาวะทางด้านการเงินล้มเหลวและมีความจำเป็นต้องใช้เงินสูงและแน่นอนข้อเสียของวิธีนี้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ก็คือการใช้น้ำอย่างสิ้นเปลืองและเกินความจำเป็นอย่างมหาศาล

**2.4.1.4 การตั้งราคาในอัตราเพิ่ม (Increasing block tariff)** คือการคิดค่าใช้น้ำในอัตราที่แพงขึ้นเมื่อมีการใช้น้ำในปริมาณที่มากขึ้นซึ่งเป็นส่วนกลับกับวิธีการตั้งราคาในอัตราลดเป็นการเน้นเรื่องการกระจายรายได้คือผู้ใช้น้ำมากควรจะจ่ายมากกว่าผู้ใช้น้ำน้อยและยังช่วยใช้ผู้บริโภคบางส่วนไม่ใช้น้ำเกินความจำเป็นและช่วยให้เกิดการประหยัดน้ำมากขึ้น

**2.4.1.5 การตั้งราคาแบบสองอัตรา (Two part tariff)** คือการเก็บค่าใช้น้ำแบบสองอัตราเป็นการผสมผสานระหว่างวิธีการตั้งราคาแบบอัตราเดียวและการตั้งราคาในอัตราเพิ่มหรือแบบอื่นๆ โดยประโยชน์เพื่อต้องการกระจายรายได้และเป็นการรับประกันรายรับที่จะได้รับไว้ที่ระดับหนึ่งด้วย

**2.4.1.6 การตั้งราคาเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal cost pricing)** คือการตั้งราคาน้ำเท่ากับต้นทุนที่เพิ่มขึ้นซึ่งช่วยสะท้อนต้นทุนการผลิตที่แท้จริงเป็นวิธีที่พัฒนาดีกว่าแบบการตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ยซึ่งไม่เป็นธรรม ประโยชน์คือให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรน้ำและช่วย

ลดการสูญเสียสวัสดิการทางสังคมแต่จุดอ่อนของวิธีนี้ยังมีอยู่ก็คือต้นทุนส่วนเพิ่มไม่คงที่แปรผันตามฤดูกาล อีกทั้งทำเลที่ตั้งและระยะทางการส่งจ่ายน้ำมีผลต่อต้นทุนส่วนเพิ่มด้วยทำให้มีความยุ่งยากซับซ้อนในทางปฏิบัติและอีกประการที่สำคัญคือส่งผลทำให้เกิดการขาดทุนในกรณีที่ต้องการการประหยัดจากขนาด (Economies of Scale) ซึ่งมักจะไม่เป็นที่ยอมรับ

**2.4.1.6 การตั้งราคาแบบอัตราก้าวหน้า (Progressive rate pricing)** คือวิธีการคิดค่าใช้น้ำที่ประเทศไทยใช้อยู่ในปัจจุบัน มีลักษณะเหมือนกับการตั้งราคาในอัตราเพิ่มแต่มีส่วนเพิ่มเติมที่อัตราแตกต่างกันออกไปตามเขตการให้บริการคือกรุงเทพและปริมณฑลจะมีอัตราที่สูงกว่าค่าน้ำในส่วนภูมิภาคและอัตราค่าน้ำในภาคครัวเรือนจะสูงกว่าในภาคอุตสาหกรรมที่ปริมาณเท่ากัน ข้อดีของวิธีนี้คือช่วยลดอุปสงค์การใช้น้ำได้ในระดับหนึ่งและเกิดการกระจายรายได้จากภาคอุตสาหกรรมไปสู่ภาคครัวเรือนในระดับหนึ่งแต่ข้อด้อยคือไม่ได้สะท้อนต้นทุนการผลิตที่แท้จริงซึ่งเกิดการบิดเบือนการตัดสินใจของผู้บริโภคและทำให้เกิดผลการสูญเสียประโยชน์ทางสังคมของผู้บริโภคบางกลุ่ม

## 2.4.2 การตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำ

ในงานศึกษาวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการตั้งราคาน้ำประปาแบบใหม่เรียกว่าการตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำ (Water stock index pricing) หรือเรียกย่อๆว่า WSIP หลักการวิธีตั้งราคาแบบนี้คือการกำหนดให้ราคาน้ำประปามีความคล่องตัวในการปรับเปลี่ยนราคาโดยที่ราคาน้ำประปาจะมีการปรับเปลี่ยนราคาเป็นระยะๆตามช่วงเวลาที่กำหนดไว้โดยผู้วางนโยบาย ราคาน้ำประปาในแต่ละช่วงเวลาจะแปรผกผันกับปริมาณน้ำประปาทั้งหมดที่เหลืออยู่ในคลังน้ำของผู้ผลิต กลไกการปรับเปลี่ยนราคาได้แสดงไว้ในสมการที่ [2.15] ถึง [2.22] ที่ซึ่งครัวเรือนในประเทศถูกจัดแบ่งออกเป็นทั้งหมดจำนวน  $HC$  กลุ่มครัวเรือนตามความคล้ายคลึงกันในการจ่ายหรือรายรับ,  $\langle \Omega_{ws} \rangle_t$  คือค่าอุปทานน้ำประปาของกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นประเภทของครัวเรือนที่สามารถผลิตได้ในปีที่  $t$ ,  $\langle \sigma \rangle_t$  คืออัตราการสูญเสียระหว่างกระบวนการผลิตและลำเลียงน้ำประปาในปีที่  $t$ ,  $\langle \phi \rangle_t$  คืออัตราการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำประปาระหว่างกระบวนการผลิตและลำเลียงในปีที่  $t$ ,  $\langle h \rangle_t$  คือค่าสัดส่วนการใช้น้ำประปาของผู้ใช้ประเภทครัวเรือนต่อผู้ใช้ทั้งประเทศในปีที่  $t$ ,  $\langle \Lambda \rangle_t$  คือกำลังการผลิตน้ำประปาสูงสุดรวมทั้งประเทศในปีที่  $t$ ,  $\langle \omega \rangle_t$  คือปริมาณน้ำดิบในคลังน้ำของผู้ผลิตในช่วงต้นปีที่  $t$ ,  $\langle S_{ws} \rangle_t$  คือปริมาณอุปทานน้ำประปารวมทั้งประเทศที่กำหนดจริงในปีที่  $t$ ,  $\langle D_{ws} \rangle_t$  คือปริมาณอุปสงค์น้ำประปารวมทั้งประเทศในปีที่  $t$ ,  $\langle \psi \rangle_t$  คืออัตราการชดเชยน้ำดิบในปีที่  $t$ ,  $\langle Q_{ws}^{hc} \rangle_t$  คือปริมาณอุปสงค์น้ำประปาในกลุ่มครัวเรือนที่  $hc$  ในปีที่  $t$ ,  $\langle \theta^{hc} \rangle_t$  คือจำนวนประชากรที่ใช้ น้ำประปาของกลุ่มครัวเรือนที่  $hc$  ในปีที่  $t$ ,  $\langle \Gamma^{hc} \rangle_t$  คือค่าสัดส่วนประชากรที่ใช้น้ำประปาของกลุ่มครัวเรือนที่  $hc$  ในปีที่  $t$ ,  $\langle g^{hc} \rangle_t$  คือค่าอัตราการเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการน้ำประปาในกลุ่มครัวเรือนที่  $hc$  ในปีที่  $t$ ,

$\langle \lambda^{hc} \rangle_t$  คืออัตราการเพิ่มจำนวนประชากรในกลุ่มครัวเรือนที่  $hc$  ในปีที่  $t$ ,  $\langle \rho^{hc} \rangle_t$  คือจำนวนประชากรในกลุ่มครัวเรือนที่  $hc$  ในปีที่  $t$ ,  $\langle P_{ws} \rangle_t$  คือราคาหน้าประปาหลังภาษีของกลุ่มครัวเรือนที่  $hc$  ในปีที่  $t$ ,  $\langle \hat{P}_{ws} \rangle_t$  คือราคาหน้าประปาก่อนภาษีในปีที่  $t$ ,  $\langle \tau_{ws}^{hc} \rangle_t$  คืออัตราภาษีมูลค่าเพิ่มของน้ำประปาสำหรับกลุ่มครัวเรือนที่  $hc$  ในปีที่  $t$ ,  $\langle \bar{P}_{ws} \rangle_t$  คือราคาฐานน้ำประปาขั้นต่ำก่อนภาษีในปีที่  $t$ ,  $\langle \zeta \rangle_t$  คือระดับน้ำดิบสำรองฉุกเฉินในปีที่  $t$ ,  $\langle \bar{D}_{ws} \rangle_t$  คือปริมาณอุปสงค์น้ำประปารวมทั้งประเทศที่คาดการณ์ในปีที่  $t$ ,  $\langle \bar{\psi} \rangle_t$  คืออัตราการชดเชยน้ำดิบที่คาดการณ์ในปีที่  $t$ , และ  $\langle \delta \rangle_t$  คือค่าสัมประสิทธิ์การปรับของราคาหน้าประปาก่อนภาษีในปีที่  $t$

$$\langle \Omega_{ws} \rangle_t = \begin{cases} (1 - \langle \sigma \rangle_t + \langle \phi \rangle_t) \langle \hbar \rangle_t \langle \Lambda \rangle_t & , \langle \varpi \rangle_t \geq \langle \Lambda \rangle_t \\ (1 - \langle \sigma \rangle_t + \langle \phi \rangle_t) \langle \hbar \rangle_t \langle \varpi \rangle_t & , \langle \varpi \rangle_t \leq \langle \Lambda \rangle_t \end{cases} \quad \dots[2.15]$$

$$\langle \varpi \rangle_t = \langle \varpi \rangle_{t-1} - \left[ \frac{\langle S_{ws} \rangle_{t-1}}{(1 - \langle \sigma \rangle_{t-1} + \langle \phi \rangle_{t-1}) \langle \hbar \rangle_{t-1}} \right] + \langle \psi \rangle_{t-1} \quad \dots[2.16]$$

$$\langle S_{ws} \rangle_t = \begin{cases} \langle D_{ws} \rangle_t & ; \langle D_{ws} \rangle_t \leq \langle \Omega \rangle_t \\ \langle \Omega \rangle_t & ; \langle D_{ws} \rangle_t > \langle \Omega \rangle_t \end{cases} \quad \dots[2.17]$$

$$\langle D_{ws} \rangle_t = \sum_{hc=1}^{HC} \langle Q_{ws}^{hc} \rangle_t \quad \dots[2.18]$$

$$\langle \theta^{hc} \rangle_t = \langle \Gamma^{hc} \rangle_t \left( 1 + \langle \mathcal{G}^{hc} \rangle_t \right) \left( 1 + \langle \lambda^{hc} \rangle_t \right) \langle \rho^{hc} \rangle_t \quad \dots[2.19]$$

$$\langle Q_{ws}^{hc} \rangle_t = \langle \theta^{hc} \rangle_t \left[ \langle \gamma_{ws}^{hc} \rangle_t + \frac{\langle \beta_{ws}^{hc} \rangle_t}{\langle P_{ws}^{hc} \rangle_t} \left( \langle E \rangle_t - \sum_{i=1}^n \langle P_i^{hc} \rangle_t \langle \gamma_i^{hc} \rangle_t \right) \right] \quad \dots[2.20]$$

$$\langle P_{ws}^{hc} \rangle_t = \langle \hat{P}_{ws} \rangle_t \left( 1 + \langle \tau_{ws}^{hc} \rangle_t \right) \quad \dots[2.21]$$

$$\langle \hat{P}_{ws} \rangle_t = \begin{cases} \langle \tilde{P}_{ws} \rangle_t & ; \langle \zeta \rangle_t \leq \langle \varpi \rangle_t - \left[ \frac{\langle \bar{D}_{ws} \rangle_t}{(1 - \langle \sigma \rangle_t + \langle \phi \rangle_t) \langle \hbar \rangle_t} \right] + \langle \bar{\psi} \rangle_t \\ \left( \langle \delta \rangle_t \right)^m \langle \tilde{P}_{ws} \rangle_t & ; \langle \zeta \rangle_t > \langle \varpi \rangle_t - \left[ \frac{\langle \bar{D}_{ws} \rangle_t}{(1 - \langle \sigma \rangle_t + \langle \phi \rangle_t) \langle \hbar \rangle_t} \right] + \langle \bar{\psi} \rangle_t \end{cases} \dots [2.22]$$

จากความสัมพันธ์ในสมการที่ [2.15] จะเห็นได้ว่าค่าอุปทานน้ำประปาของกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นประเภทของครัวเรือนที่สามารถผลิตได้ในแต่ละปีจะขึ้นอยู่กับค่าปริมาณน้ำดิบในคลังน้ำของผู้ผลิตในช่วงต้นปีว่ามีค่ามากหรือน้อยกว่ากำลังการผลิตน้ำประปาสูงสุดรวมทั้งประเทศในปีนั้นๆ กล่าวคือถึงแม้ว่ากำลังการผลิตน้ำประปาสูงสุดรวมทั้งประเทศในปีนั้นๆ จะมากสักเท่าใด แต่ถ้าหากปริมาณน้ำดิบในคลังน้ำของผู้ผลิตในปีนั้นมีค่าน้อยกว่าก็จะส่งผลให้ค่าอุปทานน้ำประปาในปีนั้นจะสามารถผลิตได้มากที่สุดไม่เกินปริมาณน้ำดิบในคลังน้ำของผู้ผลิตนั่นเอง โดยที่ค่าปริมาณน้ำดิบในคลังน้ำของผู้ผลิตในช่วงต้นปีคำนวณได้จากผลรวมของค่าปริมาณน้ำดิบในคลังน้ำของผู้ผลิตในช่วงต้นปีของปีที่ผ่านมากับค่าอัตราการชดเชยน้ำดิบในปีที่ของปีที่ผ่านมากหักออกด้วยค่าปริมาณน้ำดิบที่ใช้สำหรับอุปทานน้ำประปา รวมทั้งประเทศที่จำหน่ายจริงในปีที่แล้ว ทั้งนี้ให้สังเกตว่าค่าปริมาณอุปทานน้ำประปา รวมทั้งประเทศที่จำหน่ายจริงในปีที่แล้วจะต้องถูกปรับด้วยค่าอัตราการสูญเสียระหว่างกระบวนการผลิตและลำเลียงน้ำประปา, อัตราการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำประปา ระหว่างกระบวนการผลิตและลำเลียง, และค่าสัดส่วนการใช้น้ำประปาของผู้ใช้ประเภทครัวเรือนต่อผู้ใช้ทั้งประเทศของปีที่ผ่านมามาก่อนเพื่อเปลี่ยนให้ค่าปริมาณอุปทานน้ำประปา รวมทั้งประเทศที่จำหน่ายจริงกลายเป็นค่าปริมาณน้ำดิบก่อนที่จะผ่านกระบวนการผลิตนั่นเองดังแสดงในสมการที่ [2.16] ค่าปริมาณอุปทานน้ำประปา รวมทั้งประเทศที่จำหน่ายจริงในแต่ละปีคำนวณได้จากการเปรียบเทียบปริมาณอุปสงค์น้ำประปา รวมทั้งประเทศกับค่าอุปทานน้ำประปาของกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นประเภทของครัวเรือนที่สามารถผลิตได้ในปีนั้นๆ ทั้งนี้ค่าปริมาณอุปทานน้ำประปา รวมทั้งประเทศที่จำหน่ายจริงจะแปรผันตามปริมาณอุปสงค์น้ำประปา รวมทั้งประเทศแต่จะมีค่ามากที่สุดไม่เกินค่าอุปทานน้ำประปาของกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นประเภทของครัวเรือนที่สามารถผลิตได้ในปีนั้นๆ ดังความสัมพันธ์ในสมการที่ [2.17] โดยที่ค่าปริมาณอุปสงค์น้ำประปา รวมทั้งประเทศคือผลรวมของอุปสงค์น้ำประปาในแต่ละกลุ่มครัวเรือน ดังที่คำนวณได้จากความสัมพันธ์ในสมการที่ [2.18], [2.19], [2.20] และ [2.21]

หัวใจสำคัญของการตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำอยู่ในสมการที่ [2.22] จะเห็นได้ว่าเมื่อค่าของปริมาณน้ำดิบในคลังน้ำของผู้ผลิตที่คาดการณ์ในช่วงต้นปีที่  $t$  หรือ  $\langle \varpi \rangle_t$ , ลบด้วยปริมาณอุปสงค์น้ำดิบที่คาดว่าจะถูกใช้ในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \bar{D}_{ws} \rangle_t / [(1 - \langle \sigma \rangle_t + \langle \phi \rangle_t) \langle \hbar \rangle_t]$  และบวกด้วยอัตราการชดเชยน้ำดิบที่คาดการณ์ในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \bar{\psi} \rangle_t$ , แล้วผลลัพธ์ที่ได้มีค่าน้อยกว่าระดับน้ำดิบสำรองฉุกเฉินที่ตั้งไว้ในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \zeta \rangle_t$ , จะส่งผลให้ราคาน้ำประปาก่อนภาษีในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \hat{P}_{ws} \rangle_t$  ถูกปรับเปลี่ยนจากราคาฐานน้ำประปาขึ้น

ต่ำกว่าราคาในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \bar{P}_{ws} \rangle_t$  ด้วยอัตราการเพิ่มเท่ากับค่าสัมประสิทธิ์การปรับของราคาน้ำประปาปีก่อนหน้าในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \delta \rangle_t$  แล้วทำการพยากรณ์อีกครั้งทำแบบนี้ซ้ำไปซ้ำมาจนจนกระทั่งรอบที่  $m$  ที่ทำให้ได้ราคาน้ำประปาปีก่อนหน้าใหม่ที่เหมาะสมที่ทำให้ผลลัพธ์มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับระดับน้ำดิบสำรองฉุกเฉินในปีที่  $t$  ที่ซึ่งระดับน้ำดิบสำรองฉุกเฉินในปีที่  $t$  ใดๆนั้นมีการกำหนดเป็นช่วงปริมาณน้ำที่เหมาะสมไม่ได้กำหนดเป็นค่าคงที่เพียงค่าเดียว ทั้งนี้ค่าระดับน้ำดิบสำรองฉุกเฉินรวมทั้งค่าราคาฐานน้ำประปาขั้นต่ำก่อนหน้าที่กำหนดขึ้นในแต่ละปีนั้นขึ้นอยู่กับดุลยพินิจและวิสัยทัศน์ของผู้วางนโยบายเป็นสำคัญ ข้อดีของนโยบายการตั้งราคาน้ำแบบดัชนีคลังน้ำนี้ก็คือราคาน้ำประปาจะมีความยืดหยุ่นและสามารถปรับตัวรองรับกับสถานการณ์ต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้เสมออย่างทันท่วงทีอย่างไรก็ตามทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเที่ยงตรงแม่นยำของข้อมูลทางสถิติที่ใช้ในการพยากรณ์และเข้ามาช่วยในการตั้งระดับราคาที่เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลา

### 2.4.3 การตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำต่างอัตรา

การตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำต่างอัตรา (Non-Uniform Water Stock Index Pricing) หรือเรียกย่อๆ ว่า NUWSIP เป็นวิธีการตั้งราคาซึ่งพัฒนามาจากวิธีการการตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำหรือ WSIP แบบเดิมซึ่งเป็นตั้งราคาโดยมุ่งเน้นที่เป้าหมายควบคุมระดับอุปสงค์แต่ยังไม่ได้ให้ความสำคัญในความแตกต่างในความสามารถในการจ่ายของแต่ละครัวเรือน การตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำต่างอัตราหรือ NUWSIP ได้คำนึงถึงความแตกต่างในแต่ละครัวเรือนโดยการตั้งราคาที่แตกต่างกันในแต่ละครัวเรือน หลักการส่วนใหญ่จึงคล้ายกับของเดิมแต่ได้เพิ่มเติมส่วนขยายในส่วนของการตั้งราคาปีก่อนหน้าจากสมการที่ [2.23] และ [2.25] เดิมซึ่งเป็นอัตราเดียวกันทุกครัวเรือนเป็นแบบต่างอัตรากันในแต่ละครัวเรือนโดยใช้ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ประปาต่อราคาและค่าสัมประสิทธิ์การปรับราคาน้ำประปา  $\langle \varphi_{ws}^{hc} \rangle_t$  มาเป็นตัวแปรที่ใช้ในการกำหนดราคาน้ำประปาที่แตกต่างกันไปดังสมการต่อไปนี้

$$\langle P_{ws}^{hc} \rangle_t = \langle \hat{P}_{ws}^{hc} \rangle_t \left( 1 + \langle \tau_{ws}^{hc} \rangle_t \right) \quad \dots[2.23]$$

$$\langle \hat{P}_{ws} \rangle_t = \begin{cases} \langle \bar{P}_{ws}^{hc} \rangle_t & ; \langle \zeta \rangle_t \leq \langle \varpi \rangle_t - \left[ \frac{\langle \bar{D}_{ws} \rangle_t}{(1 - \langle \sigma \rangle_t + \langle \phi \rangle_t) \langle \bar{h} \rangle_t} \right] + \langle \bar{\psi} \rangle_t \\ (\langle \delta \rangle_t)^m \langle \bar{P}_{ws}^{hc} \rangle_t & ; \langle \zeta \rangle_t > \langle \varpi \rangle_t - \left[ \frac{\langle \bar{D}_{ws} \rangle_t}{(1 - \langle \sigma \rangle_t + \langle \phi \rangle_t) \langle \bar{h} \rangle_t} \right] + \langle \bar{\psi} \rangle_t \end{cases} \quad \dots[2.24]$$



$$\langle \bar{P}_{ws}^{hc} \rangle_t = \frac{\langle \varphi_{ws}^{hc} \rangle_t}{\langle \mathcal{E}_{ws}^{hc} \rangle_t} \langle \bar{P}_{ws} \rangle_t \quad \dots[2.25]$$

ข้อดีของการตั้งราคาน้ำประปาแบบนี้คือผู้ผลิตจะเป็นผู้กำหนดราคาที่แตกต่างกันทำให้แต่ละกลุ่มครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันเผชิญกับราคาน้ำที่แตกต่างกันได้ซึ่งเป็นการช่วยลดความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาได้ในระดับหนึ่ง

อย่างไรก็ดีการตั้งราคาน้ำไม่ใช่นโยบายหรือทางเลือกเดียวที่ภาครัฐสามารถตัดสินใจในการวางนโยบายเพื่อลดอุปสงค์ของน้ำประปาได้ อีกแนวทางหนึ่งที่สำคัญและเป็นประเด็นที่น่าพิจารณาอย่างยิ่งคือการวางนโยบายทางด้านภาษีน้ำประปาซึ่งจะกล่าวในหัวข้อถัดไป

## 2.5 นโยบายภาษีน้ำประปา

### 2.5.1 ภาษีสินค้าทั่วไป

การจัดเก็บภาษีสินค้า (Commodity tax) เป็นการจัดเก็บภาษีฐานรายจ่าย (Expenditure Tax) หรือภาษีฐานบริโภค (Consumption tax) ซึ่งถูกจัดเก็บผ่านทางกระบวนการซื้อขายสินค้านั้นๆ การจัดเก็บภาษีสินค้ามีหลายประเภทและหลายอัตราด้วยกันขึ้นอยู่กับชนิดและคุณลักษณะของสินค้าประเภทนั้นๆซึ่งสินค้าบางชนิดอาจถูกเก็บภาษีแบบเดียวแต่สินค้าบางชนิดอาจถูกเก็บภาษีหลายแบบบนสินค้าชนิดเดียวกันก็ได้ โดยที่เราพอจะจำแนกประเภทของภาษีสินค้าที่ใช้อยู่หลักๆได้เป็น 3 ประเภทดังต่อไปนี้

**2.5.1.1 ภาษีสรรพสามิต (Excise tax)** เป็นการจัดเก็บภาษีการขายเฉพาะ (Specific sales tax) ที่เพิ่มเติมจากภาษีการขายปกติ โดยจัดเก็บบนสินค้าที่มีลักษณะเข้าข่าย 4 หลักเกณฑ์นี้คือ เป็นสินค้าประเภทที่เข้าข่ายเป็นผลเสียต่อสุขภาพหรือศีลธรรมอันดี (Sumptuary excise), เป็นสินค้าประเภทฟุ่มเฟือย (Luxury excise), สินค้าที่ได้รับสิทธิประโยชน์จากภาครัฐ (Benefit-based excise), หลักเกณฑ์เบ็ดเตล็ดทั่วไป (Miscellaneous excise) ราคาสินค้าหลังภาษีเขียนได้ดังสมการที่ [2.26] จากสมการที่ [2.27] เราจะสังเกตได้ว่ารายรับของภาครัฐไม่ได้ขึ้นกับราคาก่อนภาษีของสินค้าประเภทนั้นๆ แต่ขึ้นกับจำนวนสินค้าที่เรียกเก็บภาษี<sup>6</sup>

<sup>6</sup> ภาษีสรรพสามิตส่วนใหญ่แล้วจะเป็นการเก็บตามจำนวนการขายแต่อย่างไรก็ตามการจัดเก็บภาษีสรรพสามิตในลักษณะที่แปรผันตามราคาขายสินค้าด้วยแต่จะไม่ขอกล่าวถึงรายละเอียดในที่นี้เพราะจะมีลักษณะที่ซับซ้อนและแทบจะไม่แตกต่างจากการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มของสินค้าประเภทนั้นในอัตราที่แตกต่างจากสินค้าทั่วไป

$$p_i = \hat{p}_i + \tau_i^{EC} \quad \dots[2.26]$$

$$R^{EC} = \sum_{i=1}^n \tau_i^{EC} X_i \quad \dots[2.27]$$

**2.5.1.2 ภาษีมูลค่าเพิ่ม (Value added tax)** หรือเรียกย่อๆ ว่า VAT เป็นการจัดเก็บภาษีการขาย (Sales tax) โดยถือเอามูลค่าของสินค้าเป็นฐานภาษี ซึ่งเป็นการเก็บภาษีทุกครั้งที่มีการซื้อขายแต่ละขั้นตอนโดยรวมไปกับราคาสินค้านั้นๆ ซึ่งคล้ายกับการเก็บสินค้าแบบทุกทอด (Turnover tax) ซึ่งจัดเก็บในทุกขั้นตอนที่มีการค้าขาย แต่ในกรณีนี้ผู้ขายสามารถเรียกคืนภาษีมูลค่าเพิ่มที่เสียไปได้ในภายหลัง ดังนั้นภาระภาษีที่แท้จริงจึงตกอยู่กับผู้บริโภคคนสุดท้ายเท่านั้นซึ่งเหมือนกับการเก็บภาษีค้าปลีก (Retail หรือ sales tax) ซึ่งจัดเก็บที่ระดับขั้นตอนการค้าปลีกเท่านั้นนั่นเอง ดังนั้นการจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มจึงเป็นการผสมผสานระหว่างการเก็บสินค้าแบบทุกทอดกับการเก็บภาษีค้าปลีกและมีข้อดีคือช่วยลดการจัดเก็บภาษีซ้ำซ้อน ราคาสินค้าหลังภาษีเขียนเป็นสมการได้ดังสมการที่ [2.28] ซึ่งจากสมการที่ [2.29] เราจะสังเกตเห็นได้ว่ารายรับของภาครัฐแปรผันตามราคาสินค้าก่อนภาษีของสินค้าประเภทนั้นๆ

$$p_i = \hat{p}_i (1 + \tau_i^{VAT}) \quad \dots[2.28]$$

$$R^{VAT} = \sum_{i=1}^n \tau_i^{VAT} \hat{p}_i X_i \quad \dots[2.29]$$

**2.5.1.3 ภาษีศุลกากร (Customs tax)** เป็นการจัดเก็บภาษีบนสินค้าที่มีการนำเข้าซึ่งเรียกว่าภาษีนำเข้า (Import tax) หรือส่งออกซึ่งเรียกว่าภาษีส่งออก (Export tax) ราคาสินค้าหลังภาษีและรายรับของภาครัฐเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$p_i = \hat{p}_i (1 + \tau_i^{CT}) \quad \dots[2.30]$$

$$R^{CT} = \sum_{i=1}^n \tau_i^{CT} \hat{p}_i X_i \quad \dots[2.31]$$

ซึ่งเราจะสังเกตเห็นได้ว่ามีลักษณะเดียวกันกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแต่เป็นต่างกันที่อัตราภาษีคนละอัตรากันและอาจถูกเก็บซ้ำซ้อนกันได้ กล่าวคือสินค้าบางประเภทจะถูกเรียกเก็บทั้งภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีศุลกากรหรือบางประเภทก็ถูกเก็บภาษีสรรพสามิตในเวลาเดียวกันด้วย ซึ่งเขียนเป็นสมการราคาสินค้าหลังภาษีได้ดังนี้

$$p_i = (\hat{p}_i (1 + \tau_i^{CT}) + \tau_i^{EC})(1 + \tau_i^{VAT}) \quad \dots[2.32]$$

### 2.5.2 ปัญหาภาษีแรมซี

ปัญหาภาษีแรมซีได้รับการนำมาขบคิดและประยุกต์ใช้เป็นนโยบายการจัดเก็บภาษีบางประเภทอย่างแพร่หลายกว้างขวางในปัจจุบัน นักเศรษฐศาสตร์คนสำคัญของโลกชื่อ แฟรงค์พีแรมซี (Frank P. Ramsey) หรือเรียกชื่อย่อๆว่า แรมซี ได้จุดประกายความคิดให้แก่นักเศรษฐศาสตร์คนอื่นๆ เกี่ยวกับการจัดเก็บภาษีในอัตราที่ไม่เท่ากันในบทความทางวิชาการเรื่อง "Contribution to the Theory of Taxation" ซึ่งตีพิมพ์ในวารสาร Economic Journal ในปี ค.ศ. 1927 จากคำพูดบางส่วนของบทความของแรมซีนี้ทำให้นักเศรษฐศาสตร์จำนวนมากมาหันกลับมามองและให้ความสำคัญกับแนวทางการเพิ่มสวัสดิการโดยรวมของสังคมให้มากขึ้นโดยวิธีการเก็บภาษีในอัตราที่ต่างกันบนสินค้าต่างประเภทกัน ทฤษฎีภาษีของแรมซีกล่าวว่าควรเก็บภาษีอัตราที่สูงในสินค้าที่มีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาต่ำและควรเก็บภาษีอัตราที่ต่ำในสินค้าที่มีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาที่สูงวิธีนี้จะช่วยให้ค่าสูญเสียไป (Deadweight loss) ลดลงได้ซึ่งการเก็บภาษีสินค้าที่มีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาที่แตกต่างกันนั่นเอง ได้กลายมาเป็นส่วนหนึ่งของการพิจารณาอัตราภาษีอัตราก้าวหน้าในเวลาต่อมานั่นเองแต่อย่างไรก็ตามยังมีแนวคิดอื่น ๆ ที่มีมุมมองแตกต่างจากแรมซี

จากทฤษฎีภาษีของแรมซีเป็นที่ทราบกันดีในแนวทางที่ว่าภาครัฐควรเก็บภาษีอัตราที่สูงในสินค้าที่มีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาต่ำและควรเก็บภาษีอัตราที่ต่ำในสินค้าที่มีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาที่สูงซึ่งแรมซีกล่าวว่าจะช่วยให้ค่าสูญเสียไปทางสังคมลดลง แต่ในช่วงหลายปีที่ผ่านมา นักเศรษฐศาสตร์ท่านอื่นบางท่านก็ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์ในด้านวิธีการเก็บภาษีที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ได้ข้อสรุปและความคิดเห็นที่แตกต่างและดูเหมือนสวนทางกับทฤษฎีภาษีของแรมซีเสียด้วยซ้ำ อาทิเช่น จากการศึกษาวิจัยของ Mohamed Ayadi, et al (2002) ซึ่งได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง "A Panel Data Analysis of Residential Water Demand in Presence of Nonlinear Progressive Tariffs" ได้ข้อสรุปตอนหนึ่งที่น่าสนใจว่า ในอีกมุมหนึ่งการวิจัยยืนยันว่าราคาน้ำไม่ควรเพิ่มในช่วงของปริมาณการบริโภคน้ำระดับต่ำ (Lower Bracket) ซึ่งเป็นช่วงความจำเป็นพื้นฐานและผู้บริโภคในช่วงปริมาณการบริโภคน้ำระดับนี้เป็นกลุ่มที่มีรายได้ต่ำและความยืดหยุ่นของน้ำต่อราคาน้อยมาก ดังนั้นการเพิ่มราคาน้ำในช่วงของปริมาณการบริโภคน้ำระดับต่ำนั้นจึงเป็นเพียงการลดอำนาจการจับจ่าย (Purchasing power) ของคนกลุ่มนี้ที่มีรายได้ต่ำและยิ่งทำให้คุณภาพชีวิตของคนกลุ่มนี้ต่ำลงอีกด้วย จากประเด็นดังกล่าวเราจะเห็นได้ว่าการที่สินค้าประเภทใดที่มีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาต่ำไม่จำเป็นว่า ภาครัฐจะต้องเก็บภาษีอัตราที่สูงเสมอไป แต่ขึ้นอยู่กับ

องค์ประกอบอื่นๆ อีกที่ควรนำมาพิจารณาด้วย ตัวอย่างเช่น ควรคำนึงถึงรายได้เฉลี่ยต่อหัวของครัวเรือนหรือบุคคลนั้นๆ ที่ภาครัฐจัดเก็บภาษีด้วย เป็นต้น

ที่กล่าวมาข้างต้นได้พิจารณาเพียงอัตราภาษีอุปสมภาพที่แปรผันบนประเภทของสินค้าที่มีความยืดหยุ่นต่างกันโดยคิดอยู่บนสมมุติฐานที่ฟังก์ชันอรรถประโยชน์และกำหนดให้ฟังก์ชันอุปสงค์ของทุกคนมีค่าเหมือนกัน แต่ในโลกแห่งความเป็นจริงแล้วทุกคนในสังคมมีความเป็นปัจเจกบุคคลรวมทั้งความมั่งคั่ง (Wealth) ก็ไม่เท่ากันด้วย ดังนั้นสิ่งที่สำคัญที่สุดในการพิจารณาอัตราภาษีอุปสมภาพที่แท้จริงแล้วจึงควรพิจารณาถึงปัจจัยด้านความแตกต่างของฟังก์ชันอรรถประโยชน์, ฟังก์ชันอุปสงค์และความมั่งคั่งของแต่ละปัจเจกบุคคลด้วยประโยชน์ที่จะได้รับคือเพิ่มความเป็นธรรมในแนวตั้งให้กับทุกคนในสังคม เราเรียกการจัดเก็บภาษีประเภทนี้ว่าภาษีหลายบุคคล (Many-Person Tax Problem) ซึ่งได้รับการพัฒนาโดย Diamond and Mirrless (1971) ดังสมการความสัมพันธ์ดังสมการที่ [2.33] ที่ซึ่ง  $W$  คือค่าสวัสดิการสังคมโดยรวม,  $V^h$  คือค่าอรรถประโยชน์โดยอ้อมของบุคคลที่ 1 ถึงบุคคลที่  $H$ ,  $\tau_i$  คืออัตราภาษีที่จัดเก็บบนสินค้าประเภทที่  $i$ ,  $\hat{p}_i$  คือราคาก่อนภาษีของสินค้าประเภทที่  $i$ ,  $X_i^h$  คือปริมาณการบริโภคสินค้าประเภทที่  $i$  ของบุคคลที่  $h$ ,  $\bar{R}_T$  คือค่าคงที่ของรายรับจากภาษีสินค้าของภาครัฐ

$$\text{Maximize } W(V^1, V^2, V^3, \dots, V^H)$$

$$\text{Subject to } \sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H (\tau_i X_i^h) = \bar{R}_T \quad \dots[2.33]$$

ในความคิดของผู้วิจัยแล้วหลักการจัดเก็บภาษีแบบภาษีหลายบุคคลของ Diamond and Mirrless ก็ยังเป็นเพียงการคำนวณหาภาษีอุปสมภาพของสินค้าแต่ละประเภทที่คำนึงถึงความแตกต่างของสมการอุปสงค์ในแต่ละบุคคลซึ่งไม่เหมือนกันเท่านั้น โดยที่ปรับปรุงจากการคำนวณหาภาษีอุปสมภาพแบบเดิมที่ใช้สมการอุปสงค์ตัวแทนสินค้าเพียงหนึ่งสมการต่อสินค้าหนึ่งประเภทแทนสมการอุปสงค์ของคนทั้งประเทศ ซึ่งถึงแม้ว่าวิธีการคำนวณอัตราภาษีอุปสมภาพแบบภาษีหลายบุคคลจะช่วยให้ได้ค่าอัตราภาษีของสินค้าแต่ละประเภทที่ถูกต้องแม่นยำกว่าการคำนวณแบบเดิมซึ่งเป็นการจัดเก็บภาษีแบบต่างอัตรา (Non-Uniform Tax) แต่อย่างไรก็ตามจะพบว่า Diamond and Mirrless ยังไม่ได้คำนึงและลงลึกไปการใช้ความแตกต่างของอุปสงค์สินค้าของแต่ละบุคคลมาคำนวณหาอัตราภาษีอุปสมภาพที่มีอัตราที่แตกต่างในระดับปัจเจกบุคคลในสินค้าประเภทเดียวกันด้วยในที่นี้ผู้วิจัยขอให้นิยามของการเก็บภาษีที่มีอัตราที่ต่างกันสำหรับสินค้าต่างประเภทกันและมีอัตราที่ต่างกันในสินค้าประเภทเดียวกันสำหรับบุคคลที่แตกต่างกันว่าการจัดเก็บภาษีแบบต่างอัตราสองระดับ (Double Non-Uniform Tax) ซึ่งจะกล่าวถึงในรายละเอียดในลำดับต่อไป

### 2.5.3 ภาษีแบบต่างอัตราสองระดับ

ในการศึกษาวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการจัดเก็บภาษีแบบต่างอัตราสองระดับ (Double Non-Uniform Tax) หรือเรียกย่อๆ ว่า DNUT ซึ่งผู้เขียนได้พัฒนาเพิ่มเติมจากระบบภาษีหลายบุคคล (Many-Person Tax) ของ Diamond and Mirrless (1971) หลักการสำคัญของการจัดเก็บภาษีสินค้าแบบต่างอัตราสองระดับนี้คือนอกจากจะดำเนินการจัดเก็บภาษีสินค้าแต่ละประเภทแตกต่างกันออกไปแล้วยังมีความแตกต่างในการจัดเก็บภาษีสินค้าประเภทเดียวกันแต่ต่างครัวเรือนหรือบุคคลอีกด้วย โดยอัตราภาษีสินค้าที่จัดเก็บในแต่ละครัวเรือนนั้นจะแปรผันตามอัตรารายรับเฉลี่ยต่อหัวของแต่ละครัวเรือน (Per capita income) ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการราคาน้ำหลังภาษีของแต่ละครัวเรือนได้ต่อไปดังนี้สมการที่ [2.34] ที่ซึ่ง  $p_i^h$  คือราคาหลังภาษีของสินค้าชนิดที่  $i$  ที่ครัวเรือนลำดับที่  $h$  บริโภค,  $\hat{p}_i$  คือราคาก่อนภาษีของสินค้าชนิดที่  $i$ ,  $\tau_i^h$  คืออัตราภาษีของสินค้าชนิดที่  $i$  ที่จัดเก็บจากครัวเรือนลำดับที่  $h$

$$p_i^h = \hat{p}_i (1 + \tau_i^h) \quad \dots[2.34]$$

การแก้ปัญหาค่าสูงสุดสามารถเขียนได้ดังสมการต่อไปนี้

$$\begin{aligned} & \text{Maximize} && W(V_1, V_2, V_3, \dots, V_H) \\ & \text{Subject to} && \sum_{i=1}^n \sum_{h=1}^H (\tau_i^h \hat{p}_i X_i^h) = \bar{R}_T \end{aligned} \quad \dots[2.35]$$

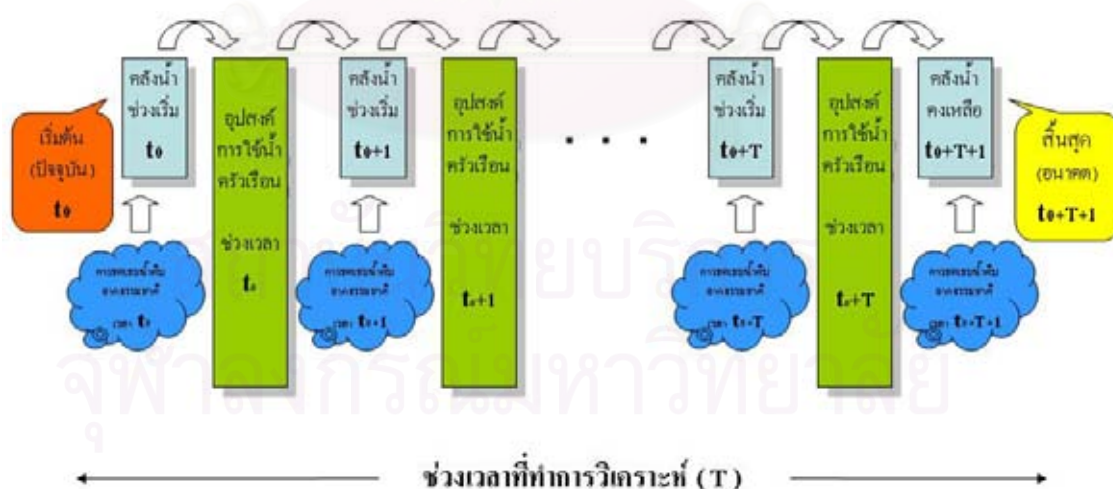
ข้อดีของการจัดเก็บภาษีสินค้าแบบต่างอัตราสองระดับคือนอกจากจะจัดเก็บภาษีบนสินค้าต่างประเภทในอัตราที่ต่างกันเพื่อให้ได้ประโยชน์ทางสังคมที่สูงขึ้นตามหลักการของแรมซีแล้วการเก็บภาษีในอัตราที่ต่างกันในแต่ละครัวเรือนบนสินค้าประเภทเดียวกันยังสามารถช่วยลดความแตกต่างในด้านความสามารถเข้าถึงสินค้าประเภทนั้นสำหรับครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันในเรื่องความสามารถในการจ่ายอีกด้วย ดังนั้นการจัดเก็บภาษีสินค้าแบบต่างอัตราสองระดับนี้จึงเป็นประโยชน์อย่างมากในกรณีที่น่าไปประยุกต์ใช้กับสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีพ (Subsistence goods) ซึ่งหน้าที่เรามุ่งที่จะทำการศึกษาในการศึกษาวิจัยนี้ก็จัดได้ว่าเป็นสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีพประเภทหนึ่ง



จากผลการประมาณค่าสมการอุปสงค์ของสินค้าและความยืดหยุ่นต่างๆจากหัวข้อที่ 2.3 สามารถนำไปพยากรณ์หาค่าอุปสงค์ของสินค้าต่างๆและผลกระทบของนโยบายการตั้งราคาและภาษีสินค้าแบบต่างๆที่ได้อธิบายไว้ในหัวข้อที่ 2.4 และ 2.5 ได้ทั้งการศึกษาผลกระทบในระยะสั้นและการศึกษาผลกระทบในระยะยาวโดยใช้การวิเคราะห์เชิงตั้งที่จะอธิบายรายละเอียดในหัวข้อถัดไป

## 2.6 การวิเคราะห์นโยบายเชิงจำลอง

จากการประมาณค่าอุปสงค์โดยใช้แบบจำลองระบบการใช้จ่ายเชิงเส้นทำให้เราได้รับค่าสัมประสิทธิ์ที่ต้องการทราบในฟังก์ชันอุปสงค์ของแบบจำลองระบบการใช้จ่ายเชิงเส้น แต่อย่างไรก็ตามค่าต่างๆที่ประมาณได้ในสมการอุปสงค์ของแต่ละกลุ่มสินค้านั้นเป็นเพียงสมการเชิงสถิติที่เป็นตัวแทนของพฤติกรรมการบริโภคในขณะช่วงเวลาหนึ่งเท่านั้น ดังนั้นการที่เราจะทำการทดสอบผลกระทบของนโยบายต่างๆ ในระยะยาวนั้นในการศึกษาวิจัยนี้ได้ตั้งสมมุติฐานให้พฤติกรรมการบริโภคของครัวเรือนหรือฟังก์ชันอุปสงค์ของครัวเรือนไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดช่วงระยะเวลาที่ทดสอบนโยบาย แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบระยะยาวเป็นแบบจำลองขนาดใหญ่ซึ่งประกอบขึ้นด้วยแบบจำลองย่อยหลายแบบจำลองในแต่ละช่วงเวลาเล็กๆที่ทำการพิจารณาซึ่งแบบจำลองย่อยในแต่ละช่วงเวลาก็คือแบบจำลองระบบการใช้จ่ายเชิงเส้นของแต่ละครัวเรือนหรือกลุ่มครัวเรือนนั่นเองดังแสดงในแผนภาพที่ 2.3



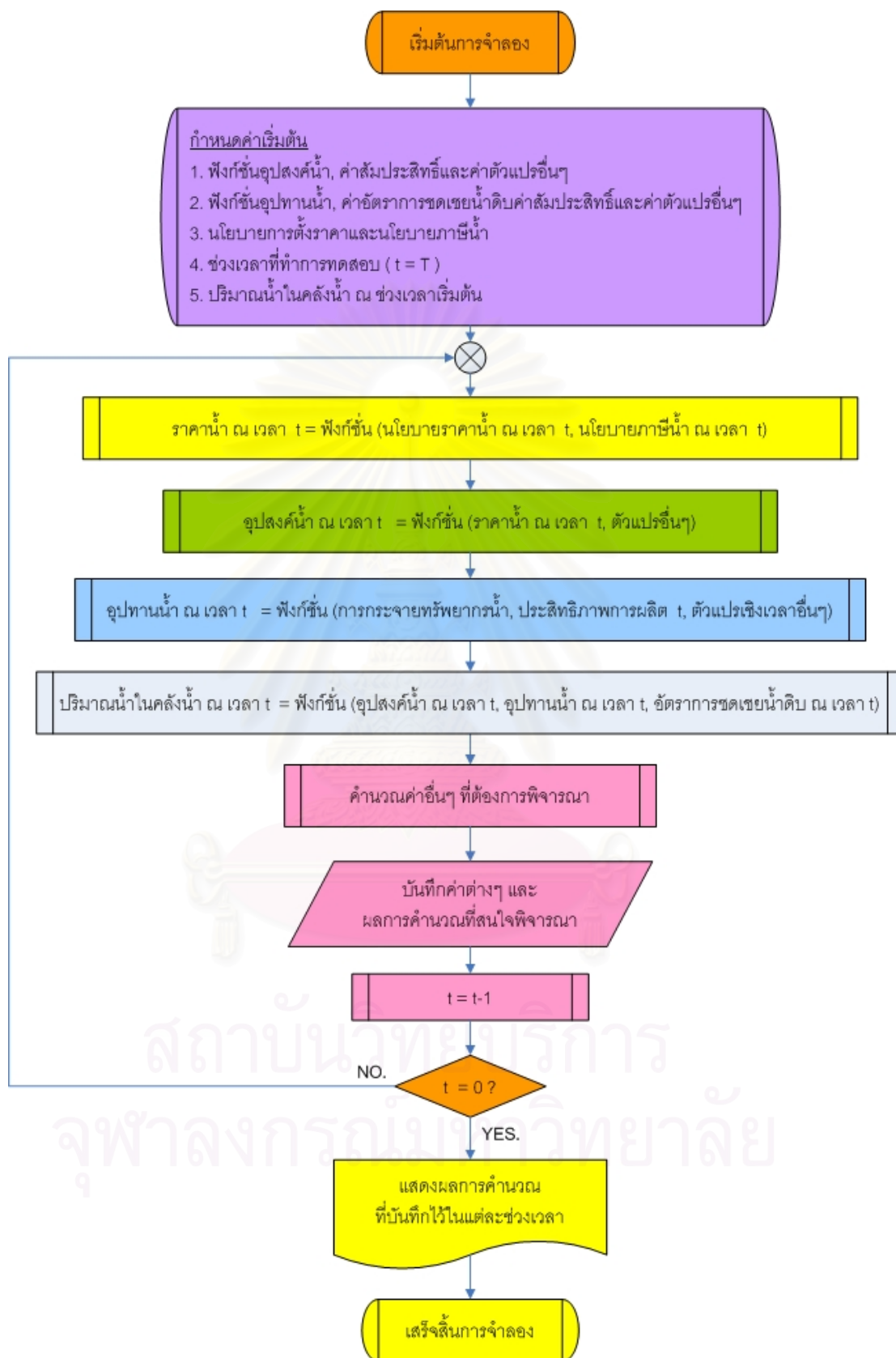
แหล่งที่มา : เรียบเรียงโดยผู้เขียน

**แผนภาพที่ 2.3** ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลกระทบเชิงจำลองในระยะยาว

ในระหว่างแต่ละช่วงเวลาย่อยๆจะมีตัวแปรที่สำคัญเพิ่มเข้ามา 2 ตัว ได้แก่ ตัวแปรปริมาณน้ำคงเหลือในคลังน้ำช่วงต้นปีหรือ  $\langle \varpi \rangle_t$  กับตัวแปรปริมาณการชดเชยน้ำในแต่ละปีหรือ  $\langle \psi \rangle_t$  และในการศึกษาถึงผลกระทบต่อปัญหาการขาดแคลนน้ำในระยะยาวในการ โมเดลที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงจำลองจึงได้เพิ่มส่วนของตัวแปรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุปทานน้ำประปาเข้าไปในแบบจำลองด้วยเพื่อประกอบการวิเคราะห์โดยใช้ความสัมพันธ์ดังที่แสดงในสมการที่ [2.36] ที่ซึ่ง  $\Omega_{ws}$  คือค่าอุปทานน้ำประปาของกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นประเภทของครัวเรือนที่สามารถผลิตได้,  $\sigma$  คืออัตราการสูญเสียน้ำประปาระหว่างกระบวนการผลิตและลำเลียง,  $\phi$  คืออัตราการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำประปาประหว่างกระบวนการผลิตและลำเลียง,  $h$  คือค่าสัดส่วนการใช้น้ำประปาของผู้ใช้ประเภทครัวเรือนต่อผู้ใช้น้ำทั้งหมด,  $\Lambda$  คือกำลังการผลิตน้ำประปาสูงสุดรวมทั้งประเทศ, และ  $\varpi$  คือปริมาณน้ำดิบในคลังน้ำของผู้ผลิต

$$\langle \Omega_{ws} \rangle_t = \begin{cases} (1 - \langle \sigma \rangle_t + \langle \phi \rangle_t) \langle h \rangle_t \langle \Lambda \rangle_t & , \langle \varpi \rangle_t \geq \langle \Lambda \rangle_t \\ (1 - \langle \sigma \rangle_t + \langle \phi \rangle_t) \langle h \rangle_t \langle \varpi \rangle_t & , \langle \varpi \rangle_t \leq \langle \Lambda \rangle_t \end{cases} \quad \dots[2.36]$$

นอกจากนั้นแล้วตัวแปรที่สำคัญต่างๆที่แปรผันตามเวลา ได้แก่ อัตราการชดเชยน้ำดิบในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \psi \rangle_t$ , ค่าจำนวนประชากรที่ใช้น้ำประปาของกลุ่มครัวเรือนที่  $hc$  ในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \Gamma^{hc} \rangle_t$ , ค่าอัตราการเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการน้ำประปาในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \varrho \rangle_t$ , ค่าอัตราการเพิ่มจำนวนประชากรในกลุ่มครัวเรือนที่  $hc$  ในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \lambda^{hc} \rangle_t$ , ค่าจำนวนประชากรในกลุ่มครัวเรือนที่  $hc$  ในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \rho^{hc} \rangle_t$ , ค่าระดับน้ำดิบสำรองฉุกเฉินในปีที่  $t$  หรือ  $\langle \zeta \rangle_t$ , และ  $\langle \delta \rangle_t$  คือค่าสัมประสิทธิ์การปรับของราคาน้ำประปาก่อนภาษีในปีที่  $t$  ได้ถูกใส่เพิ่มเข้าไปในแบบจำลองอีกด้วยเพื่อให้ผลจากการวิเคราะห์เชิงจำลองมีผลที่ถูกต้องแม่นยำและใกล้เคียงความจริงมากขึ้น ที่ซึ่งตัวแปรทั้งหมดที่เพิ่มเข้ามาในแบบจำลองที่กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้นมีความสัมพันธ์กับการตั้งราคาน้ำประปาเมื่อทดสอบผลกระทบจากนโยบายการตั้งราคาน้ำแบบดัชนีคลังน้ำอีกด้วยนั่นเองดังที่ได้อธิบายไปแล้วในหัวข้อที่ 2.4.2 และ 2.4.3 ที่ซึ่งขั้นตอนการคำนวณหาค่าราคาน้ำประปาและภาษีจากปฏิรูปนโยบายการตั้งราคาแบบและภาษีแบบต่างๆ ได้แสดงไว้ในแผนภาพที่ 2.4 ในแผนภาพที่ 2.4 ราคาและภาษีน้ำประปาในแต่ละช่วงเวลาจะถูกนำไปประมาณผลกระทบต่อค่าอุปสงค์และผลกระทบในด้านอื่นๆ รวมทั้งในด้านความเท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรในแต่ละครัวเรือนอีกด้วย จากนั้นผลลัพธ์ของปีล่าสุดก็จะกลายเป็นค่าตั้งต้นของการคำนวณผลกระทบในปีถัดๆไปโดยใช้แบบจำลองย่อยเหมือนเดิมทุกๆ ช่วงเวลาย่อยแต่ค่าของตัวแปรอื่นๆที่แปรผันตามเวลาจะมีเปลี่ยนไปโดยขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและสมมุติฐานของผู้ทำการทดสอบนั่นเอง



แหล่งที่มา : เรียบเรียงโดยผู้เขียน

**แผนภาพที่ 2.4** ขั้นตอนการคำนวณราคาน้ำประปาของนโยบายการตั้งราคาแบบดัชนีคลังน้ำ

## 2.7 การวัดค่าความไม่เท่าเทียมกันโดยใช้ดัชนีไธล์

ในการวิเคราะห์ผลกระทบจากนโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำจากการวิเคราะห์นโยบายเชิงจำลอง ผลกระทบหนึ่งที่เกิดการศึกษาวิจัยนี้สนใจคือผลกระทบต่อความเท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรในแต่ละครัวเรือน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้วัดค่าความเท่าเทียมกันในการศึกษาวิจัยนี้ได้แก่ค่าดัชนีไธล์ (Theil Index) ซึ่งเป็นดัชนีที่ใช้บ่งชี้ค่าความเท่าเทียมกันที่รู้จักกันดีและนิยมใช้กันแพร่หลายทั่วไปโดยที่ค่าดัชนีไธล์ที่มีค่ามากหมายถึงว่ามีความไม่เท่าเทียมกันมาก ดังนั้นถ้าหากค่าดัชนีไธล์ใหม่หลังการปฏิรูปมีค่าน้อยกว่าค่าดัชนีไธล์ก่อนการปฏิรูปแสดงว่านโยบายการตั้งราคาหรือภาษีที่ใช้ในการทดสอบช่วยให้ความไม่เท่าเทียมในสังคมลดลง ในการศึกษาวิจัยนี้ใช้ดัชนีไธล์ในการวัดค่าความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของกลุ่มครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันโดยมีความสัมพันธ์ดังสมการที่ [2.37] และ [2.38] ที่ซึ่ง  $T$  คือค่าดัชนีไธล์,  $\mu$  คือค่ารายรับเฉลี่ย,  $H$  คือค่าจำนวนครัวเรือน, และ  $Q_{ws}^h$  คือค่าปริมาณการบริโภคน้ำประปาของครัวเรือนที่  $h$

$$T = \frac{1}{H \log H} \sum_{h=1}^H \left( \frac{Q_{ws}^h}{\mu} \log \frac{Q_{ws}^h}{\mu} \right) \quad \dots[2.37]$$

$$\mu = \frac{1}{H} \sum_{h=1}^H Q_{ws}^h \quad \dots[2.38]$$

จากแนวคิดทฤษฎีทั้งหมดที่ได้กล่าวมาแล้วในบทนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประมาณค่าหาค่าอุปสงค์ของสินค้าต่างๆ รวมทั้งน้ำประปา รวมทั้งนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการทดสอบเชิงจำลองและวิเคราะห์ผลที่ต้องการศึกษาวิจัยในบทต่อไปอีกด้วย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 3

### อุปสงค์น้ำประปาแยกกลุ่มครัวเรือน

ในบทนี้เราจะกล่าวถึงการประมาณค่าอุปสงค์การใช้น้ำประปาของแต่ละกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้หรือความสามารถในการจ่ายที่แตกต่างกันในประเทศไทย อุปสงค์น้ำประปาในประเทศไทยมีที่มาจาก 3 แหล่งหลักๆด้วยกันคือ อุปสงค์น้ำประปาจากภาคครัวเรือนหรือที่พักอาศัย, อุปสงค์น้ำประปาจากภาคหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ, และอุปสงค์น้ำประปาจากภาคอุตสาหกรรม โดยที่อุปสงค์น้ำประปาจากภาคครัวเรือนหรือที่พักอาศัยคิดเป็นประมาณร้อยละ 46.92 ของอุปสงค์น้ำประปาทั้งประเทศ<sup>1</sup> ที่ซึ่งอุปสงค์น้ำประปาจากภาคครัวเรือนหรือที่พักอาศัยนี่คือสิ่งที่เราต้องการจะศึกษาและประมาณค่าในการศึกษาวิจัยนี้

#### 3.1 แบบจำลองระบบการใช้จ่ายเชิงเส้นแยกตามกลุ่มครัวเรือน

เนื่องจากการศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาถึงความแตกต่างของครัวเรือนในด้านความสามารถในการจ่ายและการเข้าถึงน้ำประปาซึ่งเป็นสินค้าที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีพ ในการศึกษาวิจัยนี้นอกจากจะทำการประมาณค่าสมการตัวแทนอุปสงค์ของครัวเรือนทั้งประเทศในแต่ละกลุ่มสินค้า 3 สมการแล้วในการศึกษาวิจัยนี้ยังได้มุ่งที่ศึกษาถึงความแตกต่างในแต่ละกลุ่มครัวเรือนอีกด้วย ในการศึกษาวิจัยนี้จึงได้ทำการประมาณค่าสมการตัวแทนอุปสงค์แบบแยกกลุ่มครัวเรือนในแต่ละกลุ่มสินค้าอีกด้วยโดยได้ทำการแบ่งกลุ่มข้อมูลครัวเรือนตัวอย่างทั้งประเทศที่ใช้ในการประมาณค่าอุปสงค์ออกเป็น 4 กลุ่มหลักๆตามความแตกต่างด้านความสามารถในการจ่าย ได้แก่ กลุ่มครัวเรือนฐานะยากจน (Poor class), กลุ่มครัวเรือนฐานะใกล้จน (Almost Poor class), กลุ่มครัวเรือนฐานะปานกลาง (Moderate class), และกลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวย (Rich class)<sup>2</sup> โดยใช้สัญลักษณ์ตัวย่อสำหรับแต่ละกลุ่มครัวเรือนว่า P, AP, M, และ R ตามลำดับ ทั้งนี้โดยใช้เกณฑ์ที่ใช้แบ่งกลุ่มครัวเรือนต่างๆในการศึกษาวิจัยนี้ใช้เกณฑ์ที่มีนัยยะทางภาษีเป็นตัวกำหนดเส้นแบ่งกลุ่มเพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษานโยบายทางด้านภาษีต่อไปซึ่งแตกต่างจากวิธีการแบ่งกลุ่มครัวเรือนตัวอย่างแบ่งออกเป็นกลุ่มๆกลุ่มละเท่ากันเพราะเส้นที่แบ่งกลุ่มครัวเรือนแต่ละเส้นนั้นไม่ได้

<sup>1</sup> คำนวณจากค่าเฉลี่ยระหว่างค่าสัดส่วนการจำหน่ายน้ำประปาของการประปานครหลวงร้อยละ 49.17 กับค่าสัดส่วนการจำหน่ายน้ำประปาของการประปาสวนภูมิภาคร้อยละ 45.13 และถ่วงน้ำหนักด้วยสัดส่วนผู้ใช้น้ำที่เป็นประเภทกลุ่มครัวเรือนระหว่างการประปานครหลวงร้อยละ 44.13 กับการประปาสวนภูมิภาคร้อยละ 55.87

<sup>2</sup> อันที่จริงแล้วกลุ่มครัวเรือนที่สี่หรือที่มีชื่อว่ากลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวยนั้นบางส่วนอาจจะไม่ได้ร่ำรวยมากมายเสียทีเดียวแต่หมายรวมถึงกลุ่มครัวเรือนที่เหลือทั้งหมดตั้งแต่กลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะดีกว่ากลุ่มครัวเรือนฐานะปานกลางเพียงเล็กน้อยไปจนถึงกลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวยมหาศาล สาเหตุที่ไม่แบ่งกลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวยย่อยไปกว่านั้นเนื่องจากความจำกัดของตัวอย่างครัวเรือนที่สำรวจซึ่งสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้จากหัวข้อที่ 3.2 ถัดไป



มีน้อยอะไรที่เฉพาะเจาะจงและนำไปประยุกต์ใช้ในการวางนโยบายจริงในทางปฏิบัติได้ไม่มากนัก<sup>3</sup> จากสมการที่ [2.4] ถึง [2.6] ในบทที่ 2 ซึ่งเป็นสมการตัวแทนอุปสงค์ของครัวเรือนทั้งประเทศในทั้ง 3 กลุ่มสินค้าสามารถเขียนความสัมพันธ์ของสมการตัวแทนอุปสงค์ของทั้ง 4 กลุ่มครัวเรือนในแต่ละกลุ่มสินค้าได้ทั้งหมด 12 สมการที่ [3.1] ถึง [3.3] โดยที่  $hc$  คือกลุ่มครัวเรือนทั้ง 4 กลุ่มครัวเรือนซึ่งใช้สัญลักษณ์ย่อว่า P, AP, M, และ R

$$Q_{ws}^{hc} = \gamma_{ws}^{hc} + \frac{\beta_{ws}^{hc}}{P_{ws}^{hc}} \left( E - \sum_{i=ws,f,nf} P_i^{hc} \gamma_i^{hc} \right) + u_{ws}^{hc} \quad \dots[3.1]$$

$$Q_f^{hc} = \gamma_f^{hc} + \frac{\beta_f^{hc}}{P_f^{hc}} \left( E - \sum_{i=ws,f,nf} P_i^{hc} \gamma_i^{hc} \right) + u_f^{hc} \quad \dots[3.2]$$

$$Q_{nf}^{hc} = \gamma_{nf}^{hc} + \frac{\beta_{nf}^{hc}}{P_{nf}^{hc}} \left( E - \sum_{i=ws,f,nf} P_i^{hc} \gamma_i^{hc} \right) + u_{nf}^{hc} \quad \dots[3.3]$$

เมื่อเรารวมสมการตัวแทนอุปสงค์แยกกลุ่มครัวเรือนในแต่ละกลุ่มสินค้าทั้ง 12 สมการบวกกับสมการตัวแทนอุปสงค์ของครัวเรือนทั้งประเทศในแต่ละกลุ่มสินค้าที่มีอยู่เดิมอีก 3 สมการ ในการศึกษาวิจัยนี้จะมีสมการอุปสงค์ครัวเรือนรวมทั้งสิ้น 15 สมการ โดยมีสัมประสิทธิ์และตัวแปรที่ต้องประมาณค่าจำนวนทั้งสิ้น 50 ค่าด้วยกันทั้งนี้ไม่นับรวมเทอมที่เป็นค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้จากการประมาณค่าด้วยวิธีการทางเศรษฐมิติ

### 3.2 ลักษณะของข้อมูลครัวเรือน

ในการศึกษาวิจัยนี้ใช้ข้อมูลการบริโภคและข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนทั่วประเทศจากข้อมูลจุลภาคจากรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (Household Socio-Economic Survey) หรือที่นิยมเรียกกันย่อๆว่า SES ของปี พ.ศ. 2545 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ซึ่งเป็นชุดข้อมูลแบบภาคตัดขวาง (Cross section data) ปัจจุบันสำคัญในการเลือกข้อมูลแบบภาคตัดขวางนี้เนื่องจากข้อมูลรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนเป็น

<sup>3</sup> เกณฑ์ที่ใช้กำหนดเส้นในการแบ่งกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีนัยในการประยุกต์ใช้ทางการวางนโยบายภายใต้ในการศึกษาวิจัยนี้จะกล่าวถึงอย่างละเอียดในตารางที่ 3.3 ในหัวข้อที่ 3.2 ถัดไป

ข้อมูลเชิงลึกที่มีค่าพารามิเตอร์ต่างๆเกี่ยวกับแต่ละครัวเรือนที่เราต้องการศึกษาวิจัยมากกว่าข้อมูลประเภทอื่น อาทิเช่น รายรับ, รายจ่าย, จำนวนสมาชิกในครัวเรือน, สถานที่อยู่อาศัย เป็นต้น รวมข้อมูลรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนยังครอบคลุมไปถึงข้อมูลที่ลงลึกไปถึงค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการต่างๆในชีวิตประจำวันอีกด้วย ในการศึกษาวิจัยนี้ได้จัดหมวดหมู่สินค้าและบริการประเภทต่างๆในข้อมูลรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนจาก 614 รายการออกเป็น 3 กลุ่มหลักๆ ได้แก่ กลุ่มสินค้าประเภทน้ำประปา (Water supply)<sup>4</sup>, กลุ่มสินค้าประเภทอาหาร (Food), และกลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร (Non-Food)<sup>5</sup> ดังแสดงในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ประเภทของสินค้าในแต่ละกลุ่มที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

กลุ่มสินค้าที่	ประเภท	รายละเอียดสินค้าในกลุ่ม
1	น้ำประปา ( Water supply )	น้ำประปา
2	อาหาร ( Food )	อาหาร น้ำอื่นๆ ยกเว้นน้ำประปา
3	ไม่ใช่อาหาร ( Non-Food )	เสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม ค่าเช่าต่างๆ เชื้อเพลิงและพลังงาน เครื่องใช้ภายในบ้าน ค่าจ้างคนใช้ ยารักษาโรค ของใช้ส่วนตัว ค่าเดินทาง อุปกรณ์สื่อสารและค่าใช้จ่ายบริการ ค่าใช้จ่ายเพื่อความบันเทิง ค่าการศึกษา เหล้า เบียร์ ไวน์ และเครื่องดื่มมีแอลกอฮอล์ บุหรี่ ยานต์ ค่าบริการและสินค้าอื่นๆ

แหล่งที่มา : ข้อมูลจากพจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary) ของรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน, ปี พ.ศ. 2545, ภาคผนวกที่ 3, หน้า A1 - D4 เรียบเรียงโดยผู้เขียน

<sup>4</sup> ข้อมูลการบริโภคสินค้าประเภทน้ำประปาถูกแยกออกมาพิจารณาอย่างเฉพาะเจาะจงในการศึกษาวิจัยซึ่งเดิมทีสินค้าประเภทน้ำประปาถูกจัดอยู่ในกลุ่มสินค้าที่ใช้จ่ายภายในบ้านในหมวดสินค้าประเภทไม่ใช่อาหารในชุดข้อมูลของ SES

<sup>5</sup> กลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหารในที่นี้หมายถึงรวมถึงสินค้าที่ไม่ใช่อาหารและบริการในรูปแบบต่างๆด้วย

จากข้อมูลรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนปี พ.ศ. 2545 เราได้กลุ่มข้อมูลครัวเรือนตัวอย่างจากการสำรวจรวมทั้งสิ้น 34,785 ครัวเรือน โดยจำแนกจำนวนครัวเรือนตามภูมิภาคหลักๆ 5 ภูมิภาคและจำแนกระหว่างในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลได้ดังแสดงในตารางที่ 3.2 ดังต่อไปนี้

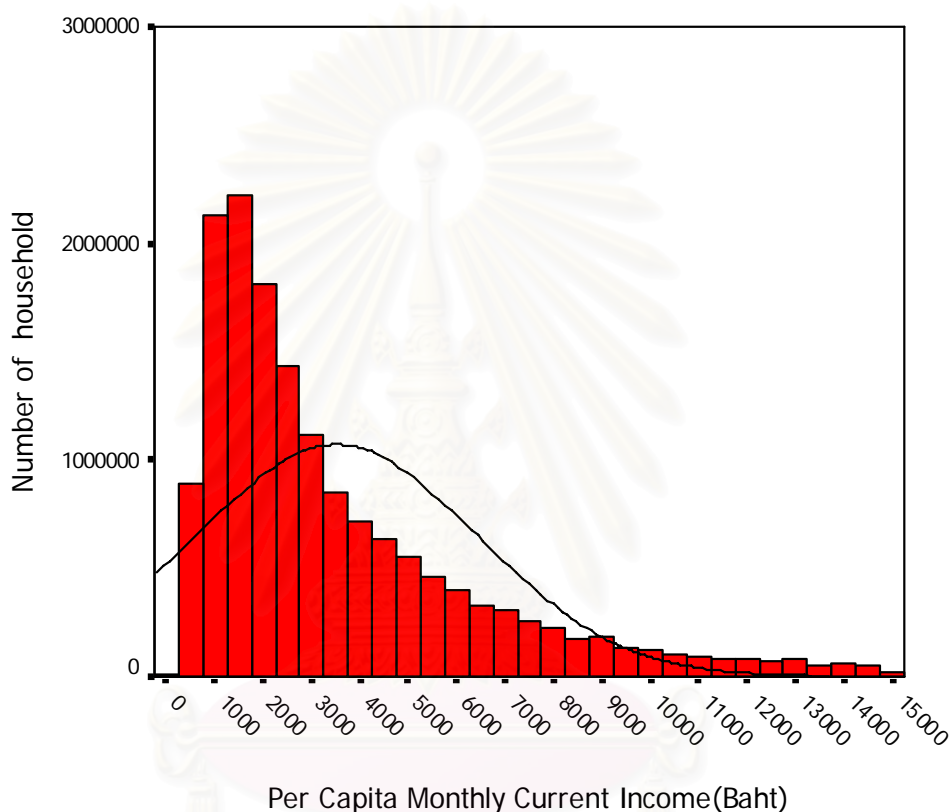
ตารางที่ 3.2 จำนวนครัวเรือนตัวอย่างแยกตามภูมิภาคและเขตเทศบาล

ภูมิภาค	จำนวนครัวเรือนตัวอย่าง					
	ในเขตเทศบาล			นอกเขตเทศบาล		
	มีน้ำประปา	ไม่มีน้ำประปา	รวม	มีน้ำประปา	ไม่มีน้ำประปา	รวม
กรุงเทพมหานคร	1,761 (90.49%)	185 (9.51%)	1,946	0	0	0
ภาคกลางและภาคตะวันออก	4,706 (77.97%)	1,130 (22.03%)	6,036	2,547 (58.81%)	1,784 (41.19%)	4,331
ภาคเหนือ	3,283 (70.50%)	1,374 (29.50%)	4,657	1,929 (58.21%)	1,385 (41.79%)	3,314
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	4,278 (72.13%)	1,653 (27.87%)	5,931	1,927 (61.92%)	1,185 (38.18%)	3,112
ภาคใต้	1,866 (62.30%)	1,129 (37.70%)	2,995	858 (34.84%)	1,605 (65.16%)	2,463
<b>รวม</b>	<b>15,894 (73.70%)</b>	<b>5,671 (26.30%)</b>	<b>21,565</b>	<b>7,261 (54.92%)</b>	<b>5,959 (45.18%)</b>	<b>13,220</b>

แหล่งที่มา : จากข้อมูลรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนปี พ.ศ. 2545 กำหนดและเรียบเรียงโดยผู้เขียน

จากตารางที่ 3.2 เราอาจกล่าวได้ว่าจากการสุ่มตัวอย่างสำรวจการใช้น้ำประปาทั่วประเทศโดยรวมแล้วพบว่าประเทศไทยในปี พ.ศ. 2545 ในเขตเทศบาลมีครัวเรือนที่มีน้ำประปาใช้ประมาณร้อยละ 70 ในขณะที่นอกเขตเทศบาลพบครัวเรือนที่มีน้ำประปาใช้เพียงร้อยละ 55 โดยที่ครัวเรือนที่ไม่ได้ใช้น้ำประปานั้นส่วนใหญ่จากการสำรวจในข้อมูลรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนปีจะหันมาใช้น้ำบาดาลหรือน้ำจากแหล่งน้ำสาธารณะมาทดแทน ดังนั้นในการศึกษาวิจัยนี้เมื่อตัดข้อมูลครัวเรือนตัวอย่างที่ไม่มี

น้ำประปาใช้ออกจำนวน 11,630 ครัวเรือน เราจะมีครัวเรือนตัวอย่างที่มีข้อมูลการบริโภคน้ำประปารวมทั้งสิ้น 23,155 ครัวเรือน เมื่อนำข้อมูลรายได้ครัวเรือนจากข้อมูลรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนปี พ.ศ. 2545 มาคำนวณรายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวในแต่ละครัวเรือนเราจะได้กราฟซึ่งแสดงค่าการกระจายรายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวโดยประมาณของประชาชนในประเทศไทยปี พ.ศ. 2545 ดังแสดงในแผนภาพที่ 3.1



แหล่งที่มา : จากข้อมูลรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนปี พ.ศ. 2545 คำนวณและเรียบเรียงโดยผู้เขียน

แผนภาพที่ 3.1 กราฟการกระจายรายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวของประชากรไทยในปี พ.ศ. 2545

จากแผนภาพที่ 3.1 จะสังเกตได้ว่ากราฟการกระจายรายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวของประชากรไทยในปี พ.ศ. 2545 มีลักษณะแบบเบ้ซ้ายโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ประมาณ 4446 บาทต่อเดือน จากผลพบว่ากว่าประมาณร้อยละ 65 ของประชากรไทยมีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวน้อยกว่าอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ (Minimum wage rate) ซึ่งอยู่ที่ประมาณ 4,000 บาทต่อเดือน<sup>6</sup>, ประมาณเกือบร้อยละ 10 ของประชากรไทยมีรายได้เฉลี่ยต่อหัวน้อยกว่าเส้นความยากจน (Poverty line) ซึ่งอยู่ที่ประมาณ 922 บาทต่อเดือน<sup>7</sup>,

<sup>6</sup> เป็นค่าโดยประมาณซึ่งประมาณจากอัตราค่าจ้างขั้นต่ำที่ 166 บาทต่อวันคูณด้วย 24.2 วันทำงานต่อเดือน

<sup>7</sup> เส้นความยากจน (Poverty Line) จัดทำโดยคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

และมีประชากรเพียงประมาณร้อยละ 5.9 เท่านั้นที่มีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวสูงกว่าปริมาณรายรับขั้นต่ำที่ต้องเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาซึ่งอยู่ที่ประมาณ 12,500 บาทต่อเดือน<sup>๑</sup> จากชุดข้อมูลดังกล่าวได้นำมาจัดแบ่งกลุ่มครัวเรือนตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มหลักๆโดยใช้เกณฑ์ต่างๆที่มีนัยที่ชี้ถึงความสามารถในการจ่ายและคุณภาพชีวิตของแต่ละกลุ่มครัวเรือนในการจัดแบ่งกลุ่มครัวเรือนดังแสดงในตารางที่ 3.3 ที่ซึ่งกลุ่มครัวเรือนทั้ง 4 กลุ่มที่ถูกจัดแบ่งนี้จะมีผลต่อการกำหนดความแตกต่างของอัตราภาษีและภาษีในการวางนโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาที่จะทำการทดสอบในภายหลัง

ตารางที่ 3.3 การจัดแบ่งครัวเรือนตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่มตามความสามารถในการจ่าย

กลุ่มครัวเรือน	ช่วงรายรับ (บาทต่อเดือน )	ร้อยละจากจำนวน ครัวเรือน ทั้งประเทศ	จำนวน ครัวเรือน ตัวอย่างที่ใช้น้ำประปา	เกณฑ์การตัดสิน ( ใช้ข้อมูลปี พ.ศ. 2545 )
ฐานะยากจน (Poor, P)	0 ถึง 922	9.8	841	เส้นความยากจน
ฐานะใกล้จน (Almost Poor, AP)	923 ถึง 4,000	56.9	15,231	อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ
ฐานะปานกลาง (Moderate, M)	4,001 ถึง 12,500	27.5	6,440	รายรับขั้นต่ำที่ต้องเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา
ฐานะร่ำรวย (Rich, R)	มากกว่า 12,500	5.9	643	รายรับมากกว่ารายรับขั้นต่ำที่ต้องเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา

แหล่งที่มา : จากข้อมูลรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนปี พ.ศ. 2545 จำนวนและเรียงเรียงโดยผู้เขียน

ในการประมาณค่าอุปสงค์สินค้าแบบ LES นั้นข้อมูลที่สำคัญนอกจากจะเป็นข้อมูลการใช้จ่ายในการบริโภครายบุคคลแล้วข้อมูลที่สำคัญอีกชุดหนึ่งได้แก่ข้อมูลราคาสินค้าซึ่งข้อมูลการใช้จ่ายในการบริโภครายบุคคลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนี้ใช้ข้อมูลจากรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนของประเทศไทยซึ่งเป็นข้อมูลที่ไม่มีข้อมูลราคาสินค้ารวมอยู่ด้วย ดังนั้นในการศึกษาวิจัยนี้จึงต้องนำชุดข้อมูลราคาสินค้าจากแหล่งข้อมูลอื่นมาประยุกต์ใช้ร่วมกับชุดข้อมูลจากรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนที่มีอยู่เดิมเพื่อนำข้อมูลที่ได้มารวมเป็นข้อมูลชุดเดียวกัน

<sup>๑</sup> คำนวณจากอัตรารายรับตลอดปีที่หลังจากหักค่าใช้จ่ายร้อยละ 40 และหักค่าลดหย่อน 30,000 บาท แล้วมีค่าเท่ากับ 60,000 บาท ทหารด้วย 12



### 3.3 การประมาณค่าราคาสัมพัทธ์ในแต่ละกลุ่มสินค้า

ในการหาค่าราคาตัวแทนสินค้าที่จะนำมาใช้ในการประมาณค่าในสมการระบบอุปสงค์นั้น ไม่สามารถกระทำได้โดยตรงเนื่องจากการรวมกลุ่มของสินค้าในแต่ละกลุ่มที่มีความหลากหลายทั้งในเรื่องของ ประเภทสินค้าและหน่วยในการวัดปริมาณสินค้าประเภทนั้นๆที่แตกต่างกัน อาทิเช่น กิโลกรัม, ชิ้น, ลูกบาศก์เมตร เป็นต้น ทำให้ราคาที่ใช้ในสมการระบบอุปสงค์จึงไม่ใช่ราคาของสินค้าตัวใดตัวหนึ่งในกลุ่มแต่ควรเป็นค่าใหม่ที่กำหนดจากการให้น้ำหนักความสำคัญของสินค้าแต่ละตัวในกลุ่มอย่างเหมาะสม และนอกจากนั้นความแตกต่างในเรื่องสถานที่หรือภูมิภาคก็มีผลต่ออัตราราคาของสินค้าบางประเภทที่ไม่เท่ากันอีกด้วยดังนั้นในการคิดราคาแทนของสินค้าในแต่ละกลุ่มจึงควรคำนึงถึงความแตกต่างในพื้นที่อยู่อาศัยของแต่ละบุคคลและน้ำหนักความสำคัญของสินค้าแต่ละตัวในกลุ่มอย่างเหมาะสม ในการศึกษาวิจัยนี้จึงใช้การคำนวณราคาแทนของสินค้าในแต่ละกลุ่มของแต่ละพื้นที่โดยใช้วิธีการคำนวณดัชนีราคาสัมพัทธ์ (Relative Price Index) ดังสมการที่ [2.7] ในบทที่ 2 โดยที่ชุดข้อมูลราคาสินค้าเฉลี่ยในแต่ละภูมิภาค ( $P_{ir}$ ) ใช้ข้อมูลจากรายงานราคาสินค้าขายปลีกเฉลี่ยสำหรับจัดทำดัชนีราคาผู้บริโภคชุดทั่วไป พ.ศ. 2545<sup>9</sup> และข้อมูลการให้น้ำหนักค่าใช้จ่ายของสินค้าแต่ละประเภท ( $w_{ir}$ ) จากตารางเปรียบเทียบน้ำหนักค่าใช้จ่าย พ.ศ. 2541<sup>10</sup> ของกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์ โดยที่ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ใช้เขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่อ้างอิงโดยใช้ราคาสินค้าในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครเป็นราคาอ้างอิง ( $P_{io}$ ) หรือราคาฐานเพื่อเปรียบเทียบกับราคาของสินค้าประเภทเดียวกันในพื้นที่อื่นๆ ผลของการคำนวณดัชนีราคาสัมพัทธ์ในแต่ละภูมิภาคแสดงไว้ในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าทั้ง 3 ประเภทใน 5 ภูมิภาค

กลุ่มสินค้า	ดัชนีราคาสัมพัทธ์				
	กรุงเทพมหานคร	ภาคกลางและภาคตะวันออก	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
น้ำประปา	1	0.942946058	0.855809129	1.06224066	0.967842324
อาหาร	1	0.923514687	0.892714354	0.97539007	0.972724425
ไม่ใช่อาหาร	1	0.91274124	0.873995302	0.91031402	0.94306474

แหล่งที่มา : กรมการค้า กระทรวงพาณิชย์ คำนวณและเรียบเรียงโดยผู้เขียน

<sup>9</sup> ข้อมูลราคาสินค้าต่างๆในแต่ละปีย้อนหลังสามารถสืบค้นได้จากเว็บไซต์ของกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์ ที่ที่อยู่ <http://price.moc.go.th>

<sup>10</sup> เนื่องจากในขณะที่ทำการศึกษาวิจัยนี้ ทางกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์ ยังจัดทำและเรียบเรียงตารางเปรียบเทียบน้ำหนักค่าใช้จ่าย พ.ศ. 2545 ไม่สำเร็จเสร็จสิ้นและยังไม่มีเปิดเผยแพร่ข้อมูล ในการศึกษาวิจัยนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้อ้างอิงข้อมูลเทียบเคียงที่ใกล้เคียงที่สุดที่มีอยู่ในขณะนั้นได้แก่ข้อมูลตารางเปรียบเทียบน้ำหนักค่าใช้จ่าย พ.ศ. 2541 ในการประมาณค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ในแต่ละพื้นที่ แต่อย่างไรก็ตามจากการรายงานของกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์ เปิดเผยในเบื้องต้นว่าตารางเปรียบเทียบน้ำหนักค่าใช้จ่าย พ.ศ. 2541 และ พ.ศ. 2545 ไม่ได้มีความแตกต่างกันมากนัก

จากข้อมูลในตารางที่ 3.4 แสดงดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าในแต่ละภูมิภาคซึ่งใช้เป็นราคาตัวแทนของสินค้าทั้ง 3 กลุ่มสินค้าใน 5 ภูมิภาคในประเทศไทย ซึ่งจากข้อมูลดัชนีราคาสัมพัทธ์ที่คำนวณได้จะเห็นได้ว่าภาคภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของน้ำประปาที่สูงที่สุด รองลงมาคือกรุงเทพมหานคร, ภาคใต้, ภาคกลางและภาคตะวันออก, และภาคเหนือ ตามลำดับ ภูมิภาคที่มีค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของกลุ่มสินค้าอาหารสูงที่สุดได้แก่ กรุงเทพมหานคร, รองลงมาคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ภาคใต้, ภาคกลางและภาคตะวันออก, และภาคเหนือ ตามลำดับ ภูมิภาคที่มีค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารสูงที่สุดได้แก่ กรุงเทพมหานคร, รองลงมาคือภาคใต้, ภาคกลางและภาคตะวันออก, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, และภาคเหนือ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่ากรุงเทพฯจะครองอันดับค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์สูงสุดแทบทุกกลุ่มสินค้านอกจากนี้หน้าประปาที่เป็นรองแต่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเท่านั้น ภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของกลุ่มสินค้าสูงคู่กันรองจากกรุงเทพมหานคร แต่ที่น่าสังเกตที่สุดคือภาคเหนือที่มีค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ต่ำที่สุดในทุกกลุ่มสินค้า ทั้งนี้เมื่อมาดูข้อมูลราคาสินค้าเฉลี่ยต่อปีในเชิงลึกรายสินค้า<sup>11</sup> ที่ได้จากการการค้า กระทรวงพาณิชย์แล้วภาคเหนือไม่ได้มีสินค้าที่ต่ำกว่าสินค้าในภูมิภาคอื่นทุกประเภท ผู้ศึกษาวิจัยคิดว่าปัจจัยทำให้ราคาดัชนีราคาสัมพัทธ์ในภาคเหนือมีค่าต่ำอาจเนื่องมาจากผลของการรวมกลุ่มสินค้าในระดับที่สูงมากทั้งในกลุ่มสินค้าอาหารและกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารจึงทำให้ค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าที่ได้เป็นค่าที่ผสมรวมๆไม่ได้เจาะจงไปที่สินค้าใดสินค้าหนึ่งและอีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าที่คำนวณได้คือน้ำหนักค่าใช้จ่ายของสินค้าแต่ละประเภทซึ่งในแต่ละภูมิภาคมีค่าไม่เท่ากันเช่นกันซึ่งน้ำหนักค่าใช้จ่ายของสินค้านี้เป็นตัวคูณในสมการที่ใช้คำนวณค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าในแต่ละภูมิภาคด้วยดูได้จากสมการที่ [2.8] ในบทที่ 2 แต่อย่างไรก็ตามการที่ค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าในภูมิภาคใดจะมีน้อยหรือมากกว่าอีกภูมิภาคหนึ่งก็มิได้เป็นตัวบอกว่าผิดหรือถูกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชุดข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยนั้นว่ามีความถูกต้องเที่ยงตรงเท่าใดซึ่งบางครั้งก็สุดที่ผู้ศึกษาวิจัยระดับล่างจะสามารถไปสืบเสาะค้นหาข้อเท็จจริงร้อยละร้อยได้เนื่องจากสินค้าที่ใช้ในงานศึกษาวิจัยนี้มีกว่า 600 รายการคิดรวม 5 ภูมิภาคก็รวมเป็นกว่า 3,000 รายการ หากจะใช้เวลาศึกษาข้อมูลและพิสูจน์ข้อเท็จจริงของรายละเอียดราคาสินค้าทั้งหมดทุกตัวคงจะต้องใช้เวลาและงบประมาณมหาศาลซึ่งผู้ศึกษาวิจัยเห็นว่าประเด็นหลักที่ควรจะให้หนักมากจนเกินไปสำหรับการศึกษาวิจัยนี้และถึงแม้ว่าจะมีความผิดพลาดบ้างเล็กน้อยในเรื่องของหน่วยสินค้าและคุณภาพของสินค้าในบางรายการของบางภูมิภาคซึ่งอาจเกิดจะเกิดจากความเข้าใจไม่ตรงกันบ้างในบางประเด็นของเจ้าหน้าที่จำนวนมากซึ่งลงไปสำรวจในพื้นที่ก็ถือว่าไปเรื่องปกติเพราะว่าคงจะหาได้ยากมากที่ชุดข้อมูลขนาดใหญ่จะไม่มีจุดผิดพลาดเลย ดังนั้นผู้ศึกษาวิจัยจึงยึดถือข้อมูลที่แจ้งอย่างเป็นทางการต่อสาธารณะจากการการค้า กระทรวงพาณิชย์ ซึ่งมีเจ้าหน้าที่และผู้ทรงคุณวุฒิจำนวนมากเป็นผู้กำกับดูแลถือเป็นที่สุดจะมีก็แต่รายการที่เป็นราคาค่าเดินทางระหว่างภูมิภาค<sup>12</sup> ที่ผู้ศึกษาวิจัยเห็นสมควรจะปรับให้มี

<sup>11</sup> สามารถดูข้อมูลราคาสินค้าเฉลี่ยต่อปีในเชิงลึกรายสินค้าที่สำรวจโดยกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์ และข้อมูลน้ำหนักค่าใช้จ่ายของสินค้าแต่ละประเภทซึ่งใช้ในการคำนวณค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าแต่ละประเภทในแต่ละภูมิภาคในการศึกษาวิจัยนี้

<sup>12</sup> ค่าเดินทางระหว่างภูมิภาคที่กล่าวถึงนี้ได้แก่ ค่าโดยสารรถประจำทางปรับอากาศชั้น 1, ค่าโดยสารรถประจำทางปรับอากาศชั้น 2, ค่าโดยสารรถไฟ, และค่าโดยสารเครื่องบิน ซึ่งสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ในภาคผนวก ก. ท้ายเล่ม

อัตราเดียวกันทั่วประเทศโดยให้เท่ากับราคาเฉลี่ยของทั้งประเทศเนื่องจากเหตุผลที่ค่าเงินระหว่างภูมิภาคแรกไปยังภูมิภาคที่สองกับค่าเงินจากภูมิภาคที่สองกลับมายังภูมิภาคแรกในช่วงเวลาเดียวกันต้องมีค่าเท่ากัน หากมีปรับปรุงแก้ไขประการใดผู้ศึกษาวิจัยขออภัยไว้ด้วยความยินดีและจะนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงและพัฒนางานศึกษาวิจัยของผู้ศึกษาวิจัยในลำดับต่อไปในอนาคต

ข้อมูลดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าแต่ละประเภทในแต่ละภูมิภาคของครัวเรือนทั้งประเทศที่คำนวณมาได้นั้นเราสามารถนำมาใช้คำนวณหาค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของกลุ่มสินค้าสำหรับแต่ละกลุ่มครัวเรือนในประเทศทั้ง 4 กลุ่มได้โดยทำการถ่วงน้ำหนักด้วยจำนวนครัวเรือนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มครัวเรือนผลที่ได้จากการคำนวณดัชนีราคาสัมพัทธ์ของกลุ่มสินค้าสำหรับแต่ละกลุ่มครัวเรือนและค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของกลุ่มสินค้าสำหรับแต่ละกลุ่มครัวเรือนแสดงไว้ในตารางที่ 3.5 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.5 ดัชนีราคาสัมพัทธ์และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มครัวเรือน

กลุ่มครัวเรือน	กลุ่มสินค้า	ดัชนีราคาสัมพัทธ์	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย	
			แยกกลุ่มสินค้า	รวม
ทั่วประเทศ	น้ำประปา	0.9625538	44.2166	
	อาหาร	0.9420717	1246.4776	4464.9504
	ไม่ใช่อาหาร	0.9135491	3174.2562	
ฐานะยากจน	น้ำประปา	0.9732865	9.4910	
	อาหาร	0.9420299	400.5671	767.9290
	ไม่ใช่อาหาร	0.9005611	357.8709	
ฐานะใกล้จน	น้ำประปา	0.9607389	30.3944	
	อาหาร	0.9391624	908.6017	2319.6811
	ไม่ใช่อาหาร	0.9084552	1380.6849	
ฐานะปานกลาง	น้ำประปา	0.9644005	65.6106	
	อาหาร	0.9463350	1737.3900	6486.9703
	ไม่ใช่อาหาร	0.9223064	4683.9697	
ฐานะร่ำรวย	น้ำประปา	0.9663577	95.3529	
	อาหาร	0.9499494	2716.1027	20315.0045
	ไม่ใช่อาหาร	0.9264807	17503.5489	

แหล่งที่มา : จากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์ คำนวณและเรียบเรียงโดยผู้เขียน

จากผลการคำนวณดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าสำหรับแต่ละกลุ่มครัวเรือนในตารางที่ 3.5 พบว่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าในภาพรวมทั้งประเทศนั้นอยู่ที่ประมาณ 0.9625538, 0.9420717, 0.9135491 สำหรับน้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหาร ตามลำดับและค่าใช้จ่ายสำหรับสินค้าโดยเฉลี่ยทั้งประเทศนั้นอยู่ที่ประมาณ 44.2166, 1246.4776, 3174.2562 สำหรับน้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหาร ตามลำดับ ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ว่าค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ของครัวเรือนกว่าร้อยละ 71 ใช้ไปกับการบริโภคสินค้าในกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหาร รองลงมาประมาณร้อยละ 28 ของค่าใช้จ่ายครัวเรือนตลอดทั้งเดือนใช้ไปกับการบริโภคสินค้าในกลุ่มสินค้าอาหารและใช้เงินประมาณร้อยละ 1 ของค่าใช้จ่ายตลอดทั้งเดือนสำหรับบริโภคน้ำประปา เมื่อพิจารณาอย่างเจาะจงโดยแยกตามกลุ่มครัวเรือนที่แตกต่างกันแล้วจะสังเกตเห็นได้ว่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของน้ำประปาในกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจนมีค่าอยู่ที่ประมาณ 0.9732865 ซึ่งมีค่าสูงกว่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของน้ำประปาในทุกกลุ่มครัวเรือนปัจจัยหนึ่งมาจากที่คนยากจนส่วนใหญ่มักจะอาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ขาดแคลนน้ำประปาและพบกับวิกฤตการขาดแคลนน้ำทางธรรมชาติในบางช่วงเวลา อาทิเช่น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นต้น ทำให้ต้องเผชิญกับราคาน้ำประปาเฉลี่ยต่อปีที่สูงกว่าราคาปกติมาตรฐานทั่วไป ในขณะที่คนที่มีฐานะค่อนข้างดีก็ส่วนใหญ่จะมีโอกาสที่จะอยู่ในเมืองซึ่งมีน้ำประปาใช้สะดวกสบายตลอดทั้งปีจึงทำให้ราคาน้ำประปาในเขตเมืองไม่มีความแปรปรวนมากนัก แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาดัชนีราคาสัมพัทธ์ของน้ำประปาในกลุ่มครัวเรือนฐานะใกล้เคียง, ปานกลาง, และร่ำรวยกลับมีแนวโน้มจากน้อยไปหามากตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากครัวเรือนที่มีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวที่สูงจัดอยู่ในเกณฑ์ของกลุ่มที่อยู่ในกลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวยจะอาศัยอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและภายในตัวเมืองซึ่งมีค่าของดัชนีราคาสัมพัทธ์ของน้ำประปาสูงและที่จริงก็สมเหตุสมผลที่ว่าเมื่อเราคิดค่าน้ำประปาในแบบอัตราค่าหัวน้ำกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะดีกว่าจะปริมาณการใช้ที่เฉลี่ยต่อเดือนที่สูงกว่าทำให้อัตราค่าน้ำประปาโดยเฉลี่ยเมื่อคิดแบบอัตราค่าหัวมีค่าสูงกว่ากลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะต่ำกว่าซึ่งบริโภคน้ำประปาในปริมาณที่น้อยกว่าโดยที่ค่าเฉลี่ยค่าใช้จ่ายสำหรับน้ำประปาในแต่ละเดือนของกลุ่มครัวเรือนฐานะใกล้เคียง, ปานกลาง, และร่ำรวย มีค่าเท่ากับ 30.3944, 65.6106, และ 95.3529 ตามลำดับ ดังที่แสดงในตารางที่ 3.5 คอลัมน์ทางขวามือ ส่วนทางด้านของดัชนีราคาสัมพัทธ์และค่าใช้จ่ายของกลุ่มสินค้าอาหารและกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันจากน้อยไปหามากจากกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะยากจนไปยังกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะร่ำรวยตามลำดับ จะมีก็แต่ดัชนีราคาสัมพัทธ์ของกลุ่มสินค้าอาหารของกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะยากจนที่สูงกว่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของกลุ่มสินค้าอาหารของกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะใกล้เคียงเล็กน้อยทั้งนี้อาจจะเป็นผลมาจากพื้นที่ที่อยู่อาศัยซึ่งครัวเรือนที่มีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวที่ต่ำจัดอยู่ในเกณฑ์ของกลุ่มที่อยู่ในกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจนส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ซึ่งมีค่าดัชนีราคาสัมพัทธ์ของกลุ่มสินค้าอาหารสูงรองจากกรุงเทพ ในด้านสัดส่วนของค่าใช้จ่ายของกลุ่มสินค้าอาหารและกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในแต่ละกลุ่มครัวเรือนมีแนวโน้มไปในทิศทางตรงข้ามกับน้ำประปากว่าคือในด้านสัดส่วนของค่าใช้จ่ายของน้ำประปามีแนวโน้มจากมากไปหาน้อยจากกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจนไปยังกลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวยตามลำดับแต่สัดส่วนของค่าใช้จ่ายของสินค้าอาหารและกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารกลับมีแนวโน้มจาก



น้อยไปหามากจากกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจนไปยังกลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวยตามลำดับนั้นเป็นเพราะว่า สัดส่วนและจำนวนของค่าใช้จ่ายเพื่อการบริโภคของกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะดีกว่ามีสัดส่วนในการบริโภคสินค้าในกลุ่มสินค้าอาหารที่มีคุณภาพซึ่งมีราคาที่สูงกว่าสินค้าในกลุ่มสินค้าอาหารที่กลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะด้อยกว่าบริโภค ในลักษณะเดียวกันกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะดีกว่าก็มีสัดส่วนในการบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือยในกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารซึ่งมีราคาที่สูงกว่ากลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะด้อยกว่า จุดเด่นที่น่าสังเกตอีกประการหนึ่งของกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจนก็คือค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าในกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมีค่าน้อยกว่าค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าในกลุ่มสินค้าอาหารซึ่งแตกต่างจากกลุ่มครัวเรือนอื่นๆอีก 3 กลุ่มที่เหลือซึ่งค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าในกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมีค่ามากกว่าค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าในกลุ่มสินค้าอาหารทั้งนี้ เนื่องจากว่ากลุ่มครัวเรือนฐานะยากจนมีรายรับที่น้อยมากซึ่งต่ำกว่าเส้นความยากจนและเนื่องจากงบประมาณค่าใช้จ่ายอันจำกัดอย่างมากของกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจนนี้จึงต้องจัดสรรไปใช้สำหรับสินค้าที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตซึ่งอยู่ในกลุ่มสินค้าอาหารซึ่งมีลำดับความสำคัญมากกว่าเงินส่วนที่เหลือจึงค่อยมาใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าในกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารซึ่งค่าใช้จ่ายส่วนที่เหลือหลังจากหักค่าใช้จ่ายจากการซื้อสินค้าที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตมีค่าน้อยมาก

ผลจากการคำนวณดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าแต่ละประเภทในแต่ละภูมิภาคของทั้งประเทศและแยกกลุ่มครัวเรือนในตารางที่ 3.5 จะถูกนำไปใช้ร่วมกับชุดข้อมูลที่คำนวณได้จากรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนที่จัดแยกเตรียมไว้แล้วดังรายละเอียดที่แจกแจงไว้ในหัวข้อที่ 3.2 ที่ผ่านมาเพื่อนำไปใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์และค่าพารามิเตอร์ต่างๆของสมการระบบอุปสงค์ทั้ง 15 สมการในลำดับต่อไป

### 3.4 ผลการประมาณค่าสมการอุปสงค์น้ำประปา

จากข้อมูลค่าใช้จ่ายครัวเรือนและดัชนีราคาสัมพัทธ์ของสินค้าซึ่งใช้เป็นราคาตัวแทนกลุ่มสินค้าทั้งหมดที่รวบรวมและคำนวณได้ในหัวข้อที่ผ่านมาระบุเราสามารถนำไปประมาณค่าสัมประสิทธิ์และตัวแปรต่างๆของสมการระบบอุปสงค์ทั้งหมด 5 ชุดชุดละ 3 สมการรวม 15 สมการ ทั้งนี้ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ได้โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการช่วยประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในสมการระบบอุปสงค์โดยใช้วิธี Seemingly Unrelated Regression (SUR)<sup>13</sup> ซึ่งผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ทั้ง 30 ค่า แสดงไว้ในตารางที่ 3.6

<sup>13</sup> สามารถศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับวิธี Seemingly Unrelated Regression (SUR) เพิ่มเติมได้จากตำราเศรษฐมิติทั่วไปและสามารถดูรายละเอียดผลการประมาณค่าของสมการระบบอุปสงค์ทั้ง 5 ชุดคำนวณได้ใน ภาคผนวก ข. ท้ายเล่ม สาเหตุที่ส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่ม ( $\beta$ ) ของการบริโภคกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารของกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะยากจนไม่มีค่า t-Stat และค่า Prob. เนื่องจากว่าในการประมาณค่าสมการระบบสำหรับกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะยากจนนี้เมื่อใช้ครบทั้ง 3 สมการจะเกิดปัญหา Near singular matrix จึงมีความจำเป็นที่จะต้องตัดสมการอุปสงค์ของกลุ่มสินค้าออกหนึ่งสมการทั้งนี้ได้เลือกตัดสมการอุปสงค์ของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารออก แต่กระนั้นก็ตามการประมาณค่าจาก 2 สมการนั้นก็ยิ่งเพียงพอที่จะหาค่าสัมประสิทธิ์ที่ต้องการทราบได้ครบทุกตัวเนื่องจากและยังคงมีความถูกต้องแม่นยำไม่แพ้การประมาณค่าจาก 3 สมการ



ตารางที่ 3.6 ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากการประมาณค่า

กลุ่มครัวเรือน	กลุ่มสินค้า	ส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่ม ( $\beta$ )			ปริมาณการบริโภคผูกพัน ( $\gamma$ )		
		Coeff.	t - Stat	Prob.	Coeff.	t - Stat	Prob.
ทั่วประเทศ	น้ำประปา	<b>0.0039</b>	78.4168	0.0000	<b>37.5275</b>	257.8933	0.0000
	อาหาร	<b>0.1013</b>	122.7868	0.0000	<b>1119.5087</b>	297.1223	0.0000
	ไม่ใช่อาหาร	<b>0.8948</b>	1065.2710	0.0000	<b>1450.4634</b>	87.7357	0.0000
ฐานะยากจน	น้ำประปา	<b>0.0106</b>	4.9567	0.0000	<b>2.9588</b>	4.1228	0.0000
	อาหาร	<b>0.4639</b>	21.0751	0.0000	<b>149.7283</b>	4.5305	0.0000
	ไม่ใช่อาหาร	<b>0.5255</b>			<b>111.9597</b>	3.4555	0.0006
ฐานะใกล้จน	น้ำประปา	<b>0.0129</b>	54.2332	0.0000	<b>22.4289</b>	159.0154	0.0000
	อาหาร	<b>0.2792</b>	106.4549	0.0000	<b>764.0077</b>	368.8230	0.0000
	ไม่ใช่อาหาร	<b>0.7080</b>	267.4370	0.0000	<b>982.2689</b>	187.6388	0.0000
ฐานะปานกลาง	น้ำประปา	<b>0.0048</b>	19.3776	0.0000	<b>56.5323</b>	152.8870	0.0000
	อาหาร	<b>0.1182</b>	36.5715	0.0000	<b>1534.5302</b>	257.4263	0.0000
	ไม่ใช่อาหาร	<b>0.8770</b>	267.7586	0.0000	<b>2763.6364</b>	96.2335	0.0000
ฐานะร่ำรวย	น้ำประปา	<b>0.0010</b>	5.0464	0.0000	<b>92.6053</b>	76.5658	0.0000
	อาหาร	<b>0.0270</b>	7.5705	0.0000	<b>2682.1326</b>	114.7385	0.0000
	ไม่ใช่อาหาร	<b>0.9720</b>	268.3358	0.0000	<b>12282.5353</b>	53.6906	0.0000

แหล่งที่มา : จากผลการศึกษารายจ่าย คำนวณและเรียบเรียงโดยผู้วิจัย

จากผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ในตารางที่ 3.6 เราจะเห็นได้ว่าค่าส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่ม (Marginal budget share) หรือ  $\beta$  ในภาพรวมทั้งประเทศมีค่าเท่ากับ 0.0039, 0.1013, และ 0.8948 สำหรับน้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหาร ตามลำดับ ซึ่งมีความหมายว่าทุกๆ ค่าใช้จ่าย 1 บาทที่เพิ่มขึ้นจะถูกนำไปใช้บริโภคน้ำประปาจำนวน 0.39 สตางค์, นำไปใช้บริโภคสินค้าในกลุ่มสินค้าอาหารจำนวน 10.13 สตางค์, และนำไปใช้บริโภคสินค้าในกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารจำนวน 89.48 สตางค์ ปริมาณการบริโภคผูกพัน (Committed consumption level) หรือ  $\gamma$  ในภาพรวมทั้งประเทศมีค่าเท่ากับ 37.5275, 1119.5087, และ 1450.4634 สำหรับน้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหาร ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่าในแต่ละเดือนจะต้องใช้จ่ายเงินเบื้องต้นในการบริโภคสินค้าในกลุ่มน้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหาร ในปริมาณเท่ากับ 37.5275, 1119.5087, และ 1450.4634 หน่วยตามลำดับ หลังจากหักค่าใช้จ่ายจากการบริโภคเบื้องต้นไปแล้วค่าใช้จ่ายที่เหลือจึงค่อยสามารถนำไป

จัดสรรอย่างอิสระในการบริโภคสินค้าอื่นๆเพิ่มเติมต่อไป ในลักษณะเดียวกันเมื่อเราพิจารณาค่าต่างๆ ในเชิง ลึกแยกตามกลุ่มครัวเรือนจะพบว่าค่าส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มของการบริโภคน้ำประปาและกลุ่มสินค้า อาหารของกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำจะมีค่ามากกว่าค่าส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มของการบริโภคน้ำประปา และกลุ่มสินค้าอาหารของกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูงตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าค่าส่วนแบ่ง ค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มของการบริโภคน้ำประปาในกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจนกลับมีค่าต่ำกว่าค่าส่วนแบ่งค่าใช้จ่าย ส่วนเพิ่มของกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะใกล้เคียงกันนี้ผู้ศึกษาวิจัยมีความเห็นว่าสาเหตุหนึ่งมาจากเพราะว่ากลุ่ม ครัวเรือนที่มีฐานะยากจนมีความจำเป็นที่จะต้องนำรายได้ส่วนเพิ่มไปใช้จ่ายในสินค้ากลุ่มอื่นๆที่จำเป็นมากกว่า อาทิเช่น อาหาร, ยารักษา เป็นต้น และเหตุผลอีกประการหนึ่งที่สำคัญก็คือกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะยากจนที่ อาศัยอยู่ตามชนบทมักจะพึ่งพาน้ำจากแหล่งน้ำทดแทนอื่นๆ อาทิเช่น แหล่งน้ำสาธารณะหรือแหล่งน้ำบาดาล มาชดเชยปริมาณน้ำที่จำเป็นในการบริโภคที่จำเป็นภายในครัวเรือนเพิ่มเติมจากน้ำที่ได้ซื้อจากการประปาด้วย อีกประการหนึ่งก็คือตั้งแต่กลุ่มครัวเรือนใกล้เคียงที่มีฐานะดีกว่ากลุ่มครัวเรือนฐานะยากจนขึ้นไปจนถึงกลุ่ม ครัวเรือนที่มีฐานะร่ำรวยมักจะอาศัยอยู่ในเมืองหรือสถานที่ที่มีอารยธรรมซึ่งมีความจำเป็นจะต้องพึ่งพิงน้ำจาก แหล่งน้ำประปาเป็นหลัก ดังนั้นจากเหตุผลสองสามประการที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจึงเป็นเหตุให้กลุ่มครัวเรือน ฐานะยากจนมีค่าส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มของการบริโภคน้ำประปาค่าต่ำกว่าค่าส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่ม ของการบริโภคน้ำประปาในกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะใกล้เคียงกันน้อย

พิจารณาในด้านส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วน เพิ่มของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารจะมีแนวโน้มไปในทิศทางตรงข้ามกับน้ำประปาและและกลุ่มสินค้าอาหาร กล่าวคือส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารจะมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นจากกลุ่มครัวเรือนที่มี ฐานะยากจนไปจนถึงกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะร่ำรวยตามลำดับ ในขณะที่ส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มของ น้ำประปาและและกลุ่มสินค้าอาหารมีแนวโน้มลดลง ซึ่งสอดคล้องกับหลักความเข้าใจพื้นฐานที่ว่าเมื่อครัวเรือน ยิ่งมีฐานะดีขึ้นก็จะยิ่งบริโภคสินค้าในกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมากขึ้นและอีกเหตุผลหนึ่งก็คือเนื่องจากขอบเขต จำกัดทางธรรมชาติของร่างกายมนุษย์ในการรับประทานน้ำและอาหารในแต่ละวันซึ่งไม่ว่าเราจะมีเงินมากมาย ลักเท่าใดก็บริโภคสินค้าประเภทน้ำและอาหารได้ในปริมาณที่จำกัดต่อเดือนแต่การบริโภคสินค้าและบริการใน กลุ่มไม่ใช่อาหารได้ไม่มีขอบเขตความจำกัดทางธรรมชาติใดๆมากำหนดแต่แปรผันตามงบประมาณหรือค่าใช้จ่ายที่ มีเหลือในแต่ละเดือนของบุคคลนั้นๆ ดังนั้นยังมีรายได้มากขึ้นค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มก็จะยิ่งมาลงน้ำหนักที่กลุ่ม สินค้าไม่ใช่อาหาร ถ้าหากลองมาพิจารณาในด้านของค่าสัมประสิทธิ์ปริมาณการบริโภคผูกพันในแต่ละกลุ่ม ครัวเรือนนั้นจะเห็นได้ว่าจะมีแนวโน้มจากค่าจากน้อยไปหามากจากครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำไปหาครัวเรือนที่มี รายได้สูงตามลำดับสำหรับทุกกลุ่มสินค้าซึ่งตรงกับเหตุผลที่ว่าครัวเรือนที่มีรายได้สูงจะมีกิจกรรมการที่ ก่อให้เกิดปริมาณการบริโภคและใช้น้ำประปาต่อเดือนรวมทั้งสินค้าและบริการอื่นๆมากกว่าครัวเรือนที่มีรายได้ ต่ำ เหตุที่ค่าปริมาณการบริโภคผูกพันของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจนมีค่าต่ำกว่าค่า ปริมาณการบริโภคผูกพันของกลุ่มสินค้าอาหารเนื่องจากเหตุผลเรื่องการลำดับความสำคัญในการบริโภค ภายใต้อุปสงค์จำกัดของค่าใช้จ่ายหรือรายได้ที่ต่ำกว่าเส้นความยากจนดังที่ได้อธิบายในรายละเอียดไปแล้วใน ประเด็นเรื่องค่าใช้จ่ายในการบริโภคในหัวข้อที่ผ่านมา

จุดเด่นที่น่าสนใจของผลการประมาณค่าในการศึกษาวิจัยนี้คือผลจากการประมาณค่าที่แสดงในตารางที่ 3.6 จะเห็นได้ว่าค่าความเชื่อมั่นของค่าสัมประสิทธิ์ทุกตัวมีนัยสำคัญสูงมากทุกตัว เมื่อย้อนกลับไปพิจารณาค่าส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มและปริมาณการบริโภคผูกพันในภาพรวมทั้งประเทศจะสังเกตเห็นได้ว่ามีค่าอยู่ระหว่างค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของค่าส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มและปริมาณการบริโภคผูกพันของกลุ่มครัวเรือนทั้ง 4 กลุ่มซึ่งเป็นสิ่งที่สมเหตุสมผล จากค่าส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มและปริมาณการบริโภคผูกพันและค่าเฉลี่ยค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่คำนวณได้สามารถนำไปหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้จ่ายและค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาต่างๆของสินค้ากลุ่มต่างๆในแต่ละกลุ่มครัวเรือนได้อีกด้วยดังที่จะคำนวณในส่วนต่อไป

### 3.5 ผลการคำนวณหาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปา

ในส่วนนี้เราได้ใช้ผลจากการคำนวณค่าส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มและค่าปริมาณการบริโภคผูกพันทั้ง 30 ค่าที่ประมาณค่าได้และค่าเฉลี่ยค่าใช้จ่ายของแต่ละกลุ่มสินค้าในแต่ละกลุ่มครัวเรือนนั้นสามารถนำมาขยายผลหาค่าที่มีนัยทางเศรษฐศาสตร์ที่สำคัญอื่นๆ ได้อีก 135 ค่า อาทิเช่น ค่าความยืดหยุ่นของการใช้จ่าย (Expenditure elasticity), ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา (Price elasticity of demand) เป็นต้น โดยใช้ความสัมพันธ์ในสมการที่ [2.9] ถึง [2.15] ซึ่งได้อธิบายรายละเอียดไว้ในบทที่ 2 ผลที่ได้จากการคำนวณความสัมพันธ์ต่างๆได้แสดงไว้ในตารางที่ 3.7

จากผลการคำนวณในตารางที่ 3.7 เมื่อเราพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาในมุมมองของมาแชลเลียน (Marshallian)<sup>14</sup> หรือค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาก่อนการชดเชย (Uncompensated price elasticity) ซึ่งในการศึกษาวิจัยนี้ใช้สัญลักษณ์ย่อว่า  $\varepsilon$  พบว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาตัวเอง (Own price elasticity) ของน้ำประปาในภาพรวมทั้งประเทศมีค่าอยู่ที่ประมาณ  $-0.18$ <sup>15</sup> ซึ่งมีความหมายว่าถ้าหากราคาน้ำประปาเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ปริมาณอุปสงค์ของน้ำประปาในภาพรวมทั้งประเทศจะมีค่าลดลงประมาณร้อยละ 0.18 เมื่อเปรียบเทียบกับระดับเดิมก่อนที่จะขึ้นราคาสินค้าน้ำประปา ในด้านค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาตัวเองของกลุ่มสินค้าอาหารและกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหาร

<sup>14</sup> ในมุมมองของมาแชลเลียน (Marshallian) จะคิดว่าเมื่อราคาสินค้าใดๆมีการเปลี่ยนแปลงจะมีผลเสมือนว่าค่ารายรับมีการเปลี่ยนแปลงไปซึ่งจะมีผลให้เส้นขอบเขตจำกัดของค่าใช้จ่ายเส้นใหม่มีการเลื่อนจากตำแหน่งเดิมตามไปด้วยทำให้เส้นความพึงพอใจเท่ากันมีการเลื่อนจากตำแหน่งเดิมไปจากจุดที่สัมผัสกับเส้นขอบเขตจำกัดของค่าใช้จ่ายเส้นใหม่ จุดสัมผัสของเส้นความพึงพอใจเท่ากันกับเส้นขอบเขตจำกัดของค่าใช้จ่ายเส้นใหม่ก็คือจุดที่มาแชลเลียนบอกว่าเป็นจุดใหม่ของการบริโภคเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลง

<sup>15</sup> ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาตัวเองของน้ำประปาในภาพรวมทั้งประเทศที่ได้จากการคำนวณในการศึกษาวิจัยนี้มีค่าที่สอดคล้องและใกล้เคียงกับผลการศึกษาวิจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการประมาณค่าอุปสงค์น้ำในต่างประเทศซึ่งอยู่ที่โดยเฉลี่ยอยู่ที่ค่าประมาณ 0 ถึง -1 และมีความใกล้เคียงกับผลการประมาณค่าความยืดหยุ่นของสินค้ากลุ่มอื่นๆของไทยในอดีตซึ่งพอจะเทียบเคียงกับค่าความยืดหยุ่นของน้ำประปาได้

ในภาพรวมทั้งประเทศมีค่าอยู่ที่ประมาณ -0.25 และ -0.95 ตามลำดับ<sup>16</sup> ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาตัวเองของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมีค่ามากกว่าสินค้ากลุ่มอื่น ๆ มาก ซึ่งเป็นค่าสะท้อนอย่างมีนัยว่าน้ำประปาและสินค้าในกลุ่มสินค้าอาหารเป็นสินค้าจำเป็น ในขณะที่สินค้าส่วนใหญ่ในกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมีแนวโน้มเป็นสินค้าฟุ่มเฟือยซึ่งสอดคล้องกับผลของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้จ่าย (Expenditure demand elasticity)<sup>17</sup> หรือ  $\gamma$  ในภาพรวมทั้งประเทศที่คำนวณได้ซึ่งมีค่าอยู่ประมาณ 0.3947, 0.3629, และ 1.2586 สำหรับน้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหาร ตามลำดับ

ตารางที่ 3.7 ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของสินค้ากลุ่มต่างๆ ในแต่ละกลุ่มครัวเรือน

กลุ่มครัวเรือน	กลุ่มสินค้า	Parameters			ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา ก่อนการชดเชย ( $\epsilon$ )			ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา หลังการชดเชย ( $\eta$ )		
		$w$	$\gamma$	$\phi$	น้ำประปา	อาหาร	ไม่ใช่อาหาร	น้ำประปา	อาหาร	ไม่ใช่อาหาร
ทั้งประเทศ	น้ำประปา	0.0099	<b>0.3947</b>	-0.4589	<b>-0.1844</b>	-0.0918	-0.1185	<b>-0.1804</b>	0.0184	0.1621
	อาหาร	0.2792	<b>0.3629</b>	-0.4589	-0.0029	<b>-0.2510</b>	-0.1090	0.0007	<b>-0.1497</b>	0.1490
	ไม่ใช่อาหาร	0.7109	<b>1.2586</b>	-0.4589	-0.0102	-0.2928	<b>-0.9555</b>	0.0023	0.0585	<b>-0.0608</b>
ฐานะยากจน	น้ำประปา	0.0124	<b>0.8574</b>	-0.6813	<b>-0.5885</b>	-0.1762	-0.0926	<b>-0.5779</b>	0.2710	0.3069
	อาหาร	0.5216	<b>0.8894</b>	-0.6813	-0.0046	<b>-0.7888</b>	-0.0961	0.0064	<b>-0.3248</b>	0.3184
	ไม่ใช่อาหาร	0.4660	<b>1.1276</b>	-0.6813	-0.0058	-0.2318	<b>-0.8900</b>	0.0081	0.3564	<b>-0.3645</b>
ฐานะใกล้จน	น้ำประปา	0.0131	<b>0.9834</b>	-0.2967	<b>-0.3009</b>	-0.3037	-0.3787	<b>-0.2880</b>	0.0814	0.2066
	อาหาร	0.3917	<b>0.7127</b>	-0.2967	-0.0066	<b>-0.4316</b>	-0.2745	0.0027	<b>-0.1524</b>	0.1497
	ไม่ใช่อาหาร	0.5952	<b>1.1895</b>	-0.2967	-0.0110	-0.3674	<b>-0.8110</b>	0.0045	0.0985	<b>-0.1031</b>
ปานกลาง	น้ำประปา	0.0101	<b>0.4745</b>	-0.3748	<b>-0.1818</b>	-0.1061	-0.1866	<b>-0.1770</b>	0.0210	0.1560
	อาหาร	0.2678	<b>0.4415</b>	-0.3748	-0.0037	<b>-0.2641</b>	-0.1737	0.0008	<b>-0.1459</b>	0.1451
	ไม่ใช่อาหาร	0.7221	<b>1.2145</b>	-0.3748	-0.0101	-0.2715	<b>-0.9330</b>	0.0022	0.0538	<b>-0.0560</b>
ร่ำรวย	น้ำประปา	0.0047	<b>0.2024</b>	-0.3100	<b>-0.0636</b>	-0.0254	-0.1134	<b>-0.0627</b>	0.0017	0.0610
	อาหาร	0.1337	<b>0.2022</b>	-0.3100	-0.0009	<b>-0.0880</b>	-0.1133	0.0001	<b>-0.0610</b>	0.0609
	ไม่ใช่อาหาร	0.8616	<b>1.1281</b>	-0.3100	-0.0050	-0.1414	<b>-0.9818</b>	0.0003	0.0095	<b>-0.0098</b>

แหล่งที่มา : จากผลการศึกษาวิจัย คำนวณและเรียบเรียงโดยผู้เขียน

<sup>16</sup> ซึ่งค่าที่ได้ใกล้เคียงกับค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาตัวเองที่คำนวณไว้ในงานของ ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2532) และในงานของ Isra Samtisart (1995) ในลักษณะของสินค้ารวมกลุ่มอื่นๆที่สามารถเทียบเคียงกับกลุ่มสินค้าอาหารและกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในงานศึกษาวิจัยนี้ได้

<sup>17</sup> ตามหลักทฤษฎีแล้วถ้าหากค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้จ่ายของสินค้าใดมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าสินค้านั้นมีแนวโน้มเป็นสินค้าจำเป็น แต่ถ้าหากค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้จ่ายของสินค้าใดมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าสินค้านั้นมีแนวโน้มเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย



ในด้านของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าอื่น (Cross price elasticity) ของน้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในภาพรวมทั้งประเทศจะพบว่าทุกค่ามีค่าเป็นลบ ซึ่งหมายความว่าถ้าหากราคาสินค้าอื่นมีอัตราที่เพิ่มขึ้นจะมีผลให้ปริมาณอุปสงค์ของสินค้าตัวเองมีค่าลดลงแต่อย่างไรก็ดีผลกระทบทางอ้อมจากการขึ้นราคาของสินค้าอื่นจะมีผลกระทบน้อยกว่าการขึ้นราคาของสินค้าตัวเองซึ่งสอดคล้องตามหลักทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ทั่วไป

เมื่อเราพิจารณาผลการคำนวณลงลึกแยกกลุ่มครัวเรือนจากผลในตารางที่ 3.7 เราจะพบว่าสิ่งหนึ่งที่พิเศษจากผลในการศึกษาวิจัยนี้คือค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์น้ำประปาในแต่ละกลุ่มครัวเรือนมีค่าอยู่ที่ประมาณ - 0.5885, - 0.3009, - 0.1818, และ - 0.0636 สำหรับกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจน, ฐานะใกล้จน, ฐานะปานกลาง, และฐานะร่ำรวย ตามลำดับ ซึ่งจะสังเกตเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัย กล่าวคือกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำจะมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปามากและกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูงจะมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปาน้อยหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำจะมีค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปามากกว่ากลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูงซึ่งหมายความว่าหากภาครัฐใช้นโยบายการขึ้นราคาหรือภาษีน้ำประปาจะมีผลกระทบต่ออุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนในที่มีรายได้ต่ำมากกว่าอุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนในที่มีรายได้สูงนั่นเอง ในด้านของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของกลุ่มสินค้าอาหารในแต่ละกลุ่มครัวเรือนมีแนวโน้มลดลงตามลำดับ เหมือนกับแนวโน้มของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปาแต่สำหรับของกลุ่มสินค้าอาหารจะมีค่าสูงกว่าของน้ำประปาเมื่อเปรียบเทียบเล็กน้อยกล่าวคือมีค่าอยู่ที่ประมาณ - 0.7888, - 0.4316, - 0.2641, และ - 0.0880 สำหรับกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจน, ฐานะใกล้จน, ฐานะปานกลาง, และฐานะร่ำรวย ตามลำดับ ส่วนค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมีค่าสูงมากในทุกกลุ่มครัวเรือนซึ่งมีค่าอยู่ที่ประมาณ - 0.8900, - 0.8110, - 0.9330, และ - 0.9818 สำหรับกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจน, ฐานะใกล้จน, ฐานะปานกลาง, และฐานะร่ำรวย ตามลำดับ แต่ผลอย่างหนึ่งที่น่าสนใจก็คือค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะดีกว่าจะมีค่ามากกว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะด้อยกว่าเล็กน้อยซึ่งในจุดนี้ทางผู้ศึกษาวิจัยมีความเห็นว่าอาจเกิดจากการที่กลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะดีกว่ามีแนวโน้มของการบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือยและเกินความจำเป็นในกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมากกว่ากลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะด้อยกว่าดังนั้นเมื่อสินค้าฟุ่มเฟือยที่เกินความจำเป็นดังกล่าวมีราคาที่สูงขึ้นกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะดีกว่าก็มีแนวโน้มที่จะลดการบริโภคสินค้าฟุ่มเฟือยที่เกินความจำเป็นดังกล่าวลงได้ง่ายจึงมีแนวโน้มที่จะทำให้ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในกลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะดีกว่ามีค่ามากกว่ากลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะด้อยกว่าเล็กน้อย ผลของการคำนวณค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้จ่ายของน้ำประปาและกลุ่มสินค้าอาหารในทุกกลุ่มครัวเรือนมีค่าน้อยกว่า 1 เป็นการยืนยันว่าน้ำประปาและกลุ่มสินค้าอาหารเป็นสินค้าจำเป็นในนัยเดียวกันผลของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้จ่ายของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในทุกกลุ่มครัวเรือนมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่ากลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมีแนวโน้มเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย เมื่อพิจารณาในด้านของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคา



สินค้าอื่น (Cross price elasticity) ของน้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในแต่ละกลุ่มครัวเรือนพบว่าทุกค่ามีค่าเป็นลบซึ่งหมายถึงว่าถ้าหากราคาสินค้าอื่นมีอัตราที่เพิ่มขึ้นจะมีผลให้ปริมาณอุปสงค์ของสินค้าตัวเองมีค่าลดลงเช่นเดียวกับผลในระดับภาพรวมทั้งประเทศ

สำหรับค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาในมุมมองของฮิคเซียน (Hicksian)<sup>18</sup> หรือค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาหลังการชดเชย (Compensated price elasticity) พบว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในภาพรวมทั้งประเทศและในแต่ละกลุ่มครัวเรือนมีค่าเป็นลบซึ่งตรงตามหลักทฤษฎีแต่ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของสินค้าที่คำนวณได้นั้นจะมีค่าน้อยกว่าที่คำนวณแบบมาแชลเลียนทั้งนี้เนื่องจากการคำนวณถึงผลกระทบจากรายรับเสมือนที่เปลี่ยนแปลงไป (Income effect) เป็นที่น่าสังเกตว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของกลุ่มสินค้าอาหารและกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมีค่าค่อนข้างต่ำทั้งนี้ผู้ศึกษาวิจัยคิดว่าส่วนหนึ่งมาจากจุดอ่อนของการรวมกลุ่มกันของสินค้าที่หลากหลายมากของกลุ่มสินค้าอาหารและกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในระดับที่สูงมาก<sup>19</sup> ซึ่งมีผลทำให้ผลที่ได้จากการคำนวณโดยใช้ความสัมพันธ์ในแบบฮิคเซียนออกมาค่อนข้างต่ำแต่อย่างไรก็ดีตัวเลขของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปาแบบฮิคเซียนมีความใกล้เคียงกับค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปาแบบมาแชลเลียนมากทั้งนี้มีผลมาจากสินค้าในกลุ่มน้ำประปามีระดับการรวมกันของสินค้าที่ต่ำ<sup>20</sup> จึงทำให้มีความแปรปรวนน้อยกว่าค่าในกลุ่มสินค้าอาหารและกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารซึ่งเป็นการรวมกันของสินค้าที่หลากหลายมากซึ่งประเด็นของการคำนวณโดยใช้สมการการคำนวณแบบฮิคเซียนในความสัมพันธ์ของ Llunch C. and Williams R. (1975) นั้นเป็นประเด็นที่ต้องขบคิดต่อไปถึงจุดดีและจุดอ่อนในกรณีที่มีการรวมกลุ่มกันของสินค้าในระดับที่สูงแต่กระนั้นก็ตามตัวเลขของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปาแบบมาแชลเลียนยังคงมีค่าใกล้เคียงสอดคล้องกับความเป็นจริง

เมื่อพิจารณาในด้านของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าอื่น (Cross price elasticity) ของน้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารทั้งในภาพรวมทั้งประเทศและในแต่ละกลุ่มครัวเรือนพบว่าทุกค่ามีค่าเป็นบวกซึ่งหมายถึงว่าถ้าหากราคาสินค้าอื่นมีอัตราที่เพิ่มขึ้นจะมีผลให้ปริมาณอุปสงค์ของสินค้าตัวเองมีค่าเพิ่มขึ้นในลักษณะที่แปรผันตามกันทั้งนี้เนื่องจากการคำนวณผลกระทบแบบฮิคเซียนนั้นเป็นการคำนวณการเปลี่ยนแปลงบนเส้นความพึงพอใจเท่ากันเส้นเดิมดังนั้นเมื่อราคาของสินค้าอื่นเปลี่ยนแปลงจึงเป็นเพียงการเปลี่ยนจุดของการบริโภคของสินค้าตัวเองในทิศทางที่ตรงกันข้ามกับ

<sup>18</sup> ในมุมมองของฮิคเซียน (Hicksian) จะคิดว่าเมื่อราคาสินค้าใดมีการเปลี่ยนแปลงจะไม่ผลต่อค่าขอบเขตจำกัดของค่าใช้จ่ายโดยรวมแต่จะมีผลกระทบต่อจำนวนสินค้าประเภทต่างๆในการบริโภคภายใต้ค่าขอบเขตจำกัดของค่าใช้จ่ายเดิมเปลี่ยนไปทำให้ความชันของเส้นขอบเขตจำกัดของค่าใช้จ่ายเดิมเปลี่ยนแปลงไปส่งผลให้จุดสัมผัสของเส้นความพึงพอใจเท่ากันเส้นเดิมกับเส้นขอบเขตจำกัดของค่าใช้จ่ายความชันใหม่เปลี่ยนตำแหน่ง จุดสัมผัสจุดใหม่นี้ฮิคเซียนถือว่าเป็นจุดใหม่ของการบริโภคเมื่อราคาสินค้าเปลี่ยนแปลง

<sup>19</sup> ในการศึกษาวิจัยนี้ในกลุ่มสินค้าอาหารเป็นการรวมกันของสินค้าประเภทต่างๆมากกว่า 150 ชนิดและในกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารเป็นการรวมกันของสินค้าประเภทต่างๆมากกว่า 450 ชนิด

<sup>20</sup> ซึ่งจริงๆแล้วสินค้าในกลุ่มน้ำประปาไม่มีการรวมกันของสินค้าอื่นเลยมีน้ำประปาเพียงสินค้าเดียวซึ่งแตกต่างจากกลุ่มสินค้าอาหารและกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารเนื่องจากวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิจัยนี้ตั้งแต่แรกเริ่มแล้วที่ต้องการมุ่งเน้นที่จะศึกษาคุณลักษณะและผลกระทบอุปสงค์น้ำประปาอย่างเฉพาะเจาะจงและละเอียดลึกซึ้ง

ทิศทางการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าอื่น ในการวิเคราะห์และการอภิปรายประเด็นใดๆที่รวมไปถึงการคำนวณและการวิเคราะห์ที่บทต่อไปในการศึกษาวิจัยนี้จะเน้นไปที่ผลกระทบในกรอบความคิดของมาแซลเลียนซึ่งผู้วิจัยเห็นว่ามีความสมเหตุสมผลในการดำเนินชีวิตจริงมากกว่า

จากผลค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปาของการศึกษาวิจัยนี้ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นบ่งชี้ว่าการที่ภาครัฐขึ้นราคาน้ำประปาจะมีผลกระทบต่ออุปสงค์น้ำประปาของคนจนมากกว่าคนรวยซึ่งถ้าหากภาครัฐยังคงใช้การลดอุปสงค์น้ำประปาโดยการขึ้นราคาน้ำประปาในอัตราเดียวกันทุกครัวเรือนทั้งประเทศจะส่งผลให้ยิ่งเป็นการเพิ่มความแตกต่างในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาระหว่างครัวเรือนในที่มีรายได้ต่ำกับครัวเรือนในที่มีรายได้สูงมากยิ่งขึ้นซึ่งสิ่งนี้จะนำมาซึ่งประเด็นปัญหาความไม่เท่าเทียมกันและปัญหาความไม่เป็นธรรมในแนวตั้งในอนาคตได้ ดังนั้นเราจึงเห็นได้ว่าการใช้มาตรการขึ้นราคาหรือภาษีตามแบบปกติกับน้ำประปาในปัจจุบันนั้นยังไม่เพียงพอที่จะสามารถช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำและปัญหาความแตกต่างในความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งยวดในการดำรงชีพสำหรับทุกคนในทุกครัวเรือนไปควบคู่กันไปได้เราจึงควรที่จะวิเคราะห์หาแนวทางในการวางนโยบายการตั้งราคาและภาษีที่เหมาะสมกับน้ำประปาอย่างเฉพาะเจาะจงและมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการลดปริมาณอุปสงค์น้ำประปาและยังไม่ทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาควบคู่กันไปด้วย ซึ่งค่าต่างๆทั้งหมดที่คำนวณได้ในบทนี้จะถูกนำไปใช้เป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์เชิงจำลองในบทถัดไปเพื่อทำการทดสอบผลกระทบของนโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาแบบต่างๆทั้งในระยะสั้นและในระยะยาว

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### ผลกระทบจากนโยบาย

ในบทนี้จะทำการทดสอบผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงนโยบายราคาและภาษีน้ำประปาแบบต่างๆว่ามีผลต่ออุปสงค์และปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาในระยะสั้นและในระยะยาวอย่างไรและยังได้วิเคราะห์ไปถึงผลกระทบต่อถึงผลกระทบต่อความเท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนอีกด้วย ในการศึกษาวิจัยส่วนนี้เป็นการวิเคราะห์โดยใช้วิธีทดสอบเชิงจำลองซึ่งใช้การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการหาผลลัพธ์ ซึ่งในการการวิเคราะห์เชิงจำลองนี้จะใช้ผลที่ได้จากการพยากรณ์โดยใช้ค่าตัวเลขสัมประสิทธิ์ต่างๆ ที่ได้จากการประมาณค่าแบบแยกกลุ่มครัวเรือน 4 กลุ่มเป็นหลัก เนื่องจากการศึกษาวิจัยมุ่งเน้นที่จะวิเคราะห์และแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างกลุ่มครัวเรือนและผลของการใช้นโยบายภาษีและราคาต่างๆของภาครัฐที่กระทบต่อกลุ่มครัวเรือนที่แตกต่างเหล่านั้นอย่างเฉพาะเจาะจงและลึกซึ้ง<sup>1</sup>

นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาที่ใช้ทดสอบในการวิเคราะห์เชิงจำลองนี้มีทั้งหมด 3 แบบหลักๆด้วยกัน ได้แก่ แบบที่หนึ่งคือนโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคาทุนซึ่งเป็นแบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน<sup>2</sup>, แบบที่สองคือนโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายจำกัดอุปสงค์โดยใช้การเพิ่มอัตราค่าน้ำประปาโดยตรง, และแบบที่สามคือนโยบายการตั้งราคาแบบเป้าหมายอุปทานพอเพียงโดยใช้นโยบายการตั้งราคาแบบดัชนีค่าน้ำและดัชนีค่าน้ำต่างระดับ นโยบายภาษีน้ำประปาที่ใช้ทดสอบในการวิเคราะห์เชิงจำลองนี้มีทั้งหมด 3 แบบด้วยกัน ได้แก่ แบบที่หนึ่งคือนโยบายอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกันกับสินค้าปกติทั่วไป<sup>3</sup>, แบบที่สองคือนโยบายภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตรากับสินค้าปกติทั่วไปโดยใช้การเพิ่มอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มน้ำประปาโดยตรง, และแบบที่สามคือนโยบายภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ ซึ่งนโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาทั้ง 6 แบบนี้จะนำไปใช้ในการทดสอบผลกระทบเชิงจำลองในระยะสั้นและระยะยาวต่อไป

<sup>1</sup> จากการศึกษาทดสอบเชิงจำลองเบื้องต้นพบว่าการใช้ค่าพหุคูณการใช้ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ที่ได้จากการประมาณค่าแบบรวมทั้งหมดทั้งประเทศกับการใช้ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ที่ได้จากการประมาณค่าแบบแยกกลุ่มครัวเรือน 4 กลุ่มในการพยากรณ์ พบว่าการใช้ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆที่ได้จากการประมาณค่าแบบรวมทั้งหมดทั้งประเทศโดยให้ผลลัพธ์ที่มากกว่าประมาณร้อยละ 5.2419 เมื่อเทียบกับการใช้ค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ที่ได้จากการประมาณค่าแบบแยกกลุ่มครัวเรือน 4 กลุ่ม จากผลความแตกต่างในเชิงพยากรณ์ภาพรวมทั้งประเทศนั้นเป็นสิ่งที่น่าขบคิดต่อไปว่าในการพยากรณ์อุปสงค์และศึกษาผลกระทบต่ออุปสงค์ใดๆในภาพรวมทั้งประเทศนั้นควรคำนึงและให้น้ำหนักถึงความแตกต่างในพฤติกรรมการบริโภคในระดับครัวเรือนมากขึ้นเพียงใด

<sup>2</sup> นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคาทุนเป็นการตั้งราคาน้ำประปาแบบที่ใช้ในประเทศไทยในปัจจุบันกล่าวคือเป็นราคาแบบอัตราค่าน้ำตามช่วงการบริโภคโดยใช้การคำนวณค่าน้ำในแต่ละช่วงการใช้น้ำตามต้นทุนส่วนเพิ่ม

<sup>3</sup> เป็นระบบการจัดเก็บภาษีน้ำประปาแบบที่ใช้ในประเทศไทยในปัจจุบันโดยจัดเก็บในรูปภาษีมูลค่าเพิ่มอัตราร้อยละ 7

#### 4.1 วิเคราะห์ผลกระทบจากนโยบายในระยะสั้น

ในส่วนนี้เราจะทำการศึกษาผลกระทบระหว่างการใช้นโยบายผสมแบบปัจจุบันซึ่งเป็นการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคารวมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกันกับสินค้าปกติทั่วไปหรือใช้สัญลักษณ์ย่อว่า UPT เปรียบเทียบกับผลกระทบหลังการปฏิรูปนโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาโดยใช้นโยบายผสมในกรณีต่างๆ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อกำหนดนโยบายที่ใช้ในการทดสอบเชิงจำลองระยะสั้น

กรณี	นโยบายผสม	ข้อกำหนด
ปัจจุบัน (UPT)	นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคารวมและนโยบายการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไป	ใช้ข้อมูลอัตราราคาเฉลี่ยที่ได้จากรายงานของกระทรวงพาณิชย์โดยใช้อัตรากำไรมูลค่าเพิ่มร้อยละ 7
1 (UPI)	นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายจำกัดอุปสงค์และนโยบายการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไป	ใช้อัตราการเพิ่มร้อยละ 5 จากอัตราการตั้งราคาแบบเป้าหมายราคารวมเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันโดยใช้อัตรากำไรมูลค่าเพิ่มร้อยละ 7
2 (UTI)	นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคารวมและนโยบายการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตรากับสินค้าปกติทั่วไป	ใช้ข้อมูลอัตราราคาเฉลี่ยที่ได้จากรายงานของกระทรวงพาณิชย์โดยใช้อัตรากำไรมูลค่าเพิ่มร้อยละ 12.35
3 (DNUT)	นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคารวมและนโยบายการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ	ใช้ข้อมูลอัตราราคาเฉลี่ยที่ได้จากรายงานของกระทรวงพาณิชย์โดยใช้อัตรากำไรมูลค่าเพิ่มร้อยละ 5, 10, 16.62, และ 22 สำหรับกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจน, กลุ่มครัวเรือนฐานะปานกลาง, และกลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวย ตามลำดับ

แหล่งที่มา : เรียบเรียงและคำนวณโดยผู้เขียน

นโยบายผสมที่ใช้ปฏิรูปในวิเคราะห์ผลกระทบจากนโยบายในระยะสั้น มี 3 กรณีด้วยกัน ได้แก่ นโยบายผสมกรณีการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายจำกัดอุปสงค์ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไปหรือใช้สัญลักษณ์ย่อว่า UPT, นโยบายผสมกรณีการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคารวมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตรากับสินค้า

ปกติทั่วไปหรือใช้สัญลักษณ์ย่อว่า UTI, และนโยบายผสมกรณีการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบ เป้าหมายราคาทุนรวมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับหรือใช้สัญลักษณ์ย่อว่า DNUT ทั้งนี้ ข้อกำหนดของนโยบายผสมที่ใช้ปฏิรูปทั้ง 3 กรณีคำนวณโดยใช้ขอบเขตจำกัดแบบอุปสงค์เท่ากัน (Constant demand constraint) ในตารางที่ 4.1 ตัวเลขอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ 12.35 ของนโยบายผสมแบบ UTI และคำนวณมาจากอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ 5, 10, 16.62, และ 22 สำหรับแต่ละกลุ่มครัวเรือนของ นโยบายผสมแบบ UPI มาจากการคำนวณภายใต้เงื่อนไขอุปสงค์น้ำประปาพร้อมทั้งประเทศลดลงเท่ากันกับ กรณีการใช้นโยบายผสมแบบ UPI ซึ่งเพิ่มอัตราราคาน้ำประปาร้อยละ 5 จากปัจจุบัน

ในทางเทคนิคก่อนที่จะทำการวิเคราะห์ผลกระทบเชิงจำลองเราได้ทำการปรับค่าเริ่มต้น และพารามิเตอร์ต่างให้อยู่ในตำแหน่งมาตรฐาน (Calibrate) โดยอ้างอิงกับข้อมูลจากรายงานปริมาณการผลิต และจำหน่ายน้ำประปาของการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาคโดยครอบคลุมเฉพาะครัวเรือนที่ การประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาคให้บริการอยู่โดยการทดสอบเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่ได้จากการ พยากรณ์ค่าอุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนโดยใช้แบบจำลองที่แทนค่าด้วยสัมประสิทธิ์ต่างๆที่คำนวณได้จาก การประมาณค่าในบทที่ 3 เปรียบเทียบกับข้อมูลอุปสงค์การใช้น้ำประปาของครัวเรือนที่ใช้น้ำประปาจากการ ประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาคที่แท้จริงในปี พ.ศ. 2545 แล้วทำการใส่ค่าสัมประสิทธิ์การปรับ (Calibrating coefficient,  $\Xi$ ) ลงไปในแบบจำลองอุปสงค์น้ำประปาและสินค้าทั้ง 15 สมการ เพื่อให้ค่าที่ได้ จะการพยากรณ์มีค่าใกล้เคียงกับค่าที่แท้จริงมากที่สุดดังแสดงรายละเอียดในสมการที่ [4.1], [4.2], และ [4.3] ที่ซึ่ง  $\lambda$  คือค่าอัตราการเพิ่มจำนวนประชากรมีค่าเท่ากับร้อยละ 0.6526 ต่อปี<sup>4</sup>,  $\rho$  คือจำนวนประชากรทั้ง ประเทศปี พ.ศ. 2545 มีค่าเท่ากับ 63.43 ล้านคน<sup>5</sup>,  $\Gamma$  คือค่าสัดส่วนประชากรที่ใช้น้ำประปาต่อประชากรทั้ง ประเทศมีค่าเท่ากับ 0.1420<sup>6</sup>, และ  $\mathcal{G}$  คือค่าอัตราการเพิ่มจำนวนผู้ใช้บริการน้ำประปามีค่าเท่ากับร้อยละ 3.03 ต่อปี<sup>7</sup> จากการทดสอบในการศึกษาวิจัยนี้ค่าทั้งนี้ค่าสัมประสิทธิ์การปรับมีค่าประมาณ 0.1537 โดยที่ ปริมาณการใช้น้ำประปาจากการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาคที่แท้จริงในปี พ.ศ. 2545 มีค่า เท่ากับ 723.97 ล้าน ลบ.ม. ต่อปี<sup>8</sup>

$$\tilde{Q}_{ws}^h = \Xi \Gamma (1 + \lambda) (1 + \mathcal{G}) \rho \left[ \tilde{\gamma}_{ws}^h + \frac{\tilde{\beta}_{ws}^h}{\tilde{P}_{ws}^h} \left( E - \sum_{i=ws,f,nf} \tilde{P}_i^h \tilde{\gamma}_i^h \right) \right] \quad \dots[4.1]$$

$$\tilde{Q}_f^h = \Xi \Gamma (1 + \lambda) (1 + \mathcal{G}) \rho \left[ \tilde{\gamma}_f^h + \frac{\tilde{\beta}_f^h}{\tilde{P}_f^h} \left( \tilde{E} - \sum_{i=ws,f,nf} \tilde{P}_i^h \tilde{\gamma}_i^h \right) \right] \quad \dots[4.2]$$

<sup>4</sup> ประเมินค่าจากข้อมูลประมาณการประชากรปี พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ. 2558 ของสำนักสถิติแห่งชาติ

<sup>5</sup> จากข้อมูลประมาณการประชากรปี พ.ศ. 2545 ของสำนักสถิติแห่งชาติ

<sup>6</sup> ประเมินค่าจากจำนวนผู้ใช้บริการน้ำประปาของการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาคต่อจำนวนครัวเรือนทั่วประเทศ

<sup>7</sup> ประเมินค่าจากอัตราการเพิ่มของจำนวนผู้ใช้บริการน้ำประปาของการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาค

<sup>8</sup> ประเมินค่าจากปริมาณการบริโภคน้ำประปาของผู้ใช้ประเภทครัวเรือนของการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาคปี พ.ศ. 2545



$$\tilde{Q}_{nf}^h = \Xi \Gamma (1 + \lambda)(1 + \vartheta) \rho \left[ \tilde{\gamma}_{nf}^h + \frac{\tilde{\beta}_{nf}^h}{\tilde{P}_{nf}^h} \left( \tilde{E} - \sum_{i=ws.f,nf} \tilde{P}_i^h \tilde{\gamma}_i^h \right) \right] \quad \dots[4.3]$$

จากผลการใช้นโยบายผสมที่ใช้ปฏิรูปทั้ง 3 กรณีพบว่าสามารถช่วยให้ปริมาณการบริโภคน้ำประปาในครัวเรือนโดยรวมทั้งประเทศในปี พ.ศ. 2548 ลดลงได้ประมาณร้อยละ 1.07 เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้นโยบายผสมแบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (UPT) กล่าวจากผลการวิเคราะห์เชิงจำลองปริมาณการบริโภคน้ำประปาในครัวเรือนโดยรวมทั้งประเทศในปี พ.ศ. 2548 ลดลงจากเดิมที่อยู่ประมาณ 807.40 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปีมาอยู่ที่ประมาณ 798.78 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ในตารางที่ 4.2 แสดงค่าความแตกต่างของปริมาณการบริโภคน้ำประปาในแต่ละกลุ่มครัวเรือนเมื่อภาครัฐใช้นโยบายผสมกรณีที่ 1, 2, และ 3 เปรียบเทียบกับปริมาณการบริโภคน้ำประปาในแต่ละกลุ่มครัวเรือนเมื่อภาครัฐใช้นโยบายผสมแบบปัจจุบัน

ตารางที่ 4.2 ผลกระทบแยกตามกลุ่มครัวเรือนในปี พ.ศ. 2548 และค่าดัชนีไรล์

หน่วย : ลบ.ม.ต่อเดือน

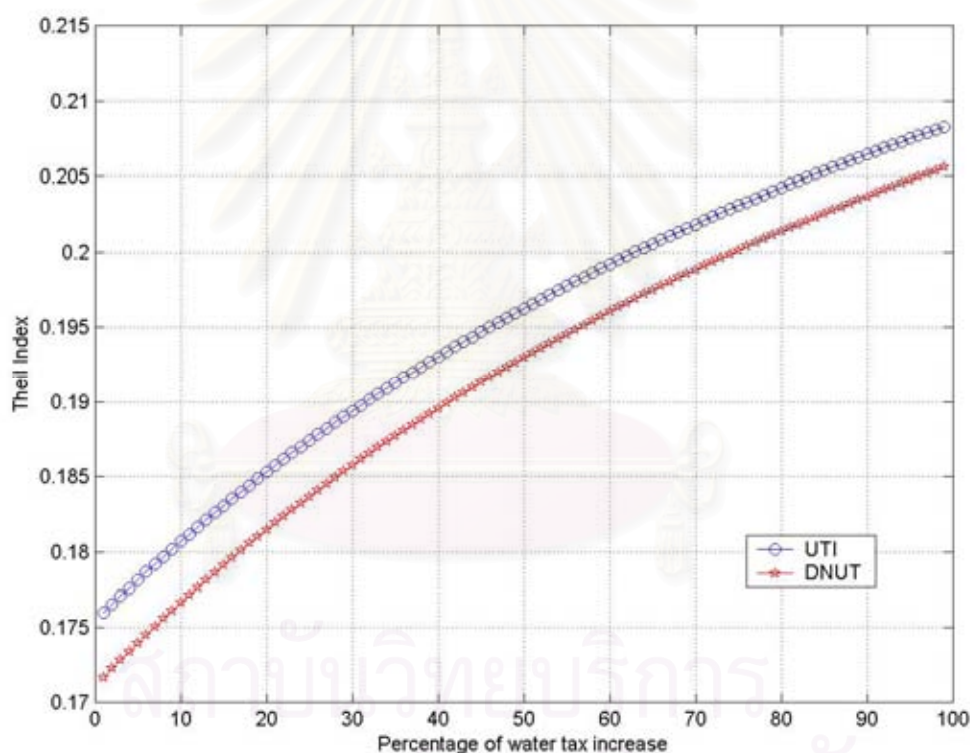
กลุ่มครัวเรือน	ปริมาณอุปสงค์น้ำประปารายบุคคล			
	นโยบายแบบปัจจุบัน (UPT)	นโยบายผสมกรณีที่ 1 (UPI)	นโยบายผสมกรณีที่ 2 (UTI)	นโยบายผสมกรณีที่ 3 (DNUT)
ฐานะยากจน	8.6567	8.3838 (-3.1525 %)	8.3838 (-3.1525 %)	8.7658 (+1.2603 %)
ฐานะใกล้จน	31.6703	31.2164 (-1.4332 %)	31.2164 (-1.4332 %)	31.4103 (-0.8210 %)
ฐานะปานกลาง	68.6336	68.0444 (-0.8585 %)	68.0444 (-0.8585 %)	67.6130 (-1.4870 %)
ฐานะร่ำรวย	99.1227	98.8079 (-0.3176 %)	98.8079 (-0.3176 %)	98.3100 (-0.8199 %)
<b>ค่าดัชนีไรล์</b>	<b>0.1792</b>	<b>0.1818</b> <b>(+1.4509 %)</b>	<b>0.1818</b> <b>(+1.4509 %)</b>	<b>0.1785</b> <b>(-0.3906 %)</b>

แหล่งที่มา : จากผลการศึกษาวิจัย คำนวณและเรียบเรียงโดยผู้เขียน

ตัวเลขจากตารางที่ 4.2 ซึ่งให้เห็นว่าหากภาครัฐใช้นโยบายผสมกรณีที่ 1 (UPI) และ 2 (UTI)<sup>9</sup> ในการปฏิรูประบบการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาใหม่ถึงแม้ว่าจะสามารถช่วยลดอุปสงค์ในการบริโภคน้ำประปาในครัวเรือนโดยรวมทั้งประเทศได้จริงแต่จะมีผลกระทบต่อความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของประชาชนที่อยู่ในกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้น้อยต่ำกว่าประชาชนที่อยู่ในกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูง ดังนั้นถึงแม้จะภาครัฐจะสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การลดปริมาณอุปสงค์การใช้น้ำประปาภายในประเทศได้ แต่ในอีกด้านหนึ่งวิธีการนี้กลับเพิ่มความแตกต่างในด้านความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปา ระหว่างกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้น้อยกับกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูงมากยิ่งขึ้นแต่หากภาครัฐใช้นโยบายผสมกรณีที่ 3 (DNUT) ในการปฏิรูประบบการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาใหม่ไม่เพียงแต่จะสามารถลดปริมาณอุปสงค์การใช้น้ำประปาในครัวเรือนภายในประเทศในปริมาณที่เท่ากับการใช้นโยบายผสมกรณีที่ 1 (UPI) และ 2 (UTI) ได้แล้วแต่วิธีนี้ยังสามารถลดค่าความไม่เท่าเทียมกันความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาประชาชนที่อยู่ในกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้น้อยต่ำกว่าประชาชนที่อยู่ในกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูงได้อีกด้วยโดยจากผลในตารางที่ 4.2 ประชาชนที่อยู่ในกลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้น้อยมีโอกาสและความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาได้เพิ่มขึ้น อาทิเช่น กลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะยากจนจะสามารถบริโภคน้ำประปาได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.5564 เมื่อเทียบกับการใช้นโยบายผสมกรณีที่ 1 (UPI) และ 2 (UTI) และเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.2603 เมื่อเทียบกับการใช้นโยบายผสมแบบปัจจุบัน ในขณะที่กลุ่มครัวเรือนที่มีรายได้สูงจะมีโอกาสและความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาได้ลดลง อาทิเช่น กลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะร่ำรวยจะสามารถบริโภคน้ำประปาลดลงจากการใช้นโยบายผสมกรณีที่ 1 (UPI) และ 2 (UTI) ร้อยละ 0.5039 และลดลงจากการใช้นโยบายผสมแบบปัจจุบันร้อยละ 0.8199 ในจุดนี้เราจะเห็นข้อดีอย่างหนึ่งได้ว่าในขณะที่คนรวยลดการบริโภคลงเล็กน้อยแต่ช่วยให้คนด้อยโอกาสหรือขาดแคลนทุนทรัพย์สามารถมีโอกาสใช้น้ำประปาในปริมาณที่มากขึ้นในขอบเขตจำกัดของค่าใช้จ่าย (Budget constraint) ที่เท่าเดิม แต่ในที่นี้ไม่ได้หมายความว่านโยบายภาษีแบบ DNUT หรือการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับนั้นส่งเสริมให้คนใช้น้ำประปามากขึ้นแต่หากต้องการให้โอกาสคนที่แต่เดิมมีโอกาสหรือความสามารถในการซื้อหาน้ำประปามาเพื่อการอุปโภคบริโภคได้ในปริมาณที่ต่ำกว่าระดับปกติหรือต่ำกว่าระดับที่ทำให้คุณภาพชีวิตของเขาต่ำกว่าระดับมาตรฐานนั้นมีโอกาสในการเข้าถึงและอุปโภคบริโภคน้ำประปาได้ในปริมาณที่มากขึ้น ค่าดัชนีไธล์ (Theil index) ในตารางที่ 4.2 ที่ใช้เป็นตัววัดค่าความไม่เท่าเทียมกันในการบริโภคน้ำประปาของกลุ่มครัวเรือนซึ่งคำนวณได้โดยใช้สมการความสัมพันธ์ที่ [2.40] และ [2.41] ในบทที่ 2 ผลการคำนวณค่าดัชนีไธล์ที่ได้ยืนยันให้เห็นว่านโยบายผสมกรณีที่ 1 (UPI) และ 2 (UTI) จะทำให้เพิ่มความไม่เท่าเทียมกันมากขึ้น

<sup>9</sup> ถึงแม้ว่าเมื่อเปรียบเทียบระหว่างการที่ภาครัฐใช้นโยบายผสมกรณีที่ 1 (UPI) กับ 2 (UTI) แล้วจะมีผลต่อการลดปริมาณอุปสงค์การใช้น้ำประปาภายในประเทศในอัตราร้อยละ 1.07 เหมือนกันก็ตามแต่ความแตกต่างเชิงลึกระหว่างการปรับอัตราราคาน้ำประปาก่อนภาษีที่ผู้ผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิมร้อยละ 5 กับการปรับอัตรากำไรมูลค่าเพิ่มจากเดิมร้อยละ 7 เป็นร้อยละ 12.35 อยู่ที่การถ่ายโอนความมั่งคั่งของผู้บริโภคซึ่งลดลงจากเดิมเนื่องจากการใช้มาตรการกลไกราคาของภาครัฐเพื่อควบคุมระดับอุปสงค์น้ำเมื่อภาครัฐใช้นโยบายผสมกรณีที่ 1 (UPI) ความมั่งคั่งของผู้บริโภคที่ลดลงส่วนใหญ่จะถ่ายโอนมาเป็นรายรับส่วนเกินที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิตน้ำประปาแต่หากภาครัฐใช้นโยบายผสมกรณีที่ 2 (UTI) ความมั่งคั่งของผู้บริโภคที่ลดลงส่วนใหญ่จะถ่ายโอนมาเป็นรายรับทางภาษีของภาครัฐซึ่งหมายความว่าภาครัฐสามารถนำรายรับที่เพิ่มขึ้นจากการใช้นโยบายผสมกรณีที่ 2 (UTI) ย้อนกลับคืนมาเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมในรูปแบบอื่นก็ได้

จากเดิมเมื่อเทียบกับการใช้นโยบายผสมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (UPT) กล่าวคือเพิ่มจาก 0.1792 เป็น 0.1818 หรือคิดเป็นร้อยละ 1.4509 ในกรณีที่ภาครัฐใช้นโยบายผสมกรณีที่ 3 (DNUT) จะทำให้ค่าความไม่เท่าเทียมลดลงจาก 0.1818 เป็น 0.1785 หรือคิดเป็นร้อยละ 1.8.151 เมื่อเทียบกับการใช้นโยบายผสมกรณีที่ 1 (UPI) และ 2 (UTI) และนอกจากนี้ในกรณีศึกษาที่ตัวอย่างนี้ค่าความไม่เท่าเทียมกันของนโยบายผสมกรณีที่ 3 (DNUT) เมื่อวัดโดยดัชนีโธล์ยังมีค่าต่ำกว่าค่าดัชนีโธล์ของนโยบายผสมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (UPT) อีกด้วยซึ่งน้อยกว่าประมาณร้อยละ 0.3906 ซึ่งกล่าวได้ว่าในกรณีศึกษาที่ตัวอย่างนี้เมื่อภาครัฐใช้นโยบายผสมกรณีที่ 3 (DNUT) ในการลดอุปสงค์การใช้น้ำประปาในครัวเรือนโดยรวมทั้งประเทศได้ถึงร้อยละ 1.07 เมื่อเทียบกับการใช้นโยบายผสมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (UPT) แล้วยังช่วยให้ค่าความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาระหว่างกลุ่มครัวเรือนลดลงจากเดิมถึงร้อยละ 0.3906 เมื่อเทียบกับการใช้นโยบายผสมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (UPT) อีกด้วยซึ่งนับว่าได้ประโยชน์ถึง 2 ทาง



แหล่งที่มา : จากผลการศึกษาวิจัย คำนวณและเรียบเรียงโดยผู้เขียน

#### แผนภาพที่ 4.1 แนวโน้มค่าความไม่เท่าเทียมกันเมื่อปรับเปลี่ยนอัตราภาษีมูลค่าเพิ่ม

เมื่อทำการทดสอบโดยการปรับเปลี่ยนค่าอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับน้ำประปาโดยที่ทดลองเพิ่มอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มสำหรับน้ำประปาขึ้นจากร้อยละ 1 ถึงร้อยละ 100 แล้วนำมาบันทึกแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีโธล์ของกรณีการใช้นโยบายผสมกรณีที่ 2 (UTI) กับกรณีการใช้นโยบายผสมกรณีที่ 3 (DNUT) จะได้ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีโธล์ที่เปลี่ยนไปเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตรา

ภาษีมูลค่าเพิ่มดังแสดงในแผนภาพที่ 4.1 จากแผนภาพจะเห็นได้ว่าเมื่อภาครัฐเพิ่มอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มของน้ำประปาแบบอัตราเดียวหรือ UTI จะยิ่งทำให้ค่าความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปา ระหว่างกลุ่มครัวเรือนเพิ่มขึ้นไปในทิศทางเดียวกันกับการเพิ่มอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มของน้ำประปาใน ขณะเดียวกันการเพิ่มอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มของน้ำประปาด้วยวิธีภาษีต่างอัตราสองระดับหรือ DNUT ถึงแม้ว่าจะไม่สามารถจัดค่าความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปา ระหว่างกลุ่มครัวเรือนออกไปได้แต่ ก็สามารถช่วยให้อัตราความไม่เท่าเทียมกันได้ถึงประมาณร้อยละ 2.4152 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเพิ่ม อัตราภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวหรือ UTI โดยที่ยังคงประสิทธิภาพในการลดปริมาณอุปสงค์การใช้ น้ำประปาในครัวเรือนโดยรวมทั้งประเทศได้ในปริมาณเท่ากัน

ถึงแม้ว่าจากผลการศึกษาวិจัยจะเห็นว่า การเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มน้ำประปาด้วยวิธีภาษีต่าง อัตราสองระดับมีประสิทธิภาพในการลดอุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนอีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อความไม่เท่า เทียมกันในการเข้าถึงน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนน้อยกว่าอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวอีกด้วยแล้ว แต่อย่างไรก็ตามหากเราพิจารณาการวางนโยบายในระยะยาวแล้วยังมีปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้องด้วยรวมทั้ง ความไม่แน่นอนที่อาจเกิดขึ้นได้ อาทิเช่น การเกิดฝนแล้ง, ระดับน้ำในแม่น้ำซึ่งเป็นเป็นน้ำสำคัญๆในการนำมา ผลิตน้ำประปาที่มีต้นน้ำมาจากประเทศอื่นมีปริมาณที่ลดลงในบางปี เป็นต้น การใช้นโยบายภาษีน้ำประปา โดยวิธีภาษีต่างอัตราสองระดับจึงอาจจะยังไม่พอเพียงที่จะป้องกันปัญหาการขาดแคลนน้ำในอนาคตได้ ดังนั้นการพิจารณาผลกระทบจากนโยบายต่อปัญหาการขาดแคลนน้ำในระยะยาวจึงมีความจำเป็นที่จะต้องถูก พิจารณาด้วย ซึ่งในการศึกษาวิจัยนี้จะได้ทำการทดลองและวิเคราะห์เชิงจำลองในหัวข้อถัดไป

## 4.2 วิเคราะห์ผลกระทบจากนโยบายในระยะยาว

ในส่วนนี้เราจะทำการทดสอบผลกระทบในระยะยาวของนโยบายผสมแบบปัจจุบันเทียบกับ นโยบายผสมที่ใช้ในการปฏิรูปนี้อีก 6 กรณี ซึ่งเป็นนโยบายผสมกรณีเดียวกับที่ใช้วิเคราะห์ผลกระทบใน ระยะสั้น 3 กรณี ได้แก่ นโยบายผสมกรณีการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายจำกัดอุปสงค์ ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไปหรือ UPI, นโยบายผสมกรณีการใช้นโยบาย การตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคาทุนร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตรากับสินค้าปกติทั่วไป หรือ UTI, และนโยบายผสมกรณีการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคาทุนร่วมกับการเก็บ ภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับหรือ DNUT และเป็นนโยบายผสมที่นำเสนอเพิ่มเติมในการทดสอบ ระยะยาวเพิ่มขึ้นมาอีก 3 กรณี ได้แก่ นโยบายผสมกรณีการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำ ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไปหรือ WSIP, นโยบายผสมกรณีการใช้ นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับหรือ WSIP & DNUT, และนโยบายผสมกรณีการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำต่างอัตรา

ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไปหรือ NUWSIP ซึ่งในการศึกษานโยบายในระยะยาวนี้เราได้เพิ่มค่าตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอุปทานน้ำประปาเข้าไปในแบบจำลองเพื่อประกอบการวิเคราะห์ที่ใช้ความสัมพันธ์ดังที่แสดงในสมการที่ [4.4] ที่ซึ่ง  $\Omega_{ws}$  คือค่าอุปทานน้ำประปาของกลุ่มผู้ใช้ที่เป็นประเภทครัวเรือนที่สามารถผลิตได้,  $\sigma$  คืออัตราการสูญเสียน้ำประปาระหว่างกระบวนการผลิตและลำเลียงมีค่าประมาณร้อยละ 0.30 ต่อปี<sup>10</sup>,  $\phi$  คืออัตราการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตน้ำประปาระหว่างกระบวนการผลิตและลำเลียงกำหนดให้เพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ต่อปี,  $h$  คือค่าสัดส่วนการใช้น้ำประปาของผู้ใช้ประเภทครัวเรือนต่อผู้ใช้น้ำทั้งประเทศมีค่าประมาณร้อยละ 46.92<sup>11</sup>,  $\Lambda$  คือกำลังการผลิตน้ำประปาสูงสุดรวมทั้งประเทศมีค่าประมาณ 2,647.77 ล้าน ลบ.ม.ต่อปีของปี พ.ศ. 2545<sup>12</sup>,  $\varpi$  คือปริมาณน้ำดิบในคลังน้ำของผู้ผลิต

$$\langle \Omega_{ws} \rangle_t = \begin{cases} (1 - \langle \sigma \rangle_t + \langle \phi \rangle_t) \langle h \rangle_t \langle \Lambda \rangle_t, & \langle \varpi \rangle_t \geq \langle \Lambda \rangle_t \\ (1 - \langle \sigma \rangle_t + \langle \phi \rangle_t) \langle h \rangle_t \langle \varpi \rangle_t, & \langle \varpi \rangle_t \leq \langle \Lambda \rangle_t \end{cases} \quad \dots [4.4]$$

ในการศึกษาวิจัยนี้ได้แบ่งการทดสอบผลกระทบระยะยาวออกเป็น 2 สภาวะด้วยกัน ได้แก่ การศึกษาผลกระทบในสภาวะปกติและการศึกษาผลกระทบในสภาวะวิกฤต

#### 4.2.1 ผลกระทบในสภาวะปกติ

ในการวิเคราะห์เชิงจำลองในระยะยาวส่วนแรกจะทำการทดสอบผลกระทบของนโยบายโดยใช้สมมุติฐานที่ว่าตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการทดสอบไม่มีการเกิดวิกฤตการณ์การขาดเขื่อนน้ำดิบต่ำกว่าระดับปกติในปีใดๆ ช่วงระยะเวลาที่ใช้ในการจำลองนี้คือ 10 ปีเริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2557 โดยกำหนดให้ค่าอัตราการขาดเขื่อนน้ำดิบ ( $\psi$ ) อัตราปกติอยู่ที่ประมาณ 3,008.97 ล้าน ลบ.ม.ต่อปี<sup>13</sup> ทุกๆ ปี

<sup>10</sup> ประเมินค่าจากข้อมูลการผลิตและเป้าหมายระยะยาวของการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาคและกำหนดให้

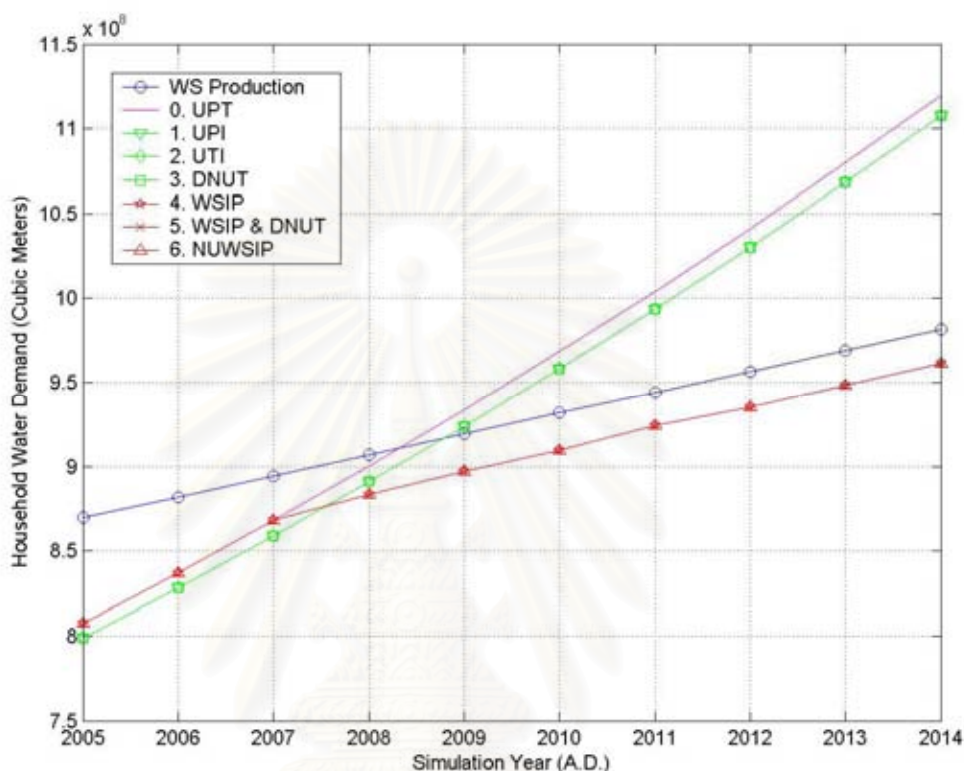
<sup>11</sup> คำนวณจากค่าเฉลี่ยระหว่างค่าสัดส่วนการจำหน่ายน้ำประปาของการประปานครหลวงร้อยละ 49.17 กับค่าสัดส่วนการจำหน่ายน้ำประปาของการประปาส่วนภูมิภาคร้อยละ 45.13 และถ่วงน้ำหนักด้วยสัดส่วนผู้ใช้น้ำที่เป็นประเภทกลุ่มครัวเรือนระหว่างการประปานครหลวงร้อยละ 44.13 กับ การประปาส่วนภูมิภาคร้อยละ 55.87

<sup>12</sup> ประเมินค่าจากข้อมูลกำลังการผลิตและจำหน่ายของการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาคปี พ.ศ. 2545 โดยใช้สัดส่วนของปริมาณการผลิตต่อความสามารถสูงสุดในการผลิตอยู่ที่ประมาณร้อยละ 0.85

<sup>13</sup> ประเมินค่าจากข้อมูลเกี่ยวกับด้านทรัพยากรน้ำและความต้องการใช้น้ำของการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาคซึ่งปริมาณฝนตกเฉลี่ยทั้งประเทศมีค่าประมาณเท่ากับ 800,000 ลบ.ม.ต่อปี สามารถเก็บกักน้ำไว้ใช้ได้เพียง 70,800 ลบ.ม.ต่อปี แบ่งนำไปใช้ในด้าน 4 ด้านหลักๆ ของประเทศคือ ด้านการบริโภคอุปโภค, ด้านอุตสาหกรรมและท่องเที่ยว, ด้านชลประทานเพื่อเกษตรกรรม, และด้านผลิตกระแสไฟฟ้า คิดเป็นปริมาณร้อยละ 4.25, 1.79, 65.66, และ 28.31 ตามลำดับ



ตลอดช่วงระยะเวลาการทดสอบ, ระดับน้ำดิบสำรองฉุกเฉิน (๕) กำหนดไว้ที่ 20 ลบ.ม.ในทุกปี ผลการทดสอบผลกระทบของนโยบายผสมที่ใช้ปฏิรูปทั้ง 6 กรณีต่ออุปสงค์การใช้น้ำประปาภาพรวมทั้งประเทศเปรียบเทียบกับนโยบายผสมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (UPT) แสดงไว้ในแผนภาพที่ 4.2



แหล่งที่มา : จากผลการศึกษาวิจัย เรียบเรียงโดยผู้เขียน

#### แผนภาพที่ 4.2 ผลกระทบของนโยบายแบบต่างๆ ต่ออุปสงค์น้ำประปาในระยะยาวในสภาวะปกติ

จากแผนภาพที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าหากภาครัฐใช้นโยบายผสมแบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (UPT) ประเทศไทยจะเริ่มพบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำตั้งแต่ประมาณต้นปี ค.ศ. 2008 หรือ พ.ศ. 2551 เป็นต้นไป หากภาครัฐยังคงปฏิรูปโดยใช้นโยบายผสมกรณีที่ 1 (UPI), 2 (UTI), หรือ 3 (DNUT) แบบเดียวกับที่ใช้ในการทดสอบในระยะสั้นที่ผ่านมาจะสามารถลดอุปสงค์น้ำประปาโดยรวมทั้งประเทศได้ประมาณร้อยละ 1.07 เมื่อเทียบกับการใช้นโยบายปัจจุบันแต่ประเทศจะยังคงพบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาตั้งแต่ประมาณปลายปี ค.ศ. 2008 หรือ พ.ศ. 2551 เป็นต้นไปซึ่งหมายถึงการที่ภาครัฐปรับราคาน้ำประปาก่อนหน้าขึ้นร้อยละ 5 ทั่วประเทศหรือปรับอัตราภาษีมูลค่าสำหรับน้ำประปาจากเดิมร้อยละ 7 เป็นร้อยละ 12.35 ทั่วประเทศหรือใช้การจัดเก็บภาษีมูลค่าสำหรับน้ำประปาโดยวิธีภาษีต่างอัตราสองระดับในอัตราร้อยละ 5, 10, 16.62, และ 22 สำหรับกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจน, กลุ่มครัวเรือนฐานะใกล้จน, กลุ่มครัวเรือนฐานะปานกลาง, และกลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวยตามลำดับก็ตามประคองหรือประวิงเวลาการเกิดปัญหาการขาด

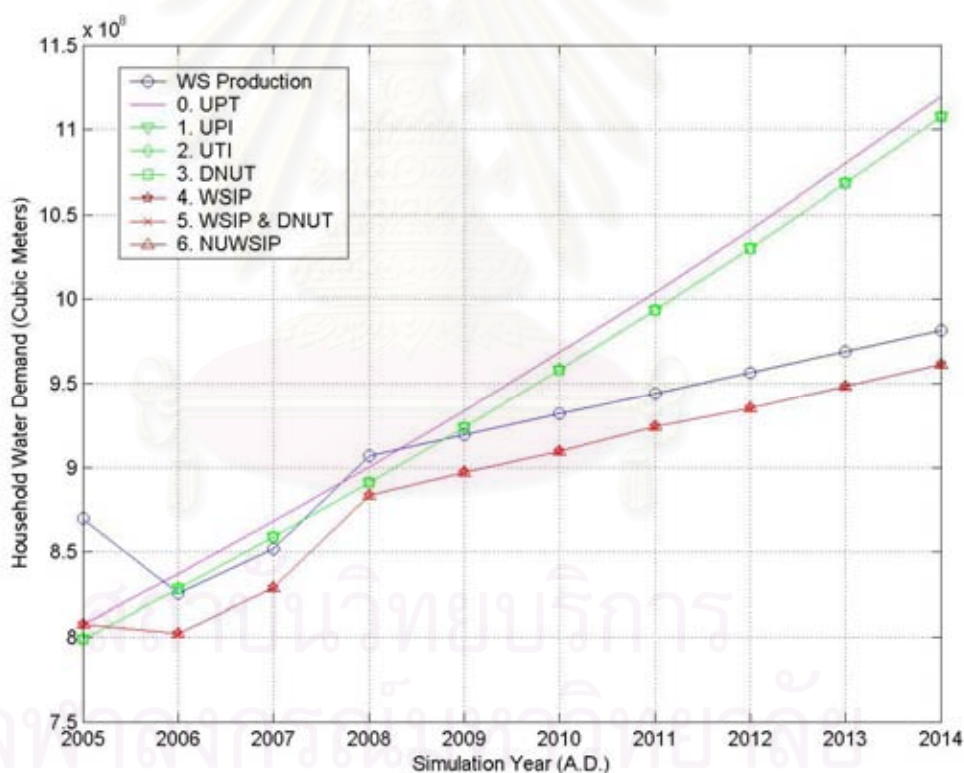
แคลนน้ำออกไปได้เพียงประมาณครึ่งปีหรือสิบเดือนเท่านั้น หากภาครัฐใช้นโยบายผลสมกรณีที่ 4 (WSIP) จะเห็นได้ว่าภาครัฐสามารถควบคุมระดับอุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนให้อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำดิบสำรองจุกเงินได้ตลอดช่วงระยะเวลาการจำลองและยังสามารถช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้ด้วยแต่อย่างไรก็ดีนโยบายผลสมกรณีที่ 4 (WSIP) นั้นยังคงมีจุดด้อยซึ่งเป็นประเด็นสำคัญที่ไม่อาจละเลยได้อยู่กล่าวคือเนื่องจากนโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำนั้นมุ่งเน้นเพียงบรรลุปเป้าหมายการควบคุมระดับอุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนทั้งประเทศให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเท่านั้นแต่ยังไม่ได้คำนึงถึงผลกระทบในด้านความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนที่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นนโยบายผลสมกรณีที่ 5 (WSIP & DNUT) ที่ได้นำเสนอในการศึกษาวิจัยนี้จึงเป็นการนำเอาคุณสมบัติเด่นของการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำ (WSIP) กับการจัดเก็บภาษีแบบภาษีต่างอัตราสองระดับ (DNUT) มาใช้ร่วมกันทำให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันและแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำและยังสามารถช่วยลดผลกระทบด้านความไม่เท่าเทียมกันไปในขณะเดียวกันได้อีกด้วยโดยที่นโยบายผลสมกรณีที่ 5 (WSIP & DNUT) ยังคงสามารถลดอุปสงค์การใช้น้ำประปาโดยรวมทั้งประเทศได้ในระดับเดียวกันกับนโยบายผลสมกรณีที่ 4 (WSIP) นโยบายผลสมกรณีที่ 6 (NUWSIP) ที่ใช้ในการทดสอบในส่วนนี้นั้นเป็นการพัฒนาวิธีการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำ (WSIP) แบบเดิมให้สามารถช่วยลดปัญหาด้านความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันได้ในตัวเองอีกด้วยซึ่งใช้หลักการกำหนดอัตราค่าน้ำที่ไม่เท่ากันสำหรับกลุ่มครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันโดยใช้ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์น้ำต่อราคาของแต่ละกลุ่มครัวเรือนเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดอัตราค่าน้ำประปาที่แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มครัวเรือน ดังแสดงรายละเอียดไว้ในสมการที่ [2.24] ถึง [2.26] ในบทที่ 2 ผลการทดสอบที่ได้ให้ผลต่อระดับอุปสงค์การใช้น้ำประปาโดยรวมทั้งประเทศและความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนเหมือนกับการใช้นโยบายผลสมกรณีที่ 5 (WSIP & DNUT) ทุกประการเว้นเสียแต่ความแตกต่างระหว่างการใช้ที่ภาครัฐใช้นโยบายผลสมกรณีที่ 5 (WSIP & DNUT) กับ 6 (NUWSIP) อยู่ที่การถ่ายโอนความมั่งคั่งของผู้บริโภคซึ่งลดลงจากเดิมเนื่องจากการใช้มาตรการกลไกราคาของภาครัฐเพื่อควบคุมระดับอุปสงค์น้ำเมื่อภาครัฐใช้นโยบายผลสมกรณีที่ 6 (NUWSIP) ความมั่งคั่งของผู้บริโภคที่ลดลงส่วนใหญ่จะถ่ายโอนมาเป็นรายรับส่วนเกินที่เพิ่มขึ้นของผู้ผลิตน้ำประปาแต่หากภาครัฐใช้นโยบายผลสมกรณีที่ 5 (WSIP & DNUT) ความมั่งคั่งของผู้บริโภคที่ลดลงส่วนใหญ่ถ่ายโอนมาเป็นรายรับทางภาษีของภาครัฐซึ่งหมายความว่าภาครัฐสามารถนำรายรับที่เพิ่มขึ้นจากการใช้นโยบายผลสมกรณีที่ 5 (WSIP & DNUT) ย้อนกลับคืนมาเป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมในรูปอื่นอีกได้ดังเช่นที่ได้กล่าวไปแล้วถึงความแตกต่างระหว่าง (UPI) กับ (UTI) หัวข้อข้างต้นที่ผ่านมา

แต่อย่างไรก็ดีในโลกแห่งความเป็นจริงและในความไม่แน่นอนของธรรมชาติซึ่งยังไม่มีมนุษย์คนใดสามารถควบคุมหรือกำหนดความเป็นไปของมันได้เว้นเสียแต่พระเจ้าดังนั้นนโยบายที่ดีที่สุดควรคำนึงและรองรับต่อความไม่แน่นอนที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคตได้ด้วย ดังนั้นในการวิเคราะห์เชิงจำลองใน

ระยะยาวเมื่อมีสภาวะวิกฤตเกิดขึ้นจึงเป็นสิ่งที่เราควรพิจารณาและละเลยไม่ได้ซึ่งจะกล่าวถึงในการวิเคราะห์เชิงจำลองในส่วนถัดไป

#### 4.2.2 ผลกระทบในสภาวะวิกฤต

ในการวิเคราะห์เชิงจำลองในระยะยาวส่วนที่สองนี้จะทำการทดสอบผลกระทบของนโยบายโดยใช้สมมุติฐานที่ว่ามีการเกิดวิกฤตการณ์การขาดแคลนน้ำดิบต่ำกว่าระดับปกติในบางช่วงเวลาทำการทดสอบ โดยที่สมมุติให้เกิดวิกฤตอุปทานน้ำขึ้นในประเทศไทยโดยสมมุติให้อัตราการขาดแคลนน้ำดิบ ( $\psi$ ) ในปี ค.ศ. 2006 หรือ พ.ศ. 2549 และในปี ค.ศ. 2007 หรือ พ.ศ. 2550 ลดลงต่ำกว่าระดับปกติประมาณร้อยละ 20 และร้อยละ 16.7 ตามลำดับ ผลจากการทดสอบเชิงจำลองในส่วนนี้แสดงในแผนภาพที่ 4.3



แหล่งที่มา : จากผลการศึกษาวิจัย เรียบเรียงโดยผู้เขียน

แผนภาพที่ 4.3 ผลกระทบของนโยบายแบบต่างๆ ต่ออุปสงค์น้ำประปาในระยะยาวในสภาวะวิกฤต

จากแผนภาพที่ 4.3 แสดงให้เห็นว่าหากภาครัฐใช้นโยบายผสมแบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน (UPT) ประเทศไทยจะพบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำในตลอดช่วงปี ค.ศ. 2006 หรือ พ.ศ. 2549 และ ค.ศ.

2007 หรือ พ.ศ. 2550 หากภาครัฐใช้นโยบายผสมกรณีที่ 1 (UPI), 2 (UTI), หรือ 3 (DNUT) ประเทศไทย จะพบกับปัญหาการขาดแคลนน้ำในราวปลายปี ค.ศ. 2006 หรือ พ.ศ. 2549 จนถึงช่วงประมาณกลางปี ค.ศ. 2007 หรือ พ.ศ. 2550 และและเริ่มต้นอีกครั้งตั้งแต่ประมาณต้นปี ค.ศ. 2008 หรือ พ.ศ. 2551 เป็นต้นไป หากภาครัฐปรับมาใช้นโยบายผสมกรณีที่ 4 (WSIP) ภาครัฐจะสามารถควบคุมระดับอุปสงค์น้ำประปาใน ครัวเรือนให้อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำดิบสำรองฉุกเฉินได้ตลอดช่วงระยะเวลาการจำลองได้แต่อย่างไรก็ตามดังที่ได้ อภิปรายไปแล้วในส่วนก่อนหน้าว่าจุดอ่อนของนโยบายผสมกรณีที่ 4 (WSIP) นั้นคือการที่มุ่งเน้นเพียงบรรลุ เป้าหมายการควบคุมระดับอุปสงค์น้ำประปาในระดับประเทศให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเท่านั้นแต่ยังไม่ได้ คำนึงถึงผลกระทบในด้านความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนที่มีความ แตกต่างกัน ดังนั้นหากภาครัฐแก้ไขจุดอ่อนดังกล่าวโดยการปรับมาใช้นโยบายผสมกรณีที่ 5 (WSIP & DNUT) หรือ 6 (NUWSIP) จะเห็นได้ว่าภาครัฐจะยังคงมีประสิทธิภาพในการควบคุมระดับอุปสงค์น้ำประปา ในครัวเรือนให้อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำดิบสำรองฉุกเฉินได้ตลอดช่วงระยะเวลาการจำลองอีกทั้งยังสามารถช่วย แก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำได้อีกด้วย

ตารางที่ 4.3 ผลกระทบในภาวะวิกฤตแยกตามกลุ่มครัวเรือนช่วงปี พ.ศ. 2550 และค่าดัชนีไรล์

หน่วย : ลบ.ม. ต่อเดือน

กลุ่มครัวเรือน	ปริมาณการบริโภคน้ำประปารายบุคคล					
	นโยบายผสม แบบปัจจุบัน	นโยบายผสม กรณีที่ 1,2	นโยบายผสม กรณีที่ 3	นโยบายผสม กรณีที่ 4	นโยบายผสม กรณีที่ 5	นโยบายผสม กรณีที่ 6
	(UPT)	(UPI, UTI)	(DNUT)	(WSIP)	(WSIP&DNUT)	(NUWSIP)
ฐานะยากจน	≤ 8.6567	≤ 8.3838 (-3.1525 %)	≤ 8.7658 (+1.2603 %)	7.5292 (-13.0246 %)	7.8543 (-9.2691 %)	7.8543 (-9.2691 %)
ฐานะใกล้จน	≤ 31.6703	≤ 31.2164 (-1.4332 %)	≤ 31.4103 (-0.8210 %)	29.7641 (-6.0189 %)	29.9301 (-5.4947 %)	29.9301 (-5.4947 %)
ฐานะปานกลาง	≤ 68.6336	≤ 68.0444 (-0.8585 %)	≤ 67.6130 (-1.4870 %)	66.1196 (-3.6629 %)	65.7605 (-4.1861 %)	65.7605 (-4.1861 %)
ฐานะร่ำรวย	≤ 99.1227	≤ 98.8079 (-0.3176 %)	≤ 98.3100 (-0.8199 %)	97.7587 (-1.3761 %)	97.3437 (-1.7947 %)	97.3437 (-1.7947 %)
<b>ค่าดัชนีไรล์</b>	<b>&gt; 0.1792</b>	<b>&gt; 0.1818</b> (+1.4509 %)	<b>&gt; 0.1779</b> (-0.7254 %)	<b>0.1906</b> (+6.3616 %)	<b>0.1870</b> (+4.3527 %)	<b>0.1870</b> (+4.3527 %)

แหล่งที่มา : จากผลการศึกษาวิจัย เปรียบเรียงโดยผู้เขียน



จากผลการวิเคราะห์ในเชิงลึกแยกตามกลุ่มครัวเรือนในตารางเปรียบเทียบผลกระทบจากนโยบายแยกตามกลุ่มครัวเรือนในตารางที่ 4.3 ยืนยันให้เห็นว่านโยบายผลสมกรณีที่ 5 (WSIP & DNUT) และ หรือ 6 (NUWSIP) มีประสิทธิภาพในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำและผลกระทบด้านความไม่เท่าเทียมกันไปโนโดยช่วยให้กลุ่มครัวเรือนฐานะยากจนมีความสามารถในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปามากกว่านโยบายผลสมกรณีที่ 4 (WSIP) ประมาณร้อยละ 4.3179 และดีขึ้นประมาณร้อยละ 0.5577 สำหรับกลุ่มครัวเรือนฐานะใกล้เคียง ในขณะที่ปริมาณการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของครัวเรือนฐานะปานกลางและกลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวยลดลงเพียงประมาณร้อยละ 0.5431 และ 0.4245 ตามลำดับเมื่อเปรียบเทียบกับนโยบายผลสมกรณีที่ 4 (WSIP) โดยที่ทั้งนี้ นโยบายผลสมกรณีที่ 5 (WSIP & DNUT) และ 6 (NUWSIP) ยังคงสามารถลดระดับอุปสงค์การใช้น้ำประปาโดยรวมทั้งประเทศได้ในอัตราเดียวกันกับนโยบายผลสมกรณีที่ 4 (WSIP) เป็นที่น่าสังเกตว่าถึงแม้ค่าความไม่เท่าเทียมกันซึ่งวัดโดยดัชนีโรลของนโยบายผลสมกรณีที่ 1 (UPI), 2 (UTI), และ 3 (DNUT) จะมีค่าต่ำกว่านโยบายผลสมกรณีที่ 4 (WSIP), 5 (WSIP & DNUT) และ 6 (NUWSIP) นั่นเป็นเพราะว่าในการทดสอบกำหนดให้ภาครัฐไม่มีการปรับเปลี่ยนอัตราราคาหรือภาษีใดๆ ในนโยบายผลสมกรณีที่ 1 (UPI), 2 (UTI), และ 3 (DNUT) ดังที่ได้กำหนดรายละเอียดอัตราราคาและภาษีน้ำประปาของนโยบายผลสมแต่ละกรณีไว้ในตารางที่ 4.1 ข้างต้น ดังนั้นจึงจะเห็นได้ว่าแท้ที่จริงแล้วเมื่อเข้าสู่สภาวะการขาดแคลนน้ำจะทำให้บางครัวเรือนจะไม่สามารถเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาได้โดยเฉพาะครัวเรือนที่ยากจนทำให้ค่าความไม่เท่าเทียมกันหรือดัชนีโรลที่แท้ที่จริงนั้นจะสูงมากกว่าที่แสดงไว้ในตารางที่ 4.3 มากมายนักซึ่งในที่นี้ประมาณค่าไม่ได้จึงแสดงค่าดัชนีโรลโดยใช้เครื่องหมายมากกว่า (>) เป็นสัญลักษณ์และยิ่งไปกว่านั้นอาจนำไปสู่สงครามการแย่งชิงน้ำ (Water war) ได้ในอนาคตเมื่อเกิดการขาดความสมดุลในความเท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันอย่างรุนแรงซึ่งในสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้นเป็นสิ่งที่คาดเดาไม่ได้ว่าทรัพยากรน้ำที่มีอยู่นั้นจะตกไปอยู่ในการบริโภคของครัวเรือนใดซึ่งไม่ใช่ว่าครัวเรือนที่รวยกว่าจะได้บริโภคมากกว่าเสมอไปอีกแล้วจึงแสดงค่าปริมาณการบริโภคน้ำประปาโดยใช้เครื่องหมายน้อยกว่าหรือเท่ากับ ( $\leq$ )<sup>14</sup> เป็นสัญลักษณ์

จากการทดสอบทั้งหมดที่ผ่านมาในบทนี้เราอาจสรุปได้ว่านโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาที่ประเทศไทยใช้อยู่ในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาและความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาควบคู่กันไปในกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายจำกัดอุปสงค์ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไปหรือ UPI นั้นสามารถลดอุปสงค์การใช้น้ำประปาโดยรวมของประเทศลงได้ก็จริงแต่ในขณะเดียวกันกลับเพิ่มความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปา ส่วนกรณีของการใช้การใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคาทุนร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตรากับสินค้าปกติทั่วไปหรือ UTI นั้นให้ผลลัพธ์ในการลดระดับอุปสงค์ได้เหมือนกับกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคา

<sup>14</sup> อันที่จริงแล้วในกรณีหรือสถานการณ์ที่ไม่มีความแน่นอนอย่างนี้อาจจะมีกรณีมากกว่าหรือเท่ากับ ( $\geq$ ) เกิดขึ้นก็ได้เสมอไม่จำเป็นต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ ( $\leq$ ) เสมอไป



น้ำประปาแบบเป้าหมายจำกัดอุปสงค์ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไปแต่ต่างกันในความมั่งคั่งของประชาชนที่ลดลงในกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคาทุนร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตรากับสินค้าปกติทั่วไปนั้นจะตกอยู่ในรูปของรายได้ทางภาษีของภาครัฐและสามารถนำกลับคืนสู่ประชาชนในรูปแบบอื่นๆได้แต่ในกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายจำกัดอุปสงค์ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไปความมั่งคั่งของประชาชนที่ลดลงส่วนใหญ่จะตกอยู่ที่ผู้ผลิตน้ำประปาในรูปของผลกำไรส่วนเกินที่เพิ่มขึ้น ในกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคาทุนร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับหรือ DNUT จะสามารถช่วยลดอุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนและความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนได้ด้วยแต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้ยังคงขาดความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนระดับราคาน้ำประปาให้เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลาเพื่อป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนน้ประปาในระยะยาว ดังนั้นในระยะยาวนโยบายผสมกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไป (WSIP) จะสามารถช่วยลดอุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนและมีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ประปาได้แต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้ยังคงมีจุดอ่อนในด้านที่ไม่ได้ให้ความสำคัญในการแก้ปัญหาความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละกลุ่มครัวเรือนที่มีความแตกต่างกัน นโยบายผสมกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ (WSIP & DNUT) และนโยบายผสมกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำต่างระดับร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไป (NUWSIP) มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้และสามารถช่วยลดความแตกต่างด้านความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละกลุ่มครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันควบคู่กันไปได้ด้วย

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 5

### บทสรุป

เนื่องจากน้ำเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตและการดำเนินกิจกรรมประจำวันของมนุษย์ทุกคนในสังคมหรืออาจกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือน้ำเป็นสินค้าที่จำเป็นต่อการดำรงชีพดังนั้นการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นเรื่องจำเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทั้งระบบสังคม, เศรษฐกิจ, และการดำรงชีวิตในแต่ละปัจเจกบุคคล ในการศึกษาเกี่ยวข้องกับทรัพยากรน้ำมีหลากหลายและครอบคลุมในประเด็นต่างๆมากมาย ทรัพยากรน้ำนอกจากครอบคลุมถึงน้ำฝน, น้ำในอ่างกักเก็บน้ำ, น้ำบาดาล, และน้ำประปาแล้ว ยังครอบคลุมไปถึงน้ำที่ใส่บรรจุภัณฑ์ขายตามท้องตลาดและน้ำในแหล่งน้ำเอกชนอีกด้วย ในการศึกษานี้ได้กำหนดกรอบการศึกษาไว้ที่ทรัพยากรน้ำประเภทน้ำประปาเป็นหลัก เนื่องจากเป็นเรื่องใกล้ตัวและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเราที่อยู่ในสังคมปัจจุบันอีกทั้งบทบาทของภาครัฐที่มีต่อการจัดสรรทรัพยากรน้ำประปาอย่างมีประสิทธิภาพก็กำลังเป็นที่จับตามองของคนจำนวนมาก ในอดีตที่ผ่านมาประเทศไทยมุ่งเน้นการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำไปที่แนวทางการเพิ่มอุปทานน้ำ อาทิเช่น การสร้างเขื่อนและแหล่งกักเก็บน้ำจำนวนมาก เป็นต้น ในขณะที่แนวทางการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำอีกแนวทางหนึ่งคือการลดอุปสงค์น้ำได้ถูกละเลยและไม่ได้มุ่งเน้นมากนัก ในประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับค่าอุปสงค์และค่าความยืดหยุ่นของน้ำประปาในครัวเรือนอย่างเฉพาะเจาะจงโดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิเคราะห์เจาะลึกถึงความแตกต่างในค่าอุปสงค์และค่าความยืดหยุ่นระดับแยกย่อยแต่ละกลุ่มครัวเรือนที่มีความแตกต่างกัน ในการศึกษาวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่ต้องการจะหาค่าอุปสงค์น้ำประปาและค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปาในแต่ละกลุ่มครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันในความสามารถในการจ่ายและศึกษาถึงผลกระทบของนโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาแบบต่างๆต่ออุปสงค์น้ำประปาของครัวเรือนเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหการขาดแคลนน้ำประปาในประเทศไทยในอนาคตรวมทั้งศึกษาถึงผลกระทบต่อความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาด้วย

ในการศึกษาวิจัยนี้ได้จัดแบ่งข้อมูลสินค้าออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ น้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหาร และจัดแบ่งข้อมูลครัวเรือนออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่ กลุ่มครัวเรือนฐานะยากจน, กลุ่มครัวเรือนฐานะใกล้จน, กลุ่มครัวเรือนฐานะปานกลาง, และกลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวย โดยใช้เส้นความยากจน (Poverty line), อัตราค่าจ้างขั้นต่ำเฉลี่ยต่อเดือน, และรายรับขั้นต่ำเฉลี่ยต่อเดือนที่จะต้องเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา เป็นเกณฑ์ในการจัดแบ่งกลุ่มครัวเรือนทั้ง 4 กลุ่ม ชุดข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยมาจาก 3 แหล่งหลักๆ ได้แก่ ข้อมูลการบริโภคและข้อมูลทั่วไปของครัวเรือนทั่วประเทศจากข้อมูลจุลภาค (Micro data) จากรายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2545 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, ข้อมูลราคาสินค้าเฉลี่ยในแต่ละ

ภูมิภาคจากรายงานราคาสินค้าขายปลีกเฉลี่ยสำหรับจัดทำดัชนีราคาผู้บริโภคชุดทั่วไป พ.ศ. 2545 และข้อมูลการให้นำหน้าค่าใช้จ่ายของสินค้าแต่ละประเภทจากตารางเปรียบเทียบนำหน้าค่าใช้จ่าย พ.ศ. 2541 ของกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์, และข้อมูลการผลิต, การจำหน่าย, การให้บริการน้ำประปาทั่วประเทศ, และข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับแหล่งน้ำ จากการประปานครหลวงและการประปาส่วนภูมิภาค แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าสมการระบบอุปสงค์ในภาพรวมทั้งประเทศและในแต่ละกลุ่มครัวเรือนของสินค้าทั้ง 3 กลุ่มคือแบบจำลองการใช้จ่ายเชิงเส้น (Linear Expenditure System) หรือเรียกย่อๆว่า LES รวมทั้งใช้ดัชนีราคาสัมพัทธ์ (Relative Price Indices) ช่วยในการประมาณค่าราคาตัวแทนของกลุ่มสินค้าในแต่ละกลุ่มอีกด้วย

## 5.1 สรุปผลการศึกษาวิจัย

จากผลการประมาณค่าในศึกษาวิจัยนี้ทำให้เราทราบว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาตัวเองของน้ำประปาในภาพรวมทั้งประเทศมีค่าอยู่ที่ประมาณ - 0.18 และสำหรับกลุ่มสินค้าอาหารและกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมีค่าอยู่ที่ประมาณ - 0.25 และ - 0.95 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาในกรณีแยกกลุ่มครัวเรือนพบว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาตัวเองของน้ำประปามีค่าอยู่ที่ประมาณ - 0.5885, - 0.3009, - 0.1818, และ - 0.0636 สำหรับกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจน, ฐานะใกล้จน, ฐานะปานกลาง, และฐานะร่ำรวยตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยนัยคือค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์น้ำประปาต่อราคาของครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำมีค่ามากกว่าค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์น้ำประปาต่อราคาของครัวเรือนที่มีรายได้สูง ซึ่งหมายถึงว่าเมื่อภาครัฐขึ้นราคาน้ำประปาจะมีผลกระทบต่อปริมาณอุปสงค์ครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำมากกว่าครัวเรือนที่มีรายได้สูงดังนั้นการที่ภาครัฐใช้นโยบายการขึ้นราคาหรือภาษีในอัตราที่เท่ากันทุกครัวเรือนจะนำมาซึ่งความไม่เป็นธรรมในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปา ในด้านของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของกลุ่มสินค้าอาหารในแต่ละกลุ่มครัวเรือนมีแนวโน้มลดลงตามลำดับเหมือนกับแนวโน้มของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของน้ำประปาแต่สำหรับของกลุ่มสินค้าอาหารจะมีค่าสูงกว่าของน้ำประปาเมื่อเปรียบเทียบเล็กน้อยกล่าวคือมีค่าอยู่ที่ประมาณ - 0.7888, - 0.4316, - 0.2641, และ - 0.0880 สำหรับกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจน, ฐานะใกล้จน, ฐานะปานกลาง, และฐานะร่ำรวย ตามลำดับ ส่วนค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมีค่าสูงมากในทุกกลุ่มครัวเรือนซึ่งมีค่าอยู่ที่ประมาณ - 0.8900, - 0.8110, - 0.9330, และ - 0.9818 สำหรับกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจน, ฐานะใกล้จน, ฐานะปานกลาง, และฐานะร่ำรวย ตามลำดับ ผลของการคำนวณค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้จ่ายของน้ำประปาและกลุ่มสินค้าอาหารในทุกกลุ่มครัวเรือนมีค่าน้อยกว่า 1 เป็นการยืนยันว่าน้ำประปาและกลุ่มสินค้าอาหารเป็นสินค้าจำเป็นในนัยเดียวกันผลของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์การใช้จ่ายของกลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารในทุกกลุ่มครัวเรือนมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่ากลุ่มสินค้าไม่ใช่อาหารมีแนวโน้มเป็นสินค้าฟุ่มเฟือย เมื่อพิจารณาในด้านของค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าอื่น (Cross price elasticity) ของน้ำประปา, กลุ่มสินค้าอาหาร, และกลุ่มสินค้าไม่ใช่

อาหารในแต่ละกลุ่มครัวเรือนพบว่าทุกค่ามีค่าเป็นลบซึ่งหมายถึงว่าถ้าหากราคาสินค้าอื่นเมื่ออัตราที่เพิ่มขึ้นจะมีผลให้ปริมาณอุปสงค์ของสินค้าตัวเองมีค่าลดลงเช่นเดียวกับผลในระดับภาพรวมทั้งประเทศ

จากผลการวิเคราะห์เชิงจำลองชี้ให้เห็นว่านโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาที่ประเทศไทยใช้อยู่ในปัจจุบันยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาและความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาควคู่กันไปในขณะเดียวกัน ในกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายจำกัดอุปสงค์ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไปหรือ UPI นั้นสามารถลดอุปสงค์การใช้น้ำประปาโดยรวมของประเทศลงได้ก็จริงแต่ในขณะเดียวกันกลับเพิ่มความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปา ส่วนกรณีของการใช้การใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคาคู่ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตรากับสินค้าปกติทั่วไปหรือ UTI นั้นให้ผลลัพธ์ในการลดระดับอุปสงค์ได้เหมือนกับกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายจำกัดอุปสงค์ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไปแต่ต่างกันที่ความมั่งคั่งของประชาชนที่ลดลงในกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคาคู่ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตรากับสินค้าปกติทั่วไปนั้นจะตกอยู่ในรูปของรายได้ทางภาษีของภาครัฐและสามารถนำกลับคืนสู่ประชาชนในรูปแบบอื่นๆได้แต่ในกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายจำกัดอุปสงค์ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไปความมั่งคั่งของประชาชนที่ลดลงส่วนใหญ่จะตกอยู่ที่ผู้ผลิตน้ำประปาในรูปของผลกำไรส่วนเกินที่เพิ่มขึ้น ในกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบเป้าหมายราคาคู่ร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับหรือ DNUT จะสามารถช่วยลดอุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนและความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนได้ด้วยแต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้ยังคงขาดความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนระดับราคาน้ำประปาให้เหมาะสมในแต่ละช่วงเวลาเพื่อป้องกันและแก้ไขการขาดแคลนน้ำประปาในระยะยาว ดังนั้นในระยะยาวนโยบายผสมกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไป (WSIP) จะสามารถช่วยลดอุปสงค์น้ำประปาในครัวเรือนและมีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาได้แต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้ยังคงมีจุดอ่อนในด้านการไม่ได้ให้ความสำคัญในการแก้ปัญหาความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละกลุ่มครัวเรือนที่มีความแตกต่างกัน นโยบายผสมกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ (WSIP & DNUT) และนโยบายผสมกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำต่างระดับร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไป (NUWSIP) มีประสิทธิภาพในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำและสามารถช่วยลดความแตกต่างด้านความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากรน้ำประปาของแต่ละกลุ่มครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันควบคู่กันไปด้วย

ดังนั้นจากผลการศึกษาวิจัยนี้จึงพอจะสรุปได้ว่าหากภาครัฐต้องการที่จะป้องกันและแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำควรใช้แนวทางการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำ (WSIP) แต่หากภาครัฐคำนึงถึงปัญหาความไม่เป็นธรรมในแนวตั้งหรือความไม่เท่าเทียมกันในการเข้าถึงทรัพยากร



น้ำประปาของแต่ละครัวเรือนที่มีความแตกต่างกันภาครัฐควรใช้แนวทางการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มน้ำประปาแบบต่างอัตราสองระดับ (DNUT) เข้ามาใช้เสริมร่วมกับนโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำ (WSIP) ซึ่งจะเป็นการแก้ปัญหาทั้ง 2 อย่างควบคู่กันไป แต่อย่างไรก็ดีแนวทางการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำต่างระดับร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบอัตราเดียวกับสินค้าปกติทั่วไป (NUWSIP) ก็ยังสามารถแก้ปัญหาทั้ง 2 อย่างควบคู่กันได้เช่นกันแต่ประโยชน์ส่วนเกินจากการขึ้นราคาส่วนใหญ่จะตกอยู่ที่ผู้ผลิตน้ำประปาตั้งที่ได้กล่าวมาแล้ว ดังนั้นแนวทางการใช้นโยบายผสมกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ (WSIP & DNUT) จึงดูจะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและดีที่สุดที่สุดในขณะนี้ในทัศนะของผู้ศึกษาวิจัย

## 5.2 แนวทางประยุกต์ใช้ในทางปฏิบัติ

แนวทางการประยุกต์ใช้ผลจากการศึกษาวิจัยนี้ในทางปฏิบัติในประเทศไทยนั้นมีความเป็นไปได้สูงและเป็นรูปธรรมได้ โดยที่นี้ผู้ศึกษาวิจัยขอเสนอแนวทางเลือกไว้ 4 แนวทางด้วยกันดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.1 แนวทางแรกที่นำเสนอ (I) ซึ่งเป็นแนวทางที่ดีที่สุดเป็นแนวทางการใช้นโยบายผสมกรณีของการใช้นโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ (WSIP & DNUT) โดยจัดแบ่งกลุ่มครัวเรือนออกเป็น 4 กลุ่มตามเกณฑ์ที่ได้นำเสนอในการศึกษาวิจัยนี้ โดยที่ข้อมูลของความสามารถในการจ่ายของแต่ละครัวเรือนควรคำนวณจากรายรับรวมทั้งหมดของทุกคนในครัวเรือนบวกกับความมั่งคั่งสะสมของครัวเรือนที่มีอยู่เดิมแล้วจากนั้นจึงหารด้วยจำนวนสมาชิกทั้งหมดในครัวเรือน จากนั้นภาครัฐสามารถทำการจัดเก็บภาษีน้ำประปาของแต่ละครัวเรือนในอัตราที่ต่างกันได้ง่ายๆโดยปรับตัวคูณภาษีมูลค่าเพิ่มของแต่ละครัวเรือนในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้คำนวณค่าน้ำประปาจากนั้นก็ดำเนินการพิมพ์และส่งใบเสร็จค่าน้ำประปารายเดือนไปยังครัวเรือนที่ใช้น้ำประปาตามปกติเหมือนที่เคยทำอยู่เป็นประจำทุกเดือนในปัจจุบัน แนวทางที่สองที่นำเสนอ (II) เป็นทางเลือกที่ตรงลงมาจากทางเลือกแรกซึ่งกระบวนการคล้ายกับแนวทางแรกแทบทุกทั้งหมัดต่างกันตรงที่ประเด็นการแจกแจงหรือหาข้อมูลของความสามารถในการจ่ายของแต่ละครัวเรือนที่ถูกต้องแท้จริงโดยคิดถึงความมั่งคั่งสะสมของครัวเรือนที่มีอยู่เดิมด้วยนั้นในทางปฏิบัติโดยเฉพาะประเทศไทยหรือประเทศที่ด้อยพัฒนาเป็นไปได้ยากมากดังนั้นในแนวทางที่สองนี้จึงนำเสนอให้อนุโลมใช้ข้อมูลรายรับรวมของทุกคนในครัวเรือนที่แจ้งต่อกรมสรรพากรในแต่ละปีมาประยุกต์ใช้ แนวทางที่สามที่นำเสนอ (III) เป็นทางเลือกที่ตรงลงมาจากทางเลือกที่สองโดยลดความซับซ้อนของการจัดแบ่งกลุ่มครัวเรือนและการคำนวณของหน่วยงานภาครัฐลงในขั้นต้นจึงเสนอให้ใช้เพียงแค่เกณฑ์เกณฑ์รายรับขั้นต่ำที่ต้องเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาเป็นตัวแบ่งกลุ่มครัวเรือนโดยแบ่งเป็นแค่ 2 กลุ่มหลักๆและใช้ความแตกต่างของภาษีมูลค่าเพิ่มน้ำประปาเพียง 2 อัตราก็พอ แนวทางที่สี่ที่นำเสนอ (IV) เป็นแนวทางที่พยายามมีการปรับเปลี่ยนจากรูปแบบเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันให้น้อยที่สุดและลดแรงเสียดทานจาก



คนที่มีฐานะร่ำรวยที่ถูกขึ้นอัตราภาษีน้ำประปาโดยใช้การตั้งราคาหน้าประปาเท่ากับอัตราเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน แต่จะมีประกาศการปรับเพิ่มอัตราภาษีมูลค่าเพิ่มน้ำประปาให้สูงกว่าเดิมจากเดิม อาทิเช่น จากเดิมร้อยละ 7 เป็นร้อยละ 15 เป็นต้น แล้วแต่ดุลพินิจของรัฐบาล แล้วภาครัฐจึงใช้การแจกคูปองส่วนลดค่าน้ำประปาให้แก่ครัวเรือนที่มีฐานะยากจนหรือมีรายได้น้อยตามสัดส่วนที่ภาครัฐกำหนดและเห็นว่าเหมาะสม ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้กลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะร่ำรวยไม่รู้สึกเสียเปรียบมากนักเพราะรู้สึกว่าการเสียภาษีน้ำประปาในอัตราใหม่ที่รัฐบาลกำหนดเป็นเรื่องปกติแต่ส่วนลดนั้นเป็นเรื่องของคนยากจนและคนที่ต่ำกว่าฐานะมาตรฐานในสังคมทำให้กลุ่มครัวเรือนที่มีฐานะร่ำรวยไม่รู้สึกอิจฉาหรือเสียเปรียบใดๆ

### ตารางที่ 5.1 แนวทางการประยุกต์ใช้ผลจากการศึกษาวิจัยนี้ในทางปฏิบัติในประเทศไทย

มาตรการ	แนวทาง			
	I	II	III	IV
ราคา	WSIP	WSIP	WSIP	เท่าเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน
ภาษี	DNUT	DNUT	DNUT	VAT มากกว่า 7% เช่น 15 % แล้วแต่ดุลพินิจของรัฐบาล
แหล่งข้อมูล	รายรับและความมั่งคั่งสะสมของครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวที่แท้จริงในเดือนนั้น	รายรับที่แจ้งต่อกรมสรรพากรของครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวต่อเดือนของปีที่ผ่านมา	รายรับที่แจ้งต่อกรมสรรพากรของครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวต่อเดือนของปีที่ผ่านมา	รายรับที่แจ้งต่อกรมสรรพากรของครัวเรือนเฉลี่ยต่อหัวต่อเดือนของปีที่ผ่านมา
การแบ่งกลุ่มครัวเรือน	4 กลุ่ม ตามเกณฑ์ที่ได้นำเสนอในการศึกษาวิจัยนี้	4 กลุ่ม ตามเกณฑ์ที่ได้นำเสนอในการศึกษาวิจัยนี้	2 กลุ่มอย่างง่ายโดยเกณฑ์รายรับขั้นต่ำที่ต้องเสียภาษีเงินได้บุคคลธรรมดาเป็นตัวแบ่ง	2 กลุ่มหรือมากกว่าตามดุลพินิจของผู้วางนโยบาย
การจัดเก็บค่าน้ำประปา	ปรับตัวคูณภาษีมูลค่าเพิ่มที่คอมพิวเตอร์ใช้คำนวณในใบเสร็จค่าน้ำประปารายเดือน	ปรับตัวคูณภาษีมูลค่าเพิ่มที่คอมพิวเตอร์ใช้คำนวณในใบเสร็จค่าน้ำประปารายเดือน	ปรับตัวคูณภาษีมูลค่าเพิ่มที่คอมพิวเตอร์ใช้คำนวณในใบเสร็จค่าน้ำประปารายเดือน	แจกคูปองส่วนลดค่าน้ำประปาในปีต่อไปโดยที่แต่ละกลุ่มได้ส่วนลดไม่เท่ากันกลุ่มที่มีรายได้มากที่สุดจะไม่ได้รับส่วนลด

แหล่งที่มา : เสนอแนะและเรียบเรียงโดยผู้เขียน

อย่างไรก็ตามยังคงมีแนวทางอื่นๆที่ดีอีกมากมายที่ยังไม่ได้กล่าวถึงและอธิบายในที่นี้ที่สามารถนำผลที่ได้รับจากการศึกษาวิจัยนี้หรือข้อเสนอแนะนำไปประยุกต์หรือปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทหรือสถานการณ์ต่างๆของแต่ละท้องถิ่นในแต่ละประเทศได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้มีอำนาจหรือผู้วางนโยบายของแต่ละประเทศและท้องถิ่นนั้นๆ

### 5.3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

จากแนวโน้มการใช้น้ำประปาโดยรวมของครัวเรือนไทยในระยะยาวที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี ทั้งจากปัจจัย การเพิ่มของจำนวนประชากร, รายได้เฉลี่ยต่อปีของประชากรสูงขึ้น รวมทั้งเจริญเติบโตทั้งในภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมทำให้ปริมาณความต้องการในการใช้น้ำเพิ่มมากขึ้นเป็นเงาตามตัวทำให้อัตราแนวโน้มของการเพิ่มของอุปสงค์น้ำประปาจะมีค่าสูงกว่าอัตราการเพิ่มของกำลังการผลิตน้ำประปาภายในประเทศที่สามารถรองรับได้ หากภาครัฐยังคงใช้นโยบายการตั้งราคาและภาษีน้ำประปาแบบเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันจะไม่สามารถแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำประปาในอนาคตได้

ผลกระทบที่อาจจะเกิดตามมาหากภาครัฐไม่ได้ป้องกันหรือแก้ไขปัญหาการขาดแคลนน้ำล่วงหน้าที่จะเกิดขึ้นใน 3 ด้านดังต่อไปนี้ ด้านแรกคือผลกระทบด้านสวัสดิการสังคมกล่าวคือเมื่อเกิดปัญหาการขาดแคลนน้ำขึ้นประชาชนในประเทศจะยากลำบากแม้จะมีสิ่งต่างมากมายก็มีความสุขไม่ได้เพราะน้ำเป็นสิ่งจำเป็นสูงสุดในการดำรงชีวิตของมนุษย์และจะเกิดการล้มตายเนื่องจากการขาดน้ำดื่ม ปัญหาเหล่านี้ทำให้สวัสดิการโดยรวมของสังคมลดลงอย่างเห็นได้ชัด ด้านที่สองคือ ผลกระทบด้านความเป็นธรรมในสังคม กล่าวคือเมื่อเกิดวิกฤตการณ์การขาดแคลนน้ำและเพิ่งจะรัฐเริ่มนำกลไกราคามาใช้ในตอนนั้นโดยมิได้คำนึงถึงความเป็นธรรมในแนวตั้งแล้วละก็ คนที่มีเงินมากหรือร่ำรวยเท่านั้นคือคนที่อยู่รอด คนที่ยากจนก็ไม่อาจมีชีวิตอยู่รอดในสังคมต่อไปได้ ด้านที่สามคือผลกระทบต่อสวัสดิภาพในสังคมกล่าวคือในขณะที่ปัญหาการขาดแคลนน้ำทวีความรุนแรงขึ้นและเงินเป็นคำตอบของการแก้ปัญหา กลไกในการเอาตัวรอดของมนุษย์ก็จะเริ่มทำงานหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งก็คืออาชญากรรมในสังคม การลักขโมย ฆ่าชิงทรัพย์ หรือสงครามแย่งชิงน้ำก็จะเกิดขึ้น เมื่อเกิดเหตุการณ์เหล่านี้แล้วก็จะไม่มีสวัสดิภาพในสังคม ตราบที่คนรวยยังอยู่ในสังคมแม้มีเงินซื้อน้ำก็จะได้รับผลกระทบเรื่องความปลอดภัยอยู่ดี และคนรวยอาจจะตายเพราะถูกฆ่าชิงทรัพย์ก่อนที่จะคนจนจะตายเพราะขาดน้ำก็ได้ ผลกระทบที่กล่าวมาข้างต้นนั้นเป็นเพียงบางด้านที่จะเกิดขึ้นเท่านั้น ยังมีปัญหาข้างเคียงอีกมากที่จะตามมาเป็นลูกโซ่และเกี่ยวพันกันและอาจขยายไปเป็นปัญหาระหว่างประเทศและปัญหาระดับโลกก็ได้ ภาครัฐจึงควรเร่งออกกฎหมายและแก้ไขระบบการจัดการน้ำในประเทศอย่างเร่งด่วนโดยอาจจะใช้นโยบายผสมระหว่างนโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำร่วมกับการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับที่ได้นำเสนอในการศึกษาวิจัยนี้ก็ได้อีก ปัญหาและอุปสรรคในการปรับเปลี่ยนแก่นโยบายน้ำประปาที่ผ่านมาในอดีตอาจเนื่องมาจากหลายปัจจัย เช่น การขาดวิสัยทัศน์, ความไม่เด็ดขาดของ

ผู้นำทางการเมืองในอดีต, การป้องกันผลประโยชน์เฉพาะกลุ่ม, การขาดหลักการแก้ปัญหาที่ได้รับการศึกษาวิจัยและพิสูจน์ทางวิชาการที่หนักแน่นเพียง, ความกลัวต่อกระแสสังคม, ความกลัวการเปลี่ยนแปลง, ความต้องการรักษาคะแนนนิยมจากประชาชน รวมทั้งความยุ่งยากในการปรับเปลี่ยนระบบ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามปัญหาทั้งหมดที่ได้กล่าวมานี้ก็ได้หากคนส่วนมีความจริงใจและเสียสละเพื่อผู้อื่นที่อยู่ร่วมกันในสังคม การปราบปรามบางส่วนที่เป็นของเอกชนหรือที่จะแปรรูปเป็นบริษัทนั้นจะทำให้ภาครัฐสูญเสียอำนาจการควบคุมราคาน้ำประปาภายในประเทศเพราะบริษัทมีปรัชญาที่มุ่งหมายกำไรสูงสุดแก่ผู้ถือหุ้นไม่ได้มุ่งหมายให้ประโยชน์ของประเทศชาติหรือประชาชนสูงสุดแต่กระนั้นในปัจจุบันน้ำประปาที่จำหน่ายบางส่วนมีเอกชนเป็นเจ้าของหรือหุ้นส่วนแล้วก็ตามภาครัฐพอที่จะแก้ปัญหาเหล่านี้ได้โดยออกกฎหมายควบคุมเพดานราคาและใช้นโยบายภาษเข้ามาย้ายกำไรจากภาคเอกชนมาสู่ภาครัฐ

ปัญหายุ่งยากในทางปฏิบัติของนโยบายการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับ และนโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำประกันที่นำเสนอในการศึกษาวิจัยอาจเกิดจากไม่อยากเสียผลประโยชน์ตัวของกลุ่มที่มีฐานะร่ำรวยรวมทั้งความไม่สมบูรณ์ของระบบการรวบรวมเก็บรายรับรายจ่ายของประชาชนในประเทศแต่อย่างไรก็ตามทางที่ดีที่สุดของชัยชนะคือการเริ่มต้นที่จะสู้ ในด้านปัญหาของระบบการรวบรวมเก็บรายรับรายจ่ายของประชาชนในประเทศไทยเริ่มจะได้รับการปรับปรุงในทิศทางที่ดีขึ้นในอนาคตโดยเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น ญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา เป็นต้น โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเข้ามารองรับ ส่วนในด้านปัญหาการคัดค้านจากกลุ่มคนที่มีฐานะร่ำรวยซึ่งเสียผลประโยชน์นั้นแก้ได้ง่ายมากเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่ใช้ระบบประชาธิปไตยและจากผลการวิจัยนี้ชี้ให้เห็นว่ากลุ่มคนที่มีฐานะร่ำรวยนั้นมีเพียงประมาณร้อยละ 5.9 ของประชาชนทั้งประเทศในขณะที่กลุ่มคนที่ได้รับประโยชน์คือกลุ่มคนที่มีฐานะยากจนและใกล้จนนั้นมีกว่าร้อยละ 65 ของประชาชนทั้งประเทศ หากเพียงคนกลุ่มนี้กลับมาเห็นคุณค่าและตระหนักถึงอำนาจทางประชาธิปไตยที่พวกเขามีและออกมาใช้สิทธิผ่านช่องทางประชาธิปไตยอาทิเช่นเลือกผู้แทนของตนออกไปเป็นรัฐบาลร่างกฎหมายและนโยบายน้ำประปาที่มีประสิทธิภาพขึ้นเท่านั้น ส่วนความยุ่งยากในการคำนวณและจัดเก็บภาษีค่าน้ำประปาที่มีอัตราที่หลากหลายแตกต่างกันก็แทบจะไม่มีหากเราไม่ลืมน้ำประปาที่ส่งไปเก็บตามบ้านนั้นค่าน้ำประปารวมภาษีมูลค่าเพิ่มถูกคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์หากเพียงเราโปรแกรมว่าครวเรือนหรือผู้ใช้คนใดจะถูกจัดเก็บด้วยภาษีมูลค่าเพิ่มอัตราเท่าใดลงในคอมพิวเตอร์ค่าน้ำประปารวมภาษีมูลค่าเพิ่มในใบเสร็จก็จะถูกเปลี่ยนไปในเดือนถัดไปทันที ยังคงเหลือปัญหาอยู่ปัญหาเดียวว่าจะรู้ได้อย่างไรว่าครวเรือนใดหรือบุคคลใดควรจะถูกจัดอยู่ในกลุ่มครวเรือนที่มีฐานะอะไรและควรจะถูกจัดเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มในอัตราเท่าใดในทางอุดมคติแล้วควรจัดแบ่งตามความสามารถในการจ่ายซึ่งความสามารถในการจ่ายนั้นแท้จริงแล้วไม่ได้ดูเพียงรายรับเฉลี่ยในแต่ละเดือนเท่านั้นแต่ความสามารถในการจ่ายมาจากความมั่งคั่งที่สะสมเดิมอยู่แล้วด้วยแต่อย่างไรก็ตามประเทศไทยหรืออาจกล่าวได้ว่าไม่มีประเทศใดเลยที่รู้ข้อมูลรายรับและความมั่งคั่งสะสมของประชาชนทุกคนในประเทศหรือแม้แต่คนเดียวยังยาก โดยความคิดส่วนตัวแล้วปัญหานี้ก็ไม่ยากเกินไปเช่นกัน หากทั้งประเทศปรับมาใช้ระบบการเงินแบบดิจิทัลทั้งประเทศวิธีนี้จะทำให้ภาครัฐมีข้อมูลที่สมบูรณ์และทราบข้อมูล

การเคลื่อนไหวของกระแสเงินทั้งประเทศและทราบรายรับรายจ่ายที่แท้จริงของทุกคนในประเทศวิธีนี้คงขึ้นอยู่กับที่ว่าประเทศไหนจะกล้าที่จะเปลี่ยนก่อนกัน แต่ถ้าจะพูดทางออกแบบง่าย ๆ ใช้ได้ทันทีสำหรับประเทศไทยในปัจจุบันก็สามารถทำได้โดยจัดแบ่งครัวเรือนตามข้อมูลรายได้ประจำปีที่แจ้งต่อกรมสรรพากรนั้นหมายถึงภาครัฐต้องทำงานเป็นระบบและเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยถึงกันอย่างมีประสิทธิภาพ เพียงเท่านั้นนโยบายการเก็บภาษีมูลค่าเพิ่มแบบต่างอัตราสองระดับก็สามารถถูกประยุกต์ใช้ได้ทันที ส่วนนโยบายการตั้งราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำก็เพียงใช้ข้อมูลเชิงลึกที่กระจายอยู่ตามหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐมาคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ที่แท้จริงและเหมาะสมในสมการการคำนวณราคาน้ำประปาแบบดัชนีค้ำน้ำซึ่งค่าพารามิเตอร์ที่เหมาะสมอาจจะต้องเกิดจากการทดลองใช้จริงและปรับปรุงแก้ไขตามผลที่ได้รับจริงอีกครั้ง

#### 5.4 แนวทางการศึกษาวิจัยในอนาคต

เนื่องจากข้อจำกัดในด้านงบประมาณ, เวลาและการเข้าถึงแหล่งข้อมูลรวมทั้งเครื่องมือและบุคลากรทำให้ศึกษาวิจัยนี้มีขอบเขตที่ไม่ได้ครอบคลุมทั่วถึงในบางด้าน ผู้ศึกษาวิจัยมีแนวทางที่จะทำการศึกษาวิจัยในประเด็นต่างๆ เพิ่มเติม อาทิเช่นดังต่อไปนี้ ภาษีน้ำอูตมภาพ (Optimal Water Tax), ภาษีต่างระดับสามชั้น (Triple Non-Uniform Commodity Tax), ผลกระทบของการกระจายและการรวมอำนาจการบริหารจัดการน้ำ

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์. การศึกษาแบบแผนการใช้จ่ายบริโภคจากข้อมูลบัญชีประชาชาติ.

วารสารเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์ 1, 2 (สิงหาคม 2532): 244-264.

ไพบุลย์ จุใจล้ำ. ปัญหาความขัดแย้งเกี่ยวกับการใช้น้ำ. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2538.

มิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด. ภาพรวมของปัญหาการจัดการน้ำในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2538.

ยุวดี คาดการณ์ไกล. นโยบายภาษีในการควบคุมมลพิษและผลกระทบต่ออุตสาหกรรมของไทย.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535

วันชัย กู้ประเสริฐ. การเอาชนะความขาดแคลนน้ำโดยวิธีจำกัดอุปสงค์: กรณีศึกษาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2538.

สุภาพร ลิ่มห้านัยกุล. การตั้งราคาน้ำประปาโดยอาศัยหลักต้นทุนส่วนเพิ่ม : กรณีศึกษาการประปานครหลวง.

วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539

อดิศักดิ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา และดิเรก ปัทมสิริวัฒน์. กรุงเทพมหานคร: การจัดสรรทรัพยากรน้ำด้วยเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์. ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย, 2538.

### ภาษาอังกฤษ

Barten, A.P. and Bohm, V. Consumer theory. Handbook of Mathematical Economics, Amsterdam: North-Holland. 1982

Frank, P. Ramsey. A Contribution to the Theory of Taxation. Economic Journal 37, 1927

Fernando Arbués Gracia, María Ángeles García Valiñas and Roberto Martínez-Espiñeira.

The Literature on the Estimation of Residential Water Demand. Department of Applied Economics. University of Zaragoza, 2001.

Llunch, C.; Williams R. Consumer Demand Systems and Aggregate Consumption in the USA: An Application of the Extended Linear Expenditure System. The Canadian Journal of Economics. 8, 1 (February 1975): 49-66.



- Mark, W. Rosegrant; Ximing, Cai and Sarah, A. Cline. Global Water Outlook to 2025 : Averting and Impending Crisis. Washington D.C. USA: IFPRI, 2002.
- Miguel, Bachrach and William, J. Vaughan. Household Water Demand Estimation. Inter-American Development Bank March 1994. Washington D.C. : Inter-American Development Bank, 1994.
- Mohamed, Ayadi; Jaya Krishnakumar and Mohamed, Salah Matoussi. A Panel Data Analysis of Residential Water Demand in Presence of Nonlinear Progressive Tariffs. Department of Economics. Switzerland : University of Geneva, 2002.
- Organization for Economics Co-operation and Development (OECD). Pricing of Water Service. Paris: OECD Publication, 1987.
- Richardson, J. David and John, H. Mutti. Industrial Displacement Through Environment Controls: The International Competitive Aspects. (n.p.) : A Wiley Interscience Publication, 1976.
- Sarntisart, Isra. An Estimation of Consumer Demand. Chulalongkorn Journal of Economics. 7, 3 (September 1995): 361-398.
- Stone, R. Linear Expenditure Systems and Demand Analysis: An Application to the Pattern of British Demand. The Economic Journal. 64, 255 (September 1954): 511-527.
- Thailand Development Research Institute (TDRI). Full-Cost Water and Wastewater Pricing: A Case Study of Phuket Thailand. Bangkok: TDRI, 1995.

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

- ขวัญใจ อรุณสมิทธิและนวนลน้อย ตรีรัตน์. แคมเปญ: แบบจำลองพลวัตดุลยภาพครอบคลุมของเศรษฐกิจไทย. วารสารเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์ 6, 2 (พฤษภาคม 2537): 121-147.
- จิรพรรณ ชีรานนท์. การคลัง. กรุงเทพมหานคร: คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543
- ชัยรัตน์ เอี่ยมกุลวัฒน์. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการภาษีอากรและประสิทธิภาพของภาษีอากร. เศรษฐศาสตร์ สาธารณะ หน่วยที่ 8. กรุงเทพมหานคร: สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2546
- ชัยรัตน์ เอี่ยมกุลวัฒน์. ความเป็นธรรมของภาษีอากร ภาระภาษีและภาษีอากรที่เหมาะสม. เศรษฐศาสตร์ สาธารณะ หน่วยที่ 9. กรุงเทพมหานคร: สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2546
- นิตยสาร National Geography ฉบับภาษาไทย. ดาวอังคาร. ฉบับประจำเดือนมกราคม 2547
- นราทิพย์ ชูติวงศ์. เศรษฐศาสตร์การจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 4 ฉบับปรับปรุง. กรุงเทพมหานคร: คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546
- สุภรนต์ โจรนไพรงศ์. สถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย 2544 - 2545. มุลนิธิโลกสีเขียว. กรุงเทพมหานคร: บริษัทอัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน), 2546
- อิสรา ศานติศาสตร์. แรงกระทบจากภายนอกภาคการส่งออกและการเติบโตทางเศรษฐกิจ. วารสารเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์ 4, 1 (เมษายน 2535): 50-62.
- อิสรา ศานติศาสตร์. การวิเคราะห์การกระจายรายได้โดยใช้ CGE. วารสารเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์ 6, 2 (พฤษภาคม 2537): 148-158.
- สุภาวดี กิระพานิชและพูนพิลาส ลีละยูวะ. ระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม 2 อัตราสำหรับประเทศไทย. วารสารการเงินการคลัง 15, 48 (2545): 58-69.

### ภาษาอังกฤษ

- Anthony, B. Atkinson and Joseph, E. Stiglitz. Lectures on Public Economics. Singapore: McGraw-Hill Press, 1980.
- Damodar, N. Gujarati. Basic Econometrics. Fourth edition. Singapore: McGraw-Hill Press, 2003.

- Decaluwe, B.; Patry, A. and Savard, L. When Water is no longer heaven sent :Comparative pricing analysis in an AGE model. Laval university, 1999.
- Harvey, S. Rosen. Public Finance. Sixth edition. Singapore: Irwin/McGraw-Hill Press, 2000.
- Leontief Wassily. Environment Repercussions and The Economic Structure: An Input-Output Approach. The Review of Economics and Statistics, August 1970.
- Peter, A. Victor. Economic of Pollution. Macmillan Studies in Economics. The Macmillan Press., 1972.
- Ruud, S. DE Mooij. Environmental Taxation and the Double Dividend. North-Holland: Elsevier Science B.V., 2000.
- Tatsuo Hatta. A Theory of Commodity Tax Reform under Revenue Constraint. The Japanese Economic Review 55, 1 (March 2004): 1-16.
- Worawet Suwanrada. The analysis of Public Investment Budget Allocation : Theoretical and Simulation Analysis. Chulalongkorn Journal of Economics 10, 2 (May 1998): 218-255.



ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ก

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## ข้อมูลน้ำหนักและราคาเฉลี่ยของสินค้า ปี พ.ศ. 2545

ตารางที่ ก.1 กลุ่มสินค้าประเภทน้ำประปา

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
น้ำประปา	164.53	177.46	149.21	120.03	133.58	143.55	9.31	9.64	9.09	8.25	10.24	9.33

ตารางที่ ก.2 กลุ่มสินค้าประเภทอาหาร

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
ข้าวสารเจ้า	332.76	308.59	361.32	324.5	392.53	438.42	265.92	292.91	245.01	275.36	244.05	272.28
ข้าวสารเหนียว	40.11	20.07	14.46	113.84	198.17	6.91	200.56	201.7	196.36	202.53	195.4	206.82
แป้งสาลี	0.53			8.78			23.83	27.67	22	21.83		
เส้นก๋วยเตี๋ยวสด	18.52	19.36	17.43	16.81	16.89	15.91	14.99	15.33	14.96	14.7	15.32	14.63
ขนมปังปอนด์	22.01	20.6	22.39	32.44	22.72	24.72	23.95	23.74	24.4	24.69	23.73	23.21
ขนมขบเคี้ยว	15.09	13.09	21.93	15.73	14.37	23.71	8.77	9.5	8.82	7.8	9.33	8.42
เต้าหู้	12.24	12.14	11.26	16.32	10.74	12.95	5.96	5.63	5.48	6.14	6.83	5.74
เนื้อสุกร	168.87	154.02	193.2	204.51	201.17	199.75	77.11	75.64	72.51	73.61	79.04	84.76
กระดุกซีโครงหมู	32.2	32.93	29.02	36.13	29.46	30.2	67.09	71.53	63.52	59.51	66.16	74.71
เนื้อโค	23.9	23.7	12.96	15.24	36.69	31.29	119.92	120.72	110.79	114.35	121.94	131.82
มันหมูแข็ง	11.44	10.28	16.36	14.13	11.15	13.25	30.75	32.62	31.03	33.34	28.56	28.19
หมูหยอง	12.04	12.07	14.53	17.66	9.89	6.79	319.18	387.61	301.82	324.54	279.18	302.73
ไส้กรอก	25.23	23.65	32.23	30.36	39.85	9.4	147.93	153.82	144.8	151.66	153.68	135.68
กุนเชียง	15.37	13.25	22.24	25.94	22.78	8.24	108.55	99.65	109.35	107.44	105.84	120.48
เนื้อเค็ม	4.64	4.89	5.99		8.42		169.19	160.88	150.14	165	200.72	
ไก่ย่าง	30.02	30.05	28.45	30.65	39.26	20.88	74.02	68.86	83.87	68.08	64.29	85
เปิดพะไล	6.38	7.08	2.48	9.7	8.97		165.33	201.62	168.78	151.71	139.2	
ปลาช่อน	33.86	29.11	24.25	48.03	76.3	27.31	83.09	86.06	80.17	84.65	81.22	83.33
ปลาดุก	27.35	25.48	19.03	34.75	46.39	26.46	41.04	38.7	42.68	38.69	41.79	43.36
ปลานิล	18.91	17.57	18.5	24.26	34.29	9.32	43.00	39.62	40.08	45.72	49.06	40.52
ปลาจระเม็ดดำ	8.97	10.06	3.83	2.87	2.67	17.86	97.59	83.39	92.89	121.88	95.99	93.78
ปลากะพง	8.96	5.26	10.57	1.54	3.22	49.95	138.77	196.6	187.31	112.89	102.08	94.97
ปลาแดง	3.99	3.54	1.51	1.28	1.15	16.08	46.08	42.76	42.29	52.74	47.02	45.61

## ตารางที่ ก.2 กลุ่มสินค้าประเภทอาหาร (ต่อ)

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
ปลาทุ	19.44	19.69	16.34	8.5	14.12	35.43	44.71	49.53	46.54	42.91	42.21	42.35
ปลาลัง	1		0.71			11.56	39.67	41.46	35.46	39.44		42.31
กุ้งนาง	19.88	19.23	15.72	8.68	24.82	33.42	219.24	175.82	206.96	227.19	239.17	247.06
กุ้งขาว	2.58					32.29	248.51	297.46				199.56
กุ้งกุลาดำ	20.83	24.45	25.22	11.67	13.63		249.27	220.72	262.94	250.33	263.08	
ปลาหมึกกล้วย	28.29	29.8	28.78	17.43	26.45	25.19	77.17	78.07	73.99	90.6	86.59	56.62
หอยแครง	17.54	19.37	17.53	11.63	10.1	15.02	30.22	28.89	32.63	36.47	29.76	23.36
ปูม้า	9.13	9.46	7.21	7.93	4.94	14.3	140.52	145.42	148.71	168.22	131.56	108.69
ปูทะเล	4.3	4.45	5.41			9.76	186.62	215.63	191.64			152.6
ปลาทูน่า	33.64	30.12	39.35	30.81	71.64	15.31	16.19	15.78	15.2	17.63	18.32	14.03
ปลาสดแห้ง	0.43	35.22	36.27	38.52	10		146.02	143.75	148.86	115.03	176.43	
กุ้งแห้ง	30.74	36.28	25.54	19.01	15.96	16.25	258.99	301.54	275.84	211.6	259.28	246.71
ลูกชิ้นปลา	9.44	9.78	10.59	5.8	9.24	8.08	51.82	52.61	52.04	48.92	56.56	48.97
ปลาร้า	5.92	6.11	6.14	7.29	8.01	0.7	26.06	27.98	26.62	20.03	18.01	37.68
ปลาอินทรีเค็ม	4.42					55.22	152.28	162.96	150			143.87
นมสด	104.32	102.26	89.83	135.2	102.9	118.14	45.19	46.75	44.43	45.86	45.49	43.42
นมข้นหวาน	20.32	20.63	22.54	23.5	11.2	22.89	19.70	20.04	19.96	18.68	20.02	19.78
นมผง	71.58	69.58	61.93	102.4	54.17	96.85	207.36	205.12	191.41	210.1	221.48	208.71
ครีมเทียม	19.9	20.93	17.96	18.5	18.75	16.14	54.55	53.68	54.58	55.33	54.08	55.1
ไอศกรีม	10.99	12.2	11.04	8.92	6.64	7.25	13.27	13.88	12.6	12.26	13.58	14.03
ไข่ไก่	78.58	78.8	78.09	71.12	90.18	69.86	2.06	2.15	2.01	1.87	2.11	2.14
ไข่เป็ด	8.33	8.6	6.77	11.03	11.06	2.9	2.57	2.84	2.58	2.1	2.6	2.72
ไข่เค็ม	0.85		3.61	3.87		3.23	3.83	4.05	3.56	3.56		4.15
นมเปรี้ยว	18.79	15.3	24.67	22.33	26.64	29.21	23.64	24.27	23.54	23.64	23.66	23.09
น้ำนมหมัก	3.01	3.03	4.66	4.11	2.3	0.82	25.32	30.62	29.06	26.96	22.5	17.44
น้ำนมถั่วเหลือง	60.75	62.92	59.55	55.45	46.35	64.19	29.96	30.68	29.92	30.35	29.33	29.5
กล้วยน้ำว้า	29.8	32.58	23.25	17.02	28.46	25.78	10.03	12.78	10.08	8.21	10.59	8.47
ส้มเขียวหวาน	119.97	128.76	90.78	112.24	96.13	115.45	28.16	28.2	27.09	23.77	31.48	30.25
มะละกอสุก	22.43	28.03	9.63	10.06	12.84	11.62	18.14	19.58	16.19	21.91	17.85	15.15
สับปะรด	19.97	21.68	16.85	22.1	11.83	17.07	11.06	12.14	9.6	11.09	11.12	11.33
เงาะ	43.85	46.77	48.09	31.23	15.22	55.78	18.81	22.36	16.07	21.07	18.92	15.62
มะม่วง	38.18	41.02	28.45	37.75	19.47	47.88	30.78	35.06	32.73	23.83	29.11	33.18
แตงโม	51.94	51.93	64.16	48.27	42.36	50.27	11.77	15.77	12.36	10.37	9.54	10.81
ทุเรียน	34.4	35.16	43.13	25.26	10.68	50.69	23.90	23.5	23.31	24.37	26.2	22.14
ผลไม้แช่อิ่ม	5.01	4.42	6.32	3.3	5.71	8.8	10.33	9.89	10.21	5.93	15.39	10.21
เงาะกระป๋อง	7.12	8.41	5.68	4.79	3.35	4.2	44.23	45.71	44.35	44.2	47.18	39.69
ผลไม้แช่อิ่ม	5.01	4.42	6.32	3.3	5.71	8.8	10.33	9.89	10.21	5.93	15.39	10.21
กะหล่ำปลี	20.38	21.9	21.7	16.63	13.57	16.48	15.10	15.49	16.18	11.61	14.81	17.39

## ตารางที่ ก.2 กลุ่มสินค้าประเภทอาหาร (ต่อ)

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
แตงกวา	18.06	16.99	16.31	20.81	22.68	21.89	11.54	14.49	12.3	10.81	9.63	10.49
ผักกาดขาว	18.04	17.79	14.81	20.71	21.52	18.21	18.14	20.08	18.52	14.38	16.16	21.54
ผักคะน้า	22.71	23.34	23.01	16.08	22.91	21.75	17.58	18.55	16.68	14.83	18.5	19.35
เห็ด	14.22	12.69	16.86	24.32	21.99	7.42	50.19	66.46	52.57	55.94	44.24	31.73
มะเขือเทศ	5.01	4.9		8.29	10.89	3.15	21.36	21.93	25	16.49	18.68	24.68
ถั่วงอก	5.39	5.27	5.41	5.4	5.34	6.49	11.34	12.41	10.88	11.02	10.45	11.93
พริกทอง	7.7	8.68	5.26	7.1	6.33	4.6	12.65	16.03	13.11	9.9	10.54	13.66
ต้นหอม	8.59	7.71	9.38	7.47	18.79	4.44	28.66	29.57	30.31	24.99	20.23	38.18
พริกชี้ฟ้าสด	9.41	11.03	7.57	3.04	4.13	8.78	41.60	37.1	39.92	34.58	42.49	53.92
พริกชี้ฟ้าสด	9.96	8.08	12.13	14.31	18.75	9.86	35.57	28.08	27.86	21.08	58.12	42.7
ผักชี	5.57	5.46	6.18	5.63	10.58		52.29	58.37	55.3	42.51	52.97	
ถั่วลิ้นเต่า	0.33			5.43			54.90	67.41	46.25	51.05		
มะนาว	17.51	18.02	18.72	13.18	16.29	16.32	1.49	1.53	1.4	1.57	1.57	1.4
มะละกอดิบ	2.55	3.81					7.61	9.63	8	5.21		
ถั่วฝักยาว	13.33	13.12	13.64	13.45	15.99	11.54	19.89	24.9	19.73	16.92	18.08	19.84
หัวผักกาดขาว	2.97	3.35	4.57			3.45	13.45	15.45	12.63	10.48		15.24
ชิง	9.7	8.77	10.11	7.75	15.12	12.3	28.33	31.58	28.41	21.88	27.1	32.67
ผักบุ้ง	12.53	13.7	8.12	10.49	9.93	12.71	13.97	14.93	14.47	11.6	13.35	15.48
มะเขือ	8.8	8.65	10.06	8.75	8.39	9.03	12.30	15.02	12.76	10.89	9.73	13.12
บวบ	4.85	4.56	5.46	4.84	5.95	5.29	14.29	16.51	14.34	13.79	12.45	14.34
พริกเขียว	13.37	15.02	9.99	10.9	9.31	10.11	10.03	11.04	9.57	10.37	9.35	9.82
ผักกาดดอง	6.94	6.75	8.69	6.51	7.63	5.9	19.82	21.05	18.65	14.31	23.2	21.88
หัวหอมแดง	18.55	18.66	19.05	16.35	15.39	22.2	34.02	41.41	34.06	29.26	28.55	36.82
หน่อไม้ต้ม	9.73	9.59	9.24	18.57	8.91	5.79	26.15	27.3	27.07	20.27	25.2	30.89
หัวกระเทียม	21.91	21.97	23.17	18.15	18.31	26.68	48.98	53.97	50.66	42.24	44.73	53.3
พริกชี้ฟ้าแห้ง	12.35	11.24	13.05	16.43	14.11	15.64	106.49	100.06	99.32	79.28	134.84	118.95
น้ำตาลทราย	19.33	18.54	21.01	16.77	18.98	26.18	14.01	13.84	13.86	13.93	13.93	14.49
น้ำตาลมะพร้าว	3.72	4.39	4.71	1.94	0.98	1.33	18.91	17.62	20.97	17.8	19.52	18.64
แยมผลไม้	1.49		14.91				40.75	41.05	40.44			
ลูกอม	7.86	9		9.09	7.21	7.99	5.06	5.3		4.88	4.97	5.1
ขนมหวาน	71.8	66.84	111.7	90.38	46.41	77.69	6.08	7.71	5.37	5.63	6.06	5.65
เกลือป่น	2.48	2.32	1.79	3.05	3.08	3.53	5.01	5.22	5	4.95	4.92	4.98
น้ำปลา	29.66	29.67	29.66	32.24	31.51	25.6	18.56	19.17	18.76	18.83	18.22	17.84
น้ำส้มสายชู	2.2	2.65	1.79			3.07	18.75	18.94	18.43			18.89
ซีอิ๊ว	13.95	13.3	12.93	19.85	19.25	10.26	32.72	33.17	32.92	32.1	32.8	32.62
ซอสหอยนางรม	14.49	14.89	13.7	17.51	14.66	9.71	36.28	36.13	36.66	36.28	34.81	37.5
ซอสพริก	4.09	3.88	5.53	4.35	4.49	3.4	17.22	17.99	16.32	18.23	16.24	17.31

ตารางที่ ก.2 กลุ่มสินค้าประเภทอาหาร (ต่อ)

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
ซอสมะเขือเทศ	5.75	6.39	4.59	4.29	4.46	4.36	15.34	15.77	15.52	15.07	15.49	14.86
ผงชูรส	8.19	7.98	9.01	6.49	13.45	4.31	4.99	5	4.99	4.97	5	5
กะปิ	11.72	10.36	12.91	10.11	4.83	30.49	41.54	49.66	50.95	21.75	42.2	43.14
มะขามเปียก	0.3					3.74	29.01	28.61				29.4
มะพร้าวขูด	9.79	10.23	8.09	11.48	3.98	13.47	20.96	19.83	21.41	22.12	23.54	17.9
กาแฟผง	39.96	44.67	28.27	33.36	27.68	33.95	95.02	96.87	91.57	94.04	97.9	94.71
ชา	2.55	2.52	2.01	3.09	2.05	3.63	46.08	46.85	46.22	47.47	44.32	45.55
เครื่องดื่มรสชอกโกแลต	17.21	16.87	17.81	22.94	13.72	18.94	56.31	59.61	56.95	55.08	55.16	54.76
ก๋วยเตี๋ยวหมู	145.88	154.62	137.93	162.22	167.8	45.79	19.10	21.08	16.83	16.24	20.35	21.01
ข้าวผัด	60.28	48.41	65.35	101.97	65.17	116.57	21.08	22.02	19.74	19.04	21.16	23.42
ข้าวมันไก่	2.79			32.05		10.78	20.87	23.13		17.85		21.62
บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป	10.54	10.55	11.07	11.08	11.51	8.38	4.89	4.86	4.99	4.81	4.92	4.89
ปลาซาร์ดีนกระป๋อง	2.8		11.08	9	8.52	4.81	11.27	11.45	12.12	11.84	10.76	10.18
ก๋วยเตี๋ยวสำเร็จรูป	655.88	727.07	566.59	482.23	474.68	505.38	16.23	18.31	15.16	13.37	16.17	18.16
โซดา	7.55	8.45	6.72	3.9	7.59	3.69	7.14	6.63	7.08	7.27	7.11	7.63
น้ำอัดลม	69.8	82.17	64.17	32.76	50.98	22.19	7.95	7.18	7.2	8.31	8.91	8.17
น้ำดื่มบริสุทธิ์	30.56	31.04	31.46	35.89	18.58	34.84	5.86	5.7	5.8	5.8	6.24	5.77
น้ำผลไม้	12.1	13.18	7.73	14.03	15.78	2.9	12.07	12.25	12.33	11.8	12.52	11.44
น้ำแข็ง	23.35	29.75	14.54	7.93	11.28	5.9	4.59	5.75	4.9	3.19	4.58	4.52
กาแฟ	6.76	6.2	7.87	6.69	5.13	11.97	8.28	9.05	7.92	7.13	9.38	7.91
เครื่องดื่มบำรุงกำลัง	15.88	15.36	33.36	12.51	12.65	4.53	11.39	11.36	11.28	11.45	11.7	11.18
อาหารเช้า	215.36	286.11	88.32	84.54	30.85	87.29	18.62	19.21	16.48	16.93	21.54	18.95
อาหารกลางวัน	1186.64	1377.66	819.8	726.5	801.13	824.14	20.05	20.47	20.18	18.08	21.47	20.07
อาหารเย็น	236.78	275.45	161.84	196.51	94.08	197.36	41.96	38.67	40.91	41.67	42.41	46.13
อาหารว่าง	28.48	36.37	11.49	14.89	11.15	13.27	21.13	20.62	24.34	22.07	18.8	19.81

ตารางที่ ก.3 กลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
ผ้าตัดกางเกง	1.41	1.28		5.42		2.84	143.38	137.71		151.45		140.98
เครื่องแบบนักเรียนมัธยมชาย	6.66	4.28	4.86	24.22	18.24	2.73	387.40	381.94	376.35	377.92	399.78	401
เครื่องแบบข้าราชการชาย	1.52		2.86	5.48	6.09	4.49	1041.05	933.33	1112.61	1018.06	1057.93	1083.34
เสื้อแจ็กเก็ตบุรุษ	2.41	1.69	3.71	9.26	3.95		1555.29	1539.72	1751.03	1415.49	1514.91	
กางเกงขายาวบุรุษ	42.81	50.33	30.25	27.64	26.38	25.41	681.17	745.22	706.93	657.17	677.1	619.41
เสื้อเชิ้ตแขนยาวบุรุษ	41.44	46.56	32.77	44.02	9.87	43.04	588.73	603.91	583.01	575.84	618.84	562.06
เสื้อเชิ้ตแขนสั้นบุรุษ	1.04		6.02		4.85		449.58	394.2	430.02		488.28	485.81
เสื้อยืดบุรุษ	21.2	22.47	15.25	26.5	11.88	24.51	373.67	406.25	341.46	342.71	412.13	365.8
เสื้อกล้าม	1.68	1.73	2.26	0.95		2.91	70.89	74.52	73.95	65.45		69.64
ชุดนอนบุรุษ	1.71	1.35	1.8	2.78	3.23	2.04	166.70	169.55	164.24	170.67	169.84	159.21
โล่รง	0.12					1.55	98.47	102.79				94.15
กางเกงขั้วในบุรุษ	4.05	4.76	3.78	1.81	2.69	1.68	45.00	41.66	42.63	45.9	44.05	50.78
ถุงเท้าบุรุษ	2.48	2.57	1.36	2.46	4.05	1.38	46.71	41.02	42.8	42.56	49.26	57.92
เข็มขัดหนัง	2.17	3.23					553.60	553.6				
ผ้าตัดกระโปรง	1.32		2.76	3.8	4.42	5.18	122.82	121.25	115.1	135.08	114.35	128.3
ผ้าตัดเสื้อ	7.02	5.11	4.82	7.63	17.1	13.96	116.17	110.44	114.49	127.36	105.54	123.04
เครื่องแบบนักเรียนมัธยมหญิง	22.68	26.78	2.14	29.65	19.78	12.03	410.15	420.38	391.09	400.49	422.1	416.67
เครื่องแบบข้าราชการหญิง	15.73	16.2	18.37	8.81	17.94	11.16	1022.67	1098.48	1071.97	879.03	1032.5	1031.36
เสื้อแจ็กเก็ตสตรี	0.37			6.19			1313.26	1190		1436.51		
กางเกงขายาวสตรี	27.44	32	21.87	18.9	13.3	18.54	331.81	329	300.93	265.5	402.21	361.39
เสื้อยืดอกสตรี	11.35	12.49	13.79	8.59	5.48	7.33	195.12	199.25	250	183.85	175	167.5
ชุดทำงาน	36.77	41.96	22.44	28.23	17.27	39.58	803.11	970	787.3	633.1	818.88	806.25
ชุดนอนสตรี	3.85	4.52	3.32	1.24	3.15	1.56	157.40	154.64	163.06	160.84	150	158.47
ผ้าถุง	2.17	1.39	5.88	1.85	3.82	2.4	89.02	91.4	92.64	81.27	80.38	99.4
เสื้อยกทรงเสริมฟองน้ำ	12.06	13.58	11.68	5.38	6.43	11.18	262.80	327.82	253.57	252	240.12	240.5
กางเกงขั้วในสตรี	3.43	3.38	4.37	1.48	3.75	3.79	60.90	82.36	64.23	50.03	48.98	58.89
ถุงน่อง	2.39	2.69	2.54		1.59	2.44	40.55	41.79	36.77		40.82	42.81
เครื่องแบบนักเรียนอนุบาลชาย/หญิง	32.7	32.35	14.8	43.04	51.63	28.94	221.24	256.45	259.17	194.62	202.98	192.99
เสื้อแจ็กเก็ตเด็ก	0.44			2.74	3.04		1187.50	1169.91		1255	1137.59	
เสื้อยืดเด็ก	1.33	1.55	0.72			2.8	524.31	414.09	502.67	660		520.47



ตารางที่ ก.3 กลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร (ต่อ)

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
เลื่อยดีดเด็ก	8.19	8.63	6.53	10.09	5.62	7.98	368.51	353.1	399	396.82	245.59	448.03
กางเกงขาวเด็ก	3.82	3.44	3.18	5.24	4.73	5.72	634.96	801.81	469.5	667.42	564.58	671.5
ชุดนอนเด็ก	1.21	1.38	1.55	2.2			209.83	135.6	326.67	167.22		
ชุดเด็กอ่อน	21.47	18.2	35.14	15.1	27.88	29.31	207.03	238.33	189.7	242.94	140.75	223.44
ถุงเท้านักเรียน	3.32	3.34	2.95	5.44	2.05	3.43	30.42	27.36	33.48	29.69	28.81	32.75
กระเป๋านักเรียน	2.37	2.02	1.61	4.4	1.69	5.57	255.68	309.5	242.68	252	235.18	239.06
ค้ำจั่งตัดเสื้อบุรุษ	5.67	5.22	4.72	14.69	5.73	3.9	251.07	292.67	252.75	201.82	259.66	248.44
ค้ำจั่งตัดเสื้อสตรี	32.24	31.08	29.6	64.9	29.93	23.43	311.32	341.92	300.01	254.13	270.91	389.61
รองเท้าหุ้มส้นหนังแท้บุรุษ	25.9	30.19	11.12	28.6	16.14	17.45	857.09	977.12	800.59	818.61	836.59	852.56
รองเท้ากีฬามบุรุษ	3.13	2.77	5.71	2.28	2.04	4.79	535.40	539.68	500	499.75	532.07	605.48
รองเท้าแตะหนังเทียมบุรุษ	3.43	2.31	5.29	7.25	3.19	7.88	212.33	238.95	195.86	184.67	222.09	220.06
รองเท้าแตะฟองน้ำบุรุษ	0.59	2.35	3.16	2.6	2.9	3.56	37.77	36.87	40.35	36.1	36.26	39.26
รองเท้าหุ้มส้นหนังแท้สตรี	25.47	28.42	12.13	18.82	19.63	29.03	754.79	958.83	674.87	611.31	807.94	721
รองเท้ากีฬาสตรี	0.23				1.1	1.6	501.60	499			490.62	515.17
รองเท้าแตะหนังเทียมสตรี	7.43	6.86	12.34	11.23	4.43	6.66	176.36	182.64	179.34	169.44	178.55	171.82
รองเท้าแตะฟองน้ำสตรี	3.68	3.23	5.88	4.26	3.57	4.33	38.64	37.54	44.5	30.67	39.24	41.25
รองเท้านักเรียนหนังเทียมเด็กชาย	4.63	3.54	8.51	5.28	7.01	5.81	220.65	220.11	204.9	208.48	251.93	217.82
รองเท้าผ้าใบนักเรียนชาย	19.03	18.08	15.44	30.1	19.38	22.74	263.06	250.31	260.81	241.76	265.14	297.28
รองเท้าแตะหนังเทียมเด็กชาย	4.16	3.47	4.15	10.05	4.93	4.63	142.03	160.61	155.67	120.45	127.3	146.1
ค่าซ่อมรองเท้าหนังบุรุษ	1.17	1.19	2.68	1.74			63.08	75.83	59.29	54.11		
ค่าซ่อมรองเท้าหนังสตรี	0.24		0.81		0.81	1.01	33.65	28.33	29.23		43.69	33.34
ค่าเช่าบ้าน	2456.03	2611.92	2080.15	2089.31	2049.09	2353.1	2776.58	3240.84	2607.48	2561.79	2583.87	2888.94
ปูนซีเมนต์	3.18	3.67	6.55	1.04			100.10	104.41	99.7	96.19		
อิฐมอญ	0.28		1.24	2.52			61.91	65	63.17	57.56		

ตารางที่ ก.3 กลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร (ต่อ)

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
กระเบื้องซีเมนต์ ยี่ห้อมุงหลังคา	11.18	9.17	9.41	65.77		1.86	57.24	64.35	54.7	55.89		54.03
เหล็กแผ่นเคลือบ สังกะสี	2.59	3.87					13.07	13.07				
แผ่นไม้อัด	9.46	12.03	3.21	13.19	1.31	2.15	334.63	313	387.21	312.72	308.41	351.82
ค่าแรงช่างไฟฟ้า	1.61		16.06				129.02	156.25	101.79			
ค่าแรงช่างประปา	13.33	12.13	38.33	7.29	3.83	7.36	132.21	159.71	145.71	114.17	115.94	125.52
ค่าแรงช่างทาสี	0.9			5.23	6.47		157.66	300		48.44	124.53	
ค่ากระแสไฟฟ้า	476.34	509.29	443.4	438.87	366.55	393.2	2.46	2.68	2.4	2.4	2.4	2.4
ก๊าซหุงต้ม	65.78	60.2	68.32	82.67	87.69	71.97	218.36	214.61	217.81	216.58	219.67	223.12
ถ่านไม้	6.65	5.25	6.55	9.86	19.77	1.33	10.74	12.78	10.31	11.72	8.55	10.35
ถ่านไฟฉาย	2.18	2.95		1.45	0.8	0.61	25.57	26.52	24.37	25.57	26.48	24.89
ไม้ขีดไฟ	0.87	0.76	1.09		1.43	1.52	1.06	1.02	1.16	1	1	1.12
หลอดไฟฟ้า ฟลูออเรสเซนต์	3.28	2.76	4.54	5.73	1.79	5.82	51.68	51.84	51	51.36	52.39	51.79
มุ้ง	3.51	3.53	1.98	4.84	6.36	1.01	285.05	314.09	289.12	277.67	274.95	269.41
ผ้าห่ม	8.06	10.25	6.41	4.44	2.24	1.09	336.80	397.06	289.47	297.98	304.97	394.52
ผ้าปูที่นอน	10.32	9.4	24.47	5.8	7.4	7.01	432.60	486.44	427.76	410.92	445.05	392.81
ผ้าเช็ดตัว	7.3	7.08	5.22	4.77	10.95	9.48	204.65	207.74	139.92	198.99	235.94	240.67
เหล็มน้ำมัน	0.11			1.82			87.98	90.835		85.12		
แก้วน้ำ	4.15	3.64	1.22	1.21	10.13	7.6	5.88	8.01	5.36	5.33	5.23	5.47
มิด	0.16		1.58				49.71	52.76	46.65			
หม้อ	2.2	2.47	2		2.61	1.34	118.57	134.52	111.93		112.45	115.38
กระทะ	0.48		3.49	0.69	0.99		130.05	144.17	131.52	116.3	128.22	
จาน/ชาม	3.68	3.75	3.88	2.3	6.35	0.9	23.30	27.16	20.21	23.07	24.3	21.76
ช้อน - ส้อม	1.06	1.2		1.45	1.32	0.67	27.42	29.09		26.58	27.75	26.24
ถังน้ำ	1.12	1.53	0.96				49.92	52.93	46.9			
เตาหุงต้ม	0.06				0.69		55.98	66		53.85	48.1	
กระติกน้ำร้อน	1.91	1.99	2.99	1.65	1.03	1.06	198.75	229.51	204.81	175.46	206.29	177.68
เตียง	4.63	5.51	0.96	3.57	3.16	4.26	3934.7	3662.5	3602.5	3964	4521.44	3923.08
เก้าอี้พลาสติก	2.61	2.88	6.79				153.04	183.54	138.08	137.5		
โต๊ะอาหาร	0.87			2.21	4.17	4.51	301.45	330		277.1	303.08	295.63
ที่นอนใยมะพร้าว	3.13	3.89	2.34		1.22	2.21	3439.7	3711.8	3381.4		3357.96	3307.67
เตาแก๊ส	1.45	1.55		0.72	1.2	3.32	1143.4	1129.2		1168.62	1196.74	1078.94
เตาอบไมโครเวฟ	1.61	1.71	1.02			4.63	6902.8	6809.2	6109.8			7789.58

ตารางที่ ก.3 กลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร (ต่อ)

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
พัดลม	1.93	1.85	2.69	2.12	0.74	2.74	578.62	582.62	576.33	569.48	573.36	591.29
จักรเย็บผ้า	1.04	1.02	3.55				4908.3	4954.6	4862			
เครื่องดูดฝุ่น	0.06					0.73	3730.1	3793.9				3666.32
ตู้เย็นขนาด 6 Q ขึ้นไป	7.42	6.49	8.15	9.32	11.87	7.82	6297.03	6542.08	6079.62	6098.14	6333.06	6432.25
เครื่องซักผ้า	4.85	1.99	8.34	17.84	12.61	5.99	6016.8	5259.8	6454.9	5794.22	6211.54	6363.58
หม้อหุงข้าวไฟฟ้า อุณหภูมิ	0.25		1.54	0.66		0.71	1211.5	1244.3	1148.3	1199.5		1254
เครื่องปรับอากาศ	12.19	14.22	6.4		8.91	15.32	30249	30082	29656		31348	29912
ผงซักฟอก	116.05	125.37	89.65	90	102.21	106.11	73.36	78.83	70.26	70.63	73.61	73.49
น้ำยาล้างจาน	21.67	22.1	16.25	20.72	22.9	24.19	24.94	25.63	24.87	24.73	24.23	25.24
น้ำยาปรับผ้านุ่ม	29.26	34.53	19.35	16.51	17.08	20.83	18.08	18.3	17.85	18.3	18.25	17.71
ไม้กวาด	2.62	1.94	2.57	3.61	4.26	5.75	25.44	29.74	24.63	21.88	23.04	27.91
สารกำจัดแมลง	18.09	21.91	11.35	14.64	9.14	7.12	48.64	51.63	49.12	48.97	46.58	46.88
ค่าจ้างซักกรีด	33.46	31.76	33.85	80.57	19.69	27.41	25.97	29.83	24.17	23.5	28.18	24.19
ยาแก้ไอ	6.19	6.81	2.98	8.63	5.73	3.68	14.13	13.67	13.98	14.2	14.65	14.16
ยาแก้ปวดและลดไข้	19.36	21.61	15	22.09	11.79	12.37	20.84	21.58	22.04	21.42	20.16	18.98
ยาแก้ไข้หวัด	8.21	9.42	5.79	8.62	5.83	3.45	5.44	5.35	5.46	5.37	5.53	5.48
ยาบรรเทาปวด กล้ามเนื้อ	6.48	7.8	3.67	5.03	3.28	3.55	49.63	41.89	60.4	41.06	63.08	41.73
ยาฆ่าเชื้อรา	1.45	1.54	1.59		0.99	2.11	51.06	55.59	46.43	47.5	46.45	59.32
ยาปฏิชีวนะ (ยาฆ่าเชื้อ อักเสบจากการติดเชื้อ)	2.61	2.85	2.44	3.3	1.33	1.8	4.88	4.91	4.97	5.89	4.11	4.52
ยาระบาย	0.11			1.9			10.94	14.457		7.43		
ยาลดกรดในกระเพาะ	3.07	3.24	0.98	7.36	2.12	2.07	104.83	102.29	107.86	103.02	107.86	103.14
ยาแก้ท้องเสีย	1.71	1.9	1.73		1.6	1.53	21.07	20.46	22.22		22.87	18.71
ยาคุมกำเนิด	6.81	8.33	3.9	7.66	3.46	0.88	70.18	50.5	66.26	61.48	78.52	94.14
ยาวิตามินบีคอมเพล็กซ์	7.66	8.61	6.83	4.68	4.8	6.23	30.05	45.88	29.1	28.37	22.62	24.26
ยาหอม	6.07	7.34	3.75	6.46	2.44	2.1	9.92	9.89	9.86	9.84	10	10
ยาหม่อง	0.33		0.85	2.75	0.85		14.13	14	13.75	13.91	14.86	
ยาดม	0.84	1.13			0.98		12.90	12.61		12	14.08	

## ตารางที่ ก.3 กลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร (ต่อ)

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
ยาใส่แผล	1.38	1.18		1.5	4.75	0.84	23.83	23.18		23.63	24.73	23.79
พลาสติกอร์ยา	1.01	1.51					0.99	1.03				0.95
ค่าตรวจโรค โรงพยาบาล รัฐบาล	87.62	97	69.21	70.23	49.04	88.6	107.84	156.67	97.19	31.08	124.27	130
ค่าตรวจโรค โรงพยาบาล เอกชน	76.45	98.14	52.93	44.6	8.53	24.42	170.29	216.18	169.64	132.24	168.37	165
ค่าตรวจโรคคลินิก เอกชน	70.45	71.71	60.01	98.86	51.01	73.46	165.31	193.54	180.24	121.11	157.19	174.45
ค่าถอนฟัน	9.03	10.23	6.26	7	4.83	8.64	227.61	241.9	212.28	271.72	168.04	244.12
ค่าห้องพักคนไข้ - โรงพยาบาล รัฐบาล	28.11	26.39	24.49	40.11	44.13	19.96	804.99	902.88	761.67	788.96	700.2	871.25
ค่าห้องพักคนไข้ - โรงพยาบาล เอกชน	30.54	29.22	39.89	78.65	18.99	6.8	1059.3	1636.1	937.69	771.43	970.1	981.11
ค่าตรวจสายตา ประกอบแว่น	0.15		1.49				1273.8	1360	1265.8	1195.45		
สบู่ดูตัว	45.84	49.48	37.49	34.3	44.71	35.77	9.68	9.82	9.06	10.26	9.53	9.71
ยาสีฟัน	43.08	44.98	37.24	35.25	41.91	41.62	43.00	44.72	42.36	43.89	41.55	42.46
แปรงสีฟัน	4.36	4.18	2.54	5.24	4.86	6.93	16.10	16.96	15.85	15.61	16.11	15.96
แชมพู	86.2	87.06	74.59	75.57	113.48	70.79	49.62	49.02	50.83	49.01	52.25	47.01
น้ำมันใส่ผม	7.54	7.15	7.6	6.03	9.62	9.56	50.73	52.06	49.96	50	51.8	49.82
น้ำปรุงหอม	13.06	13.89	11	9.48	9.81	15.06	36.30	38	37.11	36.59	36.07	33.73
แป้งทาผิว	42.79	39.27	40.75	39.28	67.13	50.13	33.45	41.62	31.97	28.81	30.24	34.62
ลิปสติก	8.89	8.25	8.68	9.22	10.52	12.38	51.82	50.17	52.04	52.42	50.76	53.71
ใบมีดโกน	6.55	7.51	3.77	4.77	4.63	5.45	101.77	108.01	103.53	97.28	98.88	101.17
กระเป๋าทันตรา	6.57	7.74	5.37	5.14	2.58	3.79	483.87	385.88	415.24	534.91	471.11	612.19
กระดาษชำระ	16.11	16.03	14.35	17.46	18.93	14.83	41.14	47.44	40.36	39.9	39.28	38.74
ผ้าอนามัย	29.93	31.66	23.62	29.33	27.22	26.84	51.60	53.85	55.78	45.37	48.48	54.5
ค่าแต่งผมชาย	52.51	54.72	51.07	45.27	46.06	48.45	49.80	48.01	46.56	44.98	49.59	59.84
ค่าแต่งผมสตรี	28.17	28.65	23.76	29.35	31.13	25.46	55.91	63.92	58.05	48.66	46.75	62.17
ค่าตัดผมสตรี	7.82	8.05	10.2	9.73	2.21	7.81	291.95	337.2	200	227.08	250	445.47

## ตารางที่ ก.3 กลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร (ต่อ)

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
ค่าโดยสารรถประจำทาง 1	272.31	359.22	165.29	61.83	86.83	44.81	7.71	10.12	5.39	5.67	6.39	11
ค่าโดยสารรถแท็กซี่	40.92	61.08					40.75	40.75				
ค่าโดยสารรถจักรยานสามล้อรับจ้าง	3.16		8.98	4.64	22.07		17.60	21.11	21.11	17.14	18.64	10
ค่าโดยสารรถจักรยานยนต์รับจ้าง	92.22	121.68	50.07	11.05	16.7	43.98	25.39	14.31	23.33	27.14	43.67	18.49
ค่าโดยสารรถเมล์เล็ก 1	36.83	32.89	51.34	16.95	27.56	77.02	6.15	3.79	7.1	6.56	5	8.29
ค่าโดยสารเรือ	5.42	8.09					2.55	2.55				
ค่าโดยสารรถไฟสายชานเมือง	1.37	2.04					5.00	5				
ค่าโดยสารรถประจำทางปรับอากาศชั้น 1	52.66	64.76	17.2	29.87	38.82	28.34	288.13 *	288.13 *	288.13 *	288.13 *	288.13 *	288.13 *
ค่าโดยสารรถประจำทางปรับอากาศชั้น 2	42.4	53.03	36.06	17.58	12.68	13.42	230.87 *	230.87 *	230.87 *	230.87 *	230.87 *	230.87 *
ค่าโดยสารรถไฟ	18.12	20.23	8.21	13.87	14.4	20.2	119.50 *	119.50 *	119.50 *	119.50 *	119.50 *	119.50 *
ค่าโดยสารเครื่องบิน	2.67			34.49		7.57	4734.5 *	4734.5 *	4734.5 *	4734.5 *	4734.5 *	4734.5 *
น้ำมันเบนซิน 91	158.72	123.01	234.7	205.54	227	250.91	14.49	14.29	14.29	14.56	14.6	14.71
น้ำมันเบนซิน 95	255.06	283.69	217.6	228.29	167.8	180.43	15.49	15.29	15.3	15.56	15.6	15.71
น้ำมันดีเซล	161.25	120.57	207.77	182.69	356.92	207.54	13.36	13.11	13.16	13.55	13.44	13.56
น้ำมันเครื่องยนต์	33.29	28.5	29.95	42.11	48.88	53.48	323.47	308.03	297.92	395	305.98	310.42
ค่าบริการล้างรถ	7.4	8.11	8.63		5.95	7.11	126.98	138.75	123.11		120.36	125.71
ค่าบริการปะยางรถยนต์	0.64			10.71			92.48	100		84.96		
ค่าธรรมเนียมผ่านทางด่วน	4.2	6.27					40.00	40				
รถยนต์นั่งขนาดต่ำกว่า 1800 cc	278.65	233.77	256.79	531.84	527.89	211.54	514692	547150	567454	480099	492375	486381

\* ค่าโดยสารรถประจำทางปรับอากาศชั้น 1, ชั้น 2, รถไฟ, และเครื่องบิน ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ดัดแปลงให้เท่ากันในทุกภูมิภาคซึ่งเท่ากับราคาเฉลี่ยทั้งประเทศ เพื่อให้สอดคล้องกับหลักราคาค่าเดินทางเชิงเปรียบเทียบไปกลับระหว่างสองภูมิภาคซึ่งควรมีค่าเท่ากัน ทั้งนี้ราคาในส่วนอื่นๆ ที่นอกเหนือจากค่าโดยสารรถประจำทางปรับอากาศชั้น 1, ชั้น 2, รถไฟ, และเครื่องบิน ในการศึกษาวิจัยนี้ได้ยึดถือตามข้อมูลที่ได้ออกสำรวจและรายงานจากกระทรวงพาณิชย์ทุกประการ



## ตารางที่ ก.3 กลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร (ต่อ)

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
รถจักรยานยนต์	106.99	78.68	150	163.95	218.43	122.07	40097	39904	40228	41050	39082.8	40223.5
รถจักรยานสองล้อแบบครอบครัว	0.65		6.46				2063.5	1954.8	2172.5			
ยางรถยนต์	10.55	9.76	7.94	17.1	11.28	14.74	1286.4	1360.6	1158.6	1343.95	1331.33	1237.38
ค่าบริการบำรุงรักษารถยนต์นั่ง	104.42	98.27	46.97	314.79	56.06	124.44	243.36	256.26	295.94	172.2	261.5	230.91
ค่าภาษีรถยนต์ประจำปี	39.83	31.89	40.35	54.89	52.69	79.93	1785.06	1800	1800	1725.28	1800	1800
ค่าเบี้ยประกันคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ (พรบ.)	51.21	44.08	61.69	77.04	70.89	56.25	874.63	874.63	874.63	874.63	874.63	874.63
ค่าบริการใช้โทรศัพท์	322.89	299.06	328.46	418.86	363.91	397.35	428.00	428	428	428	428	428
ค่าบริการใช้โทรศัพท์มือถือ	1.88	2.21	1.62		2.59		856.00	856	856	856	856	856
ค่าบริการใช้วิทยุติดตามตัว	85.69	99.86	59.19	48.1	28.27	92.95	429.00	429	429	429	429	429
เครื่องรับโทรศัพท์	2.41	3.34				2.15	1108.43	1385.3		790		1150
เครื่องรับโทรศัพท์มือถือ	8.67	11.18	4.08		8.57		8036.8	13008.1	8281.97	5841.79	11561.68	1490.63
เครื่องรับวิทยุโทรศัพท์ติดตามตัว	1.09	1.33	0.67	2.32			3258.8	2638.46	3472.44	3665.5		
ค่าบริการชมภาพยนตร์	27.41	32.12	22.88	11.96	16.6	17.32	67.34	79.4	66.23	65.34	62.41	63.33
ค่าเช่าสระว่ายน้ำ	2.9	3.08			9.25		40.49	41			39.97	
ค่าเช่าสนามแบดมินตัน	7.48	9.07	0.73	1.88	13.48		81.13	63.34	12.6	50.45	198.12	
ของเล่นฝึกสมอง	30.14	31.47	30.8	22.42	35.34	18.16	61.67	52.83	51.02	84.69	55.24	64.56
รถสามล้อเด็ก	4.19	4.7	3.29		7.85		290.02	409.96	315.04	118.36	316.7	
ไม้แบดมินตัน	3.09	2.67		3.35	11.03	1.41	305.41	298.74		326.25	258.68	337.95
ฟิล์มถ่ายรูป	14.27	17.01	5.25	21.47	6.43	6.03	125.95	131.07	122.71	122.5	121.07	132.4
แผ่นดีวีดี	6.84	5.92	10.56	4.91	14.54	2.66	175.62	173.66	172.01	186.35	184.31	161.78
เทปเพลง	42.24	63.04					78.01	78.01				
ค่าเช่าหน่วย วีดีโอ	20.41		72.83	53.04	45.98	72.61	27.22	28.11	26.02	28.83	25.53	27.62
ค่าสมาชิกเคเบิลทีวี	15.56	19.21	14.81	7.53	7.11	1.43	1225.2	1252	1309.2	1066.88	1240.12	1257.49
อาหารสุนัข	31.97	37.03	18.47	18.39	15.53	35.14	194.26	169.54	198.66	216.3	190.45	196.37
เครื่องรับวิทยุ	10.44	14.93	0.97	5.04	0.45		2039.9	1962.5	1791.3	2485.35	1920.33	

## ตารางที่ ก.3 กลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร (ต่อ)

ชื่อสินค้า	น้ำหนักสินค้า						ราคาสินค้าเฉลี่ย (บาท)					
	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้	ทั้งประเทศ	กรุงเทพ	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ภาคใต้
เครื่องเล่นเทป-ดีลัก์	30.96	44.1	2.34	10.13	2.37	4.5	10883	8576.9	9949.5	10875	14657.4	10358.7
เครื่องรับโทรทัศน์	35.88	42.64	18.89	29.42	25.68	16.74	8801.4	9749.2	8597.4	8222.19	9162.74	8275.16
เครื่องเล่นวีดีโอ	13.29	15.23	8.12	11.47	15.87	1.95	7798.7	8674.4	7793.2	7728.15	8326.75	6471.02
กล้องถ่ายรูป	1.69	2.23			0.97	1.35	1674.7	1305.04			2259.82	1459.18
หนังสือพิมพ์รายวัน	54.72	54.67	55.32	63.17	51.24	51.98	8.00	8	8	8	8	8
วารสารรายสัปดาห์	4.9	3.46	7.33	2	10.1	10.18	35.04	35	35	35.08	35	35.1
วารสารรายบักษ์	7.89	7.66	6.33	10.03	11.89	5.68	43.33	43.33	43.33	43.33	43.33	43.33
ค่าเล่าเรียน - ค่าธรรมเนียมมัธยมศึกษา สายสามัญภาคเอกชน	219.61	261.03	107.24	160.06	141.83	145.28	7336.33	8832.98	7823.26	5580.14	9391.5	5053.79
ค่าเล่าเรียน - ค่าธรรมเนียมมัธยมศึกษา สายสามัญภาครัฐบาล	75.06	78.79	55.55	88.33	69.64	64.32	1490.43	1514.1	1569.23	1914.54	1310.63	1143.65
ค่าลงทะเบียน - ค่าธรรมเนียมอุดมศึกษาภาคเอกชน	72.73	104.18	3.92	4.03	13.29	13.8	40398	41025	48200	45300	27367	40100
ค่าลงทะเบียน - ค่าธรรมเนียมอุดมศึกษาภาครัฐบาล	64.29	75.06	35.61	50.64	52.39	33.63	8442.18	9808.47	9509	8826.39	7130.14	6936.88
หนังสือแบบเรียน เอกชน - ม.1	61.39	62.82	49.35	63.97	67.68	55.48	175.95	175	179.75	175	175	175
สมุด	9.54	6.36	11.75	23.32	15.23	16.65	8.03	8.46	7.27	7.67	8.36	8.4
ดินสอ	12.43	12.05	6.05	9.54	24.75	11.89	8.56	17.57	3.76	14.11	2.79	4.57
ปากกาลูกกลิ้ง	10.76	11.72	9.35	5.25	14.08	4.83	227.34	232.8	295.9	209.41	205.3	193.28
ค่าเรียนดนตรี	24.31	23.98	11.22	41.12	15.93	40.29	1032.4	1533.3	946.67	1195.83	876.24	610
เบียร์	132.24	153.37	108.49	80.52	105.07	54.27	48.16	48.79	49.28	47.54	47.33	47.87
ไวน์	0.92		3.7	1.63	2.1	3.31	43.16	81.04	38.82	31.24	28.98	35.74
สุรา	133.46	155.36	130.97	76.24	65.17	72.85	129.07	130.46	130.19	125.07	131.71	127.93
บุหรี	206.54	236.11	209.26	104.15	103.31	148.44	34.82	34.68	35	35	34.51	34.9
ยานต์	0.59		2.23	2.11	2.64		6.69	6.5	6.9	6.48	6.88	

หมายเหตุ : ช่องว่างที่ถูกเว้นไว้เกิดจากไม่มีข้อมูลแจ้งไว้อย่างเป็นทางการจากกรมการค้า กระทรวงพาณิชย์ และสินค้าบางชนิดถูกให้น้ำหนักสินค้าในบางภูมิภาคแต่ไม่ถูกให้น้ำหนักสินค้าในบางภูมิภาค



ภาคผนวก ข

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ผลจากโปรแกรมในการประมาณค่าสมการระบบอุปสงค์ครัวเรือน

### ข.1 สมการระบบที่ใช้ในการประมาณค่าในโปรแกรมอีวิวส์ (Eviews)

$$e_{ws} = ( ( (\gamma(1))^2 * p_{ws} ) + ( ( \epsilon ) - ( (\gamma(1))^2 * p_{ws} + (\gamma(2))^2 * p_f + (\gamma(3))^2 * p_{nf} ) ) * \beta(1) ) )$$

$$e_{f} = ( ( (\gamma(2))^2 * p_f ) + ( \beta(2) * ( \epsilon ) - ( (\gamma(1))^2 * p_{ws} + (\gamma(2))^2 * p_f + (\gamma(3))^2 * p_{nf} ) ) ) )$$

$$e_{nf} = ( ( (\gamma(3))^2 * p_{nf} ) + ( \beta(3) * ( \epsilon ) - ( (\gamma(1))^2 * p_{ws} + (\gamma(2))^2 * p_f + (\gamma(3))^2 * p_{nf} ) ) ) )$$

โดยที่

$e_{ws}$  = ชุดข้อมูลของค่าใช้จ่ายครัวเรือนต่อหัวในกลุ่มสินค้าประเภทน้ำประปาเฉลี่ยต่อเดือน

$e_f$  = ชุดข้อมูลของค่าใช้จ่ายครัวเรือนต่อหัวในกลุ่มสินค้าประเภทอาหารเฉลี่ยต่อเดือน

$e_{nf}$  = ชุดข้อมูลของค่าใช้จ่ายครัวเรือนต่อหัวในกลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหารเฉลี่ยต่อเดือน

$e_t$  = ชุดข้อมูลของค่าใช้จ่ายครัวเรือนรวมทั้งหมดต่อหัวเฉลี่ยต่อเดือน

$p_{ws}$  = ชุดข้อมูลของราคาสัมพัทธ์ของกลุ่มสินค้าประเภทน้ำประปาในพื้นที่ที่ครัวเรือนนั้นอยู่อาศัย

$p_f$  = ชุดข้อมูลของราคาสัมพัทธ์ของกลุ่มสินค้าประเภทอาหารในพื้นที่ที่ครัวเรือนนั้นอยู่อาศัย

$p_{nf}$  = ชุดข้อมูลของราคาสัมพัทธ์ของกลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหารในพื้นที่ที่ครัวเรือนนั้นอยู่อาศัย

$\beta(1)$  = ส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มของกลุ่มสินค้าประเภทน้ำประปา

$\beta(2)$  = ส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มของกลุ่มสินค้าประเภทอาหาร

$\beta(3)$  = ส่วนแบ่งค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มของกลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร

$\gamma(1)$  = รากที่สองของระดับการบริโภคผูกพันของกลุ่มสินค้าประเภทน้ำประปา

$\gamma(2)$  = รากที่สองของระดับการบริโภคผูกพันของกลุ่มสินค้าประเภทอาหาร

$\gamma(3)$  = รากที่สองของระดับการบริโภคผูกพันของกลุ่มสินค้าประเภทไม่ใช่อาหาร

## ข.2 ตารางแสดงทางค่าทางสถิติที่ได้จากการประมาณค่า

ตารางที่ ข.1 ผลทางสถิติจากการประมาณอุปสงค์สินค้าของกลุ่มครัวเรือนรวมทั้งประเทศ

System: SYSTEM_EQ				
Estimation Method: Iterative Seemingly Unrelated Regression				
Date: 04/15/05 Time: 15:56				
Sample: 1 23131				
Included observations: 23131				
Total system (balanced) observations 69393				
Estimation settings: tol=0.20000, derivs=analytic				
Initial Values: GAMMA(1)=8.65783, GAMMA(2)=38.4296,				
GAMMA(3)=20.0000, BETA(1)=-0.08931, BETA(2)=-3.55107,				
BETA(3)=4.85460				
Simultaneous weighting matrix & coefficient iteration				
Convergence achieved after: 1 weight matrix, 2 total coef iterations				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAMMA(1)	6.125972	0.023754	257.8933	0.0000
GAMMA(2)	33.45906	0.112610	297.1223	0.0000
GAMMA(3)	38.08495	0.434087	87.73567	0.0000
BETA(1)	0.003909	4.99E-05	78.41675	0.0000
BETA(2)	0.101321	0.000825	122.7868	0.0000
BETA(3)	0.894766	0.000840	1065.271	0.0000
Determinant residual covariance		161172.2		
Equation: E_WS = ( ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS ) + ( ((ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF )) * BETA(1) ) )				
Observations: 23131				
R-squared	0.212919	Mean dependent var	44.21660	
Adjusted R-squared	0.212817	S.D. dependent var	40.88176	
S.E. of regression	36.27166	Sum squared resid	30426648	
Durbin-Watson stat	1.427047			
Equation: E_F = ( ( ((GAMMA(2))^2) * P_F ) + ( BETA(2) * ( ( ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) ) )				
Observations: 23131				
R-squared	0.446789	Mean dependent var	1246.478	
Adjusted R-squared	0.446717	S.D. dependent var	738.8306	
S.E. of regression	549.5642	Sum squared resid	6.98E+09	
Durbin-Watson stat	1.590183			
Equation: E_NF = ( ( ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) + ( BETA(3) * ( ( ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) ) )				
Observations: 23131				
R-squared	0.983355	Mean dependent var	3174.256	
Adjusted R-squared	0.983353	S.D. dependent var	4345.153	
S.E. of regression	560.6268	Sum squared resid	7.27E+09	
Durbin-Watson stat	1.578489			



ตารางที่ ข.2 ผลทางสถิติจากการประมาณอุปสงค์สินค้าของกลุ่มครัวเรือนฐานะยากจน

System: SYSTEM_EQ				
Estimation Method: Iterative Seemingly Unrelated Regression				
Date: 04/15/05 Time: 16:21				
Sample: 1 1083				
Included observations: 1083				
Total system (balanced) observations 3249				
Estimation settings: tol=0.20000, derivs=analytic				
Initial Values: GAMMA(1)=-8.07947, GAMMA(2)=44.8628,				
GAMMA(3)=-114.106, BETA(1)=0.00092, BETA(2)=0.02592,				
BETA(3)=1.00000				
Simultaneous weighting matrix & coefficient iteration				
Convergence achieved after: 1 weight matrix, 2 total coef iterations				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAMMA(1)	-9.623167	0.125685	-76.56583	0.0000
GAMMA(2)	51.78931	0.451368	114.7385	0.0000
GAMMA(3)	-110.8266	2.064172	-53.69057	0.0000
BETA(1)	0.000950	0.000188	5.046410	0.0000
BETA(2)	0.027036	0.003571	7.570515	0.0000
BETA(3)	0.972014	0.003622	268.3358	0.0000
Determinant residual covariance		0.000000		
Equation: E_WS = ( ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS ) + ( ( (ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) * BETA(1) ) )				
Observations: 1083				
R-squared	0.033708	Mean dependent var	95.35293	
Adjusted R-squared	0.031022	S.D. dependent var	66.18717	
S.E. of regression	65.15247	Sum squared resid	4580188.	
Durbin-Watson stat	1.859937			
Equation: E_F = ( ( ((GAMMA(2))^2) * P_F ) + ( BETA(2) * ( ( (ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) ) ) )				
Observations: 1083				
R-squared	0.061477	Mean dependent var	2716.103	
Adjusted R-squared	0.058868	S.D. dependent var	1271.882	
S.E. of regression	1233.878	Sum squared resid	1.64E+09	
Durbin-Watson stat	1.707130			
Equation: E_NF = ( ( ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) + ( BETA(3) * ( ( (ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) ) ) )				
Observations: 1083				
R-squared	0.985140	Mean dependent var	17503.55	
Adjusted R-squared	0.985099	S.D. dependent var	10252.74	
S.E. of regression	1251.557	Sum squared resid	1.69E+09	
Durbin-Watson stat	1.709071			

ตารางที่ ข.3 ผลทางสถิติจากการประมาณอุปสงค์สินค้าของกลุ่มครัวเรือนฐานะใกล้จน

System: SYSTEM_EQ				
Estimation Method: Iterative Seemingly Unrelated Regression				
Date: 04/15/05 Time: 16:11				
Sample: 1 13888				
Included observations: 13888				
Total system (balanced) observations 41664				
Estimation settings: tol=0.20000, derivs=analytic				
Initial Values: GAMMA(1)=-3.10213, GAMMA(2)=-19.1273,				
GAMMA(3)=-35.9268, BETA(1)=0.01250, BETA(2)=0.27535,				
BETA(3)=1.00000				
Simultaneous weighting matrix & coefficient iteration				
Convergence achieved after: 1 weight matrix, 2 total coef iterations				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAMMA(1)	-4.735914	0.029783	-159.0154	0.0000
GAMMA(2)	-27.64069	0.074943	-368.8230	0.0000
GAMMA(3)	-31.34117	0.167029	-187.6388	0.0000
BETA(1)	0.012885	0.000238	54.23324	0.0000
BETA(2)	0.279153	0.002622	106.4549	0.0000
BETA(3)	0.707967	0.002647	267.4370	0.0000
Determinant residual covariance		790.3517		
Equation: E_WS = ( ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS ) + ( ( (ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) * BETA(1) ) )				
Observations: 13888				
R-squared	0.172882	Mean dependent var	30.39440	
Adjusted R-squared	0.172704	S.D. dependent var	25.47899	
S.E. of regression	23.17463	Sum squared resid	7456591.	
Durbin-Watson stat	1.359041			
Equation: E_F = ( ( ((GAMMA(2))^2) * P_F ) + ( BETA(2) * ( ( (ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) ) ) )				
Observations: 13888				
R-squared	0.466354	Mean dependent var	908.6017	
Adjusted R-squared	0.466238	S.D. dependent var	341.8688	
S.E. of regression	249.7659	Sum squared resid	8.66E+08	
Durbin-Watson stat	1.657121			
Equation: E_NF = ( ( ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) + ( BETA(3) * ( ( (ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) ) ) )				
Observations: 13888				
R-squared	0.845310	Mean dependent var	1380.685	
Adjusted R-squared	0.845276	S.D. dependent var	639.3899	
S.E. of regression	251.5036	Sum squared resid	8.78E+08	
Durbin-Watson stat	1.655682			

ตารางที่ ข.4 ผลทางสถิติจากการประมาณอุปสงค์สินค้าของกลุ่มครัวเรือนฐานะปานกลาง

System: SYSTEM_EQ				
Estimation Method: Iterative Seemingly Unrelated Regression				
Date: 04/15/05 Time: 16:16				
Sample: 1 7483				
Included observations: 7483				
Total system (balanced) observations 22449				
Estimation settings: tol=0.20000, derivs=analytic				
Initial Values: GAMMA(1)=-4.84642, GAMMA(2)=29.6889,				
GAMMA(3)=-58.0293, BETA(1)=0.00457, BETA(2)=0.11838,				
BETA(3)=1.00000				
Simultaneous weighting matrix & coefficient iteration				
Convergence achieved after: 1 weight matrix, 2 total coef iterations				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAMMA(1)	-7.518798	0.049179	-152.8870	0.0000
GAMMA(2)	39.17308	0.152172	257.4263	0.0000
GAMMA(3)	-52.57030	0.546279	-96.23347	0.0000
BETA(1)	0.004799	0.000248	19.37763	0.0000
BETA(2)	0.118234	0.003233	36.57153	0.0000
BETA(3)	0.876971	0.003275	267.7586	0.0000
Determinant residual covariance		108949.7		
Equation: E_WS = ( ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS ) + ( ( (ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) * BETA(1) ) )				
Observations: 7483				
R-squared	0.055172	Mean dependent var	65.61061	
Adjusted R-squared	0.054793	S.D. dependent var	44.97966	
S.E. of regression	43.73001	Sum squared resid	14302195	
Durbin-Watson stat	1.578042			
Equation: E_F = ( ( ((GAMMA(2))^2) * P_F ) + ( BETA(2) * ( ( (ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) ) ) )				
Observations: 7483				
R-squared	0.166233	Mean dependent var	1737.390	
Adjusted R-squared	0.165898	S.D. dependent var	636.7512	
S.E. of regression	581.5396	Sum squared resid	2.53E+09	
Durbin-Watson stat	1.648994			
Equation: E_NF = ( ( ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) + ( BETA(3) * ( ( (ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) ) ) )				
Observations: 7483				
R-squared	0.907405	Mean dependent var	4683.970	
Adjusted R-squared	0.907368	S.D. dependent var	1927.826	
S.E. of regression	586.7434	Sum squared resid	2.57E+09	
Durbin-Watson stat	1.643975			

ตารางที่ ข.5 ผลทางสถิติจากการประมาณอุปสงค์สินค้าของกลุ่มครัวเรือนฐานะร่ำรวย

System: SYSTEM_EQ				
Estimation Method: Iterative Seemingly Unrelated Regression				
Date: 04/15/05 Time: 16:21				
Sample: 1 1083				
Included observations: 1083				
Total system (balanced) observations 3249				
Estimation settings: tol=0.20000, derivs=analytic				
Initial Values: GAMMA(1)=-8.07947, GAMMA(2)=44.8628,				
GAMMA(3)=-114.106, BETA(1)=0.00092, BETA(2)=0.02592,				
BETA(3)=1.00000				
Simultaneous weighting matrix & coefficient iteration				
Convergence achieved after: 1 weight matrix, 2 total coef iterations				
	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
GAMMA(1)	-9.623167	0.125685	-76.56583	0.0000
GAMMA(2)	51.78931	0.451368	114.7385	0.0000
GAMMA(3)	-110.8266	2.064172	-53.69057	0.0000
BETA(1)	0.000950	0.000188	5.046410	0.0000
BETA(2)	0.027036	0.003571	7.570515	0.0000
BETA(3)	0.972014	0.003622	268.3358	0.0000
Determinant residual covariance		0.000000		
Equation: E_WS = ( ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS ) + ( ((ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF )) * BETA(1) ) )				
Observations: 1083				
R-squared	0.033708	Mean dependent var	95.35293	
Adjusted R-squared	0.031022	S.D. dependent var	66.18717	
S.E. of regression	65.15247	Sum squared resid	4580188.	
Durbin-Watson stat	1.859937			
Equation: E_F = ( ( ((GAMMA(2))^2) * P_F ) + ( BETA(2) * ( ( (ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) ) ) )				
Observations: 1083				
R-squared	0.061477	Mean dependent var	2716.103	
Adjusted R-squared	0.058868	S.D. dependent var	1271.882	
S.E. of regression	1233.878	Sum squared resid	1.64E+09	
Durbin-Watson stat	1.707130			
Equation: E_NF = ( ( ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) + ( BETA(3) * ( ( (ET) - ( ((GAMMA(1))^2) * P_WS + ((GAMMA(2))^2) * P_F + ((GAMMA(3))^2) * P_NF ) ) ) ) )				
Observations: 1083				
R-squared	0.985140	Mean dependent var	17503.55	
Adjusted R-squared	0.985099	S.D. dependent var	10252.74	
S.E. of regression	1251.557	Sum squared resid	1.69E+09	
Durbin-Watson stat	1.709071			

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายเทอดศักดิ์ ชมโต๊ะสุวรรณ เกิดเมื่อวันศุกร์ที่ 20 มิถุนายน พ.ศ. 2518 จังหวัดระยอง ประเทศไทย สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตด้านวิศวกรรมไฟฟ้า สาขาสื่อสารและคอมพิวเตอร์ จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในปีการศึกษา 2539 หลังจบการศึกษาระดับปริญญาตรีได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมและเคยทำงานในบริษัทเอกชนทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศช่วงหนึ่ง ได้เคยเป็นคอลัมนิสต์ในนิตยสารคอมพิวเตอร์รายปักษ์ มีผลงานด้านงานเขียนหนังสือคอมพิวเตอร์ 2 เล่ม เล่มแรกเรื่อง "คู่มือการเลือกซื้อและใช้งานโน้ตบุ๊กฉบับสมบูรณ์" โดยเป็นผู้แต่งร่วม ตีพิมพ์เมื่อปี พ.ศ. 2542 และเล่มที่สองเป็นผลงานเดี่ยวเรื่อง "คู่มือซ่อมคอมพิวเตอร์" ตีพิมพ์เมื่อปี พ.ศ. 2545 เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ สาขาเศรษฐศาสตร์การคลังสาธารณะ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2546 และได้ไปนำเสนอผลการศึกษาวิจัยบางส่วนจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ที่การประชุมวิชาการนานาชาติชื่อ "4<sup>th</sup> EWC International Graduate Student Conference" ณ ไฮโนลูลู รัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548

สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย