

ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคม

ปณิชา วีรปัญญากุลทวี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)

คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์


2559

**ANTECEDENCE AND OUTCOMES ASSOCIATED WITH  
SOCIAL MEDIA USE IN CUSTOMER RELATIONSHIP  
MANAGEMENT AND NETWORKING  
OF THAI MICROENTERPRISES**

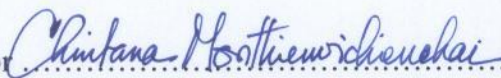
**Pakamon Sasatanun**

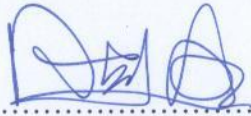
**School of International College**

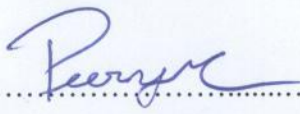
---

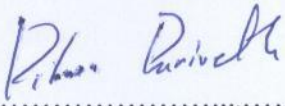
Assistant Professor..........Major Advisor  
(Peerayuth Charoensukmongkol, Ph.D.)

The Examining Committee Approved This Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy (Communication Arts and Innovation).

Associate Professor .....Committee Chairperson  
(Chintana Monthienvichienchai, Ph.D.)

  
.....Committee  
(Ake Choonhachatrachai, Ph.D.)

Assistant Professor ..........Committee  
(Peerayuth Charoensukmongkol, Ph.D.)

Associate Professor ..........Dean  
(Piboon Puriveth, Ph.D.)

May 2016

## บทคัดย่อ

ชื่อวิทยานิพนธ์	ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคม
ชื่อผู้เขียน	นางสาวปณิชา วีระปัญญากุลทวี
ชื่อปริญญา	เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)
ปีการศึกษา	2559

การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในแต่ละสาขาการผลิตของภาคอุตสาหกรรมเพื่อแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นในประเทศ ถือเป็นเครื่องมือที่สำคัญของภาครัฐในการช่วยให้ผู้ประกอบการในแต่ละสาขาการผลิตได้มีการตระหนักถึงต้นทุนที่แท้จริงที่เกิดขึ้นต่อระบบเศรษฐกิจ เพื่อนำไปสู่การตัดสินใจในการผลิตสินค้าและบริการที่มีประสิทธิภาพ แต่การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรมย่อมส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคมในประเทศ ดังนั้นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการหามูลค่าของการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมและเพื่อศึกษาถึงผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคม เมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมผ่านทาง การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ ซึ่งผลการศึกษาที่ได้เป็นประโยชน์ต่อผู้กำหนดนโยบาย เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจในการออกแบบและพัฒนานโยบายในการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในรูปแบบที่เหมาะสมกับประเทศ

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาได้นำข้อมูลมาจากตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมปี พ.ศ. 2550 ซึ่งประกอบไปด้วย 38 สาขาการผลิต และข้อมูลปริมาณน้ำใช้และปริมาณน้ำเสียในภาคอุตสาหกรรมเป็นฐานข้อมูลหลักในการวิเคราะห์ โดยวิธีการศึกษาได้มีการประยุกต์ใช้แบบจำลอง Leontief Price Model ในการหาผลกระทบต่อราคาสินค้าโดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการคำนวณค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำและการคำนวณอัตราภาษีที่จัดเก็บจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง เพื่อประมาณค่าอัตราภาษีมลพิษทางน้ำที่ใช้จัดเก็บกับภาคอุตสาหกรรม ในส่วนของการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมได้ทำการวิเคราะห์โดยแบ่งออกเป็น 2 สถานการณ์เปรียบเทียบกันระหว่างสถานการณ์ปกติ (ไม่มีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม) และสถานการณ์ที่มีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมผ่านทาง การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ

(4)

จากการศึกษา พบว่า การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรมส่งผลกระทบต่อราคาสินค้า ทำให้ราคาสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตมีระดับราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้นแตกต่างกัน ในส่วนของผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม พบว่า เมื่อระดับราคาสินค้าสูงขึ้นส่งผลให้ครัวเรือนที่มีรายได้ต่ำมีการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการลดลงในอัตราที่มากกว่าครัวเรือนที่มีรายได้สูงทำนองเดียวกันเมื่อระดับราคาสินค้าสูงขึ้นเพื่อรักษาระดับการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนให้อยู่ในระดับเดิม ครัวเรือนที่มีรายได้สูงมีความต้องการในการชดเชยรายได้มากกว่าครัวเรือนที่มีรายได้น้อย

## **ABSTRACT**

<b>Title of Thesis</b>	The Impact of Water Pollution Taxes on Price and Social Welfare
<b>Author</b>	Miss Pranicha Veerapanyakulthavee
<b>Degree</b>	Master of Economics (Business Economics)
<b>Year</b>	2016

---

The objective of this study is to assess the subsidy value for water usage in industrial sector and to measure the impact of a full subsidy reform (100%) through water pollution taxes on price and welfare. The results are useful for policymakers in planning and designing water pollution tax policies. The main data for the analysis include Thai Social Accounting Matrix (SAM) data disaggregated into 38 sectors for the year 2007 and the amount of water usage and waste water in industrial sector from the Pollution Control Department. The methodology used in this study is based on the Leontief Price Model to assess the impact of the tax on price using the emission charge (EC) produced from each industrial sector and the estimation of water pollution tax rate as an Environment Tax collected based on Polluter-Pays Principle (PPP). Social welfare measured under the full subsidy reform (100%) scenario is compared with the welfare under Business as usual (BAU) scenario, i.e., no subsidy reform

The results indicate that water pollution taxes lead to different level of increases in product prices of different sectors. The effects on social welfare vary for households with different income level. When the price rises, households with lower income decrease the spending on goods and services more than the one with high income. On the other hand, when the price rises, households with high income required larger compensation than the one with low income to maintain their constant consumption.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.อนันต์ วัฒนกุลจรัส อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้สละเวลาอันมีค่าในความเอาใจใส่และช่วยเหลือในการให้คำปรึกษา ให้ความรู้ใหม่ๆ ให้ข้อคิด ความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการแก้ไขข้อบกพร่อง วิทยานิพนธ์ในทุกขั้นตอนจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ที่สุด และขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.ณดา จันทรสัม คณบดีคณะพัฒนาการเศรษฐกิจที่ได้ให้กำลังใจผู้เขียนในการทำวิทยานิพนธ์ มาโดยตลอด

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ดร.สุรพล ศรีเอื้อง จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติที่ได้สละเวลาในการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับข้อมูล แบบจำลอง และวิธีการศึกษาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ และผู้เขียนยังได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่านในการสืบค้นข้อมูล ให้ข้อมูล และให้คำปรึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ดร.ชยาวิร หวังเจริญรุ่ง จากสำนักจัดการคุณภาพน้ำ เจ้าหน้าที่กรมควบคุมมลพิษ และเจ้าหน้าที่สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ซึ่งทำให้การศึกษานี้มีความสมบูรณ์มากขึ้น

ขอขอบพระคุณคณาจารย์และเจ้าหน้าที่ทุกท่านในคณะพัฒนาการเศรษฐกิจที่ได้สร้างความรู้ให้แก่ผู้เขียน และได้ให้ความช่วยเหลืออำนวยความสะดวกในทุกเรื่อง และขอขอบพระคุณเพื่อนๆ ทั้งเพื่อนร่วมรุ่น รุ่นพี่ และรุ่นน้อง ที่คอยช่วยเหลือ ให้กำลังใจ และทำให้การศึกษาในระดับปริญญาโทนี้ มีคุณค่าและเต็มไปด้วยความสุขและความทรงจำที่ดี

ท้ายสุดนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณและขอมอบความสำเร็จทั้งหมดจากการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้แด่คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัววิโรปัญญากุลทวี ที่เป็นทั้งผู้ให้กำเนิด เลี้ยงดู และให้การศึกษาค้ำคูณเป็นอย่างดีมาตลอดจนผู้เขียนประสบความสำเร็จในทุกวันนี้ได้ รวมทั้งมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ ส่งเสริม สนับสนุน เตือนสติและเป็นกำลังใจ ตลอดจนเป็นแรงผลักดัน แรงใจที่สำคัญยิ่งของผู้เขียนตลอดมา จนทำให้การศึกษานี้ประสบความสำเร็จได้ตามที่ตั้งใจ

ปณิชา วิโรปัญญากุลทวี

สิงหาคม 2559

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
ABSTRACT	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(6)
สารบัญ	(7)
สารบัญตาราง	(9)
สารบัญภาพ	(10)
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	<b>1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	6
1.3 ขอบเขตของการศึกษา	6
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
<b>บทที่ 2 ทฤษฎีและการทบทวนวรรณกรรม</b>	<b>8</b>
2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับมาตรการในการควบคุมมลพิษ	8
2.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของการควบคุมมลพิษ	11
2.3 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำที่มีผลต่อ ราคาสินค้า และสวัสดิการสังคม	13
2.4 แบบจำลองเมตริกซ์บัญชีสังคม (Social Accounting Matrix: SAM)	19
<b>บทที่ 3 วิธีการศึกษา</b>	<b>25</b>
3.1 วิธีการคำนวณมูลค่าของการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม	25
3.2 วิธีการคำนวณอัตราภาษีที่ใช้ในการจัดเก็บจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง (Environment Tax Based on Polluter-Pays Principle: PPP)	32
3.3 แบบจำลอง Leontief Price Model ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาสินค้า	34
3.4 แบบจำลอง Social Welfare Effect ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม	37

<b>บทที่ 4 ผลการศึกษา</b>	<b>41</b>
4.1 อัตราภาษีมลพิษทางน้ำที่ใช้ในการหาผลกระทบต่อราคาสินค้า และสวัสดิการสังคม	41
4.2 ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อราคาสินค้า	42
4.3 ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อสวัสดิการสังคม ในกรณี ที่ค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนเปลี่ยนแปลง	45
4.4 ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อสวัสดิการสังคม ในกรณี ที่รายได้ของครัวเรือนเปลี่ยนแปลง	49
<b>บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย</b>	<b>54</b>
5.1 สรุปผลการศึกษา	54
5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย	55
5.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป	56
<b>บรรณานุกรม</b>	<b>57</b>
<b>ประวัติผู้เขียน</b>	<b>63</b>

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยจำแนกตามภาคตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 – 2555 2	2
2.1 เครื่องมือภายใต้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ที่มีการนำไปใช้ในการจัดการมลพิษทางน้ำของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย	10
2.2 เมตริกซ์บัญชีสังคม (ทั่วไป)	22
3.1 เมตริกซ์บัญชีสังคมของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550	26
3.2 การจัดหมวดหมู่สาขาการผลิตในตารางเมตริกซ์บัญชีสังคม จาก 79 สาขาการผลิตเป็น 38 สาขาการผลิต	27
4.1 อัตราภาษีมลพิษทางน้ำที่ใช้ในการจัดเก็บกับภาคอุตสาหกรรม	42
4.2 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าน้ำใช้ในแต่ละสาขาการผลิตสูงสุด 5 อันดับ (เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรม)	43
4.3 ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าน้ำใช้ในแต่ละสาขาการผลิตน้อยสุด 5 อันดับ (เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรม)	44
4.4 10 อันดับที่มีผลกระทบทางด้านราคาสินค้าสูงสุดจากการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำเปรียบเทียบกับความเข้มข้นในการใช้ปัจจัยการผลิต	44
4.5 ส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการแต่ละสาขาการผลิตในแต่ละระดับชั้นครัวเรือน (Share of Goods and Services) (หน่วยเป็นร้อยละ)	47
4.6 ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ (กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือน)	48
4.7 ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) และค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนแต่ละระดับชั้นรายได้	50
4.8 ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ (กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงรายได้ของครัวเรือน)	52

## สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 – 2555	2
1.2 ปริมาณการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 – 2551	3
2.1 การจัดเก็บภาษีในระดับที่เหมาะสม (Pigouvian Tax)	11
2.2 ความสัมพันธ์ของระดับมลพิษที่เกิดขึ้นจากภาคอุตสาหกรรมและการให้เงินช่วยเหลือ	12
3.1 วิธีการคำนวณมูลค่าของการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม	31

# บทที่ 1

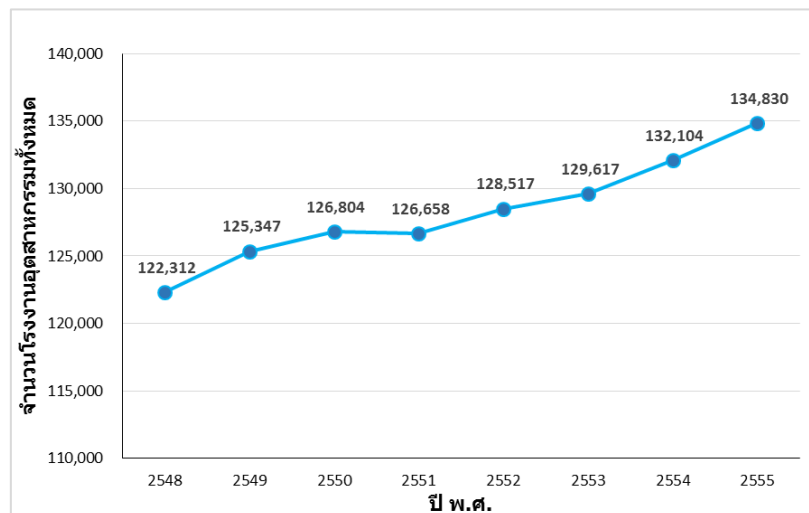
## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันได้มีการกล่าวถึงปัญหาที่เกิดจากผลกระทบของสิ่งแวดล้อมกันมากยิ่งขึ้นทั้งในประเทศที่พัฒนาแล้วและประเทศกำลังพัฒนา จึงสามารถกล่าวได้ว่า “ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่สำคัญของทุกๆ ประเทศทั่วโลก” การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วของประเทศไทยที่ผ่านมาได้ส่งผลกระทบต่อสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและก่อให้เกิดปัญหาการใช้ทรัพยากรอย่างไม่ยั่งยืน เนื่องจาก ประเทศไทยได้มีเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของระบบเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยสังเกตได้จากการลงทุนในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จำนวน โรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นทุกๆ ปี ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่เน้นไปในทางด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างเข้มข้น จากข้อมูลจำนวน โรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยที่ได้รับการจดทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 – 2555 ในภาพรวม (จากตารางที่ 1.1 และภาพที่ 1.1) พบว่า ประเทศไทยมีจำนวนโรงงานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกๆ ปี โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2551 เป็นต้นไป มีจำนวนโรงงานเพิ่มขึ้นในอัตราที่เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่เน้นไปในทางด้านการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างเข้มข้น เมื่อพิจารณาจำนวน โรงงานอุตสาหกรรมจำแนกตามภาค พบว่า ในภาคกลางมีอัตราการเพิ่มขึ้นของโรงงานมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 23.76 ส่วนอัตราการเพิ่มขึ้นของโรงงานในภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 12.32 5.05 และ 15.20 ตามลำดับ แต่ในกรุงเทพฯ นั้น พบว่า มีอัตราการเพิ่มขึ้นของโรงงานลดลง (ร้อยละ -8.48) แสดงว่า จำนวน โรงงานอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นของประเทศ เริ่มมีการขยายโรงงานและนิคมอุตสาหกรรมไปสู่ระดับภูมิภาคมากขึ้น แต่การที่มีจำนวน โรงงานเพิ่มขึ้น มีการผลิตและการบริโภคที่เพิ่มขึ้น เปรียบเสมือนมีแหล่งที่ก่อให้เกิดมลพิษเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ตารางที่ 1.1 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทยจำแนกตามภาคตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 – 2555

ภาค	จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย							
	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	2555
กรุงเทพฯ	19,306	19,226	18,889	18,562	18,378	17,680	17,695	17,668
ภาคกลาง	36,529	38,539	39,645	40,340	41,487	42,385	43,823	45,208
ภาคเหนือ	15,408	15,746	15,908	15,624	15,944	16,252	16,651	17,307
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	41,220	41,617	41,920	41,705	42,024	42,406	42,848	43,301
ภาคใต้	9,849	10,219	10,442	10,427	10,684	10,894	11,087	11,346



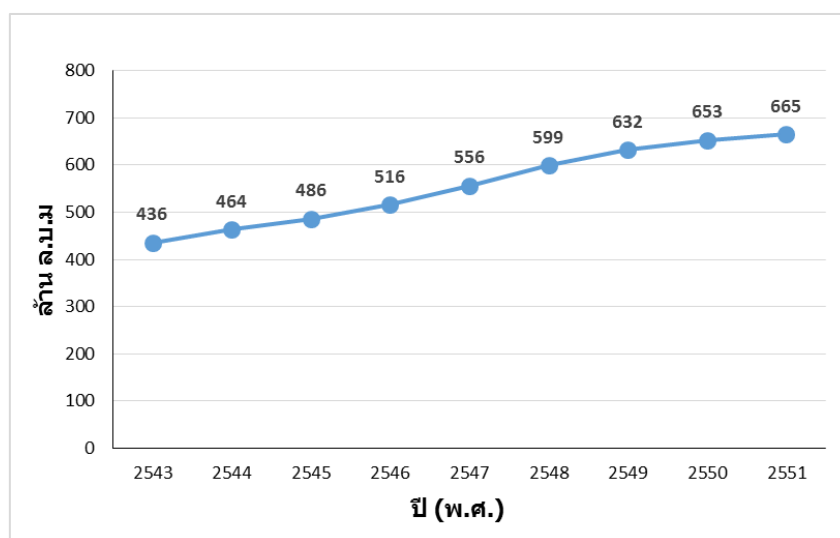
ภาพที่ 1.1 จำนวนโรงงานอุตสาหกรรมในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 – 2555

แหล่งที่มา: กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2555.

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าการผลิตในภาคอุตสาหกรรมจะมีบทบาทที่สำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาของประเทศแต่ผลที่มาจากการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่มีลักษณะการผลิตแบบขนาดใหญ่ (Mass Production) เพื่อเร่งนำเอาผลผลิตไปขึ้นเข้าสู่ภาคการค้ากลับก่อให้เกิดการทำลายสิ่งแวดล้อมตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ รวมถึงการใช้ทรัพยากรโดยไม่ก่อให้เกิดการประหยัดต่อขนาด การทำลายระบบนิเวศวิทยา อันเนื่องมาจากการใช้ทรัพยากรที่ผิดวิธี รวมทั้งผลจากกระบวนการในการผลิต การใช้สินค้า และการกำจัดกากสินค้า ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้ก่อให้เกิดการทำลายสิ่งแวดล้อมและก่อให้เกิดมลพิษเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งผลที่เกิดขึ้นดังกล่าวมันเป็นสิ่งที่ยากลำบากมากในการที่จะแก้ไขให้กลับไปสู่สภาวะปกติได้เหมือนเดิม ดังนั้น สิ่งที่ดีที่สุด ก็คือ การป้องกันการทำลาย

สิ่งแวดล้อมและการกำหนดมาตรการเพื่อการควบคุมการผลิตของภาคอุตสาหกรรม (ปริณภา จิตราภรณ์, 2547)

ปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นจากการปล่อยน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมถือได้ว่าเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมลำดับต้นๆ ของปัญหามลพิษทั้งหมด เนื่องจากโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เกือบทุกประเภทต้องมีการใช้น้ำเป็นปัจจัยขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการ รวมถึงการที่มีจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมเพิ่มขึ้นในทุกๆ ปีและประเทศมีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ข้อมส่งผลให้มีการใช้น้ำในการผลิตสินค้าและบริการเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย จากข้อมูลปริมาณการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรม ปี พ.ศ. 2543 – 2551 (จากภาพที่ 1.1) พบว่า อุตสาหกรรมในประเทศมีปริมาณการใช้น้ำในอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากปี พ.ศ. 2543 มีปริมาณการใช้น้ำ 436 ล้าน ล.บ.ม. ถึงปี พ.ศ. 2551 มีปริมาณการใช้น้ำถึง 665 ล้าน ล.บ.ม. ซึ่งสอดคล้องกับสถานการณ์คุณภาพน้ำ ในปี พ.ศ. 2548 – 2550 ที่ผ่านมา โดยกรมควบคุมมลพิษ สรุปไว้ว่า คุณภาพของแหล่งน้ำที่สำคัญของประเทศทั้งหมด 49 สาย และแหล่งน้ำนิ่ง 4 แหล่ง ร้อยละ 44 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำที่ทรุดโทรม เช่น แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง แม่น้ำท่าจีน และร้อยละ 35 อยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำที่พอใช้ เช่น แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนและตอนกลาง จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้เห็นได้ว่าความเสี่ยงของมลพิษทางน้ำได้ทวีความรุนแรงมากขึ้นและกระจายตัวอยู่ทั่วไป โดยเฉพาะในแหล่งที่เป็นศูนย์กลางของที่อยู่อาศัยครัวเรือนและแหล่งโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่



ภาพที่ 1.2 ปริมาณการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมของประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 - 2551  
แหล่งที่มา: สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2553.

ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการพัฒนาวิธีการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำจากโรงงานอุตสาหกรรมมาโดยตลอด สิ่งแรกที่จะสามารถควบคุมโรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดการตระหนักถึงการควบคุมป้องกันปัญหามลพิษในประเทศไทยได้ คือ พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 แต่ประเทศไทยก็ยังขาดเครื่องมือทางกฎหมาย ข้อระเบียบ ข้อบังคับอื่นๆ ที่ชัดเจน กฎหมายที่เกี่ยวกับการทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำของประเทศไทยยังอยู่กระจัดกระจายในกฎหมายหลากหลายฉบับ โดยไม่มีการกำหนดผู้รับผิดชอบที่ชัดเจน รวมทั้งการกำหนดค่ามาตรฐานในการปล่อยมลพิษทางน้ำ ประเทศไทยยังไม่มีมีการกำหนดบทลงโทษ ถ้ามีค่าเกินมาตรฐานที่กำหนด ส่งผลให้ปัญหามลพิษในประเทศที่มีอยู่ก็ไม่สามารถกำจัดหรือแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ทั้งหมด โดยเฉพาะปัญหาที่เกี่ยวกับมลพิษทางน้ำนั้น ได้มีการทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นเรื่อยๆ ถึงแม้ว่ากระทรวงอุตสาหกรรมจะได้มีการพัฒนามาตรการแก้ไขด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ควบคู่ไปกับการประสานประโยชน์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมกับการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมมาโดยตลอดไม่ว่าจะพัฒนามาตรการมากเพียงใดก็ตามก็ไม่สามารถที่จะปฏิบัติตามเป้าหมายได้ เพราะว่า ยังคงมีโรงงานอุตสาหกรรมจำนวนมากที่ไม่ให้ความร่วมมือในการช่วยกันป้องกันปัญหามลพิษทางน้ำ (ยูดี คาคคาร์ณ์ไกล, 2535) ยิ่งไปกว่านั้นทั้งกิจการอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ยังคงมีการระบายน้ำเสียออกสู่แหล่งน้ำโดยไม่มีการบำบัดน้ำให้สะอาดหรือได้มาตรฐานตามที่รัฐกำหนด และยังมีการลักลอบระบายน้ำเสียอีกด้วย (กรมควบคุมมลพิษ, 2555) ในมุมมองทางด้านเศรษฐศาสตร์ การที่ภาคอุตสาหกรรมได้ทำการผลิตสินค้าและบริการต่างๆ โดยไม่ได้คำนึงถึงมลพิษที่เกิดขึ้นนั้น ทำให้เกิดผลกระทบภายนอกด้านลบ (Negative Externalities) ส่งผลให้เกิดความล้มเหลวของกลไกตลาด (Market Failure) ที่ไม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ มีปริมาณการผลิตสินค้าที่มากกว่าระดับที่ควรจะเป็น เนื่องจากผู้ผลิตในภาคอุตสาหกรรมยังไม่ทราบถึงต้นทุนที่แท้จริงที่มีการรวมต้นทุนทางสังคม หรือ ทราบแล้วแต่ไม่คำนึงถึงต้นทุนทางสังคม เพราะถือว่าเป็นต้นทุนภายนอก การที่เกิดผลกระทบภายนอกด้านลบนั้น นอกจากจะทำให้มีการผลิตสินค้ามากเกินไปที่เหมาะสมแล้ว ยังส่งผลให้มีระดับการปล่อยมลพิษที่มากตามไปด้วย การใช้เครื่องมือเศรษฐศาสตร์เพื่อจัดการปัญหามลพิษดังกล่าว จะส่งผลให้ผู้ผลิตในภาคอุตสาหกรรมต้องคำนึงถึงต้นทุนที่แท้จริงที่เกิดขึ้นต่อระบบเศรษฐกิจในการตัดสินใจผลิตสินค้า เพื่อให้มีการผลิตสินค้าให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมได้

ดังนั้น จากข้อมูลข้างต้นดังกล่าว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ภาครัฐควรจะต้องเอาใจใส่อย่างจริงจังในการป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำและควรมีมาตรการในการป้องกันทั้งในระยะสั้นและระยะยาวที่มีประสิทธิภาพ มาตรการในการแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำโดยอาศัยเครื่องมือทางด้านเศรษฐศาสตร์นั้น เป็นมาตรการทางเศรษฐกิจที่สำคัญประการหนึ่ง โดยได้มีการนำมาใช้อยู่

หลากหลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งจะใช้แบบใดนั้นขึ้นอยู่กับ ลักษณะสิ่งแวดล้อมและความเหมาะสมของสถานการณ์ (มิ่งสรรพ์ และ กอบกุล, 2552) โดยที่หลักการที่สำคัญ คือ การใช้มาตรการการเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงหรือจากผู้ผลิตมลพิษต้องจ่าย (Polluter – Pays Principle: PPP) กล่าวคือ ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นที่เกี่ยวกับการบำบัดมลพิษทั้งหมดนั้นควรมีการจัดเก็บจากผู้ปล่อยมลพิษตามปริมาณ ประเภท ระยะทางในการเก็บขนสารมลพิษและอัตราค่าบำบัดมลพิษ (Pollution Charge) โดยควรที่จะครอบคลุมต้นทุนทุกๆ ประเภทและทุกๆ ขั้นตอน หากอัตราค่าบำบัดมลพิษมีค่าที่สูงมากพอที่จะทำให้ผู้ประกอบการมีแรงจูงใจในการปรับปรุงขบวนการผลิตและเปลี่ยนแปลงประเภทปัจจัยการผลิตที่ใช้เพื่อให้เกิดสารมลพิษน้อยที่สุดก็จะเกิดผลดี (ณรงค์ชัย อัครเศรณี, 2539) ซึ่งถือได้ว่าเครื่องมือนี้มีส่วนช่วยให้ผู้ประกอบการได้พิจารณาถึงต้นทุนที่แท้จริงที่เกิดขึ้นต่อระบบเศรษฐกิจในการตัดสินใจผลิตสินค้าและบริการต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับในต่างประเทศ (สหรัฐอเมริกาและยุโรป) ได้มีการนำหลักการการจัดเก็บภาษีแบบผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายมาใช้เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ แต่สำหรับประเทศไทยนั้นถึงแม้ว่าจะมีกฎหมายรองรับหลักการจัดเก็บภาษีแบบผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่ายโดยตรงแบบกว้างๆ ในพระราชบัญญัติสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535 และ พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2512 แต่ก็ถูกนำมาใช้ในทางปฏิบัติน้อยมากๆ ส่วนใหญ่อยู่ในรูปของค่าธรรมเนียมค่าบริการ และค่าบำบัดน้ำเสีย ซึ่งผลที่ได้ก็ยังไม่สามารถลดปัญหามลพิษทางน้ำได้เท่าที่ควร ถึงแม้ว่าประเทศไทยได้มีการนำระบบบำบัดน้ำเสียกระจายไปใช้ในแหล่งชุมชนมากขึ้น แต่ก็ยังไม่สามารถจัดการน้ำเสียจากแหล่งน้ำต่างๆ ได้อย่างทั่วถึง ซึ่งสามารถบำบัดน้ำเสียได้เพียงร้อยละ 10 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดในประเทศ ทำให้คุณภาพน้ำยังคงเสื่อมโทรมลงอย่างต่อเนื่อง (กรมควบคุมมลพิษ, 2555)

จากความสำคัญของปัญหาที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น งานศึกษาต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศในเรื่องของการศึกษาผลกระทบจากการจัดเก็บภาษีมลพิษ นักวิจัยส่วนใหญ่จะทำการศึกษาถึงผลกระทบต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม การพัฒนาเศรษฐกิจ การลงทุน และการนำเข้าส่งออกสินค้าของประเทศเป็นส่วนใหญ่ และเน้นการศึกษาถึงมลพิษทางอากาศ ในส่วนของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบด้านราคาสินค้า โดยส่วนใหญ่จะเป็นศึกษาเกี่ยวกับราคาน้ำมันที่เปลี่ยนแปลงไป โดยมีการศึกษาในประเด็นต่างๆ ข้างต้นค่อนข้างมากแล้ว ทำให้มีข้อมูลมากพอสมควร แต่งานศึกษาที่เกี่ยวกับผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคมจากการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำยังไม่มียานศึกษาแนวนี้ และงานศึกษาที่เกี่ยวกับการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำยังไม่มีการศึกษาอย่างจริงจัง ซึ่งในปัจจุบันงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศยังไม่ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนว่า ถ้ามีการใช้นโยบายการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในประเทศจะส่งผลกระทบต่อระดับราคาสินค้าและสวัสดิการสังคมอย่างไร จึงถือได้ว่าเป็นประเด็นงานวิจัยที่น่าสนใจที่ควรนำไปศึกษาและวิเคราะห์ถึงผลกระทบที่เกิดขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อต้องการหามูลค่าของการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมของประเทศ และเพื่อศึกษาถึงผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคม เมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคม โดยใช้ข้อมูลจากรางเมตริกซ์บัญชีสังคม (Social Accounting Matrix: SAM) ปี พ.ศ. 2550 ที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นฐานข้อมูลหลักในการคำนวณอัตราภาษีมลพิษทางน้ำและวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งในแบบจำลองเมตริกซ์บัญชีสังคมมีข้อมูลที่ครบถ้วนสามารถนำข้อมูลในตารางไปวิเคราะห์และประยุกต์ใช้กับวิธีการศึกษาอื่นๆ เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคมได้ ทำให้ได้ผลการศึกษาในหลายๆ มุมมองมากขึ้น ส่วนมาตรการภาษีที่ใช้ในการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรมนั้น สำหรับการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้วิธีการคำนวณอัตราภาษีมลพิษทางน้ำภายใต้หลักการจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง (Environment Tax Based on Polluter – Pays Principle: PPP) และค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำเป็นตัวกำหนด โดยใช้ข้อมูลปริมาณน้ำใช้และปริมาณน้ำเสียของภาคอุตสาหกรรมจากกรมควบคุมมลพิษ ที่ครอบคลุมสาขาการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์ ส่วนประเภทอุตสาหกรรมจะศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรมที่ให้กำเนิดมลพิษทางน้ำในรูปค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand : BOD) และมีการจัดกลุ่มสาขาการผลิตในตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมใหม่จาก 79 สาขาการผลิต เป็น 38 สาขาการผลิต เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูล โดยใช้เกณฑ์การจัดกลุ่มของสาขาการผลิตที่สอดคล้องกับหมวดหมู่ของอุตสาหกรรมในพระราชบัญญัติอุตสาหกรรม (FAC. CODE) และตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตให้มากที่สุด

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบถึงขนาดของการอุดหนุนในการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมที่รัฐบาลอุดหนุนภาคอุตสาหกรรมไว้

1.4.2 ทราบถึงต้นทุนที่แท้จริงของการใช้น้ำและการปล่อยน้ำเสียของภาคอุตสาหกรรม

1.4.3 ทราบถึงขนาดและทิศทางของผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคม เมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนจากรัฐบาลในเรื่องของการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจของรัฐบาลในการออกแบบและพัฒนานโยบายการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในรูปแบบที่มีความเหมาะสมกับประเทศได้

## บทที่ 2

### ทฤษฎีและการทบทวนวรรณกรรม

บทที่ 2 เป็นการทบทวนทฤษฎีและรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานศึกษาครั้งนี้ ทั้งในประเทศไทยและในต่างประเทศ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนางานศึกษานี้ให้ดียิ่งขึ้น โดยในบทนี้ได้มีการรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรการการควบคุมมลพิษ การจัดเก็บภาษีมลพิษต่อระดับราคาสินค้าและสวัสดิการสังคมในแต่ละประเทศเท่าที่จะสามารถรวบรวมมาได้

#### 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับมาตรการในการควบคุมมลพิษ

สำหรับแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับมาตรการต่างๆ ที่ใช้ในการควบคุมมลพิษ ในอดีตที่ผ่านมาต้นทุนในการจัดการมลพิษต่างๆ ในประเทศส่วนใหญ่จะถูกผลักภาระให้กับรัฐบาลมีหน้าที่ในการจัดการมลพิษ มาตรการที่ภาครัฐใช้ในการจัดการปัญหามลพิษในประเทศจนถึงปัจจุบัน ยังคงยึดหลักของการกำกับและการควบคุม คือ การกำหนดค่ามาตรฐานมลพิษจากแหล่งกำเนิด และการกำหนดให้ผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดมลพิษต้องปฏิบัติเพื่อบำบัดมลพิษก่อนปล่อยออกสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก โดยใช้กฎหมายขึ้นมาควบคุมมาตรการดังกล่าว แต่เนื่องจากกฎหมายที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันยังขาดประสิทธิภาพและขาดความเข้มงวดในการบังคับใช้ทางกฎหมาย จึงทำให้ไม่ได้ประสิทธิผลเท่าที่ควร ประเทศไทยเริ่มให้ความสนใจในการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาจัดการกับปัญหามลพิษต่างๆ มากขึ้น โดยการใช้หลักการของ PPP (Pollution – Pays Principle) คือ การนำเอาต้นทุนในการจัดการกับมลพิษ (ต้นทุนทางสังคม) ไปรวมอยู่ในต้นทุนในการผลิตสินค้าและบริการ เพราะถ้าไม่นำไปรวมแล้ว จะทำให้เกิดความล้มเหลวของตลาด (Market Failure) เนื่องจากต้นทุนสินค้าและบริการไม่ได้สะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริง ซึ่งในปัจจุบันยังมีการใช้หลัก PPP น้อยมากในกฎหมายไทย ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของค่าธรรมเนียมการใช้ทรัพยากร ค่าบริการ และค่าบริหารจัดการ

นอกเหนือจากนี้ ยังมีนักเศรษฐศาสตร์ได้นำเสนอวิธีการในการจัดการกับปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมในหลากหลายรูปแบบ ดังนี้ (มิ่งสรรพ ขาวสอาด และ กอบกุล ราชะนาคร, 2552)

### 2.1.1 ค่าธรรมเนียมการอนุญาต (Administrative Fess)

ค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายสำหรับหน่วยงานที่มีหน้าที่ในการออกใบอนุญาตประกอบกิจการอย่างใดอย่างหนึ่ง

### 2.1.2 ค่าธรรมเนียมการใช้ (User Fees หรือ User Charges)

ค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บจากผู้ใช้ประโยชน์หรือผู้ใช้บริการจากทรัพยากรนั้น เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายให้กับหน่วยงานของภาครัฐในการจัดการมลพิษที่เกิดขึ้น เช่น ค่าธรรมเนียมในการจัดการน้ำเสีย ค่าธรรมเนียมในการจัดการขยะมูลฝอย เป็นต้น

### 2.1.3 ค่าปรับ (Fines)

มาตรการป้องปรามมิให้มีการฝ่าฝืนกฎหมาย ซึ่งในการปรับนั้นจะเกิดขึ้นหลังจากมีความเสียหายเกิดขึ้นแล้ว และส่วนใหญ่ค่าปรับตามกฎหมายจะมีการเรียกเก็บในอัตราที่ต่ำเกินกว่าจะสร้างจูงใจให้ผู้ก่อมลพิษปรับเปลี่ยนพฤติกรรมหรือจูงใจให้ลดการก่อมลพิษ

### 2.1.4 ค่าภาษีในการปล่อยมลพิษ (Pollution Tax หรือ Pollution Fees)

ภาษีที่เรียกเก็บจากบุคคลหรือผู้ประกอบการที่ปล่อยมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อม การจัดเก็บภาษีนี้นิยมใช้กันมากในประเทศต่างๆ เช่น การเก็บภาษีการปล่อยมลพิษทางน้ำ และภาษีมลพิษทางอากาศ โดยจะเรียกเก็บตามปริมาณหรือประเภทของมลพิษที่ปล่อยออกมา

### 2.1.5 ภาษีและค่าธรรมเนียมผลิตภัณฑ์ (Product Surcharge)

ภาษีหรือค่าธรรมเนียมที่เรียกเก็บจากผลิตภัณฑ์หรือวัตถุดิบที่ก่อให้เกิดมลพิษ ซึ่งจะทำให้ผลิตภัณฑ์หรือวัตถุดิบที่ถูกเก็บค่าธรรมเนียมมีราคาสูงขึ้น เนื่องจากผู้ผลิตสามารถผลักภาระบางส่วนไปให้ผู้บริโภค โดยบวกค่าธรรมเนียมเข้าไปในราคาสินค้า ซึ่งการเก็บภาษีรูปแบบนี้เหมาะสำหรับกรณีที่ต้องการสร้างแรงจูงใจให้ผู้บริโภคลดการใช้ผลิตภัณฑ์เหล่านั้น

### 2.1.6 มาตรการการอุดหนุน (Subsidy)

มาตรการที่ภาครัฐให้การส่งเสริมและสนับสนุนในกิจการที่เป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม แต่มีการลงทุนสูงหรือเป็นกิจการที่ให้ผลตอบแทนไม่คุ้มทุน โดยการให้เงินอุดหนุนจากภาครัฐอาจจะอยู่ในรูปแบบ การให้เงินช่วยเหลือ การให้เงินกู้ดอกเบี้ยต่ำ และการสร้างแรงจูงใจด้านภาษี เป็นต้น

จากแนวคิดข้างต้น พบว่า ในการควบคุมมลพิษที่เกิดขึ้นทั้งแบบการควบคุมโดยตรง โดยผ่านการออกกฎหมาย ฎระเบียบ ข้อบังคับ รวมถึงการกำหนดมาตรฐานและวิธีการออกใบอนุญาต เพื่อเป็นการควบคุมโดยตรงกับผู้ก่อมลพิษ และ การควบคุม โดยวิธีการทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งอยู่บนข้อสังเกตที่ว่า ราคาที่แท้จริง (Realistic Price) ควรจะมีการรวมมูลค่าของมลพิษหรือค่าธรรมเนียมในการปล่อยมลพิษด้วย ต่อมาวิธีการควบคุมมลพิษโดยใช้หลักทางเศรษฐศาสตร์นี้ เป็นที่มาของการคิดค่าภาษีมลพิษสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน (Pollution Charge Approach) (ยูดี คาดการณ์ไกล, 2534)

ประเทศไทยในปัจจุบันได้มีการใช้เครื่องมือภายใต้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการมลพิษอยู่ไม่มากนัก เมื่อพิจารณาจากการจัดการมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรม (ตารางที่ 2.1)

**ตารางที่ 2.1** เครื่องมือภายใต้มาตรการทางเศรษฐศาสตร์ที่มีการนำไปใช้ในการจัดการมลพิษทางน้ำของภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทย

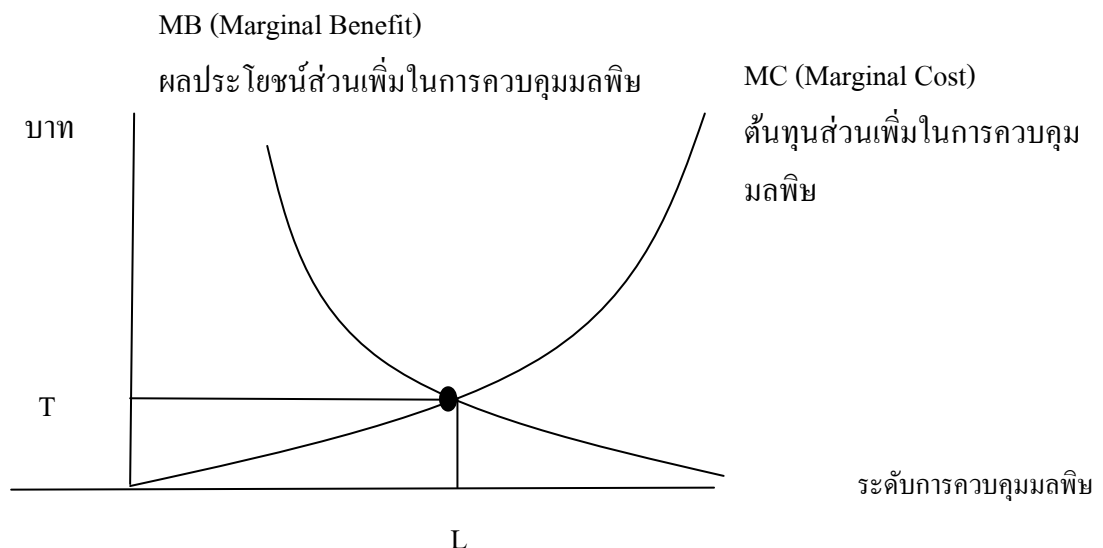
ปัญหาสิ่งแวดล้อม	เครื่องมือตามมาตรการการใช้แรงจูงใจ		
	ทางเศรษฐศาสตร์ (Economics Incentives)	กฎหมาย	หน่วยงานที่ดำเนินการ
มลพิษทางน้ำ	การลดภาษีนำเข้าเครื่องจักรอุปกรณ์สำหรับการบำบัดมลพิษ	พ.ร.บ. ส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2520	กรมศุลกากร
	การให้สิทธิพิเศษด้วยการส่งเสริมการลงทุน และการยกเว้นภาษีรายได้ให้กับโรงงานอุตสาหกรรม ที่จะไปตั้งอยู่ในเขตที่รัฐบาลกำหนด	พ.ร.บ. ส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2520	สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน
	ค่าบำบัดน้ำเสีย (User Fees)	พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535	กรมโรงงานอุตสาหกรรม
	เงินกู้กองทุนสิ่งแวดล้อมสำหรับสถานประกอบการ/โรงงาน เพื่อปรับปรุงระบบสิ่งแวดล้อมโรงงาน	พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535	สำนักงานกองทุนสิ่งแวดล้อม
ของเสียอันตราย	ค่าขนส่ง ค่าตรวจสอบตัวอย่างจากอุตสาหกรรม และค่ากำจัด (Transportation, Testing, Treatment, and Disposal Fees)	พ.ร.บ. โรงงาน พ.ศ. 2535	กรมโรงงานอุตสาหกรรม

แหล่งที่มา: กรมควบคุมมลพิษ, 2550.

## 2.2 แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของการควบคุมมลพิษ

### 2.2.1 ผลกระทบของการควบคุมมลพิษ: การจัดเก็บภาษีมลพิษ

ในการจัดเก็บภาษีมลพิษหรือค่าการปล่อยมลพิษของภาคอุตสาหกรรม มีการจัดเก็บเนื่องจากต้นทุนทางสังคมของกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้น ทั้งการผลิตสินค้าและบริการในภาคอุตสาหกรรมจะมีค่าสูงกว่าผลประโยชน์ที่ได้รับจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจนั้นๆ หากภาคอุตสาหกรรมมีการประกอบกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ทำให้เกิดผลกระทบในทางลบต่อสิ่งแวดล้อม (Negative Externality) มาตรการในการจัดเก็บภาษีมลพิษจึงเกิดขึ้นเพื่อให้ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมได้นำต้นทุนทางสังคมมาคิดเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิตด้วย ซึ่งจะส่งผลให้ผู้ประกอบการมีจิตสำนึกในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ดังนั้นรัฐบาลควรเข้ามามีบทบาทในการจัดเก็บภาษีมลพิษ โดยการจัดเก็บภาษีที่มีประสิทธิภาพที่สุดสำหรับการแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดขึ้น คือ การจัดเก็บภาษีผ่านทางทฤษฎีของ Pigouvian Tax (การเก็บค่าธรรมเนียมมลพิษ การเก็บค่าบำบัดมลพิษ การเก็บภาษีผลผลิต และการเก็บค่าดำเนินการจัดการควบคุมมลพิษ) เนื่องจากการจัดเก็บภาษีประเภทนี้จะมีการกำหนดอัตราภาษีที่ตายตัวและแน่นอน โดยที่อัตราภาษีจะคิดตามปริมาณของการปล่อยมลพิษตามความเป็นจริงหรือปริมาณของความเสียหายที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมทางเศรษฐกิจนั้น ซึ่งอัตราภาษีที่เหมาะสม (T) จะต้องทำให้ต้นทุนส่วนเพิ่มในการควบคุมมลพิษ (MC) เท่ากับผลประโยชน์ส่วนเพิ่มในการควบคุมมลพิษ (MB)พอดี (ภาพที่ 2.1)



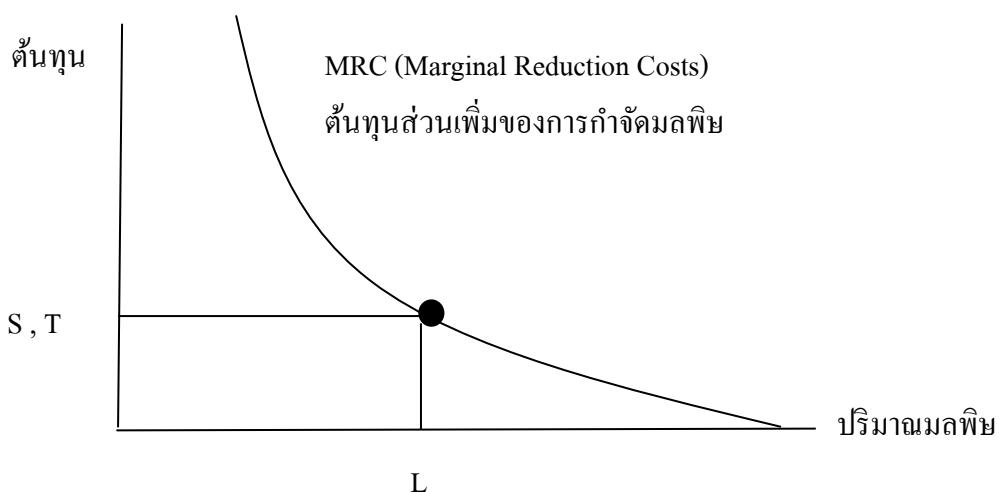
ภาพที่ 2.1 การจัดเก็บภาษีในระดับที่เหมาะสม (Pigouvian Tax)

แหล่งที่มา: โสมสกาเว เพชรานนท์, 2553.

ข้อจำกัดของการใช้การจัดเก็บภาษีแบบ Pigouvian Tax ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดต้นทุนทางสังคมและการกำหนดอัตราภาษีที่เหมาะสม และยังมีปัญหาในเรื่องของการวัดผลจากการจัดเก็บภาษี ซึ่งอาจจะมีหลายๆ ประเทศไม่นำการจัดเก็บภาษีประเภทนี้ไปใช้ แต่จะเลือกประเภทการจัดเก็บภาษีอื่นๆ ที่มีต้นทุนในการบริหารจัดการที่ต่ำกว่า แต่มีประสิทธิภาพน้อยกว่ามาใช้แทน เช่น การจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมทางอ้อม (Indirect Environmental Tax) เป็นต้น

### 2.2.2 ผลกระทบของการควบคุมมลพิษ: การให้เงินอุดหนุน

การให้เงินอุดหนุน (Subsidy) นั้น ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ประเภทหนึ่ง ซึ่งเกี่ยวกับรายจ่ายของภาครัฐ โดยเป็นการให้เงินช่วยเหลือกับผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมที่ไม่มีการปล่อยมลพิษ หรือในกรณีที่รัฐบาลต้องการสนับสนุนอุตสาหกรรมที่ลดการก่อกมลพิษ หรือช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นกระตุ้นและสร้างแรงจูงใจให้กับผู้ประกอบการลดการปล่อยมลพิษ และหันมาจัดการกับมลพิษอย่างเหมาะสม จากภาพที่ 2.2 แสดงให้เห็นถึงการให้เงินช่วยเหลือภาคอุตสาหกรรมจากรัฐบาล (S) ระดับมลพิษที่เหมาะสม (L) และค่าธรรมเนียม (T) ซึ่งเงินที่ผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมได้รับจากการช่วยเหลือของรัฐบาล หรือเงินที่ต้องเสียค่าธรรมเนียมต้องมีค่าเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มของการกำจัดมลพิษ ซึ่งเป็นจุดเดียวกันกับระดับมลพิษที่เหมาะสมในการปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม ในทางเศรษฐศาสตร์การให้เงินอุดหนุนมีหลายประเภท เช่น การให้เงินอุดหนุนที่ไม่ต้องจ่ายคืน การให้กู้เงินในอัตราดอกเบี้ยต่ำกว่าอัตราดอกเบี้ยตลาด และการลดหย่อนภาษี เป็นต้น



ภาพที่ 2.2 ความสัมพันธ์ของระดับมลพิษที่เกิดขึ้นจากภาคอุตสาหกรรมและการให้เงินช่วยเหลือ  
แหล่งที่มา: โสมสกาเวชชานนท์, 2553.

การใช้มาตรการในการควบคุมมลพิษทั้งในรูปแบบการจัดเก็บภาษีและการให้เงินอุดหนุน นั้น มีผลที่แตกต่างกัน คือ ในกรณีของการจัดเก็บภาษี เมื่อผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรมต้องจ่ายภาษีการปล่อยมลพิษ ส่งผลให้ระดับราคาสินค้าสูงขึ้น และความต้องการสินค้าน้อยลง จะเห็นได้ว่าในระยะยาวการใช้นโยบายการจัดเก็บภาษี จะส่งผลให้ระดับผลผลิตในธุรกิจรวมลดลง และมีผลต่อมลภาวะ ในทางกลับกันเมื่อพิจารณาการใช้นโยบายการให้เงินอุดหนุน พบว่า ผลผลิตของธุรกิจรวมมีมากขึ้นพร้อมๆ กับ มลภาวะที่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้การให้เงินอุดหนุนช่วยเหลือผู้ประกอบการยังขัดต่อหลักการ PPP (Polluter Pays Principle) ด้วย

## 2.3 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำที่มีผลต่อราคาสินค้า และสวัสดิการสังคม

### 2.3.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับนโยบายภาษีมลพิษ

งานศึกษาต่างๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันก็เริ่มมีงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับนโยบายภาษีมลพิษมากขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งงานศึกษาในประเทศและงานศึกษาในต่างประเทศ ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการทบทวนงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับภาษีมลพิษ โดยจากงานศึกษาของ Porter and Linde (1995) ได้ทำการศึกษาเรื่อง Toward an New Conception of the Environment Competitiveness Relationship พบว่า การมีมาตรการทางสิ่งแวดล้อมที่เข้มงวด อย่างเช่น การใช้ภาษีสิ่งแวดล้อมจะทำให้มีการคิดเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่ช่วยชดเชยต้นทุนการผลิต โดยกระบวนการดังกล่าวจะช่วยให้ผลผลิตสูงขึ้น ประหยัดวัตถุดิบ ใช้พลังงานน้อยลง และยังช่วยเพิ่มคุณภาพสินค้า ซึ่งจะทำให้ผู้ผลิตได้รับผลได้สุทธิในระยะยาว โดยนำเอากรณีศึกษาของหลายๆ บริษัทมาตอบย้ำความเชื่อดังกล่าว และยังพบว่า การศึกษาพฤติกรรมลดต้นทุนการผลิตด้วยการลงทุนในเทคโนโลยีที่ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมของบริษัทต่างๆ ในการผลิต 181 กิจกรรม จะมีเพียง 1 กิจกรรมเท่านั้นที่มีต้นทุนสุทธิสูงขึ้น ส่วนอีก 70 กิจกรรม พบว่า มีผลผลิตเพิ่มมากขึ้นและอีก 68 กิจกรรม มีผลกำไรสุทธิเพิ่มมากขึ้น ส่วนที่เหลือผลที่ได้ยังไม่ชัดเจน ทั้งนี้ เพราะว่า การลงทุนในเทคโนโลยีที่ไม่สูงนัก มีระยะเวลาคืนทุนสั้น ซึ่ง Porter และ Linde กล่าวว่า การที่อุตสาหกรรมเปลี่ยนมาใช้เทคโนโลยีที่ช่วยลดต้นทุนการผลิตเหล่านี้ จะช่วยชดเชยต้นทุนเมื่อยินยอมปฏิบัติตาม โดยการยอมรับมาตรการทางสิ่งแวดล้อมจนทำให้ผู้ผลิตได้ผลกำไรสุทธิในระยะยาวเพิ่มมากขึ้น

เมื่อนโยบายภาษีมลพิษได้ถูกนำมาใช้เพื่อเป็นมาตรการอย่างหนึ่งเพื่อดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมตลอดจนระบบการค้า โดยเฉพาะการค้าเสรีและระบบเศรษฐกิจในด้านต่างๆ จึงทำให้มาตรการทางสิ่งแวดล้อม ได้กลายเป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งเพื่อทำการปรับปรุงเศรษฐกิจของประเทศนั้นๆ หรือของ

ประเทศต่างๆ สิ่งเหล่านี้เองกลายเป็นการสร้างความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้น ดังนั้น การศึกษาความสัมพันธ์ทางเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้ Input – Output Model จึงได้ถูกนำมาศึกษาโดย Schaffer (1976) โดยจะพบว่าเครื่องมือพื้นฐานของการวิเคราะห์ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ได้ถูกนำมาใช้ค่อนข้างแตกต่างกัน และถูกใช้ในรูปแบบที่แตกต่างกัน เนื่องมาจากแต่ละอุตสาหกรรมต้องการผลผลิตของอุตสาหกรรมอื่นมาเป็นปัจจัยการผลิต เพื่อผลิตผลผลิตของตน ส่วนหนึ่ง ก็คือ อุตสาหกรรมยังต้องใช้ปัจจัยการผลิตจากสภาพแวดล้อมภายนอกด้วย อย่างเช่น น้ำหรืออากาศ ยิ่งไปกว่านั้น ในแต่ละอุตสาหกรรมยังทำให้เกิดมลภาวะที่เป็นพิษ อย่างเช่น น้ำเสียที่ถูกปล่อยจากอุตสาหกรรม แต่น้ำเสียเหล่านี้อาจจะถูกนำกลับมาใช้อีกครั้ง โดยผ่านขบวนการผลิต หรืออาจจะถูกปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม ส่วนผลผลิตของอุตสาหกรรมที่ผลิตได้ก็อาจทำการจำหน่ายให้กับผู้บริโภคหรืออุตสาหกรรมอื่น หากมีการพิจารณาให้สิ่งแวดล้อมเป็นอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้นอีกอุตสาหกรรมหนึ่งในแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต และได้มีการประมาณค่าปัจจัยการผลิตของสิ่งแวดล้อมและผลผลิต ซึ่งคิดต่อหน่วยของอุตสาหกรรม แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตจึงถูกนำมาใช้เพื่อประมาณค่าผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมของอุตสาหกรรมที่มีความจำเป็นในการผลิต เพื่อสนองอุปสงค์ขั้นสุดท้าย แบบจำลองที่คล้ายโครงสร้างปัจจัยการผลิตและผลผลิต ในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างระบบเศรษฐกิจกับสิ่งแวดล้อม ซึ่ง Schaffer ได้กล่าวว่ามี 6 ลักษณะด้วยกัน ได้แก่ แบบจำลองของ Cumberland แบบจำลองของ Daly แบบจำลองของ Isard แบบจำลองของ Leontief และแบบจำลองของ Victor (มี 2 แบบ)

การเปรียบเทียบแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต พบว่า งานศึกษาของ ยูวดี กาตการณัฏ (2534) ได้มีการทำการศึกษาค้นคว้าโดยทำการเปรียบเทียบลักษณะของแบบจำลองแต่ละแบบในรูปแบบที่เน้นถึงลักษณะสำคัญของแบบจำลอง 4 ประการ คือ

- 1) รูปแบบพื้นฐานของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต
- 2) ลักษณะและขอบเขตของการปรับเปลี่ยนแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต
- 3) วัตถุประสงค์เฉพาะของแบบจำลองในการนำไปใช้
- 4) การประยุกต์แบบจำลองในการวิจัยเชิงประจักษ์

โดยในการศึกษาครั้งนี้ ได้มีการใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต เพื่อทำการศึกษาดังนโยบายภายในการควบคุมมลพิษที่เกี่ยวกับของเสียอันตรายอันเกิดจากอุตสาหกรรมในแต่ละสาขา เพื่อหาผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมของมาตรการภาษีที่มีต่อระดับราคาและผลผลิตของอุตสาหกรรมในระบบเศรษฐกิจ สำหรับมาตรการภาษีที่นำมาศึกษาประกอบด้วย การเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง ภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีจากผลผลิต ส่วนข้อมูลสำหรับใช้กำหนดค่าพารามิเตอร์ อย่างเช่น ค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาสินค้าของแต่ละสาขาการผลิต เป็นต้น ข้อมูลเหล่านี้

ได้จากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ แล้วนำมาปรับและประมวลผลให้สอดคล้องกับงานศึกษาวิจัยนี้ ผลการศึกษา พบว่า การเก็บภาษีทั้งสามแบบ มีผลทำให้ระดับราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้น และจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ แล้วนำมาปรับและประมวลผลให้สอดคล้องกับงานศึกษาวิจัยในครั้งนี้ โดยมีผลการศึกษา พบว่า การเก็บภาษีทั้ง 3 แบบ มีผลให้ระดับราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้น และปริมาณผลผลิตลดต่ำลงจากการเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงจะส่งผลกระทบต่อราคาสินค้ามากที่สุด โดยอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 5.446% และก่อให้เกิดการลดลงของผลผลิตมากที่สุด โดยอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 2.257% เมื่อเปรียบเทียบกับภาษีฐานมูลค่าเพิ่มและการเก็บภาษีฐานผลผลิต จะส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าค่อนข้างต่ำ คือ อยู่ในช่วงระหว่าง 0.037% ถึง 0.077% และ 0.039% ถึง 0.083% ตามลำดับ และมีการลดลงของผลผลิตค่อนข้างต่ำเช่นกัน คืออยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 0.089 % และ 0 ถึง 0.104% ตามลำดับ

ถ้าพิจารณาผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตและมูลค่าเพิ่มรวมที่ลดลง จะพบว่า การเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงจะส่งผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตรวมลดลงมากที่สุด คือ ลดลงประมาณ 1,556.08 ล้านบาท และลดลงมากประมาณเป็นสองเท่าของการเก็บภาษีจากฐานผลผลิตและการเก็บภาษีจากฐานมูลค่าเพิ่มและกลับส่งผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มรวมลดลงน้อยที่สุด (173.02 ล้านบาท) แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าสำหรับสาขาการผลิตประเภทหัตถอุตสาหกรรม (manufacturing industries) โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนของการส่งออกสูง ผลกระทบจะมีมาก การเก็บภาษีฐานมูลค่าเพิ่มกลับส่งผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มรวมลดลงมากที่สุด คือ ประมาณ 179.33 ล้านบาท โดยจะกระทบมากในอุตสาหกรรมประเภทสาขาบริการ

แต่สำหรับผลกระทบของภาษีสิ่งแวดล้อม ถ้ามีการประกาศใช้ในรูปของภาษีที่เก็บกับสินค้าข้ามพรมแดน จากงานศึกษาของ ปิยวดี จัดเจน (2540) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง ผลกระทบของภาษีสิ่งแวดล้อมกับการส่งออกกึ่งของประเทศไทย พบว่า ภาษีดังกล่าวมีผลต่อปริมาณและมูลค่าการส่งออกกึ่งของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ อันได้แก่ ประเทศญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา โดยพิจารณาผลกระทบดังกล่าวผ่านทางค่าความยืดหยุ่นของอุปทานการส่งออกกึ่งที่มีต่อราคาสินค้า ด้วยการใช้สมการถดถอยเชิงพหุสัมพันธ์ (Multiple Regression Equation) ในรูปสมการการผลิตของ Cobb – Douglas หรือ Log – Log Function เป็นเครื่องมือในการหาความสัมพันธ์ระหว่างอุปทานการส่งออกกึ่งไทยไปยังประเทศญี่ปุ่น โดยเปรียบเทียบกับสหรัฐอเมริกา ราคาอาหารกึ่งพื้นที่ป่าชายเลน ผลผลิตภาพในการผลิต และปริมาณการส่งออกกึ่งไปยังประเทศอื่นๆ ส่วนตัวแปรอิสระที่กำหนดอุปทานในสหรัฐอเมริกา คือ ราคา กึ่งไทยในสหรัฐอเมริกา ราคาอาหารกึ่งและปริมาณการส่งออกกึ่งไปยังประเทศอื่นๆ

ผลของการศึกษา ยังพบว่า ค่าความยืดหยุ่นของอุปทานการส่งออกกึ่งที่มีต่อราคาในประเทศสหรัฐอเมริกา มีค่าเท่ากับ 1.314 ซึ่งมีค่าสูงกว่าค่าความยืดหยุ่นในประเทศญี่ปุ่น มีค่าเท่ากับ

1.102 นั้นหมายความว่า กุ้งไทยในสหรัฐอเมริกามีความอ่อนไหวต่อราคาสินค้ามากกว่าในญี่ปุ่น ดังนั้น หากสหรัฐอเมริกาเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมกับกุ้งส่งออกของไทย จะส่งผลกระทบต่อปริมาณการส่งออกกุ้งไปยังสหรัฐอเมริกามากกว่าปริมาณการส่งออกกุ้งที่ลดลง อันเนื่องมาจาก การเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมของประเทศญี่ปุ่นและจากการประมาณการมูลค่าการส่งออกกุ้งก็ลดลง หากมีการจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมเช่นกัน ดังนั้น รัฐบาลและผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องเร่งหามาตรการรองรับด้วยการปรับปรุงนโยบายภายในให้มีประสิทธิผลในทางปฏิบัติมากยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม การใช้มาตรการภาษีมลพิษเมื่อส่งผลกระทบต่อการค้าระหว่างประเทศของไทย โดยเฉพาะการส่งออกไปยังประเทศสหรัฐอเมริกาแล้วนั้น เนื่องมาจากสหรัฐอเมริกาสงวนใจด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว งานศึกษาของ Phisit Setthawong (1982) ได้ทำการเสนอสาเหตุของการเกิดผลกระทบที่มีต่อการค้าระหว่างไทยกับสหรัฐอเมริกา โดยได้ทำการศึกษาเรื่อง Environmental Repercussion on Trade and Investment: Case Study of Thailand ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า ประเทศที่พัฒนาแล้วจะให้ความสนใจต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะประเทศสหรัฐอเมริกามีแนวโน้มจะใช้นโยบายที่จะลดมลพิษภายในประเทศของตน โดยจะหันมาผลิตสินค้าที่ไม่ก่อมลพิษหรือก่อให้เกิดมลพิษน้อยที่สุด เพื่อทดแทนการนำเข้าสินค้าเหล่านี้จากประเทศอื่นๆ ทั่วโลก ซึ่งสหรัฐอเมริกา นับได้ว่า เป็นลูกค้ารายใหญ่ของไทย นโยบายดังกล่าวส่งผลทำให้ประเทศไทยขาดดุลการค้ากับสหรัฐอเมริกามากยิ่งขึ้น รายได้ประชาชาติและรายได้ของแรงงานจะลดลง อุตสาหกรรมที่จะเพิ่มผลผลิตมากขึ้น ได้แก่ อุตสาหกรรมประเภท Nonferrous Metal, Tin Mining, Basic Industrial Chemicals, Nonmetallic Minerals and Petroleum Refining อุตสาหกรรมที่จะลดผลผลิตมากที่สุด ก็คือ อุตสาหกรรมประเภท Fiber Spinning and Weaving, Canned Fruits and Vegetables, Leather Products, Rubber and Rubber Products, Fruits and Vegetables and Other Crops and Agriculture for Fiber Industry โดยสามารถกล่าวได้ว่า สาเหตุหลักที่ประเทศไทยได้รับผลกระทบอย่างมากก็เพราะว่า อุตสาหกรรมส่งออกของประเทศไทยนั้นส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานมาก (Labour intensive) และปลอดจากมลพิษ (Pollution free) โดยเปรียบเทียบ และเมื่อวิเคราะห์ถึงการควบคุมมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรมโดยการจัดเก็บภาษีทั้ง 3 รูปแบบนั้น งานศึกษาของ วันทนี ช้างน้อย (2543) ได้ทำการศึกษาวิธีการสำหรับการควบคุมมลพิษทางน้ำที่มีผลต่อราคาและผลผลิตของอุตสาหกรรม โดยใช้รูปแบบการเก็บอยู่ทั้งหมด 3 วิธี คือ การเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง การเก็บจากฐานมูลค่าเพิ่ม และการเก็บภาษีจากฐานการผลิต โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาการนำเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ด้านการคลัง คือ การเก็บภาษีมลพิษทางน้ำมาใช้ในการควบคุมมลพิษ และยังศึกษาต่อไปอีกว่าประเภทของภาษีมลพิษมีผลต่อราคาและผลผลิตแตกต่างกันอย่างไรในแต่ละ

อุตสาหกรรม ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะใช้การวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิต อาศัยข้อมูลทฤษฎีจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของปีพ.ศ. 2533 , ข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณของเสียในน้ำในรูปของ BOD ของปี พ.ศ. 2540 เพื่อศึกษาผลของภาษีมลพิษที่มีต่อราคาและผลผลิตของการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า การควบคุมโดยใช้วิธีการทางภาษีซึ่งมีผลทำให้ราคาเพิ่มสูงขึ้นและส่งผลทำให้ผลผลิตลดลง การเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงจะมีผลต่อราคาและผลผลิตมากกว่าการเก็บภาษีจากฐานมูลค่าเพิ่ม และการเก็บภาษีจากฐานการผลิต ในกรณีความยืดหยุ่นของอุปทานต่อราคาเป็นแบบไม่จำกัด การเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงมีผลทำให้ราคาเพิ่มสูงสุดเท่ากับ ร้อยละ 6.2636 ในสาขาการต้ม การกลั่น และการผสมสุรา และทำให้ผลผลิตลดลงมากที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 5.1299 ในสาขาเดียวกัน ส่วนในกรณีของความยืดหยุ่นของอุปทานต่อราคาเป็นแบบจำกัด ที่ประมาณให้ความยืดหยุ่นของอุปทานในระยะสั้นมีค่าเท่ากับ 0.5 , 1 และ 5 ตามลำดับ การเก็บภาษีจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงที่ความยืดหยุ่นของอุปทานระยะสั้นมีค่าเท่ากับ 1 ส่งผลทำให้ราคาเพิ่มสูงสุดเท่ากับร้อยละ 49.0073 และทำให้ผลผลิตลดลงมากที่สุดเท่ากับ ร้อยละ 47.2920 ในสาขาการผลิตขนมปัง การผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว และผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกันเช่นเดียวกัน

จากการทบทวนงานศึกษาเกี่ยวกับภาษีมลพิษข้างต้น ส่วนใหญ่จะเป็นงานศึกษาเกี่ยวกับภาษีมลพิษประเภทน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและชุมชนต่างๆ แต่งานศึกษาของ รัปพร มิมะพันธุ์ (2539) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ภาษีคาร์บอนเพื่อควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองสำหรับการศึกษาการใช้ภาษีคาร์บอนเพื่อควบคุมการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกและวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้ภาษีคาร์บอนต่อระบบเศรษฐกิจ โดยจะเป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากทุกสาขาเศรษฐกิจซึ่งศึกษาในกรณีที่มีและไม่มีภาษีคาร์บอน โดยใช้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนในปี พ.ศ. 2533 เป็นปีฐาน ในการศึกษาจะใช้แบบจำลองดุลยภาพบางส่วนที่ประกอบด้วยเชื้อเพลิงฟอสซิล 8 ชนิด การผลิต 30 สาขา ในรูปตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต และการใช้จ่ายผู้บริโภค 12 ชนิดที่วิเคราะห์ด้วยระบบอุปสงค์และทำการกระจายค่าใช้จ่ายของผู้บริโภค 12 ชนิดไปเป็นการบริโภคของเอกชน 30 สาขา โดยข้อมูลที่ใช้ได้แก่ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปีพ.ศ. 2533 ราคาและปริมาณเชื้อเพลิงสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และประมวลผลด้วยโปรแกรม GAMS เพื่อหาผลของภาษีคาร์บอนต่ออุปสงค์ขั้นสุดท้ายและผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

ผลการศึกษาที่ได้นั้น พบว่า เมื่อนำปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลดลงจากการใช้ภาษีในอัตราร้อยละ 0-70 จะทำให้การปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงร้อยละ 0-40 ของกรณีไม่มีภาษีคาร์บอน และอัตราภาษีที่จะทำให้มีการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้

เท่ากับ ปีพ. ศ. 2533 ซึ่งเป็นอัตราภาษีที่เหมาะสมคืออัตราภาษีคาร์บอนประมาณร้อยละ 30 จะทำให้ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลงประมาณ 260,000,000 ล้านกิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์ โดยจะมีรายได้จากการเก็บภาษี 118,402 ล้านบาท คิดเป็น 5.43 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศหรือร้อยละ 5.3 ของค่าใช้จ่ายผู้บริโภค และจากการมีอัตราภาษีคาร์บอนจะทำให้ น้ำมันเตา ลิกไนท์ ดีเซล ปีโตรเลียมเหลว จะมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลดลง เมื่อมีการเก็บภาษีคาร์บอนทำให้สัดส่วนค่าใช้จ่ายของผู้บริโภคในสินค้าอาหาร การขนส่ง และนันทนาการลดลงไม่เกินร้อยละ 11 ส่วนสาขาเศรษฐกิจที่เพิ่มขึ้นได้แก่ เหมืองแร่ เครื่องดื่ม ยาสูบ ดึงทอ เคมีภัณฑ์ น้ำมันปิโตรเลียมกลั่น ไฟฟ้า ก๊าซ ปรุป่า ก่อสร้าง การค้า บริการของรัฐ

### 2.3.2 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า

จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ ทั้งในประเทศและต่างประเทศนั้น ส่วนใหญ่จะใช้ข้อมูลในการศึกษาแบบเดียวกันและได้ผลของการศึกษาไปในทิศทางเดียวกัน คือ งานศึกษาของ Valadkhami and Mitchell (2002) ได้ทำการศึกษาผลกระทบทางด้านเงินเพื่อจากการเปลี่ยนแปลงของราคาปิโตรเลียม และค่าใช้จ่ายของภาคครัวเรือนในประเทศออสเตรเลีย โดยใช้วิธีการศึกษา Leontief Input-Output Price Model ในการวิเคราะห์ทางด้านสาขาการผลิต และใช้ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน (SES) ในการวิเคราะห์ของภาคครัวเรือน ผลการศึกษาพบว่า เมื่อราคาปิโตรเลียมที่ใช้เป็นวัตถุดิบขั้นกลางในการผลิตสินค้าอื่นๆ เพิ่มขึ้น ย่อมส่งผลให้ราคาสินค้าปรับตัวเพิ่มขึ้น ทั้งผู้ผลิตและภาคครัวเรือนได้รับผลกระทบเช่นเดียวกัน แต่ผลการศึกษาไม่สามารถบอกได้ว่าครัวเรือนรายได้น้อยหรือครัวเรือนรายได้สูงได้รับผลกระทบมากกว่ากัน เช่นเดียวกันกับ งานศึกษาของทิพวรรณ คงโต (2552) ที่มีการศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันต่อราคาสินค้าและค่าใช้จ่ายของครัวเรือนในประเทศไทย ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ พบว่า ในระบบเศรษฐกิจทุกๆ สาขาการผลิต ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันทั้งหมด ในส่วนของภาคครัวเรือนเมื่อราคาน้ำมันเพิ่มสูงขึ้น ครัวเรือนทั้งคนรายได้น้อยและคนรายได้สูงต้องแบกรับภาระค่าใช้จ่ายที่เพิ่มสูงขึ้นตามไปด้วย ซึ่งในการศึกษานี้ได้มีการวิเคราะห์ผลจากการที่ภาครัฐใช้นโยบายลดภาษีสรรพสามิตน้ำมัน พบว่า เมื่อเทียบสัดส่วนรายได้ต่อค่าใช้จ่ายน้ำมันแล้ว ครัวเรือนที่มีรายได้น้อยจะได้รับประโยชน์มากกว่า แต่เมื่อวัดจากมูลค่าในการชดเชยจากรัฐ พบว่า ครัวเรือนที่มีรายได้สูงได้รับเงินชดเชยมากกว่า แต่งานศึกษานี้ยังไม่สามารถบอกได้เช่นกัน ว่า ครัวเรือนรายได้น้อยหรือครัวเรือนรายได้สูงได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคามากกว่ากัน แต่งานศึกษาของ Kpodor (2006) ได้ศึกษาผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันที่มีผลต่อการใช้จ่ายของภาค

ครัวเรือนในประเทศมาลี โดยใช้วิธีการศึกษาทั้งตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (I-O Table) และแบบจำลองดุลยภาพทั่วไป (Computable General Equilibrium: CGE) โดยได้แบ่งครัวเรือนในประเทศ ออกเป็น 5 ระดับชั้น (ครัวเรือนมีรายได้น้อยสุดจนถึงครัวเรือนมีรายได้สูงสุด) ผลการศึกษา พบว่า ไม่ว่าจะครัวเรือนจะอยู่ในระดับชั้นไหนก็ตาม เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันในระบบเศรษฐกิจ ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายของครัวเรือนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่เมื่อวิเคราะห์ด้านเงินอุดหนุนเพื่อช่วยเหลือครัวเรือนจากภาครัฐนั้น ส่วนใหญ่จะไปตกอยู่ที่ครัวเรือนที่มีรายได้สูง ซึ่งเป็นการชี้ให้เห็นว่าการใช้นโยบายการให้เงินอุดหนุนราคาสินค้าของรัฐบาลยังมีใช้นโยบายที่ช่วยเหลือครัวเรือนที่มีรายได้น้อยอย่างแท้จริง

## 2.4 แบบจำลองเมตริกซ์บัญชีสังคม (Social Accounting Matrix: SAM)

เมตริกซ์บัญชีสังคมคือ ตารางบัญชีที่แสดงถึงดุลยภาพของระบบเศรษฐกิจ ซึ่งเป็นตารางที่แสดงถึงการหมุนเวียนของการผลิต รายได้ และรายจ่ายในระบบเศรษฐกิจส่วนรวม รวมทั้งโครงสร้างทางสังคมของประเทศที่เกี่ยวข้องกับความกินคืออยู่ดีของสถาบันในสังคม เช่น ครัวเรือนในเวลาใดเวลาหนึ่ง โดยทั่วไปเป็นระยะเวลา 1 ปี ซึ่งเรียกว่าปีฐาน ซึ่งเมตริกซ์บัญชีสังคมจะมีความสมบูรณ์มากกว่าข้อมูลที่แสดงในบัญชีรายได้ประชาชาติ (National Income Accounts) หรือตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table) ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป จุดประสงค์ของการสร้างตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์เศรษฐกิจและทำนายผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงหรือการใช้นโยบายต่าง ๆ ของรัฐบาล

หลักการพื้นฐานของเมตริกซ์บัญชีสังคมคือ แนวทางการทำบัญชีแบบบัญชีคู่ ซึ่งมีพื้นฐานที่สำคัญ 3 ประการ คือ

ประการแรก เมตริกซ์บัญชีสังคมจะมีลักษณะเป็นเมตริกซ์จัตุรัส ซึ่งมีจำนวนแถว (Row) เท่ากับจำนวนคอลัมน์ (Column) เพื่อบันทึกรายรับและรายจ่ายของแต่ละบัญชีในรูปแบบเมตริกซ์สามารถแสดงได้โดย (Kenneth and David, 1991: 96)

$$T = [t_{ij}] \quad (1)$$

โดยกำหนดให้  $i$  แทนการบันทึกรายรับในแถว และ  $j$  แทนการบันทึกรายจ่ายในคอลัมน์ในแต่ละรายการจำเป็นต้องมีความสัมพันธ์ในทางด้านแถวและคอลัมน์ กล่าวคือ เมื่อมีการบันทึกรายการหนึ่งลงในเมตริกซ์บัญชีสังคม แสดงได้ว่ารายการที่บันทึกนั้นจะปรากฏเป็นรายจ่ายของ

บัญชีหนึ่ง ในทางกลับกันจะปรากฏเป็นรายรับของอีกบัญชีหนึ่ง โดยรายรับของบัญชี  $i$  จะถูกบันทึกในแถวที่  $i$  ของตารางเมตริกซ์บัญชีสังคม และรายจ่ายของบัญชี  $j$  จะถูกบันทึกในคอลัมน์ที่  $j$  ทำให้  $t_{ij}$  คือรายรับที่เพิ่มขึ้นของบัญชี  $i$  ที่ได้รับจากรายจ่ายในบัญชี  $j$  ในทางกลับกัน  $t_{ji}$  คือ รายจ่ายที่เพิ่มขึ้นของบัญชี  $j$  ที่จ่ายให้กับบัญชี (Pyatt, 1988: 329)

ประการที่สอง ในเมตริกซ์บัญชีสังคมจะประกอบด้วยแถว(Row) และคอลัมน์ (Column) โดยทางด้านแถวจะเป็นการบันทึกการรับ (Receipts or Incomes) ส่วนทางด้านคอลัมน์จะเป็นการบันทึกการจ่าย (Expenditures or Outlays)

ประการสุดท้าย ยอดรวมของรายรับและยอดรวมของรายจ่ายในแต่ละบัญชีจะต้องเท่ากัน กล่าวคือ เมื่อมีรายรับเข้ามาบัญชีหนึ่งก็ต้องมีรายจ่ายออกจากอีกบัญชีหนึ่ง ( $y$  คือ ผลรวม) สามารถแสดงได้ดังนี้ (Kenneth and David, 1991: 96)

$$y_i = y_j = \sum t_{ij} = \sum t_{ji} \quad \text{โดย } i=1,2,\dots,m \text{ และ } j=1,2,\dots,n \quad (2)$$

สิ่งที่สำคัญที่สุด คือ รายรับของแต่ละบัญชีจะต้องเท่ากับรายจ่ายของบัญชีนั้น ๆ ซึ่งหมายถึงการไหลเวียนของเงินในระบบได้ถูกบันทึกไว้ครบถ้วน นอกจากนี้ยอดรวมในแต่ละแถวต้องเท่ากับยอดรวมในแต่ละคอลัมน์

#### 2.4.1 ข้อมูลที่ใช้ในเมตริกซ์บัญชีสังคม

ข้อมูลที่บันทึกในเมตริกซ์บัญชีสังคมจะมีความสมบูรณ์มากกว่าข้อมูลที่แสดงอยู่ในบัญชีรายได้ประชาชาติ หรือตารางบัญชีการผลิตและผลผลิต ที่ใช้กันอยู่ทั่วไป เนื่องจากเมตริกซ์บัญชีสังคมเป็นการแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างเศรษฐกิจ การไหลเวียนทั้งระบบของกิจกรรม และความสัมพันธ์ที่เชื่อมโยงกันระหว่างส่วนต่าง ๆ ของระบบเศรษฐกิจ ดังนั้นการสร้างเมตริกซ์บัญชีสังคมจะสร้างจากฐานข้อมูลหลายส่วนที่สำคัญ ได้แก่

- 1) ตารางบัญชีการผลิตและผลผลิต (Input-Output Table)
- 2) บัญชีรายได้ประชาชาติ (National Account: NA)
- 3) ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมครัวเรือน (Socio-economic Survey)
- 4) ข้อมูลการสำรวจภาวะแรงงาน (Labor Force Survey)

นอกจากนี้ การสร้างตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมต้องอาศัยข้อมูลจากส่วนอื่น ๆ อีก เช่น สถิติการไหลของเงินทุน (Flow of Fund) บัญชีดุลการชำระเงิน (Balance of Payment) สถิติการค้าระหว่างประเทศ ถ้ามีการขยายรวมถึงด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำลังได้รับความ

นิยมอยู่ในปัจจุบัน และเพื่อให้การวิเคราะห์ผลกระทบหรือประเมินนโยบายของรัฐบาลมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมเข้ามาประกอบ เพื่อนำข้อมูลในส่วนต่างๆ มาเชื่อมโยงกันและสร้างความสัมพันธ์ในด้านการผลิต การบริโภค การส่งออก การนำเข้า การออม การลงทุนของประเทศ ตลอดจนด้านสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2.2 เมตริกซ์บัญชีสังคม (ทั่วไป)

	กิจกรรมการผลิต	สินค้า	ปัจจัยการผลิต	บริษัทเอกชน	ครัวเรือน	รัฐบาล	ทุน	ต่างประเทศ	ยอดรวม
กิจกรรม		ผลผลิตเบื้องต้น							ยอดขายรวม
สินค้า	ความต้องการปัจจัยการผลิตขั้นกลาง				การบริโภคของครัวเรือน	การบริโภคของรัฐบาล	ลงทุน	ส่งออก	อุปสงค์มวลรวม
ปัจจัยการผลิต	มูลค่าเพิ่ม							ส่งออกปัจจัยบริการ	รายได้ปัจจัยการผลิต
บริษัทเอกชน			กำไร			เงินโอน			รายได้บริษัทเอกชน
ครัวเรือน			ค่าจ้าง	การกระจายกำไร		เงินโอน		เงินโอนจากต่างประเทศ	รายได้ครัวเรือน
รัฐบาล	ภาษีทางอ้อม	ภาษีศุลกากร	ภาษีปัจจัย	ภาษินิติบุคคล	ภาษีเงินได้				รายได้รัฐบาล
ทุน				กำไรสะสม	เงินออมของครัวเรือน	เงินออมของรัฐบาล		การโอนย้ายทุนจากต่างประเทศ	เงินออม
ต่างประเทศ		นำเข้า	การนำเข้าปัจจัยบริการ			เงินโอนจากต่างประเทศ	เงินโอนจากต่างประเทศ	การโอนย้ายทุนจากต่างประเทศ abroad	รายจ่ายภาคต่างประเทศ
ยอดรวม	ต้นทุนรวม	อุปทานมวลรวม	ค่าใช้จ่ายของปัจจัยการผลิต	ค่าใช้จ่ายบริษัทเอกชน	ค่าใช้จ่ายของครัวเรือน	ค่าใช้จ่ายของรัฐบาล	เงินลงทุน	รายรับภาคต่างประเทศ	

แหล่งที่มา: Kenneth and David, 1991: 10.

บัญชีแต่ละบัญชีตามตารางที่ 2.2 สามารถอธิบายได้ ดังนี้

1) บัญชีกิจกรรมการผลิต (Activities) รายรับของกิจกรรมการผลิตได้มาจากการขายผลผลิต (Gross Output) ให้กับบัญชีสินค้า (Commodity) โดยผลผลิตที่ขายได้นี้จะบันทึก ณ ราคาผู้ผลิต (Producer Prices) และบัญชีกิจกรรมการผลิตมีรายจ่ายได้แก่ รายจ่ายค่าปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (Intermediate Demand) ค่าจ้าง หรือกำไรที่จ่ายให้กับปัจจัยแรงงานและทุน (Value Added) และจ่ายค่าภาษีทางอ้อมให้กับรัฐบาล (Indirect Tax) ซึ่งต้นทุนรวมในการผลิตสินค้า (Total Costs) จะต้องเท่ากับมูลค่าสินค้าที่ขายได้ (Total Sales)

2) บัญชีสินค้า (Commodities) เป็นบัญชีที่แสดงผลผลิตภายในประเทศทั้งหมด โดยรายรับของบัญชีสินค้าจะได้อาจจากการขายสินค้าให้กับกิจกรรมการผลิตเพื่อใช้เป็นปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (Intermediate Demand) โดยบันทึกมูลค่า ณ ราคาผู้ซื้อ (Purchaser Prices) การขายสินค้าให้กับครัวเรือน (Household Consumption) และรัฐบาล (Government Consumption) การลงทุน (Investment) และส่งออก (Export) โดยมีรายจ่ายในผลผลิตเบื้องต้น (Gross Output) ให้กับบัญชีกิจกรรมการผลิตภาษีศุลกากร (Tariffs) และการนำเข้า (Import) โดยผลผลิตภายในประเทศทั้งหมด (Aggregate Supply) จะเท่ากับความต้องการสินค้าภายในประเทศทั้งหมด (Aggregate Demand)

3) บัญชีปัจจัยการผลิต (Factors Account) รายรับของบัญชีปัจจัยการผลิตก็คือ ค่าจ้างหรือกำไรจากการเป็นปัจจัยการผลิตให้กับภาคการผลิตในประเทศ (Factor Service Export) ซึ่งเป็นการไหลเวียนรายได้จากบัญชีกิจกรรมการผลิตไปให้กับบัญชีปัจจัยการผลิต และค่าจ้างหรือกำไรจากการเป็นปัจจัยการผลิตให้กับภาคการผลิตต่างประเทศ ในบัญชีต่างประเทศ (Rest of the World) ส่วนทางด้านรายจ่ายคือ รายจ่ายผลกำไรให้กับบริษัทเอกชน (Gross Profit) จ่ายค่าจ้างให้ครัวเรือนที่เป็นปัจจัยการผลิต (Wages) จ่ายภาษีทางอ้อมสำหรับปัจจัยการผลิตขั้นกลางที่จ่ายให้กับรัฐบาล (Factor Taxes) และค่าปัจจัยการผลิตที่นำเข้าจากต่างประเทศ (Factor Service Import)

4) บัญชีบริษัทเอกชน (Enterprises Account) ได้รายรับจากกำไรเบื้องต้นจากบัญชีปัจจัยการผลิตและเงินโอนจากภาครัฐบาล (Transfers) ส่วนรายจ่ายบริษัทเอกชน จ่ายผลกำไรให้กับภาคครัวเรือนจากการที่ครัวเรือนถือหุ้นในบริษัทเอกชน (Distributed Profit) จ่ายค่าภาษีให้กับภาครัฐบาล (Enterprises Taxes) และการเก็บกำไรเข้าสู่บัญชีทุน (Retained Earnings)

5) บัญชีครัวเรือน (Households Account) รายรับของครัวเรือนจะได้อาจมาจากค่าจ้างจากการเป็นปัจจัยการผลิตให้กับภาคการผลิต กำไรบริษัทเอกชน เงินโอนจากภาครัฐบาล (Transfers) และจากภาคต่างประเทศ (Foreign Remittances) รายจ่ายของบัญชีครัวเรือนมีดังนี้คือ รายจ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ รายจ่ายค่าภาษี (Direct Taxes) การออมเงิน (Household Saving) และรายจ่ายในรูปของเงินโอนออกไปต่างประเทศ (Transfers Abroad)

6) บัญชีรัฐบาล (Government Account) รัฐบาลได้รายรับจากภาษี กล่าวคือรัฐบาลได้รับภาษีทางอ้อมจากบัญชีกิจกรรมการผลิต ภาษีศุลกากรจากบัญชีสินค้า ภาษีปัจจัยการผลิตจากบัญชี

ปัจจัยการผลิต ภาษีนิติบุคคลจากบัญชีบริษัทเอกชน และภาษีบุคคลธรรมดาจากบัญชีครัวเรือน รายจ่ายในการซื้อสินค้าและบริการ รายจ่ายในรูปเงินโอนจากรัฐบาลไปสู่ภาคครัวเรือน บริษัทเอกชน และต่างประเทศ และการออมของรัฐบาล (Government Savings)

7) บัญชีทุน (Capital Account) รายรับบัญชีทุนได้รับรายรับมาจากเงินออกภายในประเทศ ได้แก่ ภาคครัวเรือน ภาคบริษัทเอกชน ภาครัฐบาล และภาคต่างประเทศ จากบัญชีครัวเรือน บริษัทเอกชน รัฐบาล และต่างประเทศ (Capital Transfers from Abroad) ตามลำดับ ส่วนทางด้านคอลัมน์จะเป็นการลงทุนซึ่งได้จากเงินออม และการโอนทุนไปยังต่างประเทศ (Capital Transfers to Abroad)

8) บัญชีต่างประเทศ (Rest of the World) โดยภาคเศรษฐกิจภายในประเทศจะได้รายรับจากการนำเข้าสินค้าของต่างประเทศ การนำเข้าปัจจัยการผลิตของต่างประเทศ เงินโอนของครัวเรือนรัฐบาลจากต่างประเทศ การโอนทุนจากต่างประเทศ ส่วนทางด้านรายจ่ายจะเป็นรายจ่ายค่าสินค้าปัจจัยการผลิตนำเข้า การโอนเงินและทุนไปต่างประเทศของบุคคลและรัฐบาล

จากการทบทวนแนวคิดและงานวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับนโยบายภาษีมลพิษ ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า และตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมเบื้องต้นข้างต้นนั้น พบว่า ในประเด็นเกี่ยวกับนโยบายภาษีมลพิษ นักวิจัยส่วนใหญ่จะทำการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผลที่มีต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม การพัฒนาเศรษฐกิจ การลงทุน และการนำเข้าและการส่งออกสินค้าของประเทศเป็นส่วนใหญ่ โดยในปัจจุบันการศึกษาถึงประเด็นนโยบายการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ ไม่ค่อยมีการศึกษาถึงผลกระทบต่อระดับราคาสินค้าและสวัสดิการสังคมหรือมีการศึกษาน้อยมากๆ ในทำนองเดียวกันในประเด็นที่เกี่ยวกับการใช้ข้อมูลและแบบจำลองตารางเมตริกซ์บัญชีสังคม จากการทบทวนงานวิจัยข้างต้น และงานศึกษาอื่นๆ ที่ผ่านมา ถึงแม้ว่าจะมีการใช้ตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมในการวิเคราะห์ถึงผลกระทบต่างๆ เป็นจำนวนมาก แต่การวิเคราะห์โดยคำนึงถึงนโยบายที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางน้ำนั้นมียกเว้นบ้าง ซึ่งในความเป็นจริงปัญหามลพิษทางน้ำมีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศด้วยเช่นกัน ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า จากการศึกษาต่างๆ ที่ผ่านมา ยังไม่มีงานวิจัยที่มีการศึกษาถึงผลกระทบการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อระดับราคาสินค้าและสวัสดิการสังคมในประเทศแบบจริงจังเท่าที่ควร สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ เป็นการนำข้อมูลในตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมมาคำนวณหาผลกระทบจากการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรม ซึ่งในแบบจำลองเมตริกซ์บัญชีสังคมมีข้อมูลที่ครบถ้วนสามารถวิเคราะห์ระบบเศรษฐกิจและความเชื่อมโยงของภาคการผลิต ปัจจัยการผลิตและครัวเรือนได้เป็นอย่างดี สามารถนำข้อมูลในตารางไปวิเคราะห์และประยุกต์ใช้กับวิธีการศึกษาอื่นๆ ได้ ทำให้ได้ผลการศึกษาในหลายๆ มุมมองมากขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ในการใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจในการกำหนดแนวทางหรือนโยบายที่เกี่ยวข้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## บทที่ 3

### วิธีการศึกษา

สำหรับวิธีการศึกษาที่ใช้ในการศึกษาผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคมในครั้งนี้ ประกอบไปด้วย วิธีการคำนวณมูลค่าของการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม วิธีการคำนวณอัตราภาษีที่ใช้ในการจัดเก็บจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง (Environment Tax Based on Polluter-Pays Principle: PPP) แบบจำลอง Leontief Price Model ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาสินค้า และแบบจำลอง Social Welfare Effect ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม

#### 3.1 วิธีการคำนวณมูลค่าของการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม

##### 3.1.1 ตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมนปี พ.ศ. 2550

ข้อมูลหลักที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มาจากตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมของประเทศไทยปี พ.ศ. 2550 ซึ่งถือว่าเป็นตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมล่าสุดที่จัดทำขึ้น โดยสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ข้อมูลที่จัดทำตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมในครั้งนี้ มีทั้งหมด 8 บัญชีหลัก ได้แก่ บัญชีกิจกรรมการผลิต (79 สาขาการผลิต) บัญชีสินค้า (79 สาขาการผลิต) บัญชีปัจจัยการผลิต (แรงงานและทุน) บัญชีครัวเรือน (แบ่งครัวเรือนออกเป็น 10 ระดับชั้นครัวเรือนตั้งแต่ ครัวเรือนระดับชั้นที่ 1 (จนที่สุด) ถึงครัวเรือนระดับชั้นที่ 10 (รวยที่สุด)) บัญชีบริษัทเอกชนและรัฐวิสาหกิจ (การลงทุน) บัญชีรัฐบาล (ภาษีผลผลิตและภาษีเงินได้) บัญชีทุน (การลงทุนทางตรงจากต่างประเทศ การลงทุนในประเทศ เงินโอนย้าย เงินออม การกู้ยืมเงิน) และบัญชีต่างประเทศ (การนำเข้า การส่งออก การท่องเที่ยว การโอนย้าย) สามารถเขียนตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมในภาพรวมได้จากตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 เมตริกซ์บัญชีสังคมของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2550

	Activity	Commodity	Labour	Capital	Commodity tax	Income tax	Household	Corporate	Government	Investment	ROW Product	Tourism	ROW Transfer	Total
Activity		21,404,906												21,404,906
Commodity	13,539,316						4,400,544		1,094,148	2,514,759	4,983,659	1,097,156		27,629,582
Labour	2,729,396													2,729,396
Capital	5,136,194													5,136,194
Commodity tax		590,113												590,113
Income tax							190,428	442,728						633,156
Household			2,729,396	1,837,345				618,494	157,025				143,420	5,485,681
Corporate				2,675,225			88,830						171,355	2,935,410
Government				623,623	590,113	633,156	4,758	5,453					6,393	1,863,496
Saving							801,121	1,868,735	612,323	10,689				3,292,868
ROW Product		5,634,563											446,252	6,080,815
Tourism											1,097,156			1,097,156
ROW Transfer										767,419				767,419
Total	21,404,906	27,629,582	2,729,396	5,136,194	590,113	633,156	5,485,681	2,935,410	1,863,496	3,292,868	6,080,815	1,097,156	767,419	

(หน่วยล้านบาท)

แหล่งที่มา: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ, 2550.

### 3.1.2 การจัดหมวดหมู่สาขาการผลิตในตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมตามรหัสตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิต (IO Table)

เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาหาผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรมโดยได้มีการจัดหมวดหมู่สาขาการผลิตของอุตสาหกรรมใหม่ จาก 79 สาขาการผลิตเป็น 38 สาขาการผลิต เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณหาอัตราภาษีที่ใช้ในการจัดเก็บ และเพื่อให้เห็นภาพรวมได้ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งในการจัดหมวดหมู่ได้ใช้วิธีการจัดกลุ่มสาขาการผลิตให้สอดคล้องกับหมวดหมู่ของอุตสาหกรรมในพระราชบัญญัติอุตสาหกรรม (FAC. CODE) และตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตให้มากที่สุด ผลของการจัดหมวดหมู่สาขาการผลิตสามารถดูได้จากตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 การจัดหมวดหมู่สาขาการผลิตในตารางเมตริกซ์บัญชีสังคม จาก 79 สาขาการผลิตเป็น 38 สาขาการผลิต

ลำดับที่	ประเภทอุตสาหกรรม	สาขาอุตสาหกรรม
1		การทำนา
2		การทำไร่ข้าวโพด
3		การทำไร่มันสำปะหลัง
4		การทำไร่อ้อย
5	การเกษตร	การทำสวนปาล์ม
6		การผลิตผลิตผลทางเกษตรอื่นๆ
7		ผลผลิตจากป่า
8		การเลี้ยงปศุสัตว์
9		การประมง
10	การทำเหมืองถ่านหินและขุด	การทำเหมืองแร่และถ่านหิน
11	เจาะน้ำมัน	การขุดเจาะน้ำมันดิบ
12		การขุดเจาะน้ำก๊าซธรรมชาติดิบ
13		ก๊าซธรรมชาติเหลว
14		เบนซินพิเศษ
15		เบนซินธรรมดา

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภทอุตสาหกรรม	สาขาอุตสาหกรรม
16		แก๊สโซฮอล์
17		เชื้อเพลิงสำหรับการบินและน้ำมันก๊าด
18		ดีเซล
19		ดีเซล-ไบโอดีเซล
20		น้ำมันเชื้อเพลิง
21	พลังงาน น้ำมันปิโตรเลียมและ เชื้อเพลิง	การผลิตไฟฟ้า (แหล่งพลังงานไม่สามารถ เกิดใหม่ได้)
22		การผลิตไฟฟ้า (แหล่งพลังงานสามารถเกิดใหม่ได้)
23		การผลิตแยกก๊าซธรรมชาติ
24		เอทานอล
25		ไบโอดีเซล บี 100
26		การเผาถ่านและการทำฟืน
27		เชื้อเพลิงจากของเสีย
28	การทำเหมืองแร่โลหะ	การทำเหมืองแร่โลหะ
29	การทำเหมืองแร่โลหะ	การทำเหมืองแร่โลหะ
30		การผลิตเนื้อสัตว์
31		การผลิตน้ำมันปาล์มดิบ
32	การแปรรูปและการถนอม อาหาร	การผลิตน้ำมันปาล์มสำหรับอาหาร
33		การผลิตน้ำมันจากสัตว์และจากพืชอื่นๆ
34		การแปรรูปและการเก็บรักษาอาหาร
35	โรงสีข้าวและการทำแป้ง	โรงสีข้าว การทำแป้งและบ่นแป้ง
36	การผลิตน้ำตาล	การผลิตน้ำตาล
37		การผลิตน้ำแข็ง
38	อาหารอื่นๆ	การผลิตผงชูรส
39		การผลิตอาหารอื่นๆ

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

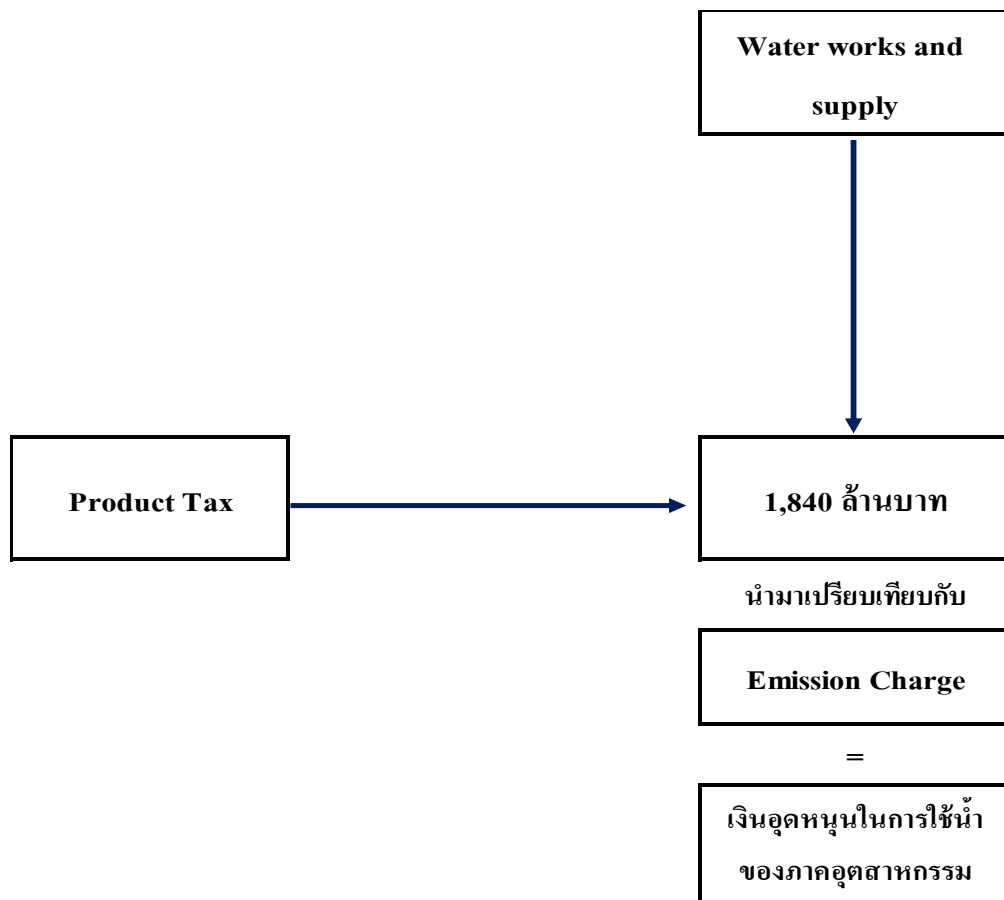
ลำดับที่	ประเภทอุตสาหกรรม	สาขาอุตสาหกรรม
40	การผลิตเครื่องดื่มน้ำ	การผลิตเครื่องดื่มน้ำ
41	การผลิตผลิตภัณฑ์จากใบยาสูบ	การผลิตผลิตภัณฑ์จากใบยาสูบ
42	การปั่นด้าย ทอผ้า ฟอก	การปั่นด้าย ทอผ้า ฟอก
43	การผลิตเครื่องแต่งกาย	การผลิตสิ่งทอสำเร็จรูป เครื่องแต่งกาย
44	การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	การผลิตผลิตภัณฑ์จากหนังสัตว์
45	การแปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	การแปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้
46	การผลิตกระดาษ การพิมพ์ และการพิมพ์โฆษณา	การผลิตกระดาษ การพิมพ์ และการพิมพ์โฆษณา
47	เคมีภัณฑ์	การผลิตเคมีภัณฑ์
48		การผลิตผลิตภัณฑ์ทางเคมี
49	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาง	การผลิตผลิตภัณฑ์ยาง
50	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก
51	การผลิตผลิตภัณฑ์แก้วและ	การผลิตกระเบื้อง แก้ว และผลิตภัณฑ์แก้ว
52	อลูมิเนียม	การผลิตซีเมนต์และการผลิตผลิตภัณฑ์อลูมิเนียม
53	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า
54	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ
55	การผลิตเครื่องจักรสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม	การผลิตเครื่องจักรสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม
56		การผลิตเครื่องมือ เครื่องใช้ไฟฟ้า
57	เครื่องใช้ไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์	การผลิตคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์และชิ้นส่วน
58		การผลิตแผงวงจรไฟฟ้า
59	การผลิตยานยนต์	การผลิตยานยนต์และการซ่อมแซม

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ลำดับที่	ประเภทอุตสาหกรรม	สาขาอุตสาหกรรม
60	การผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ยานพาหนะ	การผลิตอุปกรณ์ยานพาหนะและวิทยาศาสตร์
61	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่นๆ	การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่นๆ
62	การประปา	การผลิตน้ำ (การประปา)
63	การค้าปลีกและค้าส่ง	การค้าส่ง
64		การค้าปลีก
65	การขนส่ง	การขนส่งทางบก
66		การขนส่งทางน้ำ
67		การขนส่งทางอากาศ
68		การบริการที่เกี่ยวข้องกับการขนส่ง
69	โทรคมนาคมและการสื่อสาร	การติดต่อสื่อสารโทรคมนาคม
70	การก่อสร้าง	การก่อสร้าง
71	โรงแรมและภัตตาคาร	ภัตตาคารและร้านอาหาร
72		โรงแรมและที่พัก
73	สถาบันการเงิน	สถาบันการเงินและการประกัน
74	ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	บริการด้านอสังหาริมทรัพย์และธุรกิจ
75		บริการสาธารณะ
76	บริหารในส่วนราชการ	บริการการศึกษา
77		บริการสาธารณสุข
78	บริการสาธารณะ	การบันเทิงและบริการ สันทนาการ
79	ด้านบริการอื่นๆ	การบริการอื่นๆ

### 3.1.3 การคำนวณมูลค่าของการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม

จากแผนภาพที่ 3.1 ในการคำนวณหามูลค่าการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม เพื่อนำมาใช้ในวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น สามารถคำนวณได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำ (Emission Charge: EC) ที่ได้จากการคำนวณตามปริมาณน้ำใช้และปริมาณน้ำเสียจริงของภาคอุตสาหกรรม กับ มูลค่าค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำที่ภาคอุตสาหกรรมจ่ายให้กับภาครัฐ ในรูปของภาษีผลผลิต (Product Tax) ซึ่งนำข้อมูลมาจากรางเมตริกซ์บัญชีสังคม โดยมีมูลค่าเท่ากับ 1,840 ล้านบาท เมื่อนำทั้ง 2 ค่ามาเปรียบเทียบกันจะได้มูลค่าของการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมออกมา โดยถ้าค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำมีค่ามากกว่าแสดงว่าภาคอุตสาหกรรมมีการเสียค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำน้อยกว่าความเป็นจริง เนื่องจากภาครัฐอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมอยู่ ในทางตรงกันข้ามถ้าค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำมีค่าน้อยกว่าแสดงว่าภาครัฐไม่ได้มีการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรม



ภาพที่ 3.1 วิธีการคำนวณมูลค่าของการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม

### 3.2 วิธีการคำนวณอัตราภาษีที่ใช้ในการจัดเก็บจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง (Environment Tax Based on Polluter-Pays Principle: PPP)

การศึกษาจำเป็นต้องมีการประมาณค่าอัตราภาษีมลพิษทางน้ำที่ใช้ในการจัดเก็บกับภาคอุตสาหกรรมในประเทศ เนื่องจากในปัจจุบันข้อมูลเกี่ยวกับอัตราภาษีมลพิษทางน้ำที่ใช้ในการจัดเก็บกับภาคอุตสาหกรรมในประเทศไทยยังไม่มีเป็นแบบแผนที่ชัดเจน และยังไม่มีการเรียกเก็บในทุกๆ ภาคอุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำและปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ ด้วยข้อจำกัดของข้อมูลดังกล่าว ทำให้ในการศึกษาครั้งนี้ต้องมีการประมาณค่าอัตราภาษีมลพิษทางน้ำขึ้นมา ซึ่งสามารถประมาณค่าได้จากการคำนวณโดยใช้วิธีการต่างๆ สามารถสรุปได้ดังนี้

#### 3.2.1 การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำภายใต้หลักการจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง (Environment Tax Based on Polluter – Pays Principle: PPP)

วิธีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำภายใต้หลักการจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงนี้ อยู่ภายใต้ข้อสมมติที่ว่า สาขาการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยน้ำเสียจนทำให้เกิดเป็นมลพิษทางน้ำขึ้นมา จะต้องแบกรับค่าใช้จ่ายของการกำจัดมลพิษโดยตรงตามอัตราที่สาขาการผลิตก่อมลพิษขึ้นมา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาเฉพาะสาขาการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยน้ำเสียจนทำให้เกิดเป็นมลพิษทางน้ำขึ้นมา ในการกำหนดค่าใช้จ่ายเพื่อการกำจัดมลพิษทางน้ำของแต่ละสาขาการผลิตของภาคอุตสาหกรรมจะกำหนดจาก ค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำ (Emission Charge: EC) (ปริณฎา ; 2547) ดังนั้น การคำนวณอัตราภาษีที่ใช้ในการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำโดยใช้หลักการจากผู้ก่อมลพิษโดยตรงสามารถเขียนในรูปแบบสมการ ดังนี้

$$T_i = \frac{EC_i}{Q_i} \quad \text{เมื่อ } I = 1, 2, 3, \dots, n \quad (1)$$

โดยที่	$EC_i$	คือ ค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำ (Emission Charge: EC) (หน่วย: บาท)
	$Q_i$	คือ ปริมาณผลผลิตในแต่ละสาขาการผลิต (หน่วย: ล.บ.ม. ต่อ ปี)
	$T_i$	คือ อัตราภาษีที่ใช้ในการจัดเก็บจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง
	$I$	คือ สาขาการผลิต (1,2,3,...,n)
		(n คือ จำนวนสาขาการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์)

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้อัตรากำหนดมลพิษทางน้ำภายใต้หลักการจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง โดยจัดเก็บในอัตราคงที่ คือ ในทุกๆ ภาคอุตสาหกรรมจะมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในอัตราเดียวกันหมด เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ ซึ่งอัตรากำหนดนี้คิดจากข้อมูลที่ได้จากการคำนวณค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำและปริมาณน้ำเสียในแต่ละสาขาการผลิตของภาคอุตสาหกรรมทั้งหมด ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เมื่อสาขาการผลิตในภาคอุตสาหกรรมใดมีการปล่อยน้ำเสียทุกๆ 1 ต.บ.ม ลงสู่แหล่งน้ำ และส่งผลให้เกิดมลพิษทางน้ำเกิดขึ้น สาขาการผลิตในภาคอุตสาหกรรมนั้นจะต้องจ่ายค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำในอัตราที่เท่ากับอัตรากำหนดมลพิษทางน้ำที่คำนวณออกมา ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$\text{อัตรากำหนดที่ใช้ในการจัดเก็บ} = \frac{\text{ผลรวมของค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำทั้งหมดในภาคอุตสาหกรรม (EC)}}{\text{ผลรวมปริมาณน้ำเสียทั้งหมดในภาคอุตสาหกรรม}}$$

### 3.2.2 การคำนวณค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำ (Emission Charge or Environmental Cost Loading : EC)

ค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำ (EC) คือ ค่าที่รัฐบาลเรียกเก็บจากผู้ประกอบการในแต่ละสาขาการผลิตของภาคอุตสาหกรรมที่มีการปล่อยน้ำเสียออกนอกบริเวณโรงงาน โดยผู้ประกอบการจะต้องจ่ายค่านี้ให้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งจะจ่ายมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยออกมา ในการจัดเก็บค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การจัดเก็บแบบอัตราคงที่ (Flat Rate Type) และ การจัดเก็บแบบอัตราแปรผัน (Variable Rate Type) สำหรับการศึกษาครั้งนี้มีข้อสมมติฐานว่า เป็นการศึกษาเฉพาะมลพิษทางน้ำในแต่ละสาขาการผลิตของภาคอุตสาหกรรมเท่านั้น และเนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลในการคำนวณ ทำให้การศึกษานี้จะคำนวณค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำในรูปแบบอัตราคงที่ ซึ่งสามารถเขียนในรูปแบบสมการ ดังนี้

$$EC = f \times C \times BOD \quad (2)$$

โดยที่ f	คือ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ถูกกำหนดขึ้นตามระดับความรุนแรงของการปล่อยมลพิษมลพิษทางน้ำที่เหมาะสม
C	คือ อัตราพื้นฐานของค่าปล่อยมลพิษต่อปริมาณบีโอดี (บาทต่อกิโลกรัม BOD) โดยจะเป็นตัวที่สะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านมลพิษทางน้ำของโรงงานอุตสาหกรรม
BOD	คือ ค่า Biochemical Oxygen Demand (ปริมาณ BOD ต่อ กิโลกรัม)

ในการคำนวณค่า  $C$  นั้น โดยส่วนใหญ่จะถูกกำหนดมาจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยที่ กรมโรงงานอุตสาหกรรมจะเป็นผู้กำหนดค่าอัตราพื้นฐานที่เหมาะสมสำหรับค่าการปล่อยมลพิษ ทางน้ำของอุตสาหกรรมออกมา โดยจะมีการพิจารณาจากข้อมูลทางการเงินของระบบบำบัดน้ำเสีย ของนิคมอุตสาหกรรมและของเทศบาลต่างๆเป็นตัวอย่างต้นแบบ ดังนั้น กรมโรงงานอุตสาหกรรมจึง ได้กำหนดค่า  $C$  ที่ใช้ในการคำนวณค่าการปล่อยมลพิษให้มีค่าเท่ากับ 35 บาทต่อกิโลกรัม บีโอดี

ในส่วนของค่าสัมประสิทธิ์  $f$  นั้น ถูกกำหนดมาจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นค่า สัมประสิทธิ์ที่ถูกกำหนดตามระดับความรุนแรงของการปล่อยมลพิษที่เหมาะสม โดยในระยะแรก ของการคำนวณค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำเพื่อการจัดการมลพิษจากการปล่อยน้ำเสียของ ภาคอุตสาหกรรมทางกรมโรงงานอุตสาหกรรมได้กำหนดให้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์  $f$  เท่ากับ 1 ซึ่งอยู่ ภายใต้อสมมติฐานที่ว่าไม่มีการให้สิ่งจูงใจใดๆ กับภาคอุตสาหกรรมในการปล่อยน้ำเสียออกสู่ ภายนอก (ปริณิภา จิตราภรณ์, 2547)

ในส่วนของค่า BOD น้ำเสีย หรือ ปริมาณความสกปรกของน้ำเสียในกรณีที่มีค่าการปล่อย มลพิษทางน้ำในอัตราคงที่นั้น เป็นค่าที่ได้จากการคำนวณโดยการนำค่าสัมประสิทธิ์ปริมาณน้ำเสีย (ล.บ.ม / ตัน) คูณกับปริมาณการผลิตต่อปี (ตันต่อปี) ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ ดังนี้

$$\text{BOD} = \text{ค่าสัมประสิทธิ์ปริมาณน้ำเสีย (ล.บ.ม/ตัน)} \times \text{ปริมาณการผลิตต่อปี (ตันต่อปี)}$$

### 3.3 แบบจำลอง Leontief Price Model ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาสินค้า

หลังจากที่มีการคำนวณหาอัตราภาษีมลพิษทางน้ำและค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำของ ภาคอุตสาหกรรมเรียบร้อยแล้ว เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรมที่ปล่อยน้ำ เสียจะส่งผลให้ต้นทุนของผู้ประกอบการเพิ่มสูงขึ้น ราคาวัตถุดิบในการผลิตและราคาสินค้าเพิ่มขึ้น ย่อมส่งผลต่อรายรับและรายจ่ายของภาคอุตสาหกรรมในทุกๆ สาขาการผลิต แบบจำลองที่สามารถ วิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการที่ราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษา ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำที่ส่งผลต่อราคาน้ำใช้ในแต่ละสาขาการผลิตของ ภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไป คือ แบบจำลอง Leontief Price Model (Leontief, 1951) โดย แบบจำลองนี้เป็นการศึกษาถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำใช้ในภาคอุตสาหกรรม (เมื่อ มีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรม ย่อมส่งผลให้ระดับราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงไป) ตามสาขาการผลิต 38 สาขาการผลิตที่มีการใช้น้ำเป็นปัจจัยขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการ เพื่อดูผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของราคาน้ำใช้ที่มีต่อราคาสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตมีการ เปลี่ยนแปลงอย่างไรบ้าง

แบบจำลอง Leontief Price Model (Valadkhani and Mitchell , 2002) ได้กำหนดให้ระบบของราคาสินค้าแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับตัวแปรหลายๆ ตัวแปร คือ ค่าสัมประสิทธิ์การผลิตสินค้าและบริการ (Domestic Input coefficients) ราคาย่อยการผลิตขั้นกลางที่ใช้ในการผลิต (Price of Intermediate Domestic Input) มูลค่าเพิ่มต่อ 1 หน่วยผลผลิต (Value-added Per unit of Output) ซึ่งประกอบด้วย ค่าจ้างแรงงาน (Wages) ส่วนเกินของผู้ประกอบการ (Operating Surplus) ภาษีทางอ้อม (Indirect Taxes) และการอุดหนุนจากรัฐบาล และ มูลค่าการนำเข้าปัจจัยการผลิตขั้นกลางต่อ 1 หน่วยผลผลิต (Value of Intermediate Imports Per unit of Output) ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการในรูปแบบ Matrix ได้ดังนี้

$$\begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \dots \\ P_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{21} & \dots & a_{n1} \\ a_{12} & a_{22} & \dots & a_{n2} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n1} & \dots & a_{n1} \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} P_1 \\ P_2 \\ \dots \\ P_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} V_1 \\ V_2 \\ \dots \\ V_n \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} m_1 \\ m_2 \\ \dots \\ m_n \end{pmatrix} \quad (3)$$

จากสมการรูปแบบ Matrix ข้างต้น จะได้ว่า

$$P = A' P + v + m \quad (4)$$

สามารถเขียนสมการในรูปแบบใหม่ได้ดังนี้

$$(I - A') P = v + m, P = (I - A')^{-1}(v + m) \quad (5)$$

สมมติฐานที่สำคัญของ Leontief Price Model (Miller and Blair, 2009) คือ ราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงไป ในขณะที่ระดับผลผลิตคงที่ (Cost-Push) และมีข้อสมมติฐานเพิ่มเติม คือ กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (A) และความต้องการนำเข้าปัจจัยการผลิตขั้นกลาง (m) เป็นค่าคงที่ ซึ่งจากสมการที่ 5 สามารถวัดผลกระทบของราคาที่เกิดจากต้นทุนของมูลค่าเพิ่มหรือปัจจัยการผลิตขั้นต้นต่อ 1 สาขาการผลิตหรือมากกว่านั้นได้ หากราคาสินค้าที่

เปลี่ยนแปลงไป เกิดจากการเปลี่ยนแปลงราคาปัจจัยการผลิตขั้นต้น ซึ่งถือได้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากตัวแปรภายใน (Endogenous Variables) ส่วนการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องนั้นๆ ถือว่าเป็นตัวแปรภายนอก (Exogenous Variables) สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ กำหนดให้ราคาน้ำใช้ ( $P_X$ ) เป็นตัวแปรภายนอก และให้ราคาสินค้าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่ใช้น้ำเป็นปัจจัยขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการเป็นตัวแปรภายใน ( $P_E$ ) เพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ กำหนดให้ตัวแปรภายในคงที่ เพื่อดูผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรภายนอก (ราคาน้ำใช้) ว่าเมื่อราคาน้ำใช้เปลี่ยนแปลงไปจะส่งผลกระทบต่อตัวแปรภายใน (ราคาสินค้าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง) อย่างไร

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มาจากตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมปี พ.ศ. 2550 ประกอบด้วยสาขาการผลิตทั้งหมด 79 สาขา และได้มีการรวมสาขาการผลิตให้เหลือเพียง 38 สาขาการผลิต โดยมีการจัดกลุ่มสาขาการผลิตที่ใกล้เคียงกันอยู่ในสาขาเดียวกันตามหลักของรหัส I-O Table ส่วนราคาน้ำใช้ที่เพิ่มขึ้นนั้นใช้น้ำราคาที่ได้จากการคำนวณอัตราภาษีมลพิษทางน้ำที่ใช้ในการจัดเก็บภายใต้หลักการจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง มาทำการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น ซึ่งในการวิเคราะห์จะให้ความสนใจกับตัวแปรภายในที่เปลี่ยนแปลงไป ( $P_E$ ) จึงสามารถเขียนสมการใหม่ที่ใช้ในการหาผลกระทบทางด้านราคา ได้ดังนี้

$$P_E = (I - A'_{EE})^{-1} A'_{XE} P_X + (I - A'_{EE})^{-1} (V_E + M_E) \quad (6)$$

โดยที่

- $P_X$  คือ ราคาของน้ำที่ใช้ในภาคอุตสาหกรรมซึ่งเป็นตัวแปรภายนอก ( $k \times 1$ )
- $P_E$  คือ ราคาของปัจจัยการผลิตขั้นกลางอื่นๆ ที่ไม่ใช่ราคาน้ำ ซึ่งเป็นตัวแปรภายใน ( $(n-k) \times 1$ )
- $A_{EE}$  คือ ความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตขั้นกลางสาขาอื่นๆ ในการผลิตของสาขาการผลิตที่ไม่ใช่สาขาน้ำใช้ ซึ่งเป็นตัวแปรภายใน ( $(n-k) \times (n-k)$ )
- $A'_{EE}$  คือ Transpose of  $A_{EE}$  ( $(n-k) \times (n-k)$ )
- $A_{XE}$  คือ ความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตน้ำเป็นปัจจัยขั้นกลางในการผลิตสินค้าของสาขาอื่นๆ ซึ่งเป็นตัวแปรภายใน ( $k \times (n-k)$ )
- $A'_{XE}$  คือ Transpose of  $A_{XE}$  ( $(n-k) \times k$ )
- $V_E$  คือ อัตราส่วนมูลค่าเพิ่มในการผลิตสินค้าอื่นๆ ต่อผลผลิตของสาขาการผลิตนั้นๆ ซึ่งเป็นตัวแปรภายใน ( $(n-k) \times 1$ )

- $M_E$  คือ อัตราส่วนการนำเข้าปัจจัยการผลิตชั้นกลางอื่นๆ ต่อผลผลิตของสาขาการผลิตนั้นๆ ซึ่งเป็นตัวแปรภายใน  $((n-k) \times 1)$
- $I$  คือ Identity Matrix  $((n-k) \times (n-k))$
- $n$  คือ จำนวนสาขาการผลิตที่ใช้น้ำเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลาง
- $k$  คือ จำนวนสาขาการผลิตที่เป็นตัวแปรภายนอก

จากสมการที่ 6 ค่าตัวแปรต่างๆในสมการ สามารถคำนวณหาค่าได้จากตารางเมตริกซ์บัญชีสังคม ถ้าต้องการหาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำ ( $P_x$ ) ที่ส่งผลต่อราคาสินค้าอื่นๆ ( $P_E$ ) สามารถกำหนดให้ตัวแปรภายในทั้งหมดมีค่าคงที่ โดยพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างราคาเริ่มแรกที่ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำในสาขาการผลิต ( $P_x = 1$ ) (กำหนดให้  $P_x = 1$  หมายความว่า เป็นการวิเคราะห์ที่ระดับราคาน้ำใช้ปกติที่ยังไม่เกิดการเปลี่ยนแปลงใดๆ ในโครงสร้างราคา (ที่มีค่าเท่ากับ 1 ในแต่ละสาขาการผลิตเกิดจากสูตรที่ใช้ในการคำนวณผลกระทบราคาสินค้าได้มีการปรับข้อมูลในแต่ละสาขาการผลิตให้มีราคาเป็นฐาน 1 บาททั้งหมด เพื่อสามารถดูผลกระทบที่เกิดขึ้นได้อย่างชัดเจน) กับ ราคาน้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงไป ( $P_x =$  อัตราภาษีที่จัดเก็บ) เมื่อแก้สมการ จะได้ผลกระทบของราคาสินค้าแต่ละสาขาการผลิตในรูปของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงราคาออกมา ทำให้ทราบถึงขนาดของผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำที่ใช้ในอุตสาหกรรมที่ได้ส่งผลกระทบในระบบเศรษฐกิจแต่ละสาขาการผลิต

### 3.4 แบบจำลอง Social Welfare Effect ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม

ในการศึกษาผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรมนอกจากมีผลกระทบต่อระดับราคาสินค้าที่เปลี่ยนแปลงไปแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม (Social Welfare Effect) ด้วย โดยในการศึกษารั้วนี้ได้มีการแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 สถานการณ์เพื่อทำการเปรียบเทียบผลกระทบที่เกิดขึ้นระหว่างกัน คือ

สถานการณ์ที่ 1 แบบ BAU (Business as usual) คือ สถานการณ์ปกติไม่มีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม

สถานการณ์ที่ 2 แบบมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมจากภาครัฐ (100 เปอร์เซ็นต์) คือ มีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในแต่ละสาขาการผลิตของภาคอุตสาหกรรมในอัตราที่ทำให้ต้นทุนการผลิตสินค้าสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนที่แท้จริง (รวมต้นทุนทางสังคม)

### 3.4.1 การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำที่ส่งผลให้ค่าใช้จ่ายในการบริโภคของครัวเรือนเปลี่ยนแปลง ภายใต้ข้อสมมติที่ว่ามีการออมและรายได้ของครัวเรือนคงที่

ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมในกรณีแรก คือ ในขณะที่การออม ( $SAV_0 = SAV_1$ ) ( $SAV_0$  คือ การออมครัวเรือนก่อนการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ และ  $SAV_1$  คือ การออมครัวเรือนหลังการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ) และรายได้ของครัวเรือน ( $INV_0 = INV_1$ ) ( $INC_0$  คือ รายได้ครัวเรือนก่อนการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ และ  $INC_1$  คือ รายได้ครัวเรือนหลังการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ) ในแต่ละระดับชั้นคงที่ เมื่อมีการจัดเก็บภาษีเกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจ นอกจากจะทำให้ระดับราคาสินค้า ( $P_{i0} / P_{i1}$ ) ( $P_{i0}$  คือ ระดับราคาสินค้าก่อนการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ และ  $P_{i1}$  คือ ระดับราคาสินค้าหลังการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ) เปลี่ยนแปลงไปแล้ว ยังส่งผลทำให้การใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าของครัวเรือน ( $Q_{i1} / Q_{i0}$ ) ( $Q_{i1}$  คือ ค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าของครัวเรือนก่อนการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ และ  $Q_{i0}$  คือ ค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าของครัวเรือนหลังการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ) ได้รับผลกระทบตามไปด้วย ซึ่งสามารถหาผลกระทบที่เกิดขึ้นได้จากสมการดังนี้ (Wattanukuljarus Anan, 2014)

$$\begin{aligned} SAV_0 &= SAV_1 \\ INC_0 - P_{i0} Q_{i0} &= INC_1 - P_{i1} Q_{i1} \\ P_{i0} Q_{i0} &= P_{i1} Q_{i1} \\ Q_{i1} / Q_{i0} &= P_{i0} / P_{i1} \end{aligned}$$

จากสมการข้างต้น อัตราส่วนปริมาณในการบริโภคสินค้า (ใหม่/เก่า) มีค่าเท่ากับอัตราส่วนราคาสินค้า (เก่า/ใหม่) ในแต่ละสาขาการผลิต ยังมีการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตมากเท่าไร ครัวเรือนจะยังมีการปรับการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้ามากขึ้น ส่งผลให้มีผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมมากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะใช้ relative price ในการคำนวณหาอัตราส่วนราคาสินค้า และสวัสดิการสังคมขึ้นอยู่กับส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการแต่ละสาขาการผลิตของครัวเรือนแต่ละระดับชั้น (Share of goods and services:  $c'_h$ ) เพราะว่าการตัดสินใจบริโภคสินค้าของแต่ละครัวเรือนจะประกอบไปด้วยสินค้าและบริการหลากหลายชนิด ทำให้เมื่อต้องการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมในแต่ละสาขาการผลิต จะต้องใช้ส่วนแบ่งการบริโภคนี้ในการวิเคราะห์ด้วย ดังนั้นสามารถปรับสมการในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมในกรณีใหม่ ( $u_h$ ) ดังนี้

$$u_h = c'_h \cdot (Q_{i1}/Q_{i0}) = c'_h \cdot (P_{i0}/P_{i1}) \quad (7)$$

### 3.4.2 การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำที่ส่งผลให้รายได้ของครัวเรือนเปลี่ยนแปลง ภายใต้ข้อสมมติที่ว่ามีการออมและค่าใช้จ่ายในการบริโภคของครัวเรือนคงที่

ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมในกรณีที่สอง คือ ในขณะที่การออม ( $SAV_0 = SAV_1$ ) และค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าของครัวเรือน ( $Q_{i0} = Q_{i1}$ ) ในแต่ละระดับชั้นคงที่ เมื่อมีการจัดเก็บภาษีในระบบเศรษฐกิจ นอกจากจะทำให้ระดับราคาสินค้า ( $P_{i0}/P_{i1}$ ) เปลี่ยนแปลงไปแล้ว ยังส่งผลทำให้รายได้ของครัวเรือนได้รับผลกระทบตามไปด้วย ซึ่งในกรณีนี้เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบสวัสดิการสังคม เพื่อหาความต้องการชดเชยรายได้ที่สูญเสียไปจากการที่ราคาสินค้าเปลี่ยนแปลงไปว่ามีรายได้ลดลงเท่าไร เพื่อต้องการรักษาระดับการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าในครัวเรือนไว้ สามารถหาผลกระทบที่เกิดขึ้นได้จากสมการดังนี้ (Wattanukuljarus Anan, 2014)

$$\begin{aligned} SAV_0 &= SAV_1 \\ INC_0 - P_{i0} Q_{i0} &= INC_1 - P_{i1} Q_{i1} \\ INC_1 - INC_0 &= P_{i1} Q_{i1} - P_{i0} Q_{i0} \\ INC_1 - INC_0 &= P_{i1} Q_{i0} - P_{i0} Q_{i0} \\ \Delta INC &= (P_{i1} - P_{i0}) Q_{i0} \end{aligned}$$

จากสมการข้างต้น พบว่า ความต้องการการชดเชยรายได้ของครัวเรือน เพื่อรักษาระดับในการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้ามีค่าเท่ากับ ความแตกต่างระหว่างราคาสินค้าใหม่กับราคาสินค้าเก่า ระดับการบริโภคของครัวเรือนคงที่  $((P_{i1} - P_{i0}) Q_{i0})$  ในทำนองเดียวกัน การตัดสินใจบริโภคสินค้าของแต่ละครัวเรือนจะประกอบไปด้วยสินค้าและบริการหลากหลายชนิด ทำให้ต้องนำส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการ (Share of goods and services:  $c'_h$ ) มาคำนวณหาผลกระทบด้วย ดังนั้นสามารถปรับสมการในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมในกรณีใหม่ ( $\Delta INC_h$ ) ดังนี้

$$\Delta INC = c'_h (P_{i1} - P_{i0}) Q_{i0} \quad (8)$$

จากสมการที่ 8 จะพบว่าการคำนวณผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าในกรณีนี้ สามารถคำนวณได้จากการนำค่าดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer price index: CPI) คูณกับค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าของครัวเรือน (ที่กำหนดให้คงที่) ซึ่งสมการที่ใช้ในการคำนวณค่า CPI ดังนี้

$$C_h = c'_{ih} \cdot P_i \quad (9)$$

โดยที่ (กำหนดให้  $h$  คือ จำนวนระดับชั้นครัวเรือน)

(ระดับชั้นครัวเรือน คือ จากข้อมูลในตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมได้มีการแบ่งภาคครัวเรือนออกเป็น 10 ระดับชั้นครัวเรือน โดยแบ่งตามระดับชั้นรายได้ของครัวเรือนร้อยละ 10 จำนวน 10 กลุ่ม)

- $C_h$  คือ การเปลี่ยนแปลงในดัชนีราคาผู้บริโภคของแต่ละระดับครัวเรือน ( $h \times 1$ )
- $c_{ih}$  คือ ส่วนแบ่งการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนในแต่ละสาขาการผลิต ( $n \times h$ )
- $c'_{ih}$  คือ Transpose of  $c_{ih}$  ( $h \times n$ )
- $P_i$  คือ การเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าในแต่ละสาขาการผลิต ( $n \times 1$ )

## บทที่ 4

### ผลการศึกษา

ในบทนี้จะเป็นผลการวิเคราะห์ถึงผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคมในประเทศ เมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมผ่านทางการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาสินค้า ทำการวิเคราะห์ผ่านแบบจำลอง Leontief Price Model ส่วนการวิเคราะห์ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมได้มีการแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 กรณี คือ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนขณะที่การออมและรายได้ของครัวเรือนคงที่ และในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงรายได้ของครัวเรือนขณะที่การออมและค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนคงที่ โดยในแต่ละกรณีจะแบ่งออกเป็น 2 สถานการณ์เพื่อทำการเปรียบเทียบกันเพื่อดูผลกระทบให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น คือ สถานการณ์ปกติที่การใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมยังมีการอุดหนุนจากภาครัฐอยู่ (Business as usual: BAU) และสถานการณ์แบบที่มีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมจากภาครัฐ คือ มีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรมในอัตราที่ทำให้ต้นทุนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนที่แท้จริง (ต้นทุนการผลิตที่รวมต้นทุนทางสังคม) โดยผลการศึกษาที่ได้จากกระบวนการต่างๆ นี้ สามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้

#### 4.1 อัตราภาษีมลพิษทางน้ำที่ใช้ในการหาผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคม

สำหรับอัตราภาษีมลพิษทางน้ำที่ใช้ในการจัดเก็บกับภาคอุตสาหกรรมเพื่อหาผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้หลักการคำนวณอัตราภาษีภายใต้หลักการผู้ก่อมลพิษโดยตรง (PPP) และเนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลและเพื่อให้ง่ายต่อการวิเคราะห์ จึงได้ใช้รูปแบบอัตราภาษีแบบคงที่ คือ ผู้ประกอบการในแต่ละสาขาการผลิตของภาคอุตสาหกรรมมีการปล่อยมลพิษทางน้ำออกมามากน้อยแค่ไหน ผู้ประกอบการต้องมีการจ่ายค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำมากขึ้นตามไปด้วย โดยมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในอัตราเดียวกันหมด ซึ่งจากการคำนวณอัตราภาษีมลพิษทางน้ำสามารถแสดงผลที่ได้ในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 อัตราภาษีมลพิษทางน้ำที่ใช้ในการจัดเก็บกับภาคอุตสาหกรรม

ปริมาณน้ำเสีย (ล.บ.ม ต่อ ปี)	ปริมาณความ สกปรกน้ำเสียใน รูปของ BOD (กก. ต่อ ปี)	ค่าการปล่อย มลพิษทางน้ำ (หน่วยล้าน บาท)	ภาษีที่มีการจัดเก็บ จากการใช้น้ำใน อุตสาหกรรม (ล้านบาท)	อัตราภาษี มลพิษทางน้ำ (บาทต่อ ล.บ.ม)
5,947,875,920	5,945,323,107	208,086	1,840	35

จากตารางที่ 4.1 เป็นการแสดงค่าต่างๆ ที่ได้จากการคำนวณหาอัตราภาษีมลพิษทางน้ำเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น พบว่า ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากภาคอุตสาหกรรมต่อปี มีค่าเท่ากับ 5,947,875,920 ล.บ.ม ซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำเสียที่อยู่ในรูปของ BOD ต่อปี ได้เท่ากับ 5,945,323,107 กก. จากข้อมูลดังกล่าวสามารถทำการคำนวณหาอัตราภาษีมลพิษทางน้ำที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้มีค่าเท่ากับ 35 บาท ต่อ ล.บ.ม หมายความว่า ทุกๆ การปล่อยมลพิษทางน้ำของอุตสาหกรรมในแต่ละสาขาการผลิต 1 ลูกบาศก์เมตรลงสู่แหล่งน้ำ สาขาการผลิตนั้นต้องมีการจ่ายค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำเท่ากับ 35 บาท ซึ่งจากการคำนวณข้างต้นเห็นได้ว่า ผลรวมของค่าการปล่อยมลพิษทางน้ำในแต่ละสาขาการผลิตที่มีการปล่อยมลพิษนั้นมีค่าเท่ากับ 208,086 ล้านบาท แต่รัฐบาลมีรายได้จากการจัดเก็บภาษีในส่วนนี้เพียง 1,840 ล้านบาท (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550) แสดงว่า ค่าการปล่อยมลพิษน้ำเสียส่วนที่เหลืออีก 206,246 ล้านบาท รัฐบาลได้เข้าไปอุดหนุนแบกภาระในการจัดการมลพิษทางน้ำของภาคอุตสาหกรรมแทน

#### 4.2 ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อราคาสินค้า

เมื่อรัฐบาลมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำที่เคยแบกภาระไว้เกี่ยวกับการจัดการมลพิษทางน้ำที่ภาคอุตสาหกรรมได้ก่อกำขึ้นนั้น ย่อมส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าให้เกิดเปลี่ยนแปลงไป ในการศึกษาเพื่อหาผลกระทบด้านราคาสินค้าในครั้งนี้ได้ใช้แบบจำลอง Leontief Price Model ในการวิเคราะห์ผลกระทบทั้งหมดที่เกิดขึ้น ภายใต้ข้อสมมติฐานที่ว่า การเพิ่มขึ้นของราคาสินค้าที่เป็นตัวแปรภายนอก (ราคาน้ำใช้ในภาคอุตสาหกรรม) ไม่ส่งผลกระทบในส่วนของมูลค่าเพิ่มและมูลค่าการนำเข้าสินค้าปัจจัยการผลิตขั้นกลางต่อ 1 หน่วยผลผลิต ซึ่งจะได้ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าในประเทศเท่านั้น จากตารางที่ 4.2 และ ตารางที่ 4.3 แสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นเมื่อรัฐบาลมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับสาขาการผลิตในภาคอุตสาหกรรมในอัตราที่เท่ากับ 35

บาทต่อ ล.บ.ม ส่งผลให้ราคาสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตเปลี่ยนแปลงไป โดยมีการจัดอันดับการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าสูงสุดทั้งหมด 5 อันดับสาขาการผลิต (ในตารางที่ 4.2) และอันดับการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้าน้อยสุดทั้งหมด 5 อันดับสาขาการผลิต (ในตารางที่ 4.3)

ผลการศึกษา พบว่า สาขาการผลิตที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำใช้มากที่สุด คือ สาขาบริการสาธารณะ (ประกอบไปด้วย การบันเทิง ธุรกิจสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ และบริการอื่นๆ) คิดเป็น ร้อยละ 15.77 หมายความว่า เมื่อราคาน้ำใช้ในภาคอุตสาหกรรมเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ราคาสินค้าในสาขาการผลิตนี้ที่ใช้น้ำเป็นปัจจัยชั้นกลางเพิ่มขึ้น ร้อยละ 15.77 รองลงมา คือ สาขาอาหารอื่นๆ (การผลิตน้ำแข็ง การผลิตผงชูรส การผลิตสารปรุงแต่งต่างๆ และการผลิตอาหารอื่นๆ) ราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.94 สาขาการผลิตกระดาษ การพิมพ์ และโฆษณา ราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 11.04 สาขาโรงแรมและภัตตาคาร ราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 10.78 และ สาขาธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ (อสังหาริมทรัพย์และการให้บริการทางธุรกิจ) ราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.48 ตามลำดับ แต่เมื่อพิจารณาถึงสาขาการผลิตที่ได้รับผลกระทบน้อยสุดจากการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำนั้น คือ สาขาการทำเหมืองถ่านหินและการขุดเจาะน้ำมัน ราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.30 รองลงมา คือ สาขาการทำเหมืองแร่ โลหะ ราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.63 สาขาพลังงาน น้ำมันปิโตรเลียมและเชื้อเพลิง ราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.88 สาขาการเกษตร ราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 และ สาขาอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.03 ตามลำดับ จากผลการศึกษาข้างต้นชี้ให้เห็นว่า สาขาการผลิตที่ได้รับผลกระทบด้านราคาสินค้ามาก ก็จะเป็นสาขาการผลิตที่มีความเข้มข้นในการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นมากเช่นกัน

**ตารางที่ 4.2** ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าน้ำใช้ในแต่ละสาขาการผลิตสูงสุด 5 อันดับ (เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรม)

สาขาการผลิต	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า $P_E$	
	BAU	$P_E = 35$
บริการสาธารณะ	1	15.7702
อาหารอื่นๆ	1	13.9441
การผลิตกระดาษ การพิมพ์ และการพิมพ์โฆษณา	1	11.0361
โรงแรมและภัตตาคาร	1	10.7769
ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	1	9.4756

**ตารางที่ 4.3** ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าน้ำใช้ในแต่ละสาขาการผลิตน้อยสุด  
5 อันดับ (เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรม)

สาขาการผลิต	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า $P_E$	
	BAU	$P_E = 35$
อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	1	1.0373
การเกษตร	1	1.0011
พลังงาน น้ำมันปิโตรเลียมและเชื้อเพลิง	1	0.8846
การทำเหมืองแร่โลหะ	1	0.6307
การทำเหมืองถ่านหินและขุดเจาะน้ำมัน	1	0.3016

จากการวิเคราะห์ผลกระทบด้านราคาสินค้าที่เพิ่มมากขึ้นจากการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในภาคอุตสาหกรรม ยังสามารถวิเคราะห์เกี่ยวกับความเข้มข้นในการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตสินค้าและบริการได้ (Intensity of Inputs) ซึ่งในการศึกษาค้างนี้จะศึกษาความเข้มข้นในการใช้น้ำใช้ในภาค อุตสาหกรรมในแต่ละสาขาการผลิต (ตารางที่ 4.4)

**ตารางที่ 4.4** 10 อันดับที่มีผลกระทบทางด้านราคาสินค้าสูงสุดจากการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ  
เปรียบเทียบกับความเข้มข้นในการใช้ปัจจัยการผลิต

สาขาการผลิต	ร้อยละการเปลี่ยนแปลงราคา	ร้อยละความเข้มข้นในการใช้ปัจจัยการผลิต
	สินค้า	น้ำใช้ในภาคอุตสาหกรรม
บริการสาธารณะ	15.77	0.309
อาหารอื่นๆ	13.94	0.302
การผลิตกระดาษ การพิมพ์ และการพิมพ์โฆษณา	11.04	0.217
โรงแรมและภัตตาคาร	10.78	0.216
ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	9.48	0.166
การปั่นด้าย ทอผ้า ฟอก	8.18	0.171
การผลิตเครื่องดัด	7.63	0.105
การผลิตผลิตภัณฑ์แก้วและโลหะ	7.45	0.167
การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	7.15	0.148
การผลิตน้ำตาล	6.85	0.147

จากตารางที่ 4.4 แสดงให้เห็นถึงอันดับของการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าสูงสุด 10 อันดับจากการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำเปรียบเทียบกับความเข้มข้นในการใช้น้ำเป็นปัจจัยชั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการต่างๆ ในแต่ละสาขาการผลิตทั้ง 10 สาขา ผลการศึกษาพบว่า ในภาพรวมสาขาการผลิตที่ได้รับผลกระทบด้านราคาสินค้ามากที่สุด จะเป็นสาขาการผลิตที่มีความเข้มข้นการใช้ปัจจัยการผลิตนั้นมากด้วยเช่นกัน ในสาขาบริการสาธารณะมีความเข้มข้นในการใช้น้ำเป็นปัจจัยการผลิตชั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการมากที่สุด มีค่าเท่ากับร้อยละ 0.309 รองลงมา คือ สาขาอาหารอื่นๆ มีความเข้มข้นเท่ากับร้อยละ 0.302 สาขาการผลิตกระดาษ การพิมพ์และโฆษณา มีความเข้มข้นเท่ากับร้อยละ 0.217 และสาขาโรงแรมและภัตตาคาร มีความเข้มข้นเท่ากับร้อยละ 0.216 ตามลำดับ จากผลการศึกษาข้างต้นถึงแม้ว่าสาขาการปั่นด้ายทอผ้า และฟอก และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์แก้วและโลหะจะมีผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าน้อยกว่าสาขาธุรกิจอสังหาริมทรัพย์ แต่มีความเข้มข้นในการใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่า สาเหตุเนื่องจากเมื่อพิจารณารายจ่ายในการใช้ปัจจัยการผลิตน้ำต่อหน่วยพบว่า สาขาธุรกิจอสังหาริมทรัพย์เสียค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำต่อหน่วยสูงกว่าสาขาการปั่นด้าย ทอผ้า และฟอก และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์แก้วและโลหะ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงราคาเกิดขึ้น ย่อมได้รับผลกระทบมากกว่าสาขาที่มีค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำต่อหน่วยต่ำกว่า

#### 4.3 ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อสวัสดิการสังคม ในกรณีที่ค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนเปลี่ยนแปลง

ผลกระทบทางด้านสวัสดิการสังคมที่เกิดจากการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมที่รัฐบาลแบกภาระไว้ในการจัดการมลพิษทางน้ำทั้งหมด สามารถหาผลกระทบได้จากแบบจำลอง Social Welfare Effect ในบทที่ 3 ได้อธิบายถึงวิธีการศึกษาไว้ทั้งหมดแล้ว ซึ่งในการศึกษาหาผลกระทบทางด้านสวัสดิการสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปในครั้งนี้ มีการกำหนดสถานการณ์ในการวิเคราะห์ไว้ 2 สถานการณ์เพื่อนำผลกระทบที่ได้มาเปรียบเทียบกับกัน คือ

สถานการณ์ที่ 1 สถานการณ์แบบ BAU (Business as Usual) คือ สถานการณ์ปกติที่รัฐบาลไม่ได้มีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรม

สถานการณ์ที่ 2 สถานการณ์แบบที่รัฐบาลได้มีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในอัตราที่ทำให้ต้นทุนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนที่แท้จริง (รวมต้นทุนทางสังคมเข้าไปในต้นทุนการผลิตด้วย)

สำหรับการศึกษาผลกระทบในครั้งนี้เป็นการศึกษาในกรณีที่เมื่อราคาสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนเปลี่ยนแปลงไป ในขณะที่การออมและรายได้ของครัวเรือนคงที่ ในการวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นได้ใช้ข้อมูลจาดตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมเป็นข้อมูลหลักในการวิเคราะห์ นอกจากนี้ผลกระทบด้านสวัสดิการสังคมยังขึ้นอยู่กับส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนในแต่ละสาขาการผลิต (Share of Goods and Services) ด้วย ซึ่งสามารถแสดงค่าส่วนแบ่งการบริโภคสินค้าและบริการในแต่ละสาขาการผลิตได้จากตารางที่ 4.5

ในตารางที่ 4.5 นั้นแสดงถึงค่าส่วนแบ่งการบริโภคสินค้าและบริการในแต่ละสาขาการผลิต โดยแยกพิจารณาออกเป็นในแต่ละระดับชั้นครัวเรือน เพื่อชี้ให้เห็นถึงการใช้จ่ายการบริโภคสินค้าและบริการในแต่ละสาขาการผลิตของแต่ละระดับชั้นครัวเรือนที่ชัดเจนมากขึ้น ซึ่งครัวเรือนที่ทำการศึกษาแบ่งออกเป็น 10 ระดับชั้นรายได้ โดยเริ่มจากครัวเรือนที่จนที่สุด (ครัวเรือนระดับชั้นรายได้ที่ 1: HH 1) ไปถึงครัวเรือนที่รวยที่สุด (ครัวเรือนระดับชั้นรายได้ที่ 10: HH 10) ผลการศึกษาพบว่า ในภาพรวมเมื่อเปรียบเทียบระหว่างส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการที่น้อยที่สุดในแต่ละสาขาการผลิตของครัวเรือนที่จนที่สุด (HH1) กับ ส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการที่มากที่สุดในแต่ละสาขาการผลิตของครัวเรือนที่รวยที่สุด พบว่า ครัวเรือนที่รวยที่สุดมีการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการในแต่ละสาขาการผลิตเป็นสัดส่วนมากกว่าการใช้จ่ายของครัวเรือนที่จนที่สุด อยู่หลายสาขาการผลิต เช่น การผลิตเครื่องแต่งกาย การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์ การผลิตกระดาษ การพิมพ์และโฆษณา การผลิตผลิตภัณฑ์แก้วและโลหะ อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า การผลิตยานยนต์ การก่อสร้าง การบริหารในส่วนราชการ และด้านบริการอื่นๆ

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบแยกในแต่ละระดับชั้นครัวเรือน พบว่า เมื่อครัวเรือนมีระดับชั้นรายได้ที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการและแต่ละสาขาการผลิตจะเปลี่ยนแปลงไปตามรายได้ที่มี ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมของผู้บริโภคในการเลือกบริโภคสินค้าและบริการ คือ ครัวเรือนระดับชั้นรายได้ที่ 1 ส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าส่วนใหญ่อยู่ในสาขาการเกษตร ในส่วนครัวเรือนระดับชั้นรายได้ที่ 2 – 8 ส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าส่วนใหญ่อยู่ในสาขาการค้าปลีกและค้าส่ง และในส่วนครัวเรือนระดับชั้นรายได้ที่ 9 – 10 ส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าส่วนใหญ่อยู่ในสาขาโรงแรมและภัตตาคาร

ตารางที่ 4.5 ส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการแต่ละสาขาการผลิตในแต่ละระดับชั้นครัวเรือน (Share of Goods and Services) (หน่วยเป็นร้อยละ)

สาขาการผลิต	All Households	HH 1	HH 2	HH 3	HH 4	HH 5	HH 6	HH 7	HH 8	HH 9	HH 10
การเกษตร	5.9810	15.4782	13.0319	11.2344	9.5316	6.8903	6.2828	5.5787	4.9181	4.3333	2.5587
การทำเหมืองถ่านหินและขุดเจาะน้ำมัน	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
พลังงาน น้ำมันปิโตรเลียมและเชื้อเพลิง	6.6916	5.8883	5.7088	5.8697	5.9681	5.4474	5.7783	6.9885	7.6399	7.7178	6.9865
การทำเหมืองแร่โลหะ	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
การทำเหมืองแร่โลหะ	0.0084	0.0362	0.0294	0.0254	0.0193	0.0125	0.0084	0.0067	0.0032	0.0010	0.0003
การแปรรูปและการถนอมอาหาร	4.4384	7.2854	6.5017	6.1450	5.8325	4.9621	4.8619	4.6411	4.5424	4.1287	2.7149
โรงสีข้าวและการทำแป้ง	2.4284	5.4356	4.4587	4.1848	3.7694	2.8399	2.7767	2.4716	2.2215	1.8679	1.0815
การผลิตน้ำตาล	0.1731	0.3280	0.3144	0.3054	0.2766	0.2078	0.2007	0.1809	0.1682	0.1327	0.0741
อาหารอื่นๆ	1.3802	1.7141	1.8605	1.9091	1.6886	1.2698	1.1980	1.1722	1.2457	1.1065	1.4480
การผลิตเครื่องดื่ม	5.0904	5.9232	5.9335	6.4471	6.3559	5.0730	5.5442	5.5864	5.9359	5.1032	3.5336
การผลิตผลิตภัณฑ์จากใบยาสูบ	1.0935	1.2600	1.3617	1.5231	1.7000	1.3819	1.4443	1.3856	1.2472	0.9392	0.4758
การปั่นด้าย ทอผ้า ฟอก	0.2229	0.7462	0.5852	0.5673	0.4079	0.2918	0.2611	0.2163	0.1727	0.0876	0.0308
การผลิตเครื่องแต่งกาย	4.8964	3.3200	3.7085	3.3534	4.4070	3.5992	3.7743	3.7919	5.4242	5.2644	6.5838
การผลิตผลิตภัณฑ์หนังสัตว์	1.7954	0.3379	0.3483	0.3191	0.3663	0.3422	0.4121	0.4723	0.7347	2.5744	4.4066
การแปรรูปไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	0.8092	0.6414	0.6610	0.7307	0.7353	0.8178	0.8847	0.8394	0.8589	0.8551	0.8065
การผลิตกระดาษ การพิมพ์ และการพิมพ์โฆษณา	0.6283	0.3234	0.3535	0.3680	0.3980	0.4494	0.5090	0.5474	0.6493	0.8320	0.8427
เคมีภัณฑ์	3.1184	4.2153	3.6375	3.6313	3.6295	2.7880	3.1034	3.1140	3.2806	3.0142	2.7494
การผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง	0.2557	0.2956	0.3284	0.2729	0.2789	0.2087	0.2149	0.2133	0.2702	0.2746	0.2578
การผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก	0.3261	0.2608	0.2077	0.1814	0.2669	0.2071	0.2211	0.3428	0.4446	0.3909	0.3847
การผลิตผลิตภัณฑ์แก้วและโลหะ	0.3043	0.1640	0.1746	0.1571	0.2134	0.0844	0.1337	0.1531	0.0811	0.4728	0.5938
อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า	0.0004	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0002	0.0003	0.0004	0.0004	0.0007
การผลิตผลิตภัณฑ์โลหะ	0.3907	0.5874	0.6012	0.4720	0.4546	0.3261	0.3721	0.4022	0.4367	0.4203	0.2820
การผลิตเครื่องจักรสำหรับโรงงานอุตสาหกรรม	0.0599	0.0294	0.0404	0.0413	0.0425	0.0529	0.0649	0.0699	0.0748	0.0753	0.0579
เครื่องใช้ไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์	2.9480	3.6331	3.0651	3.0277	3.1948	2.4836	2.2928	2.4618	2.7086	2.8492	3.4798
การผลิตยานยนต์	4.6354	0.6602	0.9426	1.1866	1.5376	2.0025	1.9058	2.8543	4.6970	5.9873	9.0544
การผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ยานพาหนะ	0.0330	0.1057	0.0258	0.0304	0.0327	0.0071	0.0979	0.0171	0.0399	0.0461	0.0070
การผลิตสินค้าอุตสาหกรรมอื่นๆ	2.7706	0.5702	1.6578	0.8568	0.8716	0.7586	1.2164	1.4197	1.2208	2.1912	6.8111
การประปา	0.4227	0.6202	0.5571	0.5598	0.5268	0.4355	0.4528	0.4516	0.4547	0.4111	0.2853
การบำบัดน้ำเสียและบำบัดน้ำ	14.3042	13.5155	16.7288	17.4168	15.9399	25.0740	20.1959	17.0066	13.5971	10.2789	8.7447
การขนส่ง	7.8848	1.0105	1.4167	2.5958	5.2381	10.3104	10.3550	11.5657	8.5169	8.9379	7.8068
โทรคมนาคมและการสื่อสาร	1.8191	1.2767	1.5383	1.7190	1.8300	1.5878	1.7898	1.9541	2.1381	2.0986	1.7121
การก่อสร้าง	0.0060	0.0039	0.0063	0.0052	0.0048	0.0047	0.0061	0.0057	0.0054	0.0062	0.0073
โรงแรมและภัตตาคาร	11.0637	10.0118	10.6239	11.4575	11.6588	10.0581	11.1667	11.5954	12.4849	12.1090	9.9947
สถาบันการเงิน	2.2519	1.8408	1.6693	1.6767	1.7123	1.5655	1.7767	2.1098	2.5266	2.7565	2.7221
ธุรกิจอสังหาริมทรัพย์	5.1206	8.0319	6.8967	6.6748	6.0850	3.8888	5.9780	5.1075	5.2027	4.8701	4.0640
บริหารในส่วนราชการ	4.4096	3.7381	4.1380	3.9542	3.7295	3.3173	3.2391	3.5804	3.9647	5.1808	5.6716
บริการสาธารณะ	0.9441	0.4321	0.5785	0.6799	0.8232	0.7178	0.7988	0.8938	1.0444	1.0903	1.1874
ด้านบริการอื่นๆ	1.2933	0.2784	0.3080	0.4200	0.4725	0.5359	0.6815	0.8019	1.0480	1.5944	2.5818
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

หมายเหตุ: HH คือ ครัวเรือน สำหรับการศึกษานี้แบ่งรายได้ครัวเรือนออกเป็น 10 ระดับชั้นรายได้ คือ ระดับชั้นรายได้ที่ 1 (ครัวเรือนที่จนที่สุด) จนถึงระดับชั้นรายได้ที่ 10 (ครัวเรือนที่รวยที่สุด)

เมื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมเมื่อราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้นจากการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของรัฐบาลผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในกรณีที่กำหนดให้ค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการเปลี่ยนแปลงไปขณะที่การออมและรายได้ของครัวเรือนคงที่ ในตารางที่ 4.6 ภาพรวมพบว่า เมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมในการจัดการมลพิษทั้งหมดผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในทุกๆสาขาการผลิตในอัตราเดียวกันนั้น นอกจากส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตแตกต่างกันแล้ว ยังส่งผลกระทบต่อระดับชั้นครัวเรือนแตกต่างกันด้วย

**ตารางที่ 4.6** ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ (กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือน)

ระดับชั้นของครัวเรือน	การใช้ relative price เปรียบเทียบกับ BAU		ร้อยละการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการ	
	BAU	ยกเลิกการอุดหนุนการจัดการมลพิษ	BAU	ยกเลิกการอุดหนุนการจัดการมลพิษ
All households	100	99.53	0	-0.473
HH 1	100	99.33	0	-0.668
HH 2	100	99.39	0	-0.605
HH 3	100	99.39	0	-0.609
HH 4	100	99.42	0	-0.577
HH 5	100	99.52	0	-0.482
HH 6	100	99.50	0	-0.502
HH 7	100	99.50	0	-0.501
HH 8	100	99.49	0	-0.506
HH 9	100	99.54	0	-0.462
HH 10	100	99.66	0	-0.336

**หมายเหตุ:** HH คือ ครัวเรือน สำหรับการศึกษานี้แบ่งรายได้ครัวเรือนออกเป็น 10 ระดับชั้นรายได้ คือ ระดับชั้นรายได้ที่ 1 (ครัวเรือนที่จนที่สุด) จนถึงระดับชั้นรายได้ที่ 10 (ครัวเรือนที่รวยที่สุด)

จากตารางที่ 4.6 เพื่อวิเคราะห์ขนาดผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยเปรียบเทียบผลกระทบในแต่ละระดับชั้นครัวเรือน ผลการศึกษา พบว่า เมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของอุตสาหกรรมผ่าน

การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ ผลกระทบที่เกิดขึ้นในทุกๆ ระดับชั้นของครัวเรือนมีค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการลดลงเท่ากับร้อยละ 0.473 เมื่อพิจารณาแยกในแต่ละระดับชั้นรายได้ของครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนในระดับชั้นรายได้ที่ 9 และ 10 มีค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการในแต่ละสาขาการผลิตลดลงในอัตราที่น้อยกว่าค่าใช้จ่ายที่ลดลงของทุกๆ ระดับชั้นครัวเรือน โดยมีค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการลดลงเท่ากับร้อยละ 0.462 และ 0.336 ตามลำดับ จากผลการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นได้ว่า สำหรับครัวเรือนที่มีระดับชั้นรายได้สูงในประเทศ การเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้สอยในการบริโภคสินค้าและบริการมากนัก แต่เมื่อพิจารณาในครัวเรือนที่มีระดับชั้นรายได้ต่ำ (ครัวเรือนในระดับชั้นรายได้ที่ 1 - 3) พบว่า เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับสาขาการผลิตในภาคอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมจะมีต้นทุนในการผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ราคาสินค้ามีการเปลี่ยนแปลงย่อมส่งผลกระทบต่อการใช้สอยในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนในกลุ่มนี้ค่อนข้างมาก ซึ่งมีค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการในแต่ละสาขาลดลงในอัตราที่มากกว่าค่าใช้จ่ายที่ลดลงของทุกๆ ระดับชั้นครัวเรือน โดยมีค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการลดลงเท่ากับร้อยละ 0.668 0.605 และ 0.609 ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ข้างต้นทั้งการวิเคราะห์ส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการของระดับชั้นรายได้ครัวเรือนในแต่ละสาขาการผลิต และการวิเคราะห์ผลกระทบด้านสวัสดิการสังคมเมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของอุตสาหกรรมผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในกรณีข้างต้น พบว่า ณ ระดับราคาสินค้าที่เปลี่ยนแปลงไปในอัตราส่วนเดียวกัน ขนาดผลกระทบด้านสวัสดิการสังคมนั้นขึ้นอยู่กับส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนในแต่ละสาขาการผลิต คือ ถ้าครัวเรือนมีส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการมากกว่าในสาขาการผลิตที่มีการปรับราคาสินค้าในอัตราที่สูง ย่อมได้รับผลกระทบด้านสวัสดิการสังคมมากกว่าครัวเรือนที่มีส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการน้อย เมื่อเปรียบเทียบในสาขาการผลิตเดียวกัน

#### 4.4 ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อสวัสดิการสังคม ในกรณีที่รายได้ของครัวเรือนเปลี่ยนแปลง

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ มีการกำหนดสถานการณ์ 2 สถานการณ์ เพื่อนำผลที่ได้มาเปรียบเทียบกัน (เหมือนกับในหัวข้อ 4.3) คือ สถานการณ์ BAU (สถานการณ์ปกติ) และสถานการณ์แบบที่รัฐบาลได้มีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในอัตราที่ทำให้ต้นทุนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนที่

แท้จริง (รวมต้นทุนทางสังคมเข้าไปในต้นทุนการผลิตด้วย) โดยในการศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นในกรณีนี้ เป็นการศึกษาในกรณีที่เมื่อราคาสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้รายได้ของครัวเรือนในแต่ละระดับชั้นรายได้เปลี่ยนแปลงไป ในขณะที่การออมและค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนคงที่ โดยผลที่ได้นี้จะแสดงให้เห็นถึงระดับความต้องการในการชดเชยรายได้ของครัวเรือน เพื่อรักษาระดับการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการให้คงเดิม เมื่อราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้ข้อมูลจากตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมเป็นข้อมูลหลักในการวิเคราะห์ นอกจากนี้ในการวิเคราะห์หาผลกระทบด้านสวัสดิการสังคมเมื่อรายได้ของครัวเรือนเปลี่ยนแปลงยังขึ้นอยู่กับดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index: CPI) โดยที่ค่าดัชนีราคาผู้บริโภคของแต่ละครัวเรือนสามารถคำนวณได้จากผลรวมของราคาสินค้าที่เปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสาขาการผลิตและถ่วงน้ำหนักด้วยส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนในแต่ละสาขาการผลิต (Share of Goods and Services) ซึ่งสามารถแสดงค่าดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) ได้ในตารางที่ 4.7

**ตารางที่ 4.7** ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI) และค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนแต่ละระดับชั้นรายได้

ระดับชั้นของครัวเรือน	ดัชนีราคาผู้บริโภค (CPI: ร้อยละ)		ค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือน (ล้านบาท)	
	BAU	ยกเลิกการอุดหนุนการจัดการมลพิษ	BAU	ยกเลิกการอุดหนุนการจัดการมลพิษ
All households	0	5.4076	4,400,544	4,638,508
HH 1	0	5.3624	158,840	167,357
HH 2	0	5.3787	209,674	220,951
HH 3	0	5.5037	238,937	252,087
HH 4	0	5.5251	280,183	295,664
HH 5	0	5.1225	383,844	403,507
HH 6	0	5.4132	404,378	426,268
HH 7	0	5.4109	448,180	472,431
HH 8	0	5.5727	493,123	520,603
HH 9	0	5.5134	619,757	653,927
HH 10	0	5.3355	1,163,629	1,225,714

**หมายเหตุ:** HH คือ ครัวเรือน สำหรับการศึกษานี้แบ่งรายได้ครัวเรือนออกเป็น 10 ระดับชั้นรายได้ คือ ระดับชั้นรายได้ที่ 1 (ครัวเรือนที่จนที่สุด) จนถึงระดับชั้นรายได้ที่ 10 (ครัวเรือนที่รวยที่สุด)

จากตารางที่ 4.7 เป็นการวิเคราะห์ถึงผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการในแต่ละระดับชั้นรายได้ของครัวเรือนว่ามีการเปลี่ยนแปลงมากน้อยเท่าใดในแต่ละระดับชั้นรายได้ ครัวเรือน เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรม ส่งผลทำให้ระดับราคาสินค้าสูงขึ้น ค่าดัชนีราคาผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งในการคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนที่เพิ่มขึ้นในกรณีนี้ สามารถคำนวณได้จากการนำดัชนีราคาผู้บริโภคคูณกับค่าใช้จ่ายเริ่มต้นก่อนมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรม (ในกรณี BAU) ผลการศึกษา พบว่า ในภาพรวมเมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของอุตสาหกรรมผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตสินค้าของอุตสาหกรรมเพิ่มสูงขึ้น ผลกระทบที่เกิดขึ้นในทุกๆ ระดับชั้นรายได้ของครัวเรือน คือ ระดับราคาสินค้าสูงขึ้นเท่ากับร้อยละ 5.41 (สูงกว่าราคาสินค้า BAU) ระดับชั้นรายได้ของครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบจากดัชนีราคาผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไปมากที่สุด คือ ครัวเรือนในระดับชั้นรายได้ที่ 8 และ 9 ซึ่งมีค่าเท่ากับร้อยละ 5.57 และ 5.51 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เมื่อพิจารณาถึงการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนเมื่อระดับราคาสินค้าสูงขึ้น พบว่า เมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำส่งผลให้ในทุกๆ ระดับชั้นรายได้ของครัวเรือนมีค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการมากขึ้นเท่ากับ 4,638,508 ล้านบาท

เมื่อวิเคราะห์ผลกระทบด้านสวัสดิการสังคมเมื่อราคาสินค้าเพิ่มสูงขึ้นจากการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของรัฐบาลผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในกรณีที่กำหนดให้รายได้ในแต่ละระดับชั้นครัวเรือนเปลี่ยนแปลงไปขณะที่การออมและค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนคงที่ ในตารางที่ 4.8 ภาพรวมพบว่า เมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมในการจัดการมลพิษทั้งหมดผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในทุกๆ สาขาการผลิตในอัตราเดียวกันนั้น นอกจากส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตแตกต่างกันแล้ว ยังส่งผลกระทบในแต่ละระดับชั้นครัวเรือนแตกต่างกันด้วย

**ตารางที่ 4.8** ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ (กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงรายได้ของครัวเรือน)

ระดับชั้นของครัวเรือน	ค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือน (ล้านบาท)		การชดเชยรายได้ครัวเรือน (ล้านบาท)	
	BAU	ยกเลิกการอุดหนุน การจัดการมลพิษ	BAU	ยกเลิกการอุดหนุน การจัดการมลพิษ
All households	4,400,544	4,638,508	0	237,964
HH 1	158,840	167,357	0	8,518
HH 2	209,674	220,951	0	11,278
HH 3	238,937	252,087	0	13,150
HH 4	280,183	295,664	0	15,480
HH 5	383,844	403,507	0	19,663
HH 6	404,378	426,268	0	21,890
HH 7	448,180	472,431	0	24,251
HH 8	493,123	520,603	0	27,480
HH 9	619,757	653,927	0	34,170
HH 10	1,163,629	1,225,714	0	62,085

**หมายเหตุ:** HH คือ ครัวเรือน สำหรับการศึกษานี้แบ่งรายได้ครัวเรือนออกเป็น 10 ระดับชั้นรายได้ คือ ระดับชั้นรายได้ที่ 1 (ครัวเรือนที่จนที่สุด) จนถึงระดับชั้นรายได้ที่ 10 (ครัวเรือนที่รวยที่สุด)

จากตารางที่ 4.8 แสดงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสวัสดิการสังคมในรูปแบบความต้องการการชดเชยรายได้ในแต่ละระดับชั้นครัวเรือน เพื่อให้ครัวเรือนรักษาระดับการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการให้อยู่ในระดับเดิม (ก่อนมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ) ผลการศึกษา พบว่า เมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ ผลกระทบที่เกิดขึ้นในทุกๆ ระดับชั้นรายได้ของครัวเรือน คือ มีความต้องการการชดเชยรายได้เท่ากับ 237,964 ล้านบาท เพื่อรักษาระดับการบริโภคสินค้าและบริการในสัดส่วนเท่าเดิม เมื่อพิจารณาแยกในแต่ละระดับชั้นรายได้ของครัวเรือน พบว่า ครัวเรือนในระดับชั้นรายได้สูง คือ ครัวเรือนระดับชั้นรายได้ที่ 8 9 และ 10 เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ ส่งผลให้ครัวเรือนในกลุ่มนี้มีความต้องการชดเชยรายได้ในการบริโภคสินค้าและบริการมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 62,085 34,170 และ 27,480 ล้านบาทตามลำดับ ในทางกลับกันเมื่อพิจารณาครัวเรือนในระดับชั้นรายได้ต่ำ คือ ครัวเรือนในระดับชั้นรายได้ที่ 1 2 และ 3 พบว่า เมื่อมี

การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ ส่งผลให้ครัวเรือนในกลุ่มนี้มีความต้องการชดเชยรายได้ในการบริโภคสินค้าและบริการน้อยที่สุด คือ 8,518 11,278 และ 13,150 ล้านบาท ตามลำดับ จากผลการศึกษาข้างต้นแสดงให้เห็นว่า เมื่อพิจารณาครัวเรือนภายใต้การบริโภคสินค้าและบริการในสาขาการผลิตเดียวกัน ครัวเรือนที่มีรายได้ในการบริโภคสินค้าและบริการในระดับชั้นที่สูงกว่าครัวเรือนในระดับชั้นอื่นๆ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของราคาสินค้า ส่งผลให้ครัวเรือนในระดับชั้นนั้นมีความต้องการในการชดเชยรายได้ของครัวเรือนมากกว่าครัวเรือนในระดับชั้นอื่นๆ ที่มีรายได้ในการบริโภคสินค้าและบริการน้อยกว่า

จากการวิเคราะห์ข้างต้นทั้งการวิเคราะห์ในเรื่องของดัชนีราคาผู้บริโภคของครัวเรือนและการวิเคราะห์ผลกระทบต่อด้านสวัสดิการสังคมเมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของอุตสาหกรรมผ่านการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำในกรณีข้างต้น พบว่า ณ ระดับราคาสินค้าที่เปลี่ยนแปลงไปในอัตราส่วนเดียวกัน ขนาดผลกระทบต่อด้านสวัสดิการสังคมนั้นขึ้นอยู่กับส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนในแต่ละสาขาการผลิต และการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนก่อนมีการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้า คือ ถ้าครัวเรือนมีการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการก่อนมีการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้ามากกว่าส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการ เมื่อมีการปรับราคาสินค้าสูงขึ้น ย่อมได้รับผลกระทบต่อด้านสวัสดิการมากกว่าครัวเรือนที่มีการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการก่อนมีการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าน้อยกว่าส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการ

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากผลการศึกษาทำให้ทราบถึงสาเหตุของการที่รัฐบาลควรมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ โดยการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรม เนื่องจากในปัจจุบันรัฐบาลยังคงมีการอุดหนุนการใช้น้ำเป็นปัจจัยขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการของภาคอุตสาหกรรมอยู่เป็นจำนวนมาก และเพื่อให้ผู้ประกอบการในแต่ละอุตสาหกรรมได้ตระหนักถึงต้นทุนที่แท้จริงมากขึ้น (ต้นทุนการผลิตสินค้าที่รวมต้นทุนทางสังคม) ในส่วนของในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคม เมื่อมีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำในภาคอุตสาหกรรมผ่านทาง การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ โดยเลือกใช้วิธีการจัดเก็บภาษีแบบภายใต้หลักการจากผู้ก่อมลพิษโดยตรง (PPP) ในอัตราคงที่ พบว่า การจัดเก็บภาษีสรูปแบบนี้ส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าในแต่ละสาขาการผลิตแตกต่างกัน โดยสาขาการผลิตที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ สาขาบริการสาธารณะ สาขาอาหาร อื่นๆ สาขาการผลิตกระดาษ การพิมพ์ และการโฆษณา และสาขาโรงแรมและภัตตาคาร ซึ่งผลกระทบต่อราคาสินค้ามีความสอดคล้องกับความเข้มข้นในการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตสินค้า คือ สาขาการผลิตในภาคอุตสาหกรรมที่มีการใช้น้ำเป็นปัจจัยขั้นกลางในการผลิตสินค้าและบริการมาก เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำย่อมส่งผลให้สาขาการผลิตนั้นได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าที่เพิ่มสูงขึ้นมากเช่นกัน

เมื่อวิเคราะห์ถึงผลกระทบต่อสวัสดิการสังคม ในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งสถานการณ์ออกเป็น 2 สถานการณ์ คือ สถานการณ์แบบ BAU (Business as Usual) คือ สถานการณ์ปกติไม่มีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำในอุตสาหกรรม และ สถานการณ์แบบที่มีการยกเลิกการอุดหนุนการใช้น้ำของภาคอุตสาหกรรมจากรัฐ คือ มีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรมในอัตราที่ทำให้ต้นทุนการผลิตของภาคอุตสาหกรรมสะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนที่แท้จริง (ต้นทุนการผลิตที่รวมต้นทุนทางสังคม) ผลกระทบต่อสวัสดิการสังคมที่เกิดขึ้นจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับส่วนแบ่งในการบริโภคสินค้าและบริการ (Share of Goods and Services) ในกรณีที่ค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือนเปลี่ยนแปลงไป (การออมและรายได้ของครัวเรือนคงที่)

พบว่า การจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรมย่อมส่งผลกระทบต่อให้ระดับราคาสินค้าสูงขึ้น คร่าวเรือที่มีรายได้น้อยจะมีการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการลดลงในอัตราที่มากกว่าการลดลงของคร่าวเรือที่มีรายได้สูง และในกรณีที่รายได้ของคร่าวเรือเปลี่ยนแปลงไป (การออมและการใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของคร่าวเรือคงที่) เป็นการวิเคราะห์ถึงความต้องการการชดเชยรายได้ในแต่ละคร่าวเรือที่ได้รับผลกระทบจากการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำพบว่า เมื่อระดับราคาสินค้าสูงขึ้น เพื่อรักษาระดับการบริโภคสินค้าและบริการของคร่าวเรือให้อยู่ในระดับเดิม (บริโภคในปริมาณเท่าเดิม) คร่าวเรือที่มีรายได้สูงมีความต้องการในการชดเชยรายได้มากในอัตราที่สูงกว่าคร่าวเรือที่มีรายได้น้อย

## 5.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

หากรัฐบาลต้องการใช้วิธีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรมเป็นเรื่องมือในการควบคุมมลพิษทางน้ำของประเทศให้เกิดประสิทธิภาพ สิ่งแรกที่รัฐบาลควรดำเนินการ คือ รัฐบาลควรมีการปรับปรุงกฎหมาย กฎระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ให้มีความชัดเจนก่อน เพื่อให้มีการติดตามผลและมีการบังคับใช้กฎหมายของหน่วยงานราชการที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลในการควบคุมมลพิษทางน้ำ รวมถึงเป็นการกระตุ้นให้หน่วยภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องมีแรงจูงใจให้มีการคิดค้นวิธีการบำบัดมลพิษทางน้ำและมีการศึกษาการค้นคว้าวิจัยร่วมกัน เพื่อเป็นการลดต้นทุนในการบำบัด (Abatement Cost) ในรูปของ Share Use of Abatement Technology ระหว่างผู้ก่อมลพิษด้วยกัน และเพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมมีแรงจูงใจในการปรับปรุงกระบวนการผลิตหรือมีการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตให้หันมาใช้ปัจจัยการผลิตที่ส่งผลต่อมลพิษทางน้ำน้อยลง และควรมีการศึกษาถึงพฤติกรรมผู้ผลิตในภาคอุตสาหกรรม (Supply Side) และพฤติกรรมคร่าวเรือ (Demand Side) อย่างจริงจัง เพื่อสามารถกำหนดแนวทางและนโยบายที่สามารถแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ คือ ถ้ารัฐบาลต้องการใช้วิธีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำที่ส่งผลต่อค่าใช้จ่ายในการบริโภคสินค้าและบริการของคร่าวเรือ ผลที่ตามมา คือ คร่าวเรือที่มีรายได้น้อยจะได้รับผลกระทบมากกว่าคร่าวเรือที่มีรายได้สูง ดังนั้น รัฐบาลควรออกนโยบายช่วยเหลือคร่าวเรือที่มีรายได้น้อยในกลุ่มนี้ควบคู่กับการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ เพื่อไม่ให้ประเทศได้รับผลกระทบมากเกินไปจนส่งผลต่อการใช้จ่ายในประเทศ ทำนองเดียวกันถ้ารัฐบาลต้องการเน้นการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำที่ส่งผลต่อรายได้ของคร่าวเรือ ผลที่ตามมา คือ คร่าวเรือที่มีรายได้สูงจะได้รับผลกระทบมากกว่าคร่าวเรือที่มีรายได้น้อย เนื่องจากคร่าวเรือที่มีรายได้สูงจะสูญเสียรายได้ในอัตราที่มากกว่าคร่าวเรือที่มีรายได้น้อย เมื่อมีการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ ดังนั้น รัฐบาลต้องการรักษา

ระดับในการบริโภคสินค้าและบริการของครัวเรือน โดยเฉพาะครัวเรือนที่มีรายได้สูงให้อยู่ในระดับเดิม (บริโภคสินค้าและบริการในปริมาณเท่าเดิม) รัฐบาลควรมีนโยบายในการกระตุ้นเศรษฐกิจ กระตุ้นการใช้จ่ายให้สอยในประเทศมากขึ้น

### 5.3 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

สำหรับข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในครั้งต่อไป การศึกษาในครั้งนี้ได้มีการใช้อัตราภาษีมลพิษทางน้ำอัตราเดียวกันกับทุกๆ สาขาการผลิต เนื่องจากข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ซึ่งอาจส่งผลทำให้ผลการศึกษาที่ออกมาไม่ตรงกับความเป็นจริง แต่ยังสามารถบอกถึงภาพรวมของผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคมที่จะเกิดขึ้นได้ ในอนาคตถ้ามีข้อมูลที่ครอบคลุมและครบถ้วนมากพอก็สามารถทำการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยใช้อัตราภาษีในแต่ละสาขาการผลิตที่แตกต่างกันได้ รวมทั้งสามารถทำการศึกษาให้ครอบคลุมมลพิษด้านอื่นๆ เช่น มลพิษทางอากาศ มลพิษขยะมูลฝอย มลพิษทางเสียง เพื่อสามารถนำผลที่ได้มาเป็นตัวกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหามลพิษในประเทศที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำโดยใช้แบบจำลอง Leontief Price Model และ Social Welfare Effect สำหรับการศึกษาครั้งต่อไปควรนำแบบจำลองอื่นๆ ที่ครอบคลุมในการวิเคราะห์ผลกระทบ และสามารถบอกผลการศึกษาได้ในหลายๆ ด้าน เช่น การศึกษาโดยใช้แบบจำลองดุลยภาพทางเศรษฐกิจทั่วไป (CGE) ในการวิเคราะห์ผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจทั้งหมด เป็นต้น เพื่อเป็นประโยชน์ในการวิเคราะห์หาผลกระทบในด้านต่างๆ ได้อย่างละเอียดมากขึ้น

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำกับภาคอุตสาหกรรมที่ส่งผลกระทบต่อราคาสินค้าและสวัสดิการสังคม ในความเป็นจริงยังมีอีกหลายประเด็นที่น่าสนใจทำการวิเคราะห์ผลกระทบจากการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำทั้งประเด็นในเชิงกว้างและประเด็นในเชิงลึก เช่น การเปรียบเทียบผลกระทบของการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำต่อภาคธุรกิจ โดยเฉพาะธุรกิจที่มีขนาดเล็ก (SME) การวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนของการใช้นโยบายการจัดเก็บภาษีมลพิษทางน้ำ เป็นต้น

## บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. 2548. โครงการกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรม: กิจกรรมปรับปรุงมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2550. รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ปี 2550. กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2553. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ. 2549-2552. กรุงเทพมหานคร. ม.ป.ท.
- กรมควบคุมมลพิษ. ผลการประเมินปริมาณน้ำเสียของโรงงานอุตสาหกรรมทั่วประเทศ ปี พ.ศ. 2552. (เอกสารไม่ตีพิมพ์). กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2554. โครงการค่าสัมประสิทธิ์ต่างๆ ของน้ำทิ้งและน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม และอุตสาหกรรมชุมชน. กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2555. รายงานสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย พ.ศ. 2554. กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2556. ข้อมูลปริมาณการปล่อยน้ำเสียของอุตสาหกรรมไทย จำแนกตามสาขาอุตสาหกรรม พ.ศ. 2555. กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมควบคุมมลพิษ. ม.ป.ป. เกณฑ์ประเมินอัตราการเกิดน้ำเสียและปริมาณมลพิษทางน้ำจากแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำประเภทโรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร: กรมควบคุมมลพิษ.
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2543. การศึกษาวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนหลักของกรมโรงงานอุตสาหกรรมในการลดปัญหามลพิษทางน้ำจากภาคอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร: กรมโรงงานอุตสาหกรรม.
- กรมโรงงานอุตสาหกรรม. 2555. ข้อมูลโรงงานอุตสาหกรรมของประเทศไทยปี พ.ศ.2550-2555. ค้นวันที่ 31 มีนาคม 2556 จาก <http://www.diw.go.th/hawk/content.php?mode=dataservice&tabid>
- กระทรวงอุตสาหกรรม. 2535. พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงอุตสาหกรรม.

- จิรพัฒน์ ยิ่งเสมอสุข. 2538. การใช้ตารางปัจจัยการผลิต-ผลผลิตเพื่อวิเคราะห์หาผลกระทบทางด้าน  
มลพิษในอากาศของสาขาการผลิตต่างๆ ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ฉลองภพ สุสังกร์กาญจน์ และ ปราณี ทินกร. 2542. บัญชีเมตริกส์สังคม (Social Accounting  
Matrix) และการวิเคราะห์ผลกระทบของการใช้จ่ายงบประมาณ. กรุงเทพมหานคร:  
มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- ชยุตม์ วัฒนา. 2551. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันที่มีต่อสาขาเกษตรของประเท  
ศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ซีเอ็มเอส เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมเนจเม้นท์. 2549. รายงานการประยุกต์ใช้หลักการทาง  
เศรษฐศาสตร์ในการจัดการมลพิษโรงงาน (โครงการระยะที่ 3). กรุงเทพมหานคร:  
กระทรวงอุตสาหกรรม.
- ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์. 2544. การใช้เครื่องมือเศรษฐศาสตร์เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม. วารสาร  
เศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 1 (มกราคม-มิถุนายน): 93-105.
- ณรงค์ชัย อัครเศรณี. 2539. บทสรุปแนวนโยบายการพัฒนาอุตสาหกรรม การค้าและการบริการ.  
กรุงเทพมหานคร: กระทรวงพาณิชย์.
- ทิพวรรณ คงโต. 2552. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันต่อราคาสินค้าและการใช้จ่าย  
ของครัวเรือนไทย. ภาคนิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหาร  
ศาสตร์.
- ชนกิฐ พลอยเลื่อนแสง. 2547. ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันที่มีต่อระดับราคาสินค้า  
ของภาคเศรษฐกิจและดัชนีราคาผู้บริโภค. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ธิดิยา พิณพาทย์. 2551. การนำภาษีสิ่งแวดล้อมมาใช้ในการแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำใน  
ภาคอุตสาหกรรม: กรณีศึกษา จังหวัดปทุมธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ปราณี ทินกร และ ฉลองภพ สุสังกร์กาญจน์. 2539. การศึกษาแนวทางในการจัดสรรงบประมาณ  
รายจ่ายของรัฐบาล: กรณีศึกษาเชิงเปรียบเทียบระหว่างประเทศ. กรุงเทพมหานคร:  
มูลนิธิสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย.
- ปริณภา จิตราภักดิ์. 2547. นโยบายภาษีสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาอุตสาหกรรม  
ไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- ปิยวดี จัดเจน. 2540. ผลกระทบของภาษีสิ่งแวดล้อมกับการส่งออกกุ้งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงศ์คณัย นิล โกสสัย. 2541. ผลกระทบจากการใช้นโยบายภาษีในการแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศ: ศึกษากรณีเปรียบเทียบระหว่างอุตสาหกรรมน้ำมันกับอุตสาหกรรมรถยนต์. ภาคนิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- พรวิฑู โคว์คชาภรณ์. 2556. ภาษีสิ่งแวดล้อม (Environmental Tax). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการวุฒิสภา.
- พัชรี บุสสกร. 2554. การจัดเก็บภาษีสิ่งแวดล้อมโดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ภักดี ทองส้ม. 2548. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับตารางเมทริกซ์บัญชีสังคม (Social Accounting Matrix) และวิธีการสร้างตารางเมทริกซ์บัญชีสังคมของประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.
- ภูวดล ธโนปจัย. 2547. การสร้างเมทริกซ์บัญชีสังคมด้านสิ่งแวดล้อมกรณีน้ำเสียในภาคอุตสาหกรรมและชุมชน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด และ กอบกุล ราชนาคร. 2552. เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม. เชียงใหม่: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. สถาบันศึกษานโยบายสาธารณะ.
- มูลนิธิสิ่งแวดล้อมไทย. 2549. รายงานการประยุกต์ใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการมลพิษโรงงาน (โครงการระยะที่ 2). กรุงเทพมหานคร: กระทรวงอุตสาหกรรม,
- ยุวดี คาดการณ์ไกล. 2535. นโยบายภาษีในการควบคุมมลพิษและผลกระทบที่มีต่ออุตสาหกรรมไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รับพร มิมะพันธุ์. 2539. แบบจำลองสำหรับการศึกษาการใช้ภาษีคาร์บอนเพื่อควบคุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วันทนีย์ ช้างน้อย. 2543. ผลกระทบของการควบคุมมลพิษทางน้ำในอุตสาหกรรมต่อราคาและผลิต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- วุฒิ หวังวัชรกุล. 2531. มลพิษทางน้ำในประเทศไทย: ปัจจุบันและอนาคต. ในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 26, 3-5 กุมภาพันธ์ 2531. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 23-30.

- สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. คณะพัฒนาการเศรษฐกิจ . 2550. **โครงการการศึกษาและจัดทำข้อมูลพยากรณ์เศรษฐกิจไทยระยะยาว.** (เอกสารไม่ตีพิมพ์).  
กรุงเทพมหานคร: สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2550. **ข้อมูลตารางเมตริกซ์บัญชีสังคมปีพ.ศ. 2550.** (เอกสารไม่ตีพิมพ์). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2552. **ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทยปี พ.ศ. 2548.** ค้นวันที่ 15 กันยายน 2556 จาก <http://www.nesdb.go.th/Default.aspx?tabid=97>
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2549. **แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2550-2554.** กรุงเทพมหานคร: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2554. **สถิติสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยปี พ.ศ. 2553.** กรุงเทพมหานคร: สำนักสถิติพยากรณ์. สำนักงานสถิติแห่งชาติ.
- โสมสกว เพชรานนท์. 2553. **เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม.** กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อนันต์ วัฒนกุลจรัส และ กฤติยาพร วงษา. 2554. **รายงานฉบับสมบูรณ์เรื่องการใช้ภาษีคาร์บอนในการควบคุมการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และผลกระทบต่อเศรษฐกิจไทย.** แผนงานสร้างเสริมนโยบายสาธารณะที่ดี (นสช.) และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการเสริมสร้างสุขภาพ (สสส.).
- อิทธิพงษ์ มหารชนเศรษฐ์. 2547. **ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงราคาน้ำมันต่อการปรับตัวของเศรษฐกิจไทย: วิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองคำนวณดุลยภาพทั่วไป.** วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เอไอเอ็ม คอนซัลแตนท์. 2555. **การคำนวณหาปริมาณน้ำใช้และน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์คำนวณแทนปริมาณที่วัดได้จริง.** ค้นวันที่ 20 สิงหาคม 2556 จาก [http://www.aimconsultant.com/th/news2/m80\\_Industrial%20factory.pdf](http://www.aimconsultant.com/th/news2/m80_Industrial%20factory.pdf).
- Alarcon, J.V., Van Heemst, J., and De Jong, N. 1997. **The Social Accounting Matrix Extended with Social and Environmental Indicator: An Application to Bolivia.** Working Paper Series No. 26. Institute of Social Studies: The Netherlands.

- Chewakrengkai, Arporn and Sujitpan Bow Lamsam. 1982. **A Social Accounting Matrix for Thailand, 1975**. Bangkok: The National Economic and Social Development Board.
- Gallardo Alvaro and Mardones, Cristian. 2013. Environmentally Extended Social Accounting Matrix for Chile. **Journal of Environment Development and Sustainability**. 15 (4): 1,099-1,127.
- Kenneth, A.R. and W.R.H. David. 1991. **Social Accounting Matrix in Applied Methods for Trade Policy Analysis in Social Accounting Matrices**. Edited by J.F. Francois and K.A. Reinert. Cambridge: Cambridge University.
- Kpodor, K. 2006. **Distribution Effects of Oil Price Changes on Household Expenditures: Evidence from Mali**. IMF Working Paper WP/06/91, International Monetary Fund.
- Laemthai Phuwanich and Ruangrai Tokrisna. 2007. Economic Policies for Efficient Water Use in Thailand. **Kasetsart Journal Social Science**. 28 (3): 367-376.
- Leontief, Wassily W. 1951. **The Structure of the American Economy 1919-1939**. New York: University Press
- Leontief, Wassily W. 1986. **Input-Output Economic**. 2d ed. New York: Oxford University Press.
- Miller, R. E. and Blair, P. D. 2009. **Input-Output Analysis: Foundations and Extensions**. Second Edition, New York: Cambridge University Press.
- Phisit Setthawong. 1982. **Environment Repercussion on Trade and Investment: Case Study of Thailand**. Bangkok: n.p.
- Porter, Michael E., and Linde, Class van der. 1995. Toward A New Conception of The Environment Competitiveness Relationship. **Journal of Economic Perspectives**. 9 (4): 97-118.
- Pyatt, G. 1988. A SAM Approach to Modeling. **Journal of Policy Modeling**. 10 (3): 327-352.
- Pyatt, G., and Round, J. 1979. Accounting and Fixed Price Multiplier in a Social Accounting Matrix Framework. **The Economic Journal**. 89 (December): 850-873.
- Raa, Thijs Ten. 2005. **The Economics of Input-Output Analysis**. New York: Cambridge University Press.

- Schaffer, William A. 1976. On The Use of Input-Output Models for Regional Planning Studies in Applied Regional Service. In P. Nijkamp (Ed.). **Economic-ecologic Models**. 1, Pp. 5-22.
- Stromman H. Anders, and Solli, Christian. 2008. Applying Leontief's Price Model to Estimate Missing Elements in Hybrid Life Cycle Inventories. **Journal of Industrial Ecology**. 12 (1): 26-33.
- Valadkhani, Abbas, and William F. Mitchell. 2002. Assessing the Impact of Changes in Petroleum Prices on Inflation and Household Expenditures in Australia. **Australian Economic Review**. 35 (6): 122-132.
- Wattanukuljarus Anan. 2014. Modelling Social and Economic Impacts of Fuel Subsidy Reforms in Thailand. In **The Final Report of TA 7834-REG: Assessment and Implications of Rationalizing and Phasing Out Fossil-Fuel Subsidies**. Global Subsidies Initiative.
- Xie, J. 2000. An Environmentally Extended Social Accounting Matrix. **Environmental and Resource Economics**. 16 (4): 391-406.

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – ชื่อสกุล

นางสาวปณิชา วีรปัญญากุลทวี

ประวัติการศึกษา

เศรษฐศาสตรบัณฑิต

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปีที่สำเร็จการศึกษา พ.ศ. 2552

ประสบการณ์ทำงาน

พ.ศ. 2556 – 2557

เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ข้อมูล

พ.ศ. 2557 – ปัจจุบัน

ธุรกิจส่วนตัว