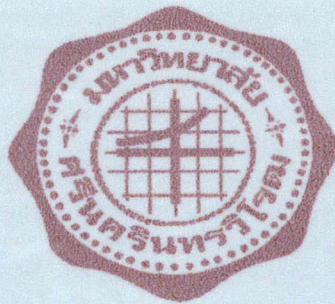




มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ :  
การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ

โดย  
ชัยวิรัตน์ มุ่งจันทร์, ศ.บ., ศ.ม.  
เรณู สุขารมณ์, Ph.D.

363.7394  
ข434ม

สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
พฤศจิกายน 2552

|     |                                                                                                                       |                        |                    |                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|----------------|
| 831 | มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ | ชัยวิรัตน์ มุ่งจันทร์. | 363.7394 ข<br>434ม | 31011104758354 |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|----------------|



363.494

843A8

บริจาค



มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ :  
การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ

ป 6 ส.ย. 2553

โดย  
ชัยวิรัตน์ มุ่งจันทร์, ศ.บ., ศ.ม.  
เรณู สุขารมณ์, Ph.D.  
สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
พฤศจิกายน 2552



ผลงานทูลเกล้าฯ ถวาย

วันสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ครั้งที่ 23  
ประจำปีพุทธศักราช 2552

โดย

ชัยวิรัตน์ มุ่งจันทร์, ศ.บ., ศ.ม.

เรณู สุขารมณ์, Ph.D.

สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

2 พฤศจิกายน พ.ศ.2552



มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒเพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ



เรณู สุCHARมณ, Ph.D.

ชัยวิรัตน์ มุ่งจันทร์, ศ.บ., ศ.ม.

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

เงินทุนวิจัย : งบประมาณเงินรายได้สนับสนุนนิสิตบัณฑิตศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พฤษภาคม 2552

**บทสรุปสำหรับผู้บริหาร**

**รายงานการวิจัย**

**มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ :  
การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4 ของ มศว. เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ**

**ชัยวิรัตน์ มุ่งจันทร์, ศ.บ., ศ.ม.**

**เรณู สุขารมณ์, Ph. D.**



**คำสำคัญ** มลพิษทางน้ำ คลองแสนแสบ พันธกิจที่ 4 อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เทคนิค CVM ความ  
เต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ เครือข่ายรักษ์แสนแสบ

## บทนำ

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒตั้งอยู่ริมฝั่งคลองแสนแสบ ได้ใช้ประโยชน์จากคลองแสนแสบ  
เป็นแหล่งน้ำที่ออกจากมหาวิทยาลัย นับเป็นโอกาสดีที่ผู้เขียนจะได้ให้ความรู้แก่ชาววมศ.เกี่ยวกับ  
มูลค่ามลพิษทางน้ำในคลองแสนแสบจากงานวิจัย “การสำรวจ CVM ประเมินมูลค่าคุณภาพน้ำคลอง  
แสนแสบ” โดยได้รับความร่วมมือจากชาวกรุงเทพมหานครใน 6 เขตที่มีพื้นที่ติดคลองแสนแสบ ด้วยวิธี  
เชิงสุ่มเป็นตัวอย่าง 400 ครั้วเรือน ตอบแบบสัมภาษณ์แสดงความเห็น ประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะ  
จ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์เพื่อให้ประเมินค่า  
(Contingent Valuation Method เรียกสั้นๆ ว่าวิธี CVM) ซึ่งเป็นเทคนิคที่เกิดขึ้นกว่า 40 ปีที่แล้วเป็นที่  
นิยมของนักเศรษฐศาสตร์ในประเทศตะวันตก ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เพิ่งขยายวงกว้างมาถึงประเทศ  
ทางตะวันออก เช่น ญี่ปุ่น ไทย เมื่อไม่นานมานี้เอง เทคนิคนี้จะช่วยให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย  
(stakeholder) เช่น ผู้ก่อมลพิษ ผู้ใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม ซึ่งไม่มีตลาดรองรับ (non-marketable  
goods)<sup>1</sup> ได้มีส่วนร่วมแสดงทัศนะ และประเมินมูลค่ามลพิษ มูลค่าคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตัวอย่างงาน  
CVM ที่มักจะได้รับการกล่าวถึงถึงเสมอๆ คือ การประเมินหามูลค่าความเสียหายที่เกิดจากอุบัติเหตุ  
เรือบรรทุกน้ำมันทำน้ำมันหกปนเปื้อนในทะเลบริเวณอ่าวใกล้เมืองหลวงของมลรัฐอลาสก้า ประเทศ  
สหรัฐอเมริกา เมื่อปี ค.ศ. 1989 ดังนั้น เพื่อช่วยเหลือให้รัฐบาลมีหลักในการเรียกเงินชดเชยค่าความ  
เสียหาย นักเศรษฐศาสตร์ชั้นนำมีชื่อเสียงของมหาวิทยาลัยชั้นนำจำนวนหนึ่งของสหรัฐอเมริกาจึงได้ใช้  
เทคนิค CVM ประเมินมูลค่าความเสียหายต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่บริเวณ

<sup>1</sup> ภาษาที่คนทั่วไปรู้จักหรือเข้าใจกัน คือ ไม่มีราคาตลาด อนึ่ง นักเศรษฐศาสตร์แบ่งสินค้าและสิ่งต่างๆ เป็น 4  
ประเภท ซึ่งพิจารณาจากคุณสมบัติ (1) กีดกันได้หรือกีดกันไม่ได้ กับ (2) มีการแข่งขันหรือไม่แข่งขันในการบริโภค

กีดกันมิให้เข้าบริโภคหรือใช้ประโยชน์      กีดกันมิให้เข้าบริโภคหรือใช้ประโยชน์  
ได้      ไม่ได้

|                                |                                                                    |                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| มีการแข่งขันในการ<br>บริโภค    | (1) สินค้าเอกชน เช่น อาหาร ผัก ผลไม้<br>รถยนต์ บ้าน ปากกา สมุด ฯลฯ | (2) สินค้า club goods เช่น สระว่ายน้ำ<br>ของชมรม สโมสร ห้องสมุดประชาชน ฯลฯ |
| ไม่มีการแข่งขันใน<br>การบริโภค | (3) สินค้ากึ่งสาธารณะ เช่น คลื่นวิทยุ<br>สัญญาณมือถือ ฯลฯ          | (4) สินค้าสาธารณะ เช่น อากาศ แม่น้ำ<br>ลำคลอง ปลายทางเล ชายหาด น้ำตก ฯลฯ   |

ฉะนั้น คลองแสนแสบจึงเป็นสินค้าสาธารณะ (public goods) หรือสินค้าร่วม (common goods) ที่ทุกคนสามารถใช้  
ประโยชน์ได้ (open access) คุณสมบัตินี้จึงทำให้เกิดการใช้เกินความสามารถที่ธรรมชาติจะรองรับได้ (over use)  
เกิดปัญหาน้ำเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น

ใกล้เคียง นี้จัดว่าเป็นปรากฏการณ์ครั้งสำคัญที่ทำให้ CVM เริ่มเป็นที่ยอมรับกันในหมู่นักวิชาการจนเกิดการพัฒนาด้านเทคนิคใหม่ๆ ในการประเมินค่าที่สะท้อนมูลค่าที่แท้จริงของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติในปัจจุบัน

## ปัญหาและความสำคัญของปัญหา

กรุงเทพมหานครเป็นศูนย์กลางของประเทศ ดึงดูดแรงงานชนบทอพยพย้ายถิ่น เกิดการเพิ่มขึ้นของประชากรแฝง มีปัญหาตามมาทุกด้าน รวมทั้งปัญหาคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านอากาศ น้ำ กระทั่งต่อคุณภาพชีวิตของผู้ที่อยู่อาศัยใกล้แหล่งน้ำ คลองสำคัญๆ รวมทั้งคลองแสนแสบ เกิดปัญหาเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น กลายเป็นแหล่งทิ้งขยะมูลฝอย เป็นที่ระบายน้ำทิ้งจากบ้านเรือน ชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม

คลองแสนแสบเป็นคลองที่เชื่อมระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยากับแม่น้ำบางปะกง มีความสำคัญต่อการคมนาคมขนส่งและการระบายน้ำในกรุงเทพมหานคร แต่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของแม่น้ำ จนไม่สามารถใช้ประโยชน์ด้านอื่นได้ คลองแสนแสบไหลผ่านชุมชนในเขตพื้นที่พาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม ค่าความสกปรกของน้ำมีค่าเฉลี่ย คือ 5.33 จัดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามการใช้ประโยชน์ประเภทที่ 5 เพื่อการคมนาคมเท่านั้น (สำนักงานนโยบายและแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550: ออนไลน์) และผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ตามจุดเก็บตัวอย่างน้ำในคลองแสนแสบ จำนวน 11 จุด ตั้งแต่บริเวณสะพานแยกประตูน้ำจนถึงตลาดหนองจอก พบว่า ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.4-4.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความสกปรกในรูปของ BOD อยู่ระหว่าง 4.3-15.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยสูงสุดมักจะอยู่ที่บริเวณชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่น (สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ, 2550: ออนไลน์) ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีการบำบัดน้ำเสียจากอาคารก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำและไหลลงคลอง น้ำเสียในคลองแสนแสบร้อยละ 86.6 มาจากบ้านเรือนและร้านค้า ร้อยละ 6 เกิดจากอุตสาหกรรม ร้อยละ 3.7 มาจากโรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 2.7 เกิดจากสถานีน้ำมัน อย่างไรก็ตามได้มีการสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับคลองแสนแสบ โดยสมเกียรติ กริทอง สวัสดิ์ ปานเนา และ เสรีวัฒน์ สมินทร์ปัญญา (2535) สรุปว่า การเน่าเสียของน้ำในคลองมาจากผู้อาศัยในบริเวณคลองแสนแสบ โดยน้ำเสียจากครัวเรือนส่วนใหญ่ไม่มีการบำบัดก่อนทิ้งลงคลองแสนแสบ นอกจากนี้แล้วการขยายตัวของกรุงเทพมหานครทำให้มีการบุกรุกคลองแสนแสบและสร้างสิ่งกีดขวางจำนวนมากและทิ้งของเสียลงสู่คลองแสนแสบ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและด้านสิ่งแวดล้อมของคลอง

คุณภาพน้ำลดลง มีกลิ่นเหม็น ส่งผลให้คุณภาพชีวิตของประชาชนริมคลองแสนแสบอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ (วิชัย รูปขำดี; สุเทพ บรรณทอง; และวิรัตน์ นาประกอบ. 2542)

ซึ่งข้อมูลการสำรวจคลองแสนแสบ ในช่วงปี พ.ศ. 2545-2550 พบว่า คุณภาพน้ำค่อนข้างสกปรก แม้มีแนวโน้มดีขึ้น เนื่องจากยังไม่มีระบบบำบัดน้ำขนาดใหญ่ครอบคลุมตลอดทั้งแนวคลองแสนแสบ จะมีบางส่วนเท่านั้นที่อยู่ในพื้นที่ให้บริการของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง คือ จากบริเวณประตูน้ำถึงถนนอโศก-ดินแดง (สำนักการจัดการคุณภาพน้ำ. 2550: ออนไลน์)

ปัจจุบัน กรุงเทพมหานครได้กำหนดแนวทางการจัดการคุณภาพน้ำในเขตกรุงเทพมหานครออกเป็น 3 มาตรการ คือ **มาตรการที่หนึ่ง** การก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียไว้ 3 ระยะคือ ระยะสั้น ระยะยาว และในอนาคต กล่าวคือ (1) แผนระยะสั้น ก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียและเร่งแก้ไขปัญหาน้ำเสียเฉพาะจุด โดยก่อสร้างโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำขนาดเล็ก (2) แผนระยะยาว ทำโครงการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียขนาดใหญ่ที่รวมน้ำเสียจากชุมชนเข้าสู่โรงบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยสู่แหล่ง เช่น โรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง ซึ่งคลองแสนแสบจัดอยู่ในพื้นที่ให้บริการของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงและ (3) แผนดำเนินการในอนาคต จัดทำแผนงานการบำบัดน้ำเสียรวมเพิ่มเติมในแผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 5 (ปี พ.ศ. 2545 – 2549) โดยดำเนินการก่อสร้างโครงการบำบัดน้ำเสียรวม 3 โครงการ ได้แก่ โครงการบำบัดน้ำเสียคลองเตย โครงการบำบัดน้ำเสียธนบุรี โครงการบำบัดน้ำเสียบางซื่อ **มาตรการที่สอง** ด้านกฎหมายเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำโดยกรุงเทพมหานครได้นำกฎหมายที่สำคัญมาใช้ในการแก้ไขปัญหา เช่น พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 เป็นต้น **มาตรการสุดท้าย** การประชาสัมพันธ์ที่มีการจัดทำเอกสาร และสื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเรื่องการดูแลรักษาแหล่งน้ำ จัดนิทรรศการ สัมมนา รวมถึงการฝึกอบรมปลูกจิตสำนึกให้กับเยาวชน (สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ. 2550: ออนไลน์)

เพื่อบรรลุผลตามแนวทางการแก้ปัญหานี้ ประชาชนที่มีส่วนก่อมลพิษในคลองแสนแสบสมควรที่จะต้องมีส่วนร่วมในการดูแลและแก้ไขปัญหา ซึ่งหากนำเอาแนวคิดเศรษฐศาสตร์ “หลักผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter-Pay Principle; PPP)” มาเป็นมาตรการในการแก้ไขปัญหา ซึ่งปรากฏในมาตราของพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 โดยผ่านการจัดเก็บค่าธรรมเนียม (กรมควบคุมมลพิษ. 2550: ออนไลน์) และกรุงเทพมหานครได้ออกข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง การจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย ปีพ.ศ. 2547 ที่กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย 2 บาทต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับครัวเรือนที่มีปริมาณน้ำเสียเกิน 10 ลูกบาศก์เมตร/เดือน โดยการจัดเก็บเลขที่บ้านตามใบแจ้งหนี้หรือใบเรียกเก็บค่าน้ำประปาและออกไป



เจ้าหน้าที่จัดเก็บค่าบำบัดน้ำเสียให้กรุงเทพมหานครตามบ้านเรือนประชาชน แต่มีเงื่อนไขว่า จะแยกใบ  
แจ้งหนี้ (ระหว่างค่าน้ำประปาและค่าบำบัดน้ำ) เสียออกจากกัน (หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ. 2550:  
ออนไลน์)

อนึ่ง คลองแสนแสบอยู่ในพื้นที่บริการของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงซึ่งเปิดดำเนินการในปี  
พ.ศ. 2547 มีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียวันละ 350,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ข้อมูลจากการเดิน  
ระบบบำบัดน้ำเสีย สามารถกำจัดได้ 176 – 206 พันลูกบาศก์เมตรต่อวัน คิดค่าใช้จ่ายประมาณ  
2.81 – 3.94 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ในช่วงปี พ.ศ. 2548-2550 (สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ  
กรุงเทพมหานคร.2550: ออนไลน์)

จากข้อมูลข้างต้น พบว่า อัตราค่าธรรมเนียมที่กรุงเทพมหานครเรียกเก็บ 2 บาทต่อลูกบาศก์  
เมตรนั้นต่ำกว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง และการเดินระบบบำบัดน้ำเสียต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง ซึ่ง  
กรุงเทพมหานครได้รับภาระทุกเดือน ฉะนั้น หากได้มีการประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียม  
การบำบัดน้ำเสีย โดยสัมภาษณ์ประชาชน ครวเรือนที่มีส่วนได้รับผลประโยชน์จากคลองแสนแสบ เพื่อ  
ใช้แก้ไขปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบให้ดีขึ้นและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนริมคลอง  
ให้ดียิ่งขึ้น

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยมีความมุ่งหมายของการวิจัย 2 ประการ คือ (1) สำรวจความคิดเห็นของประชาชน  
กรุงเทพมหานครโดยสมมุติเหตุการณ์เพื่อให้ประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการ  
บำบัดน้ำเสียคลองแสนแสบ (2) วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัด  
น้ำเสียในคลองแสนแสบ เพื่อนำผลการวิจัยมาเสนอแนะเพื่อให้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒปรับ  
บทบาทพันธกิจที่ 4 ในการพัฒนาเครือข่ายเพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ

### วิธีดำเนินการวิจัย

(1) แนวคิดหลัก PPP เทคนิค CVM กับการประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อ  
ปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ

การประเมินมูลค่าคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ มีแนวคิดหลัก PPP โดยเลือกใช้วิธีการสำรวจ  
ความเห็นต่อเหตุการณ์แล้วประเมินค่า หรือ CVM ซึ่งเป็นเทคนิคที่เหมาะสมกับโจทย์วิจัย สิ่งแวดล้อม  
เพื่อสำรวจความเต็มใจที่จะจ่ายของประชาชนเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ ที่ใช้แบบสอบถามซึ่งมีคำถามที่  
สำคัญอย่างน้อย 3 ส่วนต่อไปนี้ (1) ข้อมูลเชิงเศรษฐกิจ-สังคมของกลุ่มตัวอย่าง (2) ข้อมูลสารสนเทศ  
เกี่ยวกับสินค้า ซึ่งในที่นี้หมายถึงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ ขนาดความรุนแรงของมลพิษทางน้ำคลอง





แสนแสบ (3) การสร้างสถานการณ์สมมติเพื่อให้กลุ่มเป้าหมายประเมินมูลค่าคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น ซึ่งใช้คำถามมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ เพื่อนำไปใช้จ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

การสำรวจ CVM ถือว่าแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจกลุ่มเป้าหมายเป็นหัวใจของเครื่องมือที่มีความสำคัญมากต่อการกำหนดคุณภาพของข้อมูลที่ได้ เพราะจะนำข้อมูลมา run สมการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) ที่เสนอ “มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย 2 ราคา (Double-bound bidding) ที่ผู้เขียนได้เคยอธิบายไว้ในงานวิจัยเมื่อ 10 ปีที่แล้ว (Sukharomana, 1998: 102-103 และตีพิมพ์เผยแพร่ในบทความวิจัยเป็นภาษาไทยปี พ.ศ. 2542) และยังได้เสนอแบบจำลองที่เข้าใจง่ายและสะดวกในการใช้งานสำหรับผู้วิจัยที่มีความรู้เศรษฐมิติขั้นสูง โดยผู้เขียนได้พัฒนาแบบจำลองมาจากงานของศาสตราจารย์แคมเมอร์อนกับเจมส์ (Cameron and James, 1987 และ Cameron, 1988 ซึ่งดูรายละเอียดได้จาก Sukharomana, 1998) ซึ่งมีพื้นฐานจากฟังก์ชันการใช้จ่ายของครัวเรือน (Expenditure Function) การจัดกระทำข้อมูลและการ run สมการถดถอย (regression model) ด้วยแบบจำลอง Censored Regression Model ที่ Cameron พัฒนาแนวคิดมาจาก Life Regression (LIFEREG)<sup>2</sup> ทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ ( $\beta$ ) ของตัวแปรอิสระ  $X$  ทางขวามือซึ่งเป็นตัวกำหนดตัวแปรตาม WTP ที่อยู่ทางซ้ายมือของสมการ (1) เนื่องจากค่า WTP เป็นตัวแปรสุ่มต่อเนื่องถูกกำหนดโดยปัจจัยเศรษฐกิจ-สังคม (socio-economic factors) ที่เรียกว่า ตัวแปรอิสระ  $X$  ในสมการ (1)

$$WTP = X\beta + e \quad (1)$$

โดยที่

|         |     |                                                                        |
|---------|-----|------------------------------------------------------------------------|
| $WTP$   | คือ | ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย วัดด้วยค่าขอบเขตบนและค่าขอบเขตล่าง <sup>3</sup> |
| $X$     | คือ | ตัวแปรอิสระที่มีเวกเตอร์ $n \times k$                                  |
| $\beta$ | คือ | ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่มีเวกเตอร์ $k \times 1$                |

<sup>2</sup> แบบจำลอง LIFEREG ได้รับการพัฒนามาจากแนวคิดการปราบศัตรูพืชโดยการทดลองในสัตว์ทดลองดูปฏิกิริยาตอบสนองการรับยาที่มีผลต่อสัตว์ทดลองตามสภาพพื้นฐานของร่างกายสัตว์ที่ใช้ทดลอง ผลการบันทึกข้อมูลให้ค่าขอบเขตล่าง (lower bound) กับค่าขอบเขตบน (upper bound) ที่สัตว์ทดลองสามารถมีชีวิตอยู่ได้

<sup>3</sup> ในงานวิจัยนี้ใช้ค่าราคาเสนอ 2 ครั้ง ที่มีค่าแรก 4 ชุด เพื่อความต่อเนื่องของข้อมูล ซึ่งได้จากการทดสอบแบบสอบถามที่ใช้ราคาเสนอแบบเปิด โดยให้ผู้ตอบบอกราคาที่เต็มใจที่จะจ่ายเอง แล้วนำค่ามาหาค่าฐานนิยม (mode WTP) ได้ 20 บาท 50 บาท 90 บาท และ 150 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน แบ่งแบบสอบถาม 4 ชุด ตามราคาเสนอแรก ดังกล่าว รวม 400 ชุด ชุดละ 100 ตัวอย่าง

$e$  คือ เวกเตอร์ของตัวคลาดเคลื่อน (disturbance term)

สมมติให้ตัวคลาดเคลื่อน  $e$  มีการแจกแจงปกติที่มีค่าความแปรปรวนคงที่ หรือ  $N(0, \sigma^2 I)$  โดยที่  $I$  คือเวกเตอร์ของตัวแปรชี้วัดค่า  $WTP$  แท้จริง ตัว  $I$  จะมีค่าเป็น 1 ถ้า  $WTP$  แท้จริง เท่ากับ หรือมากกว่าค่า Threshold  $t_i$  แต่ตัว  $I$  จะมีค่าเป็น 0 ถ้า  $WTP$  แท้จริงน้อยกว่าค่า Threshold  $t_i$  ใช้สมการที่ (2) run ด้วยวิธีประมาณค่าควรจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation; MLE) ที่แต่ละครัวเรือนตอบว่า “เต็มใจที่จะจ่าย” หรือ “ไม่เต็มใจที่จะจ่าย” นั้น โดยแปลงค่า Likelihood (L) เป็นค่า log จะได้ค่า log-likelihood<sup>4</sup> หรือ LnL ซึ่งพร้อมจะใช้งานในการ run สมการได้

$$LnL = \sum_{i=1}^n [y_i \ln(y_i P_y)_i + y_i \ln(y_i P_n)_i + n_i \ln(n_i P_y)_i + n_i \ln(n_i P_n)_i] \quad (2)$$

เมื่อทำการประมาณค่าด้วยวิธี MLE ได้ค่าพารามิเตอร์  $\beta$  และ  $\sigma$  ในสมการ (1) ก็ให้ใช้ค่าทั้งสองคำนวณค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่าย (ดูสมการ 3 และ 4 ตามลำดับ)

## (2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรการวิจัยนี้ หมายถึง บุคคลที่อาศัยอยู่ในชุมชนริมคลองแสนแสบริมคลองแสนแสบที่อยู่ใน 6 เขต คือ ห้วยขวาง บางกะปิ วัฒนา วังทองหลาง ราชเทวี และปทุมวัน ที่มิวิจัยได้เดินทางเข้าสำรวจชุมชน 6 เขตเพื่อทำการสัมภาษณ์ครัวเรือนที่ตั้งบ้านเรือนริมคลองแสนแสบและผู้สัญจรทางน้ำ เพราะเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ สุ่มครัวเรือนจำนวน 400 ตัวอย่าง<sup>5</sup> ให้กระจายในสถานที่หรือพื้นที่ต่างๆ ใน 6 เขตพื้นที่ศึกษา เช่น ทำการสัมภาษณ์ตัวแทนครัวเรือนที่พบ ณ ท่าเรือแนวคลองแสนแสบ เคาะประตูบ้าน ริมคลองแสนแสบ พบและสัมภาษณ์ที่ร้านค้า ห้างสรรพสินค้าในพื้นที่เป้าหมาย ป้ายรถเมล์ในเวลาเช้าขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์

<sup>4</sup> โดยที่  $y_i, y_i, n_i, n_i$  คือ ตัวแปรชี้วัดค่า  $WTP$  ที่แท้จริง ซึ่งจะมีค่าเป็น 1 ถ้าค่า  $WTP$  ที่แท้จริงเท่ากับ หรือมากกว่าค่า Threshold  $t_i$  และจะมีค่าเป็น 0 ถ้าค่า  $WTP$  ที่แท้จริงน้อยกว่าค่า Threshold  $t_i$  โดยแนะนำให้ผู้วิจัยเขียนคำสั่งให้คอมพิวเตอร์ประมาณค่า Likelihood ค่าควรเป็นสูงสุดออกมา ของแบบจำลอง LIFEREG ภายใต้การแจกแจง 3 แบบ คือ แบบ Lognormal แบบ Weibull และ แบบ Loglogistic (Sukharomana, 1998)

<sup>5</sup> วิธี CVM จำเป็นต้องใช้กลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่เพื่อลดค่าความแปรปรวน (variance) ค่าพารามิเตอร์ที่ได้จะมีคุณสมบัติที่ดี (Sukharomana, 1998)

กำลังเดินทางไปทำงาน และช่วงเวลาเย็นขณะเดินทางกลับบ้าน และบางส่วนได้พบขณะที่มีวิจัยเดินบนทางเท้า ถนน ฯลฯ

เนื่องจากการวิจัยนี้ได้สำรวจความคิดเห็น ให้มีส่วนร่วมในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย ฉะนั้น จึงนิยามคำศัพท์สำคัญๆ บางคำต่อไปนี้ (1) ค่า DO (Dissolved Oxygen) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (2) ค่า BOD (Biological Oxygen Demand) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรีย (3) คลองแสนแสบ เริ่มต้นตั้งแต่คลองมหานาคตัดกับคลองผดุงเกษมจนถึงแม่น้ำบางปะกงที่ตำบลบางขนาก มีความยาวรวมประมาณ 72 กิโลเมตร แต่ถ้านับเฉพาะในกรุงเทพมหานคร มีความยาวประมาณ 45.2 กิโลเมตร ไหลผ่านเขตการปกครองของกรุงเทพมหานครทั้งหมด 10 เขต ได้แก่ (1) เขตปทุมวัน (2) เขตราชเทวี (3) เขตห้วยขวาง (4) เขตบางกะปิ (5) เขตวัฒนา (6) เขตวังทองหลาง (7) เขตสวนหลวง (8) เขตมีนบุรี (9) เขตบึงกุ่ม และ (10) เขตหนองจอก

### (3) สูตรการคำนวณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ

ผลการ run สมการ LIFEREG ได้ค่า WTP จากการสำรวจครัวเรือนกรุงเทพมหานคร มีรูปแบบการแจกแจงเป็น lognormal คำนวณค่าเฉลี่ย (mean WTP) และค่ามัธยฐาน (median WTP) ค่าช่วงความเชื่อมั่นและค่า  $R^2$  สำหรับข้อมูลภาคตัดขวาง (Pseudo  $R^2$ ) ได้ด้วยสูตรต่างๆ ต่อไปนี้

$$\text{Mean WTP} = e^{(\beta + 0.5\sigma^2)} \quad (3)$$

$$\text{Median WTP} = e^\beta \quad (4)$$

$$\text{CI of Mean WTP} = \text{Mean WTP} \pm 1.96 (\text{SD of Mean WTP}) \quad (5)$$

$$\text{CI of Median WTP} = \text{Median WTP} \pm 1.96 (\text{SD of Median WTP}) \quad (6)$$

$$\text{Pseudo } R^2 = 1 - \frac{\ln L_1}{\ln L_0} \quad (7)$$

โดยกำหนดให้

- CI คือ ช่วงความเชื่อมั่น (Confidence of Interval) ของค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่าย ซึ่งกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95
- SD คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ที่ได้จากการคำนวณ
- $\ln L_0$  คือ ค่าสถิติ Log-likelihood ของแบบจำลอง ใน Model ที่ไม่มีตัวแปรอิสระ
- $\ln L_1$  คือ ค่าสถิติ Log-likelihood ของแบบจำลองที่มีตัวแปรอิสระที่เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ



## ผลการศึกษา

### (1) ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ

ตาราง 1 แสดงผลการศึกษา ซึ่งสรุปว่า ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบเท่ากับ 164 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน<sup>6</sup> สำหรับค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบเท่ากับ 114 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน<sup>7</sup> ค่า Pseudo R<sup>2</sup> เท่ากับ 21.55 % แสดงว่า ตัวแปรอิสระ (ปัจจัยเศรษฐกิจและสังคม ทัศนคติ และความรู้เกี่ยวกับข้อมูลคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ) สามารถอธิบายตัวแปรตามซึ่งเป็นค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียคลองแสนแสบ ได้ร้อยละ 21.55 ที่เหลืออาจเป็นตัวแปรอิสระอื่นๆ นอกเหนือจากที่ไม่ได้ทำการศึกษา ซึ่งตามหลักข้อมูลภาคตัดขวางนั้น ค่า Pseudo R<sup>2</sup> ที่ได้โดยธรรมชาติจะไม่สูงเท่าค่าของข้อมูลอนุกรมเวลา ฉะนั้น ร้อยละ 22 นี้ จึงสูงพอและยอมรับได้ทางสถิติ (Greene, 2008)

ตาราง 1 ผลการคำนวณค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำของกลุ่มครัวเรือนตัวอย่างสุ่มใน 6 เขตกทม.

| ค่าสถิติ (หน่วยวัด)                               | ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย | ค่าธรรมเนียม* |
|---------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| Intercept ( $\beta$ )                             | 4.7342                 | 113.08        |
| Scale ( $\sigma$ )                                | 0.8529                 |               |
| Mean WTP (บาท/ม/HH)                               | 164                    |               |
| 95% Confidence Interval for Mean WTP (บาท/ม/HH)   | 137.81 - 189.55        |               |
| Median WTP (บาท/ม/HH)                             | 114                    |               |
| 95% Confidence Interval for Median WTP (บาท/ม/HH) | 99.34 - 128.20         |               |
| Pseudo R <sup>2</sup> (%)                         | 21.55                  |               |

ที่มา: จากการคำนวณ ใช้สมการ (3) ถึง (7)

หมายเหตุ: \* คำนวณจากค่าสถิติการใช้น้ำเฉลี่ยรายเดือน ปี พ.ศ. 2551 มี 3 ค่า จำแนกตามกลุ่มผู้ใช้น้ำ คือ

#### (1) กลุ่มครัวเรือนบ้านที่อยู่อาศัย

34.91 ลบ.ม. x 2 บาท/ลบ.ม. (ค่าธรรมเนียมซีดล่าง) = 69.82 หรือประมาณ 70 บาท/เดือน/ครัวเรือน

<sup>6</sup> ช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 อยู่ระหว่าง 137.81 ถึง 189.55 บาท/เดือน

<sup>7</sup> ช่วงความเชื่อมั่นของค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 อยู่ระหว่าง 99.34 ถึง 128.20 บาท/เดือน



34.91 ลบ.ม. x 4 บาท/ลบ.ม. (ค่าธรรมเนียมขุดบน) = 139.64 หรือประมาณ 140 บาท/เดือน/ครัวเรือน

(2) กลุ่มห้างร้าน สถานประกอบการ(ผู้ใช้น้ำรายใหญ่)

116.19 ลบ.ม. x 2 บาท/ลบ.ม. = 348.57 หรือประมาณ 350 บาท/เดือน/ราย

116.19 ลบ.ม. x 4 บาท/ลบ.ม. = 464.76 หรือประมาณ 465 บาท/เดือน/ราย

[เนื่องจากงานวิจัยนี้ไม่ได้สำรวจผู้ใช้น้ำกลุ่มนี้ จึงต้องสมมุติให้คำนวณโดยใช้ค่าธรรมเนียมขุดและบน เป็น 2 และ 4 บาท/ลบ.เมตร]

(3) ปริมาณน้ำใช้เฉลี่ยทุกกลุ่ม 56.04 ลบ.เมตร x 2 บาท/ลบ.เมตร (ค่าธรรมเนียมขั้นต่ำ) = 113.08 หรือ ประมาณ 113 บาท/เดือน/ราย

[สถิติการใช้น้ำจาก website การประปานครหลวง, 2551) ซึ่งถือได้ว่าเป็นค่าเดียวกับค่ามัธยฐานในตารางนี้ ผู้เขียนได้นำค่า 113.08 บาท/เดือน/ราย ไปบรรจุในบรรทัดของค่าเฉลี่ย WTP สดมภ์ของค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลที่ได้]

อนึ่ง ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ ต้องการให้มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำเสีย และมีความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียคลองแสนแสบ โดยให้คิดรวมอยู่ในใบเสร็จค่าน้ำประปา ซึ่งครัวเรือนจะมีความสะดวกในการชำระเงิน ให้จำแนกรายการให้เห็นยอดเงินที่เรียกเก็บราคาค่าน้ำเสีย ซึ่งจะเห็นได้จากผลกระทบที่ได้รับจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาน้ำกลิ่นเหม็นมากส่งผลกระทบต่อชุมชนอย่างมาก ผู้คนที่อยู่ริมคลองต้องการที่จะให้กรุงเทพมหานครเร่งดำเนินการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดียิ่งขึ้น เพื่อให้ “ชุมชนคนริมคลอง” มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สภาพแวดล้อมอื่นๆ ก็จะได้ตามไปด้วย

## (2) ปัจจัยกำหนดขนาดของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียคลองแสนแสบ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ คือ จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้น รายได้ต่อเดือนหลังหักสูงสุด ระดับการศึกษาสูงสุด ระดับการรับรู้ด้านมลพิษทางน้ำในคลองแสนแสบ และความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย (ดูตาราง 4 และ 5 ร่วมกัน)

การวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย ได้จากแบบจำลองสมการ (8) คือ ทำการทดสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวแปรหุ่นด้วยวิธี LR test ต้องสร้างแบบจำลอง 2 แบบจำลอง คือ (1) แบบจำลองที่มีกลุ่มตัวแปรหุ่น (dummy variable) ทั้งหมด (unrestricted model) และ (2) แบบจำลองที่ตัดกลุ่มตัวแปรหุ่นที่ต้องการทดสอบจากแบบจำลองแรก (restricted model) ภายหลังจากการประมาณแบบจำลอง (1) และแบบจำลอง (2) ด้วยวิธีการ MLE จะได้ค่าสถิติ likelihood คือ  $L_{ur}$  และ  $L_r$  ตามลำดับ นำมาหาค่าสัดส่วนของค่าสถิติ Likelihood Ratio Test ; LR test หรือ  $\Phi$  ดังสมการ (8) และ (9)



สูตรคำนวณ ค่า LR test 
$$\Phi = \frac{L_r}{L_{ur}} \quad (8)$$

ขยายสูตรได้เป็น 
$$\text{LR test} = -2 \log \Phi = -2(\ln L_r - \ln L_{ur}) \quad (9)$$

ตาราง 2 ปัจจัยกำหนดขนาดของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ

| ตัวแปรที่ศึกษา                               | Estimated Coefficient | P-Value   |
|----------------------------------------------|-----------------------|-----------|
| ค่าคงที่ตัดแกนตั้ง (ตัวแปรตาม)               | 4.3402                | <.0001*** |
| เพศของผู้ตอบแบบสัมภาษณ์                      | -0.0330               | 0.6743    |
| อายุ                                         | -0.0032               | 0.3978    |
| จำนวนสมาชิกในครัวเรือน                       | -0.0066               | 0.6785    |
| ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ | 0.1529                | 0.0440**  |
| ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย        | -0.1752               | 0.0291**  |
| รายได้ต่อครัวเรือน (อยู่ในค่า log)           | 0.2981                | 0.0220**  |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: \*\*\* ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01  
\*\* ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05  
\* ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10

ตาราง 3 ค่าสถิติ LR Test ของชุดตัวแปรเชิงคุณภาพ (dummy variable) ของกลุ่มครัวเรือนตัวอย่าง

| ตัวแปรหุ่น             | องศาแห่งความอิสระ<br>(degree of freedom) | ค่าสถิติ LR Test | ค่าสถิติ $\chi^2$<br>จากตาราง |
|------------------------|------------------------------------------|------------------|-------------------------------|
| ระดับการศึกษา          | 4                                        | 16.942***        | 13.277                        |
| ราคาเสนอเริ่มต้น (bid) | 3                                        | 84.068***        | 11.345                        |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: \*\*\* ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 คำนวณค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐานกลุ่มตัวแปรสุ่มใช้ LR test สูตร

(9)

## สรุปและข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

งานวิจัยนี้ได้ผลการศึกษาที่น่าสนใจมาก คือ ค่ามัธยฐานของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย<sup>8</sup> เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบของชาวกทม. 6 เขต เป็น 114 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน ซึ่งสูงเป็น 1.5 เท่าของค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียที่ประเมินจากอัตราที่กทม. กำหนดไว้<sup>9</sup> (70-140 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน แล้วแต่ปริมาณน้ำใช้ --โปรดดูหมายเหตุใต้ตาราง 1) ซึ่งถ้าสัญญาณนี้ (price signal) ส่งไปถึงฝ่ายวิชาการ กรุงเทพมหานคร เพื่อเสนอแนะให้ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการปรับเปลี่ยนค่าธรรมเนียมใหม่ ให้สอดคล้องกับข้อมูลจากการสำรวจ CVM ทั้งนี้เพราะ 114 บาท เป็นค่ากลางที่แบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกมีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่ต่ำกว่าค่ามัธยฐาน 114 บาท กลุ่มสองมีค่ากว่า 114 บาท ฉะนั้น หากกทม. นำค่า 114 บาทนี้ไปทำประชาพิจารณ์กับชาวกทม. เพื่อขอความเห็นชอบขอปรับค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียใหม่ กทม. จะได้เสียงสนับสนุนจากกลุ่มที่มีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสูงกว่า 114 บาท แต่ต้องไม่มองข้ามกลุ่มผู้ใช้น้ำปริมาณน้อย โดยเฉพาะบ้านเรือนที่มีสมาชิกไม่เกิน 4 คน และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามผู้เช่าห้องพัก คอนโดมิเนียม ซึ่งชำระค่าน้ำประปาแก่เจ้าของห้องเช่าอัตรา 16 บาท/ลบ.ม. คิดเป็นเงินประมาณ 50-200 บาท/ห้อง/คน แล้วแต่ฤดูกาล และแหล่งที่พักอาศัย

ปัจจุบัน กทม. มีมาตรการด้านประชาสัมพันธ์ ให้มีการจัดทำเอกสาร และสื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการดูแลรักษาแหล่งน้ำ จัดนิทรรศการ สัมมนา รวมถึงการฝึกอบรมปลูกจิตสำนึกให้กับเยาวชน ฯลฯ แต่ผลการศึกษานี้พบว่า ครัวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบ ไม่มีความรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ ดังนั้น กรุงเทพมหานคร ควรที่จะมีการส่งเสริมด้านการประชาสัมพันธ์ และ เพิ่มโครงการอื่นเสริม ดังนี้

<sup>8</sup> การคำนวณค่าสถิติ 2 ค่า คือ ค่าเฉลี่ย WTP และ ค่ามัธยฐานนั้น เพื่อนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน คือ ใช้ค่าเฉลี่ย WTP แทนราคาของสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นประโยชน์ในการประเมินความคุ้มค่าของโครงการพัฒนา ส่วนค่ามัธยฐาน WTP ใช้สำหรับเสนอเพื่อพิจารณาทำประชาพิจารณ์ โดยให้ภาคส่วนที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) ได้อภิปราย เพื่อหาข้อสรุปก่อนนำไปสู่การปฏิบัติจริง คือการขออนุมัติเรียกเก็บอัตราค่าธรรมเนียมใหม่เพื่อบำบัดน้ำเสียคลองแสนแสบและคลองอื่นๆ ที่มีกรุงเทพมหานครรับผิดชอบดูแล

<sup>9</sup> โดยปกติ ปริมาณน้ำประปาที่ครัวเรือนใช้รายเดือนอาจจะแตกต่างเล็กน้อยจากปริมาณน้ำเสียที่ครัวเรือนทิ้งออกสู่ลำรางหรือท่อระบายน้ำทิ้ง เพราะอาจมีการกักเก็บน้ำสำรองตามบ้านเรือน เพื่อยามฉุกเฉินที่น้ำประปาไม่ไหล เพราะท่อประปาแตก ฯลฯ และครัวเรือนอาจใช้น้ำรดต้นไม้ ทำสวน ซึ่งน้ำบางส่วนซึมลงในดิน อย่างไรก็ดี ในระยะยาว ปริมาณน้ำใช้ ควรจะเท่ากับปริมาณน้ำทิ้ง ฉะนั้น ในงานวิจัยนี้ จึงใช้สถิติข้อมูลน้ำใช้ของกลุ่มผู้ใช้น้ำ 3 กลุ่ม เป็นฐานในการเปรียบเทียบมูลค่า WTP ที่คำนวณได้จากงานวิจัยกับอัตราค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียของ กทม. เพื่อการเสนอแนะเชิงนโยบายต่อไป

(1) ในระยะสั้น กรุงเทพมหานครควรสนับสนุนการให้ความรู้ ข้อมูลข่าวสารในการดูแลรักษาคลองแสนแสบ เพิ่มความถี่ในการเผยแพร่ข่าวสาร ควรจัดให้มีช่องทางในการเผยแพร่ที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูล

(2) ในระยะปานกลาง กรุงเทพมหานครควรสนับสนุนการสร้างเครือข่าย “รักษ์แสนแสบ” ใน 6 เขตที่มีพื้นที่ติดคลองแสนแสบ โดยเพิ่มบทบาทผู้นำชุมชนเพื่อทำงานด้านรณรงค์ให้ครัวเรือนสมาชิกในชุมชนเกิดความตระหนักรู้ ให้กรุงเทพมหานครจัดประกวดให้รางวัลชุมชนที่มีผลงานดีเด่นในการอนุรักษ์คลองแสนแสบ

(3) ในระยะยาว กรุงเทพมหานคร ควรมอบหมายสำนักงานเขต 6 เขต ที่มีพื้นที่ติดคลองแสนแสบ ประสานความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับคลองแสนแสบ เช่น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โรงเรียนฯ เป็นต้น จัดทำโครงการสร้างเครือข่าย “รักษ์แสนแสบ” เพื่อระดมบุคลากรที่มีทักษะความเชี่ยวชาญ เช่น (1) นักวิชาการจากสถาบันการศึกษา เช่น มศว. ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญหลายด้านที่ต้องทำงานร่วมกัน : นักสุขาภิบาล วิศวกรสิ่งแวดล้อม นักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม นักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงเรียนริมคลองแสนแสบ ที่มีนักเรียน ครู พร้อมเป็นเครือข่ายร่วมกิจกรรม (2) หน่วยธุรกิจเอกชน โรงงานอุตสาหกรรม โรงแรม ร้านค้า อุทยานสัตว์ป่า หน่วยงานราชการที่เป็นฝ่ายปฏิบัติการ เช่นกรมควบคุมมลพิษ เขตกทม 6 เขตที่มีพื้นที่ติดคลองแสนแสบ (4) องค์การพิเศษ เช่นสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นเจ้าภาพร่วม ทำงานร่วมกันและทำอย่างต่อเนื่อง จนกว่าปัญหาจะลดลง คุณภาพน้ำคลองแสนแสบได้รับการปรับปรุงดีขึ้นจนเป็นปกติ และสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมครัวเรือน โรงงานอุตสาหกรรม โรงแรม อุทยานสัตว์ป่า หน่วยงานจำหน่ายน้ำมัน บริการเปลี่ยนน้ำมันเครื่องยนต์ ฯลฯ

ในส่วนของมศว ควรมอบหมายคณะทำงานซึ่งมีรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนากิจการนิสิต รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาศักยภาพ ร่วมกับคณบดีที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง จัดกิจกรรมเข้าหลักสูตร ให้เกิดงานที่เป็นรูปธรรม เป็นคณะทำงาน เช่น สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ (หลักสูตรเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ระดับบัณฑิตศึกษา และรายวิชาเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี) คณะวิศวกรรมศาสตร์(วิศวกรรมสุขาภิบาล) คณะวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) คณะสังคมศาสตร์ (ภาควิชาภูมิศาสตร์) คณะมนุษยศาสตร์ วิทยาลัยการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์อย่างยั่งยืน สถาบันสิ่งแวดล้อม ฯลฯ จัดหลักสูตรที่มีกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อนุรักษ์คลองแสนแสบ โดยมีเป้าหมายระยะยาว คือ เพื่อให้บ้านเรือนและร้านค้า สถานิจำหน่ายน้ำมัน อุทยานสัตว์ป่าในชุมชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยยินดีเข้าร่วมกิจกรรมการให้ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้ง ลงคลอง เพื่อให้มีการบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งและกระตุ้นให้ประชาชนในชุมชนเกิดสนใจ ดูแลรักษาคลองแสนแสบมากยิ่งขึ้น รวมถึงให้ตระหนักถึงปัญหาน้ำเน่า



เสียในคลองแสนแสบและปลูกฝังสร้างจิตสำนึกให้เห็นคุณค่าของคลองแสนแสบมากยิ่งขึ้น เพื่อลดความรุนแรงของปัญหาคุณภาพน้ำเสียก่อนถึงลงคลองแสนแสบ และ มหาวิทยาลัยขออนุมัติเงินงบประมาณแผ่นดินเพื่อสนับสนุนการวิจัยทุกด้านที่เกี่ยวข้องเพื่อการอนุรักษ์คลองแสนแสบ จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เพื่อให้มหาวิทยาลัยกับชุมชนใน 6 เขตกทม.อยู่ร่วมกันอย่างผาสุก บนริมคลองแสนแสบ







## สารบัญ

| บทที่                                                                                                 | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b>บทสรุปผู้บริหาร</b>                                                                                |      |
| 1 บทนำ.....                                                                                           | 1    |
| ภูมิหลัง.....                                                                                         | 1    |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย.....                                                                          | 5    |
| ความสำคัญของการวิจัย.....                                                                             | 5    |
| ขอบเขตการวิจัย.....                                                                                   | 6    |
| นิยามศัพท์เฉพาะ.....                                                                                  | 6    |
| กรอบแนวคิดในการวิจัย.....                                                                             | 8    |
| สมมุติฐานในการวิจัย.....                                                                              | 9    |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....                                                                 | 12   |
| คลองแสนแสบและบทบาทของคลองแสนแสบในปัจจุบัน.....                                                        | 12   |
| มุมมองจากทฤษฎีเศรษฐศาสตร์: กรณีคลองแสนแสบเป็นสินค้าสาธารณะ<br>ที่เป็นสาเหตุของปัญหาผลกระทบภายนอก..... | 14   |
| แนวคิดการวัดสวัสดิการของผู้บริโภคและหลักการประเมิน<br>มูลค่าสิ่งแวดลอมที่เปลี่ยนแปลงไป.....           | 15   |
| แนวคิดของวิธีการสมมุติเหตุการณ์แล้วให้ประเมินค่า<br>(Contingent Valuation Method; CVM).....           | 23   |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....                                                                           | 34   |
| 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....                                                                             | 42   |
| การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....                                                          | 42   |
| การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....                                                               | 46   |
| การเก็บรวบรวมข้อมูล.....                                                                              | 48   |
| การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล.....                                                                 | 49   |



สารบัญ (ต่อ)

| บทที่                                        | หน้า |
|----------------------------------------------|------|
| 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....                  | 57   |
| ลักษณะข้อมูลโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม..... | 57   |
| ผลการวิเคราะห์ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย.....    | 71   |
| 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....        | 83   |
| สรุปผล .....                                 | 83   |
| อภิปรายผล.....                               | 85   |
| ข้อเสนอแนะ.....                              | 91   |
| บรรณานุกรม.....                              | 96   |
| ภาคผนวก.....                                 | 101  |



## บัญชีตาราง

| ตาราง                                                                                                           | หน้า |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 การดำเนินการของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงตั้งแต่ปี 2548 - 2550.....                                             | 4    |
| 2 สมมติฐานในการวิจัยและทิศทางทิศทางการสัมพันธกับ<br>ระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม .....                          | 9    |
| 3 ความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ของข้อมูลจากคำถามแบบ Double Bound.....                                               | 30   |
| 4 งานวิจัยที่ใช้เทคนิค Contingent Valuation Method ในประเทศไทย.....                                             | 39   |
| 5 งานวิจัยที่ใช้เทคนิค Contingent Valuation Method ในต่างประเทศ.....                                            | 41   |
| 6 ตารางแสดงจำนวนครัวเรือนในแต่ละแขวงที่มีคลองแสนแสบไหลผ่าน.....                                                 | 42   |
| 7 ตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วน.....                                                               | 45   |
| 8 ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบจากการ<br>ทดสอบแบบสอบถามจำนวน 60 ตัวอย่าง..... | 48   |
| 9 ค่าขอบเขตบนและค่าขอบเขตล่างที่ใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์.....                                                    | 49   |
| 10 ลักษณะทางสังคมของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม.....                                                                   | 57   |
| 11 ลักษณะทางเศรษฐกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม.....                                                                     | 61   |
| 12 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบ.....                                              | 63   |
| 13 แหล่งข้อมูลข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบ.....                                                  | 63   |
| 14 ประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์จากคลองแสนแสบ.....                                                               | 64   |
| 15 ผลกระทบจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ.....                                                                       | 65   |
| 16 ผลกระทบที่ได้รับจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบในด้านต่างๆ.....                                                   | 65   |
| 17 ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ.....                                            | 66   |
| 18 ค่าDOจากการคาดเดาของผู้ตอบแบบสอบถามในคลองแสนแสบ .....                                                        | 67   |
| 19 ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ.....                                                            | 67   |
| 20 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ.....                                                       | 68   |
| 21 ความเต็มใจที่จะจ่ายที่จะจ่ายหลังจากมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ.....                                               | 69   |



## บัญชีตาราง (ต่อ)

| ตาราง                                                                                                                                                                               | หน้า |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 22 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามราคาตั้งต้น<br>ที่เสนอและการตอบสนองต่อการเสนอราคาสองครั้ง.....                                                                           | 70   |
| 23 ค่าสถิติ Log-Likelihood ของแบบจำลองค่าความเต็มใจที่จะจ่ายกรณีไม่มีตัวแปรอิสระ<br>และมีตัวแปรอิสระโดยแบ่งตามประเภทฟังก์ชันการกระจายสะสม.....                                      | 72   |
| 24 ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยและ<br>ค่ามัธยฐานของความเต็มใจจ่ายของกลุ่มตัวอย่าง.....                                                                     | 73   |
| 25 ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และ Pseudo $R^2$ ในกรณีทดสอบเพิ่ม<br>จำนวนตัวอย่างที่ละ 50 ตัวอย่าง.....                                                                                    | 75   |
| 26 ปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ.....                                                                                                         | 76   |
| 27 ค่าสถิติ LR Test ของชุดตัวแปรเชิงคุณภาพของกลุ่มตัวอย่าง.....                                                                                                                     | 79   |
| 28 เปรียบเทียบมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายกับงานวิจัยที่ศึกษา<br>เรื่องค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสีย.....                                                                                | 87   |
| 29 ผลการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน<br>ของความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำของกลุ่มครัวเรือนตัวอย่างสุ่ม<br>ใน 6 เขต กทม..... | 94   |



บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ                                                                                            | หน้า |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 1 กราฟแสดงค่า DOและ BOD ของจุดเก็บตัวอย่างน้ำคลองแสนแสบ.....                                         | 2    |
| 2 การดำเนินการของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงตั้งแต่ปี 2548 – 2550.....                                  | 3    |
| 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....                                                                          | 8    |
| 4 ภาพคลองแสนแสบที่ไหลผ่านกรุงเทพมหานครจนถึงชะเชิงเทวา.....                                           | 13   |
| 5 การวัดค่า Compensating Variation (CV) และ Equivalent Variation (EV).....                           | 17   |
| 6 การตั้งคำถามแบบ Single Bound.....                                                                  | 24   |
| 7 เหตุการณ์ 4 เหตุการณ์ ที่คาดว่าจะเกิดจากการเสนอราคา 2 ครั้ง<br>เมื่อตั้งคำถามแบบ Double Bound..... | 25   |
| 8 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของมูลค่าความเต็มใจที่จ่าย.....                                              | 28   |

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ภูมิหลัง

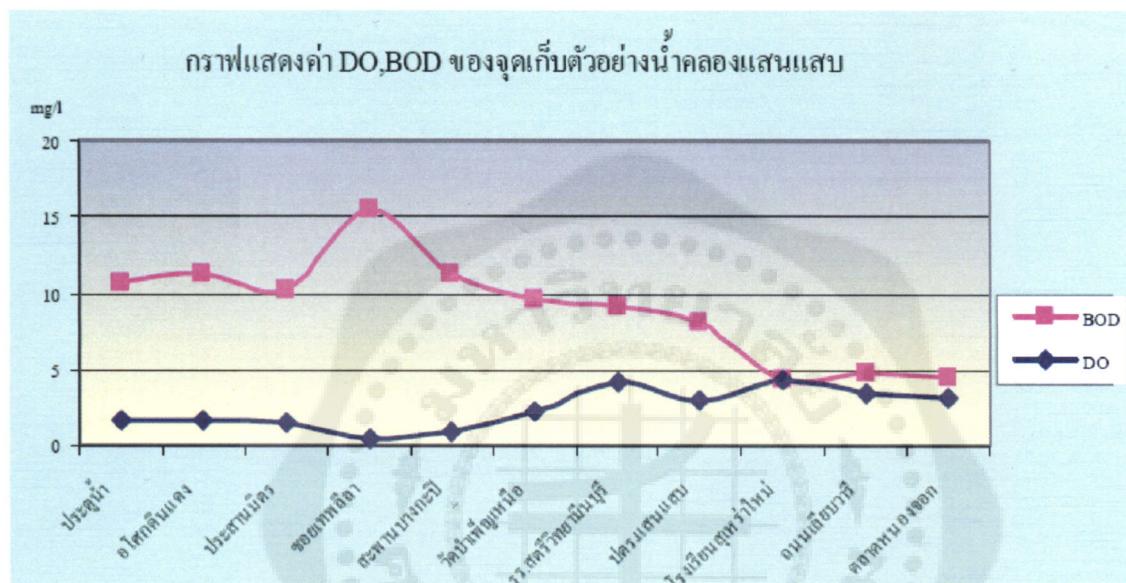
ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาสำคัญที่มักจะทำให้เกิดความวุ่นวายกับการพัฒนาเศรษฐกิจและการเติบโตของประเทศ และประเทศไทยก็เป็นประเทศหนึ่งที่กำลังประสบกับปัญหาดังกล่าวอยู่ในขณะนี้ เพราะการพัฒนาเศรษฐกิจในช่วงที่ผ่านมาได้ให้ความสำคัญกับความเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจโดยการนำเอาทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ แต่ไม่ได้มีการวางแผนการจัดการที่เหมาะสมรองรับปัญหาที่จะเกิดขึ้น ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติที่เหลืออยู่มีสภาพเสื่อมโทรมลง และปัญหาสิ่งแวดล้อมต่างๆ ก็เพิ่มมากขึ้น ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนและระบบนิเวศ

กรุงเทพมหานครเป็นเมืองหลวงของประเทศไทยที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งจะพบว่ามีการอพยพย้ายถิ่นของแรงงานเข้ามาในกรุงเทพมหานครเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดผลกระทบในเรื่องของสิ่งแวดล้อมให้เสื่อมถอยลงโดยเฉพาะแหล่งน้ำในกรุงเทพมหานคร พบว่าน้ำมีคุณภาพลดลงและคุณภาพชีวิตของผู้ที่อยู่อาศัยใกล้แหล่งน้ำมีคุณภาพชีวิตลดลง แหล่งน้ำที่สำคัญและมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ที่ได้รับผลกระทบหนึ่งในนั้นก็คือ คลองแสนแสบ ซึ่งเป็นคลองที่เชื่อมระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยากับแม่น้ำบางปะกง เป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญต่อการคมนาคมขนส่งและการระบายน้ำในกรุงเทพมหานคร

ปัจจุบันคลองแสนแสบนั้นได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนโครงสร้างทางเศรษฐกิจก่อให้เกิดความเสื่อมโทรม จนทำให้คลองแสนแสบในอดีตที่เคยใช้ประโยชน์ในการเกษตรไม่สามารถนำน้ำในคลองแสนแสบมาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งจากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ พบว่าคลองแสนแสบ เป็นคลองที่ไหลผ่านชุมชนในเขตพื้นที่พาณิชย์กรรมและอุตสาหกรรม ค่าความสกปรกของน้ำมีค่าเฉลี่ย คือ 5.33 สามารถจัดอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินตามการใช้ประโยชน์ประเภทที่ 5 โดยใช้ประโยชน์เพื่อคมนาคมเท่านั้น (สำนักงานนโยบายและแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550: ออนไลน์) โดยน้ำเสียส่วนใหญ่ในคลองแสนแสบนั้นมาจากบ้านเรือนและร้านค้า คิดเป็นร้อยละ 86.7 อู่ซ่อมรถ คิดเป็นร้อยละ 6 โรงงานอุตสาหกรรม คิดเป็นร้อยละ 3.7 และสถานีน้ำมันคิดเป็นร้อยละ 2.7 จากความคิดเห็นผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับคลองแสนแสบ พบว่าการเน่าเสียของน้ำในคลอง มาจากผู้อาศัยในบริเวณคลองแสนแสบนั่นเอง ซึ่งน้ำเสียที่ทิ้งในคลองแสนแสบโดยส่วนใหญ่ พบว่าปราศจากการบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งในคลองแสนแสบ (สมเกียรติ กริทอง; สวัสดิ์ ปานเนาว์; และ เสรีวัฒน์ สมินทร์ปัญญา, 2535: บทคัดย่อ) และจากการขยายตัวของกรุงเทพมหานครทำให้มีการ



สิ่งก่อสร้างจำนวนมากริมคลองและทิ้งของเสียลงสู่คลองแสนแสบ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพและด้านสิ่งแวดล้อม คุณภาพน้ำลดลง มีกลิ่นเหม็น ทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนริมคลองแสนแสบอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ (วิชัย รูปขำดี; สุเทพ บรรณทอง; และวิรัตน์ นาประกอบ. 2542: บทคัดย่อ)



ภาพประกอบ 1 กราฟแสดงค่า DO และ BOD ของจุดเก็บตัวอย่างน้ำคลองแสนแสบ

ที่มา : สำนักการจัดการคุณภาพน้ำ. 2550: ออนไลน์

จากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำตามจุดเก็บตัวอย่างน้ำในคลองแสนแสบ จำนวนทั้งสิ้น 11 จุด ตั้งแต่บริเวณสะพานแยกประตูน้ำจนถึงตลาดหนองจอก พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.4-4.3 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าความสกปรกในรูปของปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรีย (BOD) มีค่าอยู่ระหว่าง 4.3-15.4 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยค่าเฉลี่ยสูงสุดจะอยู่ที่บริเวณชุมชนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่น ซึ่งส่วนใหญ่ไม่มีการบำบัดน้ำเสียจากอาคารก่อนปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำและไหลลงคลอง

จากภาพประกอบ 2 คุณภาพน้ำของคลองแสนแสบในช่วงปี 2545-2550 พบว่า คุณภาพน้ำค่อนข้างสกปรกแต่ก็มีแนวโน้มดีขึ้นบ้าง และเนื่องจากยังไม่มีระบบบำบัดน้ำขนาดใหญ่ครอบคลุมตลอดทั้งแนวคลองแสนแสบ จะมีบางส่วนเท่านั้นที่อยู่ในพื้นที่ให้บริการของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง คือ จากบริเวณประตูน้ำถึงถนนอโศกดินแดง

| พารามิเตอร์               | คุณภาพน้ำคลองแสนแสบ |          |          |          |          |         |
|---------------------------|---------------------|----------|----------|----------|----------|---------|
|                           | 2545                | 2546     | 2547     | 2548     | 2549     | 2550    |
| Temp. (o C)               | 27.6                | 28.3     | 27.7     | 27.7     | 28.7     | 29.2    |
| pH                        | 7.28                | 7.25     | 7.1      | 7.34     | 7.05     | 7.0     |
| DO (mg/l)                 | 1.9                 | 1.8      | 1.7      | 2.6      | 2.2      | 2.4     |
| H <sub>2</sub> S (mg/l)   | 0.2                 | 0.2      | 0.0      | 0.1      | 0.0      | 0.0     |
| BOD (mg/l)                | 11.4                | 12.2     | 11.7     | 11.2     | 9.1      | 9.0     |
| SS (mg/l)                 | 39.4                | 28.4     | 50.9     | 49.5     | 44.5     | 50.2    |
| TKN (mg/l)                | 5.7                 | 6.6      | 6.5      | 5.7      | 5.5      | 5.1     |
| NH <sub>3</sub> -N (mg/l) | 2.6                 | 3.1      | 2.6      | 1.4      | 2.5      | 1.4     |
| NO <sub>2</sub> -N (mg/l) | 0.06                | 0.04     | 0.06     | 0.17     | 0.07     | 0.08    |
| NO <sub>3</sub> -N (mg/l) | 0.6                 | 0.7      | 0.7      | 0.7      | 1.3      | 2.0     |
| T-P (mg/l)                | 0.9                 | 0.9      | 0.8      | 0.7      | 0.7      | 0.8     |
| T.Coliform(MPN/100 ml)    | 4.30E+05            | 2.50E+05 | 6.90E+05 | 5.80E+05 | 2.00E+07 | 2.3E+07 |

ภาพประกอบ 2 สรุปสถานการณ์คุณภาพน้ำในคลองแสนแสบตั้งแต่ปี 2545-2550

ที่มา : สำนักการจัดการคุณภาพน้ำ. 2550: ออนไลน์

ปัจจุบันกรุงเทพมหานครได้กำหนดแนวทางการจัดการคุณภาพน้ำในเขตกรุงเทพมหานครออกเป็น 3 มาตรการ คือ มาตรการแรกได้กำหนดแผนมาตรการด้านการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียไว้ 3 ระยะคือ ระยะสั้น ระยะยาวและในอนาคต ซึ่งในแผนระยะสั้น เป็นการดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียภายใต้ข้อจำกัดทางด้านงบประมาณและเร่งแก้ไขปัญหาน้ำเสียเฉพาะจุดในระยะเวลาอันสั้น โดยมีการก่อสร้างโรงงานปรับปรุงคุณภาพน้ำขนาดเล็ก ส่วนมาตรการแก้ไขปัญหาระยะยาวเป็นการดำเนินงานโครงการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียขนาดใหญ่ เป็นการรวบรวมน้ำเสียจากชุมชนเข้าสู่โรงบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำ เช่น โรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง เป็นต้น ซึ่งคลองแสนแสบอยู่ในพื้นที่ให้บริการของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง และแผนดำเนินการในอนาคตได้มีการจัดทำแผนงานการบำบัดน้ำเสียรวมเพิ่มเติมในแผนพัฒนากรุงเทพมหานครฉบับที่ 5 (ปี 2545 – 2549) โดยจะดำเนินการก่อสร้างโครงการบำบัดน้ำเสียรวมอีก 3 โครงการ ได้แก่ โครงการบำบัดน้ำเสียคลองเตย โครงการบำบัดน้ำเสียธนบุรี โครงการบำบัดน้ำเสียบางซื่อ มาตรการที่สองคือ มาตรการด้านกฎหมายเพื่อควบคุมคุณภาพน้ำโดยกรุงเทพมหานครได้นำกฎหมายที่สำคัญมาใช้ในการแก้ไขปัญหา เช่น พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 เป็นต้น และมาตรการสุดท้ายคือ มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์โดยมีการ

จัดทำเอกสาร และสื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับเรื่องการดูแลรักษาแหล่งน้ำ จัดนิทรรศการ สัมมนา รวมถึงด้านการฝึกอบรมปลูกจิตสำนึกให้กับเยาวชน (สำนักการจัดการคุณภาพน้ำ. 2550: ออนไลน์)

แนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ประชาชนทุกคนที่มีส่วนร่วมในการก่อมลพิษในคลองแสนแสบ ควรที่จะมีส่วนร่วมในการดูแลและแก้ไขปัญหา ซึ่งหากนำเอาหลักผู้ก่อให้เกิดมลพิษผู้นั้นต้องจ่าย (Polluter Pays Principle) มาเป็นมาตรการในการแก้ไขปัญหา ซึ่งปรากฏในมาตราพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 โดยผ่านการจัดเก็บค่าในรูปค่าธรรมเนียม (กรมควบคุมมลพิษ. 2550: ออนไลน์) และกรุงเทพมหานครได้ออกข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง การจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียปี 2547 โดยกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียอยู่ที่ 2 บาท ต่อลูกบาศก์เมตร สำหรับครัวเรือนที่มีปริมาณน้ำเสียเกิน 10 ลูกบาศก์เมตร/เดือน โดยการจัดเก็บเลขที่บ้านตามใบแจ้งหนี้หรือใบเรียกเก็บค่าน้ำประปาและยอมออกใบแจ้งหนี้จัดเก็บค่าน้ำบำบัดน้ำเสียให้ กรุงเทพมหานครตามบ้านเรือนประชาชน แต่มีเงื่อนไขว่าจะขอแยกใบแจ้งหนี้ระหว่างค่าน้ำประปา และค่าน้ำบำบัดน้ำเสียออกจากกัน ซึ่งปัจจุบันยังไม่มีมีการเรียกเก็บแต่อยู่ในช่วงดำเนินการแลกเปลี่ยน ข้อมูลระหว่างกรุงเทพมหานครกับการประปานครหลวง (หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ. 2550: ออนไลน์)

ในส่วนของคลองแสนแสบนั้นอยู่ในพื้นที่บริการของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงซึ่งเปิดดำเนินการในปี 2547 และมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้วันละ 350,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งจากการเดินระบบบำบัดน้ำเสีย ก็พบข้อมูลดังตารางต่อไปนี้ คือ

ตาราง 1 การดำเนินการของโรงควบคุมคุณภาพน้ำดินแดงตั้งแต่ปี 2548 - 2550

| ปี   | ปริมาณเฉลี่ยในการบำบัด<br>น้ำเสีย<br>(ลูกบาศก์เมตร/วัน) | ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการ<br>ดำเนินระบบ<br>(บาท/ลูกบาศก์เมตร) |
|------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 2548 | 175,484                                                 | 3.94                                                      |
| 2549 | 206,067                                                 | 2.81                                                      |
| 2550 | 198,805                                                 | 2.92                                                      |

ที่มา : สำนักการจัดการคุณภาพน้ำ. 2550: ออนไลน์

ตั้งแต่ปี 2548-2550 พบว่าปริมาณเฉลี่ยในการบำบัดน้ำเสีย 175,484 , 206,067, 198,805 ลูกบาศก์เมตร/วัน ตามลำดับและยังพบอีกว่าโดยเฉลี่ยในการบำบัดนั้นจะมีค่าใช้จ่ายในการเดินระบบ ตั้งแต่ปี 2548-2550 มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยในการดำเนินระบบลูกบาศก์เมตรละ 3.94, 2.81, 2.92 บาท

ตามลำดับ จากข้อมูลนี้ พบว่าอัตราค่าธรรมเนียมที่กรุงเทพมหานครเรียกเก็บ 2 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ต่ำกว่าความเป็นจริง และการเดินระบบบำบัดน้ำเสียต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง หากมีการประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสีย จะเป็นการประเมินความพอใจของผู้มีส่วนได้รับผลประโยชน์จากคลองแสนแสบร่วมเป็นส่วนหนึ่งในการแก้ไขปัญหาเรื่องคุณภาพน้ำ เพื่อให้คลองแสนแสบมีคุณภาพดีขึ้นและช่วยพัฒนาชีวิตของชุมชนริมคลองให้ดียิ่งขึ้น

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงทำการประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ ซึ่งใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่เรียกว่า การสมมติเหตุการณ์เพื่อประเมินมูลค่า (Contingent Valuation Method; หรือที่จะเรียกย่อ ๆ ว่า เทคนิค CVM) เพื่อให้ได้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายออกมา รวมทั้งศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายในการแก้ปัญหาคุณภาพน้ำ และเป็นการช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะประชาชนที่มีบ้านเรือนอยู่ริมคลองแสนแสบ

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายหลักไว้ 2 ประการ ดังนี้

1. เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ

### ความสำคัญของการวิจัย

1. ทำให้ทราบขนาดของมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ
2. ทำให้ทราบปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายและแนวทางในการวางแผนนโยบายการจัดเก็บค่าธรรมเนียมในการบำบัดน้ำเสีย เพื่อที่จะปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น อันเป็นการช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนที่อยู่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงคลองแสนแสบ และผู้สัญจรที่ใช้เส้นทางน้ำในคลองแสนแสบ

## ขอบเขตของการวิจัย

**ประชากรที่ใช้ในการวิจัย (Population)** คือ บุคคลที่อาศัยอยู่ในชุมชนริมคลองแสนแสบที่อยู่ในเขตห้วยขวาง เขตบางกะปิ เขตวัฒนา เขตวังทองหลาง เขตราชเทวี และเขตปทุมวัน

**กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย (Sample)** คือ ตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยฉบับนี้ คือ บุคคลที่อาศัยอยู่ในชุมชนริมคลองแสนแสบที่อยู่ในเขตห้วยขวาง เขตบางกะปิ เขตวัฒนา เขตวังทองหลาง เขตราชเทวี และเขตปทุมวัน ที่จำนวนทั้งหมด 400 ตัวอย่าง

## ตัวแปรที่ศึกษา

### 1. ตัวแปรอิสระ มีดังต่อไปนี้ คือ

- 1.1 เพศ
- 1.2 อายุ
- 1.3 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน
- 1.4 ระดับการศึกษาสูงสุด
- 1.5 รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด
- 1.6 อาชีพ
- 1.7 ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ
- 1.8 ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย
- 1.9 จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้น

### 2. ตัวแปรตาม ได้แก่ มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลอง

แสนแสบ

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสีย** หมายถึง ความพึงพอใจของบุคคลจากตัวแทนครัวเรือนที่แสดงออกมาในรูปของตัวเงินที่เต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียเพื่อที่จะปรับปรุงคุณภาพน้ำให้มีคุณภาพดีขึ้น

2. **ค่าธรรมเนียม** หมายถึง เงินค่าบำบัดน้ำเสียที่กรุงเทพมหานครเก็บจากเจ้าของหรือผู้ครอบครองแหล่งกำเนิดน้ำเสียและน้ำเสียนั้นไหลผ่านท่อรวบรวมน้ำเสียไปสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวม

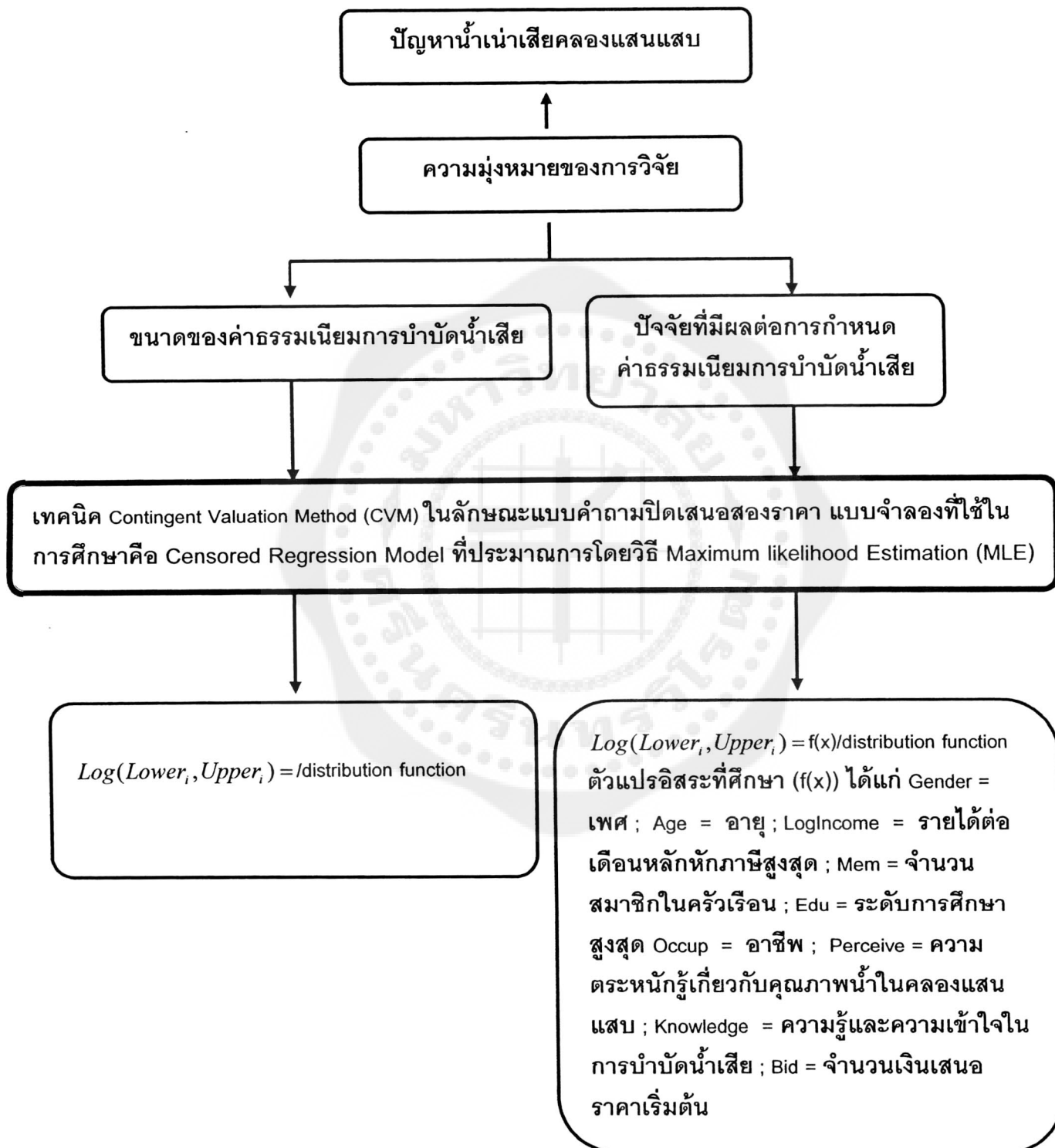
3. **น้ำเสีย** หมายถึง น้ำที่เสื่อมคุณภาพ หรือ มีสมบัติเปลี่ยนไปจากเดิมที่เป็นอยู่ตามธรรมชาติ ซึ่งมักจะเป็นน้ำที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว และมีสิ่งสกปรกที่ละลายน้ำและไม่ละลายน้ำเจือปนอยู่ ทำให้ไม่สามารถใช้ประโยชน์สำหรับกิจกรรมที่ต้องการได้



4. **น้ำทิ้ง** หมายถึง น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสียจนได้มาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด หรือกรณีเป็นน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดน้ำที่ไม่มีกฎหมายกำหนดไว้ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กรุงเทพมหานครกำหนด
5. **ระบบบำบัดน้ำเสีย** หมายถึง กระบวนการทำหรือปรับปรุงน้ำเสียให้มีคุณภาพเป็นน้ำทิ้ง
6. **ค่า DO (Dissolved Oxygen)** หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ
7. **ค่า BOD (Biological Oxygen Demand)** หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยแบคทีเรีย
8. **รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด** หมายถึง รายได้หลังหักภาษีต่อเดือนสูงสุดของบุคคลที่เป็นตัวแทนจากครัวเรือนที่อยู่ชุมชนริมคลองแสนแสบ
9. **ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ** หมายถึง การคาดเดาค่า DO ของบุคคลที่เป็นตัวแทนจากครัวเรือนที่อยู่ชุมชนริมคลองแสนแสบ



## กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## สมมติฐานในการวิจัย

ตาราง 2 สมมติฐานในการวิจัยและทิศทางความสัมพันธ์กับระหว่างตัวแปรต้นกับตัวแปรตาม

| ตัวแปรที่ศึกษา          | ทิศทางความสัมพันธ์        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | กับค่าความเต็มใจที่จะจ่าย | คำอธิบาย / เหตุผล                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1. เพศ                  | -                         | ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นเพศหญิงจะมีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าเพศชาย เนื่องจากลักษณะบทบาทของเพศหญิงในสังคมที่เป็นผู้ดูแลความเรียบร้อยภายในบ้าน จึงทำให้เพศหญิงมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียสูงกว่าเพศชาย                                                                      |
| 2. อายุ                 | +                         | ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีอายุน้อยกว่าย่อมมีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าผู้ที่มีอายุน้อยกว่า เนื่องจากผู้ที่มีอายุน้อยกว่านั้นย่อมมีการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร มีความผูกพันกับคลองแสนแสบ และตระหนักถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นจากน้ำเน่าเสียมากกว่าจึงทำให้มีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าผู้ที่ยาวน้อยกว่า     |
| 3. ระดับการศึกษา สูงสุด | +                         | ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีระดับการศึกษาสูงย่อมมีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าผู้ที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่า เนื่องจากผู้ที่มีระดับการศึกษาสูงนั้นมีโอกาสที่จะรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้นจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ มากกว่า จึงทำให้มีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่า |
| 4. อาชีพ                | +                         | ผู้ตอบแบบสอบถามที่ประกอบอาชีพรับราชการ รัฐวิสาหกิจ ประกอบธุรกิจส่วนตัว เป็นพนักงานบริษัทเอกชน ย่อมที่จะมีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าผู้ที่ประกอบอาชีพรับจ้าง เป็นแม่บ้าน เนื่องจากเป็นกลุ่มอาชีพที่มีรายได้ค่อนข้างสูง ย่อมมีอำนาจในการซื้อมากกว่าเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้น     |

ที่มา : จากการทบทวนและสังเคราะห์งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคนิค Contingent Valuation Method (CVM) และทฤษฎีอุปสงค์ต่อราคาของสินค้า

| ทิศทางความสัมพันธ์                              |                           | คำอธิบาย / เหตุผล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ตัวแปรที่ศึกษา                                  | กับค่าความเต็มใจที่จะจ่าย |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5. รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด              | +                         | ผู้ที่มีรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงกว่าย่อมมีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าผู้ที่มีรายได้ต่ำกว่า เนื่องจากผู้ที่มีรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงย่อมจะมีอำนาจในการซื้อมากกว่าเพื่อให้ได้มาซึ่งสภาพแวดล้อมที่ดีกว่า ทางตรงกันข้ามผู้มีรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีต่ำกว่ามีข้อจำกัดในเรื่องของการใช้จ่าย ซึ่งค่าใช้จ่ายหลัก คือ บัณฑิต 4 และให้ความสำคัญกับเรื่องสภาพแวดล้อมน้อยกว่า                                                                                                                                           |
| 6. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน                       | +                         | ผู้ตอบแบบสอบถามที่มาจากรั้วเรือนที่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนมากจะมีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิกน้อย เนื่องจากครัวเรือนสมาชิกในครัวเรือนมากย่อมใช้ปริมาณน้ำที่เกิดจากอุปโภคบริโภคมากกว่าและก่อให้เกิดปริมาณน้ำเสียมากกว่าครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิกน้อย                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7. ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ | +                         | ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบในระดับที่ดีที่มีความเต็มใจที่จะจ่ายน้อยกว่าผู้ตอบแบบสอบถามที่ตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบที่สูงกว่า เนื่องจากตระหนักรู้ถึงสภาพความเป็นจริงของคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบที่มีความคุณภาพต่ำ ซึ่งหากมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก็จะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ใช้ประโยชน์จากคลองแสนแสบและผู้ที่อาศัยอยู่ริมคลองแสนแสบ หากมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก็จะส่งผลให้คุณภาพชีวิตดีขึ้นด้วย จึงทำให้มีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่า ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต |

ที่มา : จากการทบทวนและสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับเทคนิค Contingent Valuation Method (CVM) และทฤษฎีอุปสงค์ต่อราคาของสินค้า

ตาราง 2 (ต่อ)

| ตัวแปรที่ศึกษา                           | ทิศทางความสัมพันธ์        |  | คำอธิบาย / เหตุผล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|---------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | กับค่าความเต็มใจที่จะจ่าย |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8. ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย | +                         |  | ผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียย่อมมีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าผู้ที่ไม่มีความรู้ความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย ตระหนักถึงผลที่เกิดขึ้น และสาเหตุของปัญหา จึงทำให้มีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าผู้ที่ขาดความรู้ความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย                                                                  |
| 9. จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้น             | -                         |  | จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้นสูงขึ้นย่อมมีผลความเต็มใจที่จะจ่ายน้อยลง หรือจำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้นต่ำจะส่งผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายมากขึ้น เนื่องจากจำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้นที่สูงขึ้นเมื่อทำเป็นคำถามแบบปิดสองราคาจะทำให้จำนวนเงินเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า ซึ่งจำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้นเพิ่มขึ้นส่งผลต่อค่าครองชีพน้อยลงจึงส่งผลให้มีทิศทางตรงกันข้ามกับความเต็มใจที่จะจ่าย |

ที่มา : จากการทบทวนและสังเคราะห์งานวิจัยเกี่ยวกับเทคนิค Contingent Valuation Method (CVM) และทฤษฎีอุปสงค์ต่อราคาของสินค้า

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหัวข้อดังต่อไปนี้ คือ

1. คลองแสนแสบและบทบาทของคลองแสนแสบในปัจจุบัน
2. มุมมองจากทฤษฎีเศรษฐศาสตร์: กรณีคลองแสนแสบเป็นสินค้าสาธารณะที่เป็นสาเหตุของ

ปัญหาผลกระทบภายนอก

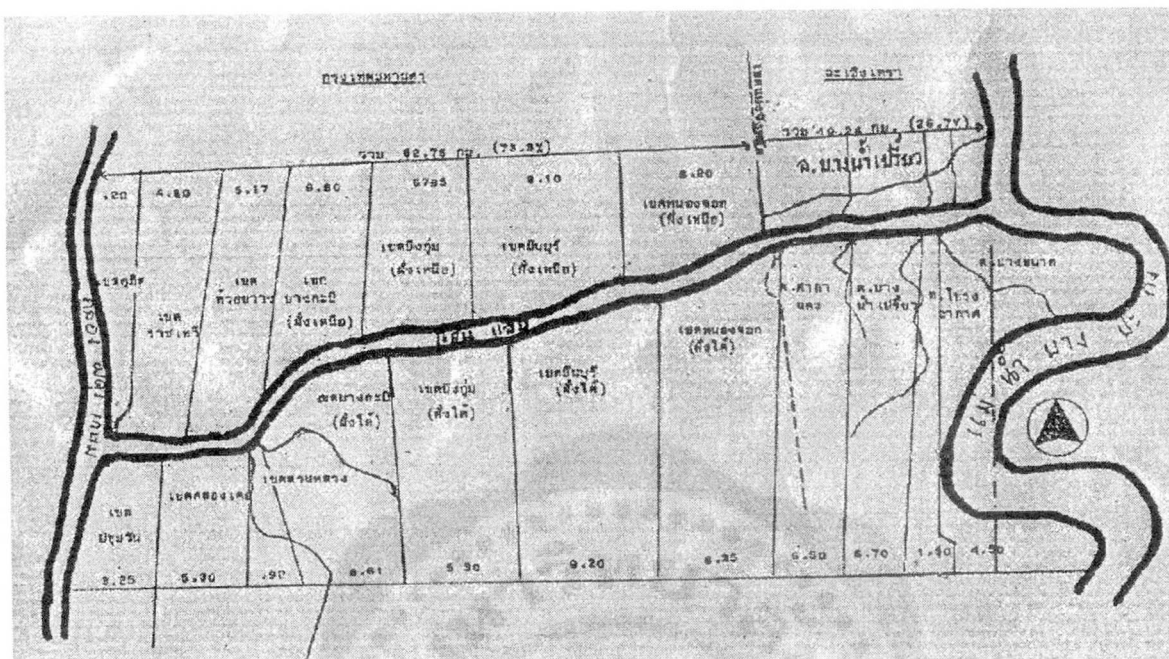
3. แนวคิดการวัดสวัสดิการของผู้บริโภคและหลักการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป
4. แนวคิดของวิธีการสมมุติเหตุการณ์แล้วให้ประเมินค่า (Contingent Valuation Method;

CVM)

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### คลองแสนแสบและบทบาทของคลองแสนแสบในปัจจุบัน

คลองแสนแสบเป็นคลองที่ขุดเชื่อมโยงระหว่างแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำบางปะกง ถูกขุดขึ้นในช่วงพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว เพื่อเป็นเส้นทางในการขนส่งเสบียงอาหารในการทำศึกสงครามกับญวน ซึ่งควบคุมดำเนินการขุดคลองโดย พระยาศรีพิพัฒน์รัตนราชโกษาบดี (ดิศ บุนนาค) โดยใช้แรงงานชาวจีนในการขุด ซึ่งในช่วงรัชกาลที่ 3 มีการขุดคลองแสนแสบ มีความยาวประมาณ 53.52 กิโลเมตร แต่ต่อมาในช่วงรัชกาลที่ 4-5 มีการขุดคลองเพิ่มเติมถัดจากทุ่งหัวหมากเข้าเชื่อมต่อกับคลองมหานาค ด้วยเหตุนี้ คลองแสนแสบ เริ่มต้นตั้งแต่คลองมหานาคติดกับคลองผดุงเกษมจนถึงแม่น้ำบางปะกงที่ตำบลบางขนาก มีความยาวรวมทั้งหมด ประมาณ 72 กิโลเมตร (วิชัย รูปขำดี; สุเทพ บรรณทอง; และวิรัตน์ นาประกอบ 2542: 22) แต่หากนับเฉพาะในกรุงเทพมหานคร มีความยาวประมาณ 45.2 กิโลเมตร ไหลผ่านเขตการปกครองของกรุงเทพมหานครทั้งหมด 10 เขต ได้แก่ เขตปทุมวัน เขตราชเทวี เขตห้วยขวาง เขตบางกะปิ เขตวัฒนา เขตวังทองหลาง เขตสวนหลวง เขตมีนบุรี เขตบึงกุ่ม และเขตหนองจอก



ภาพประกอบ 4 ภาพคลองแสนแสบที่ไหลผ่านกรุงเทพมหานครจนถึงฉะเชิงเทรา

ที่มา : วิชัย รูปขำดี; สุเทพ บรรณทอง; และวิรัตน์ นาประกอบ. 2542: 43

### บทบาทของคลองแสนแสบในปัจจุบัน

วิชัย รูปขำดี; สุเทพ บรรณทอง; และวิรัตน์ นาประกอบ (2542: 22-34) ได้กล่าวไว้ว่าการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและการขยายตัวของเมืองกรุงเทพมหานคร ทำให้บทบาทของคลองแสนแสบลดน้อยลงจากอดีต) ซึ่งพิจารณาแต่ละด้านดังต่อไปนี้ คือ

#### 1. ด้านโครงข่ายระบบชลประทาน

แต่เดิมนั้นคลองแสนแสบเป็นคลองที่มีความสำคัญอย่างมากในการเกษตร อุปโภคบริโภค แต่ปัจจุบันนั้นคลองแสนแสบได้มีการเปลี่ยนแปลงอย่างมาก น้ำในคลองแสนแสบมีคุณภาพที่ลดลงไม่สามารถที่จะนำน้ำในคลองแสนแสบมาอุปโภคได้ เนื่องจากการเน่าเสียและมีสารเคมีปนเปื้อนในน้ำเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะคลองแสนแสบในเขตกรุงเทพมหานครไม่สามารถนำน้ำมาใช้อุปโภคบริโภคได้ ปัจจุบันบทบาทของคลองแสนแสบเป็นคลองที่ใช้สำหรับการระบายน้ำในช่วงน้ำท่วมและเป็นทางระบายน้ำเสียของชุมชน

#### 2. ด้านเศรษฐกิจและสังคม

ในอดีตนั้นคลองแสนแสบมีความสำคัญต่อภาคการเกษตรอย่างมาก และเป็นเส้นทางในการขนส่งสินค้า แต่ปัจจุบันพื้นที่ทางการเกษตรในกรุงเทพมหานครมีน้อยมากคงเหลือเฉพาะในเขตมีนบุรี



หนองจอก และจะเชิงเตราเท่านั้น บทบาทของคลองแสนแสบเพื่อการเกษตรลดน้อยลง แต่บทบาทด้านการพาณิชยกรรมกลับมีบทบาทมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ชั้นในของกรุงเทพมหานคร เนื่องจากการสร้างถนนและการนำรถยนต์มาใช้มากขึ้น

### 3. ด้านการคมนาคม

คลองแสนแสบมีความสำคัญอย่างมากในการขนส่ง แม้ว่าในปัจจุบันนั้นมีการสร้างถนนมากขึ้นจึงทำให้บทบาทของคลองลดน้อยลง แต่คลองแสนแสบก็ยังเป็นเส้นทางการคมนาคมขนส่งทางเรือ เริ่มตั้งแต่คลองมหานาคถึงหน้าวัดศรีบุญเรืองและในอนาคตจะขยายถึงมีนบุรี เพื่อลดปัญหาของการจราจรในกรุงเทพมหานคร

### 4. ด้านความสัมพันธ์กับชุมชน

ในอดีตคลองแสนแสบมีความสัมพันธ์กับชุมชนอย่างมาก วิถีชีวิตของชุมชนริมคลองแสนแสบมีความผูกพันกับคลองแสนแสบ แต่ปัจจุบันนั้นความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับคลองแสนแสบลดน้อยลงมาก อันเนื่องมาจากการสร้างถนน การเจริญเติบโตและการขยายตัวของกรุงเทพมหานคร และคลองแสนแสบนั้นได้ถูกทำลายก่อให้เกิดมลพิษต่างๆ และเป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคในคลองแสนแสบทำให้ความผูกพันกับชุมชนยิ่งลดน้อยลงไป

## มุมมองจากทฤษฎีเศรษฐศาสตร์: กรณีคลองแสนแสบเป็นสินค้าสาธารณะที่เป็นสาเหตุของปัญหาผลกระทบภายนอก

นักเศรษฐศาสตร์แบ่งสินค้าและสิ่งต่างๆ ที่พบเห็นในระบบเศรษฐกิจได้เป็น 4 ประเภท ซึ่งพิจารณาจากคุณสมบัติ (1) กีดกันได้หรือกีดกันไม่ได้ กับ (2) มีการแข่งขันหรือไม่แข่งขันในการบริโภค ได้สินค้า 4 ประเภท คือ (1) สินค้าเอกชน (2) สินค้า club goods (3) สินค้ากึ่งสาธารณะ (4) สินค้าสาธารณะ

|                            | กีดกันมิให้เข้าบริโภคหรือใช้ประโยชน์ได้                         | กีดกันมิให้เข้าบริโภคหรือใช้ประโยชน์ไม่ได้                            |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| มีการแข่งขันในการบริโภค    | (1) สินค้าเอกชน เช่น อาหาร ผัก ผลไม้ รถยนต์ บ้าน ปากกา สมุด ฯลฯ | (2) สินค้า club goods เช่น สระว่ายน้ำของชมรมสโมสร ห้องสมุดประชาชน ฯลฯ |
| ไม่มีการแข่งขันในการบริโภค | (3) สินค้ากึ่งสาธารณะ เช่น คลื่นวิทยุ สัญญาณมือถือ ฯลฯ          | (4) สินค้าสาธารณะ เช่น อากาศ แม่น้ำ ลำคลอง ปลายทางเล ชายหาด น้ำตก ฯลฯ |

เมื่อนำเงื่อนไขดังกล่าวมาพิจารณากรณีของคลองแสนแสบ ก็จะสรุปว่า คลองแสนแสบจึงเป็นสินค้าสาธารณะ (public goods) หรือสินค้านำร่วม (common goods) ที่ทุกคนสามารถใช้ประโยชน์ได้ (open access) ไม่สามารถระบุกรรมสิทธิ์ได้ชัดเจน (property rights) คุณสมบัตินี้จึงทำให้เกิดการใช้เกินความสามารถที่ธรรมชาติจะรองรับได้ (over use) เช่น ใช้คลองแสนแสบเป็นที่ทิ้งขยะ ของเสียจาก

ครัวเรือน สถานประกอบการ (เช่น สถานบริการอาบน้ำ อบ นวด สถานบริการนํ้ามัน โรงแรม ห้องเช่า หอพัก และร้านค้าทุกประเภท เช่น ร้านอาหาร ร้านทำผม ฯลฯ) ทำให้เกิดปัญหาน้ำในคลองแสนแสบเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น เกิดมลพิษทางน้ำ เกิดปัญหาผลกระทบภายนอก (externalities) ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นแก่บุคคลที่สามที่ไม่มีกฎหมายคุ้มครองเพื่อให้ได้รับการชดเชยในส่วนที่เกิดความเสียหายขึ้น โดยเฉพาะครัวเรือนที่ตั้งริมคลองแสนแสบ แม้จะไม่ได้มีส่วนในการก่อให้เกิดปัญหาน้ำในคลองเน่าเสีย แต่ต้องทนรำคาญจากปัญหามลพิษทางน้ำในคลองแสนแสบ ในขณะเดียวกัน ครัวเรือน หรือ สถานประกอบการที่ลักลอบเททิ้งน้ำเสียขยะมูลฝอยลงในคลองแสนแสบซึ่งมีส่วนร่วมในการก่อปัญหามลพิษทางน้ำในคลองแสนแสบ แต่ไม่ถูกลงโทษทางกฎหมาย เพราะการก่อปัญหามลพิษทางน้ำของครัวเรือนเหล่านี้ ไม่สามารถชี้ชัดได้ เพราะ กรรมสิทธิ์ในทรัพย์สิน ในการใช้ประโยชน์ของคลองแสนแสบไม่ชัดเจน เหล่านี้ เป็นสาเหตุของปัญหามลพิษในคลองแสนแสบคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบเสื่อมโทรมเลวลง

## แนวคิดการวัดสวัสดิการของผู้บริโภคและหลักการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

### 1. แนวคิดการวัดสวัสดิการของผู้บริโภค

นักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ได้พัฒนาการวัดสวัสดิการของผู้บริโภค โดยขยายทฤษฎีผู้บริโภคแบบดั้งเดิม ที่เพิ่มตัวแปรด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม (s) เข้าในสมการอรรถประโยชน์เดิม และสมมติให้ผู้ที่ได้รับประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมเป็นผู้บริโภค มีการบริโภคสินค้าเอกชน 2 ชนิด เช่น สินค้า  $x_1$  และ  $x_2$  และบริโภคสินค้าทั้งสองร่วมกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม (s) โดยผู้บริโภคต้องการความพึงพอใจสูงสุด (Maximum Utility) ภายใต้งบประมาณที่มีจำกัด (M) และข้อจำกัดด้านปริมาณหรือคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ ( $s^0$ ) ซึ่งเขียนความสัมพันธ์ในรูปแบบสมการ ได้ดังนี้

$$\text{Max } U(x_1, x_2, s)$$

ภายใต้เงื่อนไข

$$p_1x_1 + p_2x_2 \leq M \quad \text{และ} \quad s = s^0 \quad (1)$$

สมการอุปสงค์ของสินค้าเอกชน  $x_1$  และ  $x_2$  ดังนี้

$$\begin{aligned} x_1^* &= x(p_1, p_2, M, s) \\ \text{และ} \quad x_2^* &= x(p_1, p_2, M, s) \end{aligned} \quad (2)$$

จากสมการข้างต้นแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณอุปสงค์ของสินค้าเอกชนทั้งสองชนิดขึ้นอยู่กับราคาสินค้าชนิดนั้น ราคาสินค้าอื่นที่เกี่ยวข้อง รายได้ของผู้บริโภค และปริมาณ/คุณภาพสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ เมื่อนำสมการอุปสงค์ของสินค้าเอกชนทั้งสองชนิด ในสมการ (2) แทนลงในฟังก์ชันอรรถประโยชน์ (1) จะได้สมการอรรถประโยชน์โดยอ้อมของผู้บริโภค (indirect utility function;  $v$ ) ดังนี้

$$U^* = v = u(p_1, p_2, M, s) \quad (3)$$

ขณะนั้นสมการที่ (3) ตัวแปรกำหนดระดับอรรถประโยชน์จากการบริโภคสินค้าเอกชนและสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยด้านราคาสินค้าชนิดนั้น ( $p_1$ ) ราคาสินค้าอื่นที่เกี่ยวข้อง ( $p_2$ ) รายได้ ( $M$ ) ของผู้บริโภค และปริมาณ/หรือคุณภาพสิ่งแวดล้อม ( $s$ ) ที่มีอยู่ โดยอรรถประโยชน์จะสูงขึ้น เมื่อราคาสินค้าเอกชนลดลง รายได้สูงขึ้น หรือปริมาณสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ มีคุณภาพดีขึ้น

### 1.1 การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม

เมื่อสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นจาก  $s^0$  เป็น  $s^1$  ภายใต้ปัจจัยอื่นๆ คงที่มีผลทำให้สวัสดิการของผู้ใช้ประโยชน์ดีขึ้น จาก  $U^0$  เป็น  $U^1$

ณ ระดับสิ่งแวดล้อมเดิม  $s^0$  อรรถประโยชน์อยู่ที่ สมการที่ (4)

$$U^0 = v = u(p_1^0, p_2^0, M^0, s^0) \quad (4)$$

เมื่อระดับสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงจาก  $s^0$  เป็น  $s^1$  โดยสมมุติตัวแปรอื่นคงที่ จะได้ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ใหม่ ดังสมการที่ (5)

$$U^1 = v = u(p_1^0, p_2^0, M^0, s^1) \quad (5)$$

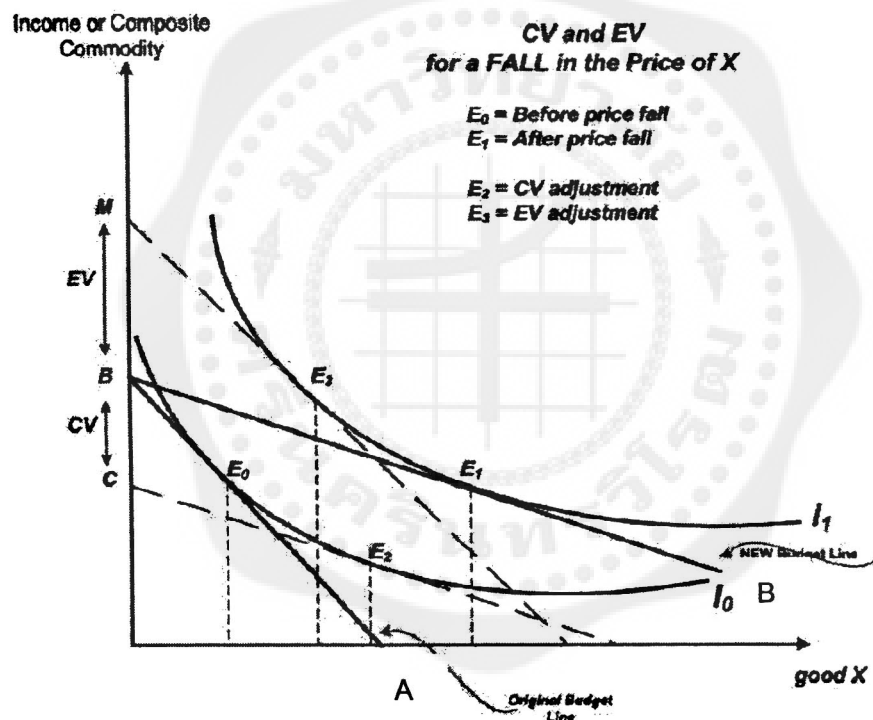
สมการที่ (5) มีความหมายว่า เมื่อปริมาณหรือคุณภาพสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลง ก็จะส่งผลต่อสวัสดิการของผู้บริโภคได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับว่า การเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมนั้นเปลี่ยนแปลงในทางดีขึ้นหรือเลวลง นักเศรษฐศาสตร์สามารถวัดสวัสดิการของผู้บริโภคที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมได้

### 1.2 การวัดสวัสดิการที่เปลี่ยนแปลง

การวัดระดับสวัสดิการหรือการเปลี่ยนแปลงอรรถประโยชน์ของผู้บริโภคในกรณีของสินค้าที่มีอยู่ในระบบตลาดนั้นวัดได้จากการเปลี่ยนแปลงของส่วนเกินผู้บริโภค (Consumer's Surplus) หรือจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์รวมดา กรณีคุณภาพหรือปริมาณของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีลักษณะโดยทั่วไปเป็นสินค้าสาธารณะและไม่มีระบบตลาดรองรับ (เพราะไม่ทราบเส้นอุปสงค์, Demand) จึงไม่สามารถที่จะวัดระดับสวัสดิการของผู้บริโภคจาก

การเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ธรรมดาได้ อย่างไรก็ดี นักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมได้พยายามคิดหาวิธีที่จะทำการวัดระดับสวัสดิการของผู้บริโภคที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพหรือปริมาณของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจากพื้นที่ใต้เส้นอุปสงค์ที่มีการชดเชย (Compensated Demand Function) เพื่อรักษาความพึงพอใจ ณ ระดับเดิม

การวัดระดับสวัสดิการของผู้บริโภคกรณีของคุณภาพหรือปริมาณของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแล้วทำให้ระดับความพอใจหรือสวัสดิการของผู้บริโภคดีขึ้น (Better off) หรือลดลง (Worse off) สามารถวัดได้จากการพิจารณาค่า Compensating Variation (CV) หรือค่า Equivalent Variation (EV)



ภาพประกอบ 5 การวัดค่า Compensating Variation (CV) และ Equivalent Variation (EV)

ที่มา : Kevin Wainwright. 2008: Online..

จากภาพประกอบ 5 เมื่อสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้น ทำให้เส้นงบประมาณเดิมในที่นี้ให้ คือเส้น BA กลายเป็นเส้นงบประมาณเส้นใหม่ คือ BB แล้วทำให้ระดับอรรถประโยชน์ของผู้บริโภคดีขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากรายได้ที่แท้จริงเพิ่มขึ้น ถ้าจะทำให้ผู้บริโภคได้รับระดับอรรถประโยชน์คงเดิมหรือสถานะเดิม จะต้องดึงเงินหรือลดรายได้ที่เป็นตัวเงินออกจากผู้บริโภค ซึ่งก็คือ ค่า Compensating Variation (CV) ซึ่งจะเป็นปริมาณเงินมากที่สุดที่ผู้บริโภคเต็มใจ

สละออกไป (Willingness to Pay, WTP) เพื่อให้เส้นความพึงพอใจเท่ากันเส้นเดิมหรือสวัสดิการที่เท่าเดิม ( $I_0$ ) ณ สถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้น ค่า Compensating Variation (CV) จะเท่ากับ BC เป็นระยะทางบนแกนตั้ง ซึ่งขณะนี้ให้สมมติเป็นรายได้ซึ่งแทนมูลค่าของทุกอย่างที่เหลือ ยกเว้นคุณภาพหรือปริมาณของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยในที่นี้ให้แสดงว่าเป็นสินค้า X (Good X)

และจากภาพประกอบ 5 เมื่อสภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีขึ้นทำให้เส้นงบประมาณเดิมในที่นี้ให้ คือเส้น BA กลายเป็นเส้นงบประมาณเส้นใหม่ คือ BB แล้วทำให้ระดับอรรถประโยชน์ของผู้บริโภคดีขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากรายได้ที่แท้จริงเพิ่มขึ้น ถ้าจะทำให้ผู้บริโภคได้รับระดับอรรถประโยชน์ ณ สถานการณ์ใหม่ จะต้องเพิ่มรายได้ที่เป็นเงินหรือเพิ่มเงินให้กับผู้บริโภค ซึ่งก็คือ ค่า Equivalent Variation (EV) ซึ่งจะเป็นปริมาณเงินมากที่สุดที่ผู้บริโภคเต็มใจที่จะรับ (Willingness to Accept, WTA) เพื่อให้เส้นความพึงพอใจเท่ากันเส้นใหม่หรือสวัสดิการที่ใหม่ ( $I_1$ ) ณ สถานการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้น ค่า Equivalent Variation (EV) จะเท่ากับ MB เป็นระยะทางบนแกนตั้ง ซึ่งขณะนี้ให้สมมติเป็นรายได้ซึ่งแทนมูลค่าของทุกอย่างที่เหลือ ยกเว้นคุณภาพหรือปริมาณของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยในที่นี้ให้แสดงว่าเป็นสินค้า X (Good X)

### 1.3. หลักการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

นักเศรษฐศาสตร์ได้พัฒนาหลักการประเมินมูลค่าคุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากสิ่งแวดล้อมถูกทำลายเนื่องจากโครงการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งพิจารณาได้เป็น 2 ประเด็น คือ การเปลี่ยนแปลงด้านปริมาณและการเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพ หรือทั้งสองประการ ตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงด้านปริมาณ เช่น พื้นที่ป่าชายเลนที่ลดลงหรือเพิ่มขึ้น และตัวอย่างการเปลี่ยนแปลงด้านคุณภาพ เช่น คุณภาพสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลงด้วยเกิดปัญหามลพิษทางน้ำ ดินปนเปื้อนสารอินทรีย์ระเหยเร็ว (VOCs) มลพิษทางอากาศ ฯลฯ

#### 1.3.1 หลักการผู้ก่อมลพิษ ผู้นั้นต้องจ่าย (Polluter Pay Principle)

“หลักการผู้ก่อมลพิษ ผู้นั้นต้องจ่าย” ได้กำหนดว่าผู้ก่อมลพิษเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายในการป้องกันและควบคุมมลพิษให้สภาพแวดล้อมอยู่ในสถานการณ์ที่ภาครัฐเป็นผู้กำหนด (เช่น ศาลสั่งให้โรงงานซึ่งก่อมลพิษทำความเดือดร้อนให้ชุมชน ต้องจ่ายเงินชดเชยค่าเสียหายแก่ชุมชนเป็นเงิน 1 ล้านบาทต่อครัวเรือน เป็นต้น)

#### 1.3.2 เครื่องมือที่นำมาประยุกต์ใช้กับผู้ก่อมลพิษ ผู้นั้นต้องจ่าย

หลักการผู้ก่อมลพิษ ผู้นั้นต้องจ่ายนี้ ในต่างประเทศได้มีการนำมาใช้จริง โดยมีระเบียบ ข้อบังคับ เพื่อการจัดเก็บค่าธรรมเนียม เครื่องมือที่กล่าวถึงนี้สามารถใช้ร่วมกันมากกว่าหนึ่งอย่าง การเลือกเครื่องมือควรจะต้องไปในทิศทางเดียวกับนโยบายของภาครัฐ ซึ่งมีอำนาจหน้าที่ในการเลือกเครื่องมือ โดยปกติมักเป็นการมอบอำนาจให้หน่วยงาน กรม กอง เป็นผู้นำเครื่องมือไปปฏิบัติ เช่น

การออกมาตรการภาษี การออกมาตรฐาน กฎ ระเบียบ ข้อบังคับของกระทรวงฯ ยกตัวอย่างกรณีที่  
รัฐบาลมอบกรมควบคุมมลพิษเป็นหน่วยงานปฏิบัติ หรือกรุงเทพมหานคร มอบหน่วยงานเขต ปฏิบัติ  
หน้าที่ตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ ฯลฯ

นอกจากนี้ ยังมีอีกมาตรการหนึ่ง คือ การเก็บค่าธรรมเนียม หากมีการนำมาใช้จะต้อง  
ตั้งอยู่บนเงื่อนไขที่ทุกคนมีความเข้าใจร่วมกันและมีความชัดเจนในการนำมาใช้จะมีส่วนช่วย  
ผลักดันให้เกิดการแก้ปัญหาหรือการปรับปรุงสภาพสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

## 2. การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป

อดิสร อิศรางกูร ณ อยุธยาและคณะ (2542: 59) แสดงทัศนะต่อการประเมินมูลค่า  
สิ่งแวดล้อมว่า เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องให้ประชาชนในสังคม ได้มีส่วนร่วมในการดูแลคุณภาพสิ่งแวดล้อม  
และให้ความรู้ สร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับความสำคัญของสิ่งแวดล้อมซึ่งไม่มีการซื้อ-ขายกัน แต่นัก  
เศรษฐศาสตร์ได้พัฒนาเครื่องมือและวิธีการประเมินขึ้นมาใช้ ผลที่ได้ออกมา เรียกว่า “ราคาของ  
มลพิษ” กรณีที่สิ่งแวดล้อมปนเปื้อนมลพิษ ก่อความเดือดร้อน ไร้ค่า และเป็นอันตรายต่อคุณภาพ  
ชีวิตมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น

อนึ่ง ก่อนจะทำการประเมิน ผู้ศึกษาควรมีความเข้าใจชัดเจน ถูกต้องเกี่ยวกับประเภทของ  
มูลค่าสิ่งแวดล้อม ที่อธิบายได้โดยสังเขป ต่อไปนี้

### 2.1 ประเภทมูลค่าสิ่งแวดล้อม

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดประโยชน์ได้หลายรูปแบบ ซึ่งการประเมินมูลค่า  
สิ่งแวดล้อมต้องคำนึงถึงประเภทของประโยชน์ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ต้องการ  
ประเมิน มูลค่ารวมทางเศรษฐศาสตร์ของสิ่งแวดล้อม (Total Economic Value or TEV) ประกอบด้วย  
3 ส่วน สามารถเขียนได้ดังสมการ (6) และ (7) ต่อไปนี้ คือ

$$TEV = UV + NUV + OV \quad (6)$$

$$TEV = DUV + IUUV + EV + BV + OV \quad (7)$$

2.1.1 มูลค่าจากการใช้ (Use Value or UV) หมายถึง ผลประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อ  
มนุษย์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม ฉะนั้น จึงแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1.1.1 มูลค่าทางตรง (Direct Use Value or DUV) คือ ผลประโยชน์ที่ได้รับจาก  
สิ่งแวดล้อมโดยตรง เช่น ปัญหามลพิษทางอากาศในกรุงเทพมหานครที่ความรุนแรงขึ้นเป็นลำดับ  
โดยที่เกือบทุกสถานที่ที่กรมควบคุมมลพิษได้ตรวจวัดคุณภาพอากาศ พบว่า ค่าสูงสุดของปริมาณฝุ่น  
ละอองที่ตรวจวัดได้ มีค่าสูงเกินกว่าค่ามาตรฐานที่กำหนด ส่งผลกระทบโดยตรงต่อประชาชนที่อาศัย  
อยู่ในกรุงเทพมหานคร (ประกาย ธีระวัฒนากุล, 2550: 7) ผลประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมไม่จำเป็นต้อง



เป็นบวกเสมอ กรณีดังกล่าวเป็นผลประโยชน์ในทางลบ ซึ่งการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมก็ช่วยให้ลด  
ปัญหามลพิษ เพราะปริมาณมลพิษลดลงได้

2.1.1.2 มูลค่าทางอ้อม (Indirect Use Value or IUV) เนื่องจาก สิ่งแวดล้อมทำหน้าที่  
เป็นปัจจัยการผลิตอีกชนิดหนึ่งด้วย (ตามแนวคิดเศรษฐศาสตร์ดั้งเดิม แบ่งปัจจัยการผลิต ออกเป็น 4  
ประเภท คือ (1) แรงงาน (2) ที่ดิน (3) ทุน และ (4) การประกอบการ และให้ประโยชน์ต่อประชาชน เช่น  
ความหลากหลายทางชีวภาพช่วยให้มียารักษาโรคที่เป็นประโยชน์ในการดำรงชีวิต คุณภาพของน้ำที่  
สะอาดในแม่น้ำลำคลอง ช่วยลดต้นทุนการผลิตน้ำประปาทำให้ราคาน้ำประปาลดลง เป็นต้น

2.1.2 มูลค่าที่มีได้เกิดจากการใช้ (Non- Use Value or NUV) คือ สิ่งแวดล้อมให้ประโยชน์  
กับประชาชนในรูปของการสร้างความรู้สึกที่ดี เมื่อทราบว่าสิ่งแวดล้อมอยู่ในสภาพที่ดี โดยที่ประชาชน  
อาจจะยังไม่ได้รับประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมนั้นไม่ว่าจะทางตรง (Direct Use) หรือทางอ้อม (Indirect  
Use) แต่ในมุมมองของนักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ได้พยายามหาวิธีการประเมินมูลค่าส่วนนี้ ซึ่งใน  
รายละเอียด สามารถแบ่งมูลค่า NUV ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ มูลค่าการคงอยู่ และ มูลค่าในอนาคต  
เพื่อลูกหลาน อธิบายแต่ละส่วนย่อย ได้สังเขป ดังนี้

2.1.2.1 มูลค่าการคงอยู่ (Existence Value or EV) คือ ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมเมื่อ  
ทราบว่าสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในสภาพที่ดี และในอนาคตอาจจะนำเอาทรัพยากรสิ่งแวดล้อมเหล่านั้นมาใช้  
ประโยชน์ไม่ว่าทางตรงหรือทางอ้อม แต่ก็ต้องการให้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมนั้นคงอยู่เพื่อรักษาความ  
สมดุลของระบบนิเวศ การดำรงอยู่ของป่าธรรมชาติที่สมบูรณ์ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น  
ป่าดงลำพัน อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม เป็นแหล่งกำเนิดที่สำคัญของต้นน้ำลำธาร  
ยาสมุนไพรรักษาระดับความชื้นและอุณหภูมิ และมีความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งควรอนุรักษ์ไว้  
เพื่อในอนาคตจะได้นำมาใช้ประโยชน์

2.1.2.2 มูลค่าในอนาคตเพื่อลูกหลาน (Bequest Value or BV) คือ ผลประโยชน์เมื่อ  
ทราบว่าทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมยังอยู่ในสภาพที่ดี ซึ่งประชาชนรุ่นหลังจะสามารถใช้ประโยชน์ได้ใน  
อนาคต ประชาชนต้องอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้เป็นสมบัติของประเทศชาติ  
ตกทอดสู่รุ่นลูกหลาน เช่น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร จังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดตาก  
เป็นเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร และการอนุรักษ์คุ้มครองเสือโคร่งอินโดจีน ซึ่งเป็นสัตว์ป่าที่  
เป็นแกนหลักของระบบนิเวศในการคุ้มครองสัตว์ป่าชนิดอื่นๆ ในระบบนิเวศ หากไม่มีการอนุรักษ์  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเหล่านี้ อาจจะไม่มีสัตว์สงวนเหล่านี้ให้ลูกหลานได้ศึกษา (โสภณ  
นฤชัยกุล. 2546: 2)

สำหรับประเทศไทย การประเมินมูลค่าที่มีได้เกิดจากการใช้นี้ได้เริ่มมีงานวิจัยออกมาบ้างแล้ว  
แม้จะยังน้อยชิ้นมากก็ตาม นั่นคือ กรณีของป่าสักทองธรรมชาติในอุทยานแห่งชาติแม่ยม ที่เหลืออยู่

แห่งเดียวในประเทศไทยที่มีใช้ป่าปลูก มีความอุดมสมบูรณ์ด้านความหลากหลายทางชีวภาพที่ นักวิชาการปรารถนาจะให้ทำการอนุรักษ์ไว้เป็นสมบัติล้ำค่า แต่กำลังถูกคุกคามรอบด้านจาก นักการเมืองระดับชาติ ระดับท้องถิ่นและหน่วยงานราชการบางหน่วยงาน ซึ่งป่าสักทองธรรมชาติผืนนี้ มีพื้นที่ครอบคลุมหลายจังหวัด (เรณู สุขารมณ อ้างอิงในรายงานวิจัยของ Suthawan Sathirathai, et al., 2542.)

2.1.3 มูลค่าการใช้ในอนาคต (Option Value or OV) คือผลประโยชน์จากสิ่งแวดลอมที่ไม่อยู่ในรูปแบบ Use Value หรือ Non-Use Value แต่ในอนาคตอาจมีโอกาสได้ใช้ประโยชน์ เช่น การได้ไปทัศนศึกษา ฯลฯ

อย่างไรก็ตาม นักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดลอมที่เป็นกลุ่มแกนนำ ซึ่งมีนักเศรษฐศาสตร์ที่มีชื่อเสียงของสหรัฐอเมริกาและประเทศยุโรป ออสเตอร์เลีย นิวซีแลนด์ (เช่น Alan Randon (Ohio State University, USA) John Loomis (Colorado State University, USA) Anna Alberlini (University of Colorado, USA) ฯลฯ) ศึกษา ค้นคว้า ด้านการคิดค้น พัฒนาเทคนิค เครื่องมือการประเมินมูลค่า ที่เรียกตนเองว่า กลุ่ม W133 ซึ่งเป็นกลุ่มที่พยายามจัดเวทีการทำงานร่วมกัน ขับเคลื่อนร่วมกันมาระยะหนึ่งแล้ว ในแต่ละปีจะมีการจัดประชุมสัมมนาระดับประเทศทั้งในและนอกประเทศสหรัฐอเมริกา) ได้ให้คำแนะนำว่า ในการใช้เทคนิค CVM ประเมินมูลค่าในรายการย่อย ๆ ดังกล่าวมาข้างต้นนั้น เราไม่ควรถามคำถาม เพื่อให้ผู้ตอบแยกย่อยมูลค่าเหล่านี้ เพราะจะเกิดความสับสน และ “เกิดปัญหาการนับซ้ำ เพราะยุ่งยากในการแบ่งแยกรายการ” (เรณู สุขารมณ, 2541)

## 2.2 ความจำเป็นที่ต้องมีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดลอม

ความจำเป็นที่ต้องมีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดลอม ได้มีนักเศรษฐศาสตร์อธิบายไว้หลายๆ เหตุผล ซึ่งสังเคราะห์แล้วสรุปได้ว่า จำเป็นต้องประเมินมูลค่าสิ่งแวดลอมเนื่องจากสิ่งแวดลอมได้ถูกทำลายจนคุณภาพของสิ่งแวดลอมลดลงอยู่ในขีดอันตรายมาก วิกฤติมาก เพราะผู้คนไม่มีความตระหนักในการดูแลรักษาและวางแผนทรัพยากรธรรมชาติ จนก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมอย่างมาก ซึ่งถ้าใช้มุมมองจากทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ สรุปสาเหตุหลักๆ ดังต่อไปนี้ คือ

### 2.2.1 สิ่งแวดลอมเป็นสินค้าสาธารณะ

สิ่งแวดลอมเป็นสินค้าสาธารณะ หมายความว่า การได้รับประโยชน์จากสิ่งแวดลอมของบุคคลหนึ่งโดยไม่สามารถกีดกันการได้รับผลประโยชน์ของอีกบุคคลหนึ่งได้ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้คุณประโยชน์ของสิ่งแวดลอมไม่ปรากฏมูลค่า และไม่มีตลาดมารองรับ เช่น คลองแสนแสบเป็นสินค้าสาธารณะที่ทุกคนมีสิทธิในการใช้ประโยชน์และไม่สามารถกีดกันมิให้บุคคลเข้ามาใช้ประโยชน์ที่ได้รับจากคลองแสนแสบของบุคคลอื่นได้

### 2.2.2 สิ่งแวดล้อมถูกคุกคามเพราะปัญหา “ผลกระทบภายนอก”

ผลกระทบภายนอก (externalities) เป็นสาเหตุหนึ่งของความล้มเหลวของกลไกตลาด (market failure) เนื่องจากต้นทุนการผลิตสินค้าไม่สามารถที่จะสะท้อนถึงราคาของสินค้าได้อย่างถูกต้อง จึงทำให้การจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งหากไม่รวมเอาผลกระทบภายนอกที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแวดล้อม ก็จะทำให้ราคาของสินค้านั้นต่ำกว่าความเป็นจริง

### 2.2.3 การกระจายผลประโยชน์และต้นทุนที่เกิดขึ้นอย่างไม่เป็นธรรม

สิ่งแวดล้อมเป็นสินค้าสาธารณะจึงเป็นการยากที่จะกีดกันการเข้ามาใช้ประโยชน์ของสิ่งแวดล้อมโดยที่ไม่เสียค่าใช้จ่าย ก่อให้เกิดแรงจูงใจในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมน้อยลง ยกตัวอย่างเช่น คลองแสนแสบซึ่งเป็นคลองสาธารณะทุกคนมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ มีชุมชนบางชุมชนได้พยายามอนุรักษ์ไว้ แต่ก็มีความเสี่ยงสร้างความเสียหายให้กับคลองแสนแสบ พบว่า ผลประโยชน์จากการใช้คลองแสนแสบทุกคนมีส่วนได้รับ แต่กลับพบว่า ต้นทุนในการดูแลรักษาจะตกอยู่กับฝ่ายใดฝ่ายหนึ่ง จึงทำให้ขาดแรงจูงใจในการอนุรักษ์คลองแสนแสบ เป็นต้น

### 2.2.4 คุณลักษณะเฉพาะตัวที่ไม่สามารถระบุสิทธิโดยสมบูรณ์

สิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องยากที่จะกำหนดว่าใครเป็นเจ้าของสิทธิในการได้รับผลประโยชน์และการดูแลรักษา เนื่องด้วยสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นสินค้าสาธารณะ เราไม่สามารถระบุความเป็นเจ้าของเฉพาะบุคคลใดบุคคลหนึ่งได้

### 2.2.5 การตัดสินใจที่ผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ไม่มีส่วนร่วม

การวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อม มักถูกกำหนดจากรัฐซึ่งการวางแผนหรือการกำหนดนโยบายการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม มักจะไม่ให้ความสำคัญต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการใช้ทรัพยากรสิ่งแวดล้อม

จากสาเหตุต่างๆ เหล่านี้ ผลที่เกิดขึ้นคือความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งคลองแสนแสบประสบกับปัญหาเหล่านี้เช่นกัน จึงลดความสูญเสียด้านคุณภาพของน้ำในคลองแสนแสบลดลง และยังเป็นแหล่งเสื่อมโทรมก่อให้เกิดผลเสียต่อคุณภาพชีวิตของผู้ที่อาศัยริมคลองแสนแสบ ดังนั้น การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมจึงเป็นการสมมติเหตุการณ์เพื่อที่จะนำเอาระบบกลไกตลาดมาช่วยในการจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## แนวคิดของวิธีการสมมติเหตุการณ์แล้วให้ประเมินค่า (Contingent Valuation Method; CVM)

Contingent valuation method (CVM) เป็นวิธีการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมทางตรงในการประเมินสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด ซึ่งหลักการของ CVM นั้นจะเป็นวิธีการประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) และความเต็มใจที่จะได้รับการชดเชย (WTA) เพื่อเปลี่ยนแปลงคุณภาพของสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ภายใต้ตลาดสมมติ และยังเป็นวิธีการศึกษาโดยการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อม โดยวิธีการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างโดยตรง เช่น ถามว่า "... คุณมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบสูงสุดเท่าไร เพื่อให้ให้น้ำในคลองแสนแสบสามารถใช้เพื่อการเกษตรได้" เป็นต้น

วิธีการของ Contingent valuation method (CVM) เหมาะสมสำหรับการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมทุกประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การประเมินมูลค่า Use value Non use value และ Option value ซึ่งยังไม่มีเทคนิคอื่นสามารถประเมินได้ในปัจจุบันนี้ นี่เป็นคุณประโยชน์ที่สำคัญของ CVM หนึ่ง การจะนำเอาผลของ CVM มาใช้เพื่อกำหนดนโยบาย หรือ นำมาใช้ประโยชน์นั้น ก็ขึ้นอยู่กับผลของ CVM ว่ามีความถูกต้องและน่าเชื่อถือแค่ไหน ซึ่งยังมีข้อโต้แย้งในเรื่องของผลการศึกษาโดยเทคนิค CVM แต่อย่างไรก็ตาม รัฐบาลของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ตระหนักถึงความสำคัญและความน่าเชื่อถือของเทคนิค CVM (NOAA, 1989)

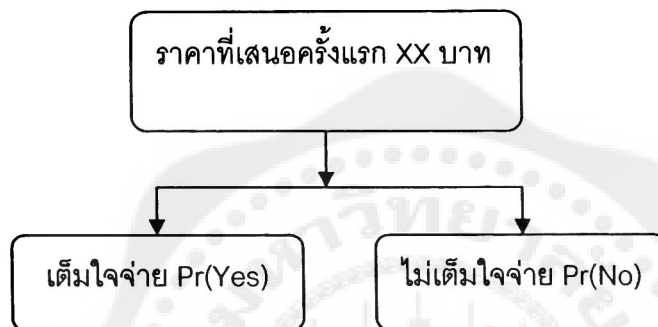
เทคนิค CVM ใช้วิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าได้ 4 ประเภท ดังนี้ คือ

1.1 คำถามปลายเปิด (Open Ended) เป็นคำถามแบบปลายเปิดให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบมูลค่าความเต็มใจสูงสุดออกมา ซึ่งลักษณะนี้ข้อมูลที่ได้ค่อนข้างกระจายมาก

จุดอ่อนของลักษณะคำถามเปิด คือ ผู้ตอบคำถามต้องใช้เวลาในการคิดนานในการหาคำตอบ และผู้วิจัยมีโอกาสที่จะได้รับคำตอบที่ต่ำ มีการปฏิเสธไม่ตอบคำถามหรือตอบเป็นศูนย์ (Mitchell and Carson, 1998: 74-80) เพราะเป็นการยากที่จะตอบมูลค่าของสิ่งที่ไม่เคยรู้จักหรือได้รับผลกระทบจากสิ่งนั้นมาก่อน อีกทั้งในชีวิตประจำวันในการซื้อขายแลกเปลี่ยนในตลาด ประชาชนจะเห็นราคาของสินค้าก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะซื้อหรือไม่ เมื่อเป็นเช่นนี้อาจเป็นเหตุให้ผู้ตอบคำถามบางคนให้ความสำคัญกับการตอบคำถามน้อยลง หรือตอบไม่ตรงกับความเป็นจริงเพราะไม่ทราบว่าจะคิดมูลค่าผลกระทบได้อย่างไร สาเหตุนี้นำไปสู่ปัญหาที่เรียกว่า Strategic bias และค่าที่ได้จะมีการกระจายของข้อมูลมาก ทำให้ค่าความแปรปรวน (variance) สูงเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ได้ อีกทั้งวิธีการนี้จะมีจำนวนของผู้ไม่ตอบหรือให้คำตอบที่เป็นศูนย์ (ทั้ง ๆ ที่ไม่ใช่ค่าศูนย์แท้) หรือมูลค่าความเต็มใจจ่ายที่ไม่สูง (Bateman et al. 2002: 142)

1.2 คำถามปลายปิด (Closed Ended) เป็นลักษณะที่มีการตั้งคำถามให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ตัดสินใจเลือกเพียงสองทางเลือก คือ “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” มีการวางแผนที่เหมาะสมป้อนให้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งอาจจะให้แนวคำถามแบบ 2 คำตอบ ที่เรียกว่า Referendum Question ซึ่งมีทั้งแบบ Single Bound และ Double Bound อธิบายโดยสังเขปดังนี้

1.2.1 Single Bound เป็นลักษณะการตั้งคำถามแบบเสนอราคาเดียวให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ว่าเต็มใจที่จะจ่ายหรือไม่



ภาพประกอบ 6 การตั้งคำถามแบบ Single Bound

จุดอ่อนของวิธีนี้ คือ การประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่าย มีความแปรปรวนสูงและให้ค่าที่ประมาณได้สูงกว่าวิธีอื่น (Bateman et al. 2002: 146) โดย Michell and Carson (1998: 87) ได้เสนอให้ใช้วิธีการถามคำถามปลายปิดแบบเสนอราคาสองครั้ง เพื่อลดปัญหาดังกล่าว

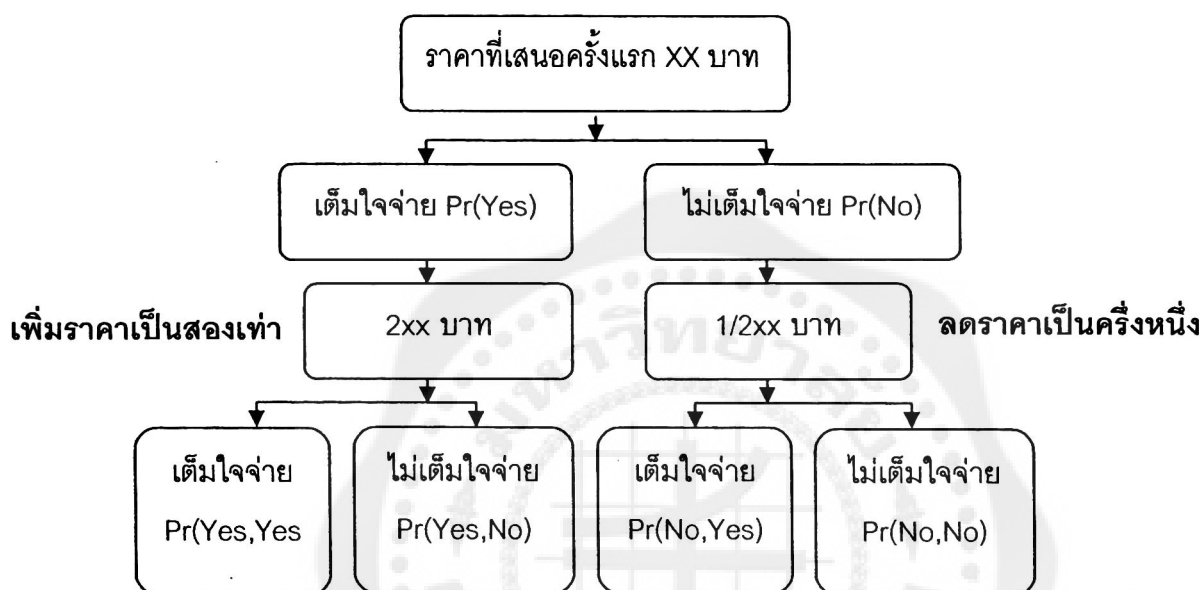
1.2.2 Double Bound เป็นลักษณะของการตั้งคำถามแบบเสนอราคาสองราคาให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ว่าเต็มใจที่จะจ่ายหรือไม่ มีขั้นตอนดังนี้ คือ

1.2.2.1 ถ้าราคาที่เสนอครั้งแรกผู้ถูกสัมภาษณ์เต็มใจที่จะจ่ายก็เสนอราคาเพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า และสอบถามว่าเต็มใจที่จะจ่ายหรือไม่ เหตุผลที่เลือกเป็นสองเท่า มาจากแนวคิดสถิติที่ค่าคำตอบด้วยความเชื่อมั่นทางสถิติ ร้อยละ 95 ได้ค่าสถิติ  $t$  เป็น 1.96 ซึ่งเท่ากับค่า สถิติ  $Z$  ที่จำนวนกลุ่มตัวอย่างสูงมากกว่า 30 ตัวอย่างขึ้นไป ปรับค่าได้ประมาณ 2 นั้นเอง (สองเท่าของราคาเสนอครั้งแรก)

1.2.2.2 ถ้าราคาที่เสนอครั้งแรกผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่เต็มใจที่จะจ่ายก็ให้เสนอราคาครึ่งหนึ่งของราคาที่เสนอครั้งแรก โดยอาศัยเหตุผลทำนองเดียวกับค่าราคาเสนอครั้งที่ 2 กรณีที่ผู้ตอบตอบยินดีจะจ่าย

1.3 คำถามไล่เรียงไปเรื่อยๆ (Sequential Bid) มักจะใช้หลังจากมีการถามคำถามแบบปิดซึ่งเรียกว่า Bidding Gameเป็นการนำเสนอราคาเริ่มต้นแล้วสอบถามผู้ถูกสัมภาษณ์ว่า “เต็มใจที่จะจ่ายหรือไม่” ถ้าเต็มใจที่จะจ่ายก็เพิ่มราคาเสนอซึ่งถามจนกว่าผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่เต็มใจจะจ่าย วิธีการนี้ทำได้ง่ายและสะดวก โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ การต่อรอบครั้งเดียว และการต่อรอบหลาย

ครั้ง โดยการต่อรองครั้งเดียวจะเริ่มต้น โดยอาจตั้งคำถามว่า “ราคาสูงสุดที่คุณเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับบริการหรือสินค้านี้เป็นจำนวนเงินเท่าใด” โดยผู้สัมภาษณ์จะระบุจำนวนเงินเริ่มต้นเพื่อเป็นแนวทางให้แก่ผู้ให้สัมภาษณ์พิจารณาจากจำนวนเงินที่มีค่าสูงหรือค่าต่ำก็ได้ แล้วต่อรองเพียงครั้งเดียว



ภาพประกอบ 7 เหตุการณ์ 4 เหตุการณ์ ที่คาดว่าจะเกิดจากการเสนอราคา 2 ครั้ง  
เมื่อตั้งคำถามแบบ Double Bound

สำหรับการต่อรองหลายครั้งเริ่มต้นเหมือนวิธีการต่อรองครั้งเดียว จากนั้นทำการต่อรองต่อไปเรื่อยๆ จนผู้ให้สัมภาษณ์ตอบว่า “ไม่เต็มใจที่จะจ่าย” ซึ่งการเริ่มสัมภาษณ์โดยใช้จำนวนเงินเริ่มต้นที่มีค่าสูง พบว่า ครั้งแรกๆ ผู้ให้สัมภาษณ์จะตอบว่า “ไม่เต็มใจที่จะจ่าย” ก็ให้ถามต่อไปโดยลดจำนวนเงินลงเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงจำนวนเงินที่ตอบว่า “เต็มใจที่จะจ่ายด้วยจำนวนเงินนี้” ในทางตรงกันข้ามหากเริ่มต้นโดยใช้จำนวนเงินเริ่มต้นที่มีต่ำ พบว่า ครั้งแรกๆ ผู้ให้สัมภาษณ์จะตอบว่า “เต็มใจที่จะจ่าย” ให้ถามต่อไปโดยเพิ่มจำนวนเงินขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงจำนวนเงินที่ตอบว่า “ไม่เต็มใจที่จะจ่ายจำนวนเงินนี้” เป็นต้น หลังจากสัมภาษณ์แล้วผู้สัมภาษณ์จดบันทึกข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์ตอบว่า “เต็มใจจะจ่าย” ในจำนวนเงินสูงสุดเอาไว้ ก็จะได้จำนวนเงินที่เต็มใจที่จะจ่ายที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ซึ่งคำตอบสุดท้ายจะมีลักษณะเหมือนวิธีคำถามปลายเปิด ซึ่งสามารถประมาณค่าทางสถิติได้โดยตรง จุดอ่อนของคำถามประเภทนี้อาจจะเกิด Starting point bias เพราะค่าที่เสนอครั้งแรกมีอิทธิพลต่อการตอบ อีกทั้ง วิธีนี้ไม่สามารถใช้วิธีสำรวจด้วยการส่งจดหมายที่แบบสอบถามไปด้วย



1.4 Payment card เป็นเทคนิคที่พัฒนาจากเทคนิคคำถามปลายเปิด และ bidding game โดยใช้อุปกรณ์หรือการ์ดประกอบในการสัมภาษณ์ ช่วยให้สามารถที่จะระบุความเต็มใจที่จะจ่ายออกมาง่ายขึ้น ซึ่งในแต่ละการ์ดจะระบุช่วงจำนวนเงิน ปกติจะเริ่มต้นที่ 0 จนกระทั่งถึงจำนวนหนึ่งตามเหมาะสมแล้วของสินค้าหรือบริการนั้น โดยคำถามที่ใช้จะถามว่า “จำนวนเงินเท่าใดบนการ์ดนี้ที่คุณเต็มใจจะจ่ายมากที่สุดสำหรับสินค้าหรือบริการนี้” จากนั้นให้ผู้ให้สัมภาษณ์ทำสัญลักษณ์ตามที่กำหนดไว้บนการ์ด ผู้สัมภาษณ์ควรคำนึงถึงรายได้ของผู้ถูกสัมภาษณ์ เพื่อใช้ในการกำหนดมูลค่าของความเต็มใจที่จะจ่าย เทคนิคนี้อาจทำให้มีความยุ่งยากในการแบ่งระดับรายได้ของแต่ละบุคคลให้เหมาะสมกับการ์ดแต่ละใบและอาจเกิดอคติในการกำหนดช่วงระหว่างจำนวนเงินเริ่มต้นกับจำนวนเงินสุดท้ายที่ควรจะเป็น (Range Bias) ได้ อีกทั้งไม่สามารถใช้วิธีการสำรวจทางโทรศัพท์

สำหรับในงานวิจัยเรื่อง “มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4 ของ มศว เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ” นี้ ผู้วิจัยเลือกใช้เทคนิคการตั้งคำถามปลายปิด (Closed Ended) แต่เป็นในลักษณะของ Double Bound เนื่องจากเทคนิค CVM มีจุดอ่อนอยู่หลายประการด้วยกัน เทคนิคนี้จะช่วยลดอุปสรรคในเรื่องของจุดอ่อนได้ ซึ่งจะช่วยให้ค่าที่ประมาณค่าออกมามีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

## 2. จุดอ่อนของเทคนิค Contingent Valuation Method (CVM)

ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ (2540: ไม่ปรากฏเลขหน้า) ได้ทำการศึกษาเทคนิค Contingent Valuation Method (CVM) ซึ่งเป็นเทคนิคที่สัมภาษณ์จากกลุ่มตัวอย่างโดยตรง โดยกำหนดเหตุการณ์สมมติเพื่อประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมออกมา แต่อย่างไรก็ตามเทคนิค CVM ยังมีจุดอ่อนหลายประการด้วยกัน ดังนี้ คือ

### 2.1 ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการกำหนดสถานการณ์ (Scenario Specification)

ผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่เข้าใจคำถามที่ผู้สัมภาษณ์ถาม เนื่องจากปัญหาเรื่องการสื่อสารที่ผิดพลาดหรือการให้ข้อมูลที่ผิดพลาดของผู้สัมภาษณ์ ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาก็ควรที่จะนำแบบทดสอบไปสอบถามล่วงหน้าก่อน (Pre-Test) เพื่อทำความเข้าใจระหว่างผู้ถูกสัมภาษณ์กับผู้สัมภาษณ์มีความเข้าใจตรงกัน

### 2.2 ข้อผิดพลาดที่เกิดจากคำถามชักนำ (Implied Value Clues)

ปัญหาที่เกิดจากการตั้งราคาเริ่มต้น (Starting point) ในแบบสอบถามอาจจะสูงหรือต่ำเกินไป ซึ่งก็มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายแตกต่างกันไป ซึ่งวิธีในการแก้ไขปัญหา ควรที่จะกำหนดราคาเริ่มต้นหลายๆค่าและควรมีแบบสอบถามหลายชุดในการสัมภาษณ์ เพื่อตรวจสอบว่ามีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ เพื่อช่วยลดปัญหาเรื่องการกำหนดค่าเริ่มต้น (Starting point)

### 2.3 ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากแรงจูงใจ (Incentives to Misrepresent Value)

การมีแรงจูงใจที่ทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์บอกมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสูงหรือต่ำกว่าความเป็นจริง เช่น หากเป็นผู้ที่เป็นนักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก็จะทำให้การให้มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่สูงเกินความเป็นจริง ตรงกันข้ามหากเป็นพวก Free rider ก็อาจจะให้มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่ต่ำกว่าความเป็นจริง ซึ่งวิธีการแก้ข้อผิดพลาดนี้ก็คือ แก้ปัญหาที่การกำหนดค่าเริ่มต้น (Starting point) เพื่อลดความเอนเอียงของมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

### 2.4 ข้อผิดพลาดที่เกิดจากการแยกแยะประเด็นไม่ออก (Embedding Issue)

ผู้ตอบจะให้มูลค่าเหมือนกันไม่ว่าจะเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมมากหรือน้อย ยกตัวอย่างเช่น คุณมีความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบจากใช้ประโยชน์จากคมนาคมขนส่งจนสามารถนำน้ำจากคลองแสนแสบมาใช้ในการอุตสาหกรรม และความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบจากใช้ประโยชน์จากคมนาคมขนส่งจนสามารถนำน้ำจากคลองแสนแสบมาใช้ในการบริโภคได้ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามมีมูลค่าที่ใกล้เคียงกัน สาเหตุที่เกิดจากผู้ตอบแบบสอบถามจะตระหนักถึงความรับผิดชอบที่เขาควรมีต่อสิ่งแวดล้อม แต่ไม่ได้สนใจว่าปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนั้นจะมากหรือน้อยเพียงใด

## 3. การสำรวจภาคสนามของวิธี CVM

เรณู สุขารมณ (2541: 97) ได้กล่าวถึงการสำรวจภาคสนามด้วยวิธี CVM โดยการใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการสำรวจภาคสนามซึ่งควรมีรายละเอียดดังนี้ คือ

3.1 ขนาดของตัวอย่างที่เหมาะสม เพื่อลดความแปรปรวนของข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนามควรใช้ตัวอย่างอย่างน้อย 600 ตัวอย่างขึ้นไป

3.2 การพัฒนาแบบสอบถาม เทคนิค CVM เป็นวิธีการสมมติเหตุการณ์เพื่อประเมินค่าออกมา ฉะนั้นการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างควรมีรายละเอียดอย่างน้อย 3 ส่วนด้วยกัน คือ

3.2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าที่ต้องการประเมินค่า ซึ่งในงานวิจัยนี้ก็คือคลองแสนแสบนั่นเอง ซึ่งรายละเอียดของคลองแสนแสบควรที่จะประกอบด้วยคุณภาพน้ำของคลอง ผลกระทบที่เกิดจากคลองแสนแสบ เป็นต้น

3.2.2 คำถามที่ขอให้ผู้ตอบเปิดเผยค่า WTP ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้วิจัยจะใช้คำถามประเภทใดเพื่อให้ได้มาของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ซึ่งในงานวิจัยผู้วิจัยได้ใช้คำถามประเภทปลายปิดแบบเสนอราคาสองราคา (Double Bounded Closed End)

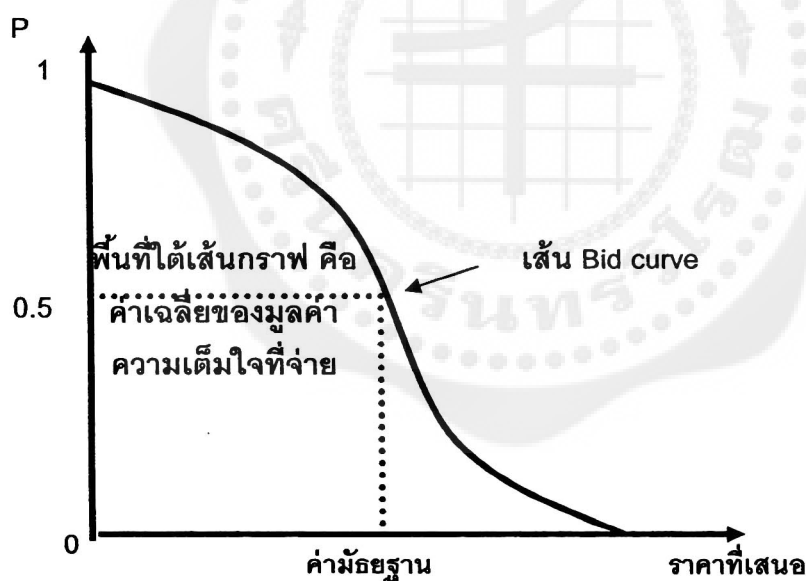
3.2.3 คำถามที่เกี่ยวกับข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคม ของผู้ตอบ อาทิเช่น อายุ เพศ รายได้ สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา ฯลฯ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสมมติฐานที่ต้องการตอบ ตลอดจนชนิด

ของสินค้าที่ต้องการประเมินค่า ในส่วนนี้บางที่ผู้วิจัยอาจมีคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของสินค้าที่ต้องการประเมินค่า

#### 4. ประเมินค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ในการประเมินค่าเฉลี่ยความเต็มใจจ่าย (Mean of WTP) หรือ ค่าความคาดหวังของความเต็มใจจ่าย (Expected Willingness To Pay: E(WTP)) จะให้ค่าความเต็มใจจ่ายที่ประมาณการได้แตกต่างกัน ขึ้นกับรูปแบบคำถามที่ใช้ว่าเป็นคำถามปิดแบบราคาเดียว คำถามปิดแบบสองราคา ซึ่งความน่าจะเป็นของความเต็มใจจ่ายสามารถเขียนให้อยู่ในรูปฟังก์ชันการกระจายสะสม(cumulative distribution function : c.d.f.)

ถ้าให้  $P(D)$  เป็น c.d.f. แสดงความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบแบบสอบถามเต็มใจจะจ่ายน้อยกว่าค่าที่เสนอหรือค่า  $D$  ดังนั้นฟังก์ชันความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเต็มใจจ่าย  $A$  หรือสูงกว่า  $D$  คือ  $R(D) = 1 - P(D)$  สำหรับค่าเฉลี่ย WTP หรือ  $\pi(D)$  (เรณู สุขารมณ์. 2541: 203) คำนวณได้จากการรวมพื้นที่ใต้ฟังก์ชันความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบแบบสอบถามเต็มใจจ่าย  $D$  ดังภาพประกอบ 8



ภาพประกอบ 8 ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ที่มา: เรณู สุขารมณ์. 2541: 204

ค่าเฉลี่ย WTP ที่คำนวณได้ หรือ E(WTP) สามารถแสดงได้ดังนี้

$$E(WTP) = \int_a^b D\pi(D)dD \quad a=0 \text{ และ } b>0$$

$$= \int_0^b [1 - P(D)]dD - \int_a^0 [P(D)]dD \quad (8)$$

$$E(WTP) = \int_0^b [1 - P(D)]dD - \int_a^0 [1 - R(D)]dD \quad (9)$$

สมมติให้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายที่ได้จากการสำรวจมีค่ามากกว่าเท่ากับศูนย์ ค่าเฉลี่ยของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเท่ากับ

$$E(WTP) = \int_0^\infty [1 - P(D)]dD \quad (10)$$

สำหรับค่ามัธยฐาน (Median) เป็นค่าที่แบ่งสิ่งตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่มเท่าๆกัน (50-50) คือกลุ่มที่เต็มใจจะจ่ายน้อยกว่ากลุ่มที่เต็มใจจะจ่ายมาก ส่วนการตีความค่ามัธยฐาน WTP เพื่อโยงไปถึงการกำหนดนโยบายอธิบายได้ในแง่ของการออกเสียง (Voting) ในกระบวนการทางการเมือง ความหมายว่า ร้อยละ 50 ของประชากรลงคะแนนเสียง “เต็มใจ” ที่จะจ่ายเงินจำนวนเท่ากับค่ามัธยฐานของ WTP เพื่อสนับสนุนโครงการที่เรา กำลังศึกษา แต่อีกร้อยละ 50 ของประชากรปฏิเสธไม่จ่ายเงินจำนวนดังกล่าวเพราะไม่เห็นด้วยกับโครงการ

##### 5. แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยของ Cameron

เรณู สุขารมณ์ (Sukharomana, 1998; 102-103) ศึกษาของอาจารย์แคมเมอร์อน (Cameron ,1988) ซึ่งใช้แนวคิดฟังก์ชันการใช้จ่ายของครัวเรือน (Expenditure Function) มาจัดกระทำข้อมูลภาคสนามที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้คำถามแบบ Double Bound โดยใช้แบบจำลอง Censored Regression Model ในการประมาณค่า เนื่องจากค่าของ WTP นั้นอยู่ระหว่างค่า Lower กับ Upper ซึ่งค่าของ WTP จึงเป็นตัวแปรสุ่มต่อเนื่องซึ่งถูกกำหนดโดยตัวแปรอิสระ X ซึ่งสามารถเขียนได้ดังสมการต่อไปนี้

$$WTP = X\beta + e \quad (11)$$

โดยที่

|         |     |                                                         |
|---------|-----|---------------------------------------------------------|
| $WTP$   | คือ | ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย                                  |
| $X$     | คือ | ตัวแปรอิสระที่มีเวกเตอร์ $n \times k$                   |
| $\beta$ | คือ | ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระที่มีเวกเตอร์ $k \times 1$ |
| $e$     | คือ | เวกเตอร์ของค่าความคลาดเคลื่อน                           |

โดยสมมติฐานให้มีการแจกแจงปกติที่มีค่าความแปรปรวนคงที่ ซึ่งนิยมเขียนในรูปสัญลักษณ์  $N(O, \sigma^2 I)$  โดยที่  $I$  คือเวกเตอร์ของตัวแปรชี้วัดค่า  $WTP$  แท้จริง โดยจะมีค่าเป็น 1 ถ้าค่า  $WTP$  แท้จริงเท่ากับหรือมากกว่า Threshold  $t_i$  แต่จะมีค่าเป็น 0 ถ้า  $WTP$  แท้จริงน้อยกว่าค่า Threshold  $t_i$

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้คำถามประเภทปลายปิดแบบเสนอราคาสองราคา หลังจากที่มีการทดสอบแบบสอบถาม (Pre-Test) เพื่อทดสอบความเหมาะสมของแบบสอบถาม และหาค่าจำนวนเงินเริ่มต้นเพื่อไปกำหนดในแบบสอบถาม ซึ่งการกำหนดค่าจำนวนเงินเริ่มต้นในแบบสอบถามควรที่จะกำหนดค่าจำนวนเงินเริ่มต้น (XX) ควรกำหนดอย่างน้อย 4 กลุ่ม แต่ไม่ควรเกิน 6 กลุ่ม (เรณู สุขารมณ์. 2541: 93) โดยเลือกจากซึ่งค่าเงินเริ่มต้นการทดสอบแบบสอบถาม และนำผลการสำรวจที่ได้มาหาฐานนิยม เพื่อกำหนดค่าเริ่มต้นในแบบสอบถามแบบ Double Bounded Close-Ended หลังเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว จากนั้นก็ประมาณค่าด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) ซึ่งผลจากการคำนวณโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะได้ค่าพารามิเตอร์  $\beta$  และ  $\sigma$  ออกมา ซึ่งจะใช้ค่าทั้งสองในการคำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของ  $WTP$  โดยฟังก์ชันประมาณค่า MLE ของคำถามแบบเสนอราคาแบบปิดสองราคา (Double Bounded Close-Ended) มีความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ของข้อมูลออกมาได้ 4 เหตุการณ์ และมีการกำหนดค่าขอบเขตบนและขอบเขตล่าง ซึ่งสามารถแสดงออกได้ดังตารางต่อไปนี้ คือ

ตาราง 3 ความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ของข้อมูลจากคำถามแบบ Double Bound

| Bid ครั้งแรก | Bid ครั้งที่สอง | ความเป็นไปได้<br>ของผลลัพธ์ | Lower bound | Upper bound |
|--------------|-----------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| XX           | 2XX             | Pr (Yes,Yes)                | 2XX         | $\infty$    |
|              |                 | Pr (Yes,No)                 | XX          | 2XX         |
|              | 1/2XX           | Pr (No,Yes)                 | 1/2XX       | XX          |
|              |                 | Pr (No,No)                  | 0           | 1/2X        |

สมการที่จะนำมาประมาณค่าความน่าจะเป็นสูงสุดคือฟังก์ชันความน่าจะเป็นร่วมกันของทุกเหตุการณ์ (Joint Density Function) ของ Likelihood Function ซึ่งเป็นผลคูณความน่าจะเป็นของทุกเหตุการณ์ ซึ่งแสดงได้ดังต่อไปนี้

$$L = \Pr(yes, yes) \Pr(yes, no) \Pr(no, yes) \Pr(no, no) \quad (12)$$

โดยที่

$\Pr(yes, yes)$  คือ ค่าความน่าจะเป็นของผู้ตอบมีความเต็มใจที่จะจ่าย ณ Bid ครั้งแรก และ Bid ครั้งที่สอง หรือใช้สัญลักษณ์ใหม่เป็น  ${}^y P_y$

$\Pr(yes, no)$  คือ ค่าความน่าจะเป็นของผู้ตอบมีความเต็มใจที่จะจ่าย ณ Bid ครั้งแรก แต่ไม่มีความเต็มใจที่จะจ่าย Bid ครั้งที่สองหรือใช้สัญลักษณ์ใหม่เป็น  ${}^y P_n$

$\Pr(no, yes)$  คือ ค่าความน่าจะเป็นของผู้ตอบไม่มีความเต็มใจที่จะจ่าย ณ Bid ครั้งแรก แต่มีความเต็มใจที่จะจ่าย Bid ครั้งที่สองหรือใช้สัญลักษณ์ใหม่เป็น  ${}^n P_y$

$\Pr(no, no)$  คือ ค่าความน่าจะเป็นของผู้ตอบไม่มีความเต็มใจที่จะจ่าย ณ Bid ครั้งแรก และ Bid ครั้งที่สองหรือใช้สัญลักษณ์ใหม่เป็น  ${}^n P_n$

หากแปลงค่าสมการข้างต้นเป็น สมการ Log likelihood function เพื่อนำไปประมาณค่าที่ควรจะเป็นสูงสุดด้วยวิธี Maximum likelihood Estimation ดังสมการต่อไปนี้

$$\ln L = \sum_{i=1}^n [{}^y I_y \ln({}^y P_y)_i + {}^y I_n \ln({}^y P_n)_i + {}^n I_y \ln({}^n P_y)_i + {}^n I_n \ln({}^n P_n)_i] \quad (13)$$

โดยที่  ${}^y I_y, {}^y I_n, {}^n I_y, {}^n I_n$  คือ ตัวแปรที่ชี้วัดค่า  $WTP$  ที่แท้จริง ซึ่งจะมีค่าเป็น 1 ถ้าค่า  $WTP$  ที่แท้จริงเท่ากับหรือมากกว่าค่า Threshold  $t_i$  และจะมีค่าเป็น 0 ถ้าค่า  $WTP$  ที่แท้จริงน้อยกว่าค่า Threshold  $t_i$

ทำการประมาณค่าด้วยวิธี MLE ซึ่งผลจากการคำนวณใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์จะได้ค่าพารามิเตอร์  $\beta$  และ  $\sigma$  โดยจะใช้ค่าทั้งสองไปคำนวณหาค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของค่าความเต็มใจจ่าย โดย Cameron (1988) แนะนำลักษณะของการแจกแจงความน่าจะเป็นของค่าความเต็มใจจ่าย 3 แบบ คือ Lognormal, Weibull และ Logistic distribution โดยเลือกฟังก์ชันการกระจายสะสมรูปแบบที่ให้ค่าสถิติ log-likelihood ที่มีค่ามากที่สุด

ถ้าพบว่าค่า  $WTP$  จากการสำรวจมีรูปแบบการแจกแจงแบบสะสมเป็น Lognormal ให้หาค่า  $\beta$  และ  $\sigma$  ที่ได้จาก MLE มาแทนลงในสูตรการหาค่าเฉลี่ยของค่าความเต็มใจจ่ายแบบ Lognormal และค่ามัธยฐานของค่าความเต็มใจจ่ายแบบ Lognormal ด้วยสมการดังต่อไปนี้



$$\begin{aligned}\log(Lower_i, Upper_i) &= / \text{Distribution Function} \\ &= / \text{Lognormal}\end{aligned}\quad (14)$$

$$\begin{aligned}\log(Lower_i, Upper_i) &= / \text{Distribution Function} \\ &= f(x)/ \text{Lognormal}\end{aligned}\quad (15)$$

$$\text{Mean WTP} = e^{(\beta+0.5\sigma^2)}$$

$$\text{Median WTP} = e^\beta$$

$$\text{CI of Mean WTP} = \text{Mean WTP} \pm 1.96 (\text{SD of Mean WTP})$$

$$\text{CI of Median WTP} = \text{Median WTP} \pm 1.96 (\text{SD of Median WTP})$$

$$\text{Pseudo } R^2 = 1 - \frac{\ln L_1}{\ln L_0}$$

ถ้าพบว่าค่า WTP จากการสำรวจมีรูปแบบการแจกแจงแบบสะสมเป็น Logistic ให้หาค่า  $\beta$  และ  $\sigma$  ที่ได้จาก MLE มาแทนลงในสูตรการหาค่าเฉลี่ยของค่าความเต็มใจจ่ายแบบ Logistic และ คำนวณฐานของค่าความเต็มใจจ่ายแบบ Logistic ด้วยสมการดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned}\log(Lower_i, Upper_i) &= / \text{Distribution Function} \\ &= / \text{Logistic}\end{aligned}\quad (16)$$

$$\begin{aligned}\log(Lower_i, Upper_i) &= / \text{Distribution Function} \\ &= f(x)/ \text{Logistic}\end{aligned}\quad (17)$$

$$\text{Mean WTP} = -e^{-\alpha/\beta} \frac{\pi/\beta}{\sin(-\pi/\beta)}$$

$$\text{Median WTP} = e^{-\alpha/\beta}$$

$$\text{CI of Mean WTP} = \text{Mean WTP} \pm 1.96 (\text{SD of Mean WTP})$$

$$\text{CI of Median WTP} = \text{Median WTP} \pm 1.96 (\text{SD of Median WTP})$$

$$\text{Pseudo } R^2 = 1 - \frac{\ln L_1}{\ln L_0}$$

และถ้าพบว่าค่า WTP จากการสำรวจมีรูปแบบการแจกแจงแบบสะสมเป็น Weibull ให้นำค่า  $\beta$  และ  $\sigma$  ที่ได้จาก MLE มาแทนลงในสูตรการหาค่าเฉลี่ยของค่าความเต็มใจจ่ายแบบ Weibull และค่ามัธยฐานของค่าความเต็มใจจ่ายแบบ Weibull ด้วยสมการดังต่อไปนี้

$$\log(\text{Lower}_i, \text{Upper}_i) = / \text{Distribution Function} \quad (18)$$

$$= / \text{Weibull}$$

$$\log(\text{Lower}_i, \text{Upper}_i) = / \text{Distribution Function} \quad (19)$$

$$= f(x) / \text{Weibull}$$

$$\text{Mean WTP} = e^\beta \cdot \tau(1 + \sigma)$$

$$\text{Median WTP} = e^\beta \cdot (\ln 2)^\sigma$$

$$\text{CI of Mean WTP} = \text{Mean WTP} \pm 1.96 \text{ ( SD of Mean WTP )}$$

$$\text{CI of Median WTP} = \text{Median WTP} \pm 1.96 \text{ ( SD of Median WTP )}$$

$$\text{Pseudo } R^2 = 1 - \frac{\ln L_1}{\ln L_0}$$

โดยกำหนดให้

CI คือ ช่วงความเชื่อมั่น (Confidence of Interval) ของค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ซึ่งกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95

SD คือ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ที่ได้จากการคำนวณ

$\ln L_0$  คือ ค่าสถิติ Log-likelihood ของแบบจำลองการประมาณค่า ใน Model ที่ไม่มีตัวแปรอิสระ

$\ln L_1$  คือ ค่าสถิติ Log-likelihood ของแบบจำลองที่ใช้ในการหาปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ดังนั้น ในการวิจัยเรื่อง “มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธุกิจที่ 4 ของ มศว เพื่อบุรุษคลองแสนแสบ” ด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า หรือ Contingent Valuation Method (CVM) ซึ่งเป็นวิธีทางเศรษฐศาสตร์วิธีหนึ่งในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมประเภท Use value, Non use value และ Option value และการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้เทคนิค Contingent Valuation Method แบบเสนอราคาแบบปิดสองราคา (Double Bounded Close-Ended เนื่องจากการใช้คำถามปิดลักษณะ

ดังกล่าว จะได้ค่าสัมประสิทธิ์ที่มีประสิทธิภาพทางสถิติมากกว่าค่าตามแบบเสนอราคาปิดราคาเดียว และการเบี่ยงเบนของค่าเฉลี่ยความเต็มใจที่จะจ่าย รวมทั้งค่าความแปรปรวนน้อยกว่าการเสนอราคาปิดราคาเดียว (Alberini, 1995: 300)

## งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้นผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน เพื่อง่ายต่อการศึกษาและการทำความเข้าใจในงานวิจัยเรื่อง "มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4 ของ มศว เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ" จึงได้แบ่งออกได้ดังนี้ คือ

### 1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลองแสนแสบ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคลองแสนแสบนั้นได้มีงานวิจัยที่เคยศึกษา โดยส่วนใหญ่จะศึกษาเกี่ยวกับเรื่องของคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบซึ่งก็พบว่า การวิเคราะห์ธาตุที่เป็นพิษในน้ำส่วนบนในคลองแสนแสบ โดยใช้วิธีทางนิวเคลียร์ที่เรียกว่าวิธีวิเคราะห์แบบนิวตรอนแอคติเวชัน พบว่าน้ำตัวอย่างในคลองแสนแสบมีธาตุที่เป็นพิษต่อร่างกายมนุษย์หลายธาตุ แต่ธาตุที่สำคัญและนำมาศึกษาปริมาณแบบ Destructive Neutron Activation Analysis คือธาตุปรอท สารหนู ทองแดง และเซเลเนียมเท่านั้น และยังพบว่าปริมาณของธาตุปรอท สารหนู ทองแดง และเซเลเนียม ในแต่ละสัปดาห์และแต่ละจุดที่มีการเก็บตัวอย่างมีปริมาณเปลี่ยนแปลงไม่คงที่อันเนื่องมาจากการไหลของกระแสน้ำและการปล่อยน้ำเสียลงสู่คลองแสนแสบ (สุธน เสงี่ยมานนท์, 2518: บทคัดย่อ) และยังพบอีกว่าปริมาณและแหล่งน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบในรัศมี 100 เมตร ปริมาณน้ำในคลองแสนแสบเมื่อเปรียบเทียบกับ 2 วัน มีปริมาณต่างกัน 2,500 ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นน้ำทิ้งจากบ้านเรือนและร้านค้า ร้อยละ 86.7 อุโมงค์มรด ร้อยละ 6 โรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 3.7 สถานีน้ำมัน ร้อยละ 2.7 รวมทั้งขยะมูลฝอย สารล้างจาน และน้ำมัน และการเน่าของน้ำในคลองแสนแสบมาจากผู้อยู่อาศัยในบริเวณคลองแสนแสบ และน้ำทิ้งลงคลองแสนแสบปราศจากการบำบัดเสียก่อน การเดินเรือหางยาววิ่งรับส่งผู้โดยสารทำให้หน้าดินที่สกปรกถูกพัดกระจายเพิ่มความเน่าเหม็น (สมเกียรติ กริทอง; สวัสดิ์ ปานนาวี; และเสรีวัฒน์ สมิทธิ์ปัญญา, 2535: บทคัดย่อ)

คุณภาพชีวิตของประชาชนสองฝั่งคลองแสนแสบ ครว้เรือนมีคุณภาพชีวิตด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ครว้เรือนมีปัญหาเกี่ยวกับการรบกวนของน้ำเน่าเสีย มีกลิ่นเหม็นเน่า และมีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของคลองด้านสิ่งแวดล้อม คุณภาพน้ำเสีย มีกลิ่นเหม็น จากเรือโดยสาร รวมทั้งสิ่งก่อสร้างที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก สำหรับด้านคุณภาพชีวิตของประชาชนสองฝั่งคลองแสนแสบ พบว่า ครว้เรือนมีคุณภาพชีวิตด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ครว้เรือนมีปัญหาเกี่ยวกับการรบกวนของน้ำเน่าเสีย มีกลิ่นเหม็นเน่า และมีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของคลองด้าน

สิ่งแวดล้อม คุณภาพน้ำเสีย มีกลิ่นเหม็น จากเรือโดยสาร รวมทั้งสิ่งก่อสร้างที่เกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก สำหรับด้านคุณภาพชีวิตของคลองแสนแสบริมฝั่งคลอง พบว่าคุณภาพชีวิตภาพรวมของประชาชนสองฝั่งคลองแสนแสบอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพในเรื่องความถี่ของการเจ็บป่วย ความรุนแรงของโรค ความเร็วรังของโรค การป้องกันดูแลสุขภาพ สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตกับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของคลองแสนแสบ พบว่า การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพของคลองแสนแสบ มีผลกระทบต่อสภาพความเป็นอยู่ของประชาชนในชุมชนริมคลองโดยตรง เช่น ประชาชนสองฝั่งคลองแสนแสบส่วนใหญ่เคยมีประสบการณ์จากเหตุการณ์จากน้ำท่วมค่อนข้างสูง และจากการที่ริมคลองแสนแสบมีการก่อสร้างบ้านเรือนแออัด ทำให้เกิดปริมาณขยะจำนวนมากบางส่วนทิ้งลงคลอง การจัดการขยะเป็นไปด้วยความยากลำบากจึงอาจเกิดกลิ่นเหม็น ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญ รวมทั้งเสียงดังจากการเดินเรือโดยสารก็ก่อให้เกิดปัญหาความเดือดร้อน (วิชัย รูปขำดี; สุเทพ บรรณทอง; และวิรัตน์ นาประกอบ. 2542: บทคัดย่อ)

จากการศึกษางานวิจัยที่ผ่านมา สภาพของคลองแสนแสบมีคุณภาพน้ำที่อยู่ในระดับต่ำ มีสารปนเปื้อนเคมีอันตราย และมีการเน่าเสีย ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้ที่ใช้ประโยชน์จากคลอง ปัจจุบันคลองแสนแสบไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ และมีการสร้างสิ่งก่อสร้างทำลายทัศนียภาพของคลองแสนแสบ และจะเห็นได้ว่าจากผลกระทบของการเน่าเสียของคลองแสนแสบผู้ที่ก่อให้เกิดน้ำเน่าเสียโดยส่วนใหญ่มาจากบ้านเรือนและร้านค้า ซึ่งเป็นประเด็นที่นำไปสู่การศึกษางานวิจัยนี้ก็เพื่อต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำของคลองแสนแสบเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของผู้ใช้ประโยชน์จากคลอง โดยประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในการปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบให้มีคุณภาพดีขึ้นโดยใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่เรียกว่า Contingent Value Method (CVM) ในการสมมติเหตุการณ์เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายออกมา รวมทั้งศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดนโยบายในการแก้ปัญหาคุณภาพน้ำ

## 2. งานวิจัยที่มีการศึกษาการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมที่ไม่ผ่านตลาดในประเทศไทยและต่างประเทศ

งานวิจัยที่ใช้เทคนิค Contingent Valuation Method (CVM) ในประเทศและต่างประเทศ โดยส่วนใหญ่จะเป็นงานวิจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ แต่ก็มียางงานวิจัยบางฉบับที่มีการศึกษาโดยใช้เทคนิค CVM นอกเหนือจากงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางทัศนียภาพของโบราณสถานในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ เป็นต้น จากการทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมในประเทศและต่างประเทศ ดังตาราง 4 และตาราง 5 พอจะกล่าวสรุปได้ดังนี้ คือ

วัลยา ศุภชัย (Wanlaya Supphatchai. 1996: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินราคาโครงการดูแลรักษาความสะอาด กรณีศึกษา คลองมหานาคและคลองแสนแสบ โดยใช้เทคนิค CVM แบบปลายเปิด โดยศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เดินทางโดยเรือในคลองมหานาคกับคลองแสนแสบ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ความเต็มใจจ่ายเฉลี่ย (Median WTP) เท่ากับ 360 /คน/ปี ตัวแปรที่มีผลคือ รายได้ อายุ ความมั่นใจที่โครงการสำเร็จ ระยะทางในการเดินทาง ทางเลือกในการเดินทาง และค่าเริ่มต้น

เรณู สุขารมณ (Renu Sukharommana. 1998: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยศึกษาความแตกต่างระหว่างวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าและวิธีค่าใช้จ่ายในการป้องกัน มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่าย เพื่อลดความน่าเสียของน้ำที่ขังในรัฐเนบาสกา (Nebraska) ประเทศสหรัฐอเมริกา ด้วยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าแบบคำถามปลายปิดเสนอราคาสองราคา (Double Bounded Approach) และวิธีค่าใช้จ่ายในการป้องกัน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการส่งแบบสอบถามความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำทางไปรษณีย์แก่กลุ่มตัวอย่าง

ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยความเต็มใจเพื่อลดปริมาณสารไนเตรท และค่าเฉลี่ยความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อลดสารปนเปื้อนทุกชนิดตลอดจนแบบคิที่เรียงตามการประมาณค่าด้วยวิธีCVM ในปี ค.ศ. 1997 มีค่าเท่ากับ 9.50 ดอลลาร์ต่อเดือนต่อครัวเรือน และ 9.72 ดอลลาร์ต่อเดือนต่อครัวเรือนตามลำดับ สำหรับค่าเฉลี่ยความเต็มใจที่จะจ่ายดังกล่าวข้างต้นตามการประมาณค่าด้วยวิธีค่าใช้จ่ายในการป้องกันพบว่า ค่าเฉลี่ยความเต็มใจที่จะจ่ายของวิธี CVM ทั้งนี้สรุปค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในภาพรวมได้ว่ามีค่าอยู่ระหว่างค่าขอบล่างที่ได้จากวิธีค่าใช้จ่ายในการป้องกัน และค่าขอบบนที่ได้จากวิธี CVM ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนในรัฐเนบาสกามีความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อลดไนเตรทระหว่าง 45 ถึง 72 ดอลลาร์ต่อปี และมีความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อลดสารปนเปื้อนทั้งหมด 62 ถึง 74 ดอลลาร์ต่อปี และตัวแปรที่มีผลคือ ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำ และรายได้หลังหักภาษีแล้วต่อเดือน

อภิรดี เงินวิจิตร (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย กรณีศึกษาโครงการบึงพระราม 9 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โดยใช้เทคนิค CVM แบบ Bidding game ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียประมาณเดือนละ 45.21 บาทและตัวแปรที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายได้แก่รายจ่ายค่าน้ำประปา ความถี่ในการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในโครงการและความคิดเห็นต่อค่าบริการบำบัดน้ำเสีย

จุไร ทัพวงษ์ และจุฑาทิพย์ เครือวัลย์ (Churai Tapvong & Jittapatip Kruavan. 1999: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่อง ความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียในกรุงเทพมหานคร ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่าย คือ 1) คุณภาพน้ำดีขึ้นในระดับที่ปลาอยู่ได้ และ

2) คุณภาพดีขึ้นจนสามารถว่ายน้ำได้ ค่าเฉลี่ย WTP เท่ากับ 100.81 บาทต่อเดือนในกรณี ที่ 1 และ ค่าเฉลี่ย WTP เท่ากับ 115.03 บาทต่อเดือนในกรณี ที่ 2 ปัจจัยที่มีผลต่อค่าธรรมเนียมตามประชาติ รายได้ ระดับการศึกษา คุณภาพของน้ำที่ปรากฏอยู่ และแหล่งที่อยู่อาศัยใกล้เคียงแม่น้ำลำคลอง

ปัญญา วรพานิชย์ (2542: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความเต็มใจจ่ายค่าจัดการขยะมูลฝอย กรณีศึกษา จังหวัดนครปฐม โดยประชากรที่ทำการศึกษาก็คือประชาชนในตำบลพระประโทน จังหวัด นครปฐม จำนวน 232 คน โดยใช้การสำรวจด้วยวิธี CVM ในการหาค่าความเต็มใจจ่ายในปี พ.ศ. 2541 โดยใช้แบบจำลองโลจิต และแบบจำลองถดถอยในการวิเคราะห์

ผลการศึกษาพบว่า ประชาชนส่วนใหญ่มีความเต็มใจที่จะจ่ายร้อยละ 82.8 ปัจจัยที่มีอิทธิพล ต่อความเต็มใจที่จะจ่ายคือ การรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับมลพิษที่เกิดจากขยะมูลฝอย ระดับการศึกษาและ การกำจัดขยะมูลฝอยโดยการจ้างรถขยะของเทศบาลหรือเอกชนที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 0.05 และ 0.10 ตามลำดับ โดยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกับความเต็มใจที่จะจ่ายโดยความ เต็มใจจ่ายเฉลี่ยในปี พ.ศ. 2541 เท่ากับ 42.86 บาทต่อเดือน

ทศพร สุภาวรี (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียม กำจัดมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนในกรุงเทพมหานคร โดยใช้เทคนิค CVM แบบปิดแบบเสนอราคา เดียว (Single Bounded Closed Ended) พร้อมทั้งสอบถามค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสูงสุดและต่ำสุด จากกลุ่มตัวอย่างที่มีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านในกรุงเทพมหานคร

ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมกำจัดมูล ฝอยอันตรายเท่ากับ 11.2 และ 9.87 บาทต่อกิโลกรัมต่อคน ตามลำดับ และค่าธรรมเนียม 28 บาทต่อ ปีต่อหลังคาเรือน ปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ได้แก่ ค่าเริ่มต้น รายได้ เพศ มีผลต่อค่า ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมในทิศทางเดียวกัน และยังพบว่าความสำคัญของปัญหาด้าน สิ่งแวดล้อม ความรู้และความเข้าใจขยะอันตรายมีความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่ากลุ่มที่ไม่ให้ ความสำคัญปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและความรู้และความเข้าใจขยะอันตรายค่อนข้างต่ำ

มาริส กาญจนะ (2548: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเรื่องการประเมินค่าประโยชน์ด้านการลด มลภาวะทางกลิ่นของโรงควบคุมคุณภาพน้ำของนนทบุรี ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่า (CVM) จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างในเขตพื้นที่การให้บริการของโรงควบคุมคุณภาพน้ำของนนทบุรี และ ได้รับผลกระทบจากน้ำเสียจากการอาศัยอยู่ริมคลองในระยะไม่เกิน 30 เมตร จำนวน 400 ตัวอย่าง โดยใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การถดถอยของ Cameron ในการหาค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ผลการศึกษาพบว่าค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในการสนับสนุนการปฏิบัติงานของโรงควบคุม คุณภาพน้ำของนนทบุรีมีค่าเท่ากับ 2,587,510.08 บาทต่อปี และค่าประโยชน์ด้านการลดมลภาวะทาง กลิ่นของโรงควบคุมคุณภาพน้ำของนนทบุรี ในระยะเวลา 25 ปี มีมูลค่าในปี พ.ศ.2543 เท่ากับ

21,871,388.76 บาท ณ ระดับอัตราคิดลดร้อยละ 12.75 สำหรับ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ได้แก่ จำนวนเงินเริ่มต้นที่เสนอ และเพศ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 และ 90 ตามลำดับ

ฮอง หวาง และจอห์น มัลลาฮี (Hong Wang; & John Mullahy. 2001: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายการลดอัตราการเสี่ยงที่ก่อให้เกิดการเสียชีวิตโดยการปรับปรุงคุณภาพอากาศ โดยใช้เทคนิค Contingent Valuation Method (CVM) ในของจีน ในประเทศจีน โดยใช้เทคนิค CVM แบบ Bidding game ผลการศึกษาพบว่าค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายเท่ากับ 14.3 หยวนต่อคนต่อปี และค่าเฉลี่ยมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในการลดอัตราการเสียชีวิตเท่ากับ 286,000 หยวน และตัวแปรที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายคือ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา ขนาดของครัวเรือน

งานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการนำเอาเทคนิค CVM มาใช้ในการวิจัยซึ่งมีอยู่หลายรูปแบบไม่ว่าจะเป็นการตั้งคำถามแบบปลายเปิด คำถามแบบปิดเสนอราคาเดียว การตั้งคำถามแบบปิดเสนอสองราคา หรือแบบเทคนิคการต่อรองหลาย ๆ ครั้ง ซึ่งแต่ละวิธีก็มีข้อเสียต่างกัน สำหรับการวิจัยมูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธุกิจที่ 4 ของ มศว เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ จะนำใช้เทคนิค CVM แบบการตั้งคำถามแบบเสนอราคาแบบปิดสองราคาในการหามูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย เนื่องจากช่วยลดปัญหาในเรื่องของจุดอ่อนของ CVM ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น และในการศึกษางานวิจัยที่เคยมีการศึกษามาแล้วในอดีต ช่วยให้เข้าใจในการนำเอาแบบจำลองมาใช้ในการศึกษา ซึ่งการศึกษางานวิจัยฉบับนี้จะใช้แบบจำลองของ Cameron ประเมินมูลค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ ด้วยเทคนิค Contingent Valuation Method (CVM) ในลักษณะแบบคำถามแบบเสนอราคาแบบปิดสองราคา ซึ่งแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา คือ Censored Regression Model อาศัยวิธี Maximum likelihood Estimation และจากการค้นคว้างานวิจัยดังกล่าว ทำให้ทราบถึงตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่ต้องการนำมาศึกษา ซึ่งตัวแปรอิสระเหล่านี้พบว่า จากการสำรวจเอกสารงานวิจัยในอดีตมักจะเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม และตัวแปรเหล่านี้ยังช่วยในการตั้งคำถามในการออกแบบสอบถาม ในการวิจัยครั้งนี้ใช้ ตัวแปรอิสระ คือ เพศ อายุ รายได้ ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด ระดับการศึกษาสูงสุด อาชีพ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย และ จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้น



ตาราง 4 งานวิจัยที่ใช้เทคนิค Contingent Valuation Method ในประเทศไทย

| งานวิจัยการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ใช้เทคนิค CVM ด้านมลพิษทางน้ำ |      |                                                                                                              |                               |
|---------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| ชื่อผู้วิจัย                                                        | ปี   | ชื่อเรื่อง                                                                                                   | วิธีการศึกษา                  |
| วัลยา ศุภชัย                                                        | 2539 | การประเมินราคา<br>โครงการดูแลรักษาความ<br>สะอาดกรณีศึกษาคลอง<br>มหานาคและคลองแสน<br>แสบ                      | CVM แบบปลายเปิด               |
| อภิรดี<br>สินวิจิตร                                                 | 2541 | ความเต็มใจที่จะจ่าย<br>ค่าบริการบำบัดน้ำเสีย<br>กรณีศึกษาโครงการบึง<br>พระราม 9 อัน<br>เนื่องมาจากพระราชดำริ | CVM แบบ Bidding<br>game       |
| จุไรพัทพงษ์<br>และ<br>จุฑาทิพย์<br>เครือวัลย์                       | 2542 | ความเต็มใจจ่ายสำหรับ<br>การติดตั้งระบบบำบัดน้ำ<br>เสียในกรุงเทพมหานคร                                        | CVM แบบเทคนิค<br>Payment card |

- ผลการศึกษา
- ความเต็มใจจ่าย(Median WTP) เท่ากับ 360 /คน/ปี
  - ตัวแปรที่มีผลคือ รายได้ อายุ ความมั่นใจที่โครงการสำเร็จ ระยะทางในการเดินทาง ทางเลือกในการเดินทาง และค่าเริ่มต้น
- E(WTP) ประมาณเดือนละ 45.21 บาท
  - รายจ่ายค่าน้ำประปา ความถี่ในการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำในโครงการและความคิดเห็นต่อค่าบริการบำบัดน้ำเสีย เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จ่าย
- E(WTP) เพื่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำสำหรับระดับคุณภาพน้ำ 1 และ 2 นั้นมีค่าเท่ากับ 100.81 และ 115.03 บาท/เดือน
  - ปัจจัยที่มีผลต่อธรรมเนียมตามประเพณี รายได้ ระดับการศึกษา คุณภาพของน้ำที่ปรากฏอยู่ และแหล่งที่อยู่อาศัยใกล้แม่น้ำลำคลอง

ที่มา : จากการรวบรวม

ตาราง 4 (ต่อ)

| งานวิจัยการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ใช้เทคนิค CVM ด้านมลพิษทางน้ำ |      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ชื่อผู้วิจัย                                                        | ปี   | ชื่อเรื่อง                                                                     | วิธีการศึกษา ผลการศึกษา                                                                                                                                                                                                                                   |
| มาริสา กาญจนะ                                                       | 2548 | การประเมินค่าประโยชน์ด้านการลดมลภาวะทางกลิ่นของโรงควบคุมคุณภาพน้ำของนครราชสีมา | แบบคำถามปลายเปิดเสนอราคาสองราคา(Double Bounded Approach)<br>• ประโยชน์ด้านระยะเวลา 25 ปี เท่ากับ 21,871,288.76 บาท<br>• ปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายคือ จำนวนเงินเริ่มต้น และเพศ                                                                |
| งานวิจัยการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมที่ใช้เทคนิค CVM ด้านขยะมูลฝอย   |      |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ปัญจมา วงศ์พาณิชย์                                                  | 2542 | ความเต็มใจจ่ายค่าจัดการขยะมูลฝอยกรณีศึกษา จังหวัดนครปฐม                        | CVM แบบปลายเปิด<br>• มูลค่าความเต็มใจจ่ายเฉลี่ยในปีพ.ศ.2541เท่ากับ 42.86บาทต่อเดือน<br>• ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายคือ การรับรู้ข่าวสาร ระดับการศึกษา และการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการจ้างรถขยะของเทศบาลหรือเอกชน                                 |
| ทศพร สุภาวี                                                         | 2548 | ประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่าย                                                  | คำถามแบบปลายเปิดแบบเสนอราคาเดียว (Closed Ended Single Bounded)<br>• E(WTP) และ Median WTP เท่ากับ 11.2 และ 9.87 บาทต่ออีกโลกกรัมต่อคน และค่าธรรมเนียม 28 บาทต่อปีต่อหลังคาเรือน<br>• ปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ได้แก่ ค่าเริ่มต้น รายได้ เพศ |
|                                                                     |      | มูลฝอยอันตราย                                                                  | ความสำคัญของปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม ความรู้และความเข้าใจขยะอันตราย                                                                                                                                                                                           |

ที่มา : จากการรวบรวม

ตาราง 5 งานวิจัยที่ใช้เทคนิค Contingent Valuation Method ในต่างประเทศ

| ชื่อผู้วิจัย                       | ปี   | ชื่อเรื่อง                                                                                                                                                                               | วิธีการศึกษา                                                       | ผลการศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| เรณู<br>สุชากรมณี                  | 2541 | ความเต็มใจที่จะจ่าย<br>เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำ<br>ในรัฐเนบราสกา                                                                                                                           | แบบคำถามปลายปิด<br>เสนอราคาสองราคา<br>(Double Bounded<br>Approach) | <ul style="list-style-type: none"><li>• E(WTP) เพื่อลดปริมาตรในเขตรพ และลดสารปนเปื้อนทุกชนิด มีค่าเท่ากับ 9.50 ดอลลาร์ต่อเดือนต่อครัวเรือน และ9.72 ดอลลาร์ต่อเดือนต่อครัวเรือน</li><li>• ประชาชนในรัฐเนบราสกาที่มีความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อลดไนโตรเจนระหว่าง 45 ถึง 72 ดอลลาร์ต่อปี และเพื่อลดสารปนเปื้อนทั้งหมด 62 ถึง 74 ดอลลาร์ต่อปี</li><li>• ตัวแปรที่มีผลคือ ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำ และ รายได้หลังหักภาษีแล้วต่อเดือน</li><li>• E(WTP) เท่ากับ 14.3 หยวนต่อคนต่อปี และค่าเฉลี่ยมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในการลดอัตราการเสียชีวิตเท่ากับ 286,000 หยวน</li><li>• ตัวแปรที่มีผลคือ อายุ รายได้ ระดับการศึกษา ขนาดของครัวเรือน</li></ul> |
| ฮอง หวาง<br>และ จอห์น<br>มัลลาลีย์ | 2548 | ความเต็มใจที่จะจ่าย<br>การลดอัตราการเสียชีวิตที่<br>ก่อให้เกิดการชีวิตโดย<br>การปรับปรุงคุณภาพ<br>อากาศ โดยใช้เทคนิค<br>Contingent Valuation<br>Method (CVM) ในฮ่องกง<br>จีน ในประเทศจีน | ใช้เทคนิค CVM แบบ<br>Bidding game                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

ที่มา : จากการรวบรวม

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน คือ

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

#### การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

##### ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4 ของ มศว เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ คือ บุคคลที่อาศัยอยู่ในชุมชนริมคลองแสนแสบใน 6 เขต มีประชากรทั้งหมด 14,916 ครัวเรือน ดังต่อไปนี้ คือ

ตาราง 6 จำนวนครัวเรือนในแต่ละแขวงที่มีคลองแสนแสบไหลผ่าน

| เขต     | ชุมชนริมคลองแสนแสบ     | จำนวนครัวเรือน |
|---------|------------------------|----------------|
| ปทุมวัน | ชุมชนวัดบรมนิวาส       | 225            |
|         | ชุมชนบ้านครัวใต้       | 392            |
|         | ชุมชนหลังวัดปทุมวนาราม | 1,260          |
| ราชเทวี | ชุมชนบ้านครัวตะวันตก   | 2,300          |
|         | ชุมชนบ้านครัวเหนือ     | 1,560          |
|         | ชุมชนซอยสมประสงค์ 5    | 1,586          |
|         | ชุมชนหลังวัดมักกะสัน   | 1,220          |
|         | ชุมชนโรงเจมักกะสัน     | 800            |
|         | ชุมชนนิคมมักกะสัน      | 1,400          |

ที่มา : ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร. 2550: ออนไลน์

ตาราง 6 (ต่อ)

| เขต        | ชุมชนริมคลองแสนแสบ  | จำนวนครัวเรือน |
|------------|---------------------|----------------|
| วัฒนา      | ชุมชนเฉลิมสุรณี     | 40             |
|            | ชุมชนประยูรคดี      | 91             |
|            | ชุมชนสุเหร่าบ้านดอน | 1,350          |
|            | ชุมชนนวลจิต         | 178            |
| ห้วยขวาง   | ชุมชนเพชรบุรี 40    | 84             |
|            | ชุมชนเพชรพระราม     | 289            |
|            | ชุมชนบึงพระราม 9    | 203            |
| วังทองหลาง | ชุมชนวัดเทพศิลา     | 280            |
|            | ชุมชนรวมคำแหง 53    | 155            |
|            | ชุมชนทรัพย์สินเก่า  | 268            |
| บางกะปิ    | ชุมชนยูเรชาเล็ม     | 56             |
|            | ชุมชนวัดกลาง        | 179            |
|            | ชุมชนตลาดบางกะปิ    | 1,000          |
| รวม        |                     | 14,916         |

ที่มา : ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร. 2550: ออนไลน์

หมายเหตุ เหตุผลที่เลือก 6 เขต ยกเว้นเขตสวนหลวงซึ่งไม่มีชุมชนอาศัยอยู่ริมคลองและ 13 แขวงดังกล่าวเนื่องจากเป็นเขตพื้นที่ชั้นในและชั้นกลางของกรุงเทพมหานครและอยู่ติดริมคลองแสนแสบ ซึ่งเป็นช่วงของคลองแสนแสบในช่วงนี้มีความสกปรกมากที่สุด เพราะคลองแสนแสบในช่วงนี้เป็นแหล่งพาณิชยกรรมและมีชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่น (วิชัย รูปขำดี สุเทพ บรรณทอง และวิรัตน์ นาประกอบ, 2542; 36)

### กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเรื่อง มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4 ของ มศว เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ ได้จากการสุ่มตัวอย่างบุคคลที่อาศัยอยู่ในชุมชนริมคลองแสนแสบใน 6 เขต โดยใช้สูตรในการกำหนดตัวอย่างของ ยามาเน่ (Yamane, T 1973; 727) โดยมีสูตรดังต่อไปนี้ คือ

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad n = \text{จำนวนตัวอย่าง} \quad (20)$$

$$n = \frac{14,916}{1 + 14,916 (0.05)^2} \quad N = \text{จำนวนประชากร}$$

$$n \approx 385.55 \quad e = \text{ค่าระดับความเชื่อมั่น}$$

ซึ่งในการศึกษางานวิจัยนี้ จะใช้ตัวอย่างในการศึกษา 400 ตัวอย่าง

หมายเหตุ โดยปกติแล้วนักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมแนะนำผู้วิจัยที่ใช้เทคนิค CVM ใช้จำนวนตัวอย่างอย่างน้อย 600 ตัวอย่าง (เรณู สุขารมณ์, 2541; 97) เพื่อลดความแปรปรวนของข้อมูล แต่เนื่องจากงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดในเรื่องของงบประมาณและระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จึงให้ตัวอย่างในการศึกษาการวิจัยครั้งนี้จำนวน 400 ตัวอย่าง

### 2. ขั้นตอนการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

หลังจากได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 ตัวอย่าง จากนั้นสุ่มตัวอย่างตามบุคคลที่อาศัยอยู่ในชุมชนริมคลองแสนแสบใน 6 โดยการแบ่งตามสัดส่วนซึ่งคำนวณได้ดังตารางต่อไปนี้ คือ

ตาราง 7 ตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วน

| ชุมชนริมคลองแสนแสบ     | จำนวนครัวเรือน | สัดส่วนประชากร  | จำนวนตัวอย่าง |
|------------------------|----------------|-----------------|---------------|
| ชุมชนวัดบรมนิวาส       | 225            | 0.015084        | 6             |
| ชุมชนบ้านครัวใต้       | 392            | 0.026281        | 11            |
| ชุมชนหลังวัดปทุมวนาราม | 1,260          | 0.084473        | 34            |
| ชุมชนบ้านครัวตะวันตก   | 2,300          | 0.154197        | 61            |
| ชุมชนบ้านครัวเหนือ     | 1,560          | 0.104586        | 42            |
| ชุมชนซอยสมประสงค์ 5    | 1,586          | 0.106329        | 42            |
| ชุมชนหลังวัดมักกะสัน   | 1,220          | 0.081791        | 32            |
| ชุมชนโรงเจมักกะสัน     | 800            | 0.053634        | 22            |
| ชุมชนนิคมมักกะสัน      | 1,400          | 0.093859        | 37            |
| ชุมชนเฉลิมบุสรณ์       | 40             | 0.002682        | 2             |
| ชุมชนประจัญคติ         | 91             | 0.006101        | 2             |
| ชุมชนสุเหร่าบ้านดอน    | 1,350          | 0.090507        | 36            |
| ชุมชนนวลจิต            | 178            | 0.011933        | 5             |
| ชุมชนเพชรบุรี 40       | 84             | 0.005632        | 3             |
| ชุมชนเพชรพระราม        | 289            | 0.019375        | 8             |
| ชุมชนบึงพระราม 9       | 203            | 0.013610        | 5             |
| ชุมชนวัดเทพศิลา        | 280            | 0.018772        | 8             |
| ชุมชนรามคำแหง 53       | 155            | 0.010392        | 4             |
| ชุมชนทรัพย์สินเก่า     | 268            | 0.017967        | 7             |
| ชุมชนยูเรชาเล็ม        | 56             | 0.003754        | 2             |
| ชุมชนวัดกลาง           | 179            | 0.012001        | 3             |
| ชุมชนตลาดบางกะปิ       | 1,000          | 0.067042        | 29            |
| <b>รวม</b>             | <b>14,916</b>  | <b>1.000000</b> | <b>400</b>    |

ที่มา : จากการคำนวณ



หลังจากที่ได้จำนวนตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบสัดส่วน ซึ่งแยกตามชุมชนริมคลองแสนแสบได้ผลดังตาราง 7 จากนั้นก็ทำการสุ่มตัวอย่างโดยบังเอิญ (Accidental sampling) จากตัวแทนของครัวเรือนให้ครบจำนวน 400 ตัวอย่าง

## การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การเก็บข้อมูลได้ใช้แบบสอบถามที่สร้างขึ้นเพื่อสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ และศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบโดยใช้แบบสอบถามปลายปิดแบบเสนอสองราคา (Closed Ended Double Bounded) โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นข้อมูลทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งได้แก่ เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา อาชีพ ระดับรายได้ เป็นต้น

ส่วนที่ 2 การรับรู้ข้อมูลและทัศนคติเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย ผลกระทบที่ได้รับจากน้ำเน่าเสีย รวมถึงความตระหนักรู้ถึงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ เป็นต้น

ส่วนที่ 3 การวัดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียเป็นการสอบถามความรู้และความเข้าใจ รวมไปถึงทัศนคติเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียจากครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะโดยทั่วไปน้ำเสียจากครัวเรือนในคลองแสนแสบ

ส่วนที่ 4 ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ เป็นการสอบถามความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งประกอบไปรายละเอียดข้อเท็จจริงและข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับน้ำเสียจากครัวเรือนจากบ้านเรือน รวมไปถึงจนถึงผลกระทบในด้านต่างๆ เพื่อนำไปสู่สถานการณ์สมมติโดยให้กลุ่มตัวอย่างเปิดเผย นอกจากนี้ยังสอบถามวิธีการดำเนินการจัดเก็บค่าธรรมเนียม ตลอดจนข้อเสนอแนะ และมาตรการในการแก้ไขปัญหาการจัดการน้ำเสียจากครัวเรือนในคลองแสนแสบ

### การทดสอบแบบสอบถามและการกำหนดหาจำนวนเงินเริ่มต้น

การศึกษานี้ได้ทำการทดสอบแบบสอบถาม (Pre-test) โดยใช้รูปแบบคำถามแบบเปิดจำนวน 60 ชุด เพื่อทดสอบหาจำนวนเงินเริ่มต้น (Starting Bid) และทดสอบหาข้อบกพร่อง เพื่อปรับปรุงแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ และมีความชัดเจน ก่อนนำไปเก็บข้อมูลตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละชุมชนแต่ละเขต ผลการทดสอบแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 ตัวอย่าง ซึ่งจากการสำรวจโดยคำถามปลายเปิดจะเห็นถึงจุดบกพร่องของลักษณะคำถามปลายเปิด คือ ผู้ตอบคำถาม

ต้องใช้เวลาในการคิดนานในการหาคำตอบ และมีโอกาสที่จะได้อัตราการตอบที่ต่ำ รวมถึงมีการปฏิเสธการตอบหรือตอบเป็นศูนย์ ซึ่งค่าที่ได้จะมีการกระจายของข้อมูลมากทำให้ค่าความแปรปรวนสูง การเก็บตัวอย่างจำนวน 60 ตัวอย่าง เพื่อหาจำนวนเงินเริ่มต้นโดยจัดเก็บตัวอย่างจากชุมชนริมคลองแสนแสบ 6 เขตที่ทำการการศึกษา โดยแบ่งออกเป็นเขตละ 10 ชุด รวมทั้งหมดเท่ากับ 60 ตัวอย่าง โดยวิธีการเก็บตัวอย่างจะเลือกตัวแทนจากครัวเรือนที่ทำการการศึกษา และเลือกตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบที่มีความหลากหลาย เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ เป็นต้น เพื่อให้จำนวนเงินเริ่มต้นที่ใช้ในการกำหนดในแบบสอบถามเพื่อหาค่าความเต็มใจที่จะจ่ายมีความเหมาะสมและครอบคลุม

ผลจากการทดสอบแบบสอบถาม (Pre-test) พบว่า ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ มีค่าตั้งแต่ปฏิเสธการจ่ายหรือจ่ายศูนย์บาทต่อเดือนต่อครัวเรือนจนถึงสูงสุด 400 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน โดยค่าฐานนิยม (Mode) ที่ใช้ในการกำหนดจำนวนเงินเริ่มต้นของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ 4 ค่า มีดังนี้ คือ กลุ่มตัวอย่างมีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ 100 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือนมากที่สุด มีจำนวน 15 คน รองลงคือ มีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ 20 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน มีจำนวน 10 คน มีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ 120 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน มีจำนวน 8 คน และมีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ 50 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน มีจำนวน 7 คน ดังตาราง 8

การกำหนดหาจำนวนเงินเริ่มต้นที่เสนอโดยมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ พบว่า ค่าฐานนิยม (Mode) ที่ใช้ในการกำหนดจำนวนเงินเริ่มต้นของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ 4 ค่า คือ 20 50 100 และ 120 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน จะเห็นว่าการตั้งคำถามแบบเสนอราคาแบบปิดสองราคา จะเห็นว่าจำนวนเงินเริ่มต้น 50 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือนนั้นเมื่อทำการตั้งคำถามแบบเสนอราคาแบบปิดสองราคากรณีที่ผู้ตอบแบบสอบถามมีความเต็มใจที่จะจ่ายจะเพิ่มเป็นสองเท่าจะมีค่าเท่ากับ 100 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน ซึ่งเท่ากับจำนวนเงินเริ่มต้น 100 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน จะเห็นได้ว่าการมีซ้ำกันระหว่างจำนวนเงินเริ่มต้น 50 บาทเมื่อเพิ่มสองเท่าจะเท่ากับจำนวนเงินเริ่มต้น 100 บาท ซึ่งไม่มีประโยชน์ที่จะให้จำนวนเงินเริ่มต้น 100 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน เนื่องจากมีการซ้ำกันในตั้งคำถามแบบเสนอราคาแบบปิดสองราคา ดังนั้นจึงแทนจำนวนเงินเริ่มต้น 100 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน เป็น 90 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน ซึ่งจะพบว่ากรณี ถ้าผู้ตอบแบบสอบถามเต็มใจที่จะจ่ายและไม่เต็มใจที่จะจ่ายช่วงของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายคือ 45-180บาท/เดือน/ครัวเรือน ซึ่งจำนวนเงินเริ่มต้นมีความครอบคลุมกว่าที่จะกำหนดจำนวนเงินเริ่มต้นที่ 100 บาท/เดือน/ครัวเรือน ดังนั้น การกำหนดจำนวนเงิน

เริ่มต้นผู้วิจัยจึงกำหนดไว้ทั้งหมด 4 ค่า ในการตั้งคำถามแบบเสนอราคาแบบปิดสองราคาเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลจริง คือ 20 50 90 และ 120 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือนต่อครัวเรือน

ตาราง 8 ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบจากการทดสอบแบบสอบถามจำนวน 60 ตัวอย่าง

| จำนวนเงินเริ่มต้น (บาท/เดือน/ครัวเรือน) | จำนวนผู้ตอบ |
|-----------------------------------------|-------------|
| 0                                       | 6           |
| 10                                      | 6           |
| 20                                      | 10          |
| 30                                      | 1           |
| 50                                      | 7           |
| 100                                     | 15          |
| 120                                     | 8           |
| 200                                     | 6           |
| 400                                     | 1           |
| รวม                                     | 60          |

ที่มา : จากการสำรวจ

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ข้อมูลที่ผู้วิจัยได้นำมาใช้ในการวิจัย เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมจากแบบสอบถามจำนวน 400 ชุดโดยแบ่งตามค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเริ่มต้นทั้ง 4 ค่า คือ 20 50 90 และ 120 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน แต่ละค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเริ่มต้นมีจำนวนแบบสอบถาม 100 ชุด ซึ่งทีมวิจัยได้เดินทางเข้าสำรวจชุมชน 6 เขต คือ (1)เขตปทุมวัน (2)เขตราชเทวี (3)เขตวัฒนา (4)เขตห้วยขวาง (5)เขตวังทองหลาง และ(6)เขตบางกะปิ เพื่อทำการสัมภาษณ์ครัวเรือนที่ตั้งบ้านเรือนริมคลองแสนแสบและผู้สัญจรทางน้ำ เพราะเป็นกลุ่มที่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ สุ่มครัวเรือนจำนวน 400 ตัวอย่าง ให้กระจายในสถานที่หรือพื้นที่ต่างๆ ใน 6 เขตพื้นที่ศึกษา เช่น ทำการสัมภาษณ์ตัวแทนครัวเรือนที่พบ ณ ท่าเรือแนวคลองแสนแสบ เคาะประตูบ้านริมคลองแสนแสบ พบและสัมภาษณ์ที่ร้านค้า ห้างสรรพสินค้าในพื้นที่เป้าหมาย ป้ายรถเมล์ในเวลาเช้า

ขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์กำลังเดินทางไปทำงาน และช่วงเวลาเย็นขณะเดินทางกลับบ้าน และบางส่วนได้พบขณะที่มีวิจัยเดินบนทางเท้า ถนน ฯลฯ

### การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการประมาณค่า โดยใช้ชุดคำสั่ง Lifereg Procedure หรือ Proc Lifereg และมีการกำหนดค่าขอบเขตล่างและค่าขอบเขตบนเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้ คือ

ตาราง 9 ค่าขอบเขตบนและค่าขอบเขตล่างที่ใช้ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ชุดคำสั่ง Lifereg Procedure

| จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้น | ค่าขอบเขตล่าง (lower bound) | ค่าขอบเขตบน (Upper bound) |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Bid 20</b>             |                             |                           |
| Pr (yes,yes)              | 40                          | $\infty$ , Max            |
| Pr (yes,no)               | 20                          | 40                        |
| Pr (no,yes)               | 10                          | 20                        |
| Pr (no,no)                | 0                           | 10                        |
| <b>Bid 50</b>             |                             |                           |
| Pr (yes,yes)              | 100                         | $\infty$ , Max            |
| Pr (yes,no)               | 50                          | 100                       |
| Pr (no,yes)               | 25                          | 50                        |
| Pr (no,no)                | 0                           | 25                        |

ที่มา : ดัดแปลงจาก ธนิต นาชัยเวียง. 2544: 87

ตาราง 9 (ต่อ)

| จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้น | ค่าขอบเขตล่าง (lower bound) | ค่าขอบเขตบน (Upper bound) |
|---------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| <b>Bid 90</b>             |                             |                           |
| Pr (yes,yes)              | 180                         | $\infty$ , Max            |
| Pr (yes,no)               | 90                          | 180                       |
| Pr (no,yes)               | 45                          | 90                        |
| Pr (no,no)                | 0                           | 45                        |
| <b>Bid 120</b>            |                             |                           |
| Pr (yes,yes)              | 240                         | $\infty$ , Max            |
| Pr (yes,no)               | 120                         | 240                       |
| Pr (no,yes)               | 60                          | 120                       |
| Pr (no,no)                | 0                           | 60                        |

ที่มา : ดัดแปลงจาก ธนิต นาชัยเวียง. 2544: 87

จากตารางข้างต้นเป็นค่าขอบเขตล่าง (Lower Bound) และค่าขอบเขตบน (Upper Bound) ของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายจากการถามคำถามปิดแบบเสนอราคาสองราคา โดยมีราคาเสนอเริ่มต้นจำนวน 4 ค่า ซึ่งนำไปใช้ประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ชุดคำสั่ง Lifereg Procedure หรือ Proc Lifereg ดังนี้ คือ

Proc lifereg;

$Model(Lower_i, Upper_i) = / \text{Distribution Function}$

$Model(Lower_i, Upper_i) = f(x_i) / \text{Distribution Function}$

Run;

Cameron (1998) ได้เสนอแนะฟังก์ชันการกระจายสะสมไว้ 3 รูปแบบ คือ Lognormal, Logistic และ Weibull Distribution ในการประมาณค่าในแบบจำลอง แล้วเลือกฟังก์ชันการแจกแจง

แบบสะสมในรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาจากค่าสถิติ Log-Likelihood ที่มีค่ามากที่สุด หรือมีค่าติดลบน้อยที่สุด

แบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายและการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายโดยใช้แบบจำลองของ Cameron ในลักษณะคำถามแบบเสนอราคาแบบปิดสองราคา โดยอาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์การจัดกระทำข้อมูลและใช้แบบจำลอง Censored Regression Model อาศัยวิธี Maximum Likelihood Estimation ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งมีแบบจำลองสมการดังต่อไปนี้ คือ

$$\log(Lower_i, Upper_i) = / \text{Distribution Function} \quad (21)$$

$$\log(Lower_i, Upper_i) = f(x_i) / \text{Distribution Function} \quad (22)$$

$Lower_i$  คือ ค่าขอบเขตล่างของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของตัวอย่างคนที่  $i$

$Upper_i$  คือ ค่าขอบเขตบนของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของตัวอย่างคนที่  $i$

$f(x_i)$  คือ ฟังก์ชันของตัวแปรอิสระ  $x_i$  ที่กำหนดค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของตัวอย่างที่  $i$

$x_i$  คือ เวกเตอร์ตัวแปรอิสระของตัวอย่างคนที่  $i$

Distribution Function คือ ชนิดของฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสมที่ใช้วิเคราะห์ในการประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่าย โดยเลือกใช้ฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสม 3 แบบ คือ Lognormal Logistic และ Weibull

โดยสมการที่ (21) เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการประมาณค่าสัมประสิทธิ์  $\beta$  และ  $\sigma$  ซึ่งเป็นค่าคงที่ (Intercept) และค่า Scale ตามลำดับ เพื่อใช้ในการคำนวณค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่าย ซึ่งเทอมทางขวามือ คือฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสมของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ชนิดต่าง ๆ และสมการที่ (22) เป็นแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย โดยแบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้จะกำหนดชนิดของฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสมที่ใช้วิเคราะห์ในการประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ซึ่ง Cameron (1998) เสนอแนะไว้คือ Lognormal, Logistic และ Weibull Distribution ในการประมาณค่าในแบบจำลอง แล้วเลือกฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสมในรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาจากค่าสถิติ Log-Likelihood ที่มีค่ามากที่สุดหรือมีค่าติดลบน้อยที่สุด และสามารถแยกการวิเคราะห์ข้อมูลตามความมุ่งหมายของการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลอง  
แสนแสบ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลได้จากแบบจำลองสมการ 21 คือ

$$\log(Lower_i, Upper_i) = / \text{Distribution Function}$$

$Lower_i$  คือ ค่าขอบเขตล่างของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของตัวอย่างคนที่  $i$

$Upper_i$  คือ ค่าขอบเขตบนของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของตัวอย่างคนที่  $i$

Distribution Function คือ ชนิดของฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสมที่ใช้วิเคราะห์ในการ  
ประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่าย โดยเลือกใช้ฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสม 3 แบบ คือ Lognormal,  
Logistic และ Weibull โดยดูจากค่า Log-Likelihood ที่ค่ามากที่สุดหรือติดลบน้อยที่สุด

จากแบบจำลองข้างต้นจะทำให้ได้ค่าพารามิเตอร์  $\beta$  และ  $\sigma$  ซึ่งเป็นค่า Intercept และค่า  
Scale ตามลำดับ ซึ่งจะนำค่าพารามิเตอร์ทั้ง 2 ค่า มาแทนค่าในสูตรการหาค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน  
ของความเต็มใจที่จะจ่าย แบ่งออกเป็นลักษณะฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสม ดังต่อไปนี้ คือ

กรณีมีการแจกแจงแบบ Lognormal ดังสมการต่อไปนี้ คือ

$$\text{Mean WTP} = e^{(\beta + 0.5\sigma^2)}$$

$$\text{Median WTP} = e^\beta$$

แต่หากเป็นกรณีมีการแจกแจงแบบ Logistic ดังสมการต่อไปนี้ คือ

$$\text{Mean WTP} = -e^{-\alpha/\beta} \frac{\pi/\beta}{\sin(-\pi/\beta)}$$

$$\text{Median WTP} = e^{-\alpha/\beta}$$

และหากเป็นกรณีมีการแจกแจงแบบ Weibull ดังสมการต่อไปนี้ คือ

$$\text{Mean WTP} = e^\beta \cdot \tau(1 + \sigma)$$

$$\text{Median WTP} = e^\beta \cdot (\ln 2)^\sigma$$



2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียใน  
คลองแสนแสบ สำหรับการวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่าย ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลได้  
จากแบบจำลองสมการ 22 คือ

$$\log(Lower_i, Upper_i) = f(x_i) / \text{Distribution Function}$$

$$\log(Lower_i, Upper_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{Gender} + \beta_2 \text{Age} + \beta_3 \text{Mem} + \beta_4 \text{Edu} + \beta_5 \text{Occup} + \beta_6 \text{Percieve} \\ + \beta_7 \text{Knowledge} + \beta_8 \log \text{income} + \beta_9 \text{Bid} / \log \text{normal distribution}$$

(23)

$Lower_i$  คือ ค่าขอบเขตล่างของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของตัวอย่างคนที่  $i$

$Upper_i$  คือ ค่าขอบเขตบนของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของตัวอย่างคนที่  $i$

$f(x_i)$  คือ ฟังก์ชันของตัวแปรอิสระ  $x_i$  ที่กำหนดค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของ  
ตัวอย่างที่  $i$

$x_i$  คือ เวกเตอร์ตัวแปรอิสระของตัวอย่างคนที่  $i$

Distribution Function คือ ชนิดของฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสมที่ใช้วิเคราะห์ในการ  
ประมาณค่าความเต็มใจที่จะจ่าย โดยเลือกใช้ฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสม 3 แบบ คือ Lognormal,  
Logistic และ Weibull และเลือกฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสมที่มีค่าสถิติ Log-Likelihood ที่ค่ามาก  
ที่สุดหรือติดลบน้อยที่สุด

โดยมีรายละเอียดของตัวแปรอิสระดังนี้ คือ

$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_9$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์

Gender คือ เพศของกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable)

โดยกำหนดให้

1 = เพศหญิง

0 = เพศชาย

Age คือ อายุของกลุ่มตัวอย่าง จะกำหนดให้เป็นตัวแปรเชิงปริมาณ

Mem คือ จำนวนสมาชิกในครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง จะกำหนดให้เป็นตัว  
แปรเชิงปริมาณ

Logincome คือ รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ

Edu คือ ระดับการศึกษาสูงสุดเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) มี 4 ตัวแปร โดยต่ำกว่าระดับประถมศึกษาเป็นตัวแปรฐานมีค่าเท่ากับ 0 ตัวแปรหุ่นมีดังต่อไปนี้ คือ

|       |   |   |                                              |
|-------|---|---|----------------------------------------------|
| Edu 1 | = | 1 | มีระดับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้น       |
|       | = | 0 | มีระดับการศึกษาอื่นๆ                         |
| Edu 2 | = | 1 | มีระดับการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช. |
|       | = | 0 | มีระดับการศึกษาอื่นๆ                         |
| Edu 3 | = | 1 | มีระดับการศึกษาในระดับอนุปริญญาตรี/ปวส.      |
|       | = | 0 | มีระดับการศึกษาอื่นๆ                         |
| Edu 4 | = | 1 | มีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรีขึ้นไป        |
|       | = | 0 | มีระดับการศึกษาอื่นๆ                         |

Occup คือ อาชีพของกลุ่มตัวอย่าง จะกำหนดให้เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) มี 2 ตัวแปร โดยอาชีพนักศึกษา แม่บ้าน ข้าราชการบำนาญ เป็นตัวแปรฐานมีค่าเท่ากับ 0 ตัวแปรหุ่น มีดังต่อไปนี้ คือ

|         |   |   |                                                          |
|---------|---|---|----------------------------------------------------------|
| Occup 1 | = | 1 | มีอาชีพอยู่ในกลุ่มข้าราชการ/รัฐวิสาหกิจ                  |
|         | = | 0 | มีอาชีพอื่นๆ                                             |
| Occup 2 | = | 1 | มีอาชีพพนักงานบริษัทเอกชน/ธุรกิจส่วนตัว/ค้าขายและรับจ้าง |
|         | = | 0 | มีอาชีพอื่นๆ                                             |

Perceive คือ ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบของกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) โดยกำหนดให้

|   |   |                                                   |
|---|---|---------------------------------------------------|
| 1 | = | มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ    |
| 0 | = | ไม่มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ |

Knowledge คือ ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียของกลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) โดยกำหนดให้

|   |   |                                                   |
|---|---|---------------------------------------------------|
| 1 | = | มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย    |
| 0 | = | ไม่มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย |

Bid คือ จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้นเป็นตัวแปรเชิงคุณภาพ โดยกำหนดให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) มี 3 ตัวแปร โดยให้จำนวนเงินเริ่มต้น 120 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือนเป็นตัวแปรฐานมีค่าเท่ากับ 0 ตัวแปรหุ่นมีดังต่อไปนี้ คือ

|       |   |   |                                                      |
|-------|---|---|------------------------------------------------------|
| Bid20 | = | 1 | จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้น คือ 20 บาท/เดือน/ครัวเรือน |
|       | = | 0 | จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้นอื่นๆ                       |
| Bid50 | = | 1 | จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้น คือ 50 บาท/เดือน/ครัวเรือน |
|       | = | 0 | จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้นอื่นๆ                       |
| Bid90 | = | 1 | จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้น คือ 90 บาท/เดือน/ครัวเรือน |
|       | = | 0 | จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้นอื่นๆ                       |

### 3. การศึกษาปัจจัยกำหนดความเต็มใจจ่ายโดยอาศัยค่าสถิติ Likelihood Ratio Test

เนื่องจากตัวแปรเชิงคุณภาพเป็นตัวแปรสุ่มที่มีค่าหลายค่าและไม่ต่อเนื่อง (Discrete Random Variable) ซึ่งในการวิเคราะห์ทางสถิติจำเป็นต้องอาศัยการสร้างชุดตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) เช่น กำหนดค่าตัวแปรไว้ทั้งหมด  $m$  ค่า ซึ่งจะต้องมีการสร้างชุดตัวแปรหุ่นทั้งหมด  $m-1$  ตัวแปร ในการทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรเชิงคุณภาพแต่ละตัวแปรไม่สามารถกระทำได้ จำเป็นต้องทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรหุ่นทั้งหมด โดยใช้การทดสอบสัดส่วนของค่าสถิติ likelihood (Likelihood Ratio Test : LR Test) ซึ่งมีการตั้งสมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) และสมมติฐานทางเลือก ( $H_1$ ) ดังนี้

( $H_0$ ) : ชุดตัวแปรหุ่น (ชุดที่ต้องการทดสอบ) ไม่มีผลต่อค่าความเต็มใจจ่าย

( $H_1$ ) : ชุดตัวแปรหุ่นมีผลต่อค่าความเต็มใจจ่าย

ในการทดสอบความเหมาะสมของกลุ่มตัวแปรหุ่นด้วยวิธี LR test ต้องสร้างแบบจำลอง 2 แบบจำลอง โดยที่ แบบจำลองที่ 1 คือ แบบจำลองที่ใส่กลุ่มตัวแปรหุ่นทั้งหมด (unrestricted model) และแบบจำลองที่ 2 เป็นแบบจำลองที่ตัดกลุ่มตัวแปรหุ่นที่ต้องการทดสอบออกจากแบบจำลองทั้งกลุ่ม (restricted model) ภายหลังจากการประมาณแบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 ด้วยวิธีการ MLE แล้วจะได้ค่าสถิติ likelihood คือ  $L_{ur}$  และ  $L_r$  ตามลำดับ ซึ่งสามารถนำมาหาค่าสัดส่วนของค่าสถิติ likelihood ( $\phi$ ) ดังนี้ คือ

$$\phi = \frac{L_r}{L_{ur}} \quad (24)$$

หรือ

$$\begin{aligned} \text{LR Test} &= -2 \log \phi \\ &= -2(LnL_r - LnL_{ur}) \end{aligned} \quad (25)$$

ในการทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ทำได้โดยนำค่า LR test มาพิจารณาเปรียบเทียบกับค่าสถิติ Chi-square ( $\chi^2$ ) มีองศาแห่งความอิสระ (degree of freedom หรือ d.f.) เท่ากับ m-1 โดยที่ค่า m-1 นี้เป็นจำนวนตัวแปรในกลุ่มตัวแปรหุ่นที่ต้องการทดสอบ และจะปฏิเสธสมมติฐานหลักก็ต่อเมื่อค่า LR test ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าสถิติ Chi-square ( $\chi^2$ ) ในตาราง ซึ่งหมายความว่าชุดตัวแปรหุ่นที่ใช้ทดสอบนี้มีผลต่อค่าความเต็มใจจ่าย

บทที่ 4  
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษา “มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4 ของ มศว เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ” ด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่า หรือ Contingent Valuation Method (CVM) โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบเสนอราคาแบบปิดสองราคา (Double Bounded Close-Ended) การศึกษาด้วยวิธีดังกล่าวเป็นการสัมภาษณ์โดยตรงด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง ใช้จำนวนตัวอย่างทั้งหมด 400 ตัวอย่าง จากการสำรวจภาคสนามสามารถเก็บตัวอย่างโดยใช้แบบสอบถาม และสามารถนำไปวิเคราะห์ผลการศึกษาได้จริงจำนวน 376 ตัวอย่าง จากการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

- 1. ลักษณะข้อมูลโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
- 2. ผลการวิเคราะห์ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ลักษณะข้อมูลโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม

ตาราง 10 ลักษณะทางสังคมของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม

| ลักษณะทางสังคมของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------------------------|-------|--------|
| 1. เพศ                                |       |        |
| หญิง                                  | 219   | 58.2   |
| ชาย                                   | 157   | 41.8   |
| รวม                                   | 376   | 100    |
| 2. อายุ                               |       |        |
| 20-29 ปี                              | 178   | 47.5   |
| 30-39 ปี                              | 83    | 22.1   |
| 40-49 ปี                              | 59    | 15.7   |
| 50-59 ปี                              | 42    | 11.2   |
| 60 ปีขึ้นไป                           | 13    | 3.5    |
| รวม                                   | 375   | 100    |

ตาราง10 (ต่อ)

| ลักษณะทางสังคมจากกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม | จำนวน      | ร้อยละ     |
|---------------------------------------|------------|------------|
| <b>3. สถานภาพ</b>                     |            |            |
| โสด                                   | 203        | 54.0       |
| สมรส                                  | 156        | 41.5       |
| ม่าย/หย่า/แยกกันอยู่                  | 17         | 4.5        |
| <b>รวม</b>                            | <b>376</b> | <b>100</b> |
| <b>4. ระดับการศึกษา</b>               |            |            |
| ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า                 | 91         | 24.2       |
| มัธยมศึกษาตอนต้น                      | 44         | 11.7       |
| มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช                 | 62         | 16.5       |
| อนุปริญญาตรี/ปวส.                     | 24         | 6.4        |
| ปริญญาตรี                             | 144        | 38.3       |
| ปริญญาโท                              | 9          | 2.4        |
| <b>รวม</b>                            | <b>376</b> | <b>100</b> |
| <b>5. อาชีพ</b>                       |            |            |
| รับราชการ                             | 18         | 4.8        |
| พนักงานรัฐวิสาหกิจ                    | 18         | 4.8        |
| ประกอบธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย            | 79         | 21.0       |
| พนักงานบริษัทเอกชน                    | 75         | 19.9       |
| แม่บ้าน/ข้าราชการบำนาญ                | 38         | 10.1       |
| รับจ้าง                               | 86         | 22.9       |
| อื่นๆ                                 | 62         | 16.5       |
| <b>รวม</b>                            | <b>376</b> | <b>100</b> |

ตาราง 10 (ต่อ)

| ลักษณะทางสังคมจากกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม        | จำนวน      | ร้อยละ     |
|----------------------------------------------|------------|------------|
| <b>6. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน</b>             |            |            |
| 1-3 คน                                       | 124        | 33.7       |
| 4-6 คน                                       | 187        | 50.8       |
| 7-9 คน                                       | 39         | 10.6       |
| มากกว่า 10 คนขึ้นไป                          | 18         | 4.9        |
| <b>รวม</b>                                   | <b>368</b> | <b>100</b> |
| <b>7. สมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานแล้ว</b>      |            |            |
| 1-3 คน                                       | 287        | 78.6       |
| 4-6 คน                                       | 68         | 18.6       |
| 7-9 คน                                       | 7          | 1.9        |
| มากกว่า 10 คนขึ้นไป                          | 3          | 0.8        |
| <b>รวม</b>                                   | <b>365</b> | <b>100</b> |
| <b>8. จำนวนปีที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร</b> |            |            |
| น้อยกว่า 10 ปี                               | 170        | 46.8       |
| 11-20 ปี                                     | 41         | 11.3       |
| 21-30 ปี                                     | 60         | 16.5       |
| 31-40 ปี                                     | 36         | 9.9        |
| 41-50 ปี                                     | 29         | 8.0        |
| มากกว่า 51 ปี ขึ้นไป                         | 27         | 7.4        |
| <b>รวม</b>                                   | <b>363</b> | <b>100</b> |
| <b>9. ภูมิลำเนาของผู้ตอบแบบสอบถาม</b>        |            |            |
| กรุงเทพมหานคร                                | 126        | 34.7       |
| ต่างจังหวัด                                  | 237        | 65.3       |
| <b>รวม</b>                                   | <b>363</b> | <b>100</b> |

ที่มา : จากการสำรวจ



จากข้อมูลการสำรวจด้วยแบบสอบถาม พบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นเพศหญิง จำนวน 219 คน คิดเป็นร้อยละ 58.2 และเป็นเพศชาย จำนวน 157 คน คิดเป็นร้อยละ 41.8 โดยส่วนใหญ่แล้ว มีอายุอยู่ในช่วง 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 47.5 รองลงมา คือ มีอายุอยู่ในช่วง 30-39 ปี และ 40-49 ปี คิดเป็นร้อยละ 22.1, 15.7 ตามลำดับ และน้อยที่สุด คือ มีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 3.5 ส่วนสถานภาพของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม โดยส่วนใหญ่แล้ว พบว่า มีสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 54.0 รองลงมา มีสถานภาพสมรส คิดเป็นร้อยละ 41.5 และน้อยที่สุด คือ มีสถานภาพ ม้าย/หย่า/แยกกันอยู่ มีเพียงร้อยละ 4.5 ซึ่งข้อมูลจากการสำรวจพบว่า เพศหญิงมากกว่าเพศชาย ส่วนใหญ่แล้ว มีอายุอยู่ระหว่าง 20-29 ปี และมีสถานภาพโสด เนื่องจากการสุ่มตัวอย่างเป็นการสุ่มตัวอย่างโดยบังเอิญ (Accidental sampling) จึงทำให้ข้อมูลที่ได้มีค่อนข้างกระจาย โดยเฉพาะช่วงอายุของผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในช่วง 20-29 ปี อาจมาจากคลองแสนแสบมีสถาบันการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย และข้อมูลบางส่วนเป็นนักศึกษาที่อาศัยอยู่ริมคลองแสนแสบ

สำหรับระดับการศึกษาสูงสุด พบว่าส่วนใหญ่กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 38.3 รองลงมา คือ ระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่าและระดับมัธยมศึกษา ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 24.2, 16.5 ตามลำดับ และจำนวนกลุ่มตอบแบบสอบถามที่มีการศึกษาระดับปริญญาโทน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.4 ส่วนการประกอบอาชีพของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 22.9 รองลงมาคือ ประกอบธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย และพนักงานบริษัทเอกชน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 21.0, 19.9 ตามลำดับ และมีการประกอบอาชีพน้อยที่สุดคือ รับราชการและพนักงานรัฐวิสาหกิจคิดเป็นร้อยละ 4.8 จะพบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามมีระดับการศึกษาค่อนข้างสูง เนื่องจากตลอดแนวคลองแสนแสบที่ทำการศึกษามีแหล่งธุรกิจและพาณิชยกรรมจำนวนมากและอยู่ใกล้กับสถาบันการศึกษา จึงทำให้มีระดับการศึกษาค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในเขตวัฒนา บางกะปิ และวังทองหลาง สำหรับการประกอบอาชีพส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้าง ประกอบธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย พนักงานบริษัทเอกชน เนื่องจากกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นคนจากต่างจังหวัดอพยพเข้ามาประกอบอาชีพในกรุงเทพมหานครโดยอาศัยพักอยู่ริมคลองแสนแสบ ซึ่งเป็นกลุ่มคนที่มีระดับการศึกษาไม่สูงมากนัก และตลอดแนวคลองแสนแสบที่ทำการศึกษามีแหล่งธุรกิจและพาณิชยกรรม ส่งผลให้มีลักษณะการประกอบอาชีพรับจ้างประกอบธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย พนักงานบริษัทเอกชน

การพิจารณาตัวแปรจำนวนสมาชิกในครัวเรือนของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า โดยส่วนใหญ่จะมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 4-6 คน คิดเป็นร้อยละ 50.8 รองลงมา คือ มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน 1-3 คน และ 7-9 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 33.7, 10.6 ตามลำดับ และน้อยที่สุดมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนมากกว่า 10 คนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 4.9 สำหรับจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่

ทำงานแล้ว พบว่า ครั้วเรือนที่มีจำนวนสมาชิกในครั้วเรือนที่ทำงานแล้วมากที่สุด คือ มีจำนวน 1-3 คน คิดเป็นร้อยละ 78.6 รองลงมาคือ มีจำนวน 4-6 คน คิดเป็นร้อยละ 18.6 และน้อยที่สุด คือ จำนวนสมาชิกในครั้วเรือนที่ทำงานแล้วมากกว่า 10 คนขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 0.8

การพิจารณาตัวแปรจำนวนปีที่อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เข้ามาอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครน้อยกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.8 รองลงมาคือ 21-30 ปี และ 11-20 ปี ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 16.5, 11.3 ตามลำดับ น้อยที่สุดคือ อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครมากกว่า 51 ปี ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 7.4 ยังพบว่าโดยส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาจากต่างจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 65.3 และมีภูมิลำเนาในกรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ 34.7

จะเห็นได้ว่าจำนวนสมาชิกในครั้วเรือนของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีสมาชิกในครั้วเรือนจำนวน 4-6 คน อาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครน้อยกว่า 10 ปี ส่วนใหญ่เป็นคนจากต่างจังหวัด สาเหตุเนื่องจากสภาพสังคมและเศรษฐกิจในสังคมเมือง จึงทำให้ครอบครัวมีลักษณะเป็นครอบครัวเดี่ยว ประกอบด้วยสามี ภรรยา และลูก ซึ่งมีจำนวนสมาชิกในครั้วเรือนไม่มากนักและส่วนใหญ่จะอพยพจากต่างจังหวัดเข้ามาประกอบอาชีพในกรุงเทพมหานคร โดยพิจารณาจากภูมิลำเนาของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นคนจากต่างจังหวัด และจะเห็นได้จากระยะเวลาในการอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานครไม่นานมากนัก

ตาราง 11 ลักษณะทางเศรษฐกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม

| ลักษณะทางเศรษฐกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม                    | จำนวน      | ร้อยละ     |
|--------------------------------------------------------|------------|------------|
| <b>1.รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด (บาทต่อเดือน)</b> |            |            |
| น้อยกว่า 5,000                                         | 75         | 19.9       |
| 5,001-10,000                                           | 156        | 41.5       |
| 10,001-15,000                                          | 80         | 21.3       |
| 15,001-20,000                                          | 31         | 8.2        |
| 20,001-25,000                                          | 18         | 4.8        |
| 25,001-30,000                                          | 4          | 1.1        |
| มากกว่า 30,001 บาทต่อเดือนขึ้นไป                       | 14         | 3.1        |
| <b>รวม</b>                                             | <b>376</b> | <b>100</b> |

ตาราง 11 (ต่อ)

| ลักษณะทางเศรษฐกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม                    | จำนวน      | ร้อยละ     |
|--------------------------------------------------------|------------|------------|
| <b>2. รายได้ทั้งครัวเรือนต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด</b> |            |            |
| (บาทต่อเดือน)                                          | 7          | 1.9        |
| น้อยกว่า 5,000                                         | 59         | 15.7       |
| 5,001-10,000                                           | 85         | 22.6       |
| 10,001-15,000                                          | 59         | 15.7       |
| 15,001-20,000                                          | 44         | 11.7       |
| 20,001-25,000                                          | 24         | 6.4        |
| 25,001-30,000                                          | 21         | 5.6        |
| 30,001-35,000                                          | 9          | 2.4        |
| 35,001-40,000                                          | 5          | 1.3        |
| 40,001-45,000                                          | 11         | 2.9        |
| 45,001-50,000                                          | 18         | 4.8        |
| 50,001-55,000                                          | 34         | 9.5        |
| มากกว่า 55,001 บาทต่อเดือนขึ้นไป                       |            |            |
| <b>รวม</b>                                             | <b>376</b> | <b>100</b> |

ที่มา : จากการสำรวจ

จากการสำรวจลักษณะทางเศรษฐกิจ พบว่า ลักษณะทางเศรษฐกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด อยู่ในช่วง 5,001-10,000 บาท/เดือน/ครัวเรือน คิดเป็น ร้อยละ 41.5 รองลงมาคือ 10,001-15,000 บาท/เดือน/ครัวเรือน และ น้อยกว่า 5,000 บาท/เดือน/ครัวเรือน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 21.3, 19.9 ตามลำดับ และยังพบอีกว่ารายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด ในช่วง 25,001-30,000 บาทต่อเดือนมีจำนวนน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 1.1 ในส่วนของรายได้ทั้ง ครัวเรือนต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด พบว่า ส่วนใหญ่มีรายได้ทั้งครัวเรือนของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม อยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท/เดือน/ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 22.6 รองลงมาเท่ากันคือ 5,001-10,000 บาท/เดือน/ครัวเรือน, 15,001-20,000 บาท/เดือน/ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 15.7 และ น้อยที่สุดคือ มีรายได้ทั้งครัวเรือนหลังหักภาษีสูงสุดน้อยกว่า 40,001-45,000 บาท/เดือน/ครัวเรือน คิดเป็น ร้อยละ 1.3

ข้อมูลลักษณะทางเศรษฐกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดอยู่ในช่วง 5,001-10,000 บาท/เดือน/ครัวเรือน และมีรายได้ทั้งครัวเรือนต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท/เดือน/ครัวเรือน จะเห็นได้ว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่แล้ว มีรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมีลักษณะอาชีพของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ รับจ้าง ประกอบธุรกิจส่วนตัว/ค้าขาย และบางส่วนเป็นแม่บ้านและนักศึกษา ซึ่งมีรายได้ค่อนข้างต่ำ และรายได้ทั้งครัวเรือนต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดไม่สูงมากนัก อาจสืบเนื่องมาจากจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานแล้ว ส่วนใหญ่มีจำนวน 1-3 คน และมีการประกอบอาชีพที่มีรายได้ค่อนข้างต่ำ

## 2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับคลองแสนแสบ

ตาราง 12 การรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบ

| การรับรู้ข้อมูลข่าวสาร | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------------|-------|--------|
| ได้รับข้อมูลข่าวสาร    | 143   | 38.1   |
| ไม่ได้รับข้อมูลข่าวสาร | 232   | 61.9   |
| รวม                    | 375   | 100    |

ที่มา : จากการสำรวจ

การรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบ จากการสำรวจข้อมูลพบว่าส่วนใหญ่แล้วผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารการดูแลรักษาคลองแสนแสบ มีจำนวน 232 คน คิดเป็นร้อยละ 61.9 และได้รับข้อมูลข่าวสารการดูแลรักษาคลองแสนแสบมีจำนวน 143 คน คิดเป็นร้อยละ 38.1

ตาราง 13 แหล่งข้อมูลข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบ

| แหล่งข้อมูลข่าวสาร          | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------------------|-------|--------|
| เจ้าหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร | 64    | 31.22  |
| แผ่นพับ/ใบปลิว              | 39    | 19.02  |
| วิทยุ                       | 11    | 5.37   |
| โทรทัศน์                    | 59    | 28.78  |

ตาราง 13 (ต่อ)

| แหล่งข้อมูลข่าวสาร | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------|-------|--------|
| นิตยสาร/วารสาร     | 15    | 7.32   |
| อินเทอร์เน็ต       | 4     | 1.95   |
| อื่นๆ              | 13    | 6.34   |

ที่มา : จากการสำรวจ

สำหรับแหล่งข้อมูลข่าวสารที่ได้รับ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับข้อมูลข่าวสารจากเจ้าหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ 31.22 รองลงมาคือ โทรทัศน์ และแผ่นพับ/ใบปลิว คิดเป็นร้อยละ 28.78, 19.02 ตามลำดับ และมีจำนวนน้อยที่สุดคือ อินเทอร์เน็ต คิดเป็นร้อยละ 1.95

จากการสำรวจความคิดเห็นในเรื่องการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบ จะพบว่า ส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารและมีการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบค่อนข้างน้อยมาก รวมถึงการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบค่อนข้างน้อยเช่นกัน ควรที่จะมีการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์มากกว่านี้ รวมถึงเพิ่มช่องทางการรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับคลองแสนแสบด้วย เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงแหล่งข้อมูลและมีความตระหนักถึงการอนุรักษ์คลองแสนแสบมากขึ้น

ตาราง 14 ประเภทของการใช้ประโยชน์จากคลองแสนแสบ

| การใช้ประโยชน์จากคลองแสนแสบ | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------------------|-------|--------|
| การเกษตร                    | 20    | 4.94   |
| อุปโภคบริโภค                | 11    | 2.72   |
| คมนาคมขนส่ง                 | 271   | 66.91  |
| อื่นๆ                       | 12    | 2.96   |
| ไม่ได้ใช้ประโยชน์           | 91    | 22.47  |

ที่มา : จากการสำรวจ

จากการสำรวจความคิดเห็นผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากคลองแสนแสบ ซึ่งโดยส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์จากคลองแสนแสบมากที่สุดคือ การคมนาคมขนส่ง (เดินทางโดยเรือ

โดยสาร) คิดเป็นร้อยละ 66.91 จากความคิดเห็นของผู้ตอบสอบถาม ยังพบอีกว่า ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากคลองแสนแสบ คิดเป็นร้อยละ 22.47 และรองลงคือการเกษตร ด้านอื่นๆ (เช่น ดับเพลิง เป็นต้น) และการอุปโภคบริโภค ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 4.94, 2.96 และ 2.74 ตามลำดับ อนึ่ง ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับการตรวจสอบคุณภาพน้ำจากสำนักงานนโยบายและแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550: ออนไลน์) ที่ว่า น้ำในคลองแสนแสบไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้อีก นอกจากการคมนาคมขนส่ง ซึ่งความเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามโดยส่วนใหญ่ก็ใช้ประโยชน์จากคลองแสนแสบเพื่อคมนาคมขนส่งเท่านั้น

ตาราง 15 ผลกระทบจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ

| ผลกระทบจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ | จำนวน | ร้อยละ |
|-----------------------------------|-------|--------|
| ได้รับผลกระทบ                     | 302   | 80.3   |
| ไม่ได้รับผลกระทบ                  | 74    | 19.7   |
| รวม                               | 376   | 100    |

ที่มา : จากการสำรวจ

จากการสำรวจผลกระทบจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับผลกระทบจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ จำนวน 302 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 80.3 และไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ มีจำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 19.7

ตาราง 16 ผลกระทบที่ได้รับจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบในด้านต่างๆ

| ผลกระทบที่ได้รับในด้านต่างๆ    | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------------------|-------|--------|
| กลิ่นเหม็น                     | 290   | 71.08  |
| ความสวยงามและการพักผ่อนหย่อนใจ | 83    | 20.34  |
| เศรษฐกิจ                       | 12    | 2.94   |
| อื่นๆ                          | 23    | 5.64   |

ที่มา : จากการสำรวจ

สำหรับผลกระทบที่ได้รับจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบจากการสำรวจ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามได้รับผลกระทบในด้านกลิ่นเหม็นมากที่สุด ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 71.08 รองลงมาคือด้านความสวยงามและการพักผ่อนหย่อนใจ และอื่นๆ (เช่น ยุง เลี้ยงดังจากเรือ) ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 20.34 , 5.64 และผลกระทบด้านเศรษฐกิจน้อยที่สุด คิดเป็นร้อยละ 2.94

ตาราง 17 ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ

| ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------------------------|-------|--------|
| มาก                                | 190   | 62.91  |
| ปานกลาง                            | 90    | 29.80  |
| น้อย                               | 22    | 7.29   |

ที่มา : จากการสำรวจ

ส่วนระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ จากการสำรวจพบว่า ส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถาม ได้รับผลกระทบในระดับรุนแรงมาก มีจำนวน 190 คน คิดเป็นร้อยละ 62.91 รองลงมา คือ ระดับปานกลาง และ ระดับน้อย มีจำนวน 90 คน และ 22 คน คิดเป็นร้อยละ 29.80, 7.29 ตามลำดับ

สำหรับผลกระทบเกี่ยวกับน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากน้ำเน่าเสียในเรื่องของกลิ่นและระดับความรุนแรงของผลกระทบอยู่ในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับจากผลการวิจัยของ วิชัย รูปชาติ สุเทพ บรรณทอ และวิรัตน์ นาประกอบ (2542: บทคัดย่อ) อธิบายว่า จากการขยายตัวของกรุงเทพมหานครทำให้มีแรงงานอพยพเข้ามาอยู่มากขึ้น มีการบุกรุกคลองแสนแสบและมีการสร้างสิ่งก่อสร้างจำนวนมากริมคลองแสนแสบ และมีการทิ้งของเสียลงสู่คลองแสนแสบ ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพและด้านสิ่งแวดล้อมของคลองแสนแสบ คุณภาพน้ำลดลง มีกลิ่นเหม็น ทำให้คุณภาพชีวิตของประชาชนริมคลองแสนแสบอยู่ในระดับต่ำ โดยเฉพาะคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพ



ตาราง 18 ค่า DO จากการคาดเดาของผู้ตอบแบบสอบถามในคลองแสนแสบ

| ค่า DO จากการคาดเดาของผู้ตอบแบบสอบถาม | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------------------------|-------|--------|
| น้อยกว่า 2.0 มก./ลิตร                 | 174   | 48.3   |
| 2.0-3.9 มก./ลิตร                      | 98    | 27.2   |
| 4.0-6.0 มก./ลิตร                      | 45    | 12.5   |
| มากกว่า 6.0 มก./ลิตรขึ้นไป            | 43    | 12.0   |

ที่มา : จากการสำรวจ

จากการสำรวจการคาดประมาณค่า DO หรือ Dissolved Oxygen ในคลองแสนแสบของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามคาดประมาณว่าค่า DO ในคลองแสนแสบอยู่ในช่วงน้อยกว่า 2.0 มก./ลิตร มีจำนวน 174 คน คิดเป็นร้อยละ 48.3 รองลงมา คือ มีค่า DO เท่ากับ 2.0-3.9 มก./ลิตร และ 4.0-6.0 มก./ลิตร มีจำนวน 98 คน และ 45 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 27.2 และ 12.5 ตามลำดับ และน้อยที่สุด คือ คาดประมาณว่ามีค่า DO มากกว่า 6.0 มก./ลิตรขึ้นไป มีจำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 12.0

ตาราง 19 ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ

| ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ | จำนวน | ร้อยละ |
|----------------------------------------------|-------|--------|
| ตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ     | 174   | 48.3   |
| ไม่ตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ  | 186   | 51.7   |

ที่มา : จากการสำรวจ

ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบเมื่อเทียบกับสภาพของคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบจริง ซึ่งวัดค่าโดยกรุงเทพมหานครมีค่า DO ในคลองแสนแสบเฉลี่ยประมาณ 0.75 มก./ลิตร (ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร. 2550: ออนไลน์) ซึ่งจะพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ มีจำนวน 186 คน คิดเป็นร้อยละ 51.6 และตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบมีจำนวน 174 คน คิดเป็นร้อยละ 48.3 เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนแล้วไม่แตกต่างกัน เนื่องจากบางส่วนของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามอาศัยอยู่ริมคลองแสนแสบได้รับผลกระทบจากน้ำเน่าเสียและมีความใกล้ชิดสภาพการเปลี่ยนแปลงของคลองแสนแสบ ใน

ขณะเดียวกันบางส่วนอยู่ห่างจากคลองแสนแสบ ทำให้ทราบผลกระทบจากสภาพของคลองแสนแสบที่ไม่ชัดเจนมากนัก จึงทำให้สัดส่วนของผู้ที่ตระหนักรู้และไม่ตระหนักรู้ถึงสภาพของคลองแสนแสบไม่แตกต่างกันอย่างชัดเจน

ตาราง 20 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ

| ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเน่าเสีย<br>ในคลองแสนแสบ                   | คำตอบที่<br>ถูกต้อง | ถูก           | ผิด           | รวม          |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------|---------------|--------------|
| 1. น้ำทิ้งหมายถึงน้ำที่ยังไม่ได้รับการบำบัดก่อนปล่อยลง<br>คลอง          | ถูก                 | 107<br>(28.5) | 268<br>(71.5) | 375<br>(100) |
| 2. น้ำเสียหมายถึงน้ำที่เสื่อมคุณภาพแล้ว ไม่สามารถนำมาใช้<br>ประโยชน์ได้ | ถูก                 | 353<br>(93.9) | 23<br>(6.1)   | 376<br>(100) |
| 3. น้ำในคลองแสนแสบใช้ได้เฉพาะการขนส่งเท่านั้น                           | ถูก                 | 285<br>(76.0) | 90<br>(24.0)  | 375<br>(100) |
| 4. น้ำในคลองแสนแสบมีสารพิษเจือปนอยู่จำนวนมาก                            | ถูก                 | 332<br>(88.5) | 43<br>(11.5)  | 375<br>(100) |
| 5. สาเหตุน้ำเน่าเสียมาจากโรงงานอุตสาหกรรม                               | ผิด                 | 164<br>(43.7) | 211<br>(56.3) | 375<br>(100) |
| 6. กรุงเทพมหานครไม่มีเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพน้ำใน<br>คลองแสนแสบ           | ผิด                 | 171<br>(45.6) | 204<br>(54.4) | 375<br>(100) |

ที่มา : จากการสำรวจ

ผลการสำรวจเพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบจากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 375 คน พบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทราบถึงคุณประโยชน์โดยใช้เพื่อการขนส่งและการเจือปนสารพิษในคลองแสนแสบค่อนข้างสูง ซึ่งมีจำนวนผู้ตอบคำถามถูกมีจำนวน 285 คน และ 332 คน คิดเป็นร้อยละ 76.0 และ 88.5 ตามลำดับ เมื่อสอบถามถึงความหมายของน้ำทิ้งและสาเหตุน้ำเน่าเสีย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามตอบคำถามผิดสูงถึง 268 คน และ 211 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 71.5 และ 56.3 ตามลำดับ และส่วนใหญ่จะไม่ทราบว่ากรุงเทพมหานครนั้นมีเกณฑ์ในการกำหนดคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ มีจำนวนผู้ตอบผิด จำนวน 204 คน คิดเป็นร้อยละ 54.4 แต่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของน้ำเสียเป็นอย่างดี โดยมีจำนวนผู้ตอบคำถามถูกทั้งหมด 353 คน คิดเป็นร้อยละ 93.9

สำหรับการวัดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบนั้น มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวัดภูมิหลังและพื้นฐานของแต่ละบุคคลในการเปิดเผยความเต็มใจที่จะจ่ายที่อยู่บนฐานความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ เป็นตัวแปรสำคัญในการรับรู้ถึงความเข้าใจต่างๆ เกี่ยวกับคุณภาพของน้ำและสภาพของน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ ตลอดจนคำนึงถึงผลหรือคุณประโยชน์จากใช้คลองแสนแสบในปัจจุบัน ซึ่งสำคัญอย่างยิ่งในการเปิดเผยความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเน่าเสีย โดยผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบเป็นอย่างดีน่าจะมีความเต็มใจเปิดเผยจำนวนเงินที่จะจ่ายเพื่อให้มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดีขึ้นในมูลค่าที่สูง แต่ในทางกลับกันการรับรู้ข้อมูลข่าวสารที่ค่อนข้างน้อยหรือในทางที่ผิดอาจจะก่อให้เกิดการขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบที่ถูกต้อง ก็อาจจะส่งผลต่อการเปิดเผยค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบในมูลค่าที่ต่ำ ด้วยเหตุนี้ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบจึงสำคัญต่อการกำหนดขนาดของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายจริงของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตาราง 21 ความเต็มใจที่จะจ่ายที่จะจ่ายหลังจากมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ

| ความเต็มใจที่จะจ่ายหลังจากมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำหรือไม่ | จำนวน | ร้อยละ |
|---------------------------------------------------------|-------|--------|
| เต็มใจที่จะจ่าย                                         | 339   | 90.6   |
| ไม่เต็มใจที่จะจ่าย                                      | 35    | 9.4    |
| รวม                                                     | 374   | 100    |

ที่มา : จากการสำรวจ

หลังจากการกำหนดสถานการณ์สมมุติในแบบสอบถามเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบเพื่อให้สามารถนำน้ำในคลองมาใช้ในการอุปโภคบริโภคและเด็กสามารถลงเล่นน้ำได้ โดยจ่ายในรูปของค่าธรรมเนียมในการบำบัดน้ำเสีย พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเต็มใจที่จะจ่ายมีจำนวน 339 คน คิดเป็นร้อยละ 90.6 และไม่มีความเต็มใจที่จะจ่าย มีจำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 9.4 ซึ่งเหตุผลที่ไม่มีความเต็มใจที่จะจ่ายเนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามมองว่าเป็นหน้าที่ของรัฐบาลในการดูแลรักษา ตนไม่มีรายได้เพียงพอสำหรับจ่ายค่าธรรมเนียมและไม่มีส่วนทำให้เกิดน้ำเสียในคลองแสนแสบ

จะเห็นได้ว่า โดยส่วนใหญ่แล้วผู้ตอบแบบสอบถามต้องการให้มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำเสีย และมีความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ ซึ่งพิจารณาได้จากผลกระทบที่ได้รับ

จากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ โดยเฉพาะเรื่องกลิ่นที่มีผลกระทบในระดับรุนแรง ผู้คนที่อยู่อาศัยหรือใช้ประโยชน์จากคลองต่างมีความต้องการที่จะปรับปรุงคุณภาพน้ำให้ดียิ่งขึ้น เพื่อลดปัญหาต่างๆ โดยเฉพาะเรื่องกลิ่น ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ จะทำให้ผู้ที่อาศัยริมคลองแสนแสบ ผู้สัญจรทางน้ำโดยเรือในเส้นทางคลองแสนแสบ มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นพร้อมกับสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น

ตาราง 22 จำนวน และร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามจำนวนเงินราคาเริ่มต้นที่เสนอและการตอบสนองราคาเสนอครั้งที่สอง

| จำนวนเงินราคาเสนอเริ่มต้น | จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามและการตอบสนองราคาเสนอครั้งที่สอง |              |              |                              |
|---------------------------|------------------------------------------------------|--------------|--------------|------------------------------|
|                           | จำนวนทั้งหมด                                         | Yes, Yes     | Yes, No      | No, Yes<br>No, No            |
| 20 บาท/เดือน/ครัวเรือน    | 93<br>(100)                                          | 51<br>(54.8) | 19<br>(20.4) | 9<br>(9.7)<br>14<br>(15.1)   |
| 50 บาท/เดือน/ครัวเรือน    | 95<br>(100)                                          | 37<br>(38.9) | 24<br>(25.3) | 18<br>(18.9)<br>16<br>(16.8) |
| 90 บาท/เดือน/ครัวเรือน    | 96<br>(100)                                          | 28<br>(29.2) | 31<br>(32.3) | 24<br>(25.0)<br>13<br>(13.5) |
| 120 บาท/เดือน/ครัวเรือน   | 92<br>(100)                                          | 19<br>(17.4) | 27<br>(29.3) | 23<br>(25.0)<br>26<br>(28.3) |

ที่มา : จากการสำรวจ

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บแสดงร้อยละของครัวเรือนที่ตอบแบบสอบถามทั้งหมด

แบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์หามูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย มีจำนวนแบบสอบถามทั้งหมด 376 ชุด ซึ่งจำแนกตามจำนวนเงินเริ่มต้นของความเต็มใจที่จะจ่ายออกเป็น 4 ชุด แต่ละชุดมีจำนวนใกล้เคียงกันดังนี้ คือ ชุด 20 บาท/เดือน/ครัวเรือน มีจำนวน 93 ชุด คิดเป็นร้อยละ 24.73 ชุด 50 บาท/เดือน/ครัวเรือน มีจำนวน 95 ชุด คิดเป็นร้อยละ 25.27 ชุด 90 บาท/เดือน/ครัวเรือน มีจำนวน 96 ชุด คิดเป็นร้อยละ 25.53 และ ชุด 120 บาท/เดือน/ครัวเรือน มีจำนวน 92 ชุด คิดเป็นร้อยละ 24.47

จากการสำรวจผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่าในกรณีที่ผู้ตอบแบบสอบถามยอมรับจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น ผู้สัมภาษณ์จะเพิ่มจำนวนเงินขึ้นสองเท่าของจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้นที่เสนอไป พบว่า โอกาสที่ผู้ตอบแบบสอบถามจะยอมรับจำนวนเงินขั้นที่สองจะลดลงเมื่อจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้นเพิ่มขึ้น (ซึ่งมิใช่เรื่องน่าแปลกใจแต่ประการใด เพราะเป็นไปตามกฎของอุปสงค์) กล่าวคือ เมื่อจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้นเท่ากับ 20 บาท/เดือน/ครัวเรือน ผู้ตอบแบบสอบถามจะยอมรับจำนวนเงินขั้นที่สอง คิดเป็นร้อยละ 54.8 และเมื่อเทียบจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้นเป็น 50, 90 และ 120 บาท/เดือน/ครัวเรือน กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถาม จะมีการตอบสนองจำนวนเงินขั้นที่สองลดลงเหลือเพียงร้อยละ 38.9, 29.2 และ 17.4 ตามลำดับ และในทางกลับกัน ในกรณีที่ผู้ตอบแบบสอบถามปฏิเสธจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น เมื่อจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้นมีจำนวนมากขึ้นจะมีแนวโน้มทำให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ปฏิเสธจำนวนเงินขั้นที่สองมากกว่าที่จะยอมรับจำนวนเงินขั้นที่สองเพิ่มขึ้น (ซึ่งมิใช่เรื่องน่าแปลกใจแต่ประการใด เพราะเป็นไปตามกฎของอุปสงค์) คิดเป็นร้อยละ 15.1, 16.8, 13.5 และ 28.3 ตามลำดับ

### ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ

หลังจากการสอบถามข้อมูลจากผู้ตอบแบบสอบถามที่ใช้เทคนิค CVM แบบ Double Bounded ในการประมวลผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ชุดคำสั่ง Lifereg Procedure ในการประมวล ซึ่งโอกาสที่ผู้ตอบแบบสอบถามตอบ “Yes, Yes” และ “No, No” จะทำให้ไม่สามารถที่จะประมวลผลได้ เนื่องจากไม่สามารถหาค่าขอบเขตบน และค่าขอบเขตล่าง แคมเมอร์อน (Cameron. 1988: 356-358) แนะนำว่าการกำหนดค่า Upper Bound และ Lower Bound ในกรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์สนองตอบ “Yes, Yes” เป็นค่าอนันต์ ( $\infty$ ) และ “No, No” เป็นค่าศูนย์ (0) เนื่องจากไม่ทราบว่าคุณค่าความเต็มใจจ่ายสูงสุดและต่ำสุดที่แท้จริงนั้นเป็นเท่าไร แต่ทราบเพียงว่าคุณค่าความยินดีจะจ่าย จะอยู่ระหว่างค่าอนันต์และค่าศูนย์ อย่างไรก็ตาม Johansson (1993: 214) แนะนำว่าคุณค่าความเต็มใจจ่ายสูงสุดของผู้ถูกสัมภาษณ์ไม่ควรเกินระดับรายได้ที่เขาได้อยู่ ดังนั้น ค่า Upper Bound ในกรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบ “Yes, Yes” น่าจะเป็นค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสูงสุดที่สะท้อนออกมาภายใต้ระดับรายได้ที่มีอยู่ และค่า Lower Bound ในกรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์สนองตอบ “No, No” อาจไม่เท่ากับ ศูนย์หรือเท่ากับศูนย์แต่เป็นศูนย์ไม่แท้ การที่เขาปฏิเสธทั้งค่าจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น และค่าจำนวนเงินครั้งที่สองนั้น อาจเนื่องมาจากค่าความเต็มใจจ่ายต่ำสุดของเขาน้อยกว่าค่าจำนวนเงินครั้งที่สองแต่มากกว่าศูนย์

การหาค่าความเต็มใจจ่ายของผู้ตอบแบบสอบถาม จะพิจารณาจากค่าขอบเขตบน (upper bound) และค่าขอบเขตล่าง (lower bound) ของค่าความเต็มใจจ่ายที่แท้จริง ในกรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์

ตอบ “Yes, Yes” และกรณีที่ผู้ถูกสัมภาษณ์ตอบ “No, No” โดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

แบบที่ 1 ใช้ค่าอนันต์ ( $\infty$ ) แทนค่าขอบบน และใช้ค่าศูนย์ (0) แทนค่าขอบล่างของความเต็มใจจ่าย

แบบที่ 2 ใช้ค่าความเต็มใจจ่ายสูงสุดของตัวอย่างแทนค่าขอบบน (Max WTP) และค่าความเต็มใจจ่ายต่ำสุดของตัวอย่างแทนค่าต่ำสุด (Min WTP)

เมื่อได้ค่าขอบเขตบนและขอบเขตล่าง ผู้วิจัยได้นำไปประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยใช้ชุดคำสั่ง Lifereg Procedure ในการประมวลผลเพื่อหาค่า Maximum Likelihood Estimation (MLE) เพื่อหาลักษณะฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสม สามารถแสดงฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสมของค่าความเต็มใจจ่ายที่ได้จากการคำนวณดังตาราง 23

ตาราง 23 ค่าสถิติ Log-Likelihood ของแบบจำลองค่าความเต็มใจที่จะจ่ายกรณีไม่มีตัวแปรอิสระ และมีตัวแปรอิสระโดยแบ่งตามประเภทฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสม

| ฟังก์ชันการ<br>แจกแจงแบบ<br>สะสม | $(UP_{yy}) = \text{Infinity}$       |                                 | $(UP_{yy}) = \text{Max WTP}$        |                                 |
|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
|                                  | กรณีไม่มีตัวแปร<br>อิสระ (Max InL0) | กรณีมีตัวแปร<br>อิสระ (Max InL) | กรณีไม่มีตัวแปร<br>อิสระ (Max InL0) | กรณีมีตัวแปร<br>อิสระ (Max InL) |
|                                  |                                     |                                 |                                     |                                 |
| Lognormal                        | -366.5807385                        | -287.5797739                    | -384.5036948                        | -294.2953202                    |
| Logistic                         | -367.9032058                        | -291.3611158                    | -544.7308127                        | -466.2183876                    |
| Weibull                          | -371.8868889                        | -298.8193134                    | -526.0855318                        | -456.1305188                    |

ที่มา: จากการคำนวณ

จากผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของฟังก์ชันการแจกแจงสะสมแบบ Lognormal แบบที่ 1 ซึ่งใช้ค่าอนันต์ ( $\infty$ ) แทนค่าขอบบน และใช้ค่าศูนย์ (0) แทนค่าขอบล่าง ซึ่งมีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากให้ค่าสถิติ Maximum Likelihood Estimation มากที่สุดหรือติดลบน้อยที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองของฟังก์ชันการแจกแจงสะสมแบบสะสมแบบ Logistic และ Weibull ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จะเลือกใช้แบบจำลองค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสม แบบ Lognormal ซึ่งใช้ค่าอนันต์ ( $\infty$ ) แทนค่าขอบบน และใช้ค่าศูนย์ (0) แทนค่าขอบล่าง เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ และใช้เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ

## 2.1. การประมาณค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ

ตาราง 24 ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจจ่ายของกลุ่มตัวอย่าง

| ค่าสถิติ                               | ผลการคำนวณค่าสถิติกรณีค่าขอบบนเป็นค่าสูงสุด<br>( $UP_{yy} = \text{Infinity}$ ) |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Intercept ( $\beta$ )                  | 4.7342                                                                         |
| Scale ( $\sigma$ )                     | 0.8529                                                                         |
| Mean WTP                               | 163.68                                                                         |
| 95% Confidence Interval for Mean WTP   | 137.81 - 189.55                                                                |
| Median WTP                             | 113.77                                                                         |
| 95% Confidence Interval for Median WTP | 99.34 - 128.20                                                                 |
| Pseudo $R^2$                           | 21.55                                                                          |

ที่มา: จากการคำนวณ

$$\text{หมายเหตุ : Mean WTP} = e^{(\beta + 0.5\sigma^2)}$$

$$\text{Median WTP} = e^\beta$$

$$\text{CI of Mean WTP} = \text{Mean WTP} \pm 1.96 (\text{SD of Mean WTP})$$

$$\text{CI of Median WTP} = \text{Median WTP} \pm 1.96 (\text{SD of Median WTP})$$

$$\text{Pseudo } R^2 = 1 - \frac{\ln L_1}{\ln L_0}$$



ในการศึกษาครั้งนี้จะเลือกใช้แบบจำลองค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของฟังก์ชันการแจกแจงแบบสะสมแบบ lognormal แบบที่1 จากการประมวลผลในโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้คำสั่ง Lifereg Procedure ซึ่งจากการประมวลผลจะให้ค่า  $\beta$  คือ ค่า Intercept และ  $\sigma$  คือ ค่า Scale เมื่อแทนค่า  $\beta$  และ  $\sigma$  ในสมการเพื่อหาค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานปรากฏว่า สามารถหาค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบเท่ากับ 163.68 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน และมีช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 อยู่ระหว่าง 137.81 - 189.55 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน สำหรับค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบเท่ากับ 113.77 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน และมีช่วงความเชื่อมั่นของค่ามัธยฐานของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 อยู่ระหว่าง 99.34 - 128.20 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน

ส่วน Pseudo  $R^2$  เมื่อแทนค่าในสมการมีค่าเท่ากับ 21.55 แสดงว่า ตัวแปรอิสระ ได้แก่ปัจจัยทางด้านทางเศรษฐกิจและสังคม และด้านทัศนคติ ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ สามารถอธิบายตัวแปรตามคือ มูลค่าของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบได้ร้อยละ 21.55 ที่เหลืออาจจะเป็นตัวแปรอิสระอื่นๆ นอกเหนือจากที่ไม่ได้ทำการศึกษา

จากตาราง 25 จะพบว่าเมื่อเพิ่มกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นทีละ 50 ตัวอย่าง จะเห็นได้ว่าค่า  $\beta$  (Intercept) จะแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ ซึ่งจะเห็นได้จากตารางโดยทดสอบการเพิ่มขึ้นของจำนวนกลุ่มตัวอย่าง 100,150 จนถึง 376 ตัวอย่าง จะพบว่าค่า  $\beta$  (Intercept) มีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ โดยมีค่าเท่ากับ 4.8801, 4.8144, ..., 4.7342 ตามลำดับ ในขณะที่เดียวกันนั้นจะเห็นได้ว่าค่า  $\sigma$  (Scale) เมื่อเพิ่มขึ้นของจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ให้มีจำนวนมากขึ้น โดยกลุ่มตัวอย่างที่ 100,150 จนถึง 376 ตัวอย่าง ค่า  $\sigma$  (Scale) จะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเรื่อย 0.7117, 0.7770, ..., 0.8529 ตามลำดับ โดยที่ค่า  $\beta$  และ  $\sigma$  มีผลต่อค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายที่ได้จากการคำนวณ จะสังเกตเห็นว่าเมื่อกลุ่มตัวอย่างเพิ่มขึ้นแนวโน้มของค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายมีแนวโน้มลดลง ขณะเดียวกันค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายกลับมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และหากพิจารณา Pseudo  $R^2$  จะพบว่ายิ่งเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างในการศึกษามากขึ้น ค่า Pseudo  $R^2$  มีแนวโน้มที่จะเพิ่มสูงขึ้น หมายความว่า ยิ่งเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างมากขึ้นจะทำให้ความสามารถอธิบายตัวแปรตามของตัวแปรอิสระได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเรณู สุชาธรรม (2541:97) ที่แนะนำว่าควรใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 600 ตัวอย่างขึ้นไป ก็จะทำให้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายนั้นมีค่าความน่าเชื่อถือมากขึ้น

ตาราง 25 ค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐานและ Pseudo  $R^2$  ในกรณีทดสอบเพิ่มจำนวนตัวอย่างทีละ 50 ตัวอย่าง

| จำนวน<br>ตัวอย่าง | ฟังก์ชันการแจกแจงสะสมแบบ lognormal กรณี $(UP_{\infty}) = \text{Infinity}$ |                                  |         |          |        |        |              |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|----------|--------|--------|--------------|
|                   | กรณีไม่มีตัวแปร<br>อิสระ (Max InL0)                                       | กรณีมีตัวแปร<br>อิสระ (Max InL1) | $\beta$ | $\sigma$ | Mean   | Median | Pseudo $R^2$ |
| 50                | -47.20352696                                                              | -30.41420101                     | 4.6635  | 0.6724   | 132.90 | 106.05 | 35.57        |
| 100               | -88.53744129                                                              | -69.69246832                     | 4.8801  | 0.7117   | 169.59 | 131.64 | 21.28        |
| 150               | -140.4180704                                                              | -108.5976114                     | 4.8144  | 0.7770   | 166.71 | 123.27 | 22.66        |
| 200               | -193.3335851                                                              | -150.1979305                     | 4.7574  | 0.7823   | 158.13 | 116.44 | 22.31        |
| 250               | -235.8150778                                                              | -187.7699853                     | 4.7722  | 0.8096   | 164.01 | 118.19 | 20.37        |
| 300               | -288.5627621                                                              | -228.8046652                     | 4.7643  | 0.8497   | 168.22 | 117.25 | 20.71        |
| 350               | -339.1423414                                                              | -267.2596947                     | 4.7335  | 0.8366   | 161.33 | 113.69 | 21.20        |
| 376               | -366.5807385                                                              | -287.5797739                     | 4.7342  | 0.8529   | 163.68 | 113.77 | 21.55        |

ที่มา: จากการคำนวณ

## 2.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำใน คลองแสนแสบจากการใช้ประโยชน์เพื่อการคมนาคมขนส่งจนสามารถลงเล่นน้ำในคลองแสน แสบและใช้ในการอุปโภคบริโภคได้

ก่อนที่จะการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลอง  
แสนแสบ ต้องทำการทดสอบค่าสหสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรอิสระว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่ เพื่อ  
ป้องกันปัญหาตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันเอง (หรือที่เรียกทับศัพท์ว่า Multicollinearity) ซึ่งหากพบ  
ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูงกว่า 0.80 ให้ถือว่า มีปัญหา Multicollinearity นักเศรษฐมิติแนะนำให้  
เลือกตัวแปรใดตัวหนึ่งเพื่อตัดออกจากสมการ ผลจากการคำนวณ พบว่า ระดับการศึกษาและอาชีพ  
มีความสัมพันธ์กันสูง โดยมีค่าเท่ากับ 0.82 ณ ระดับ นัยสำคัญ 0.01 จึงต้องเลือกตัวแปรใดตัวแปร  
หนึ่ง ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ ได้เลือกตัดระดับการศึกษาเป็นตัวแปรอิสระออก ดังนั้น ตัวแปรที่ใช้ในการ  
วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ มีดังนี้ คือ ตัว  
แปร เพศ อายุ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด ระดับการศึกษาสูงสุด

ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ และความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย  
จำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น

ตาราง 26 ปัจจัยที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ

| ตัวแปรที่ศึกษา | Estimated<br>Coefficient | P-Value   |
|----------------|--------------------------|-----------|
| Intercept      | 4.3402                   | <.0001*** |
| Gender         | -0.0330                  | 0.6743    |
| Age            | -0.0032                  | 0.3978    |
| Mem            | -0.0066                  | 0.6785    |
| Educaion       |                          |           |
| Edu1           | 0.1128                   | 0.2175    |
| Edu2           | -0.0737                  | 0.5711    |
| Edu3           | -0.1714                  | 0.3606    |
| Edu4           | -0.3879                  | 0.0017**  |
| Perceive       | 0.1529                   | 0.0440**  |
| Knowledge      | -0.1752                  | 0.0291**  |
| Log income     | 0.2981                   | 0.0220**  |
| Bid            |                          |           |
| Bid20          | -1.2326                  | <.0001*** |
| Bid50          | -0.5996                  | <.0001*** |
| Bid90          | -0.1460                  | 0.1652    |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \*\*\* ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

\*\* ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

\* ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10

จากตาราง 26 พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลอง  
แสนแสบ มีดังนี้ คือ ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษี

สูงสุด ซึ่งมีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันกับค่าความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 และความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย มีความสัมพันธ์ทิศทางตรงกันข้ามกับค่าความเต็มใจที่จะจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ซึ่งสามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ดังต่อไปนี้ คือ

ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ (Perceive) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.1529 ซึ่งหมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบมีแนวโน้มความเต็มใจที่จะจ่ายมากกว่าผู้ที่ไม่มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ ซึ่งผู้ที่มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบมีความตระหนักและเข้าใจถึงสภาพของน้ำเน่าเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้นอกจากการคมนาคมขนส่ง เมื่อพิจารณาจากค่า P-Value มีค่าเท่ากับ 0.0440 พบว่า ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบมีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันกับค่าความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 หมายความว่า ผู้ที่มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบและผู้ที่ไม่ได้มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ มีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากบุคคลที่ตระหนักรู้มีความเข้าใจเกี่ยวกับสภาพน้ำในคลองแสนแสบเป็นอย่างดี ผนวกกับได้รับผลกระทบจากการเน่าเสียในคลองแสนแสบและทราบถึงสาเหตุของการเน่าเสียมาจากการทิ้งของเสียของบุคคลที่อยู่อาศัยริมคลองแสนแสบ

ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย (knowledge) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ -0.1752 ซึ่งหมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียมีแนวโน้มที่จะจ่ายน้อยกว่าผู้ที่ไม่มีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งผู้ที่มีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย อาจจะไม่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบและไม่มีความตระหนักถึงสภาพของน้ำเน่าเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ จึงมีแนวโน้มที่จะจ่ายน้อยกว่า เมื่อพิจารณาจากค่า P-Value มีค่าเท่ากับ 0.0291 พบว่า ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียมีความสัมพันธ์ทิศทางตรงกันข้ามกับค่าความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 หมายความว่า ผู้ที่มีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียและผู้ที่ไม่มีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย มีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สาเหตุเนื่องจากชุมชนที่อยู่อาศัยอยู่ริมคลองแสนแสบการศึกษาค่อนข้างต่ำ มีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบน้อย ประกอบกับบุคคลมีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียมักจะไม่ให้ความร่วมมือในการจ่ายอาจจะมาจากการที่ตนนั้นมีการบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงสู่แม่น้ำลำคลองและไม่ได้รับผลกระทบจากเน่าเสียของน้ำในคลองแสนแสบ

สำหรับรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด อยู่ในเทอมของ logarithm (Logincome) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.2981 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์นี้ก็คือ ค่าความยืดหยุ่นของรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย หมายความว่า เมื่อรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถามเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2981 เมื่อพิจารณาจากค่า P-Value มีค่าเท่ากับ 0.0220 พบว่า รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด มีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันกับค่าความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 หมายความว่า ผู้ที่มีรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดมากย่อมมีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบมากกว่าผู้ที่มีรายได้ต่ำ สาเหตุเนื่องจากเนื่องจากผู้ที่รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงย่อมที่จะมีอำนาจในการซื้อมากกว่าเพื่อให้ได้มาซึ่งสภาพแวดล้อมที่ดีกว่า ตรงกันข้ามผู้มีรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีต่ำกว่ามีข้อจำกัดในเรื่องของการใช้จ่าย ซึ่งค่าใช้จ่ายหลัก คือ บั๊จจ่าย 4 และให้ความสำคัญกับเรื่องสภาพแวดล้อมน้อยกว่า

ตัวแปรดังต่อไปนี้ เป็นตัวแปรที่ไม่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญที่ 0.01, 0.05 และ 0.10 ตามลำดับ คือ เพศ (Gender) อายุ (Age) และจำนวนสมาชิกในครัวเรือน (Mem)

ส่วนตัวแปร ระดับการศึกษาสูงสุด และจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพที่มีหลายค่าและไม่ต่อเนื่อง การทดสอบเพื่อประเมินว่า ตัวแปรมีผลหรือไม่ในการกำหนดขนาดของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ จำเป็นจะต้องใช้การวิเคราะห์ LR Test (Likelihood Ratio Test) ทดสอบชุดของตัวแปรแต่ละตัว ซึ่งได้อธิบายไว้ในหัวข้อถัดไป

### 2.3 การทดสอบความเหมาะสมของชุดตัวแปรเชิงคุณภาพ

เนื่องจากตัวแปรอิสระได้แก่ ระดับการศึกษาสูงสุด และค่าจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพเป็นตัวแปรสุ่มที่มีค่าหลายค่าและไม่ต่อเนื่อง (discrete random variable) ซึ่งในการวิเคราะห์ทางสถิติจำเป็นต้องอาศัยการสร้างชุดตัวแปรหุ่น โดยกำหนดค่าตัวแปรไว้ทั้งหมด  $m$  ค่า จะสร้างชุดตัวแปรหุ่นทั้งหมด  $m-1$  ตัวแปร เพื่อป้องกันปัญหา multicollinearity เช่น ตัวแปรระดับการศึกษามีตัวแปรทั้งหมด 5 ค่า จึงสร้างชุดตัวแปรหุ่นทั้งหมดเท่ากับ 4 ตัวแปร เป็นต้น

การทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรเชิงคุณภาพแต่ละตัวแปรทำได้ด้วยการทดสอบความเหมาะสมของตัวแปรหุ่นทั้งชุด โดยใช้การทดสอบสัดส่วนของค่าสถิติ likelihood (Likelihood Ratio Test : LR Test) ซึ่งมีการตั้งสมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) และสมมติฐานทางเลือก ( $H_1$ ) ดังนี้

$(H_0)$  : ชุดตัวแปรหุ่น (ชุดที่ต้องการทดสอบ) ไม่มีผลต่อค่าความเต็มใจจ่าย

$(H_1)$  : ชุดตัวแปรหุ่นมีผลต่อค่าความเต็มใจจ่าย

เพื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของกลุ่มตัวแปรหุ่นด้วยวิธี LR Test ได้สร้างแบบจำลอง 2 แบบจำลอง โดยแบบจำลองที่ 1 เป็นแบบจำลองที่ใส่กลุ่มตัวแปรหุ่นทั้งหมด (unrestricted model) และแบบจำลองที่ 2 เป็นแบบจำลองที่ตัดกลุ่มตัวแปรหุ่นที่ต้องการทดสอบออกจากแบบจำลองทั้งกลุ่ม (restricted model) แล้วทำการประมาณแบบจำลองทั้งสอง ด้วยวิธีการ MLE แล้วจะได้ค่าสถิติ likelihood คือ  $L_{ur}$  และ  $L_r$  ตามลำดับ

การทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ทำได้โดยนำค่า LR Test มาพิจารณาเปรียบเทียบกับค่า Chi-square ( $\chi^2$ ) ที่ค่า d.f. เป็น m-1 ซึ่งเป็นจำนวนตัวแปรหุ่นที่ต้องการทดสอบ และตามเกณฑ์การทดสอบทางสถิติ ผู้วิจัยจะปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) เมื่อค่า LR Test ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่าสถิติ Chi-square ( $\chi^2$ ) จากตาราง ซึ่งหมายความว่า ชุดตัวแปรหุ่นนี้มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ตาราง 27 ค่าสถิติ LR Test ของชุดตัวแปรเชิงคุณภาพของกลุ่มตัวอย่าง

| ตัวแปรหุ่น | องศาแห่งความอิสระ<br>(d.f.) | ค่าสถิติ LR Test | ค่า $\chi^2$ จากตาราง |
|------------|-----------------------------|------------------|-----------------------|
| Edu        | 4                           | 16.942***        | 13.277                |
| Bid        | 3                           | 84.068***        | 11.345                |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ : \*\*\* ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

$$LR\ Test = -2(LnL_r - LnL_{ur})$$

โดย  $L_{ur}$  คือ ค่า Maximum likelihood แบบจำลองที่ใส่กลุ่มตัวแปรหุ่นทั้งหมด (unrestricted model)

$L_r$  คือ ค่า Maximum likelihood แบบจำลองที่ตัดกลุ่มตัวแปรหุ่นที่ต้องการทดสอบออกจากแบบจำลองทั้งกลุ่ม (restricted model)

จากตาราง 27 เป็นการทดสอบ LR Test ของชุดตัวแปรหุ่นที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในการศึกษาครั้งนี้คือ ระดับการศึกษาสูงสุด และจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น ซึ่งผลการทดสอบค่า LR Test เมื่อเทียบกับ ค่าสถิติ Chi-square ( $\chi^2$ ) จากตาราง ดังต่อไปนี้ คือ

1. ทดสอบตัวแปรหุ่น คือ ระดับการศึกษา ว่ามีผลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายหรือไม่ จะใช้แบบจำลองที่ 1 ใส่กลุ่มตัวแปรหุ่นทั้งหมด (unrestricted model) ดังสมการ (26)

$$\begin{aligned} \text{Log}(\text{Lower}_i, \text{Upper}_i) = & \beta_0 + \beta_1 \text{Gender} + \beta_2 \text{Age} + \beta_3 \text{Mem} + \beta_4 \text{Edu} + \beta_5 \text{Percieve} \\ & + \beta_6 \text{Knowledge} + \beta_7 \log \text{income} + \beta_8 \text{Bid} / \log \text{normal} \dots \text{distributi on} \end{aligned} \quad (26)$$

$$\text{ได้ค่า } L_{ur} = -285.1330441$$

- แบบจำลองที่ 2 เป็นแบบจำลองที่ตัดกลุ่มตัวแปรหุ่นที่ต้องการทดสอบได้แก่ ระดับการศึกษา สูงสุดออกจากแบบจำลองทั้งกลุ่ม (restricted model) ดังสมการ (27)

$$\begin{aligned} \text{Log}(\text{Lower}_i, \text{Upper}_i) = & \beta_0 + \beta_1 \text{Gender} + \beta_2 \text{Age} + \beta_3 \text{Mem} + \beta_4 \text{Percieve} \\ & + \beta_5 \text{Knowledge} + \beta_6 \log \text{income} + \beta_7 \text{Bid} / \log \text{normal} \dots \text{distributi on} \end{aligned} \quad (27)$$

$$\text{ได้ค่า } L_r = -293.6042237$$

ค่า LR Test จากการคำนวณเท่ากับ  $-2(-293.6042237 \text{ ลบด้วย } (-285.1330441))$  จะได้ 16.942 พบว่า ค่า LR Test ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่าค่า Chi-square ( $\chi^2$ ) จากตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 มีองศาแห่งความอิสระ (d.f.) เป็น 3 ได้ผลเป็น 13.277 พบว่า ค่า LR Test มากกว่าค่าสถิติ Chi-square ( $\chi^2$ ) ผู้วิจัยจึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ( $H_1$  หรือ  $H_a$ ) ซึ่งหมายความว่า ระดับการศึกษาสูงสุด มีผลต่อการกำหนดขนาดของค่าความเต็มใจจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

2. ทดสอบตัวแปรหุ่น คือ จำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น ว่ามีผลต่อมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายหรือไม่

แบบจำลองที่ 1 ใส่กลุ่มตัวแปรหุ่นทั้งหมด (unrestricted model)

$$\begin{aligned} \text{Log}(\text{Lower}_i, \text{Upper}_i) = & \beta_0 + \beta_1 \text{Gender} + \beta_2 \text{Age} + \beta_3 \text{Mem} + \beta_4 \text{Edu} + \beta_5 \text{Percieve} \\ & + \beta_6 \text{Knowledge} + \beta_7 \log \text{income} + \beta_8 \text{Bid} / \log \text{normal} \dots \text{distributi on} \end{aligned} \quad (28)$$

$$\text{ได้ค่า } L_{ur} = -285.1330441$$



แบบจำลองที่ 2 เป็นแบบจำลองที่ตัดกลุ่มตัวแปรหุ่นที่ต้องการทดสอบ ได้แก่ จำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้นจากแบบจำลองทั้งกลุ่ม (restricted model)

$$\begin{aligned} \text{Log}(\text{Lower}_i, \text{Upper}_i) = & \beta_0 + \beta_1 \text{Gender} + \beta_2 \text{Age} + \beta_3 \text{Mem} + \beta_4 \text{Edu} \\ & + \beta_5 \text{Percieve} + \beta_6 \text{Knowledge} + \beta_7 \log \text{income} / \log \text{normal} \text{ distributi on} \end{aligned} \quad (29)$$

ได้ค่า  $L_r = -327.1671685$

ค่า LR Test จากการคำนวณเท่ากับ  $-2(-327.1671685)$  ลบด้วย  $(-285.1330441)$  ได้ผลลัพธ์เป็น 84.068 พบว่า ค่า LR Test ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่า Chi-square ( $\chi^2$ ) ในตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 มีองศาแห่งความอิสระ (d.f.) เป็น 3 เท่ากับ 11.345 พบว่า ค่า LR Test มีค่ามากกว่าค่า Chi-square ( $\chi^2$ ) จึงปฏิเสธสมมติฐานหลัก และยอมรับสมมติฐานทางเลือก ซึ่งหมายความว่า จำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น นั้นมีผลต่อค่าความเต็มใจจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธุกิจที่ 4 ของมศว เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ ด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่าหรือContingent Valuation Method (CVM) โดยใช้เทคนิคการตั้งคำถามแบบเสนอราคาแบบปิดสองราคา (Double Bounded Close-Ended) ซึ่งการศึกษาด้วยวิธีดังกล่าวเป็นการสัมภาษณ์โดยตรงด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างของครัวเรือนในชุมชนต่างๆที่อยู่ริมคลองแสนแสบทั้งหมดจำนวน 376 ตัวอย่าง จากการประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ สามารถสรุปผลได้ดังนี้ คือ แบบจำลองค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของฟังก์ชันการแจกแจงสะสมแบบสะสมเป็นแบบ Lognormal แบบที่ 1 ซึ่งใช้ค่าอนันต์ ( $\infty$ ) แทนค่าขอบบน และใช้ค่าศูนย์ (0) แทนค่าขอบล่าง มีความเหมาะสมที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลองของฟังก์ชันการแจกแจงสะสมแบบสะสมแบบ Logistic และ Weibull เนื่องจากให้ค่าสถิติ Maximum Likelihood Estimation มากที่สุดหรือติดลบน้อยที่สุด และจากประมวลผลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยชุดคำสั่ง Lifereg Procedure พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ ได้แก่ ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย ระดับการศึกษาสูงสุด และจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น เขียนความสัมพันธ์ได้ ดังนี้ คือ

$$\text{Log}(\text{Lower}_i, \text{Upper}_i) = (\text{Percieve}, \text{Knowledge}, \log \text{income}, \text{Edu}, \text{Bid}) / \text{lognormal distribution} \quad (30)$$

$$\text{โดยที่ } \beta = 4.7342$$

$$\sigma = 0.8529$$

$$\text{นำมาคำนวณค่า Mean WTP} = e^{(\beta + 0.5\sigma^2)} = 163.68 \text{ บาท/เดือน/ครัวเรือน}$$

$$\text{นำมาคำนวณค่า Median WTP} = e^\beta = 113.77 \text{ บาท/เดือน/ครัวเรือน}$$

จากการประมวลผลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้ชุดคำสั่ง Lifereg Procedure จะให้ค่า  $\beta$  ซึ่งเป็น ค่า Intercept และ  $\sigma$  ที่แสดง ค่า Scale สามารถหาค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบเท่ากับ 163.68 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน และ 113.77 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน ตามลำดับ

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้เป็นการสรุปผลการวิจัยทั้งหมด พร้อมทั้งอภิปรายผลและข้อเสนอแนะโดยมีรายละเอียดตามหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการวิจัย

การศึกษานี้มีความมุ่งหมายของการวิจัย คือ เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินมูลค่าหรือ Contingent Valuation Method (CVM) รวมถึงศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ เพื่อนำไปสู่ข้อเสนอแนะให้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒในฐานะที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการเกิดมลพิษทางน้ำในคลองแสนแสบมาร่วม 4 ทศวรรษ ได้พิจารณาปรับพันธกิจที่ 4 ที่เป็นการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพื่อให้เกิดการพัฒนาเครือข่าย “ชุมชนรักษ์แสนแสบ” ที่จะมีส่วนให้น้ำในคลองแสนแสบมีคุณภาพดีขึ้น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย (Sample) คือ บุคคลที่อาศัยอยู่ในชุมชนริมคลองแสนแสบที่อยู่ในเขตห้วยขวาง เขตบางกะปิ เขตวัฒนา เขตวังทองหลาง เขตราชเทวี และเขตปทุมวัน จำนวนทั้งหมด 400 ตัวอย่าง ก่อนทำการสำรวจจริงได้ทำการทดสอบแบบสอบถาม 60 ชุด เพื่อกำหนดค่าจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น ทำให้ได้จำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้นมาทั้งหมด 4 ค่า คือ 20, 50, 90 และ 120 บาท/เดือน หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจจริงสามารถนำแบบสอบถามไปใช้ในการวิเคราะห์ได้จริงทั้งหมด 376 ชุด

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยทั่วไป พบว่า กลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 58.2 อายุอยู่ในช่วง 20-29 ปี คิดเป็นร้อยละ 47.5 มีสถานภาพโสด คิดเป็นร้อยละ 54.0 และมีระดับการศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 38.3 มีการประกอบอาชีพรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 22.9 ส่วนใหญ่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวน 4-6 คน และมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนที่ทำงานแล้ว 1-3 คน และอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร น้อยกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 46.8 ส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาจากต่างจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 65.3 และมีภูมิลำเนาในกรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ 34.7 สำหรับลักษณะทางเศรษฐกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด

อยู่ในช่วง 5,001-10,000 บาท/เดือน คิดเป็นร้อยละ 41.5 ในส่วนของรายได้ทั้งครัวเรือนต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด พบว่า ส่วนใหญ่มีรายได้ทั้งครัวเรือนหลังหักภาษีของกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามอยู่ในช่วง 10,001-15,000 บาท/เดือน คิดเป็นร้อยละ 22.6

สำหรับการรับรู้ข้อมูลข่าวสารต่างๆเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบ ส่วนใหญ่ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้รับข้อมูลข่าวสาร คิดเป็นร้อยละ 61.9 และได้รับข้อมูลข่าวสาร คิดเป็นร้อยละ 38.1 แหล่งข้อมูลข่าวสารที่ได้รับมาจากเจ้าหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร คิดเป็นร้อยละ 31.22 การใช้ประโยชน์จากคลองแสนแสบมากที่สุดของผู้ตอบแบบสอบถาม คือ การคมนาคมขนส่ง (เดินทางโดยเรือโดยสาร) และส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ คิดเป็นร้อยละ 80.3 ได้รับผลกระทบในเรื่อง กลิ่นเหม็น คิดเป็นร้อยละ 71 ซึ่งผลกระทบที่ได้รับนั้นอยู่ในระดับรุนแรงมาก คิดเป็นร้อยละ 62.91 ผู้ตอบแบบสอบถามไม่มีตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ คิดเป็นร้อยละ 51.6 และมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบค่อนข้างต่ำ หลังจากการกำหนดสถานการณ์สมมุติในแบบสอบถามเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบโดยผ่านค่าธรรมเนียมในการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มีความเต็มใจที่จะจ่าย คิดเป็นร้อยละ 90.6 และไม่มี ความเต็มใจที่จะจ่าย คิดเป็นร้อยละ 9.4 ซึ่งเหตุผลที่ไม่มี ความเต็มใจที่จะจ่าย เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามให้เหตุผลว่าเป็นหน้าที่ของรัฐในการดูแลรักษา และตนไม่มีรายได้เพียงพอสำหรับจ่ายค่าธรรมเนียมและไม่มีส่วนทำให้เกิดน้ำเสียในคลองแสนแสบ

ผลการศึกษาจากการประมาณค่าแบบจำลอง Censored Regression Model ด้วยวิธี Maximum Likelihood Estimation (MLE) โดยลักษณะของการแจกแจงความน่าจะเป็นของ WTP ที่เหมาะสมที่สุด ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แบบ Lognormal โดยใช้ค่าอนันต์ ( $\infty$ ) แทนค่าขอบบน และใช้ค่าศูนย์ (0) แทนค่าขอบล่าง ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบเท่ากับ 163.68 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน และมีช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 อยู่ระหว่าง 137.81 - 189.55 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน สำหรับค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบเท่ากับ 113.77 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน และมีช่วงความเชื่อมั่นของค่ามัธยฐานของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 อยู่ระหว่าง 99.34 - 128.20 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน

และ Pseudo  $R^2$  มีค่าเท่ากับ 21.55 แสดงว่า ตัวแปรอิสระ ได้แก่ปัจจัยทางด้านทางเศรษฐกิจและสังคม และด้านทัศนคติ ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ สามารถอธิบายตัวแปรตาม คือ มูลค่าของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบได้ร้อยละ 21.55 ที่เหลืออาจจะเป็นตัวแปรอิสระอื่นๆ ที่ไม่ทำการศึกษา

จากการประมวลผล พบว่า ตัวแปรที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบมีดังนี้ คือ ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด ซึ่งมีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันกับค่าความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 และความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียมีความสัมพันธ์ทิศทางตรงกันข้ามกับค่าความเต็มใจที่จะจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

การทดสอบ LR Test ของชุดตัวแปรหุ่นที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในการศึกษาครั้งนี้คือระดับการศึกษาสูงสุด และจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น ผลการทดสอบค่า LR Test เมื่อเทียบกับค่า Chi-square จากตารางพบว่า ชุดตัวแปรหุ่นได้แก่ ระดับการศึกษาสูงสุดและจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 เนื่องจาก ค่า LR Test ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่าค่า Chi-square ในตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01

## การอภิปรายผล

ในงานวิจัยเรื่อง “มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4 ของ มศว เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ” ด้วยวิธีสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่า หรือ Contingent Valuation Method (CVM) โดยใช้คำถามแบบเสนอราคาแบบปิดสองราคา (Double Bounded Close-Ended) ซึ่งมีความมุ่งหมายของการวิจัย คือ เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ ซึ่งสามารถอภิปรายผลตามวัตถุประสงค์ได้ดังต่อไปนี้

### 1. เพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ

ผลการศึกษาครั้งนี้จะเลือกใช้แบบจำลองค่าความเต็มใจที่จะจ่ายของฟังก์ชันการกระจายสะสมแบบ Lognormal พบว่า ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบเท่ากับ 163.68 และ 113.77 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน ตามลำดับ

จากผลการศึกษาค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ พบว่า หากมีการคำนวณปริมาณเฉลี่ยของการใช้น้ำต่อครัวเรือนต่อเดือนประมาณ 56.04 ลูกบาศก์เมตรต่อเดือน ถ้าหากมีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียจริงตามข้อบัญญัติของกรุงเทพมหานครอยู่ที่ 2 บาทต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร เท่ากับ 113.08 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน จะเห็นได้ว่าค่าเฉลี่ยจากการคำนวณนั้นมีค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียใกล้เคียงกับงานวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งก็สะท้อนถึงว่าประชาชนที่อยู่ริมคลองแสนแสบนั้นมีความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อ

บำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบหากมีการเรียกเก็บจริง แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นก็ต้องขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดเก็บ  
อย่างเป็นธรรม โปร่งใส รวมถึงสร้างความเข้าใจกันอันดีระหว่างกรุงเทพมหานครกับประชาชน

เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลจากตาราง 28 ซึ่งเป็นงานวิจัยเกี่ยวกับมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย  
ค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียที่เคยศึกษามาในประเทศไทย พบว่า ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานมีมูลค่า  
ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่เคยศึกษาเรื่องค่าธรรมเนียมในพื้นที่ต่างๆ สาเหตุเนื่องจาก  
ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบเป็น  
ค่าที่ได้จากการกำหนดสถานการณ์สมมติในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบเพื่อให้สามารถ  
นำน้ำในคลองมาใช้ในการอุปโภคบริโภคและเด็กสามารถลงเล่นน้ำได้โดยผ่านค่าธรรมเนียมในการ  
บำบัดน้ำเสีย ซึ่งงานวิจัยที่เคยศึกษามาก่อนมักจะไม่มีกำหนดสถานการณ์สมมติขึ้นมา ยกเว้นของ  
วิจัยของ จุไร ทัพวงษ์ และจุฑาทิพย์ เครือวัลย์ จึงทำให้ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานที่ได้ออกมาใกล้เคียง  
กัน แต่ก็ยังมากกว่างานวิจัยของบุคคลอื่น เช่น งานของมาริสสา กาญจนะ พบว่า ค่าบำบัดน้ำเสียโรง  
บำบัดน้ำเสียนนทบุรี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่เท่ากับ 45.90 บาท/คน และงานของอภิรดี เงินจิตร ก็พบว่า  
ค่าเฉลี่ยความเต็มใจที่จะจ่ายโครงการบำบัดน้ำเสียบึงพระราม 9 เท่ากับ 45บาท/ครัวเรือน/เดือน และ  
งานของกนกวรรณ ภิบาลสุข ที่ได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสีย  
ของประชาชนในกรุงเทพมหานคร พบว่า ค่าบำบัดน้ำเสียโรงบำบัดน้ำเสียนนทบุรี มีค่าเฉลี่ยความเต็มใจ  
ที่จะจ่ายของค่าบริการบำบัดน้ำเสีย เท่ากับ 54.67 บาท/เดือน เป็นต้น

สำหรับงานวิจัยที่ใกล้เคียงกับงานวิจัยครั้งนี้ คือ งานวิจัยของวลยา ศุภชัย (2539: บทคัดย่อ)  
ซึ่งศึกษาเรื่องประเมินราคาโครงการดูแลรักษาความสะอาด กรณีศึกษา คลองมหานาคและคลอง  
แสนแสบ พบว่า ค่ามัธยฐานของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเท่ากับ 360 บาท/คน/ปี หรือ 30 บาท/เดือน  
เมื่อเทียบกับงานวิจัยครั้งนี้มีค่าแตกต่างกันมาก ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้มีมูลค่าสูงกว่ามาก สืบเนื่องจากกลุ่ม  
ประชากรที่ศึกษาแตกต่างกันโดยงานของวลยา ศุภชัย ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ ผู้โดยสารทางเรือ  
อาจจะมาจากระยะเวลาที่ทำการศึกษาห่างกันมาก อีกทั้งกลุ่มประชากรที่ใช้ในการศึกษาก็แตกต่างกัน  
ซึ่งทำให้ความตระหนักถึงปัญหาน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบมีความแตกต่างกัน ทำให้งานวิจัยนี้มี  
มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสูงกว่า รวมถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบด้วย

ตาราง 28 เปรียบเทียบมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายกับงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องค่าธรรมเนียมการบำบัด  
น้ำเสีย

| ผู้ศึกษา                                 | ปีที่<br>ศึกษา | สถานที่ศึกษา                                                       | มูลค่าที่เป็นตัวเงินจากการศึกษา                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| กนกวรรณ ภิบาลสุข                         | 2534           | เขตป้อมปราบศัตรู<br>พ่าย เขตดุสิต<br>เขตสัมพันธวงศ์<br>และเขตพญาไท | ค่าเฉลี่ย WTP ของค่าบริการบำบัด<br>น้ำเสีย เท่ากับ 54.67 บาท/เดือน                                                                                                                                                                       |
| วัลยา ศภชัย                              | 2539           | คลองมหานาคและ<br>คลองแสนแสบ                                        | ค่ามัธยฐานของ WTP เท่ากับ 360<br>บาท/คนปี หรือ 30 บาท/เดือน                                                                                                                                                                              |
| อภิรดี เงินวิจิตร                        | 2541           | โครงการบึงพระราม 9                                                 | ค่าเฉลี่ยWTPเท่ากับ 45 บาท/<br>ครัวเรือน/เดือน                                                                                                                                                                                           |
| จุไร ทัพวงษ์ และ<br>จุฑาทิพย์ เครือวัลย์ | 2542           | แม่น้ำเจ้าพระยา                                                    | สมมติสถานการณ์ 2 กรณี คือ 1)<br>คุณภาพน้ำดีขึ้นในระดับที่ปลาอยู่ได้<br>และ 2) คุณภาพดีขึ้นจนสามารถว่ายน้ำ<br>น้ำได้ ค่าเฉลี่ย WTP เท่ากับ 100.81<br>บาทต่อเดือนในกรณีที่ 1 และค่าเฉลี่ย<br>WTP เท่ากับ 115.03 บาทต่อเดือน<br>ในกรณีที่ 2 |
| มาริสสา กาญจนะ                           | 2548           | เขตนานนาวา สาทร<br>บางคอแหลม<br>และบางรัก                          | ค่าเฉลี่ยของ WTP เท่ากับ 45.90<br>บาท/คน                                                                                                                                                                                                 |
| ชัยวิรัตน์ มุ่งจันทร์<br>และเรณู สุขารมณ | 2552           | คลองแสนแสบ                                                         | ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของ WTP<br>เท่ากับ 163.68 และ 113.77 บาทต่อ<br>เดือนต่อครัวเรือน                                                                                                                                                   |

ที่มา : จากการรวบรวม



ข้อได้เปรียบของงานวิจัยนี้เมื่อเทียบกับงานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสีย คือ ใช้เทคนิค Contingent Valuation Method แบบเสนอราคาแบบปิดสองราคา (Double Bounded Close-Ended) เช่นเดียวกับงานของมาริส กาญจนะ ก็ให้เทคนิคเดียวกัน ซึ่งเป็นเทคนิคที่สามารถที่จะลดจุดอ่อนของเทคนิค Contingent Valuation Method (CVM) โดยกำหนดเหตุการณ์สมมติเพื่อประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมออกมา ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่ที่เคยทำการศึกษาในอดีตจะนิยมใช้เทคนิค คำถามไล่เรียงไปเรื่อยๆ (Sequential Bid) หรือ Bidding Game ผู้ที่ใช้เทคนิคนี้ได้แก่ วลัยยา ศุภชัย , อภิรดี เงินวิจิตร, ส่วนงานวิจัยของจุไร ทัพวงษ์ และจุฑาทิพย์ เครือวัลย์ ใช้เทคนิค Payment Card ในการประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่าย เป็นต้น โดยเทคนิคดังกล่าวมีจุดอ่อนคืออาจจะเกิด Starting point bias เพราะค่าที่เสนอครั้งแรกมีอิทธิพลต่อการตอบเปิดเผยความเต็มใจที่จะจ่าย

จะเห็นได้ว่างานวิจัยนี้ได้คำนึงถึงจุดอ่อนของเทคนิค Contingent Valuation Method เพื่อให้การประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ซึ่งค่าเฉลี่ยและมีฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ อาจจะมีค่าที่ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่ได้กล่าวมา อาจจะมาจากผู้ตอบแบบสอบถาม ไม่คุ้นเคยกับสินค้าที่ประเมิน ซึ่งเป็นการกำหนดสมมติสถานการณ์ขึ้นมาเอง ไม่มีอยู่จริงและเป็นอุดมคติ

## 2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียใน คลองแสนแสบ

จากการประมวลผล พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ คือ ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด ซึ่งมีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันกับค่าความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียมีความสัมพันธ์ทิศทางตรงกันข้ามกับค่าความเต็มใจที่จะจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 และการทดสอบ LR Test ของชุดตัวแปรหุ่นที่มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย คือ ระดับการศึกษาสูงสุดและจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น ซึ่งผลการทดสอบค่า LR test เมื่อเทียบกับค่า Chi-square ( $\chi^2$ ) จากตาราง พบว่า ชุดตัวแปรหุ่น ได้แก่ ระดับการศึกษาสูงสุด และจำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 ซึ่งสามารถอธิบายเพิ่มเติมได้ดังต่อไปนี้ คือ

ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ (Perceive) ผลการวิจัยพบว่า ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ (Perceive) มีความสัมพันธ์กับค่าความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในทิศทางเดียวกัน หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบมีแนวโน้มความเต็มใจที่จะจ่าย

มากกว่า ผู้ที่ไม่มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ ทั้งนี้เป็นเพราะว่า ผู้ที่มีความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ มีความใกล้ชิดและเข้าใจถึงสภาพของน้ำเน่าเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้นอกจากการคมนาคม ผลกระทบของน้ำเน่าเสียคลองแสนแสบซึ่งดูจากการสำรวจส่วนใหญ่ได้รับผลกระทบจากน้ำเน่าเสียและมีผลกระทบในระดับรุนแรงมาก ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของเรณู สุขารมย์ณ ที่ศึกษาเกี่ยวกับความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในรัฐเนบราสกา พบว่า ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำก็มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในทิศทางเดียวกันกับค่าความเต็มใจที่จะจ่ายรวมถึงงานของประกาย ธีระวัฒนากุล ที่ศึกษาเรื่องความเต็มใจจ่ายเพื่อการปรับปรุงคุณภาพอากาศในกรุงเทพมหานคร ก็พบว่า ความตระหนักรู้เกี่ยวกับสภาพสิ่งแวดล้อมจะส่งผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเช่นกัน และมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย (Knowledge) ผลการวิจัยพบว่า ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย (Knowledge) มีความสัมพันธ์กับค่าความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในทิศทางทิศทางตรงกันข้าม หมายความว่า ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียมีแนวโน้มที่จะจ่ายน้อยกว่าผู้ที่ไม่มีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย ทั้งนี้เป็นเพราะว่าผู้ที่มีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียอาจจะไม่ได้รับผลกระทบโดยตรงจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบและไม่มีความตระหนักถึงสภาพของน้ำเน่าเสียที่ไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งผลการวิจัยในครั้งนี้ตรงกันข้ามกับงานวิจัยทศพร สุภาวี ที่ได้ศึกษาเรื่องประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมกำจัดมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนในกรุงเทพมหานคร พบว่า ความรู้และความเข้าใจขยะอันตราย จะส่งผลต่อค่าความเต็มใจจ่ายในทิศทางเดียวกัน สาเหตุอาจมาจากบุคคลที่อยู่อาศัยอยู่ริมคลองแสนแสบการศึกษาค่อนข้างต่ำ มีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบน้อยแต่มีความใกล้ชิดและเข้าใจเกี่ยวกับสภาพของการเน่าเสียของน้ำในคลองแสนแสบเป็นอย่างดี และได้รับผลกระทบจากน้ำเสียในคลองแสนแสบโดยตรงประกอบกับบุคคลมีความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียมักจะไม่ให้ความร่วมมือในการจ่ายอาจจะมาจากการที่ตนนั้นมีการบำบัดน้ำเสียก่อนที่จะลงสู่แม่น้ำลำคลองและไม่ได้รับผลกระทบจากน้ำเสียของน้ำในคลองแสนแสบ

รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด (Logincome) ผลการวิจัยพบว่า รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุด (Logincome) มีความสัมพันธ์กับค่าความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 ในทิศทางเดียวกัน และอยู่ในเทอมของ logarithm (Logincome) มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.2981 ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์นี้ก็คือ ค่าความยืดหยุ่นของรายได้ต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายซึ่งหมายความว่า เมื่อรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดของผู้ตอบแบบสอบถามเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผล

ให้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.2981 มีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกันกับค่าความเต็มใจจ่ายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.10 หมายความว่า ผู้ที่มีรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดมากย่อมมีค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบมากกว่าผู้ที่มีรายได้น้อย ทั้งนี้เป็นเพราะว่าผู้ที่มีระดับรายได้สูงนั้นย่อมต้องการที่จะปรับปรุงคุณภาพชีวิตของตนที่ได้รับผลกระทบจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบให้ดียิ่งขึ้น หากพิจารณาจากค่าความยืดหยุ่นต่อรายได้ของคุณภาพของน้ำในคลองแสนแสบก็จะพบว่าเป็นสินค้าปกติ ซึ่งก็หมายความว่า เมื่อมีรายได้มากขึ้นก็จะส่งผลกระทบต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายมากขึ้นเพื่อให้ได้คุณภาพน้ำในคลองแสนแสบที่ดียิ่งขึ้น ผลการวิจัยครั้งนี้ก็สอดคล้องกับงานวิจัยของเรณู สุขารมณ ที่ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงคุณภาพน้ำในรัฐเนบราสกา พบว่า ระดับรายได้ต่อเดือนมีผลต่อค่าความเต็มใจจ่ายในทิศทางเดียวกัน รวมถึงงานของทศพล สุภารี ที่ศึกษาการประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมกำจัดมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนในกรุงเทพมหานคร พบว่ารายได้นั้นก็ส่งผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในทิศทางเดียวกันกับค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเช่นกัน

ระดับการศึกษา เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพที่มีหลายค่าและไม่ต่อเนื่องซึ่งจำเป็นต้องใช้การวิเคราะห์ LR Test (Likelihood Ratio Test) ซึ่งพบว่า มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 เนื่องจาก ค่า LR Test ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่า Chi-square ( $\chi^2$ ) ในตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 หมายความว่า ระดับการศึกษาสูงสูดนั้นมีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ สอดคล้องกับงานวิจัยของปัญจมา วงศ์พาณิชย์ ได้ศึกษาเรื่องความเต็มใจจ่ายค่าจัดการขยะมูลฝอยกรณีศึกษาจังหวัดนครปฐม พบว่า ระดับการศึกษานั้นมีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเช่นกัน

จำนวนเงินเสนาธรรมาเริ่มต้น เป็นตัวแปรเชิงคุณภาพที่มีหลายค่าและไม่ต่อเนื่อง ซึ่งจำเป็นต้องใช้การวิเคราะห์ LR Test (Likelihood Ratio Test) เพื่อทดสอบชุดของตัวแปรแต่ละตัว ซึ่งพบว่า มีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 เนื่องจาก ค่า LR Test ที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่าค่า Chi-square ( $\chi^2$ ) ในตาราง ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 หมายความว่า จำนวนเงินเสนาธรรมาเริ่มต้นนั้นมีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ สอดคล้องกับงานวิจัยของทศพล สุภารี ที่ศึกษาการประเมินค่าการประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมกำจัดมูลฝอยอันตรายจากบ้านเรือนในกรุงเทพมหานคร พบว่า จำนวนเงินเสนาธรรมาเริ่มต้นนั้นมีผลต่อค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในทิศทางตรงกันข้าม

## ข้อเสนอแนะ

จากข้อสรุปของการศึกษาเรื่อง “มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4 ของ มศว เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ” สามารถนำมาเป็นข้อเสนอแนะได้ดังนี้ คือ

### 1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

#### 1.1 ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ

ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ คือ จำนวนเงินเสนอราคาเริ่มต้น ระดับการศึกษา ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ รายได้ต่อเดือน หลังหักภาษีสูงสุด ความตระหนักรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสีย ซึ่งหากกรุงเทพมหานครมีการนำเอาข้อบัญญัติกรุงเทพมหานครเรื่องการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียปี 2547 โดยกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียอยู่ที่ 2 บาทต่อลูกบาศก์เมตรสำหรับครัวเรือนที่มีปริมาณน้ำเสียเกิน 10 ลูกบาศก์เมตร/เดือนมาใช้จริง กรุงเทพมหานครควรส่งเสริมและประชาสัมพันธ์ตัวแปรดังกล่าวนี้จะช่วยให้มีความเต็มใจที่จะจ่ายมากยิ่งขึ้น เช่น รายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดและความตระหนักทางด้านสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์ทิศทางเดียวกับความเต็มใจจ่าย กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างที่มีรายได้ต่อเดือนหลังหักภาษีสูงสุดสูงขึ้นไปจะมีความเต็มใจจ่ายสูงขึ้นและกลุ่มตัวอย่างที่มีระดับความตระหนักทางด้านสิ่งแวดล้อมมาก จะมีแนวโน้มต่อความเต็มใจจ่ายสูงขึ้นเช่นกัน ดังนั้น หากมีการส่งเสริมหรือกำหนดนโยบายในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมควรคำนึงถึงตัวแปรดังกล่าวในการที่ประชาชนจะให้ความร่วมมือในการเสียค่าธรรมเนียมในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียของกรุงเทพมหานคร

#### 1.2 มูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย

ค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียเท่ากับ 163.68 และ 113.77 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน ซึ่งการนำค่าเฉลี่ยหรือค่ามัธยฐานเหล่านี้ไปใช้ในทางปฏิบัติต้องคำนึงถึงข้อจำกัดของการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งใช้กลุ่มตัวอย่างในการศึกษา คือ ประชาชนที่อาศัยอยู่ริมคลองแสนแสบ และค่าของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียถูกกำหนดภายใต้การกำหนดสถานการณ์สมมุติ คือ ปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบจากสภาพเดิมที่ใช้ได้เพียงแค่การขนส่งเท่านั้นจนสามารถนำมาใช้ในการอุปโภคบริโภคได้และเด็กสามารถลงเล่นน้ำในคลองแสนแสบได้ สำหรับการนำเอาค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียไปใช้นั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ เช่น ในการกำหนดนโยบายในการจัดเก็บค่าธรรมเนียมควรที่จะใช้ค่ามัธยฐาน เนื่องจากค่ามัธยฐานเป็นค่าความเต็มใจจ่ายที่อยู่มียู่ตรงกลางระหว่างคนที่เต็มใจที่จะจ่ายกับกลุ่มคนที่ไม่มี ความเต็มใจที่จะจ่ายในสัดส่วน คือ 50-50 ซึ่งจะเห็นว่ามี

กลุ่มคนที่เต็มใจที่จะสนับสนุนหรือจ่ายค่าธรรมเนียมถึงร้อยละ 50 ของประชากรทั้งหมด และเมื่อเปรียบเทียบค่ามัธยฐานจากการคำนวณกับค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียที่คำนวณได้จากการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียจริงตามข้อบัญญัติของกรุงเทพมหานครอยู่ที่ 2 บาทต่อ 1 ลูกบาศก์เมตร เท่ากับ 113.08 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน มีค่าใกล้เคียงกันมาก ซึ่งหากมีการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียจริงต้องคำนึงถึงข้อจำกัดในเรื่องของรายได้ต่อเดือนของประชาชนและงานวิจัยครั้งศึกษาเฉพาะชุมชนที่อยู่อาศัยริมคลองแสนแสบ ส่วนค่าเฉลี่ยเหมาะสำหรับการคำนวณเพื่อทราบถึงความเต็มที่จะจ่ายทั้งหมดโดยรวมทั้งหมดหรือผลกระทบจากน้ำเน่าเสียจากคลองแสนแสบเป็นเท่าใด ซึ่งจากการคำนวณความเต็มที่จะจ่ายทั้งหมดโดยรวมเฉลี่ยของชุมชนที่อยู่อาศัยริมคลองแสนแสบ พบว่า มีค่าเท่ากับ 2,441,450.88 บาทต่อเดือน หรือ 29,297410.56 บาทต่อปี

## 2. ข้อเสนอแนะเชิงสถาบันที่มีส่วนได้เสียกับปัญหามลพิษในคลองแสนแสบ

เนื่องจากงานวิจัยนี้ให้ผลการศึกษาน่าสนใจมาก คือ ค่ามัธยฐานของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย<sup>1</sup> เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองแสนแสบของชาวกทม. 6 เขต เป็น 114 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน ซึ่งสูงเป็น 1.5 เท่าของค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียที่ประเมินจากอัตราที่กทม. กำหนดไว้<sup>2</sup> (70-140 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน แล้วแต่ปริมาณน้ำใช้ —โปรดดูหมายเหตุใต้ตาราง 29) ซึ่งถ้าสัญญาณนี้ (price signal) ส่งไปถึงฝ่ายวิชาการ กรุงเทพมหานคร เพื่อเสนอแนะให้ใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการปรับเปลี่ยนค่าธรรมเนียมใหม่ ให้สอดคล้องกับข้อมูลจากการสำรวจ CVM ทั้งนี้เพราะ 114 บาท เป็นค่ากลางที่แบ่งกลุ่มประชากรออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกมีค่าความยินดีจะจ่ายที่ต่ำกว่าค่ามัธยฐาน 114 บาท กลุ่มสองมีค่ากว่า 114 บาท ฉะนั้น หาก กทม. นำค่า 114 บาท นี้ ไปทำประชาพิจารณ์กับชาว กทม. เพื่อขอความเห็นชอบขอปรับค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียใหม่ กทม. จะได้เสียงสนับสนุนจากกลุ่มที่มีค่าความยินดีจะจ่ายสูงกว่า 114 บาท แต่ต้องไม่มองข้ามกลุ่มผู้ใช้น้ำปริมาณน้อย โดยเฉพาะบ้านเรือนที่มีสมาชิก

<sup>1</sup> การคำนวณค่าสถิติ 2 ค่า คือ ค่าเฉลี่ย WTP และ ค่ามัธยฐานนั้น เพื่อนำไปใช้ประโยชน์แตกต่างกัน คือ ใช้ค่าเฉลี่ย WTP แทนราคาของสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นประโยชน์ในการประเมินความคุ้มค่าของโครงการพัฒนาส่วนค่ามัธยฐาน WTP ใช้สำหรับเสนอเพื่อพิจารณาทำประชาพิจารณ์ โดยให้ภาคส่วนที่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) ได้อภิปรายเพื่อหาข้อสรุปก่อนนำไปสู่การปฏิบัติจริง คือการขออนุมัติเรียกเก็บอัตราค่าธรรมเนียมใหม่เพื่อบำบัดน้ำเสียคลองแสนแสบและคลองอื่นๆ ที่มีกรุงเทพมหานครรับผิดชอบดูแล

<sup>2</sup> โดยปกติ ปริมาณน้ำประปาที่ครัวเรือนใช้รายเดือนอาจจะแตกต่างเล็กน้อยจากปริมาณน้ำเสียที่ครัวเรือนทิ้งออกสู่ลำรางหรือท่อระบายน้ำทิ้ง เพราะอาจมีการกักเก็บน้ำ สำรองตามบ้านเรือน เพื่อยามฉุกเฉินที่น้ำประปาไม่ไหลเพราะท่อประปาแตก ฯลฯ และ ครัวเรือนอาจใช้น้ำรดต้นไม้ ทำสวน ซึ่งน้ำบางส่วนซึมลงในดิน อย่างไรก็ตาม ในระยะยาว ปริมาณน้ำใช้ ควรจะเท่ากับปริมาณน้ำทิ้ง ฉะนั้น ในงานวิจัยนี้ จึงใช้สถิติข้อมูลน้ำใช้ของกลุ่มผู้ใช้น้ำ 3 กลุ่ม เป็นฐานในการเปรียบเทียบมูลค่า WTP ที่คำนวณได้จากงานวิจัยกับอัตราค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำเสียของกทม. เพื่อการเสนอแนะเชิงนโยบายต่อไป

ไม่เกิน 4 คน และกลุ่มผู้ตอบแบบสอบถามผู้เช่าห้องพัก คอนโดมิเนียม ซึ่งชำระค่าน้ำประปาแก่เจ้าของห้องเช่าอัตรา 16 บาท/ลบ.ม. คิดเป็นเงินประมาณ 50-200 บาท/ห้อง/คน แล้วแต่ฤดูกาล และ แหล่งที่พักอาศัย

อนึ่ง เมื่อนำสถิติค่าใช้จ่ายของกรุงเทพมหานครในการเดินระบบบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ (ย้อนกลับไปพิจารณาตาราง 1 ในบทที่ 1 จะพบว่า มูลค่ารวมของความยินดีจะจ่ายที่ประเมินได้จากการสำรวจ CVM ในการศึกษาชิ้นนี้ ประมาณเดือนละ 2.5 ล้านบาทนั้น ยังต่ำกว่าประมาณการค่าใช้จ่ายที่กรุงเทพมหานครต้องเผชิญอยู่ทุกเดือน ซึ่งมีค่าใช้จ่ายเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ซึ่งอธิบายได้ด้วยเหตุผล 2 ประการ คือ (1) คนกรุงเทพมหานครมีทัศนคติแบบ “คนเมืองหลวง” หรือ “คนเมืองใหญ่” ซึ่งมีลักษณะ “แข่งขันสูงมาก เห็นแก่ตัว และต่างคนต่างอยู่” กับ (2) ผู้วิจัยตระหนักดีถึงและยอมรับข้อเท็จจริงที่ว่า แนวคิดเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่ว่า “ผู้ก่อมลพิษ ผู้นั้นต้องจ่าย; PPP” เป็นเรื่องใหม่สำหรับประชาชนคนไทย หากทางภาครัฐ และกรุงเทพมหานคร พยายามให้ความรู้ ความเข้าใจ และประชาสัมพันธ์ อย่างเหมาะสม อาจจะมีส่วนบ้างที่ทำให้คนไทย คนกรุงเทพฯ เห็นความสำคัญเรื่องนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง “การปลูกฝังคนรุ่นใหม่ให้มีจิตสาธารณะ” ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ระดับประเทศชาติที่ต้องอาศัยความร่วมมือทุกฝ่าย รวมทั้งสถาบันการศึกษาทุกระดับรวมทั้งมหาวิทยาลัยด้วย

ปัจจุบัน กทม. มีมาตรการด้านประชาสัมพันธ์ ให้มีการจัดทำเอกสาร และสื่อประชาสัมพันธ์ เกี่ยวกับการดูแลรักษาแหล่งน้ำ จัดนิทรรศการ สัมมนา รวมถึงการฝึกอบรมปลูกจิตสำนึกให้กับเยาวชน ฯลฯ แต่ผลการศึกษานี้พบว่า คราวเรือนตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบ ไม่มีความรู้เกี่ยวกับคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ ดังนั้น กรุงเทพมหานคร ควรที่จะมีการส่งเสริมด้านการประชาสัมพันธ์ และ เพิ่มโครงการอื่นเสริม ดังนี้

(1) ในระยะสั้น กรุงเทพมหานครควรสนับสนุนการให้ความรู้ ข้อมูลข่าวสารในการดูแลรักษาคลองแสนแสบ เพิ่มความถี่ในการเผยแพร่ข่าวสาร ควรจัดให้มีช่องทางในการเผยแพร่ที่หลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูล

(2) ในระยะปานกลาง กรุงเทพมหานครควรสนับสนุนการสร้างเครือข่าย “รักษ์แสนแสบ” ใน 6 เขตที่มีพื้นที่ติดคลองแสนแสบ โดยเพิ่มบทบาทผู้นำชุมชนเพื่อทำงานด้านรณรงค์ให้ครัวเรือนสมาชิกในชุมชนเกิดความตระหนักรู้ ให้กรุงเทพมหานครจัดประกวดให้รางวัลชุมชนที่มีผลงานดีเด่นในการอนุรักษ์คลองแสนแสบ



ตาราง 29 ผลการคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่ามัธยฐาน และช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยและค่ามัธยฐาน  
ของความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำของกลุ่มครัวเรือนตัวอย่างสุ่มใน 6 เขต กทม.

| ค่าสถิติ (หน่วยวัด)                               | ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย | ค่าธรรมเนียม* |
|---------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| Intercept ( $\beta$ )                             | 4.7342                 | 113.08        |
| Scale ( $\sigma$ )                                | 0.8529                 |               |
| Mean WTP (บาท/ม/HH)                               | 164                    |               |
| 95% Confidence Interval for Mean WTP (บาท/ม/HH)   | 137.81 - 189.55        |               |
| Median WTP (บาท/ม/HH)                             | 114                    |               |
| 95% Confidence Interval for Median WTP (บาท/ม/HH) | 99.34 - 128.20         |               |
| Pseudo R <sup>2</sup> (%)                         | 21.55                  |               |

ที่มา: จากการคำนวณ

หมายเหตุ: \* คำนวณจากค่าสถิติการใช้น้ำเฉลี่ยรายเดือน ปี พ.ศ. 2551 มี 3 ค่า จำแนกตามกลุ่มผู้ใช้น้ำ  
คือ

(1) กลุ่มครัวเรือนบ้านที่อยู่อาศัย

34.91 ลบ.ม. x 2 บาท/ลบ.ม. (ค่าธรรมเนียมขีดล่าง) = 69.82 หรือประมาณ 70 บาท/เดือน/HH

34.91 ลบ.ม. x 4 บาท/ลบ.ม. (ค่าธรรมเนียมขีดบน) = 139.64 หรือประมาณ 140 บาท/เดือน/HH

(2) กลุ่มห้างร้าน สถานประกอบการ (ผู้ใช้น้ำรายใหญ่)

116.19 ลบ.ม. x 2 บาท/ลบ.ม. = 348.57 หรือประมาณ 350 บาท/เดือน/ราย

116.19 ลบ.ม. x 4 บาท/ลบ.ม. = 464.76 หรือประมาณ 465 บาท/เดือน/ราย

หมายเหตุ: ในงานวิจัยนี้ไม่ได้สำรวจผู้ใช้น้ำกลุ่มนี้จึงต้องสมมุติให้คำนวณโดยใช้ค่าธรรมเนียมขีดและบน  
เป็น 2 และ 4 บาท/ลบ.ม.

(3) ปริมาณน้ำใช้เฉลี่ยทุกกลุ่ม

56.04 ลบ.ม. x 2 บาท/ลบ.ม. (ค่าธรรมเนียมขั้นต่ำ) = 113.08 หรือ ประมาณ 113 บาท/เดือน/ราย

(ดูสถิติการใช้น้ำจาก website การประปานครหลวง, 2551) ซึ่งถือได้ว่าเป็นค่าเดียวกับค่ามัธยฐานในตารางนี้  
ผู้วิจัยได้นำค่า 113.08 บาท/เดือน/ราย ไปบรรจุในบรรทัดของค่าเฉลี่ย WTP สดมภ์ของค่าธรรมเนียมบำบัดน้ำ  
เสียเพื่อเปรียบเทียบผลที่ได้

(3) ในระยะยาว กรุงเทพมหานคร ควรมอบหมายสำนักงานเขต 6 เขต ที่พื้นที่ติดคลองแสนแสบ  
ประสานความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับคลองแสนแสบ เช่น มหาวิทยาลัยศรีนคริน  
ทรวิโรฒ โรงเรียนฯ เป็นต้น จัดทำโครงการสร้างเครือข่าย “รักษาสันแสบ” เพื่อระดมบุคลากรที่มีทักษะ  
ความเชี่ยวชาญ เช่น (1) นักวิชาการจากสถาบันการศึกษา เช่น มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ หรือ มศว.  
ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญหลายด้านที่ต้องทำงานร่วมกัน: นักสุขาภิบาล วิศวกรสิ่งแวดล้อม นักวิทยาศาสตร์  
สิ่งแวดล้อม นักเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงเรียนริมคลองแสนแสบ ที่มีนักเรียน ครู พร้อมเป็นเครือข่าย  
ร่วมกิจกรรม (2) หน่วยธุรกิจเอกชน โรงงานอุตสาหกรรม โรงแรม ร้านค้า อู่ซ่อมรถ สถานีจำหน่ายน้ำมัน  
(3) หน่วยงานราชการที่เป็นฝ่ายปฏิบัติการ เช่นกรมควบคุมมลพิษ เขตกทม 6 เขตที่มีพื้นที่ติดคลองแสน  
แสบ (4) องค์กรพิเศษ เช่น สมาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นเจ้าภาพร่วม ทำงานร่วมกันและทำอย่าง



ต่อเนื่อง จนกว่าปัญหาจะลดลง คุณภาพน้ำคลองแสนแสบได้รับการปรับปรุงดีขึ้นจนเป็นปกติ และสามารถปรับเปลี่ยนพฤติกรรมครัวเรือน โรงงานอุตสาหกรรม โรงแรม ตู้ซักรีด สถานีจำหน่ายน้ำมัน

ในส่วนของมศว. ควรพัฒนาความร่วมมือกับหน่วยงานกรม กองที่เกี่ยวข้อง เช่น การลงนามความร่วมมือกับกรมควบคุมมลพิษ กรุงเทพมหานคร (MOU) ในการจัดทำกิจกรรมหลาย ๆ ด้าน ที่มีวัตถุประสงค์เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ เช่น มหาวิทยาลัยฯ แต่งตั้งคณะทำงานที่มีรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนากิจการนิสิต รองอธิการบดีฝ่ายพัฒนาศักยภาพ ร่วมกับคณบดีที่มีหลักสูตรการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง จัดกิจกรรมเข้าหลักสูตร ให้เกิดงานที่เป็นรูปธรรม ร่วมเป็นคณะทำงาน เช่น สำนักวิชาเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ (หลักสูตรเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมระดับบัณฑิตศึกษา และรายวิชาเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมระดับปริญญาตรี) คณะวิศวกรรมศาสตร์ (วิศวกรรมสุขาภิบาล) คณะวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) คณะสังคมศาสตร์ (ภาควิชาภูมิศาสตร์) คณะมนุษยศาสตร์ วิทยาลัยการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์อย่างยั่งยืน สถาบันสิ่งแวดล้อม ฯลฯ จัดหลักสูตรที่มีกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อนุรักษ์คลองแสนแสบ โดยมีเป้าหมายระยะยาว คือ เพื่อให้บ้านเรือนและร้านค้า สถานีจำหน่ายน้ำมัน ตู้ซักรีดในชุมชนปรับเปลี่ยนพฤติกรรม โดยยินดีเข้าร่วมกิจกรรมการให้ความรู้และความเข้าใจในการบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งลงคลอง เพื่อให้มีการบำบัดน้ำเสียก่อนทิ้งและกระตุ้นให้ประชาชนในชุมชนเกิดสนใจ ดูแลรักษาคลองแสนแสบมากยิ่งขึ้น รวมถึงให้ตระหนักถึงปัญหาน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบและปลูกฝังสร้างจิตสำนึกให้เห็นคุณค่าของคลองแสนแสบมากยิ่งขึ้น เพื่อลดความรุนแรงของปัญหาคุณภาพน้ำเสียก่อนทิ้งลงคลองแสนแสบ และมหาวิทยาลัยขออนุมัติเงินงบประมาณแผ่นดินเพื่อสนับสนุนการวิจัยทุกด้านที่เกี่ยวข้องเพื่อการอนุรักษ์คลองแสนแสบ จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ เพื่อให้มหาวิทยาลัยกับชุมชนใน 6 เขต กทม.อยู่ร่วมกันอย่างผาสุกบนริมคลองแสนแสบ

### 3. ข้อเสนอแนะการศึกษาครั้งต่อไป

3.1 จำนวนตัวอย่างที่จะใช้ในงานประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมด้วยเทคนิคการสมมติเหตุการณ์ ให้ประเมินมูลค่า หรือ Contingent Valuation Method (CVM) ควรใช้มากกว่า 600 ตัวอย่างขึ้นไป แต่เนื่องจากการวิจัยในครั้งมีข้อจำกัดในเรื่องของงบประมาณและระยะเวลาในการศึกษา โดยมีการใช้จำนวนตัวอย่างเพียง 376 ตัวอย่าง การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมยังมีการใช้กลุ่มตัวอย่างมากขึ้น ก็จะทำให้ค่าความเต็มใจที่จะจ่ายนั้นมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

3.2 ควรใช้เทคนิคการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อมในลักษณะอื่นๆที่เหมาะสมเพิ่มเติม ในการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย และวิเคราะห์ถึงความน่าเชื่อถือของมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายในการนำไปใช้



## บรรณานุกรม

- กัณฐิรีย์ ศรีพงศ์พันธ์. (2547). มลพิษทางน้ำ. นครปฐม : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตพระราชวังสนามจันทร์
- กนกวรรณ ภิบาลสุข. (2534). ปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียของประชาชนในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์สังคมศาสตรมหาบัณฑิต. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยแม่โจ้. ถ่ายเอกสาร.
- กรมควบคุมมลพิษ. (2535). พ.ร.บ.ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2550. จาก [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/reg\\_envi.html](http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_envi.html)
- กรุงเทพมหานคร. (2550). ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2550. จาก <http://203.155.220.230/>
- ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์. (2540). วิธีการประเมินมูลค่าโดยใช้มูลค่าจากตลาดสมมติหรือข้อมูลจากการสำรวจ (Contingent Valuation Technique). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ธนิศ นาชัยเวียง. (2544). การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของความสูญเสียจากการจราจรคับคั่งในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ วศ.ม. (วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ประกาย ชีระวัฒนากุล. (2550). การศึกษาความเต็มใจจ่ายเพื่อการปรับปรุงคุณภาพอากาศในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ปัญจมา วงษ์พาณิชย์. (2542). การศึกษาความเต็มใจที่จะจ่ายค่าจัดการขยะมูลฝอย: กรณีศึกษาจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- วรรณข สวycastleข้าว. (2543). ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการจัดการมูลฝอยติดเชื้อ: กรณีศึกษาสถานพยาบาลเอกชนในเขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ วท.ม.(วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.
- มารีสา กาญจนะ. (2548). การประเมินค่าประโยชน์ด้านการลดมลภาวะทางกลิ่นของโรงควบคุมคุณภาพน้ำของนนทบุรี. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- เรณู สุขารมณ์. (2541, ธันวาคม). วิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประเมินค่าสินค้าที่ไม่ผ่านตลาด. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. ปีที่ 16 (ฉบับที่ 4): 89-117.

- ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร. (2550). *คุณภาพน้ำในคลองกรุงเทพมหานคร*. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2550. จาก [http://203.155.220.230/stat\\_search/frame.asp](http://203.155.220.230/stat_search/frame.asp)
- ศูนย์ข้อมูลกรุงเทพมหานคร. (2549). *จำนวนบ้านในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2543 - 2549* เรียงตามจำนวนบ้าน พ.ศ. 2549 . สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2550. จาก [http://203.155.220.230/stat\\_search/frame.asp](http://203.155.220.230/stat_search/frame.asp)
- สมเกียรติ กิรทอง; สวัสดิ์ ปานนาวี; และเสรีวัฒน์ สมินทร์ปัญญา. (2535). *รายงานผลวิจัยการสำรวจปริมาณและแหล่งน้ำทิ้งที่ไหลลงคลองแสนแสบ*. ปรินันท์ วท.บ. (วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุธาวัลย์ เสถียรไทย; และคณะ. (2543). *โครงการศึกษาและพัฒนาการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าไม้ เสนอต่อกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (NEPO) โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT) และมูลนิธิฟอร์ด*. กรุงเทพฯ
- สุธน เสถียรยานนท์. (2518). *การวิเคราะห์ธาตุที่เป็นพิษในน้ำส่วนบนในคลองแสนแสบโดยวิธีนิวตรอนแอคติเวชัน*. ปรินันท์ วท.บ. (การศึกษามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ. (2551). *แนวทางการจัดการคุณภาพน้ำในเขตกรุงเทพมหานคร*. สืบค้นเมื่อ 1 มกราคม 2551. จาก <http://dds.bma.go.th/indexdds.htm>
- สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ. (2551). *สรุปข้อมูลโครงการบำบัดน้ำเสียรวมของกรุงเทพมหานคร*. สืบค้นเมื่อ 1 มกราคม 2551. จาก [http://dds.bma.go.th/News\\_dds/information/projectT1.html](http://dds.bma.go.th/News_dds/information/projectT1.html)
- สำนักงานจัดการคุณภาพน้ำ. (2551). *การจัดการคุณภาพน้ำในกรุงเทพมหานคร*. สืบค้นเมื่อ 1 มกราคม 2551. จาก [http://dds.bma.go.th/News\\_dds/information/projectT1.html](http://dds.bma.go.th/News_dds/information/projectT1.html)
- สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. (2543). *การศึกษาพัฒนาการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม*.
- สำนักงานนโยบายและแผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2550). *แม่น้ำในคลองแสนแสบสกปรกขึ้น*. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2550. จาก [http://www.onep.go.th/envnews/news\\_item.asp?NewsID=3475](http://www.onep.go.th/envnews/news_item.asp?NewsID=3475)
- โสภณ นฤชัยกุล. (2545). *การประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดจากการไม่ได้ใช้ทรัพยากรธรรมชาติ: กรณีศึกษา เจตริกาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร จังหวัดกาญจนบุรี*

และจังหวัดตาก. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.  
ถ่ายเอกสาร.

หนังสือพิมพ์ฐานเศรษฐกิจ. (2550). *ผืนค้ำ!เก็บค่าน้ำเสีย > กทม.ชี้คนกรุงมีสิทธิ์เบี้ยว/รับ ก.ม.มีรู  
โหว่รับทลงโทษ/กปน.เมินให้ความร่วมมือ*. สืบค้นเมื่อ 20 ธันวาคม 2550.จาก  
<http://www.thannews.th.com/detailNews.php?id=R3321041&issue=2303>

อมรรัตน์ สัจจพงษ์. (2543). *การประเมินมูลค่าคงอยู่ของป่าดงลำพัน อำเภอนาเชือก จังหวัด  
มหาสารคาม*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การจัดการทรัพยากร). กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

อรรถกร สุนทรวาท. (2548). *การประเมินมูลค่าความสูญเสียทางทัศนียภาพของโบราณสถาน  
ในเขตเทศบาลเชียงใหม่*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ :  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.

อดิศักดิ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา. (2541, ธันวาคม). *การประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม: คืออะไร ทำอย่างไร  
และทำเพื่อใคร*. วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์. ปีที่ 16(ฉบับที่ 4): 55-88.

อดิศักดิ์ อิศรางกูร ณ อยุธยาและคณะ. (2543). *รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาพัฒนาการวิเคราะห์  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนา  
ประเทศไทย.

อดิศักดิ์ อัครสินธวัจกุล. (2546). *ความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อฟื้นฟูคุณภาพน้ำชายฝั่งทะเลอันดามัน*.  
วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (เศรษฐศาสตร์). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. ถ่าย  
เอกสาร.

อภิรดี เงินวิจิตร. (2541). *ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าบริการบำบัดน้ำเสียของโครงการบำบัดน้ำเสียรวม :  
กรณีศึกษาโครงการบึงพระราม 9 อันเนื่องมาจากพระราชดำริ*. วิทยานิพนธ์ วท.ม.(วิทยา  
ศาสตร์มหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.

Albrerini , Anna. (May,1995). Optimal Designs for Discrete Choice Contingent Valuation  
Surveys : Single-Bound, Double-Bound, and Bivariate Models. *Journal of  
Environmental Economics and Management*. 28 : 300-305.

Bateman,I.J. et al. (2002). *Economic Valuation with Stated Preference Techniques: a  
Manual*. UK : Edward Elgar.

Cameron, T.A. (September,1988). A New Paradigm for Valuing Non-Market Goods Using  
Referendum Data : Maximum Likelihood Estimation by Censored Logistic  
Regression. *Journal of Environmental and Management*. 15 : 355-379.

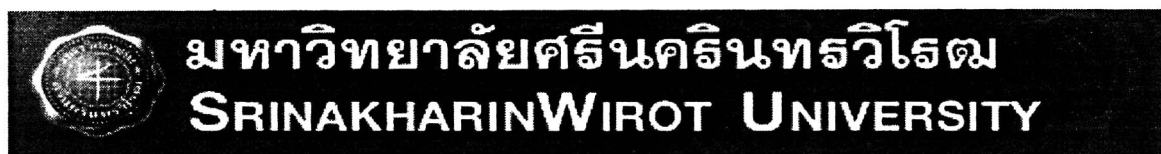
- Churai Tapvong & Jittapatip Kruavan.. (1999). *Water Quality Improvements : A Contingent Valuation Study of the Chao Phraya River*. Economy and Environment Program for Southeast Asia.
- Johanssom, P. (1993). *Cost-Benefit Analysis of Environmental Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mitchell, R.C. and Carson, R.T. (1998). *Using Surveys to Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Baltimore : John Hopkins University Pree.
- Sukharomana, Renu. (1998). *Willingness to Pay for Groundwater Protection: Differences Between Contingent Valuation and Averting Expenditure Methods*. Ph. D. Dissertation, Department of Agricultural Economic, University of Nebraska Lincoln, USA.
- Supphatchai, Wanlaya. (1996). *Valuation of a canal clean-up project : a case study of mahanag and san sab canals*. Master of Economics (M.Econ). Bangkok : Thammasat Univesity. Photocopied.
- Venkatachalam, L. (2003). *The contingent valuation method : a review*. Retrieved January 5, 2008. from <http://www.sciencedirect.com>
- Wainwright, Kevin. (2008). *CV and EV : Measuring welfare effects of an economic change*. Retrieved August 26 , 2008. from [www. sfu.ca/~wainwrig/Econ200/ documents/cv-ev-notes.pdf](http://www.sfu.ca/~wainwrig/Econ200/documents/cv-ev-notes.pdf).
- Whitend, John C. & Cherry, Todd L. (2007). *Willingness to pay for Green Energy program : A comparison of ex-ante and ex-post hypothetical bias mitigation approaches*. Retrieved January 5 , 2008. from <http://www.sciencedirect.com>
- Wang, Hong; & Mullahy, John. (2006). *Willingness to pay for reducing fatal risk by improving air quality : A contingent valuation study in Chongqing China*. Retrieved January 5 , 2008. from <http://www.sciencedirect.com>
- Yamane, T. (1973). *Statistics: An Introductory Analysis*. (3rd ed.). New York: Harper Row.







ภาคผนวก ก  
แบบสอบถามที่ใช้ในการศึกษา



### แบบสอบถาม

### เรื่อง

มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4 ของ มศว  
เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ

แบบสอบถามฉบับนี้เป็นบางส่วนของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับนำไปประมวลผลเพื่อตอบคำถามในหัวข้อวิจัยที่เป็นปัญญานิพนธ์ระดับมหาบัณฑิต หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์การจัดการ เรื่อง มูลค่าความเสียหายของคุณภาพน้ำคลองแสนแสบ : การทบทวนบทบาทพันธกิจที่ 4 ของ มศว เพื่ออนุรักษ์คลองแสนแสบ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียและยังศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 การรับรู้ข้อมูลและทัศนคติเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย

ส่วนที่ 3 การวัดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย

ส่วนที่ 4 ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ

ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ท่านตอบไปใช้ในการวิจัยเท่านั้น โดยนำไปแปลผลในภาพรวมของความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสีย รวมไปถึงปัจจัยที่ผลต่อความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ และจะเก็บรักษาข้อมูลไว้เป็นความลับ จะไม่กระทบต่อผู้ตอบใดๆ ทั้งสิ้น จึงขอความกรุณาท่านตอบแบบสอบถามทั้ง 4 ส่วน ให้ครบทุกข้อตามความคิดเห็นของท่าน จักเป็นพระคุณยิ่ง

นายชัยวิรัตน์ มุ่งจันทร์

นิสิตปริญญาโท ชั้นปีที่ 2

หลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาเศรษฐศาสตร์การจัดการ

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน ☐ และหรือเติมข้อความในช่องว่างที่กำหนดให้

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม**

1. เพศ

☐ 1. หญิง

☐ 2. ชาย

2. อายุ.....ปี

3. สถานภาพ

☐ 1. โสด

☐ 2. สมรส

☐ 3. ม่าย/หย่า/แยกกันอยู่

4. ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ 1. ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า ☐ 2. มัธยมศึกษาต้น

☐ 3. มัธยมศึกษาปลาย/ปวช.

☐ 4. อนุปริญญา/ปวส.

☐ 5.ปริญญาตรี

☐ 6. ปริญญาโท

☐ 7. ปริญญาเอก

5. อาชีพ

☐ 1. รับราชการ

☐ 2. พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ 3. ประกอบธุรกิจส่วนตัว

☐ 4. พนักงานบริษัทเอกชน

☐ 5. แม่บ้านหรือข้าราชการบำนาญ

☐ 6. รับจ้าง

☐ 7. อื่นๆ โปรดระบุ .....

6. ปัจจุบันท่านรายได้หลังหักภาษีต่อเดือนสูงสุดโดยประมาณ (บาทต่อเดือน)

☐ 1. น้อยกว่า 5,000

☐ 10. 45,001 - 50,000

☐ 19. 90,001 - 95,000

☐ 2. 5,001 - 10,000

☐ 11. 50,001 - 55,000

☐ 20. 95,001 - 100,000

☐ 3. 10,001 - 15,000

☐ 12. 55,001 - 60,000

☐ 21. 100,001 - 105,000

☐ 4. 15,001 - 20,000

☐ 13. 60,001 - 65,000

☐ 22. 105,001 - 110,000

☐ 5. 20,001 - 25,000

☐ 14. 65,001 - 70,000

☐ 23. 110,001 - 115,000

☐ 6. 25,001 - 30,000

☐ 15. 70,001 - 75,000

☐ 24. 115,001 - 120,000

☐ 7. 30,001 - 35,000

☐ 16. 75,001 - 80,000

☐ 25. 120,001 - 125,000

☐ 8. 35,001 - 40,000

☐ 17. 80,001 - 85,000

☐ 26. 125,001 - 130,000

☐ 9. 40,001 - 45,000

☐ 18. 85,001 - 90,000

☐ 27. 130,001 - ขึ้นไป

7. ปัจจุบันรายได้หลังหักภาษีต่อครัวเรือนต่อเดือนสูงสุดของท่านโดยประมาณ (บาทต่อเดือน)

- |                                              |                                               |                                                |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. น้อยกว่า 5,000   | <input type="checkbox"/> 11. 50,001 - 55,000  | <input type="checkbox"/> 21. 100,001 - 105,000 |
| <input type="checkbox"/> 2. 5,001 - 10,000   | <input type="checkbox"/> 12. 55,001 - 60,000  | <input type="checkbox"/> 22. 105,001 - 110,000 |
| <input type="checkbox"/> 3. 10,001 - 15,000  | <input type="checkbox"/> 13. 60,001 - 65,000  | <input type="checkbox"/> 23. 110,001 - 115,000 |
| <input type="checkbox"/> 4. 15,001 - 20,000  | <input type="checkbox"/> 14. 65,001 - 70,000  | <input type="checkbox"/> 24. 115,001 - 120,000 |
| <input type="checkbox"/> 5. 20,001 - 25,000  | <input type="checkbox"/> 15. 70,001 - 75,000  | <input type="checkbox"/> 25. 120,001 - 125,000 |
| <input type="checkbox"/> 6. 25,001 - 30,000  | <input type="checkbox"/> 16. 75,001 - 80,000  | <input type="checkbox"/> 26. 125,001 - 130,000 |
| <input type="checkbox"/> 7. 30,001 - 35,000  | <input type="checkbox"/> 17. 80,001 - 85,000  | <input type="checkbox"/> 27. 130,001 - 135,000 |
| <input type="checkbox"/> 8. 35,001 - 40,000  | <input type="checkbox"/> 18. 85,001 - 90,000  | <input type="checkbox"/> 28. 135,001 - 140,000 |
| <input type="checkbox"/> 9. 40,001 - 45,000  | <input type="checkbox"/> 19. 90,001 - 95,000  | <input type="checkbox"/> 29. 140,001 - 145,000 |
| <input type="checkbox"/> 10. 45,001 - 50,000 | <input type="checkbox"/> 20. 95,001 - 100,000 | <input type="checkbox"/> 30. 145,001 ขึ้นไป    |

8. ท่านมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือน.....คน เป็นคนที่ทำงานแล้ว.....คน

9. ท่านอาศัยอยู่ในกรุงเทพมหานคร มาประมาณ.....ปี

บ้านเกิดท่านอยู่จังหวัด.....

**ส่วนที่ 2 การรับรู้ข้อมูลและทัศนคติเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย**

10. ท่านเคยได้รับข้อมูลหรือข่าวสารเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบหรือไม่

- ☐ 1. เคยได้รับ ☐ 2. ไม่เคยได้รับ (ข้ามไปทำข้อ 11)

11. ถ้าท่านเคยได้รับข้อมูลหรือข่าวสารเกี่ยวกับการดูแลรักษาคลองแสนแสบ

ท่านได้รับจากทางใด(ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |                                                         |                                            |                                          |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. เจ้าหน้าที่ของกรุงเทพมหานคร | <input type="checkbox"/> 2. แผ่นพับ/ใบปลิว | <input type="checkbox"/> 3. วิทยุ        |
| <input type="checkbox"/> 4. โทรทัศน์                    | <input type="checkbox"/> 5. นิตยสาร/วารสาร | <input type="checkbox"/> 6. อินเทอร์เน็ต |
| <input type="checkbox"/> 7. อื่นๆ โปรด ระบุ .....       |                                            |                                          |

12. ท่านเคยเข้าร่วมกับโครงการของกรุงเทพมหานครในการดูแลรักษาคลองแสนแสบหรือไม่

- ☐ 1. เคยเข้าร่วม โปรดระบุ..... ☐ 2. ไม่เคยเข้าร่วม

13. ในแต่ละเดือนนั้นท่านใช้น้ำเพื่ออุปโภคบริโภค โดยประมาณ ..... บาทต่อเดือน หรือ  
ประมาณ ..... ลูกบาศก์เมตร/เดือน

14. ท่านเกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากคลองแสนแสบในด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- |                                                                    |                                                              |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 1. การเกษตร เช่น การรดน้ำต้นไม้ เลี้ยงปลา | <input type="checkbox"/> 2. อุปโภคบริโภค เช่น ชักผ้า ล้างจาน |
| <input type="checkbox"/> 3. การขนส่ง เช่น การเดินทางโดยเรือ        | <input type="checkbox"/> 4. อื่นๆ โปรด ระบุ.....             |
| <input type="checkbox"/> 5. ไม่ได้ใช้ประโยชน์                      |                                                              |

15. ท่านเคยได้รับผลกระทบจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบหรือไม่

- ☐ 1. เคยได้รับผลกระทบ ☐ 2. ไม่เคยได้รับผลกระทบ (ข้ามไปทำข้อ 18)

16. ผลกระทบที่ท่านได้รับจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบในด้านใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☐ 1.กลิ่นเหม็น ☐ 2.ความสวยงามและการพักผ่อนหย่อนใจ  
☐ 3.เศรษฐกิจ ☐ 4.อื่นๆ โปรด ระบุ.....

17. ในความคิดเห็นของท่านผลกระทบจากน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบอยู่ในระดับใด

- ☐ 1.มาก ☐ 2.ปานกลาง ☐ 3.น้อย

18. โดยปกติแล้วนักวิชาการใช้ค่ามาตรฐานในการกำหนดคุณภาพน้ำอยู่หลายตัว ตัวหนึ่งที่นำมาเพื่อพิจารณาคุณภาพน้ำคือ ค่า DO (Dissolved Oxygen) หรือปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ซึ่งจะพบว่า “หากค่า DO มีปริมาณมิลลิกรัมต่อลิตรสูงแสดงว่าคุณภาพน้ำจะมีคุณภาพสูง ตรงกันข้ามหากว่าค่า DO นั้นมีปริมาณมิลลิกรัมต่อลิตรต่ำก็จะทำให้คุณภาพน้ำต่ำ” ในความคิดของท่าน ท่านคาดเดาว่า คุณภาพน้ำในคลองแสนแสบนั้น มีค่า DO อยู่ที่ประมาณกี่มิลลิกรัมต่อลิตร (มก./ล.)

- ☐ 1. น้อยกว่า 2 มก./ล. ☐ 2. 2.0 - 3.9 มก./ล.  
☐ 3. 4.0 - 6.0 มก./ล. ☐ 4. มากกว่า 6.0 มก./ล ขึ้นไป

### ส่วนที่ 3 การวัดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย

| ข้อความข้างล่างนี้ถูกหรือผิด                                         | ถูก | ผิด |
|----------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| 19. น้ำทิ้ง หมายถึง น้ำที่ยังไม่ผ่านการบำบัดจากระบบบำบัดน้ำเสีย      |     |     |
| 20. น้ำเสีย หมายถึง น้ำที่เสื่อมคุณภาพ หรือน้ำที่ผ่านการใช้งานมาแล้ว |     |     |
| 21. น้ำในคลองแสนแสบใช้ประโยชน์ได้เฉพาะการคมนาคมขนส่งเท่านั้น         |     |     |
| 21. น้ำในคลองแสนแสบมีสารเคมีปนเปื้อนของสารเคมีอันตราย                |     |     |
| 22. สาเหตุหลักของน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบมาจากโรงงานอุตสาหกรรม        |     |     |
| 23. กรุงเทพมหานครไม่มีเกณฑ์ในการกำหนดค่าคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบ        |     |     |
| รวมคะแนน                                                             |     |     |

#### ส่วนที่ 4 ความเต็มใจที่จะจ่ายค่าธรรมเนียมการบำบัดน้ำเสียในคลองแสนแสบ

##### สถานการณ์สมมติ

จากผลการสำรวจคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2550 พบว่า ค่าความสกปรกของน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.33 ซึ่งหมายความว่าน้ำในคลองแสนแสบมีความเน่าเสีย และมีความสกปรกอย่างมาก ไม่สามารถนำมาอุปโภคบริโภคได้ สามารถใช้ประโยชน์ได้เพียงการคมนาคมขนส่งเท่านั้น ผลของน้ำเสียในคลองแสนแสบนอกจากได้สร้างความเดือดร้อนรำคาญให้กับผู้ที่อาศัยอยู่ริมคลองและผู้สัญจรไปมา แล้วยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพอีกด้วย สาเหตุของการเกิดน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบส่วนใหญ่มาจากร้านค้าและบ้านเรือนเป็นหลัก

ปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีค่าใช้จ่ายงบประมาณเพื่อการระบายน้ำและบำบัดน้ำเสียประมาณ 3,400 ล้านบาท หากจะขอความร่วมมือจากประชาชน ท่านมีความยินดีที่จะมีส่วนร่วมในการพัฒนาคลองแสนแสบโดยพัฒนาจากน้ำที่เน่าเสีย จนสามารถนำน้ำจากคลองแสนแสบมาใช้ในการอุปโภคบริโภคได้

**\*\*\* ขอให้ผู้สัมภาษณ์อ่านเงื่อนไขข้างล่างให้ผู้ตอบฟังก่อนจะตอบคำถามต่อไปนี้ \*\*\***

- สถานการณ์ข้างต้นนี้เป็นการสมมติขึ้นเพื่อให้สามารถประเมินมูลค่าของผลกระทบที่เกิดจากปัญหาน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบเพื่อให้ทราบถึงความตระหนักถึงปัญหาน้ำเน่าเสียในคลองแสนแสบ
- จำนวนเงินที่จ่ายจะส่งผลให้ท่านมีเงินในการใช้จ่ายใช้สอยเพื่อซื้อสินค้าและบริการอื่นลดลง
- การเก็บค่าธรรมเนียมนี้จะดำเนินการให้มีความเป็นธรรมและเสมอภาคกับทุกคน
- ข้อมูลนี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นของการศึกษาเท่านั้น
- ดูจากภาพประกอบ ก่อนตอบแบบสอบถามข้อที่ 24-25

### ภาพคลองแสนแสบ

สถานการณ์เดิมก่อนปรับปรุงคุณภาพน้ำ

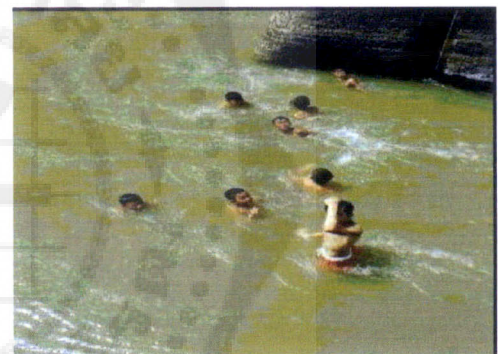


การ  
ปรับปรุง



คุณภาพน้ำ

สถานการณ์ใหม่หลังปรับปรุงคุณภาพน้ำ



- จัดอยู่ในแหล่งคุณภาพน้ำผิวดินระดับที่ 5
- ใช้ประโยชน์ได้เฉพาะการขนส่งเท่านั้นไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ ได้
- น้ำเน่าเสีย มีกลิ่นเหม็น
- น้ำสีดำขุ่น



- จัดอยู่ในแหล่งคุณภาพน้ำผิวดินระดับที่ 2
- สามารถนำน้ำมาอุปโภคบริโภคได้ โดยผ่านการฆ่าเชื้อโรคและผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำและสามารถลงเล่นว่ายน้ำได้
- ไม่มีกลิ่นเหม็น
- น้ำมีค่า DO อยู่ในช่วง 4.1- 6.0 มก./ล.
- น้ำมีค่า BOD อยู่ในช่วง 1.5-2.9 มก./ล.



24. ในฐานะที่ท่านเป็นบุคคลผู้หนึ่งที่มีส่วนก่อให้เกิดน้ำเน่าเสียให้กับคลองแสนแสบหรือเป็นผู้ได้รับประโยชน์จากการเดินทางในคลองแสนแสบ ท่านยินดีที่จะมีส่วนในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบให้ดียิ่งขึ้น หรือไม่

☐ 1.ยินดี

☐ 2.ไม่ยินดี เพราะ.....

25. ถ้าทางการทำการปรับปรุงคุณภาพน้ำในคลองแสนแสบจากสภาพเดิมที่ใช้ได้เพียงแค่การขนส่งเท่านั้นมาเป็นน้ำที่มีคุณภาพน้ำดีขึ้นจนสามารถลงเล่นน้ำในคลองแสนแสบและใช้ในการอุปโภคบริโภคได้ ท่านมีความเต็มใจที่จะจ่ายร่วมสมทบกับโครงการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็น จำนวนเงิน 50 บาท/เดือน หรือไม่

☐ 1.เต็มใจที่จะจ่าย

☐ 2.ไม่เต็มใจที่จะจ่าย



ถ้าเพิ่มเป็น 100 บาทต่อเดือน ท่านมีความเต็มใจที่จะจ่ายหรือไม่

☐ 1.เต็มใจ

☐ 2.ไม่เต็มใจ

ถ้าลดเป็น 25 บาทต่อเดือน ท่านมีความเต็มใจที่จะจ่ายหรือไม่

☐ 1.เต็มใจ

☐ 2.ไม่เต็มใจ

26. ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

ภาคผนวก ข  
แผนที่ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล







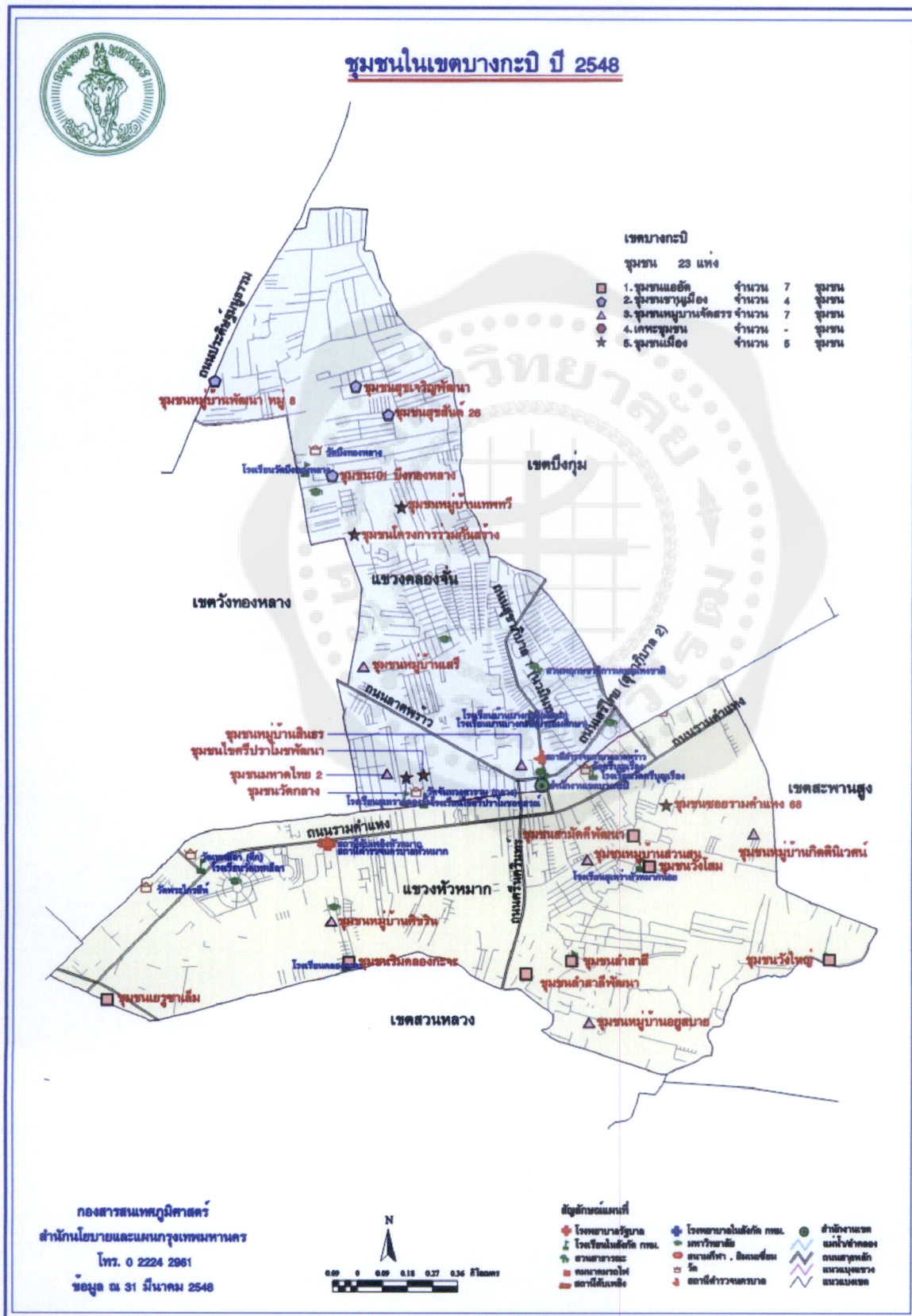












### ภาคผนวก ค

การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ย  
และมัธยฐานของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05

### การคำนวณค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกรณีรูปแบบฟังก์ชันการแจกแจงสะสมแบบ

Log-normal

การคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนกรณีตัวอย่างมีรูปแบบการแจกแจงสะสมแบบ Log-normal  
(ดัดแปลงมาจาก Greene: 127 อ้างอิงใน มาริสา กาญจนะ)

$$SD = \sqrt{A'VA}$$

โดย  $SD$  = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$A$  = Marginal Distribution Matrix ของฟังก์ชันการแจกแจงแบบ Log-normal

$A'$  = Matrix Transpose ของ  $A$

$V$  = Covariance Matrix ของฟังก์ชันการแจกแจงแบบ Log-normal จากการวิเคราะห์ด้วย

โปรแกรมคอมพิวเตอร์

โดยผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะได้ค่า  $\beta$  และ  $\sigma$  ซึ่งเป็นค่าคงที่  
(Intercept) และค่า Scale ตามลำดับ โดยมีค่าดังนี้ คือ

$$\beta = 4.7342$$

$$\sigma = 0.8529$$

ซึ่งสามารถที่จะหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่าย  
(Mean WTP) และค่ามัธยฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่าย  
(Median WTP) นำไปสู่การหาช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ยและมัธยฐานของค่าความเต็มใจที่จะจ่าย  
ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีรายละเอียดดังนี้ คือ

#### 1. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ยของความเต็มใจที่จะจ่าย (Mean WTP)

$$\text{Mean WTP} = e^{(\beta + 0.5\sigma^2)} = 163.68 \text{ บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน}$$

$$SD = \sqrt{A'VA}$$

$$V = \begin{bmatrix} 0.003361 & 0.000827 \\ 0.000827 & 0.002354 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} e^{\beta + 0.5\sigma^2} \\ \sigma(e^{\beta + 0.5\sigma^2}) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 163.68 \\ 139.60 \end{bmatrix}$$

$$A' = [163.68 \ 139.60]$$

$$SD = \sqrt{174.1955} = 13.19831$$

$$\text{ดังนั้น ค่า } 1.96 \text{ (SD of Mean WTP)} = 1.96 \times 13.19831 = 25.8687$$

$$\begin{aligned} \text{CI of Mean WTP} &= \text{Mean WTP} \pm 1.96 \text{ (SD of Mean WTP)} \\ &= 163.68 \pm 25.8687 \end{aligned}$$

ผลจากการคำนวณทำให้ได้ค่า 95% Confidence Interval for Mean WTP เท่ากับ 137.81 - 189.55 บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน

## 2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่ามัธยฐานของความเต็มใจที่จะจ่าย (Median WTP)

$$\text{Median WTP} = e^\beta = 113.77 \text{ บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน}$$

$$SD = \sqrt{A'VA}$$

$$V = \begin{bmatrix} 0.003361 & 0.000827 \\ 0.000827 & 0.002354 \end{bmatrix}$$

$$A = \begin{bmatrix} e^\beta \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 113.77 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$A' = [113.77 \ 0]$$

$$SD = \sqrt{54.20785} = 7.362598$$

$$\text{ดังนั้น ค่า } 1.96 \text{ (SD of Median WTP)} = 1.96 \times 7.362598 = 14.43069$$

$$\begin{aligned} \text{CI of Median WTP} &= \text{Median WTP} \pm 1.96 \text{ (SD of Median WTP)} \\ &= 113.77 \pm 14.43069 \text{ บาทต่อเดือนต่อครัวเรือน} \end{aligned}$$

ผลจากการคำนวณทำให้ได้ค่า 95% Confidence Interval for Median WTP เท่ากับ 99.34 - 128.20 บาทต่อเดือน