

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

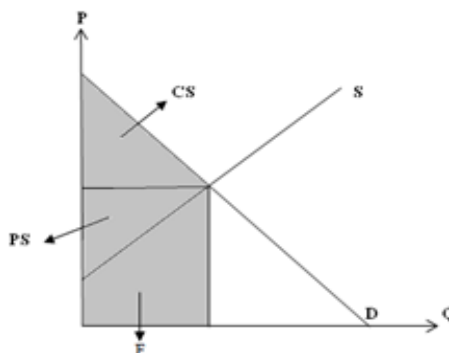
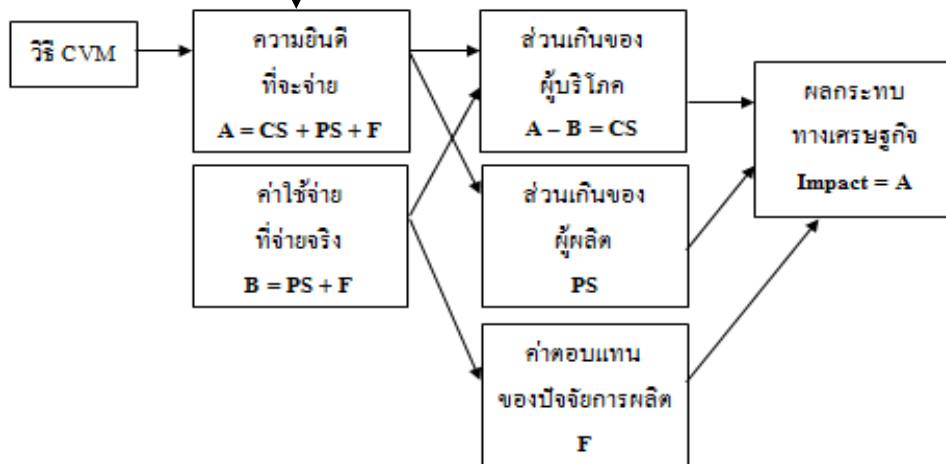
ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ซึ่งบทนี้จะกล่าวถึงประเด็นสำคัญ ได้แก่ กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล และวิธีวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษา

กรอบแนวคิดที่ใช้ในการศึกษาส่วนแรกเป็นการศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจของการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ (Mobile Broadband) เริ่มจากการใช้วิธี Contingent Valuation Method: CVM เป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทัศนคติของประชาชนในการวิเคราะห์ และใช้วิธีการสำรวจหามูลค่าความเต็มใจจ่าย (Willingness to pay: WTP) เพื่อให้ทราบถึงมูลค่าความยินดีจ่ายร่วมของประชาชนผู้ใช้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่หรือเป็นผลรวมของส่วนเกินของผู้บริโภค ส่วนเกินของผู้ผลิตและค่าตอบแทนของปัจจัยการผลิต โดยการวัดค่าออกมาเป็นต้นทุนหากนำไปลบกับค่าใช้จ่ายที่จ่ายจริงสำหรับค่าบริการอินเทอร์เน็ตของแต่ละเดือนหรือผลรวมของส่วนเกินของผู้ผลิต และค่าตอบแทนของปัจจัยการผลิต ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงส่วนเกินของผู้บริโภค เมื่อนำส่วนเกินของผู้บริโภค รวมกับส่วนเกินของผู้ผลิต และค่าตอบแทนของปัจจัยการผลิต จะทำให้ได้ค่าของผลกระทบทางเศรษฐกิจออกมา ดังแสดงไว้ในภาพที่ 3.1

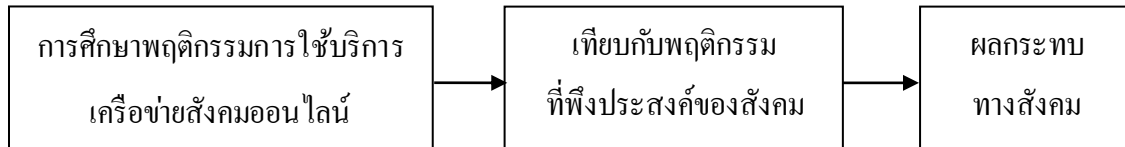
ตัวแปร X_i ที่ใช้ในแบบจำลอง $\ln(WTP_i) = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{k,i} + u_i$

$\ln WTP_i$	Region_ne	Line	Tango
Female	Region_e	Instagram	Telegram
Age	Region_s	Whatsapp	Chatmins
Married	InIncome	Twitter	Friends
Edu_*	DailyMbbMins	MySpace	WeeklyPicPost
Edu_highschool	viaOtherMobDev	Linkedin	WeeklyStatusPo st
Edu_bachelor	Smartphone	BBM	Facetoface
Edu_master	G3	Wechat	Stalk
Edu_phd	G3plus	BeeTalk	SnAd
Region_*	G4	SocialCam	SnBus
Region_n	Facebook	Skype	SnEdu



ภาพที่ 3.1 แสดงกรอบแนวคิดในการวัดผลกระทบทางเศรษฐกิจของการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ (Mobile Broadband)

ส่วนที่สอง เป็นการประเมินผลกระทบทางสังคมของการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ (Mobile Broadband) โดยเริ่มจากการศึกษาพฤติกรรมการใช้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์จากการสำรวจจากผู้ใช้งาน โดยเมื่อนำไปเทียบกับพฤติกรรมที่พึงประสงค์ของสังคมจะช่วยสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบทางสังคมที่คำนวณค่าออกมาเป็นตัวเลขไม่ได้ ดังแสดงไว้ในภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดงกรอบแนวคิดในการประเมินผลกระทบทางสังคมของการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ (Mobile Broadband)

3.2 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

3.2.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)

ข้อมูลที่ทำการศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการออกแบบสอบถามออนไลน์ผ่านบริการของ surveymokey.com เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับความยินดีที่จะจ่ายของผู้บริโภคเพื่อใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง โดยเฉพาะการใช้งานด้านเครือข่ายสังคมออนไลน์ พฤติกรรมการใช้งานเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในแบบจำลองข้างต้นในการประเมินมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ตลอดจนรวบรวมความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการใช้งาน MBB จากทั้งหมด 1,000 ตัวอย่าง

3.2.2 ข้อมูลชั้นทุติยภูมิ (Secondary data)

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ ศึกษาค้นคว้าจากงานวิจัยและบทความต่างๆ เอกสารทางวิชาการ งานค้นคว้าอิสระ และข้อมูลเว็บไซต์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อศึกษาข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่

3.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ ประชากรที่อาศัยอยู่ในประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้ใช้บริการเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ทั้งหมด 5 ภูมิภาค (ภาคเหนือ, ภาคกลาง, ภาคใต้, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคตะวันออก) โดยเก็บตัวอย่างภาคละ 200 ตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 1,000 ตัวอย่าง

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามออนไลน์ เพื่อสอบถามความยินดีที่จะจ่ายค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อใช้งานด้านเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทาง อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ของผู้ใช้บริการในประเทศไทย โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคลของผู้ใช้งานด้านเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทาง อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ ได้แก่ เพศ อายุ ที่อยู่ในปัจจุบัน ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้ต่อเดือน เป็นต้น

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านทาง อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่และความยินดีที่จะจ่ายค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านทาง อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ โดยเป็นคำถามแบบอัตรภาค (Interval Scale) ซึ่งผู้ตอบแบบสอบถามจะเลือกคำตอบว่ามีความต้องการมากน้อยเพียงใดจากตัวเลือก 4 อันดับ ได้แก่ "ไม่ได้ใช้งาน" ใช้งานน้อย ปานกลาง และ มาก

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงด้านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) ผ่านทาง อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่และความยินดีที่จะจ่ายค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงด้านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) ผ่านทาง อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่

ตอนที่ 4 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านทาง อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่

3.5 แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ใช้เพื่อการหาค่าความยินดีที่จะจ่าย หรือ Willingness to pay (WTP) เพื่อใช้บริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านทาง โทรศัพท์เคลื่อนที่ (mobile broadband; MBB) โดยการศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธี Contingent valuation method (CVM) ด้วยแบบจำลอง Ordered probit with known thresholds ในการหาค่า WTP เพื่อการใช้งาน MBB เฉพาะด้านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) โดยได้ทำการศึกษาการใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านทาง อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ที่ระดับความเร็ว 3G โดยแบบจำลองที่ใช้ได้อาศัยรูปแบบฟังก์ชัน ดังนี้

$$\ln(WTP_i) = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{k,i} + u_i$$

ด้วยวิธี Ordered probit with known thresholds โดยที่ตัวแปรตาม คือ $\ln WTP_i$ หรือ natural logarithm ของความยินดีที่จะจ่ายเพื่อใช้งาน MBB เฉพาะด้านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) ส่วนตัวแปร X_i ซึ่งใช้ในแบบจำลอง มีดังนี้ Female คือ ตัวแปรหุ่นซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบแบบสอบถามเป็นหญิง

Age	คือ อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม
Married	คือ ตัวแปรหุ่นซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบมีสถานภาพหย่าร้างหรือแต่งงาน
Edu_*	คือตัวแปรหุ่นด้านระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบ โดยมีการศึกษาระดับประถมศึกษาเป็น reference category
Edu_highschool	คือ ตัวแปรหุ่นด้านระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบมีระดับการศึกษาสูงสุดหรือกำลังศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษา
Edu_bachelor	คือ ตัวแปรหุ่นด้านระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบมีระดับการศึกษาสูงสุดหรือกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี
Edu_master	คือ ตัวแปรหุ่นด้านระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบมีระดับการศึกษาสูงสุดหรือกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท
Edu_phd	คือ ตัวแปรหุ่นด้านระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ตอบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบมีระดับการศึกษาสูงสุดหรือกำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาเอก
Region_*	คือตัวแปรหุ่นด้านที่พำนักของผู้ตอบ โดยมีภาคกลางเป็น reference category
Region_n	คือ ตัวแปรหุ่นด้านที่พำนักของผู้ตอบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบมีที่พำนักอยู่ทางภาคเหนือ
Region_ne	คือ ตัวแปรหุ่นด้านที่พำนักของผู้ตอบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบมีที่พำนักอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
Region_e	คือ ตัวแปรหุ่นด้านที่พำนักของผู้ตอบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบมีที่พำนักอยู่ทางภาคตะวันออก
Region_s	คือ ตัวแปรหุ่นด้านที่พำนักของผู้ตอบ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบมีที่พำนักอยู่ทางภาคใต้
InIncome	คือ natural logarithm ของเงินเดือน
DailyMbbMins	คือ จำนวน นาทีต่อวันที่ผู้ตอบใช้งานอินเทอร์เน็ตผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่
viaOtherMobDev	คือ ตัวแปรหุ่นซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบใช้งาน mobile device อื่น เช่น tablet

Smartphone อินเทอร์เน็ตได้	คือ ตัวแปรหุ่นซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากโทรศัพท์เคลื่อนที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้
G3 สูงสุดที่ระดับ 3G	คือ ตัวแปรหุ่นซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบต้องการความเร็วอินเทอร์เน็ตสูงสุดที่ระดับ 3G
G3plus สูงสุดที่ระดับ 3G+	คือ ตัวแปรหุ่นซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบต้องการความเร็วอินเทอร์เน็ตสูงสุดที่ระดับ 3G+
G4 สูงสุดที่ระดับ 4G	คือ ตัวแปรหุ่นซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบต้องการความเร็วอินเทอร์เน็ตสูงสุดที่ระดับ 4G
โดยตัวแปร G3,G3plus และ G4 มี reference category คือ ความเร็วระดับ EGDE	
Facebook ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน Facebook ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
Line ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน Line ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
Instagram ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน Instagram ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
Whatsapp ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน Whatsapp ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
Twitter ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน Twitter ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
MySpace ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน MySpace ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
Linkedin ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน Linkedin ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
BBM ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน BBM ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
Wechat ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน Wechat ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
BeeTalk ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน BeeTalk ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
SocialCam ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน SocialCam ผ่านทางอินเทอร์เน็ต

Skype ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน Skype ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
Tango ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน Tango ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
Telegram ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันในการใช้งาน Telegram ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
Chatmins ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือจำนวนนาที่เฉลี่ยต่อวันที่ใช้ในการแชท (chat) ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
Friends มากที่สุด	คือ จำนวนเพื่อนหรือ contact ใน social network application ที่ผู้ตอบใช้งานมากที่สุด
WeeklyPicPost ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวนครั้ง โดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ที่ผู้ตอบ โพสต์รูปภาพบน social network ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่
WeeklyStatusPost ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ จำนวน ครั้ง โดยเฉลี่ยต่อสัปดาห์ที่ผู้ตอบ โพสต์สถานะบน social network ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่
Facetoface	คือ ส่วนของ “เพื่อน” ในเครือข่ายสังคมออนไลน์ที่ผู้ตอบแบบสอบถาม รู้จักและพบเจอตัวจริง หรือมีปฏิสัมพันธ์แบบ face-to-face
Stalk ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ ส่วนเวลาที่ผู้ใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ใช้เวลาดูสิ่งต่างๆ ที่เพื่อนหรือคนอื่นๆ โพสต์
SnAd ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ ตัวแปรหุ่นซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ในด้านการ โฆษณาผลิตภัณฑ์
SnBus ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ ตัวแปรหุ่นซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ในด้านติดต่อการค้า หรือประกอบธุรกิจ
SnEdu ความเร็วสูงเคลื่อนที่	คือ ตัวแปรหุ่นซึ่งมีค่าเท่ากับ 1 หากผู้ตอบใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ในด้านการศึกษา
$\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$	= ค่าพารามิเตอร์ (Parameters)
u_i	= ค่าความคลาดเคลื่อน

แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษาเพื่อหาค่าความยินดีที่จะจ่าย หรือ Willingness to pay (WTP)

$$\ln(WTP_i) = \beta_0 + \beta_1 \text{female}_i + \beta_2 \text{married}_i + \beta_3 \text{age}_i + \beta_4 \text{region_n}_i + \beta_5 \text{region_ne}_i + \beta_6 \text{region_e}_i + \beta_7 \text{region_s}_i + \beta_8 \text{edu_highschool}_i + \beta_9 \text{edu_bachelor}_i + \beta_{10} \text{edu_master}_i + \beta_{11} \text{edu_phd}_i +$$

$$\beta_{12}\lnincome_i + \beta_{13}line_i + \beta_{14}facebook_i + \beta_{15}instagram_i + \beta_{16}twitter_i + \beta_{17}bbm_i + \beta_{18}skype_i + \beta_{19}viaothermobdev_i + \beta_{20}dailybbmins_i + \beta_{21}socnetmins_i + \beta_{22} chatmins_i + \beta_{23} friends_i + \beta_{24} stalk_i + \beta_{25} snad_i + \beta_{26} snbus_i + \beta_{27} snedu_i + u_i$$

แบบจำลองที่ 2 $\ln(WTP_i) = \beta_0 + \beta_1 female_i + \beta_2 married_i + \beta_3 age_i + \beta_4 region_n_i + \beta_5 region_ne_i + \beta_6 region_e_i + \beta_7 region_s_i + \beta_8 edu_highschool_i + \beta_9 edu_bachelor_i + \beta_{10} edu_master_i + \beta_{11} edu_phd_i + \beta_{12} \lnincome_i + u_i$

แบบจำลองที่ 3 $\ln(WTP_i) = \beta_0 + \beta_1 female_i + \beta_2 married_i + \beta_3 age_i + \beta_4 region_n_i + \beta_5 region_ne_i + \beta_6 region_e_i + \beta_7 region_s_i + \beta_8 edu_highschool_i + \beta_9 edu_bachelor_i + \beta_{10} edu_master_i + \beta_{11} edu_phd_i + \beta_{12} \lnincome_i + \beta_{13} viaothermobdev_i + \beta_{14} dailybbmins_i + u_i$

แบบจำลองที่ 4 $\ln(WTP_i) = \beta_0 + \beta_1 female_i + \beta_2 married_i + \beta_3 age_i + \beta_4 region_n_i + \beta_5 region_ne_i + \beta_6 region_e_i + \beta_7 region_s_i + \beta_8 edu_highschool_i + \beta_9 edu_bachelor_i + \beta_{10} edu_master_i + \beta_{11} edu_phd_i + \beta_{12} \lnincome_i + \beta_{13} socnetmins_i + u_i$

แบบจำลองที่ 5 $\ln(WTP_i) = \beta_0 + \beta_1 female_i + \beta_2 married_i + \beta_3 age_i + \beta_4 region_n_i + \beta_5 region_ne_i + \beta_6 region_e_i + \beta_7 region_s_i + \beta_8 edu_highschool_i + \beta_9 edu_bachelor_i + \beta_{10} edu_master_i + \beta_{11} edu_phd_i + \beta_{12} \lnincome_i + \beta_{13} line_i + \beta_{14} facebook_i + \beta_{15} instagram_i + \beta_{16} twitter_i + \beta_{17} bbm_i + \beta_{18} skype_i + u_i$

แบบจำลองที่ 6 $\ln(WTP_i) = \beta_0 + \beta_1 female_i + \beta_2 married_i + \beta_3 age_i + \beta_4 region_n_i + \beta_5 region_ne_i + \beta_6 region_e_i + \beta_7 region_s_i + \beta_8 edu_highschool_i + \beta_9 edu_bachelor_i + \beta_{10} edu_master_i + \beta_{11} edu_phd_i + \beta_{12} \lnincome_i + \beta_{13} chatmins_i + \beta_{14} friends_i + \beta_{15} stalk_i + \beta_{16} snad_i + \beta_{17} snbus_i + \beta_{18} snedu_i + u_i$

แบบจำลองที่ 7 $\ln(WTP_i) = \beta_0 + \beta_1 female_i + \beta_2 married_i + \beta_3 age_i + \beta_4 region_n_i + \beta_5 region_ne_i + \beta_6 region_e_i + \beta_7 region_s_i + \beta_8 edu_highschool_i + \beta_9 edu_bachelor_i + \beta_{10} edu_master_i + \beta_{11} edu_phd_i + \beta_{12} \lnincome_i + \beta_{13} socnetmins_i + \beta_{14} friends_i + \beta_{15} stalk_i + \beta_{16} snad_i + \beta_{17} snbus_i + \beta_{18} snedu_i + u_i$

3.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1000 ตัวอย่าง จะนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Stata/SE 12.0 วิเคราะห์ด้วยค่าสถิติต่างๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถามออนไลน์ได้แก่ เพศ อายุ ที่อยู่ในปัจจุบัน ระดับการศึกษา สถานภาพ อาชีพ รายได้ต่อเดือน การวิเคราะห์จะใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive

Analysis) อธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูล โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ที่แสดงค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) เพื่อให้ทราบถึงลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้บริการและความยินดีที่จะจ่ายค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ได้ ใช้มาตรวัดแบบมาตราส่วนประมาณค่าเป็น 4 อันดับ ในการวัดระดับความคิดเห็นของลักษณะการใช้งานหรือการได้รับประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ซึ่งมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ระดับคะแนน 4 หมายความว่า มีการใช้งานมาก

ระดับคะแนน 3 หมายความว่า มีการใช้งานปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายความว่า มีการใช้งานน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายความว่า ไม่ได้มีการใช้งาน

นำเสนอข้อมูลที่ทรงรหัสแล้วมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พร้อมทั้งกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ย

$$\begin{aligned} \text{อันดับภาคส่วน} &= \frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้นที่ต้องการแบ่ง}} \\ &= (4-1)/4 \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

เกณฑ์การให้คะแนนของค่าเฉลี่ย มีดังนี้

ช่วงคะแนนเฉลี่ย	หมายถึง	ระดับความสำคัญ
3.26-4.00	หมายถึง	มาก
2.51-3.25	หมายถึง	ปานกลาง
1.76-2.50	หมายถึง	น้อย
1.00-1.75	หมายถึง	แทบไม่มี

การวิเคราะห์จะใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) อธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูล โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ที่แสดงค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) ของการให้บริการและความยินดีที่จะจ่ายค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ ประกอบไปด้วยจำนวนเวลาเฉลี่ยต่อวันในการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ ความเร็วสูงสุดในการใช้งานอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านทาง

อินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ และความยินดีที่จะจ่ายค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ที่ความเร็วระดับ 3G และความยินดีที่จะจ่ายส่วนเพิ่มเพื่อใช้บริการที่ระดับความเร็ว 4G

ตอนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้บริการและความยินดีที่จะจ่ายค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงด้านเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ การวิเคราะห์จะใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) อธิบายลักษณะทั่วไปของข้อมูล โดยใช้ตารางแจกแจงความถี่ที่แสดงค่าความถี่ (Frequency) และร้อยละ (Percentage) ของการให้บริการและความยินดีที่จะจ่ายค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ ประกอบไปด้วยจำนวนเวลาเฉลี่ยต่อวันในการใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) เช่น Line, Facebook, Instagram, Socialcam, Twitter, BBM ฯลฯ รวมทั้งการสื่อสารทางไกลผ่านทางอินเทอร์เน็ต หรือ vdo calls เช่น skype ผ่านเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ จำนวนเวลาเฉลี่ยต่อวันในการแชท (chat) จำนวนเพื่อนในเครือข่ายสังคมออนไลน์ จำนวนครั้งต่อสัปดาห์ในการโพสต์รูป โพสต์สถานะของผู้ตอบแบบสอบถามออนไลน์ สัดส่วนในการใช้เวลาดูสิ่งต่างๆที่เพื่อนหรือคนอื่น โพสต์ การใช้งานในด้านต่างๆบนเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่และความยินดีที่จะจ่ายค่าบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สำหรับใช้งานเครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social network) โดยเฉพาะผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ที่ความเร็วในระดับ 3G และความยินดีที่จะจ่ายส่วนเพิ่มเพื่อใช้บริการที่ระดับความเร็ว 4G

ตอนที่ 4 เป็นข้อมูลเกี่ยวกับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ วิเคราะห์ด้วยข้อมูลเกี่ยวกับค่าร้อยละ การวิเคราะห์ด้านปัจจัยที่มีผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเคลื่อนที่ จะใช้แบบจำลอง Ordered probit with known thresholds โดยใช้เทคนิคในการประมาณความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimates: MLE) เพื่อประเมินค่า mean WTP โดยสามารถเขียนแบบจำลอง Ordered probit with known thresholds ที่มีตัวแปรมากกว่าหนึ่งตัวได้ดังนี้

$$\ln (WTP_i) = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{k,i} + u_i$$

3.7 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

1. สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นการหาค่าสถิติพื้นฐาน เช่น ค่าเฉลี่ย (Mean) ร้อยละ (Percentage) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้วิเคราะห์ด้านปัจจัยพื้นฐาน
2. แบบจำลองทางเลือกตามลำดับ (Ordered – Probit Model)

ทรงศักดิ์ ศรีบุญจิตต์ (2547) กล่าวว่าตัวแปรทางเลือกนอกเนกนาม (Multinomial – Choice variables) จะถูกวางอันดับโดยธรรมชาติของมัน โดยมีการยกตัวอย่างตัวแปรดังกล่าวที่ปรากฏในการศึกษาอันได้แก่

- 1) การจัดอันดับพันธบัตร (Bond Ratings)
- 2) ผลของการทดสอบบริสนิยม
- 3) การสำรวจความคิดเห็น
- 4) การกำหนดบุคลากรทางการทหารไปสู่ประเภทของงานตามระดับความชำนาญ
- 5) ผลลัพธ์ของการโหวตต่อ โปรแกรมที่เราทราบ
- 6) ระดับของการคุ้มครองของการประกัน (Insurance Coverage) ที่ลูกค้า (ผู้เอาประกัน) ได้ทำไว้ซึ่งอาจจะไม่ทำประกันเลยทำประกันบางส่วนหรือทำประกันเต็มรูปแบบ
- 7) การจ้างงานซึ่งอาจจะเป็นการว่างงานทำงานแบบบางส่วน (Part Time) หรือ ทำงานแบบเต็มเวลา (Full Time)

ในแต่ละกรณีที่กล่าวมาข้างต้นนี้ แม้ว่าผลลัพธ์จะเป็นแบบ Discrete แบบจำลอง Multinomial Logit หรือ Multinomial Probit จะไม่สามารถที่จะใช้อธิบายลักษณะเชิงอันดับที่ของตัวแปรตามดังกล่าวได้ การวิเคราะห์แบบถดถอยธรรมดาจะก่อให้เกิดความผิดพลาดในทิศทางตรงข้ามถ้าพิจารณาผลลัพธ์ของการสำรวจความคิดเห็นต่อสถานการณ์หนึ่งและถ้าให้รหัส 0, 1, 2, 3, หรือ 4 ต่อความคิดเห็นที่ตอบมาการถดถอยเชิงเส้นจะปฏิบัติต่อความแตกต่างระหว่าง 4 และ 3 เหมือนกับการปฏิบัติระหว่าง 3 และ 2 ในขณะที่จริงแล้วตัวเลขเหล่านี้เป็นเพียงลำดับตำแหน่ง (A ranking) เท่านั้น

Ordered – Probit Model ได้เข้ามามีบทบาทสำหรับการวิเคราะห์ความคิดเห็นดังกล่าว ก่อนข้างกว้างขวางแบบจำลองได้ถูกสร้างขึ้นมาลักษณะการถดถอยแฝง (Latent Regression) ในลักษณะเดียวกับแบบจำลอง Binomial Probit ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

$$y^* = x'\beta + u$$

เช่น y^* นั้นไม่สามารถสังเกตได้สิ่งที่เราสังเกตได้ก็คือ

$$\begin{array}{lll}
 y = 0 & \text{ถ้า} & y^* \leq 0 \\
 y = 1 & \text{ถ้า} & 0 < y^* \leq \mu_1 \\
 y = 2 & \text{ถ้า} & \mu_1 < y^* \leq \mu_2 \\
 \vdots & \vdots & \\
 y = J & \text{ถ้า} & \mu_{j-1} \leq y^*
 \end{array}$$

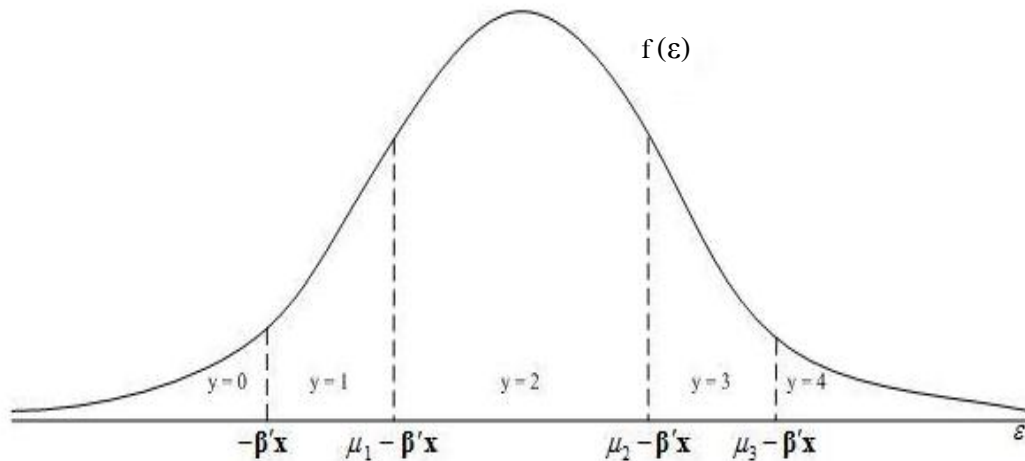
ซึ่งเป็นรูปแบบหนึ่งของ Censoring μ 's ทั้งหมดเป็นพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าซึ่งจะต้องประมาณค่าต่อไปเช่นเดียวกับ β ตัวอย่างเช่นสมมติว่าต้องการสำรวจความเห็นต่อเหตุการณ์หนึ่งผู้ตอบหรือผู้แสดงความเห็นก็จะมีความเข้มข้นของความรู้สึกของเขาซึ่งจะขึ้นอยู่กับตัวแปรที่สามารถวัดได้ที่น่าอ่อนซึ่งแทน โดยเวกเตอร์ x และตัวแปรที่ไม่สามารถสังเกตได้ซึ่งคือ u สมมติว่าในการแสดงความเห็นนั้นมีคำตอบที่เป็นไปได้ 5 คำตอบผู้แสดงความเห็นก็จะเลือกคำตอบที่ตนเองคิดว่าเป็นตัวแทนที่ดีที่สุดสำหรับความรู้สึกของตน

เช่นเดียวกับกรณีทั่วไปสมมติว่า u มีการแจกแจงแบบปกติสำหรับทุกๆค่าสังเกตด้วยเหตุผลเช่นเดียวกันกับแบบจำลอง Binomial Probit (ซึ่งเป็นกรณีเฉพาะที่ $J = 1$) เรา Normalize ค่าเฉลี่ย (Mean) และความแปรปรวน (Variance) ของ u ให้เป็น 0 และ 1 (แบบจำลองนี้สามารถจะถูกประมาณค่าด้วยตัวรบกวนที่มีการแจกแจงแบบ Logistically การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแบบจำลองดังกล่าวเพียงเล็กน้อยในทางปฏิบัติแล้วไม่มีความแตกต่างกัน) ด้วยการแจกแจงแบบปกติเราจะได้ความน่าจะเป็นดังต่อไปนี้

$$\begin{array}{ll}
 \text{Prob}(y = 0) & = \Phi(-x'\beta) \\
 \text{Prob}(y = 1) & = \Phi(\mu_1 - x'\beta) - \Phi(-x'\beta) \\
 \text{Prob}(y = 2) & = \Phi(\mu_2 - x'\beta) - \Phi(\mu_1 - x'\beta) \\
 \vdots & \vdots \\
 \text{Prob}(y = J) & = 1 - \Phi(\mu_{j-1} - x'\beta)
 \end{array}$$

เพื่อให้ความน่าจะเป็นมีค่าเป็นบวกจะต้องมีเงื่อนไขว่า

$$0 < \mu_1 < \mu_2 < \dots < \mu_{j-1}$$



ภาพที่ 3.3 แสดงความน่าจะเป็นในแบบจำลอง Ordered - Probit Model

ภาพที่ 3.3 แสดงถึงความน่าจะเป็นในแบบจำลอง Ordered - Probit model โดยแท้จริงแล้วรูปนี้ก็คือ การทำให้เป็นสากลของแบบจำลอง Probit (Generalization of the probit model)

ผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal effects) ของตัวถดถอย x ต่อความน่าจะเป็นจะไม่เท่ากับค่าสัมประสิทธิ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ง่ายขึ้นจะพิจารณาตัวอย่างอย่างง่ายดังนี้สมมติให้ $J = 2$ (มี 3 กลุ่ม) เพราะฉะนั้นแบบจำลองนี้ก็จะไม่มีพารามิเตอร์ที่เป็นตัวแบ่งกันที่ไม่ทราบค่าอยู่เพียงตัวเดียวเท่านั้นซึ่งในกรณีนี้ก็คือ $\mu = \mu = \mu = \mu_{J-1} \dots \mu_1$ ความน่าจะเป็นทั้งสามกลุ่มสำหรับแบบจำลองนี้สามารถแสดงได้ดังนี้คือ

$$\text{Prob}(y=0) = 1 - \Phi(x'\beta)$$

$$\text{Prob}(y=1) = \Phi(\mu - x'\beta) - \Phi(-x'\beta)$$

$$\text{Prob}(y=2) = 1 - \Phi(\mu - x'\beta)$$

จากความน่าจะเป็น 3 กลุ่มดังกล่าวนี้ผลกระทบส่วนเพิ่ม (Marginal effects) ของการเปลี่ยนแปลงของตัวถดถอยสามารถเขียนได้ดังนี้

$$\frac{\partial \text{Prob}(y=0)}{\partial x} = -\Phi(x'\beta) \beta$$

$$\frac{\partial \text{Prob}(y=1)}{\partial x} = [\Phi(-x'\beta) - \Phi(\mu - x'\beta)] \beta$$

$$\frac{\partial \text{Prob}(y=2)}{\partial x} = \Phi(\mu - x'\beta) \beta$$

3. แบบจำลอง Ordered probit with known thresholds Greene and Hensher (2009) ใช้วิเคราะห์ห้ ด้านปัจจัยที่มีผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของเครือข่ายสังคมออนไลน์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ความเร็วสูงเคลื่อนที่

แบบจำลอง Ordered probit with known thresholds

สมมติฐาน:

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามมีสมบัติความต้องการเหมือนกัน (consistent)

Log WTP มีการกระจายแบบปกติ

วิธีการ:

การประมาณค่าแบบ Maximum likelihood (MLE)

ให้ B_i^0, B_i^1 และ B_i^4 หมายถึง ราคาประมูลเริ่มต้น (Starting bid) ขอบเขตล่างของราคาประมูลครั้ง ถัดไป (Lower follow-up bid) และขอบเขตบนของราคาประมูลครั้งถัดไป (Upper follow-up bid) ตามลำดับ ในขณะที่ดัชนี i แทนตัวอย่างหรือผู้ซื้อแต่ละราย

สมมติให้ log WTP มีความเป็นอิสระเชิงเส้นบนเซตของลักษณะของค่าสังเกต (individual characteristics) ดังนี้

$$\ln(WTP_i) = x_i' \beta + u_i$$

โดยที่ x_i คือ $K \times 1$ เวกเตอร์ของลักษณะค่าสังเกตและ β คือ $K \times 1$ เวกเตอร์ของพารามิเตอร์ ส่วน u_i คือ ตัวรบกวน (Disturbance term) $u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$ และ ไม่มีสหสัมพันธ์ระหว่างตัวอย่าง คือ

$$E(u_i u_j) = \begin{cases} 0 & \text{if } i \neq j \\ \sigma_u^2 & \text{if } i = j \end{cases}$$

ให้ $y_i \in \{NN, NY, YN, YY\}$ หมายถึง คำตอบของตัวอย่างหรือผู้ซื้อแต่ละรายต่อคำถามแบบ Dichotomous choice questionnaire โดยสมมติให้การตอบมีสมบัติของ response consistency เรา สามารถที่จะเขียนสมการความน่าจะเป็นของคำตอบได้ 4 แบบ ดังนี้

$$\Pr(y_i = NN) = \Pr(WTP_i < B_i^d) = \Pr(x_i' \beta + u_i < b_i^d) = F_u(b_i^d - x_i' \beta)$$

$$= \Phi \left(\frac{b_i^d - x_i' \beta}{\sigma_u} \right) = G_i^{NN}$$

$$\Pr(y_i = NY) = \Pr(B_i^d \leq WTP_i < B_i^0) = \Phi\left(\frac{b_i^0 - x_i' \beta}{\sigma_u}\right) - \Phi\left(\frac{b_i^d - x_i' \beta}{\sigma_u}\right) = G_i^{NY}$$

$$\Pr(y_i = YN) = \Pr(B_i^0 \leq WTP_i < B_i^u) = \Phi\left(\frac{b_i^u - x_i' \beta}{\sigma_u}\right) - \Phi\left(\frac{b_i^0 - x_i' \beta}{\sigma_u}\right) = G_i^{YN}$$

$$\Pr(y_i = YY) = \Pr(WTP_i > B_i^u) = 1 - \Phi\left(\frac{b_i^u - x_i' \beta}{\sigma_u}\right) = G_i^{YY}$$

โดยที่ b_i^0 , b_i^d และ b_i^u เป็นรูปแบบ Natural logarithm ของ B_i^0 , B_i^d และ B_i^u เมื่อรวมทุกสมการข้างต้น จะสามารถเขียน likelihood function ได้ดังนี้

$$L(\beta|X) = \prod_{i=1}^n \prod_{j \in J} (G_i^j)^{I_i^j}$$

เมื่อ X คือ เมตริกซ์ของค่าสังเกต (individual characteristics) $J = \{NN, NY, YN, YY\}$ คือ เซตของคำตอบที่เป็นไปได้ และ I_i^j คือ ตัวชี้วัดซึ่งมีค่าดังนี้:

$$I_i^j = \begin{cases} 1 & \text{ถ้า } y_i = j \\ 0 & \text{ในกรณีอื่นๆ} \end{cases}$$

ตัวพารามิเตอร์สามารถถูกประมาณค่าโดย การหาค่าสูงสุดของ Likelihood function $L(\beta|X)$ ในรูปของ β

$$\hat{\beta} = \underset{\beta}{\operatorname{argmax}} L(\beta|X)$$

การประมาณการบนเส้นถดถอย (ค่า fitted value) และ ผลกระทบส่วนเพิ่ม (marginal effect) สามารถคำนวณได้จากสมการต่อไปนี้ ตามลำดับ:

$$\widehat{WTP}_i = e^{x_i' \hat{\beta}}$$

$$\frac{\partial WTP_i}{\partial x_{ik}} = (\hat{\beta}_k) e^{x_i' \beta}$$

โปรแกรมสำเร็จรูป Stata SE 12.0 สามารถรันแบบจำลองข้างต้น โดยผลที่ได้จากแบบจำลอง คือ ค่า Fitted WTP ซึ่งจะนำมาใช้ในการหาค่า Mean fitted WTP และ Median fitted WTP ในการประมาณค่าของ WTP ชุดคำสั่งที่ใช้ในโปรแกรมสำเร็จรูปดังกล่าวหรือ Stata Do-file สามารถดูได้จากภาคผนวก



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved