บทที่ 4
แผนดำเนินการ ขอบเขต และวิธีการวิจัย

4.1 แผนดำเนินการ

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้สามารถจำแนกตามประเภทและแหล่งการเก็บรวบรวมข้อมูล (sourced data) ได้เป็น 2 แหล่ง ดังนี้

4.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data)

เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแบบสอบถาม โดยการใช้แบบสอบถามทั้งปลายเปิดและปลายปิดจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรปกติ (ไม่รวมภาคเสาร์-อาทิตย์ ภาคค่ำ และนานาชาติ) ในจังหวัดเชียงใหม่ จากทั้งมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยพายัพ

4.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data)

เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากบทความ วารสาร เอกสาร สิ่งพิมพ์รัฐบาล วิทยานิพนธ์ ตลอดจนหนังสือพิมพ์ต่างๆที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

4.2 การเลือกขนาดตัวอย่างของการวิจัย

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาในจังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนประชากรที่ใช้ในการศึกษาจำนวนทั้งสิ้น 38,637 คน ประกอบด้วยนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรปกติ (ไม่รวมภาคเสาร์-อาทิตย์ ภาคค่ำ และหลักสูตรนานาชาติ) จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 18,336 คน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 7,500 คน นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 6,138 คน และมหาวิทยาลัยพายัพ จำนวน 6,663 คน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

สำหรับขนาดของกลุ่มตัวอย่างการวิจัยสามารถหาได้จากสูตรของ Yamane

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดยที่ n คือขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N คือขนาดของประชากร

e คือความคลาดเคลื่อน

เพราะฉะนั้นจะต้องเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นจำนวนอย่างน้อย

$$n = \frac{38,637}{1 + \left[38,637 \times (0.05)^2\right]}$$

$$= 395.9013 \text{ คน}$$

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีในจังหวัดเชียงใหม่เป็นจำนวนทั้งสิ้น 400 คน ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างด้วยวิธี stratified random sampling ซึ่งมีรายละเอียด ดังแสดงในตาราง 4.1

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.1 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามคณะและมหาวิทยาลัย

คณะ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่		มหาวิทยาลัยแม่โจ้	
	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
มนุษยศาสตร์	1,844	19	-	-
ศึกษาศาสตร์	1,242	13	-	-
วิจิตรศิลป์	458	5	-	-
สังคมศาสตร์	1,777	18	-	-
วิทยาศาสตร์	2,302	24	1,183	12
วิศวกรรมศาสตร์	1,902	20	-	-
แพทย์ศาสตร์	1,112	12	-	-
เกษตรศาสตร์	1,183	12	-	-
ทันตแพทยศาสตร์	412	4	-	-
เภสัชศาสตร์	718	7	-	-
เทคนิคการแพทย์	967	10	-	-
พยาบาลศาสตร์	1,787	19	-	-
อุตสาหกรรมเกษตร	682	7	-	-
สัตวแพทยศาสตร์	293	3	-	-
บริหารธุรกิจ	985	10	-	-
เศรษฐศาสตร์	462	5	-	-
สถาปัตยกรรมศาสตร์	210	2	-	-
ผลิตกรรมการเกษตร	-	-	2,469	26
ธุรกิจการเกษตร	-	-	3,102	32
วิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร	-	-	746	8
นิติศาสตร์	-	-	-	-
การบัญชี การเงิน และการธนาคาร	-	-	-	-
ศาสนศาสตร์	-	-	-	-
ครุศาสตร์	-	-	-	-
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	-	-	-	-
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	-	-	-	-
วิทยาการจัดการ	-	-	-	-
เทคโนโลยีการเกษตร	-	-	-	-
รวม	**18,336**	**190**	**7,500**	**78**

หมายเหตุ : ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4.1 (ต่อ)

คณะ	มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่		มหาวิทยาลัยพายัพ	
	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง	ประชากร	กลุ่มตัวอย่าง
มนุษยศาสตร์	-	-	651	7
ศึกษาศาสตร์	-	-	-	-
วิจิตรศิลป์	-	-	-	-
สังคมศาสตร์	-	-	1,045	11
วิทยาศาสตร์	-	-	539	6
วิศวกรรมศาสตร์	-	-	-	-
แพทย์ศาสตร์	-	-	-	-
เกษตรศาสตร์	-	-	-	-
ทันตแพทยศาสตร์	-	-	-	-
เภสัชศาสตร์	-	-	-	-
เทคนิคการแพทย์	-	-	-	-
พยาบาลศาสตร์	-	-	513	5
อุตสาหกรรมเกษตร	-	-	-	-
สัตวแพทยศาสตร์	-	-	-	-
บริหารธุรกิจ	-	-	2,236	23
เศรษฐศาสตร์	-	-	115	1
สถาปัตยกรรมศาสตร์	-	-	-	-
ผลิตกรรมการเกษตร	-	-	-	-
ธุรกิจการเกษตร	-	-	-	-
วิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร	-	-	-	-
นิติศาสตร์	-	-	696	7
การบัญชี การเงิน และการธนาคาร	-	-	774	8
ศาสนศาสตร์	-	-	94	1
ครุศาสตร์	2,300	24	-	-
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	909	9	-	-
มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	1,389	14	-	-
วิทยาการจัดการ	1,213	13	-	-
เทคโนโลยีการเกษตร	327	3	-	-
รวม	**6,138**	**63**	**6,663**	**69**

หมายเหตุ : ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

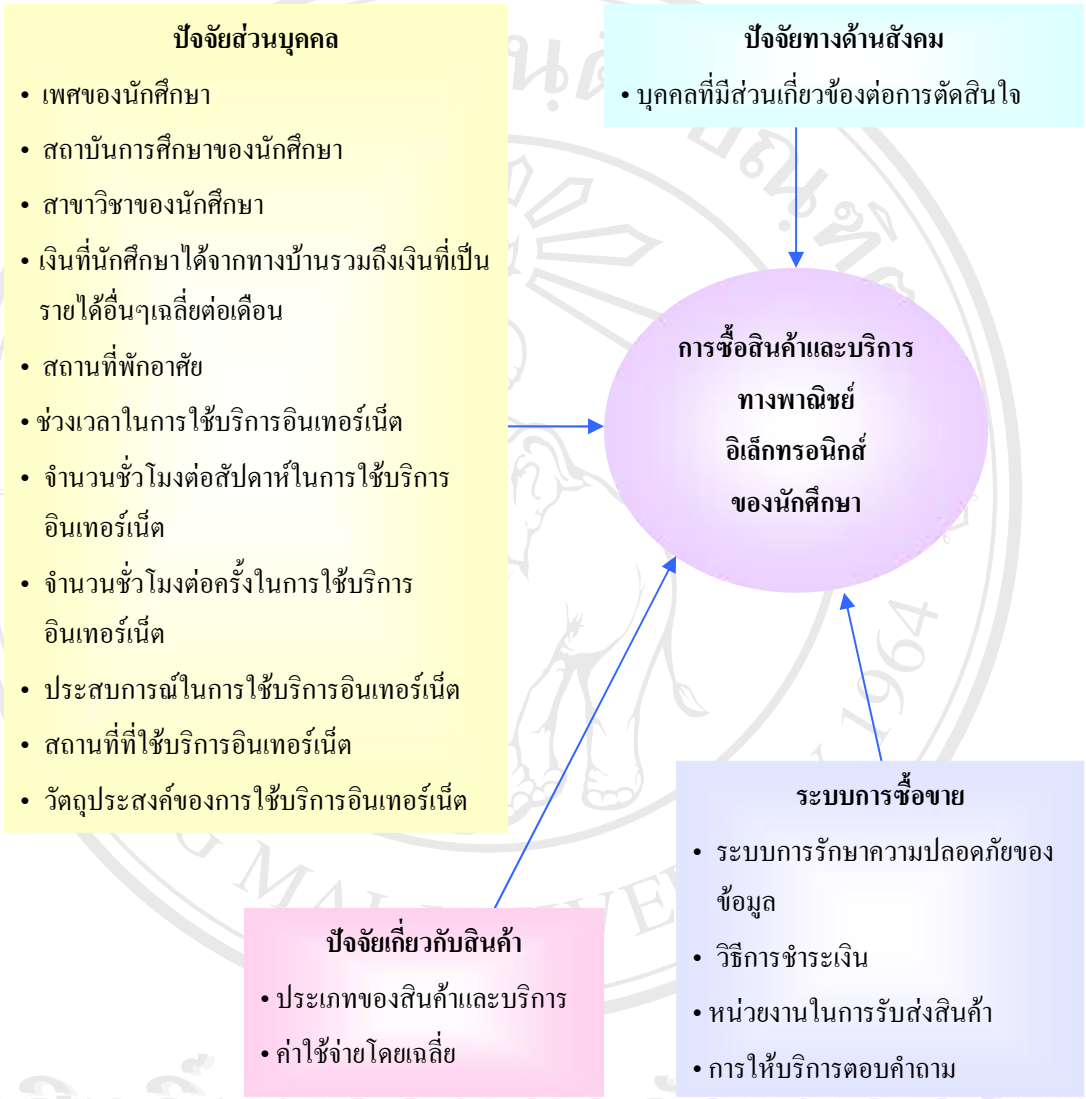
ดังนั้น ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในจังหวัดเชียงใหม่ ในการศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มนักศึกษาตัวอย่างจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จำนวน 190 คน มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จำนวน 78 คน มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ จำนวน 63 คน และมหาวิทยาลัยพายัพ จำนวน 69 คน รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น 400 คน

4.3 กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วยปัจจัยหลักที่มีผลต่อพฤติกรรมของนักศึกษา 2 ปัจจัย คือ ปัจจัยทางด้านเศรษฐศาสตร์ และปัจจัยทางด้านบริหารธุรกิจ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้แยกเป็นปัจจัยย่อยๆได้ทั้งสิ้น 18 ปัจจัย ดังต่อไปนี้ คือปัจจัยส่วนบุคคล 11 ปัจจัย ได้แก่ เพศของนักศึกษา สถาบันการศึกษาของนักศึกษา สาขาวิชาของนักศึกษา เงินที่นักศึกษาได้จากทางบ้านรวมถึงเงินที่เป็นรายได้อื่นๆของนักศึกษาเฉลี่ยต่อเดือน สถานที่พักอาศัยของนักศึกษาในปัจจุบัน ช่วงระยะเวลาในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา จำนวนชั่วโมงต่อครั้งในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา ประสบการณ์ในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา สถานที่ที่ใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา และวัตถุประสงค์ของการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา ปัจจัยทางด้านสังคม 1 ปัจจัย คือบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ ปัจจัยเกี่ยวกับสินค้า 2 ปัจจัย ได้แก่ ประเภทของสินค้าและบริการที่ซื้อขาย และค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์โดยเฉลี่ยต่อครั้ง และปัจจัยด้านระบบการซื้อขาย 4 ปัจจัย ได้แก่ ระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลของเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต วิธีการชำระเงิน หน่วยงานในการรับส่งสินค้า และการให้บริการตอบคำถามแก่ลูกค้าของเว็บไซต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพ 4.1 แสดงปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในจังหวัดเชียงใหม่



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4 วิธีการวิจัย

4.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ คือแบบสอบถาม โดยมีขั้นตอนในการสร้างแบบสอบถาม ดังนี้

1.1) นำผลการทบทวนทฤษฎีและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในจังหวัดเชียงใหม่มาเป็นกรอบในการออกแบบสอบถาม

1.2) ออกแบบสอบถามเบื้องต้น ซึ่งประกอบด้วย 5 ส่วน[11] คือ

ส่วนที่ 1 เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลทั่วไปของนักศึกษา ซึ่งเป็นแบบสอบถามแบบเลือกตอบ (check list) และกรอกตอบ จำนวน 18 ข้อ

ส่วนที่ 2 เป็นคำถามที่เกี่ยวกับทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อลักษณะการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 10 ข้อ ซึ่งเป็นคำถามในลักษณะ interval scale ที่มีมาตรวัด 5 ระดับ (five-Likert's scale) โดย 1 หมายความว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง และ 5 หมายความว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ส่วนที่ 3 เป็นคำถามที่เกี่ยวกับทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อลักษณะของเว็บไซต์ที่ขายสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 10 ข้อ เป็นคำถามในลักษณะ interval scale ที่มีมาตรวัด 5 ระดับ โดย 1 หมายความว่า มีผลน้อยที่สุด และ 5 หมายความว่า มีผลมากที่สุด

ส่วนที่ 4 เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการของนักศึกษา ซึ่งเป็นส่วนสำหรับนักศึกษาที่เคยซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ตอบ โดยแบบสอบถามเป็นแบบการเลือกตอบ และกรอกตอบ จำนวน 13 ข้อ

ส่วนที่ 5 เป็นคำถามที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่มีผลต่อการไม่ซื้อสินค้าและบริการของนักศึกษา ซึ่งเป็นส่วนสำหรับนักศึกษาที่ไม่เคยซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ตอบ โดยแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ และกรอกตอบ จำนวน 8 ข้อ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

[11] ดูภาคผนวก ก

2) เครื่องมือในการวิเคราะห์ผลข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ได้แก่ SPSS Version 10.0 และ Limdep Version 7.0 มาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา

2.1) การบรรยายลักษณะข้อมูลทั่วไปใช้สถิติเชิงพรรณนา ซึ่งเป็นการบรรยายลักษณะโดยทั่วไปของข้อมูลที่รวบรวมได้ และนำเสนอในรูปแบบตาราง

2.2) การวัดระดับทัศนคติของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ และต่อลักษณะของเว็บไซต์ที่ขายสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ได้กำหนดระดับคะแนนความสำคัญของทัศนคติไว้ 5 ระดับ ดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด	มีค่าเท่ากับ	5	คะแนน
เห็นด้วยมาก	มีค่าเท่ากับ	4	คะแนน
เห็นด้วยปานกลาง	มีค่าเท่ากับ	3	คะแนน
เห็นด้วยน้อย	มีค่าเท่ากับ	2	คะแนน
เห็นด้วยน้อยที่สุด	มีค่าเท่ากับ	1	คะแนน

หลังจากหาค่าเฉลี่ยของระดับความสำคัญของแต่ละทัศนคติออกมา จึงมีการแปลงความหมาย โดยมีเกณฑ์ในการแปรความหมายตามระดับคะแนนเฉลี่ย ดังนี้

คะแนน 4.50 - 5.00	แปลว่า	มีทัศนคติเห็นด้วยในระดับมากที่สุด
คะแนน 3.50 - 4.49	แปลว่า	มีทัศนคติเห็นด้วยในระดับมาก
คะแนน 2.50 - 3.49	แปลว่า	มีทัศนคติเห็นด้วยในระดับปานกลาง
คะแนน 1.50 - 2.49	แปลว่า	มีทัศนคติเห็นด้วยในระดับน้อย
คะแนน 1.00 - 1.49	แปลว่า	มีทัศนคติเห็นด้วยในระดับน้อยที่สุด

แล้วนำเสนอข้อมูลในรูปแบบตาราง และบรรยายผลของทัศนคติ

2.3) การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในจังหวัดเชียงใหม่ ใช้วิธีแบบจำลองโลจิต (logit model) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ความน่าจะเป็นสูงสุด (maximum likelihood estimation: MLE) และเทคนิคการวิเคราะห์โดยวิธี marginal effects

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

4.4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในจังหวัดเชียงใหม่ ประกอบด้วย

1) ตัวแปรตาม (Dependent variable: Y) คือการที่นักศึกษาระดับปริญญาตรีตัดสินใจซื้อหรือไม่ซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

2) ตัวแปรอิสระ (Independent variable: X) คือปัจจัยที่มีผลทำให้เกิดการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในจังหวัดเชียงใหม่

4.4.3 การสร้างแบบจำลองในการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในจังหวัดเชียงใหม่ เป็นการนำแบบจำลองโลจิตมาประยุกต์ใช้ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยตัวแปรตามจะมีลักษณะเป็นทางเลือกเชิงคุณภาพ (qualitative choice) ซึ่งมีความเป็นไปได้อยู่ 2 ทางเลือก คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรีซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือนักศึกษาระดับปริญญาตรีไม่ซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ดังนั้น ในการวิเคราะห์จึงใช้แบบจำลองโลจิต ซึ่งมีรูปแบบสมการดังนี้

$$y_i^* = \beta_0 + \sum_{j=1}^{k} \beta_j X_{ij} + \mu_i \qquad (1)$$

โดยที่ y_i^* คือตัวแปรตามแบบหุ่น (dummy dependent variable) ของค่าสังเกต i

X_{ij} คือตัวแปรต้น j ของค่าสังเกต i

β คือค่าพารามิเตอร์

u_i คือค่าความคลาดเคลื่อนของค่าสังเกต

ในทางปฏิบัติค่า y_i^* จะเป็นตัวแปรที่ไม่สามารถสังเกตได้ (unobservable) แต่เป็นตัวแปรที่เรียกว่า ตัวแปรแฝง (latent variable) โดยค่าสังเกตในที่นี้จะเป็นตัวแปร y_i ซึ่งเป็นค่าที่มีความเป็นไปได้อยู่ 2 ทาง คือ 0 หรือ 1 ตามคำนิยาม ดังนี้

$$y_i = 1 \ ; y_i^* > 0$$
$$= 0 \ ; y_i^* \le 0 \qquad (2)$$

โดยที่ $u_i \sim N(0,\sigma^2)$

จากสมการ (2) จะได้ค่าคาดหวัง (expected value) ของ y_i^* ($E(y_i^*)$) ดังนี้

$$E(y_i^*) = \beta_0 + \sum_{j=1}^{k} \beta_j X_{ij} \qquad (3)$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

และเมื่อ y_i^* มีความเป็นไปได้อยู่ 2 ค่า ดังนั้น จึงสามารถอธิบายการแจกแจงความน่าจะเป็นของ y_i^* ได้ดังนี้

$$P_i = \text{Prob}\,(y_i^* = 1)$$
$$1 - P_i = \text{Prob}\,(y_i^* = 0) \quad (4)$$

ดังนั้น

$$E(y_i^*) = 1(P_i) + 0(1 - P_i)$$
$$= P_i \quad (5)$$

จากความสัมพันธ์ของสมการ (1) และ (2) จะได้

$$P_i = \text{Prob}\,(y = 1)$$
$$= \text{Prob}\,(y_i^* > 0)$$
$$= \text{Prob}\,(\beta_0 + \sum_{j=1}^{k} \beta_j X_{ij} + \mu_i > 0)$$
$$= \text{Prob}\left[(\mu_i > -(\beta_0 + \sum_{j=1}^{k} \beta_j X_{ij})\right]$$
$$= 1 - F\left[-(\beta_0 + \sum_{j=1}^{k} \beta_j X_{ij})\right] \quad (6)$$

โดยที่ F คือฟังก์ชันการแจกแจงสะสม (cumulative distribution function)

เนื่องจากค่าสังเกต y_i เป็นค่าที่แท้จริงของกระบวนการทวินาม (realization of a binomial) ที่ได้จากค่าความน่าจะเป็นในสมการ (5) และค่าความแปรปรวนของ X_{ij} สามารถเขียนฟังก์ชันความควรเป็น (likelihood function) ได้ดังนี้

$$L = \prod_{y_i=1} (P_i) + \prod_{y_i=0} (1-P_i) \quad (7)$$

L คือความน่าจะเป็นที่นักศึกษาซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

รูปแบบฟังก์ชัน (functional form) ของ F ในสมการ (6) จะขึ้นอยู่กับสมมติฐานที่สร้างขึ้นให้กับค่าความคลาดเคลื่อน (μ) ถ้าการแจกแจงสะสม (cumulative distribution) ของ μ_i เป็นโลจิสติก (logistic) ก็จะสามารถหาแบบจำลองโลจิตได้ ดังนี้

$$F(\theta) = \frac{e^{\theta}}{1 + e^{\theta}} \quad (8)$$

โดยที่ $F(\theta)$ มีการแจกแจงสะสมแบบปกติ (cumulative nominal distribution) มีค่าเท่ากับ 0 หรือ 1

e คือค่าลอการิทึมฐานธรรมชาติ (base of natural logarithms) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.718

θ มีค่าอยู่ในช่วง $(-\infty , +\infty)$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

และถ้า $\theta = Z_i$ แล้ว

$$F(Z) = \frac{e^{Z_i}}{1 + e^{Z_i}} \tag{9}$$

โดยที่

$$Z = \beta_0 + \sum_{j=1}^{k} \beta_j X_{ij} \tag{10}$$

และ

$$P_i = F(Z_i) \tag{11}$$

จากสมการ (10) และสมการ (11) จะได้

$$P_i = F\left(\beta_0 + \sum_{j=1}^{k} \beta_j X_{ij}\right) \tag{12}$$

แทนค่าสมการ (13) ในสมการ (6) จะได้

$$P_i = 1 - F(-Z_i) \tag{13}$$

ถ้าการแจกแจงของ μ มีลักษณะการแจกแจงแบบสมมาตร (symmetric) แล้วจะทำให้

$$F(Z_i) = 1 - F(-Z_i) \tag{14}$$

ดังนั้น

$$P_i = \frac{1}{1 + e^{-Z_i}} \tag{15}$$

$$(1 + e^{-Z_i})\, P_i = 1$$

$$e^{-Z_i} = \frac{1}{P_i} - 1$$

$$= \frac{1 - P_i}{P_i} \tag{16}$$

เนื่องจาก

$$e^{-Z_i} = \frac{1}{e^{Z_i}} \tag{17}$$

แทนค่าสมการ (17) ในสมการ (16) จะได้

$$e^{Z_i} = \frac{P_i}{1 - P_i} \tag{18}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

เมื่อใส่ลอการิทึม (logarithm) ทั้ง 2 ข้างของสมการ (18) จะได้แบบจำลองโลจิต (logit model) ดังนี้

$$Z_i = \log \frac{P_i}{1 - P_i}$$

$$= \beta_0 + \sum_{j=1}^{k} \beta_j X_{ij} \qquad (19)$$

ดังนั้น สมการโลจิตที่ใช้ในการวิจัยเป็นดังนี้

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \ldots + \beta_{18} X_{18i} + \mu_i \qquad (20)$$

โดยที่ y_i คือการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรีในจังหวัดเชียงใหม่ ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น (dummy variable) โดย

$y_i = 1$; นักศึกษาซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

$y_i = 0$; นักศึกษาไม่ซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

X_{1i} คือเพศของนักศึกษา ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่นโดย

$X_{1i} = 1$; เพศชาย

$X_{1i} = 0$; เพศหญิง

X_{2i} คือสถาบันการศึกษาของนักศึกษา ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

$X_{2i} = 1$; มหาวิทยาลัยของเอกชน

$X_{2i} = 0$; มหาวิทยาลัยของรัฐบาล

X_{3i} คือสาขาวิชาของนักศึกษา ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

$X_{3i} = 1$; สาขาทางวิทยาศาสตร์

$X_{3i} = 0$; สาขาทางสังคมศาสตร์

X_{4i} คือเงินที่นักศึกษาได้จากทางบ้านรวมถึงเงินที่เป็นรายได้อื่นๆของนักศึกษา มีหน่วยเป็นบาทต่อเดือน

X_{5i} คือสถานที่พักอาศัยของนักศึกษาในปัจจุบัน ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

$X_{5i} = 1$; หอพัก คอนโดมิเนียม และอื่นๆ

$X_{5i} = 0$; บ้านของตนเอง

X_{6i} คือช่วงระยะเวลาในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

$X_{6i} = 1$; 18.01 น. ถึง 6.00 น.

$X_{6i} = 0$; 6.01 น. ถึง 18.00 น.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

X_{7i} คือจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา

X_{8i} คือจำนวนชั่วโมงต่อครั้งในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา

X_{9i} คือประสบการณ์ในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา มีหน่วยเป็นปี

X_{10i} คือสถานที่ที่ใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

$X_{10i}= 1$; ร้านอินเทอร์เน็ต หอพัก และอื่นๆ

$X_{10i}= 0$; ที่บ้าน

X_{11i} คือวัตถุประสงค์ของการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของนักศึกษา ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

$X_{11i}= 1$; เพื่อหาข้อมูล ข่าวสาร ความบันเทิง

$X_{11i}= 0$; อื่นๆ (เช่น เพื่อการสื่อสาร ได้แก่ รับ/ส่ง e-Mail และ chat เป็นต้น)

X_{12i} คือบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการตัดสินใจซื้อสินค้าและบริการ ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

$X_{12i}= 1$; เพื่อน

$X_{12i}= 0$; อื่น เช่น สมาชิกในครอบครัว

X_{13i} คือประเภทของสินค้าและบริการที่ซื้อขาย ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

$X_{13i}= 1$; สินค้าที่จับต้องไม่ได้ บริการ และข้อมูล (เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ เพลง (ส่งออนไลน์) ซอฟต์แวร์ (ส่งออนไลน์) และภาพยนตร์ (ส่งออนไลน์) เป็นต้น)

$X_{13i}= 0$; สินค้าที่จับต้องได้ (เช่น หนังสือ ซอฟต์แวร์ (ส่งพัสดุ) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ เพลง (ส่งพัสดุ) ภาพยนตร์ (ส่งพัสดุ) เครื่องใช้ไฟฟ้า เสื้อผ้าเครื่องแต่งกาย เครื่องสำอางน้ำหอม อาหาร ยารักษาโรค เป็นต้น)

X_{14i} คือค่าใช้จ่ายในการซื้อสินค้าและบริการทางพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์โดยเฉลี่ยต่อครั้ง มีหน่วยเป็นบาท

X_{15i} คือระบบการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลของเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

$X_{15i}= 1$; ใช้ระบบ SSL

$X_{15i}= 0$; ใช้ระบบ SET

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

X_{16i} คือวิธีการชำระเงิน ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

X_{16i}= 1 ; ใช้วิธีชำระเงินที่ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (ได้แก่ การใช้บัตรเครดิต การใช้บัตรเดบิต บัตรเงินสดอิเล็กทรอนิกส์ เช็คอิเล็กทรอนิกส์ เงินอิเล็กทรอนิกส์ การโอนเงินข้ามบัญชีผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ และการชำระเงินผ่านโทรศัพท์มือถือ)

X_{16i}= 0 ; ใช้วิธีชำระเงินที่ไม่ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ (ได้แก่ การโอนเงินเข้าบัญชีธนาคาร การส่งไปรษณีย์ธนาณัติหรือตั๋วแลกเงินไปรษณีย์ การส่งเช็คทางไปรษณีย์ ไปรษณีย์เรียกเก็บเงินปลายทาง และการหักบัญชีธนาคารโดยตรง)

X_{17i} คือหน่วยงานในการรับส่งสินค้า ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

X_{17i}= 1 ; ไปรษณีย์

X_{17i}= 0 ; บริษัทเอกชน (เช่น FedEx Ups และ DHL)

X_{18i} คือการให้บริการตอบคำถามแก่ลูกค้าของเว็บไซต์ ในที่นี้ใช้ตัวแปรหุ่น โดย

X_{18i} = 1 ; การตอบคำถามทางอินเทอร์เน็ต (เช่น FAQ's และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์)

X_{18i} = 0 ; การตอบคำถามตามช่องทางการสื่อสารอื่นๆ (เช่น โทรศัพท์ และไปรษณีย์)

$\beta_0, \ldots, \beta_{18}$ คือค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (ค่าพารามิเตอร์)

μ_i คือค่าความคลาดเคลื่อน

i คือนักศึกษาแต่ละคน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved