

ผลของลักษณะตัวชี้บอกความคับหน้าต่อประสิทธิภาพของแบบสอบถามออนไลน์

นางสาวกนกวรรณ เนติขจร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจ ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2554

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)

เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR) are the thesis authors' files submitted through the Graduate School.

EFFECT OF PROGRESS INDICATOR'S CHARACTERISTICS ON EFFICIENCY OF  
ONLINE QUESTIONNAIRE

Miss Kanokwan Netikajorn

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science Program in Business Software Development

Department of Statistics

Faculty of Commerce and Accountancy

Chulalongkorn University

Academic Year 2011

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ผลของลักษณะตัวชี้บอกความคืบหน้าต่อประสิทธิภาพ ของแบบสอบถามออนไลน์
โดย	นางสาวกนกวรรณ เนติขจร
สาขาวิชา	การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชพงศ์ ตั้งมณี

---

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหาร  
ศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี  
(รองศาสตราจารย์ ดร. พสุ เดชะรินทร์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาณุ อนุภาพไตรรงค์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชัชพงศ์ ตั้งมณี)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จันทร์เจ้า มงคลนาวิณ)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐชนน หงส์วิทธิธร)

กนกวรรณ เนติขจร : ผลของลักษณะตัวชี้บอกความคืบหน้าต่อประสิทธิภาพของแบบสอบถามออนไลน์. (Effect of Progress Indicator's Characteristics on Efficiency of Online Questionnaire.) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ.ดร.รัชพงศ์ ตั้งมณี, 149 หน้า.

ประสิทธิภาพของแบบสอบถาม ในฐานะเป็นเครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูล ขึ้นอยู่กับปริมาณแบบสอบถามที่ได้ตอบกลับจากหน่วยตัวอย่างที่คำตอบสมบูรณ์และครบถ้วน ตัวชี้บอกความคืบหน้าเป็นเครื่องมือหนึ่งที่อาจช่วยให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามจนเสร็จ จึงน่าสนใจที่จะวิเคราะห์ถึงลักษณะต่าง ๆ ของตัวชี้บอกความคืบหน้า การศึกษานี้มุ่งเน้นวิเคราะห์ผลกระทบของ (1) รูปแบบ (2) อัตราการแสดง (3) การปรากฏ และ (4) ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า ต่อ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ และ ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม

การศึกษานี้เป็นการทดลองในสภาพจริง การวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้ามีผลต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ทว่าผลกระทบของ (1) รูปแบบ (2) การปรากฏ หรือ (3) ตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้าต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ไม่มีนัยสำคัญ นอกจากนี้ผลกระทบของทุกตัวแปรต้นต่อระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามออนไลน์ไม่มีนัยสำคัญเช่นกัน ข้อสรุปที่ได้จากการศึกษานี้เป็นการต่อยอดองค์ความรู้ทางการวิจัยในบริบทแบบสอบถามออนไลน์ อีกทั้งนักวิจัยอาจใช้ผลเพื่อให้ข้อมูลจากแบบสอบถามออนไลน์ที่มีคุณภาพ

ภาควิชา ..... สถิติ .....  
 สาขาวิชา การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจ .....  
 ปีการศึกษา ..... 2554 .....

ลายมือชื่อนิสิต .....  
 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก .....

## 5281754426 : MAJOR BUSINESS SOFTWARE DEVELOPMENT

KEYWORDS : ONLINE QUESTIONNAIRES / PROGRESS INDICATOR / COMPLETION RATE / COMPLETION TIME

KANOKWAN NETIKAJORN: EFFECT OF PROGRESS INDICATOR'S CHARACTERISTICS ON EFFICIENCY OF ONLINE QUESTIONNAIRE.  
ADVISOR: ASST. PROF. CHATPONG TANGMANEE, Ph.D., 149 pp.

As a tool to collect data, the efficiency of online questionnaire depends on the number of completed questionnaires that return from respondents. A progress indicator may persuade respondents to finish the questionnaire. It is thus interesting to examine factors related to the progress indicator that may affect the survey completion. This study examined the effects of (1) formats (2) display rates (3) appearances and (4) positions of progress indicator on completion rates, and time to complete online questionnaires.

This study is based on a quasi experiment. The analysis indicated that the effect of display rates of progress indicator is statistically significant on completion rates at the 0.05 level, but the effects of (1) formats (2) appearances or (3) positions of progress indicator were not significant. In addition the effects of all independent variables on the completion time were not significant. In addition to extending knowledge of online questionnaire's design, researchers could apply the findings so data from their online questionnaires could be of acceptable quality.

Department : Statistics Student's Signature .....

Field of Study : Business Software Development Advisor's Signature .....

Academic Year : 2011

## กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัชพงศ์ ตังมณี อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่า เพื่อให้คำปรึกษา ตลอดจนให้การสนับสนุนและให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ และขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถาวร อานุกาฬไตรรงค์ ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เจ้า มงคลนาวิน กรรมการวิทยานิพนธ์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐธนนท์ หงส์วิทธิธร กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย ที่ช่วยชี้แนะสิ่งต่าง ๆ ให้งานวิจัยลุล่วงไปได้ด้วยดี

ที่สำคัญยิ่งขอขอบพระคุณคุณพ่อและคุณแม่ที่มอบทั้งกำลังใจ และทุนทรัพย์ในการสนับสนุนการเล่าเรียนตลอดมา รวมทั้งพี่ชายและพี่สาวที่คอยเป็นกำลังใจเสมอ สุดท้ายขอขอบพระคุณเพื่อน ๆ ที่คอยให้ความช่วยเหลือ คำปรึกษา กำลังใจ และแรงกระตุ้นให้งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	8
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	9
1.4 ตัวแปรสำคัญที่ศึกษา.....	9
1.5 ข้อจำกัดของการวิจัย.....	11
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	12
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	13
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	14
2.1 บทนำ.....	14
2.2 ความหมายของแบบสอบถาม (Questionnaire).....	14
2.3 โครงสร้างของแบบสอบถาม.....	15
2.4 คุณลักษณะของแบบสอบถามที่ดี.....	16
2.5 งานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวกับแบบสอบถามออนไลน์.....	17
2.6 หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์.....	19
2.7 งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับตัวชี้บอกความคืบหน้า (Progress Indicator).....	20
2.8 งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	22
2.9 งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	23
2.10 งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	30
2.11 งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	31

	หน้า
2.12 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate).....	33
2.13 ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (Completion Time).....	34
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	35
3.1 ความนำ.....	35
3.2 แนวทางการวิจัย.....	35
3.3 การทดสอบสมมติฐาน.....	35
3.4 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	40
3.5 การเลือกหน่วยทดลองและจำนวนหน่วยทดลอง.....	41
3.6 เครื่องมือในการเก็บข้อมูล.....	42
3.7 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล.....	56
3.8 ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล.....	57
3.9 กรอบการวิเคราะห์ข้อมูล.....	61
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	64
4.1 บทนำ.....	64
4.2 ลักษณะการตอบแบบสอบถามของหน่วยทดลอง.....	64
4.3 ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม.....	66
4.4 การทดสอบการแจกแจงของข้อมูลระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม.....	69
4.5 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามเมื่อรูปแบบ ตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	71
4.6 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถามเมื่ออัตรา การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	72
4.7 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถามเมื่อการ ปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	73
4.8 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถามเมื่อตำแหน่ง ตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	74
4.9 การลอง (Explore) ทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีอิงพารามิเตอร์.....	74
4.10 การลอง (Explore) วิเคราะห์ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ต่อคำถาม.....	76



4.11 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์.....	78
4.12 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์แบบสอบถามเมื่อรูปแบบ ตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	79
4.13 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์แบบสอบถามเมื่ออัตรา การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	80
4.13.1 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็ว คงที่กับแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow- to-Fast) .....	81
4.13.2 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็ว คงที่กับแสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to- Slow) .....	82
4.13.3 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็ว แบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) กับ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow).....	83
4.14 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์แบบสอบถามเมื่อการปรากฏ ของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	83
4.15 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์แบบสอบถามเมื่อตำแหน่ง ตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	84
4.16 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม.....	85
4.16.1 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถามเมื่อ รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	86
4.16.2 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถามเมื่อ อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	86
4.16.3 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถามเมื่อ การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	86
4.16.4 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถามเมื่อ ตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	86

4.17 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์.....	86
4.17.1 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์เมื่อรูปแบบตัวชี้บอก ความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	87
4.17.2 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์เมื่ออัตราการแสดง ตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	87
4.17.3 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์เมื่อการปรากฏของ ตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	87
4.17.3 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์เมื่อตำแหน่งตัวชี้บอก ความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	87
4.18 การลอง (Explore) เปรียบเทียบอัตราตอบกลับ (Response rate) จำแนกตาม ตัวแปรต้นของงานวิจัย.....	88
4.18.1 การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับเมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า แตกต่างกัน.....	89
4.18.2 การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับเมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอก ความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	89
4.18.3 การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับเมื่อการปรากฏของตัวชี้บอก ความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	90
4.18.3 การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับเมื่อตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า แตกต่างกัน.....	90
4.19 การเลิกตอบแบบสอบถามของหน่วยทดลอง.....	91
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	94
5.1 บทนำ.....	94
5.2 การทดลองและลักษณะของหน่วยทดลอง.....	94
5.3 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์กับรูปแบบตัวชี้บอก ความคืบหน้า.....	94
5.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามกับรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	95
5.5 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์กับอัตราการแสดง ตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	96

5.6	ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามกับอัตราการแสดงตัวชี้บอก ความคืบหน้า.....	97
5.7	อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์กับการปรากฏของ ตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	97
5.8	ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามกับการปรากฏของตัวชี้บอก ความคืบหน้า.....	98
5.9	อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์กับตำแหน่งตัวชี้บอก ความคืบหน้า.....	99
5.10	ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามกับตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	100
5.11	การนำงานวิจัยไปใช้ (Contribution) .....	100
5.11.1	การนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงทฤษฎี (Theoretical Contribution).....	100
5.11.2	การนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงประยุกต์ (Practical Contribution).....	102
5.12	ข้อจำกัดของงานวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	102
	รายการอ้างอิง.....	106
	ภาคผนวก.....	114
	ภาคผนวก ก รูปแบบแบบสอบถาม.....	115
	ภาคผนวก ข สมการคำนวณค่า z.....	117
	ภาคผนวก ค วิธีการคำนวณค่า z ของรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	118
	ภาคผนวก ง วิธีการคำนวณค่า $\chi^2$ ของอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	120
	ภาคผนวก จ วิธีการคำนวณค่า z ของการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	126
	ภาคผนวก ฉ วิธีการคำนวณค่า z ของตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	128
	ภาคผนวก ช แสดงตารางค่าทางสถิติ.....	130
	ภาคผนวก ซ ตัวอย่างแบบสอบถาม.....	132
	ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	149

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	เปรียบเทียบความคับหน้าสำหรับอัตราการแสดงสามประเภทจากงานวิจัยของ Kaczmirek (2008), Matzat และคณะ (2009) และ (3) Conrad และคณะ (2010) .....	32
3.1	รูปแบบของแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนามีจำนวน 24 รูปแบบ.....	48
3.2	ตาราง Copy ตารางเก็บข้อมูลชุดแบบสอบถาม.....	53
3.3	ตาราง Question ตารางเก็บข้อมูลคำถามของแบบสอบถาม.....	54
3.4	ตาราง Respondent ตารางเก็บข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม .....	54
3.5	ตาราง Answer ตารางเก็บข้อมูลคำตอบจากผู้ตอบแบบสอบถาม.....	56
3.6	ตาราง Time ตารางเก็บข้อมูลเวลาในการตอบคำถามของแต่ละหน้า.....	56
4.1	จำนวนหน่วยทดลอง จำแนกตามรูปแบบการทดลอง.....	65
4.2	คุณสมบัติของหน่วยทดลอง.....	66
4.3	ค่าสถิติของระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (วินาที) จำแนกตามรูปแบบตัวที่บอกความคับหน้า.....	67
4.4	ค่าสถิติของระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (วินาที) จำแนกตามอัตราการแสดงตัวที่บอกความคับหน้า.....	67
4.5	ค่าสถิติของระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (วินาที) จำแนกตามการปรากฏของตัวที่บอกความคับหน้า.....	68
4.6	ค่าสถิติของระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (วินาที) จำแนกตามตำแหน่งตัวที่บอกความคับหน้า.....	68
4.7	ค่าสถิติการทดสอบการแจกแจงปกติของระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม.....	70
4.8	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามด้วยวิธีทดสอบของแมนวิทนีย์ (Mann-Whitney U Test) เมื่อรูปแบบตัวที่บอกความคับหน้าแตกต่างกัน.....	71
4.9	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถามด้วยวิธีครัสคัลวัลลิส เมื่ออัตราการแสดงตัวที่บอกความคับหน้าแตกต่างกัน.....	72

ตารางที่	หน้า	
4.10	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามด้วยวิธีทดสอบของแมนวิทนีย์ (Mann-Whitney U Test) เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	73
4.11	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามด้วยวิธีทดสอบของแมนวิทนีย์ (Mann-Whitney U Test) เมื่อตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	74
4.12	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	75
4.13	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	75
4.14	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	76
4.15	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	76
4.16	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อข้อถามด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	77
4.17	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อข้อถามด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	77
4.18	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อข้อถามด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	77
4.19	ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อข้อถามด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน.....	77
4.20	อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์จำแนกตามรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	78

ตารางที่	หน้า	
4.21	อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์จำแนกตามอัตราการแสดงตัวชี้บอก ความคืบหน้า.....	78
4.22	อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์จำแนกตามการปรากฏของตัวชี้บอก ความคืบหน้า.....	79
4.23	อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์จำแนกตามตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	79
4.24	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
4.25	อัตราตอบกลับ จำแนกตามตัวแปรต้น.....	88
4.26	เปรียบเทียบผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างตัวแปรตามอัตราการตอบ อย่างสมบูรณ์และอัตราตอบกลับ.....	91
4.27	ค่าสถิติของระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (วินาที) ของหน่วยทดลอง ที่ตอบแบบสอบถามไม่เสร็จ.....	92
4.28	ข้อมูลการเลิกตอบแบบสอบถามจำแนกตามเลขหน้าของแบบสอบถาม.....	93
ค.1	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	118
ค.2	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	119
ง.1	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	120
ง.2	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	123
จ.1	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	126
จ.2	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	127
ฉ.1	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	128
ฉ.2	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	129
ช.1	ค่า z (กัลยา วาณิชย์ปัญญา, 2553) .....	130
ช.2	ค่า $\chi^2$ (บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ, 2549) .....	131

## สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก.....	3
1.2	ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก.....	3
1.3	ตัวชี้บอกความคืบหน้าของงานวิจัย Couper และคณะ (2001).....	3
1.4	ตัวอย่างความคืบหน้าสำหรับอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า สาม ประเภท.....	5
1.5	ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏอยู่ด้านบนของหน้าเว็บ.....	7
1.6	ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏอยู่ด้านล่างของหน้าเว็บ.....	7
1.7	ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร.....	10
1.8	ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก.....	10
2.1	ตัวชี้บอกความคืบหน้าในงานวิจัยของ Healey และคณะ (2005).....	22
2.2	แถบแสดงความคืบหน้า (Progress bar).....	23
2.3	อัตราการแสดงความคืบหน้า (Progress) ของตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้ง สาม ประเภท Conrad และคณะ (2010).....	25
2.4	ความคืบหน้าสำหรับอัตราการแสดงทั้ง สาม ประเภทจาก Böhme (2004; 2010) .....	26
2.5	ตัวอย่างหน้าจอแบบสอบถามที่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าของ Kaczmirek (2008) .....	27
2.6	เปรียบเทียบความคืบหน้าสำหรับอัตราการแสดงสามประเภท จาก งานวิจัย ของ Kaczmirek (2008), Matzat และคณะ (2009) และ Conrad และคณะ (2010) .....	30
3.1	ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร.....	42
3.2	ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก.....	43
3.3	การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า ลักษณะปรากฏเป็นครั้งคราว.....	46
3.4	ตัวชี้บอกความคืบหน้า แสดงที่ตำแหน่งด้านบน.....	46
3.5	ตัวชี้บอกความคืบหน้า แสดงที่ตำแหน่งด้านล่าง.....	46
3.6	หน้าแรกของแบบสอบถามออนไลน์.....	47

ภาพที่	หน้า	
3.7	หน้าจอตัวอย่างตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร แสดงตำแหน่งด้านบน.....	49
3.8	หน้าจอตัวอย่างตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร แสดงตำแหน่งด้านล่าง.....	49
3.9	หน้าจอตัวอย่างตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก แสดงตำแหน่งด้านบน.....	50
3.10	หน้าจอตัวอย่างตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก แสดงตำแหน่งด้านล่าง.....	50
3.11	แผนภาพการไหลของข้อมูล (Context Diagram).....	52
3.12	แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram Level 1).....	52
3.13	การออกแบบฐานข้อมูล.....	53
3.14	ขั้นตอนการเก็บข้อมูล.....	59
3.15	ตัวอย่างการชี้แจงให้หน่วยทดลองกรอกข้อมูลให้ตรงกับความเป็นจริง.....	61
3.16	ตัวอย่างการชี้แจงเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลของหน่วยทดลองให้เป็นความลับ.....	61
ช.1	หน้าแสดงคำชี้แจงแบบสอบถาม.....	132
ช.2	คำถามข้อที่ 1.....	132
ช.3	คำถามข้อที่ 2.....	133
ช.4	คำถามข้อที่ 3.....	133
ช.5	คำถามข้อที่ 4.....	134
ช.6	คำถามข้อที่ 5.....	134
ช.7	คำถามข้อที่ 6.....	135
ช.8	คำถามข้อที่ 7.....	135
ช.9	คำถามข้อที่ 8.....	136
ช.10	คำถามข้อที่ 9.....	136
ช.11	คำถามข้อที่ 10.....	137
ช.12	คำถามข้อที่ 11.....	137
ช.13	คำถามข้อที่ 12.....	138
ช.14	คำถามข้อที่ 13.....	138
ช.15	คำถามข้อที่ 14.....	139
ช.16	คำถามข้อที่ 15.....	139
ช.17	คำถามข้อที่ 16.....	140
ช.18	คำถามข้อที่ 17.....	140



ภาพที่		หน้า
ช.19	คำถามข้อที่ 18.....	141
ช.20	คำถามข้อที่ 19.....	141
ช.21	คำถามข้อที่ 20.....	142
ช.22	คำถามข้อที่ 21.....	142
ช.23	คำถามข้อที่ 22.....	143
ช.24	คำถามข้อที่ 23.....	143
ช.25	คำถามข้อที่ 24.....	144
ช.26	คำถามข้อที่ 25.....	144
ช.27	คำถามข้อที่ 26.....	145
ช.28	หน้าสุดท้ายของแบบสอบถาม.....	145
ช.29	ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร แสดงที่ด้านล่าง.....	146
ช.30	ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก แสดงที่ด้านบน.....	146
ช.31	ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก แสดงที่ด้านล่าง.....	147
ช.32	การปรากฏเป็นคราว กรณีที่ไม่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า.....	147
ช.33	ตัวอย่างข้อความประกาศเชิญชวนให้เข้าร่วมตอบแบบสอบถาม.....	148

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การตอบปัญหาทางธุรกิจมักมาจากการวิจัยซึ่งมีกระบวนการที่ถูกต้องและเชื่อถือได้ ขั้นตอนหนึ่งของการวิจัย คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลที่สามารถกระทำได้หลายวิธี เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ หรือการใช้แบบสอบถาม ทั้งนี้การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามเป็นที่นิยมในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (จิราพร รอดพ่วง, 2544) นอกจากนี้ การใช้แบบสอบถามยังเป็นวิธีที่สะดวก (พิชิต พิทักษ์เทพสมบัติ, 2531)

การใช้แบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลมีอยู่หลายวิธีด้วยกัน การใช้แบบสอบถามทางไปรษณีย์เป็นวิธีหนึ่งที่นิยม เนื่องจากสามารถเข้าถึงมือผู้รับได้ทุกแห่งที่ระบบไปรษณีย์เข้าถึง ทั้งนี้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้แบบสอบถามในลักษณะออนไลน์ เป็นที่รู้จักและนิยมมากขึ้น เนื่องจากข้อดีหลายประการ เช่น นักวิจัยไม่จำเป็นต้องเตรียมแบบสอบถามหลายสำเนา หรือ (2) ต้องคัดเลือกหน่วยตัวอย่างตามสถานที่ต่าง ๆ ทำให้แบบสอบถามออนไลน์มีลักษณะง่ายและสะดวกแก่นักวิจัยและหน่วยตัวอย่าง รวมถึงต้นทุนในการเก็บข้อมูลของแบบสอบถามออนไลน์จะต่ำกว่าแบบสอบถามทางไปรษณีย์ (จิราพร รอดพ่วง, 2544) ประกอบกับในปัจจุบันจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตมีอัตราเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2553 ประเทศไทยมีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตประมาณ 21 ล้านคน เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2552 และปี พ.ศ. 2551 ที่มีจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ต 18.3 และ 16.1 ล้านคนตามลำดับ (ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2551; 2552; 2553) ดังนั้นแบบสอบถามออนไลน์จึงถูกนำมาใช้ในการเก็บข้อมูลมากยิ่งขึ้น แต่ปัญหาสำคัญที่พบสำหรับแบบสอบถามออนไลน์ คือ หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามกลับมาในอัตราค่อนข้างต่ำจนทำให้การสรุปผลเกิดความคลาดเคลื่อน (Hill, et al., 1999: 80)

หลักการหนึ่งในการออกแบบ แบบสอบถามออนไลน์ ที่อาจช่วยให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามกลับมาอย่างเสร็จสมบูรณ์ คือการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า (Progress Indicator) บนหน้าแบบสอบถาม โดยนักวิจัยในอดีตได้เสนอว่า ถ้าในแบบสอบถามได้แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า จะเพิ่มแรงจูงใจให้หน่วยตัวอย่าง ดำเนินการทำแบบสอบถามจนเสร็จ (Dillman, 2000; Couper, et al., 2001) ทั้งนี้ด้วยเหตุผลอย่างน้อยสองประการด้วยกัน ประการแรก การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า บนแบบสอบถามออนไลน์ แสดงให้หน่วยตัวอย่างเห็นถึง

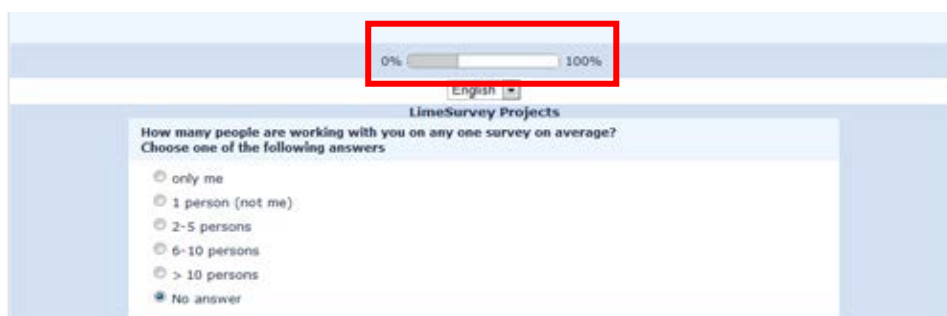
ความใส่ใจในการออกแบบของผู้ออกแบบ แบบสอบถาม ประการที่สองคือ ตัวชี้บอกความคืบหน้า ทำให้หน่วยตัวอย่างทราบถึงภาระหรือปริมาณของเวลาที่ต้องใช้ เพื่อป้องกันไม่ให้หน่วยตัวอย่างหยุดการตอบกลางทาง เนื่องจากคิดว่าแบบสอบถามนั้นยาวกว่าความเป็นจริง

อย่างไรก็ตามงานวิจัยต่าง ๆ ยังไม่สามารถยืนยันประสิทธิภาพของตัวชี้บอกความคืบหน้าได้อย่างชัดเจน เนื่องจากผลการศึกษากการใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าในแบบสอบถามออนไลน์ มีผลสรุปที่แตกต่างกัน เป็นต้นว่า Couper และคณะ (2001) อธิบายว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการตอบแบบสอบถามของหน่วยตัวอย่าง ทว่า Crawford และคณะ (2001) กล่าวว่า การใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าส่งผลทำให้อัตราการตอบกลับลดลง หรือกระทั่ง การใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าไม่มีผลต่อการตอบแบบสอบถามของหน่วยตัวอย่าง (Heerwegh, 2004; Healey, et al., 2005) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า ควรศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยต่าง ๆ ของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่อาจส่งผลให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามจนเสร็จ

ประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจ คือ รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า อันหมายถึง รูปแบบของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงในแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ทราบถึงปริมาณของแบบสอบถามที่ได้ทำสำเร็จไปแล้ว รูปแบบพื้นฐานที่นิยมใช้มี สอง รูปแบบ (Conrad, et al., 2003) ได้แก่ (1) ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร (Textual Progress Indicator) ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงเป็นตัวอักษร หรือตัวเลข เพื่อบอกร้อยละของแบบสอบถามที่ได้ทำสำเร็จไปแล้ว ตัวอย่างเช่น “10% of the survey completed” และ “page 2 of 10” และ (2) ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก (Graphical Progress Indicator) ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงในลักษณะรูปภาพในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แถบสีเหลี่ยมผืนผ้าที่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดตามสัดส่วนของแบบสอบถามที่ทำสำเร็จแล้ว ตัวอย่างดังภาพที่ 1.1 และ ภาพที่ 1.2

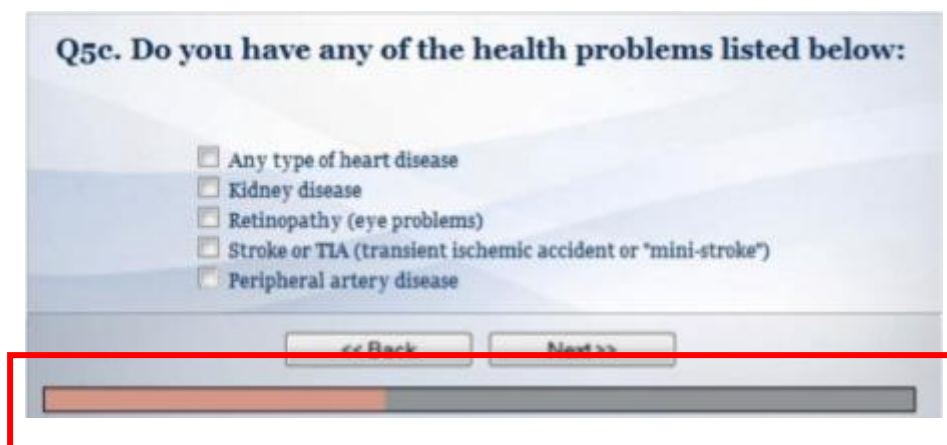
นักวิจัยในอดีตได้เลือกใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าในรูปแบบที่แตกต่าง Crawford และคณะ (2001) พบว่าการใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษรทำให้อัตราการตอบกลับลดลงเมื่อเทียบกับแบบสอบถามที่ไม่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ในขณะที่ Couper และคณะ (2001) ทดลองโดยใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก ในรูปแบบกราฟวงกลม (Pie chart) ดังภาพที่ 1.3 พบว่า อัตราการตอบของกลุ่มที่ได้รับแบบสอบถามที่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับแบบสอบถามที่ไม่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า แต่แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญ โดยที่ Couper และคณะ (2001) ได้ให้เหตุผลว่า เมื่อใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่เป็นรูปภาพกราฟิกทำให้แบบสอบถามต้องใช้เวลาในการดาวน์โหลดเพิ่มขึ้น โดยมีข้อสนับสนุนจากการเปรียบเทียบ

ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามเฉลี่ย กลุ่มที่มีตัวชี้บอกความคืบหน้า (22.7 นาที) สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีตัวชี้บอกความคืบหน้า (19.8 นาที) อย่างมีนัยสำคัญ



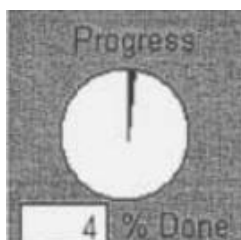
ภาพที่ 1.1 ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก

ที่มา: <http://www.limesurvey.org> สืบค้นเมื่อ 28 กรกฎาคม 2554



ภาพที่ 1.2 ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก

ที่มา: <http://support.icehealthsystems.com> สืบค้นเมื่อ 28 กรกฎาคม 2554



ภาพที่ 1.3 ตัวชี้บอกความคืบหน้าของงานวิจัย Couper และคณะ (2001)

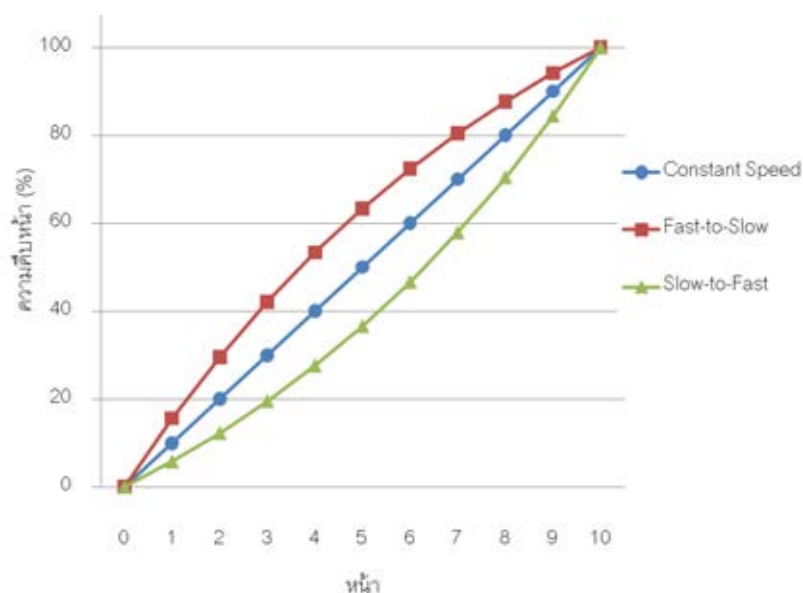
จากการศึกษาในงานในอดีต ผู้วิจัยไม่พบการเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า สองรูปแบบนี้ ทั้งนี้ Myers (1985) ได้กล่าวว่าการให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบของภาพกราฟิกจะให้ผลที่ดีกว่าแบบตัวเลข เนื่องจากทำให้ผู้ใช้ สามารถรับรู้ได้ง่ายและรวดเร็ว นอกจากนี้การใช้ภาพกราฟิกจะดึงดูดความสนใจได้มากกว่าแบบอักษร แต่กระนั้นยังไม่มีงานเชิงประจักษ์ยืนยันคำกล่าวของ Myers (1985) ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาตัวแปรรูปแบบของตัวชี้บอก ความคืบหน้า ในแบบสอบถามออนไลน์

อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่นักวิจัยหลายคนให้ความสนใจ อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า หมายถึงอัตราการเพิ่มของสัดส่วนของแบบสอบถามที่หน่วยตัวอย่างตอบแล้วเทียบกับปริมาณงานทั้งหมดในแบบสอบถาม ที่แสดงในตัวชี้บอกความคืบหน้า Conrad และคณะ (2005) ได้จำแนกออกเป็น สาม ประเภท ดังนี้ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant Speed) โดยความคืบหน้า (Progress) ของการตอบแบบสอบถามเพิ่มขึ้นแบบฟังก์ชันเส้นตรง (Linear Function) ตามสัดส่วนของหน้าในแบบสอบถามที่ตอบแล้ว ต่อจำนวนหน้าทั้งหมดของแบบสอบถาม (2) แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) อัตราการเพิ่มของความคืบหน้า ในตัวชี้บอกความคืบหน้าจะลดลงตลอดทั้งแบบสอบถาม โดยที่ในช่วงแรกของการตอบแบบสอบถาม ความคืบหน้าจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และในช่วงหลัง อัตราการเพิ่มของความคืบหน้าจะลดลง และ (3) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) อัตราการเพิ่มของความคืบหน้าจะเพิ่มขึ้นตลอดแบบสอบถาม ดังนั้นในช่วงต้นของแบบสอบถาม ความคืบหน้าจะเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ และ อัตราการเพิ่มในช่วงหลังจะมากขึ้น

กราฟแสดงตัวอย่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้งสาม ประเภท เป็นตามกราฟในภาพที่ 1.4 โดยที่ แกนนอน คือ เลขหน้าของแบบสอบถาม และแกนตั้ง คือ ความคืบหน้า (Progress) หน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์ (%) กำหนดให้แบบสอบถามมีจำนวน 10 หน้า จะเห็นได้ว่า อัตราการแสดงด้วยความเร็วคงที่ ความคืบหน้า เพิ่มขึ้นแบบคงที่ตามฟังก์ชันเส้นตรง ในการเพิ่มของการแสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) ในช่วงครึ่งแรกของแบบสอบถาม ความคืบหน้า เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ในช่วงครึ่งหลังของแบบสอบถาม การเพิ่มของความคืบหน้าจะลดลง ในกรณีการแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ในช่วงหน้าแรก ๆ ของแบบสอบถาม อัตราการเพิ่มของความคืบหน้าเป็นไปอย่างช้าแต่อัตราการเพิ่มเร็วขึ้นในหน้าหลัง ๆ

งานในอดีตได้ศึกษาในประเด็นอัตราการแสดงข้างต้น แต่ข้อสรุปยังไม่ชัดเจน เช่น Böhme (2004; 2010) พบว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) มีอัตราการเลิกตอบ (Dropout Rate) น้อยที่สุด จึงกล่าวได้ว่าหน่วยตัวอย่างที่ได้รับตัวชี้

บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ สูงที่สุด อย่างไรก็ตาม Matzat และคณะ (2009) พบว่าอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้งสามประเภท ไม่ส่งผลต่ออัตราการตอบกลับ (Response Rate) และอ้างว่าอาจทำให้ลดลงในบางประการ ในขณะที่ Conrad และคณะ (2010) พบว่าความเร็วในการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า มีผลต่อความสนใจในแบบสอบถาม กล่าวคือหน่วยตัวอย่างกลุ่มที่ได้รับตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) รู้สึกว่าแบบสอบถามน่าสนใจมากกว่าหน่วยตัวอย่างกลุ่มอื่น แต่ในทางตรงกันข้าม หน่วยตัวอย่างกลุ่มที่ได้รับตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) รู้สึกถึงประโยชน์ของตัวชี้บอกความคืบหน้าสูงกว่าหน่วยตัวอย่างกลุ่มอื่น



ภาพที่ 1.4 ตัวอย่างความคืบหน้าสำหรับอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า สาม ประเภท

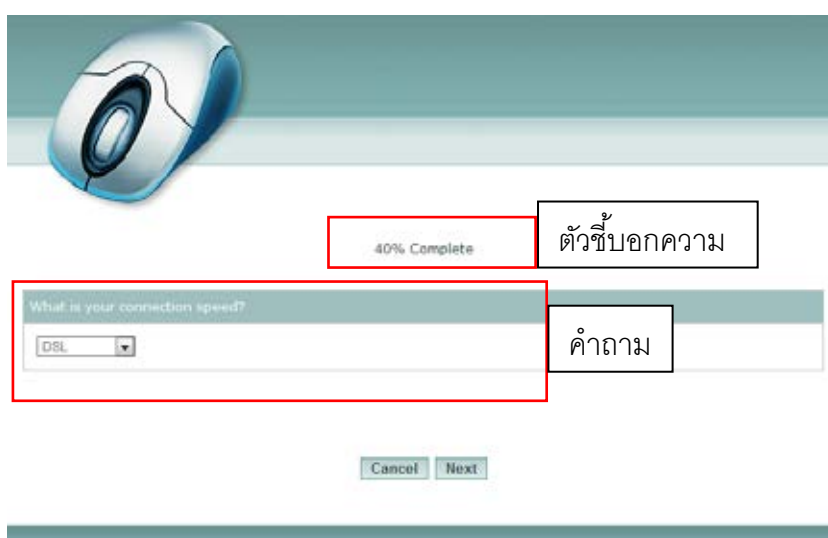
นอกจากรูปแบบและอัตราการแสดงข้างต้น อีกประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจเกี่ยวกับตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ ลักษณะของการปรากฏ โดยที่การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ ลักษณะตัวชี้บอกความคืบหน้าปรากฏให้หน่วยตัวอย่างเห็นในหน้าเว็บเพจ Conrad และคณะ (2005) จำแนกลักษณะการปรากฏออกเป็น สอง ลักษณะ ดังนี้ (1) การปรากฏอยู่ตลอดเวลา อันหมายถึง แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าให้หน่วยตัวอย่างเห็นอยู่ตลอดเวลาที่ทำแบบสอบถาม หรือ (2) การปรากฏเป็นครั้งคราว อันหมายถึง ตัวชี้บอกความคืบหน้าไม่แสดงให้หน่วยตัวอย่างเห็นอยู่ตลอดเวลา มีบางช่วงเวลาที่แสดงอยู่บนจอภาพ หรือบางช่วงเวลาที่ไม่แสดง

ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า ความบ่อยของการแสดงข้อมูลป้อนกลับ หรือการแสดงข้อมูลป้อนกลับที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา จะเป็นการย่ำเตือนถึงเวลา ส่งผลให้ผู้ใช้อุบัติการณ์ว่าการตอบแบบสอบถามนี้ต้องใช้เวลามากขึ้น จึงอาจปฏิเสธการตอบให้จบ กล่าวคือ ผู้ใช้จะรู้สึกว่าระยะเวลาที่รอการตอบสนองจากระบบมากขึ้น เมื่อได้เห็นระบบแสดงข้อมูลป้อนกลับ ที่แสดงด้วยความถี่บ่อย ๆ Polkoski และ Lewis (2002) พบว่าในการตอบแบบสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หน่วยตัวอย่างรู้สึกว่ามีความถี่ของเวลาที่เป็นเวลานาน เมื่อระบบมีการแสดงเสียง ระหว่างการรอ แบบซ้ำ ๆ ให้แก่หน่วยตัวอย่างฟัง อีกทั้ง Conrad และคณะ (2010) ได้ทดลองเปรียบเทียบระหว่างการปรากฏ สอง ลักษณะในแบบสอบถามออนไลน์ ดังนี้ (1) ตัวที่บอกความคืบหน้าปรากฏอยู่ตลอดเวลาบนจอภาพ (Always-on) และ (2) ตัวที่บอกความคืบหน้าปรากฏเป็นครั้งคราว (Intermittent) โดยตัวที่บอกความคืบหน้าจะปรากฏเมื่อเริ่มต้นในแต่ละส่วนงานในแบบสอบถาม กล่าวคือระบบจะแสดงตัวที่บอกความคืบหน้า เฉพาะเมื่อหน่วยตัวอย่างตัวอย่างตอบคำถามเสร็จในแต่ละตอนของแบบสอบถาม ข้อค้นพบแสดงว่า การปรากฏทั้งสองลักษณะไม่มีผลต่ออัตราการตอบกลับของแบบสอบถาม ประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจ คือ ลักษณะของการปรากฏแบบเป็นครั้งคราวที่ Conrad และคณะ (2010) ใช้ศึกษา รูปแบบดังกล่าวจะทำให้มีลักษณะการปรากฏของตัวที่บอกความคืบหน้า ที่แตกต่างกันในแต่ละแบบสอบถาม ดังนั้นผลของการนำไปใช้อาจจะแตกต่างกันขึ้นกับปัจจัยต่าง ๆ ของแบบสอบถาม อาทิเช่น จำนวนส่วน หรือ จำนวนตอน ของแบบสอบถาม จำนวนข้อคำถาม เป็นต้น ผู้วิจัยสนใจเลือกรูปแบบการปรากฏเป็นครั้งคราว โดยพิจารณาจากระยะเวลา สำหรับเว็บไซต์ พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ ระยะเวลาการตอบสนองส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้แวะชมและประสิทธิภาพการทำงานของผู้ใช้ (Shneiderman, 1998)

จากแนวคิดดังกล่าว ผู้วิจัยสังเกตเห็นว่า ถ้านำระยะเวลาการตอบสนองของเว็บไซต์มาประยุกต์ใช้กับการปรากฏของตัวที่บอกความคืบหน้า เป็นประเด็นที่ควรนำมาศึกษา ทั้งนี้ ขวัญหทัย สันติบุตร (2550) พบว่าความล่าช้าเป็นเวลาสิบวินาที เป็นระยะเวลาทำให้ผู้ใช้งานเว็บไซต์รับรู้ได้ถึงความล่าช้าอย่างชัดเจนที่สุด ดังนั้นน่าจะเป็นช่วงเวลาที่ทำให้หน่วยตัวอย่างสามารถรู้สึกถึงการเปลี่ยนแปลงของตัวที่บอกความคืบหน้าได้ ด้วยเหตุดังกล่าวในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้ระยะเวลาสิบวินาที เป็นระยะเวลาสำหรับการปรากฏแบบเป็นครั้งคราว โดยตัวที่บอกความคืบหน้าจะถูกแสดงบนหน้าเว็บเพจ สิบวินาที แล้วจะหยุดปรากฏ สิบวินาที แล้วจึงจะกลับมาปรากฏใหม่อีกครั้ง เป็นเช่นนี้ไปตลอดการทำแบบสอบถาม

นอกจากประเด็น รูปแบบ อัตราการแสดงผล และการปรากฏของตัวที่บอกความคืบหน้า แล้ว ตำแหน่งในการแสดงตัวที่บอกความคืบหน้าเป็นอีกประเด็นหนึ่งที่อาจส่งผลต่ออัตราการตอบกลับ

แบบสอบถามออนไลน์ ประเด็นนี้คือ ตำแหน่งที่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าบนจอภาพ อันประกอบด้วย ตำแหน่งส่วนบน และส่วนล่าง ดังตัวอย่างในภาพที่ 1.5 ตัวชี้บอกความคืบหน้ารูปแบบอักษร แสดงที่ตำแหน่งด้านบนของหน้าเว็บเพจแบบสอบถามออนไลน์ มีส่วนของคำถาม อยู่บริเวณด้านล่างของตัวชี้บอกความคืบหน้า โดยตำแหน่งที่นิยมใช้ มีอยู่สองตำแหน่ง (1) ปรากฏอยู่ด้านบน ตัวอย่างดังภาพที่ 1.5 และ (2) ปรากฏอยู่ด้านล่าง ตัวอย่างดังภาพที่ 1.6



ภาพที่ 1.5 ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏอยู่ด้านบนของหน้าเว็บ  
ที่มา: <http://www.cvent.com> สืบค้นเมื่อ 20 สิงหาคม 2554



ภาพที่ 1.6 ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏอยู่ด้านล่างของหน้าเว็บ  
ที่มา: <http://www.surveymonkey.com> สืบค้นเมื่อ 28 กรกฎาคม 2554



ตำแหน่งในการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้า อาจมีผลต่อการตอบแบบสอบถามออนไลน์ โดยที่ Rao และ Couper (2009) กล่าวว่า ตัวชี้บอกความคับหน้าที่แสดงที่ตำแหน่งด้านล่างของแบบสอบถาม ทำให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกถึงประโยชน์สูงกว่า ตัวชี้บอกความคับหน้าที่แสดงที่ตำแหน่งด้านบน ดังนั้นหากหน่วยตัวอย่างรู้สึกถึงประโยชน์ของแบบสอบถามอันเนื่องมาจากตัวชี้บอกความคับหน้า น่าจะส่งผลให้ดำเนินการตอบแบบสอบถามไปจนเสร็จได้

ประสิทธิภาพของแบบสอบถามในฐานะเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขึ้นอยู่กับปริมาณแบบสอบถามที่ได้รับกลับจากหน่วยตัวอย่าง ที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนของคำตอบ (Denscombe, 2006) ในที่นี้หมายถึง อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) กล่าวคือ ร้อยละของหน่วยตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ ต่อจำนวนผู้เข้าร่วมตอบแบบสอบถาม (Vehovar, et al., 2000; Vicente & Reis, 2010)

นอกจากอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของแบบสอบถามแล้ว เวลาที่ใช้ตอบแบบสอบถามเป็นอีกตัวแปรหนึ่ง ผู้วิจัยสนใจระยะเวลาที่หน่วยตัวอย่างใช้ทำแบบสอบถามออนไลน์ กล่าวคือ การสำรวจทางอินเทอร์เน็ตใช้ระยะเวลาในการทำแบบสอบถามเร็ว ทำให้ประหยัดเวลาของทั้งนักวิจัยและหน่วยตัวอย่าง (Interactive, 2000) ดังนั้น การสำรวจความคิดเห็นผ่านอินเทอร์เน็ต จึงได้กลายมาเป็นทางเลือกใหม่ของการติดต่อสื่อสารและการเก็บรวบรวมข้อมูล (Dillman, 2000) เนื่องจากระยะเวลาเป็นส่วนสำคัญในการทำแบบสอบถาม มีแนวโน้มที่ว่า หากหน่วยตัวอย่างใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามนานขึ้นเท่าใด ยิ่งเป็นไปได้ว่าหน่วยตัวอย่างจะเกิดความรู้สึกทางลบจะปฏิเสธที่จะตอบแบบสอบถามมากขึ้นเท่านั้น (Zuckerberg, et al., 1999; Norman, et al., 2001; Manfreda, et al., 2002) ดังนั้นงานนี้ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะวิเคราะห์ผลของตัวแปรที่มีต่อระยะเวลาที่ใช้ทำแบบสอบถามในหน่วยวินาที

ดังนั้นจึงอาจสรุปในเบื้องต้นได้ว่าวิทยานิพนธ์นี้ศึกษาถึงผลกระทบของ (1) รูปแบบของตัวชี้บอกความคับหน้า (2) อัตราการแสดงของตัวชี้บอกความคับหน้า (3) การปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้า และ (4) ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคับหน้า ที่มีผลต่อ (1) อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) และ (2) ระยะเวลาที่ใช้ทำแบบสอบถาม (Completion Time)

## 1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ผลของรูปแบบของตัวชี้บอกความคับหน้าในแบบสอบถามออนไลน์ ต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามออนไลน์

2. เพื่อวิเคราะห์ผลของอัตราการแสดงของตัวชี้บอกความคืบหน้าในแบบสอบถามออนไลน์ ต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามออนไลน์
3. เพื่อวิเคราะห์ผลของการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า ในแบบสอบถามออนไลน์ ต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามออนไลน์
4. เพื่อวิเคราะห์ผลของตำแหน่งการแสดงของตัวชี้บอกความคืบหน้า ในแบบสอบถามออนไลน์ ต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามออนไลน์

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาแบบสอบถามออนไลน์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้บริการอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนสำคัญส่วนเกี่ยวกับตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงในแบบสอบถามออนไลน์คือ (1) รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า โดยแบ่งเป็น แบบอักษรและแบบกราฟิก (2) อัตราการแสดงของตัวชี้บอกความคืบหน้า แบ่งเป็น แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant Speed) แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) และ แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) (3) การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า แบ่งออกเป็น ปรากฏตลอดเวลา และ ปรากฏเป็นครั้งคราว และ (4) ตำแหน่งการแสดงของตัวชี้บอกความคืบหน้า แบ่งเป็น ด้านบน และ ด้านล่าง แบบสอบถามที่พัฒนามี 24 ( $2 \times 3 \times 2 \times 2$ ) รูปแบบ โดยที่เนื้อหาและจำนวนข้อถามของแบบสอบถามเหมือนกันทุกประการจะมีความแตกต่างเฉพาะรูปแบบของแบบสอบถามดังตารางที่ 3.1

2. วิเคราะห์ผลของรูปแบบของตัวชี้บอกความคืบหน้า ในแบบสอบถามออนไลน์ ต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามออนไลน์
3. วิเคราะห์ผลของอัตราการแสดงของตัวชี้บอกความคืบหน้า ในแบบสอบถามออนไลน์ ต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามออนไลน์
4. วิเคราะห์ผลของการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า ในแบบสอบถามออนไลน์ ต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามออนไลน์
5. วิเคราะห์ผลของตำแหน่งการแสดงของตัวชี้บอกความคืบหน้า ในแบบสอบถามออนไลน์ ต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามออนไลน์

### 1.4 ตัวแปรสำคัญที่ศึกษา

ตัวแปรต้นหรือตัวแปรอิสระ (Independent Variables) มี 3 ตัวแปรได้แก่

1.4.1 รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ ลักษณะของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏบนแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อบอกให้หน่วยตัวอย่างทราบถึงปริมาณของแบบสอบถามที่หน่วยตัวอย่างได้ตอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว โดยจำแนกออกได้เป็นสองลักษณะ คือ (1) แบบอักษร และ (2) แบบกราฟิก โดยมีรายละเอียดของแต่ละค่าของตัวแปรดังนี้

1. แบบอักษร คือ ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงเป็นตัวอักษร หรือตัวเลขเท่านั้น แสดงเป็นตัวเลขบอกร้อยละของแบบสอบถามที่ได้ทำสำเร็จไปแล้วตามด้วยข้อความ ดังภาพที่ 1.7

**เสร็จแล้ว 25%**

ภาพที่ 1.7 ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร

2. แบบกราฟิก คือ ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงเป็นรูปภาพ แสดงเป็น Progress bar แถบสีเหลี่ยมผืนผ้าที่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดตามสัดส่วนของแบบสอบถามที่ทำสำเร็จไปแล้ว ดังภาพที่ 1.8



ภาพที่ 1.8 ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก

1.4.2 อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ อัตราการเพิ่มของสัดส่วนของแบบสอบถามที่หน่วยตัวอย่างตอบแล้วเทียบกับปริมาณงานทั้งหมดในแบบสอบถาม โดยจำแนกออกได้เป็นสามลักษณะ คือ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant Speed) (2) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ (3) แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) การคำนวณของแต่ละอัตราการแสดง มาจาก Conrad และคณะ (2010) โดยมีรายละเอียดของแต่ละค่าของตัวแปรดังนี้

1. แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant Speed) การเพิ่มของสัดส่วนของงานที่ทำเสร็จ เพิ่มแบบคงที่ตลอดทั้งแบบสอบถาม

2. แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) การเพิ่มของสัดส่วนของงานที่เสร็จในช่วงแรกจะเพิ่มขึ้นอย่างช้ากว่าในแบบปกติ แล้วในช่วงหลังของงานสัดส่วนจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว

3. แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) การเพิ่มของสัดส่วนของงานที่เสร็จในช่วงแรกจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วกว่าในแบบปกติ แล้วในช่วงหลังของงานสัดส่วนจะเพิ่มขึ้นช้าลง

1.4.3 การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ ลักษณะการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าให้หน่วยตัวอย่างเห็น ในหน้าเว็บเพจ โดยจำแนกออกได้เป็นสองลักษณะ คือ (1) ปรากฏตลอดเวลา และ (2) ปรากฏเป็นครั้งคราว โดยมีรายละเอียดของแต่ละค่าของตัวแปรดังนี้

1. ปรากฏตลอดเวลา คือ ตัวชี้บอกความคืบหน้าจะปรากฏอยู่บนหน้าแบบสอบถามอยู่ตลอดเวลา ในทุกหน้าของแบบสอบถาม

2. ปรากฏเป็นครั้งคราว คือ ตัวชี้บอกความคืบหน้าจะไม่ปรากฏอยู่บนหน้าแบบสอบถามตลอดเวลา แต่จะปรากฏเป็นครั้งคราวไป มีบางช่วงเวลาที่แสดงอยู่บนจอภาพ และบางช่วงเวลาที่ ไม่แสดง โดยจะปรากฏอยู่บนหน้าจอ 10 วินาที แล้วไม่แสดงอีก 10 วินาที สลับกันไป จะแสดงในลักษณะนี้ไปตลอดการตอบแบบสอบถามของหน่วยตัวอย่าง

1.4.4 ตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า เป็นตำแหน่งที่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าบนจอภาพ ในแบบสอบถามออนไลน์ โดยเปรียบเทียบกับตำแหน่งที่แสดงคำถาม โดยจำแนกออกได้เป็นสองลักษณะ คือ (1) ด้านบน ตัวอย่างแสดงในภาพที่ 1.5 และ (2) ด้านล่าง ตัวอย่างแสดงในภาพที่ 1.6

ตัวแปรตาม (Dependent Variables) มี สอง ตัวแปรได้แก่

1.4.5 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) คือ จำนวนหน่วยตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามออนไลน์จนเสร็จถึงหน้าสุดท้ายของแบบสอบถามหารด้วย จำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถามอย่างน้อยหนึ่งหน้า (Eysenbach, 2004; Leppik, 2010)

1.4.6 ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม คือ ระยะเวลาทั้งหมดที่หน่วยตัวอย่างใช้ในการตอบแบบสอบถาม การจับเวลาจะกระทำตั้งแต่เริ่มทำจนเสร็จ หน่วยในการจับเวลาคือวินาที

## 1.5 ข้อจำกัดของการวิจัย

1. เนื่องจากงานวิจัยนี้ เป็นการทดลองในสภาพจริง จึงไม่สามารถควบคุมพฤติกรรมของหน่วยทดลองได้ การควบคุมระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามออนไลน์ ในกรณีที่หน่วยทดลองตอบแบบสอบถามพร้อมทำกิจกรรมอื่น ๆ ไปด้วย หรือหน่วยทดลองไม่ได้ตอบแบบสอบถามอย่างต่อเนื่อง อาจทำให้ระยะเวลาที่เก็บได้มากกว่าความเป็นจริงเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยตัวอย่างที่ตั้งใจตอบแบบสอบถามเพียงอย่างเดียว ผู้วิจัยจะชี้แจงให้หน่วยตัวอย่างให้ตอบแบบสอบถามเร็วที่สุดและแจ้งหน่วยตัวอย่างโดยมีสิ่งตอบแทนให้หน่วยตัวอย่างเพื่อลดโอกาสข้อจำกัดนี้

2. ระบบจะตรวจสอบ IP address ถ้ามีการตอบแบบสอบถามซ้ำภายในระยะเวลาสามสิบนาทีระบบจะไม่ยอมให้บันทึกข้อมูล เนื่องจากผู้วิจัยพยายามให้การเก็บข้อมูลมีความถูกต้อง โดยกำหนดให้หน่วยทดลองหนึ่งคนสามารถตอบแบบสอบถามออนไลน์ได้เพียงครั้งเดียว และรูปแบบเดียวเท่านั้น แต่ถ้าหากเกินระยะเวลาสามสิบนาทีแล้วระบบจะตรวจสอบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ของหน่วยตัวอย่าง ว่าพบในฐานข้อมูลหรือไม่ ถ้ามีแล้วระบบจะไม่ยอมให้บันทึกข้อมูล อย่างไรก็ตามการควบคุมไม่ครอบคลุมถึงกรณีที่หน่วยตัวอย่างกรอก E-mail ตัวอักษรไม่ครบหรือตกไป รวมถึงในกรณีที่หน่วยตัวอย่างยืนยันจะไม่กรอก E-mail ระบบจะแจ้งเตือนในครั้งแรกที่ไม่ได้กรอกเท่านั้น หากหน่วยตัวอย่างยังคงไม่ให้ E-mail ในครั้งถัดไป ระบบจะบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถามนั้น

## 1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามออนไลน์ หมายถึง ชุดของคำถามที่พิจารณาขึ้นเพื่อรวบรวมข้อเท็จจริงโดยใช้ระบบสารสนเทศ (ชยการ ศิริรัตน์, 2543)
2. ตัวชี้บอกความคืบหน้า (Progress Indicator) หมายถึง เครื่องมือที่อยู่ในรูปแบบของภาพกราฟิก หรือ ตัวอักษร ในแบบสอบถามออนไลน์ ที่บอกให้หน่วยตัวอย่างทราบเกี่ยวกับสัดส่วนของแบบสอบถามที่หน่วยตัวอย่างได้ทำเสร็จไปแล้ว (Manfreda & Vehovar, 2008)
3. รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ รูปแบบของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงในแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ทราบถึงปริมาณของแบบสอบถามที่ได้ทำสำเร็จไปแล้ว มีสองรูปแบบคือ (1) แบบอักษร และ (2) แบบกราฟิก
4. อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ อัตราการเพิ่มของสัดส่วนของแบบสอบถามที่หน่วยตัวอย่างตอบแล้วเทียบกับปริมาณงานทั้งหมดในแบบสอบถาม แบ่งออกเป็น สามประเภท ดังนี้ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant Speed) (2) แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) และ (3) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)
5. การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ ลักษณะตัวชี้บอกความคืบหน้าปรากฏให้หน่วยตัวอย่างเห็นในหน้าเว็บเพจ จำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ ดังนี้ (1) ปรากฏอยู่ตลอดเวลา และ (2) ปรากฏเป็นครั้งคราว
6. ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าในการแสดงบนหน้าเว็บ เมื่อเทียบกับตำแหน่งของคำถามที่ปรากฏ โดยจำแนกออกได้เป็นสองตำแหน่งคือ (1) ด้านบน และ (2) ด้านล่าง

7. อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ (Completion Rate) คือ ร้อยละของหน่วยตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ ต่อจำนวนผู้เข้าร่วมตอบแบบสอบถาม (Vehovar, et al., 2000; Vicente & Reis, 2010)

8. ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (Completion Time) คือ ระยะเวลาทั้งหมดที่หน่วยตัวอย่างใช้ในการตอบแบบสอบถาม หน่วยในการจับเวลาคือวินาที

### 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงผลกระทบจากลักษณะของตัวชี้บอกความคืบหน้า (Progress Indicator) ในประเด็น (1) รูปแบบ (2) อัตราการแสดง (3) การปรากฏ และ (4) ตำแหน่ง ที่แตกต่างกันต่อ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และระยะเวลาที่ใช้ตอบแบบสอบถามออนไลน์ โดยสามารถนำผลสรุปจากงานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้ในการพัฒนาแบบสอบถามออนไลน์ ในส่วนของตัวชี้บอกความคืบหน้า (Progress Indicator) ให้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ถูกต้อง นำเชื่อถือได้ต่อไปในอนาคต

2. เพื่อนำผลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ ผลที่ได้จากการวิจัยนี้จะชี้ถึงความสำคัญ และความจำเป็นของการศึกษาถึงลักษณะของตัวชี้บอกความคืบหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นการต่อยอดงานวิจัยในบริบทของประเทศไทย

## บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 บทนำ

บทนี้เป็น การนำเสนอบททบทวนวรรณกรรม (Literature review) ในอดีตที่เกี่ยวข้อง เพื่อชี้ให้เห็นการศึกษาหรือการวิจัยในเรื่องเกี่ยวกับแบบสอบถามออนไลน์ โดยประกอบไปด้วยหัวข้อย่อยคือ ความหมายของแบบสอบถาม โครงสร้างของแบบสอบถาม คุณลักษณะของแบบสอบถามที่ดี งานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวข้องกับแบบสอบถามออนไลน์ หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับตัวชี้บอกความคับหน้า รูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้า อัตราการ แสดงตัวชี้บอกความคับหน้า การปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้า ตำแหน่งตัวชี้บอกความคับหน้า อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ และ ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม

### 2.2 ความหมายของแบบสอบถาม (Questionnaire)

Roget (1965 อ้างอิงใน วิไลวรรณ ศาครวิมล, 2523) กล่าวว่า แบบสอบถาม (Questionnaire) มาจากรากศัพท์เดิมในภาษาละตินว่า query หรือ quaere หมายถึง การสอบสวน (Inquiry หรือ Enquiry) ดังนั้นแบบสอบถามจึงหมายถึง ปัญหาที่ตั้งขึ้นมาเพื่อให้ผู้ตอบ

Berdie และ Anderson (1974 อ้างอิงใน วิไลวรรณ ศาครวิมล, 2523) กล่าวว่า แบบสอบถาม คือ ข้อความที่เขียนหรือพิมพ์เป็นคำถาม หรือประโยคบอกเล่า โดยเรียงลำดับข้อความเหล่านั้นตามเรื่องราวที่ต้องการศึกษา กลุ่มตัวอย่างประชากรที่จะตอบข้อความนั้น จะต้องเป็นผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับเรื่องราวนั้น ๆ

Grinnell และ Williams (1990) กล่าวว่า แบบสอบถาม หมายถึง ระเบียบวิธีที่ใช้ในการเก็บข้อมูลชุดของคำถามที่ใช้ในการรวบรวมผลตอบรับจากผู้ตอบแบบสอบถาม

อุทุมพร จามรมาน (2533: 1) ได้ให้ความหมายของแบบสอบถามว่า เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้ตอบเติมคำตอบเอง ปกติจะมีรายการข้อความหรือคำถามหลายหัวข้อรวมกัน ในบางครั้งแทนที่จะเป็นข้อความสามารถจัดทำในลักษณะของรูปภาพเพื่อวัดความคิดเห็นต่าง ๆ หรือวัดความจริงที่ยังไม่ทราบ ผลที่ได้จากแบบสอบถามจะนำไปเปรียบเทียบกับความจริง ดังนั้นไม่นิยมใช้แบบสอบถามกับความจริง ดังนั้น ไม่นิยมใช้แบบสอบถามกับความจริงที่ผู้วิจัยทราบแล้ว

บุญธรรม จิตตอนันต์ (2540: 58) ได้ให้ความหมายของแบบสอบถามว่าเป็นคำถามชุด

หนึ่งจัดเรียงลำดับไว้ มีคำแนะนำเพื่อให้ผู้ตอบสามารถตอบเองได้โดยสะดวก

ธิติ ฎูกานดาวงศ์ (2546) กล่าวว่า แบบสอบถามคือเครื่องมือที่ใช้ในการวัดความรู้สึกทัศนคติ ตลอดจนแนวโน้มการตัดสินใจของผู้ตอบ โดยคำตอบที่ได้รับสามารถแสดงถึงข้อมูลที่ครบถ้วนและตรงตามวัตถุประสงค์การสำรวจ

ศศิศ สงวนดีกุล (2548) กล่าวว่า แบบสอบถามคือเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ตอบ อาจเป็นข้อเท็จจริง บุคลิกภาพ ความคิดเห็น หรือทัศนคติของผู้ตอบก็ได้ ซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มของคำถามที่ถูกสร้างขึ้นอย่างมีแบบแผน โดยให้ผู้ตอบเขียนคำตอบลงบนแบบสอบถามด้วยตนเอง

สรชัย พิศาลบุตร และคณะ (2550: 9) อธิบายว่า แบบสอบถามคือ แบบที่ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้ให้ข้อมูล โดยที่ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลไม่ได้ทำการสัมภาษณ์ หรือเก็บรวบรวมข้อมูลโดยตรงจากผู้ให้ข้อมูล เช่น การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปให้ผู้ให้ข้อมูลตอบแล้วส่งกลับคืนมาให้ผู้เก็บรวบรวมข้อมูล

จากความหมายของแบบสอบถามข้างต้นสามารถประมวลได้ว่า แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับข้อเท็จจริง ความคิดเห็น ความรู้สึก ความเชื่อทัศนคติ และความสนใจต่าง ๆ ตามจุดมุ่งหมายของการวิจัย

## 2.3 โครงสร้างของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับงานวิจัยมีโครงสร้างที่ประกอบด้วย สาม ส่วน (ธิติ ฎูกานดาวงศ์, 2546; ศศิศ สงวนดีกุล, 2548) โดยมีรายละเอียดดังนี้ ส่วนที่หนึ่ง คำชี้แจง เป็นการชี้แจงวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม โดยนักวิจัยจะต้องชี้แจงให้หน่วยตัวอย่าง เข้าใจว่าการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามนี้ ต้องการข้อมูลไปเพื่ออะไร คำตอบที่ได้รับจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างไรบ้าง โดยทั่วไปมักให้เหตุผลว่าเป็นประโยชน์ทางวิชาการ ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ ต้องแสดงข้อความที่ทำให้ผู้ตอบมีความมั่นใจว่า ข้อมูลที่ตอบไปจะไม่ถูกเปิดเผยเป็นรายบุคคล จะไม่มีผลกระทบต่อตัวหน่วยตัวอย่าง รวมถึงมีการพิทักษ์สิทธิของหน่วยตัวอย่างด้วย

ส่วนที่สอง ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา อาจเป็นความคิดเห็น ทัศนคติ ความสนใจ ความต้องการ หรือปัญหาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง รูปแบบคำถามที่ใช้ อาจเป็นแบบคำถามปลายปิด คำถามปลายเปิด หรือทั้งสองอย่างผสมกันก็ได้

ส่วนที่สาม ข้อมูลส่วนตัวของหน่วยตัวอย่าง อาทิเช่น เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา



สถานภาพทางสังคม เป็นต้น การกำหนดข้อถามรวมถึงตัวเลือก ขึ้นอยู่กับงานวิจัย แต่ควรถามเฉพาะข้อมูลที่เป็นในการวิจัยเท่านั้น

โดยแบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีโครงสร้างของแบบสอบถามทั้งสามส่วนข้างต้นที่ประกอบด้วย (1) คำชี้แจง (2) ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา และ (3) ข้อมูลส่วนตัวของหน่วยตัวอย่าง

## 2.4 คุณลักษณะของแบบสอบถามที่ดี

คุณลักษณะของแบบสอบถามที่ดี ประกอบด้วยคุณลักษณะ ดังนี้

1. ความถูกต้อง (Validity) ความถูกต้องของแบบสอบถาม หมายถึง ความสามารถของแบบสอบถาม ที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์ และจะต้องวัดแต่เพียงสิ่งที่ต้องการวัดเท่านั้น (Heaton, 1965; Nargundkar, 2008)
2. ความเชื่อถือได้ (Reliability) ความเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม หมายถึง ความสามารถของแบบสอบถามในการตอบเป็นค่าคงที่ แม้จะทดสอบหลาย ๆ ครั้งกับหน่วยตัวอย่างคนเดิม (Heaton, 1965; Nargundkar, 2008)
3. ความสะดวกในการใช้ (Practicality) หมายถึง ลักษณะของแบบสอบถามที่มีความเหมาะสมพอดีกับเวลา และผู้ใช้ในการเตรียมการและดำเนินการตอบแบบสอบถาม ทั้งการตรวจให้คะแนน ตลอดถึงการตีความ
4. อำนาจการจำแนก (Discrimination) แบบสอบถามจะชี้ให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างพฤติกรรมของผู้ตอบแต่ละคน
5. ความเป็นปรนัย (Objectivity) เป็นคุณสมบัติของแบบสอบถามที่ข้อคำถามแต่ละข้อ ต้องมีความชัดเจน มีวิธีการให้คะแนนและการแปลความหมายคะแนนที่ตรงกัน ต้องไม่เอาค่านิยม ความเชื่อ ความคิดเห็นของตนเองเข้าไปเจือปน

ผู้วิจัยพยายามออกแบบการทดลองในงานวิทยานิพนธ์นี้ ให้มีคุณลักษณะของแบบสอบถามที่ดี โดยตัวอย่างเช่น กรณีความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยกำหนดให้มีระยะเวลา Timeout หรือระยะเวลาของการตอบแบบสอบถามไว้ เนื่องจากป้องกันกรณีหน่วยตัวอย่างเปิดแบบสอบถามทิ้งไว้ แล้วกลับมาตอบแบบสอบถามในภายหลังหรือตอบแบบสอบถามอย่างไม่ต่อเนื่อง ยังผลต่อข้อมูลที่จัดเก็บ โดยถ้าผู้ตอบแบบสอบถามไม่มีปฏิสัมพันธ์กับแบบสอบถาม นานเกินกว่าเวลา Timeout ที่กำหนด และกลับมาตอบแบบสอบถามต่อ ระบบจะไม่อนุญาตให้ตอบแบบสอบถาม

## 2.5 งานวิจัยในอดีตที่เกี่ยวกับแบบสอบถามออนไลน์

ที่ผ่านมาผู้นิยามความหมายของแบบสอบถามออนไลน์ (Online Questionnaire) ไว้ดังนี้

ชยการ ศิริรัตน์ (2543) ได้ให้ความหมายของแบบสอบถามออนไลน์ ดังนี้ คือ ชุดของคำถามที่พิจารณาขึ้นเพื่อรวบรวมข้อเท็จจริงโดยใช้ระบบสารสนเทศ

กิตติพงษ์ แซ่ลิ้ม (2551) กล่าวว่า แบบสอบถามออนไลน์ คือ แบบสอบถาม ซึ่งสร้างไว้บนเว็บไซต์ โดยผู้ตอบแบบสอบถามจะตอบคำถามได้ ด้วยการเข้ามาทำในเว็บไซตนั้น

โชคชัย เปลียนไฟโรจน์ (2552) กล่าวว่า แบบสอบถามออนไลน์ หมายถึง แบบคำถามการสำรวจที่นำระบบจัดเก็บข้อมูลแบบออนไลน์ที่ถูกจัดทำขึ้นและติดตั้งไว้ในเครื่องบริการ (Web Server) เพื่อเก็บรักษาข้อมูล โดยผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเข้าใช้งานผ่านสื่ออินเทอร์เน็ตเท่านั้น ผู้ดูแลระบบจึงจะเข้าตรวจสอบข้อมูล หรือปรับปรุงข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและนำมาวิเคราะห์หาข้อมูลที่มีประโยชน์

Hair และคณะ (2009: 257) ได้ให้นิยามของแบบสอบถามออนไลน์ คือแบบสอบถามชนิดที่หน่วยตัวอย่างกรอกแบบสอบถามเอง (Self-Administered Questionnaire) ที่แสดงอยู่บนเว็บไซต์ สำหรับให้กลุ่มตัวอย่างเข้ามาอ่านและตอบแบบสอบถาม

จากความหมายของแบบสอบถามออนไลน์ข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า แบบสอบถามออนไลน์หมายถึง ชุดของคำถามที่พิจารณาขึ้นเพื่อรวบรวมข้อเท็จจริงโดยใช้ระบบสารสนเทศ ให้หน่วยตัวอย่างสามารถเข้ามาตอบแบบสอบถามที่แสดงอยู่บนเว็บไซต์ ผ่านสื่ออินเทอร์เน็ต

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้แบบสอบถามในลักษณะออนไลน์ ถูกใช้เป็นเครื่องมือสำหรับใช้เก็บรวบรวมข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต เนื่องจากความสามารถในการเข้าถึงหน่วยตัวอย่างจำนวนมากได้โดยตรง รวมทั้งการสร้างแบบสอบถามบนอินเทอร์เน็ตที่ใช้บริการเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web; WWW) สามารถใส่คุณสมบัติต่าง ๆ ลงในเว็บเพจ อาทิเช่น การใช้สี รูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง โปรแกรมฝังตัว (Embedded Program) และคุณสมบัติอื่น ๆ ที่ไม่สามารถจะใส่ลงในแบบสอบถามกระดาษได้ (Dillman, 2000) นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบแบบสอบถามให้มีการโต้ตอบกับหน่วยตัวอย่างทำให้รู้สึกมีส่วนร่วมกับแบบสอบถาม นอกจากนี้การเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ ยังเป็นรูปแบบที่ให้หน่วยตัวอย่างกรอกตัวแบบสอบถามเอง (Self-Administered Questionnaire) (Hair, et al., 2009) บนเว็บไซต์ ทำให้ข้อมูลถูกบันทึกลงในฐานะข้อมูลเมื่อหน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงสามารถนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องนำเข้าสู่ข้อมูลใหม่ ทำให้ลดปัญหาการผิดพลาดหรือการตกหล่นของข้อมูล

และทำให้การวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น Preece และคณะ (2002) ได้กล่าวถึงข้อดีข้อเสียของแบบสอบถามออนไลน์ ดังนี้ ข้อดี คือ (1) ผู้วิจัยสามารถออกแบบรูปแบบคำถามได้ยืดหยุ่นกว่า (2) ประหยัดต้นทุน (3) ง่ายในการเก็บรวบรวมข้อมูล และ (4) สามารถนำข้อมูลมาประมวลผลได้ง่าย ส่วนข้อเสีย คือ (1) ไม่ใช่ทุกคนที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ หน่วยตัวอย่างจะต้องเป็นผู้ที่มีสามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ (2) คนจำนวนมากไม่เต็มใจทำแบบสอบถามออนไลน์ และ (3) ลักษณะทางประชากร (Demographic) ของผู้ตอบแบบสอบถามออนไลน์ มักจะเป็นผู้มีอายุน้อย ในขณะที่ Perkins (2004 อ้างอิงใน Dixon & Turner, 2007) ได้กล่าวถึงข้อได้เปรียบของแบบสอบถามออนไลน์ ดังนี้

1. เครื่องมือ (Instrument) แบบสอบถามที่แสดงในลักษณะออนไลน์ สามารถใช้ ตัวอักษร ภาพ หรือ เสียง แสดงในแบบสอบถาม นอกจากนี้ยังสามารถควบคุมชุดของคำถามได้ เช่น เมื่อหน่วยตัวอย่างตอบคำถามข้อหนึ่ง ด้วยคำตอบที่หนึ่ง ระบบจะแสดงคำถามข้อสองเป็นข้อถัดไป แต่ถ้าเลือกคำตอบที่สอง ระบบจะแสดงคำถามด้วยข้อสาม เป็นต้น เป็นลักษณะที่ช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่หน่วยตัวอย่าง

2. การสุ่มตัวอย่าง (Sampling) สามารถเข้าถึงกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากได้

3. คน (Human Resources) ใช้คนในการทำงานลดลง เช่น ไม่ต้องทำสำเนาเอกสารแบบสอบถามกระดาษ ไม่ต้องใช้คนในการกรอก และตรวจสอบข้อมูลที่หน่วยตัวอย่างตอบ

4. เวลา (Time Resources) สามารถเก็บข้อมูลได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง และใช้เวลาในการจัดส่งแบบสอบถามให้หน่วยตัวอย่างสั้นลง

5. วัสดุ (Material Resources) ใช้วัสดุและอุปกรณ์ลดลง เช่น ลดการใช้กระดาษ และแสตมป์

6. ลดค่าใช้จ่าย (Reduced Costs) แบบสอบถามออนไลน์ ทำให้ค่าใช้จ่ายลดลงเนื่องจากใช้ คนและวัสดุ ต่าง ๆ ลดลง

7. การวิเคราะห์ (Analysis) ข้อมูลที่หน่วยตัวอย่างตอบจะถูกส่งผ่านได้โดยตรง สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ทันที ไม่ต้องเสียเวลานำเข้าข้อมูลใหม่

นอกจากนั้น จิราพร รอดพวง (2544) ได้กล่าวว่า อินเทอร์เน็ตได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการศึกษาวิจัย โดยช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล และช่วยลดกระบวนการ การทำวิจัย ทำให้ได้ผลการวิจัยที่รวดเร็ว ประหยัดเวลา และทรัพยากร อีกทั้งสามารถกระทำได้ตลอดเวลา

## 2.6 หลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์

Dillman และคณะ (1998) ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบสอบถามออนไลน์ที่สะดวกในการตอบ (Respondent-Friendly) ว่า การสร้างแบบสอบถามออนไลน์ที่ดี ผู้วิจัยต้องออกแบบ แบบสอบถามที่สามารถจัดการกับความคลาดเคลื่อนสี่ ประการ (Groves, 1989) ดังนี้

1. ความคลาดเคลื่อนคุ้มรวม (Coverage Error) คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากกลุ่มตัวอย่างไม่ครอบคลุม เช่น ปัญหาการออกแบบแบบสอบถามที่ไม่เข้ากับเว็บเบราว์เซอร์บางตัว
2. ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Error) คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากเทคนิควิธีทางสถิติ ขึ้นอยู่กับ แบบแผนการสุ่ม ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และความผันแปรในของคุณลักษณะที่ศึกษาภายในกลุ่มตัวอย่างนั้น
3. ความคลาดเคลื่อนจากการวัด (Measurement Error) คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการที่หน่วยตัวอย่างให้คำตอบที่ไม่ดี นอกจากนี้ ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตยังมีแนวโน้มที่จะใช้เวลาและมีความอดทนกับการตอบแบบสอบถาม น้อยกว่าผู้ตอบแบบออฟไลน์อีกด้วย
4. ความคลาดเคลื่อนจากการไม่ตอบ (Nonresponse Error) คือ ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการที่กลุ่มตัวอย่างไม่ตอบแบบสอบถาม ซึ่งในแบบสอบถามออนไลน์นั้น มีโอกาสเกิดปัญหานี้ได้ทุกระบวนการตั้งแต่การเชิญให้มาตอบแบบสอบถาม ขณะกำลังตอบแบบสอบถาม หรือแม้แต่ขณะส่งข้อมูลแบบสอบถาม (Vehovar, et al., 2002)

Dillman และคณะ (1998) ได้กล่าวว่าการะบวนการในการออกแบบ แบบสอบถามออนไลน์สามารถแตกย่อยได้เป็นหลาย ๆ ด้าน ตั้งแต่ข้อมูลใดที่จะปรากฏบนหน้าจอ จนถึงจะใช้เครื่องมือใดในการสร้างแบบสอบถาม โดยหลักการสร้างแบบสอบถามออนไลน์นี้ จะเน้นเพื่อลดความคลาดเคลื่อนจากการไม่ตอบ และเพื่อให้ได้คำตอบที่แม่นยำและสมบูรณ์ที่สุด โดยมีการหลักการดังนี้

1. แนะนำแบบสอบถามออนไลน์ด้วยหน้าจอต้อนรับซึ่งออกแบบให้จูงใจ โดยเน้นความง่ายของการตอบคำถาม และแนะนำหน่วยตัวอย่างสำหรับการกระทำที่จำเป็นเพื่อจะไปหน้าถัดไป
2. เริ่มแบบสอบถามด้วยคำถามที่เข้าใจง่าย ตอบได้ง่าย และเห็นคำถามได้ครบถ้วน
3. นำเสนอคำถามในรูปแบบนิยมที่คล้ายคลึงกับคำถามในแบบสอบถามกระดาษ
4. จำกัดความยาวในแต่ละบรรทัดเพื่อลดความเป็นไปได้ที่ข้อความยาว ๆ จะล้นหน้าจอบริเวณเบราว์เซอร์ของหน่วยตัวอย่าง
5. ให้คำแนะนำด้านเทคนิคของคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการตอบแบบสอบถาม เช่น วิธีการใช้ปุ่มวิทยุ (Radio Button) หรือ รายการเลือกแบบดิ่งลง (Drop Down Menu) เป็นต้น

6. ให้คำแนะนำด้านเทคนิคคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับการตอบแบบสอบถาม ในจุดที่จะต้องใช้อย่างเดียว
7. ไม่บังคับให้หน่วยตัวอย่างจะต้องตอบทีละคำถามทุกคำถามเรียงกันไป อนุญาตให้หน่วยตัวอย่างสามารถข้าม สลับ หรือเลือกที่จะไม่ตอบได้
8. สร้างแบบสอบถามออนไลน์ให้สามารถเลื่อนลงไปดูแต่ละคำถามได้ หากการเรียงลำดับของคำถามไม่ใช่ปัจจัยสำคัญสำหรับแบบสอบถามนั้น
9. เมื่อจำนวนของตัวเลือกคำตอบมีมากเกินไปที่จะแสดงได้ในหน้าเดียว ให้พิจารณาถึงการ ใช้ Double-Banking
10. ใส่ภาพกราฟิกหรือคำที่แสดงถึงความคืบหน้าในการทำแบบสอบถาม เพื่อให้หน่วยตัวอย่างรับทราบว่าทำแบบสอบถามไปได้มากน้อยเท่าใด
11. ระวังการใช้คำถามที่มีปัญหาในแบบสอบถามกระดาษ เช่น คำถามประเภท “กาเครื่องหมายถูกข้อที่เกี่ยวข้อง” หรือ คำถามปลายเปิด

## 2.7 งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับตัวชี้บอกความคืบหน้า (Progress Indicator)

Manfreda และ Vehovar (2008) ได้กล่าวถึงตัวชี้บอกความคืบหน้า (Progress Indicator) ว่า ตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ เครื่องมือที่อยู่ในรูปแบบของภาพกราฟิก หรือ ตัวอักษร ในแบบสอบถามออนไลน์ ที่บอกให้หน่วยตัวอย่างทราบเกี่ยวกับสัดส่วนของแบบสอบถามที่หน่วยตัวอย่างได้ทำเสร็จไปแล้ว

ตัวชี้บอกความคืบหน้าเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อช่วยเพิ่มอัตราการตอบกลับ นักวิจัยจำนวนหนึ่ง ได้นำเสนอว่า การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าในแบบสอบถามออนไลน์ จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้หน่วยตัวอย่าง ดำเนินการทำแบบสอบถามจนเสร็จ (Dillman, 2000; Lumsden, 2007) เนื่องจากเหตุผลหลายประการด้วยกัน ประการแรก การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า บนแบบสอบถามออนไลน์ แสดงถึงความใส่ใจในการออกแบบของผู้ออกแบบแบบสอบถาม ให้หน่วยตัวอย่างเห็น นอกจากนี้แล้ว ตัวชี้บอกความคืบหน้าทำให้หน่วยตัวอย่างทราบถึงภาระหรือปริมาณของเวลาที่ต้องใช้ เพื่อป้องกันไม่ให้นหน่วยตัวอย่างหยุดการตอบกลางทาง เนื่องจากคิดว่าแบบสอบถามนั้นยาวกว่าความเป็นจริง (Kaczmirek, 2008) สอดคล้องกับ Heerwegh (2004) ที่กล่าวว่า ระยะเวลาที่หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถาม อาจเกิดความเบื่อหน่าย และทำให้คิดจะเลิกตอบแบบสอบถาม ถ้านักออกแบบได้แสดงข้อความสื่อสารผ่านตัวชี้บอกความคืบหน้า ดังเช่น “คุณได้ตอบแบบสอบถามใกล้จะเสร็จแล้ว อย่าเพิ่งเลิก” ให้หน่วยตัวอย่างรับรู้

จะช่วยกระตุ้นสร้างแรงจูงใจให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามจนเสร็จสมบูรณ์ได้

Couper และคณะ (2001) ตั้งสมมติฐานการทดลอง ว่าการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ในแบบสอบถามออนไลน์ จะช่วยทำให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามจนเสร็จ ผลการทดลอง พบว่าอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) ของการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า สูงกว่ากลุ่มที่ไม่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า แค่เพียง 3.5% โดยไม่มีความแตกต่างทางนัยสำคัญ Couper และคณะ (2001) ได้ให้เหตุผลว่า การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้ารูปแบบกราฟิก ดังภาพที่ 1.3 ทำให้แบบสอบถามต้องใช้เวลาในการดาวน์โหลดเพิ่มขึ้น โดยมีข้อสนับสนุนจากการเปรียบเทียบระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามเฉลี่ย กลุ่มที่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า (22.7 นาที) สูงกว่ากลุ่มที่ไม่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า (19.8 นาที) อย่างมีนัยสำคัญ

เนื่องจากปัญหาการใช้กราฟิกในงาน Couper และคณะ (2001) ส่งผลให้ระยะเวลาในการดาวน์โหลดเพิ่ม Crawford และคณะ (2001) ทำการทดลองโดยพยายามควบคุมเวลาที่ใช้ในการดาวน์โหลด ด้วยการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าในรูปแบบอักษร พบว่าการใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าทำให้อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) ลดลงเมื่อเทียบกับแบบสอบถามที่ไม่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า อันเนื่องจาก ข้อผิดพลาดในการจัดเรียงคำถามในแบบสอบถามที่แสดงคำถามปลายเปิด (Open Question) ในช่วงต้นของแบบสอบถาม เป็นลักษณะคำถามที่หน่วยตัวอย่างต้องใช้เวลาในการตอบมาก การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าส่งผลให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกถึงภาระงานที่มาก เนื่องจากการคำนวณความคืบหน้า ทำโดยใช้จำนวนข้อคำถามในแบบสอบถาม ซึ่งไม่สอดคล้องกับระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ยกตัวอย่างเช่น ในกรณีที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงว่า “ทำเสร็จแล้ว 20 %” ถ้าพิจารณาในประเด็นของระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม หน่วยตัวอย่างได้ดำเนินการตอบแบบสอบถามมาแล้ว 51% ดังนั้นการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าไม่ช่วยเพิ่มแรงจูงใจ แต่ทำให้รู้สึกว่าแบบสอบถามยาวเกินความเป็นจริง จากปัญหาที่พบ Crawford และคณะ (2001) ทำการทดลองซ้ำในลักษณะเดิม แต่นำคำถามปลายเปิด (Open Question) ออกจากแบบสอบถาม พบว่า การใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าช่วยเพิ่มอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ ดังนั้น Crawford และคณะ (2001) จึงได้สรุปว่า การนำตัวชี้บอกความคืบหน้าไปใช้ในแบบสอบถามออนไลน์ จะต้องใช้ด้วยความระมัดระวังเนื่องจากการใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้า ที่ขาดความระมัดระวังจะส่งผลเสียต่อแบบสอบถามมากกว่าผลดี

ในขณะที่ Healey และคณะ (2005) ทดสอบข้อเสนอแนะของ Dillman และคณะ (1998) ในการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า โดยใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้า ดังภาพที่ 2.1 Healey และคณะ (2005) ไม่พบความแตกต่างระหว่างการแสดงและไม่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า

Percent of Survey Completed				
0	20	40	60	80

ภาพที่ 2.1 ตัวชี้บอกความคืบหน้าในงานวิจัยของ Healey และคณะ (2005)

เนื่องจากปัญหาการประมาณ ความคืบหน้าที่ต่ำเกินไป (Underestimate) ในการศึกษา Crawford และคณะ (2001) Heerwegh และ Loosveldt (2006) ทดลองโดยคำนวณความคืบหน้า จากระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม โดยนำข้อมูลระยะเวลาจากการทำการทดสอบเบื้องต้น (Pre-test) มาหา สัดส่วนของความคืบหน้าสำหรับแต่ละหน้าของแบบสอบถามพบว่า การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ส่งผลทำให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามครบทุกข้อถามสมบูรณ์มากขึ้น และลดการไม่ตอบบางข้อถามได้ นอกจากนี้ พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ได้รับตัวชี้บอกความคืบหน้า ประเมินว่าระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามน้อยกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับตัวชี้บอกความคืบหน้า แม้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

งานวิจัยในอดีต ยังไม่สามารถยืนยันประสิทธิภาพของตัวชี้บอกความคืบหน้าได้อย่างชัดเจน เนื่องจากผลการศึกษาการใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าในแบบสอบถามออนไลน์ มีผลสรุปที่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่า ควรศึกษาเพิ่มเติมถึงปัจจัยต่าง ๆ ของตัวชี้บอกความคืบหน้า ที่ส่งผลต่อการกระตุ้นให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามจนเสร็จ

## 2.8 งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า

รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า หมายถึง รูปแบบของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงในแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ทราบถึงปริมาณของแบบสอบถามที่ได้ทำสำเร็จไปแล้ว Conrad และคณะ (2003) ได้จำแนกรูปแบบออกเป็น สอง รูปแบบ ดังนี้

1. ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร (Textual Progress Indicator) ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงเป็นตัวอักษร หรือตัวเลข เท่านั้น เพื่อบอกสัดส่วนเป็นร้อยละของแบบสอบถามที่ทำสำเร็จไปแล้ว ตัวอย่างเช่น “10% of the survey completed” และ “หน้าที่ 2 จาก 10” โดยรูปแบบอักษรที่นิยมใช้ คือ การบอกเป็นร้อยละแบบสอบถาม (Kaczmirek, 2008)

2. ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก (Graphical Progress Indicator) ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงในลักษณะรูปภาพในรูปแบบต่าง เช่น แถบสีเหลี่ยมผืนผ้า (Graphical Bar) ที่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดตามสัดส่วนของแบบสอบถามที่ทำสำเร็จแล้ว สำหรับรูปแบบกราฟิกที่นักวิจัยนิยมใช้แสดงในแบบสอบถาม คือ แถบแสดงความคืบหน้า (Progress Bar) แสดงดังภาพที่ 2.2 (Kaczmirek, 2008)

เริ่มต้น  เสร็จสิ้น

ภาพที่ 2.2 แถบแสดงความคืบหน้า (Progress bar)

ที่มา: <http://www.globaltestmarket.com> สืบค้นเมื่อ 7 สิงหาคม 2554

Dillman (2000: 398) กล่าวว่า รูปแบบอักษรเป็นรูปแบบที่เหมาะสมในการนำเสนอตัวชี้บอกความคืบหน้ามากที่สุด เนื่องจากสามารถแสดงได้บนคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง และเว็บเบราว์เซอร์ทุกชนิด โดยไม่มีปัญหาในการแสดงผล ในขณะที่ Myers (1983) ได้กล่าวว่าการให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบของภาพกราฟิกจะให้ผลที่ดีกว่าแบบตัวเลข เนื่องจากทำให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ง่ายและรวดเร็ว นอกจากนี้ การใช้ภาพกราฟิกจะดึงดูดความสนใจได้มากกว่าแบบอักษร

นักวิจัยจำนวนหนึ่งได้ศึกษาการใช้กราฟิกในแบบสอบถามออนไลน์ Couper และคณะ (2004) พบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการใช้กราฟิกกับความรู้สึกเพลิดเพลินของหน่วยตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามออนไลน์ ในขณะที่ Stanley และ Jenkins (2007) ศึกษาผลการใช้มาตราประมาณค่าแบบกราฟิกในแบบสอบถามออนไลน์ เทียบกับมาตราประมาณค่าแบบปกติ พบว่ามาตราประมาณค่าแบบกราฟิกส่งผลให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกอยากตอบแบบสอบถามมากกว่า สอดคล้องกับ กิตติพงษ์ แซ่ลิ้ม (2551) ศึกษาผลของการใช้ตัวเลือกแบบกราฟิก (Graphical input control) ประกอบแบบสอบถาม ต่อระยะเวลาที่ใช้ตอบแบบสอบถามและทัศนคติต่อแบบสอบถาม ตัวเลือกแบบกราฟิก คือรูปแบบของตัวเลือกคำตอบ ซึ่งมีภาพกราฟิกที่บ่งชี้ถึงคุณลักษณะของตัวเลือกของข้อคำถาม พบว่าหน่วยตัวอย่างที่มีตัวเลือกแบบกราฟิกประกอบแบบสอบถามจะมีทัศนคติต่อแบบสอบถามโดยเฉลี่ยดีกว่าแบบสอบถามที่ไม่มีตัวเลือกแบบกราฟิกประกอบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ .05 นอกจากนี้ พบว่าเวลาเฉลี่ยของหน่วยตัวอย่างที่ทำแบบสอบถามที่ไม่มีตัวเลือกแบบกราฟิก มากกว่าเล็กน้อย แม้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการทบทวนงานวิจัยในอดีต ผู้วิจัยไม่พบการเปรียบเทียบรูปแบบของตัวชี้บอกความคืบหน้า ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ตัวแปรรูปแบบของตัวชี้บอกความคืบหน้าในแบบสอบถามออนไลน์ ระหว่าง (1) แบบอักษร และ (2) แบบกราฟิก

## 2.9 งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า

Crawford และคณะ (2001) กล่าวว่า การประมาณความคืบหน้าที่ต่ำเกินไป (Underestimate) ของตัวชี้บอกความคืบหน้า ส่งผลให้อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ลดลง นอกจากนี้ Conrad และคณะ (2005) กล่าวว่า ประสิทธิภาพของตัวชี้บอกความคืบหน้าอาจจะ



ขึ้นกับการให้ข้อมูลป้อนกลับที่ตรงกับสิ่งที่หน่วยตัวอย่างคาดหวังไว้ ถ้าข้อมูลป้อนกลับ ช้ากว่าที่คาดหวังไว้ (slower-than-expected progress) อาจจะทำให้บั่นทอนกำลังใจในการตอบแบบสอบถาม และเพิ่มโอกาสการหยุดตอบกลางทาง ในขณะที่ข้อมูลป้อนกลับที่เร็วกว่าที่หน่วยตัวอย่างคาดหวังไว้ (faster-than-expected progress) จะช่วยกระตุ้นให้มีแรงจูงใจตอบแบบสอบถามจนเสร็จสมบูรณ์ได้ ทำให้นักวิจัยส่วนหนึ่งให้ความสนใจศึกษา อัตราการแสดงตัวที่บอกความคืบหน้า อันหมายถึง อัตราการเพิ่มของสัดส่วนของแบบสอบถามที่หน่วยตัวอย่างตอบแล้วเทียบกับปริมาณงานทั้งหมดในแบบสอบถาม

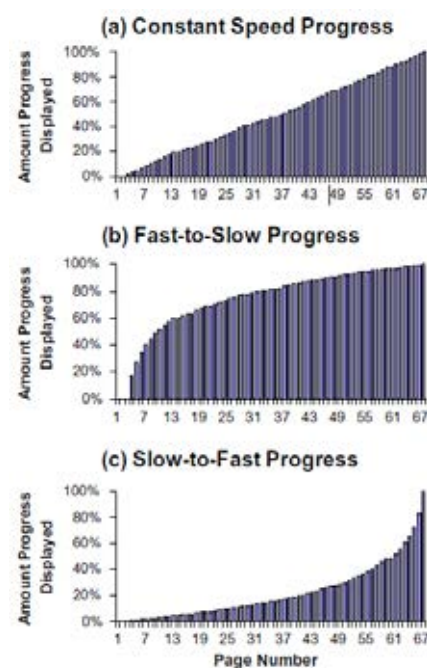
Conrad และคณะ (2005) ได้จำแนกตัวที่บอกความคืบหน้าออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant Speed) โดยความคืบหน้า (Progress) ของการตอบแบบสอบถาม เพิ่มขึ้นแบบฟังก์ชันเส้นตรง (Linear Function) ตามสัดส่วนของหน้าในแบบสอบถามที่ตอบแล้ว ต่อจำนวนหน้าทั้งหมดของแบบสอบถาม (2) แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) อัตราการเพิ่มของความคืบหน้า ในตัวที่บอกความคืบหน้าจะลดลงตลอดทั้งแบบสอบถาม โดยที่ในช่วงแรกของการตอบแบบสอบถาม ความคืบหน้าจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และในช่วงครึ่งหลังของแบบสอบถาม อัตราการเพิ่มของความคืบหน้าจะลดลง โดยเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ และ (3) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) อัตราการเพิ่มของความคืบหน้าจะเพิ่มขึ้นตลอดแบบสอบถาม ดังนั้นในช่วงต้น ของแบบสอบถาม ความคืบหน้าจะเพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ และอัตราการเพิ่มจะเร็วขึ้น ในตอนหลัง ตัวอย่างอัตราการแสดงทั้ง สาม ประเภท แสดงดังภาพที่ 2.3 ประกอบด้วยกราฟ 3 รูป โดย แกนนอน คือ จำนวนหน้าในแบบสอบถามออนไลน์ ส่วนแกนตั้ง คือ ความคืบหน้า (Progress) ที่แสดงให้หน่วยตัวอย่างรับทราบ

Böhme (2004; 2010) ศึกษาผลของอัตราการแสดงตัวที่บอกความคืบหน้า ต่ออัตราการเลิกตอบ (Dropout rate) และความพึงพอใจ (Satisfaction) ของหน่วยตัวอย่างต่อแบบสอบถาม โดยจำแนกอัตราการแสดง ออกเป็น สาม ประเภท ดังนี้ (1) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Progressive, Slow-then-Fast) (2) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Linear) และ (3) แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Degressive, Fast-then-Slow) การแสดงอัตราความคืบหน้าสำหรับความเร็วทั้ง สาม ประเภท แสดงดังภาพที่ 2.4 พบว่า

1. ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ทำแบบสอบถาม พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับตัวที่บอกความคืบหน้า ที่แสดงด้วยอัตราแบบก้าวหน้า (Slow-then-Fast) ใช้ระยะเวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถาม นานที่สุด 560 วินาที ในขณะที่อัตราการแสดงแบบถดถอย (Fast-then-Slow) มีระยะเวลาในการทำแบบสอบถามน้อยที่สุด 500 วินาที

2. อัตราการเลิกตอบ (Dropout Rate) แบบสอบถามของกลุ่มทดลองประเภท อัตราการ แสดงแบบก้าวหน้า (Slow-then-Fast) สูงกว่า อัตราการแสดงผลแบบถดถอย (Fast-then-Slow) อย่างมีนัยสำคัญ

3. ความพึงพอใจ (Satisfaction) ต่อแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างที่รับทราบอัตราการ แสดงแบบถดถอย (Fast-then-Slow) ต่ำกว่าอัตราการแสดงผลแบบก้าวหน้า (Slow-then-Fast) เล็กน้อย ทั้งนี้เนื่องจาก ในช่วงครึ่งหลังของแบบสอบถาม อัตราการแสดงผลแบบก้าวหน้า (Slow-then-Fast) มีอัตราการเพิ่มของความคืบหน้า (Progress) ที่เร็วกว่า อัตราการแสดงผลแบบถดถอย (Fast-then-Slow) หน่วยตัวอย่างที่ได้รับ อัตราการแสดงผลแบบ Fast-then-Slow รู้สึกว่าจำนวนของ ข้อถามในช่วงครึ่งหลังของแบบสอบถาม มีมากกว่าที่หน่วยตัวอย่างคาดเดาที่ประมาณโดย ความ คืบหน้าที่แสดงในช่วงต้นของแบบสอบถาม



ภาพที่ 2.3 อัตราการแสดงความคืบหน้า (Progress) ของตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้ง สาม ประเภท Conrad และคณะ (2010)

เช่นเดียวกับ Kaczmarek (2008) ได้ศึกษาผลของอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า สาม ประเภท ดังนี้

1. แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant Speed)

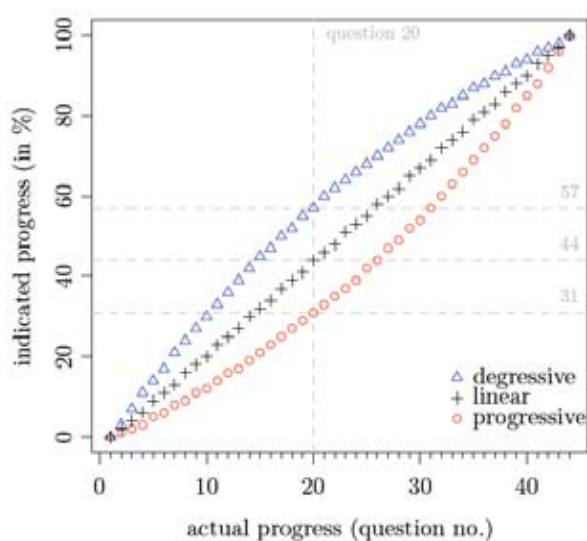
$$\text{ความคืบหน้า} = \frac{\text{เลขหน้าปัจจุบัน}}{\text{จำนวนหน้าทั้งหมด}} \times 100$$

2. แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow)

$$\text{ความคืบหน้า} = b + b - \left[ \left( \frac{b}{100} \right)^{1.6} \times 100 \right]$$

3. แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

$$\text{ความคืบหน้า} = \left( \frac{b}{100} \right)^{1.6} \times 100$$



ภาพที่ 2.4 ความคืบหน้าสำหรับอัตราการแสดงทั้ง สาม ประเภทจาก Böhme (2004; 2010)

Kaczmarek (2008) เปรียบเทียบอัตราการตอบกลับของอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า สาม ประเภท พบว่า อัตราการตอบกลับ ของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) สูงกว่า แสดงด้วยความเร็วแบบคืบหน้า (Slow-to-Fast) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในทางตรงกันข้าม พบว่า ตัวชี้บอกความคืบหน้า ประเภทที่แสดงด้วยความเร็วคงที่มีอัตราการตอบกลับ ต่ำกว่าอัตราการแสดงประเภท Slow-to-Fast โดยที่ Kaczmarek (2008) ได้กล่าวถึงปัญหาของงานวิจัยไว้ดังนี้ (1) จำนวนหน่วยตัวอย่างที่ได้น้อยกว่าที่จำนวนหน่วยทดลองที่กำหนดไว้ และ (2) ตัวชี้บอกความคืบหน้าในงานทดลองนี้ แสดงอยู่บริเวณด้านบน มุมขวาของหน้าเว็บเพจ มีขนาดค่อนข้างเล็กเมื่อเทียบกับขนาดของหน้าจอ ตัวอย่างหน้าจอแสดงดังภาพที่ 2.5 อาจส่งผลให้หน่วยตัวอย่างไม่สังเกตเห็นตัวชี้บอกความคืบหน้าได้

ภาพที่ 2.5 ตัวอย่างหน้าจอแบบสอบถามที่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ของ Kaczmarek (2008)

Matzat และคณะ (2009) ได้ศึกษาผลของอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ต่อ การเลิกตอบ (Dropout) และความพึงพอใจ (Satisfaction) ต่อแบบสอบถาม โดยแบ่ง อัตราการแสดงผลตัวชี้บอกความคืบหน้าออกเป็น สาม ประเภท ดังต่อไปนี้

1. ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Linear Indicator) สมการในการคำนวณความคืบหน้า ดังนี้

$$\text{ความคืบหน้า} = \frac{\text{จำนวนคำถามที่ตอบแล้ว}}{\text{จำนวนคำถามทั้งหมด}} \times 100$$

2. ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่ แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Fast-to-Slow) สมการในการคำนวณ ความคืบหน้า ดังนี้

$$\text{ความคืบหน้า} = -150 \times \left[ -1 + \left( \frac{1}{3} \right) \frac{\text{จำนวนคำถามที่ตอบแล้ว}}{\text{จำนวนคำถามทั้งหมด}} \right]$$

3. ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่ แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) สมการในการคำนวณ ความคืบหน้า ดังนี้

$$\text{ความคืบหน้า} = 50 \times \left( -1 + 3 \frac{\text{จำนวนคำถามที่ตอบแล้ว}}{\text{จำนวนคำถามทั้งหมด}} \right)$$

Matzat และคณะ (2009) พบว่า การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าในแบบสอบถามไม่ช่วยเพิ่มอัตราการตอบกลับ และในบางครั้งลดอัตราการตอบกลับ เช่น ในกรณีที่แบบสอบถามมีขนาดที่สั้น การใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ส่งผลให้หน่วยตัวอย่างเลิกตอบกลางทางสูง เนื่องจาก การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ทำให้หน่วยตัวอย่างรู้ว่าปลายทางของแบบสอบถามยังอีกไกล จึงเพิ่มโอกาสที่จะหยุดตอบ แต่อย่างไรก็ตาม ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ทำให้หน่วยตัวอย่างยินดีที่จะตอบคำถามเพิ่มเติม มากกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับตัวชี้บอกความคืบหน้า ข้อเสนอที่ไม่ชัดเจน Matzat และคณะ (2009) ได้อธิบายว่า สาเหตุอาจเกิดจากสมการในการคำนวณความคืบหน้าของอัตราการแสดงทั้งสามประเภทไม่ทำให้เห็นถึงความแตกต่างได้อย่างชัดเจน

ในขณะที่ Conrad และคณะ (2010) ได้ตั้งสมมติฐานการวิจัยว่า หน่วยตัวอย่างจะใช้ข้อมูลป้อนกลับที่ได้รับมาในช่วงต้น ผ่านตัวชี้บอกความคืบหน้า ประเมินถึงระยะเวลาที่ต้องใช้ในการตอบคำถาม และความยากของงานตอบคำถาม ดังนั้นข้อมูลป้อนกลับที่ทำให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกว่าการตอบคำถามมีความง่ายและตอบได้โดยรวดเร็ว หน่วยตัวอย่างมีแนวโน้มที่จะตอบแบบสอบถามจนเสร็จ โดยแบ่งตัวชี้บอกความคืบหน้าออกเป็น สาม ประเภทดังนี้

1. ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant Speed) โดยที่ความคืบหน้า (Progress) เพิ่มเป็นฟังก์ชันเส้นตรง (Linear function) ตามจำนวนหน้า จำนวนความคืบหน้าตามสมการดังนี้

$$\text{ความคืบหน้า} = \frac{\text{หน้าปัจจุบัน}}{\text{จำนวนหน้าทั้งหมด}} \times 100$$

2. ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบถดถอย (Fast-to-Slow, Encouraging Feedback) อัตราการเพิ่มของความคืบหน้าลดลงตลอดทั้งแบบสอบถาม จำนวนความคืบหน้าตามสมการดังนี้

$$\text{ความคืบหน้า} = \frac{\log(\text{หน้าปัจจุบัน})}{\log(\text{จำนวนหน้าทั้งหมด})} \times 100, \text{ฐาน} = \text{จำนวนหน้าทั้งหมด}$$

3. ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast, Discouraging Feedback) อัตราการเพิ่มของความคืบหน้าเพิ่มขึ้นตลอดทั้งแบบสอบถาม

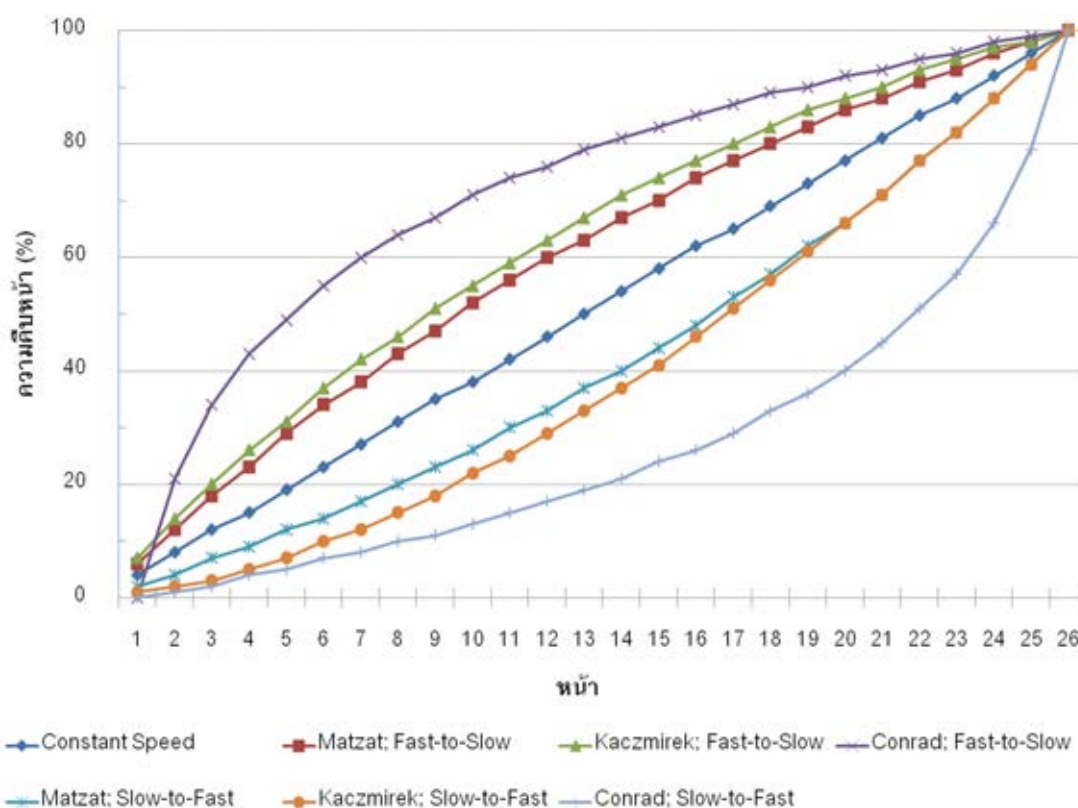
$$\text{ความคืบหน้า} = \left[ 1 - \log(\text{จำนวนหน้าทั้งหมด} + 1 - \text{หน้าปัจจุบัน}) \right] \times 100, \text{ฐาน} = \text{จำนวนหน้าทั้งหมด}$$

Conrad และคณะ (2010) พบว่า อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้ามีผลต่อพฤติกรรม การตอบแบบสอบถามของหน่วยตัวอย่าง สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Slow-to-Fast) มีพฤติกรรม การหยุดตอบแบบสอบถามกลางทาง (Break-off Rate = 21.8%) สูงกว่าอัตราการแสดงประเภทอื่น ในขณะที่การแสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) ส่งผลให้มีอัตราการเลิกตอบต่ำที่สุด (Break-off Rate = 11.3%) นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ส่งผลให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกว่าการตอบแบบสอบถามมีความน่าสนใจ โดยที่การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบ Fast-to-Slow ทำให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกว่าการตอบแบบสอบถามมีความน่าสนใจสูงกว่าประเภทอื่น นักวิจัยได้อธิบายข้อค้นพบนี้ว่า พฤติกรรมของตัวชี้บอกความคืบหน้าในตอนต้นของแบบสอบถาม มีผลต่อการตัดสินใจที่จะเลิกตอบแบบสอบถาม หรือดำเนินการตอบแบบสอบถามต่อไป ส่วนของพฤติกรรมของตัวชี้บอกความคืบหน้าในช่วงครึ่งหลังของแบบสอบถามไม่ค่อยมีผลมากนัก

นอกจากนี้ Conrad และคณะ (2010) พบว่า อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า มีผลต่อระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามจากการประเมินโดยหน่วยตัวอย่าง (Estimated Time) กลุ่มหน่วยตัวอย่างที่ได้รับทราบข่าวร้ายในช่วงต้นของแบบสอบถาม หรือ ได้รับตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบ Slow-to-Fast ประเมินว่าการตอบแบบสอบถามใช้เวลานาน ส่งผลให้เกิดการหยุดตอบกลางทาง โดยกลุ่มทดลองที่ได้รับตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภท Fast-to-Slow (13.47 นาที) ประเมินว่าใช้เวลา น้อยกว่าเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่นดังนี้ ประเภท Slow-to-Fast (15.38 นาที) ความเร็วคงที่ (13.97 นาที) และ ไม่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า (14.43 นาที)

ผู้วิจัยสนใจที่จะเปรียบเทียบอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าระหว่างงานวิจัยของ (1) Kaczmirek (2008) (2) Matzat และคณะ (2009) และ (3) Conrad และคณะ (2010) โดยที่ผู้วิจัยไม่นำงานของ Böhme (2004, 2010) มาพิจารณา เนื่องจากในงานไม่มีการนำเสนอสมการในการคำนวณหาความคืบหน้า กำหนดให้แบบสอบถามมีจำนวน 26 หน้า ในแต่ละหน้ามีหนึ่งคำถาม ความคืบหน้า (Progress) ที่แสดงในแต่ละหน้าแบบสอบถาม แสดงดังตารางที่ 2.1 แสดงการเปรียบเทียบในรูปแบบกราฟ ดังภาพที่ 2.6 โดยที่แกนนอน (แกน x) คือ หน้าในแบบสอบถาม และแกนตั้ง (แกน y) คือ ความคืบหน้า หน่วยเป็น เปอร์เซ็นต์ (%)

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการแสดง การคำนวณด้วยวิธีของ Conrad และคณะ (2010) แสดงให้เห็นความแตกต่างของอัตราการแสดงทั้ง สาม ประเภท ได้มากที่สุด ระหว่าง Fast-to-Slow, Constant และ Slow-to-Fast ดังนั้นผู้วิจัยเลือกใช้สมการของ Conrad และคณะ (2010) สำหรับคำนวณอัตราการแสดงความคืบหน้า ในงานวิจัยนี้



ภาพที่ 2.6 เปรียบเทียบความถี่หน้าสำหรับอัตราการแสดง สาม ประเภท จากงานวิจัยของ Kaczmirek (2008), Matzat และคณะ (2009) และ Conrad และคณะ (2010)

## 2.10 งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับการปรากฏของตัวชี้บอกความถี่หน้า

การปรากฏของตัวชี้บอกความถี่หน้า หมายถึง ลักษณะที่ตัวชี้บอกความถี่หน้าปรากฏให้หน่วยตัวอย่างเห็นในหน้าเว็บเพจ Conrad และคณะ (2005) ได้จำแนกลักษณะการปรากฏออกเป็น สอง ลักษณะ ดังนี้

1. การปรากฏอยู่ตลอดเวลา หมายถึง แสดงตัวชี้บอกความถี่หน้าให้หน่วยตัวอย่างเห็นอยู่ตลอดเวลาที่ทำแบบสอบถาม

2. การปรากฏเป็นครั้งคราว หมายถึง ตัวชี้บอกความถี่หน้าไม่แสดงให้หน่วยตัวอย่างเห็นอยู่ตลอดเวลา มีบางช่วงเวลาที่แสดงอยู่บนจอภาพ หรือบางช่วงเวลาที่ไม่มีแสดง

นักวิจัยจำนวนหนึ่ง กล่าวว่า การแสดงข้อมูลป้อนกลับที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา หรือ การให้ข้อมูลป้อนกลับแก่หน่วยตัวอย่างแบบบ่อย ๆ จะเป็นการย่ำเตือนถึงเวลา ส่งผลให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกว่าการตอบแบบสอบถามนี้ต้องใช้เวลามากขึ้น จึงปฏิเสธการตอบให้จบ (Meyer, et al.,

1995; Polkosi & Lewis, 2002) กล่าวคือ หน่วยตัวอย่างจะรู้สึกวาระเวลาที่รอการตอบสนองจากระบบมากขึ้น เมื่อได้เห็นระบบแสดงข้อมูลป้อนกลับ ที่แสดงด้วยความถี่บ่อยขึ้น Polkosi และ Lewis (2002) พบว่าในการตอบแบบสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ หน่วยตัวอย่างรู้สึกว่ามีช่วงเวลาที่ยาวนาน เมื่อระบบมีการแสดงเสียงระหว่างการรอแบบซ้ำ ๆ ให้แก่หน่วยตัวอย่างฟัง สอดคล้องกับ Vicente และ Reis (2010) กล่าวว่า การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าบนหน้าแบบสอบถามออนไลน์เป็นระยะ ๆ แทนการแสดงอยู่บนหน้าจอตลอดเวลา จะส่งผลที่ดีกว่า เนื่องจากทำให้หน่วยตัวอย่างมีแรงจูงใจที่มาก และทำให้ลดการหยุดตอบแบบสอบถามกลางทางได้

ในขณะที่ Conrad และคณะ (2010) ศึกษาการลักษณะการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าในแบบสอบถามออนไลน์ โดยแบ่งออกเป็น สอง ลักษณะ ดังนี้ (1) ตัวชี้บอกความคืบหน้าปรากฏอยู่ตลอดเวลาบนจอภาพ (Always-on) และ (2) ตัวชี้บอกความคืบหน้าปรากฏเป็นครั้งคราว (Intermittent) โดยที่ระบบจะแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า เฉพาะเมื่อหน่วยตัวอย่างตัวอย่างตอบคำถามเสร็จในแต่ละตอนของแบบสอบถาม โดยตั้งสมมติฐานงานวิจัย ดังนี้ การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบเป็นครั้งคราว ทำให้ตัวชี้บอกความคืบหน้าดูสะอาดตาหน่วยตัวอย่างมากกว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา เมื่อแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าอยู่ตลอดเวลา บริเวณที่แสดงจะมีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย อาจทำให้หน่วยตัวอย่างไม่สังเกตเห็นได้ แต่ผลการทดลอง Conrad และคณะ (2010) พบว่าลักษณะการปรากฏไม่มีผลต่ออัตราการตอบกลับ

## 2.11 งานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า

Rao และ Couper (2009) ศึกษาตำแหน่งการแสดงผลตัวชี้บอกความคืบหน้า สอง ตำแหน่งระหว่าง (1) ปรากฏอยู่ด้านบน โดยแสดงที่มุมบน ด้านขวา ของหน้าเว็บเพจแบบสอบถาม และ (2) ปรากฏอยู่ด้านล่าง ที่แสดงที่ตำแหน่งด้านล่าง บริเวณเหนือปุ่มยืนยัน หรือปุ่มไปยังหน้าถัดไป พบว่า การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ตำแหน่งด้านล่างของหน้าเว็บเพจแบบสอบถามออนไลน์ ทำให้หน่วยตัวอย่างรับรู้ถึงตัวชี้บอกความคืบหน้ามากกว่าการแสดงที่ตำแหน่งด้านบน นอกจากนี้ การปรากฏที่ตำแหน่งด้านล่างของแบบสอบถาม ทำให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกถึงประโยชน์ของตัวชี้บอกความคืบหน้าสูงกว่าการแสดงที่ตำแหน่งด้านบน แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการเลิกตอบ (Break-off Rate) และตัวชี้บอกความคืบหน้า ในงานวิจัยมีข้อจำกัด กล่าวคือ อัตราการเลิกตอบของงานวิจัย เป็น ร้อยละ 0.5 ค่อนข้างต่ำมาก ทำให้ไม่สามารถสรุปผลความแตกต่างได้



ตารางที่ 2.1 เปรียบเทียบความคืบหน้าสำหรับอัตราการแสดง สาม ประเภท จากงานวิจัยของ Kaczmirek (2008), Matzat และคณะ (2009) และ (3) Conrad และคณะ (2010)

หน้าที่	ความคืบหน้า (Progress) (%)						
	Constant	Fast-to-Slow			Slow-to-Fast		
		Conrad	Kaczmirek	Matzat	Conrad	Kaczmirek	Matzat
1	4	0	7	6	0	1	2
2	8	21	14	12	1	2	4
3	12	34	20	18	2	3	7
4	15	43	26	23	4	5	9
5	19	49	31	29	5	7	12
6	23	55	37	34	7	10	14
7	27	60	42	38	8	12	17
8	31	64	46	43	10	15	20
9	35	67	51	47	11	18	23
10	38	71	55	52	13	22	26
11	42	74	59	56	15	25	30
12	46	76	63	60	17	29	33
13	50	79	67	63	19	33	37
14	50	81	71	67	21	37	40
15	54	83	74	70	24	41	44
16	58	85	77	74	26	46	48
17	62	87	80	77	29	51	53
18	65	89	83	80	33	56	57
19	73	90	86	83	36	61	62
20	77	92	88	86	40	66	66
21	81	93	90	88	45	71	71
22	85	95	93	91	51	77	77
23	88	96	95	93	57	82	82
24	92	98	97	96	66	88	88
25	96	99	98	98	79	94	94
26	100	100	100	100	100	100	100

## 2.12 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate)

อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) คือ ร้อยละของหน่วยตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ ต่อจำนวนผู้เข้าร่วมตอบแบบสอบถาม (Vehovar, et al., 2000; Vicente & Reis, 2010) อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์เป็นหนึ่งในตัวชี้วัดคุณภาพของแบบสอบถามหรือโครงการวิจัย Denscombe (2006) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพของแบบสอบถามในฐานะเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ขึ้นอยู่กับ ปริมาณแบบสอบถามที่ได้รับกลับจากหน่วยตัวอย่าง ที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วนของคำตอบ นอกจากนี้ Hill และคณะ (1999) ได้กล่าวว่า อัตราการตอบกลับของแบบสอบถามเป็นส่วนที่สำคัญที่จะทำให้การเก็บข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ

แต่ในงานวิจัยต่าง ๆ มักประสบปัญหาพบว่าหน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามกลับมาในอัตราค่อนข้างต่ำ (Couper, 2000; Umbach, 2004; Manfreda, et al., 2008) โดยที่ Manfreda และคณะได้สังเคราะห์งานวิจัยจำนวน 45 โครงการเกี่ยวกับอัตราตอบกลับของแบบสอบถามออนไลน์ พบว่าอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์โดยเฉลี่ยต่ำกว่ารูปแบบอื่น ประมาณร้อยละ 11 (Manfreda, et al., 2008)

Petchev (2009) ได้จำแนกปัจจัยที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการตอบแบบสอบถามของหน่วยตัวอย่าง แบ่งเป็น สาม ประเด็นดังนี้ (1) คุณลักษณะของหน่วยตัวอย่าง (Petchev, 2009) (2) คำถามและลักษณะของหน้าจอแบบสอบถามออนไลน์ เช่น ลักษณะช่องคำตอบของคำถาม ประเภทปลายเปิด (Open-End Question Form) (Crawford, et al., 2001) จำนวนคำถามที่แสดงในหนึ่งหน้าแบบสอบถาม (Petchev, 2009) ความยาวของแบบสอบถาม (Deutskens, et al., 2004) และ (3) คุณลักษณะของแบบสอบถาม (Survey Design Feature) เช่น ตัวชี้บอกความคืบหน้า (Crawford, et al., 2001) สิ่งตอบแทน (Incentive) (Bosnjak & Tuten, 2003; Deutskens, et al., 2004) การแจ้งเตือนให้ตอบแบบสอบถาม (Reminder Notification) (Deutskens, et al., 2004) โดยที่ในงานนี้ศึกษาเกี่ยวกับการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า (Progress Indicator) Dillman (2000) ได้เสนอว่า การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าในแบบสอบถามออนไลน์ อาจช่วยทำให้หน่วยตัวอย่างดำเนินการตอบแบบสอบถามจนเสร็จ เนื่องจากในการตอบแบบสอบถามกระดาษ หน่วยตัวอย่างสามารถประเมินถึงระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามได้โดยง่าย ในขณะที่แบบสอบถามออนไลน์แบบหลายหน้า หน่วยตัวอย่างไม่สามารถทราบถึงปริมาณแบบสอบถามที่ต้องตอบได้ นอกจากนี้จากการสังเกตหน่วยตัวอย่างระหว่างการตอบแบบสอบถามออนไลน์พบว่า หน่วยตัวอย่างมักจะหยุดตอบแบบสอบถามเมื่อ

เหลือจำนวนคำถามไม่มาก ดังนั้นตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงให้หน่วยตัวอย่างทราบถึงสถานะการตอบแบบสอบถาม ป้องกันการหยุดตอบแบบสอบถามกลางคันได้

### 2.13 ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (Completion Time)

ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามเป็นปัจจัยหนึ่งที่นักวิจัยให้ความสนใจศึกษา มีแนวโน้มที่ว่าหากหน่วยตัวอย่างใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามนานขึ้นเท่าใด ยิ่งเป็นไปได้ว่าหน่วยตัวอย่างจะเกิดความรู้สึกทางลบจะปฏิเสธที่จะตอบแบบสอบถามมากขึ้นเท่านั้น (Zuckerberg, et al., 1999; Norman, et al., 2001; Manfreda, et al., 2002) Dillman (2000) กล่าวว่า การสำรวจความคิดเห็นผ่านอินเทอร์เน็ตเป็นทางเลือกที่นิยมสำหรับการเก็บรวบรวมข้อมูล เนื่องจากการสำรวจทางอินเทอร์เน็ตใช้ระยะเวลาในการทำแบบสอบถามเร็ว ทำให้ประหยัดเวลาของทั้งนักวิจัยและหน่วยตัวอย่าง (Interactive, 2000) โดยที่ Lang (2007) กล่าวว่า แบบสอบถามออนไลน์ควรจะออกแบบอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยลดระยะเวลาที่หน่วยตัวอย่างใช้ตอบแบบสอบถามให้น้อยที่สุด นอกจากนี้ยังกล่าวว่า ระยะเวลาที่เหมาะสม คือ 15 นาทีหรือน้อยกว่าที่ทำให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามจนเสร็จ ขณะที่ Conrad และคณะ (2010) ได้กล่าวว่า ระยะเวลาในการทำแบบสอบถามแสดงให้เห็นถึงความใส่ใจในการตอบแบบสอบถามของหน่วยตัวอย่าง กล่าวคือ หน่วยตัวอย่างที่ตอบคำถามอย่างตั้งใจจะใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามที่มากกว่าหน่วยตัวอย่างที่ไม่ตั้งใจ

## บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

### 3.1 ความนำ

แนวทางการดำเนินงานวิจัย สำหรับตอบวัตถุประสงค์ได้นำเสนอไว้ในบทนี้อันประกอบด้วย แนวทางการวิจัย การทดสอบสมมติฐาน (Hypotheses Testing) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างและจำนวนตัวอย่าง (Sampling Technique) เครื่องมือในการเก็บข้อมูล ขั้นตอนการเก็บข้อมูล (Data Gathering Execution) ความถูกต้อง (Validity) และความน่าเชื่อถือ (Reliability) ของข้อมูลที่เก็บ และกรอบการวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analysis Framework)

### 3.2 แนวทางการวิจัย

แนวทางการดำเนินงานเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จะกระทำด้วยการทดลองในสภาพจริง (Field Experiment) เนื่องจากผู้วิจัยต้องการทราบว่าเมื่อปรับเปลี่ยนค่าของตัวแปรอิสระในสภาพจริงแล้วจะมีผลอย่างไรต่อตัวแปรตาม ด้วยการเก็บข้อมูลจากเว็บไซต์แบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ แม้จะไม่สามารถควบคุมจำนวนและลักษณะของผู้แวะชมเว็บไซต์ที่เป็นหน่วยทดลอง แต่ทำให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนพฤติกรรมของหน่วยตัวอย่างที่มีต่อแบบสอบถามออนไลน์ในบริบทจริงเพื่อนำไปสู่ผลสรุปที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือ

### 3.3 การทดสอบสมมติฐาน

งานวิจัยนี้ต้องการวิเคราะห์ว่า (1) รูปแบบของตัวชี้บอกความคืบหน้า จำนวนสองรูปแบบ คือแบบอักษร และแบบกราฟิก (2) อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า จำนวนสามประเภท คือแสดงด้วยความเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า และแสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (3) การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า ระหว่าง (ก) ปรากฏตลอดเวลา และ (ข) ปรากฏเป็นครั้งคราว และ (4) ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า ระหว่างด้านบน และด้านล่าง มีผลอย่างไรต่อ (1) อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) และ (2) ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (Completion Time) การทบทวนงานวิจัยในอดีต ทำให้ผู้วิจัยตั้งสมมติฐานจำนวนแปดสมมติฐานดังต่อไปนี้

1. ผลของรูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้ที่มีต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์

Couper และคณะ (2004) ได้พบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการใช้กราฟิกกับความรู้สึกเพิลิตเพลินของหน่วยตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามออนไลน์ ส่วนกิตติพงษ์ แซ่ลิ้ม (2551) ได้กล่าวว่าการใช้กราฟิกจะส่งเสริมให้ทัศนคติของหน่วยตัวอย่างต่อแบบสอบถามดีขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงคาดว่าตัวชี้บอกความคับหน้แบบกราฟิกน่าจะมีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์สูงกว่าแบบอักษร ดังนั้นสมมติฐานแรก คือ

$H_0$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างแบบกราฟิก หรือ แบบอักษร

$H_1$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคับหน้รูปแบบกราฟิกจะสูงกว่าแบบอักษร

2. ผลของรูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้ที่มีต่อระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามออนไลน์

Myers (1985) อ้างว่าการให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบภาพกราฟิกทำให้ผู้ใช้สามารถรับรู้ได้ง่ายและรวดเร็วกว่าข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบตัวเลขหรือตัวอักษร ในขณะที่ Couper และคณะ (2004) กล่าวว่ากราฟิกในแบบสอบถามออนไลน์ มีผลให้หน่วยตัวอย่างเกิดความรู้สึกเพิลิตเพลิน ระหว่างการตอบแบบสอบถาม ส่งผลให้หน่วยตัวอย่างตั้งใจตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยจึงเชื่อว่าตัวชี้บอกความคับหน้แบบกราฟิกน่าจะใช้ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามน้อยกว่า ดังนั้นสมมติฐานที่สองของงานวิจัย คือ

$H_0$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างตัวชี้บอกความคับหน้แบบกราฟิก และแบบอักษร

$H_1$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคับหน้รูปแบบกราฟิกจะน้อยกว่ารูปแบบอักษร

3. ผลของอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้ที่มีต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์

Conrad และคณะ (2010) พบว่าอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้ ส่งผลต่อการตอบแบบสอบถามออนไลน์ เมื่อแสดงตัวชี้บอกความคับหน้ด้วยอัตราการแสดงประเภทความเร็วแบบ

ก้าวหน้า (Slow-to-Fast) หน่วยตัวอย่างจะไม่ตอบแบบสอบถามจนจบมากที่สุด แต่จะตอบจนครบมากที่สุดเมื่อแสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) ทำให้ผู้วิจัยคาดว่า อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) จะทำให้อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์สูงสุด ส่วนลักษณะการแสดงด้วยความเร็วคงที่ จะทำให้อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ต่ำกว่าแสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) แต่น่าจะสูงกว่าแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) จะทำให้อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ต่ำที่สุด ดังนั้นสมมติฐานที่สามของงานวิจัย คือ

$H_0$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างกันระหว่างแบบสอบถามที่อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แบ่งเป็น การแสดงด้วยความเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) หรือแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

$H_1$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) จะสูงกว่าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ และประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ส่วนอัตราการแสดงประเภทที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ จะมีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ สูงกว่า แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

4. ผลของอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่มีต่อระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามออนไลน์

Conrad และคณะ (2010) พบว่าอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าส่งผลต่อความรู้สึกของหน่วยตัวอย่างต่อระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม โดยกลุ่มทดลองที่ได้รับตัวชี้บอกความคืบหน้า ในลักษณะที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) ประเมินระยะเวลาที่ใช้ตอบแบบสอบถามสั้นกว่าหน่วยตัวอย่างกลุ่มอื่น เนื่องจากหน่วยตัวอย่างรู้สึกว่าได้ตอบแบบสอบถามอย่างรวดเร็วไปแล้วในช่วงแรก ๆ นอกจากนี้ Conrad และคณะ (2010) พบว่าอัตราการแสดง มีผลต่อความสนใจในแบบสอบถาม ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) ทำให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกว่าการตอบแบบสอบถามมีความน่าสนใจ เมื่อรู้สึกว่าการตอบแบบสอบถามมีความน่าสนใจ และรู้สึกว่าสามารถตอบแบบสอบถามได้เร็ว จึงทำให้ผู้วิจัยคาดว่า อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) จะทำให้ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามโดยเฉลี่ยน้อยที่สุด ส่วนลักษณะการแสดงด้วยความเร็วคงที่

ดูจะทำให้ระยะเวลาในการตอบมากกว่าแสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) แต่น่าจะน้อยกว่าแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ดังนั้นสมมติฐานที่สี่ของงานวิจัย คือ

$H_0$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างแบบสอบถามที่อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แบ่งเป็น แสดงด้วยเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) หรือแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

$H_1$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้า ในลักษณะที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) จะน้อยกว่า ประเภทที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ และประเภทที่แสดงความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ส่วนอัตราการแสดงในลักษณะที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ จะใช้ระยะเวลาเฉลี่ยน้อยกว่าแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

5. ผลของการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่มีต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์

Dillman (2000) กล่าวว่า การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าบนแบบสอบถามออนไลน์ จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจให้หน่วยตัวอย่าง ดำเนินการตอบแบบสอบถามจนเสร็จสิ้น ดังนั้นการออกแบบแบบสอบถามออนไลน์ที่ดี ควรทำให้หน่วยตัวอย่างตระหนักถึงตัวชี้บอกความคืบหน้า อีกทั้ง Conrad และคณะ (2010) กล่าวว่า ลักษณะการปรากฏเป็นครั้งคราวจะทำให้หน่วยตัวอย่างตระหนักถึงตัวชี้บอกความคืบหน้าได้สูงกว่าการปรากฏตลอดเวลา ผลการทดลองพบว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏเป็นครั้งคราวบนแบบสอบถาม ทำให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามจนเสร็จสูงกว่าลักษณะที่แสดงอยู่ตลอดเวลา แม้ไม่มีนัยสำคัญ ดังนั้นผู้วิจัยคาดว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏเป็นครั้งคราวจะมีอัตราตอบอย่างสมบูรณ์สูงกว่าลักษณะที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นสมมติฐานที่ห้าของงานวิจัย คือ

$H_0$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างลักษณะที่ปรากฏเป็นครั้งคราวหรือปรากฏอยู่ตลอดเวลา

$H_1$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏเป็นครั้งคราวจะสูงกว่าลักษณะที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา

## 6. ผลของการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่มีต่อระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามออนไลน์

Dillman (2000) ได้เสนอแนะว่า ควรใส่ภาพกราฟิกหรือคำที่แสดงถึงความคืบหน้าในการทำแบบสอบถาม เพื่อให้หน่วยตัวอย่างรับทราบว่าทำแบบสอบถามไปได้มากน้อยเท่าใด ดังนั้นการออกแบบ แบบสอบถามออนไลน์จะต้องทำให้หน่วยตัวอย่างตระหนักถึงความคืบหน้า (Progress) ที่แสดงด้วยตัวชี้บอกความคืบหน้า อีกทั้ง Conrad และคณะ (2010) กล่าวว่าลักษณะการปรากฏเป็นครั้งคราวจะทำให้หน่วยตัวอย่างตระหนักถึงตัวชี้บอกความคืบหน้ามากกว่าการปรากฏตลอดเวลา ส่งผลให้หน่วยตัวอย่างเกิดความรู้สึกอยากตอบแบบสอบถามจนจบอย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยจึงคาดว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏเป็นครั้งคราว น่าจะทำให้หน่วยตัวอย่างใช้ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามน้อยกว่า ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นสมมติฐานที่หกของงานวิจัย คือ

$H_0$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างกันระหว่างลักษณะการปรากฏเป็นครั้งคราว หรือลักษณะปรากฏอยู่ตลอดเวลา

$H_1$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏเป็นครั้งคราวจะน้อยกว่าลักษณะที่แสดงอยู่ตลอดเวลา

## 7. ผลของตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่มีต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์

Rao และ Couper (2009) กล่าวว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงที่ตำแหน่งด้านล่างของหน้าเว็บแบบสอบถามออนไลน์ ทำให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกถึงประโยชน์ และพึงพอใจต่อแบบสอบถามมากกว่าแสดงที่ตำแหน่งด้านบน อีกทั้งเมื่อรู้สึกถึงประโยชน์ของตัวชี้บอกความคืบหน้า หน่วยตัวอย่างจะดำเนินการตอบแบบสอบถามจนเสร็จได้ ทำให้ผู้วิจัยคาดว่า อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงที่ตำแหน่งด้านล่างน่าจะสูงกว่าที่แสดงที่ด้านบน ดังนั้นสมมติฐานที่เจ็ดของงานวิจัย คือ

$H_0$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างกันระหว่างตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงที่ตำแหน่งด้านบน หรือด้านล่าง

$H_1$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงที่ตำแหน่งด้านล่างจะสูงกว่าแสดงที่ด้านบน



8. ผลของตำแหน่งของตัวชี้บอกความคับหน้ำที่มีต่อระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามออนไลน์

Rao และ Couper (2009) พบว่าการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้ำที่ตำแหน่งด้านล่างของแบบสอบถามออนไลน์ ทำให้หน่วยตัวอย่างรู้สึกถึงประโยชน์ของตัวชี้บอกความคับหน้ำมากกว่าแสดงที่ด้านบน นอกจากนี้ยังพบว่า การแสดงตัวชี้บอกความคับหน้ำที่ตำแหน่งด้านล่าง ทำให้หน่วยตัวอย่างมีความพึงพอใจในแบบสอบถามสูงกว่าแสดงที่ตำแหน่งด้านบน ดังนั้นผู้วิจัยคาดว่าระยะเวลาของตัวชี้บอกความคับหน้ำที่แสดงที่ตำแหน่งด้านล่างน่าจะน้อยกว่าที่แสดงที่ตำแหน่งอยู่ด้านบน เนื่องจากการแสดงที่ตำแหน่งด้านล่างทำให้หน่วยตัวอย่างให้ความสนใจและตั้งใจตอบแบบสอบถามมากกว่า ส่งผลให้ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามน้อยกว่าการแสดงที่ด้านบน ดังนั้นสมมติฐานที่แปดของงานวิจัย คือ

$H_0$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างตัวชี้บอกความคับหน้ำแสดงที่ตำแหน่งด้านบน หรือด้านล่าง

$H_1$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ที่ตัวชี้บอกความคับหน้ำแสดงที่ตำแหน่งด้านล่างจะน้อยกว่าแสดงที่ด้านบน

### 3.4 ประชากรและหน่วยทดลอง

ประชากร หมายถึง ทุกหน่วยที่สามารถให้ข้อมูลในเรื่องที่สนใจศึกษา (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2551) เนื่องจากงานวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบถามออนไลน์ อันเป็นการเก็บข้อมูลบนอินเทอร์เน็ต ดังนั้นประชากรของงานวิจัยนี้จึงเป็นทุกคนที่สามารถเข้าถึงและใช้อินเทอร์เน็ต

กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง บางส่วนของประชากรที่ให้ข้อมูลกับงานวิจัย ในทางปฏิบัตินักวิจัยจะเก็บข้อมูลเพียงบางส่วนของประชากร เนื่องจากการเก็บข้อมูลจากทุกหน่วยในประชากรนั้นเป็นไปได้ยาก อาจเพราะจะต้องเสียเวลาหรือมีค่าใช้จ่ายสูง ในกรณีที่ประชากรมีขนาดใหญ่ นอกจากจะต้องใช้เวลานานในการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ครบทุกหน่วยประชากรแล้ว อาจมีผลทำให้ข้อมูลที่เก็บมาได้ในช่วงแรกลำสมัย ดังนั้นนักวิจัยมักเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแทน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2551)

การสำรวจของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2551; 2552; 2553) พบว่ากลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตของประชากรไทยกระจายอยู่ในทุก ๆ กลุ่ม การสำรวจโดยให้ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตตอบแบบสอบถามออนไลน์จากเว็บไซต์ที่ใช้งานจริง โดยผู้ที่สนใจสามารถคลิกป้ายประกาศเชิญชวนให้ตอบแบบสอบถามจากเว็บไซต์ต่าง ๆ แม้จะไม่สามารถควบคุมจำนวน

และลักษณะของผู้แวะชมเว็บไซต์ที่เป็นหน่วยตัวอย่าง แต่ได้ข้อมูลที่สะท้อนพฤติกรรมของผู้ตอบแบบสอบถามที่มีต่อแบบสอบถามอย่างแท้จริง และทำให้ผลการทดลองถูกต้องและน่าเชื่อถือ ดังนั้นในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงกำหนดให้หน่วยตัวอย่างหรือหน่วยทดลองในการศึกษานี้เป็นกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่สามารถเข้าถึงเว็บไซต์ที่แสดงแบบสอบถามออนไลน์

### 3.5 การเลือกหน่วยทดลองและจำนวนหน่วยทดลอง

งานวิจัยนี้เป็นการทดลองในสภาพจริง (Quasi Experiment) ดังนั้นการควบคุมลักษณะหรือจำนวนหน่วยทดลองอันประกอบด้วยผู้แวะชมเว็บไซต์การทดลองกระทำไ้ยากกว่าการทดลองในห้องปฏิบัติการ แต่ผลการทดลองที่ได้ น่าจะสะท้อนความเป็นจริงของการทดลองได้ดี และเหมาะสมกว่า (Babbie, 2010) ด้วยเงื่อนไขของการเลือกหน่วยทดลองตามความน่าจะเป็น (Probability Sampling) จะต้องประกอบด้วย (1) ต้องทราบขนาดประชากรที่แน่นอน และ (2) ต้องมีกรอบตัวอย่าง (Sampling Frame) ซึ่งก็คือ รายชื่อของแต่ละหน่วยในประชากรพร้อมรายละเอียดของหน่วยทดลอง แต่ในงานนี้ผู้วิจัยไม่สามารถได้รายชื่อของแต่ละหน่วยประชากร ผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องคัดเลือกหน่วยทดลองโดยไม่อิงความน่าจะเป็น (Non-Probability Sampling) ผู้วิจัยจึงกำหนดให้หน่วยทดลองเป็นกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่สามารถเข้าถึงเว็บไซต์ที่แสดงแบบสอบถามออนไลน์ โดยผู้วิจัยกำหนดจะประกาศเชิญให้บุคคลเข้าร่วมตอบแบบสอบถามออนไลน์ ผ่านเว็บไซต์ที่ได้รับความนิยม มีจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์เป็นจำนวนมาก โดยพิจารณาจากข้อมูลสถิติเว็บไซต์ยอดนิยม truehits.net (<http://truehits.net/>) เช่น

- เว็บไซต์ sanook.com (<http://forum.sanook.com/forum>)
- เว็บไซต์ siamzone.com (<http://www.siamzone.com>) หรือ
- เว็บไซต์ dek-d.com (<http://www.dek-d.com/board>)

ในงานวิจัยนี้มีตัวแปรต้นสี่ตัวแปร อันได้แก่ (1) รูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้า มี สอง ค่า คือ แบบอักษรและแบบภาพกราฟิก (2) อัตราการแสดงของตัวชี้บอกความคับหน้า มี สาม ค่า คือ แสดงด้วยความเร็วคงที่, แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า และแสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (3) การปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้า มี สอง ค่า คือ ปรากฏตลอดเวลาและปรากฏเป็นครั้งคราว และ (4) ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคับหน้า มี สอง ค่า คือ ด้านบนและด้านล่าง ดังนั้นจำนวนเงื่อนไขการทดลองจึงประกอบด้วย  $2 \times 3 \times 2 \times 2$  เท่ากับ 24 เงื่อนไข จำนวนของหน่วยตัวอย่างที่ทำให้ได้ผลในงานวิจัยเชิงทดลองอย่างแม่นยำ อย่างน้อย 20 หน่วยต่อหนึ่งกลุ่มทดลอง (Roscoe,

1975; สุวิมล ว่องวาณิช และนางลักษณ วัชรชัย, 2546) ดังนั้นจำนวนหน่วยทดลองสำหรับงานวิจัยนี้ คือ 480 หน่วยเป็นอย่างน้อย

### 3.6 เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

งานนี้วิเคราะห์ผลของตัวแปรต้นสี่ตัวได้แก่ รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า การปรากฏตัวชี้บอกความคืบหน้า และตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า ต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) และระยะเวลาตอบแบบสอบถาม โดยตัวแปรต้นสี่ตัวแปร มีรายละเอียดดังนี้

3.6.1. รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ รูปแบบของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงในแบบสอบถามออนไลน์ เพื่อบอกให้ผู้ตอบแบบสอบถาม ได้ทราบถึงปริมาณของแบบสอบถามที่ได้ทำสำเร็จไปแล้ว มีสองรูปแบบคือ (1) แบบอักษร และ (2) แบบกราฟิก ทั้งนี้ค่าของรูปแบบของตัวชี้บอกความคืบหน้า เป็นแบบสเกลนามกำหนด (Nominal Scale) คือ แบบอักษรมีค่าเป็น 1 และแบบภาพกราฟิกมีค่าเป็น 2 โดยมีรายละเอียดของแต่ละค่าของตัวแปรดังนี้

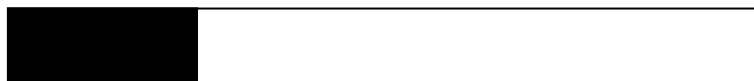
1. แบบอักษร คือ ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงเป็นตัวอักษร หรือตัวเลขเท่านั้น โดยในที่นี้จะ แสดงเป็นตัวเลขบอกร้อยละของแบบสอบถามที่ได้ทำสำเร็จไปแล้วตามด้วยข้อความ ดังภาพที่ 3.1 ตัวอักษรที่แสดงเป็นแบบฟอนท์ Tahoma แบบอักษรหนา ขนาด 13 จุด สีดำ เนื่องจากฟอนท์ Tahoma เป็นแบบอักษรที่เป็นทางการ ทำให้หน่วยตัวอย่างอ่านได้โดยง่าย (อาทิมา มาสิริ, 2552) งานวิจัยนี้ ใช้ตัวอักษรขนาด 12 จุด สำหรับตัวหนังสือทั่วไปในแบบสอบถาม เนื่องจากเป็นขนาดอักษรที่เหมาะสมที่ใช้แสดงบนจอคอมพิวเตอร์ มีแนวโน้มว่าทำให้หน่วยตัวอย่างอ่านได้เร็ว (Lumsden, et al., 2006; Rasooli, et al., 2011) สำหรับตัวชี้บอกความคืบหน้า ผู้วิจัยจึงเลือกใช้ตัวอักษรขนาด 13 จุดแบบอักษร สำหรับใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้า ขนาดกว้าง 1 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร

**เสร็จแล้ว 25%**

ภาพที่ 3.1 ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร

2. แบบกราฟิก คือ ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงเป็นรูปภาพ แสดงเป็น Progress Bar แถบสีเหลี่ยมผืนผ้าที่มีการเปลี่ยนแปลงขนาดตามสัดส่วนของแบบสอบถามที่ทำสำเร็จไปแล้ว ดังภาพที่ 3.2 โดยใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้า ขนาดกว้าง 1 เซนติเมตร ยาว 10 เซนติเมตร

ตัวอย่างการคำนวณสัดส่วน ดังนี้เมื่อความคืบหน้า คือ ร้อยละ 100 จะแสดงแถบสีดำเต็ม แถบ Progress bar ขนาดยาว 10 เซนติเมตร ดังนั้น ความคืบหน้า เท่ากับ ร้อยละ 5 จะแสดงแถบ สีดำ ขนาด  $(5/100)*10 = 0.5$  เซนติเมตร



ภาพที่ 3.2 ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก

3.6.2. อัตราการแสดงผลของตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ อัตราการเพิ่มของสัดส่วนของแบบสอบถามที่ทำเสร็จ ตลอดทั้งแบบสอบถาม โดยจำแนกออกได้เป็นสามประเภท คือ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant Speed) (2) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ (3) แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) ทั้งนี้ค่าของตัวแปรนี้เป็นแบบสเกลนามกำหนด (Nominal Scale) คือ อัตราความเร็วคงที่มีค่าเป็น 1 อัตราความเร็วแบบก้าวหน้ามีค่าเป็น 2 และอัตราความเร็วแบบถดถอยมีค่าเป็น 3 โดยมีรายละเอียดการคำนวณของแต่ละอัตรามาจาก Conrad และคณะ (2010) โดยมีรายละเอียดพอสรุปได้ดังนี้

1. แสดงความเร็วคงที่ (Constant Speed) การเพิ่มของสัดส่วนของงานที่ทำเสร็จ เพิ่มแบบคงที่ตลอดทั้งแบบสอบถาม โดยความคืบหน้า (Progress) ในแต่ละหน้า คำนวณตามสมการดังนี้

$$\text{ความคืบหน้า} = [\text{หน้าปัจจุบัน} / \text{จำนวนหน้าทั้งหมด}] * 100$$

2. แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) การเพิ่มของสัดส่วนของงานที่เสร็จ ในช่วงแรกจะเพิ่มขึ้นอย่างช้ากว่าในแบบปกติ แล้วในช่วงหลังของงานสัดส่วนจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยความคืบหน้าในแต่ละหน้า คำนวณตามสมการดังนี้

$$\text{ความคืบหน้า} = [1 - \log((\text{จำนวนหน้าทั้งหมด} + 1) - \text{หน้าปัจจุบัน})] * 100, \text{ฐาน} = \text{จำนวนหน้าทั้งหมด}$$

3. แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) การเพิ่มของสัดส่วนของงานที่เสร็จ ในช่วงแรกจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วกว่าในแบบปกติ แล้วในช่วงหลังของงานสัดส่วนจะเพิ่มขึ้นช้าลง โดยความคืบหน้า ในแต่ละหน้า คำนวณตามสมการดังนี้

$$\text{ความคืบหน้า} = [\log(\text{หน้าปัจจุบัน}) / \log(\text{จำนวนหน้าทั้งหมด})] * 100, \text{ฐาน} = \text{จำนวนหน้าทั้งหมด}$$

ผู้วิจัยกำหนดให้ ค่าของความคืบหน้า (Progress) ในตัวชี้บอกความคืบหน้า ด้วยตัวเลขจำนวนเต็ม โดยที่เมื่อคำนวณ ความคืบหน้า จากสมการเสร็จ ทำให้เป็นเลขจำนวนเต็มโดยการปิดเศษทศนิยมตามหลักคณิตศาสตร์ สำหรับรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า ทั้งสองรูปแบบ ตัวอย่างการคำนวณสัดส่วนของงาน สำหรับอัตราการแสดง สาม ประเภทดังนี้ แบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัยนี้มีจำนวน 26 หน้า แสดงหน้าละ 1 ข้อถาม ไม่รวมหน้าแรกสำหรับชี้แจงเกี่ยวกับแบบสอบถาม และหน้าสุดท้ายของแบบสอบถามที่ไม่มีการแสดงข้อถาม สำหรับหน้าที่ 10 จะมีค่าความคืบหน้า แสดงในตัวชี้บอกความคืบหน้า เป็นดังนี้

1. แสดงความเร็วคงที่ (Constant Speed)

$$\text{ความคืบหน้า} = (10/26)*100 = 38.46 \%$$

$$\text{ความคืบหน้าหลังจากปิดเศษทศนิยม} = 38 \%$$

2. แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

$$\begin{aligned} \text{ความคืบหน้า} &= [1 - \log_{26} ((26 + 1) - 10)]*100 \\ &= 13.04 \% \end{aligned}$$

$$\text{ความคืบหน้าหลังจากปิดเศษทศนิยม} = 13 \%$$

3. แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow)

$$\begin{aligned} \text{ความคืบหน้า} &= [\log_{26} (10) / \log_{26} (26)]*100 \\ &= 70.67 \% \end{aligned}$$

$$\text{ความคืบหน้าหลังจากปิดเศษทศนิยม} = 71 \%$$

3.6.3. การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ ลักษณะที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าปรากฏให้หน่วยตัวอย่างเห็นในหน้าเว็บเพจ โดยจำแนกออกได้เป็นสองลักษณะ คือ (1) ปรากฏตลอดเวลา และ (2) ปรากฏเป็นครั้งคราว ทั้งนี้ค่าของตัวแปรนี้เป็นแบบสเกลนามกำหนด (Nominal Scale) คือ ปรากฏตลอดเวลา มีค่าเป็น 1 และปรากฏเป็นครั้งคราว มีค่าเป็น 2 โดยมีรายละเอียดของแต่ละค่าของตัวแปรดังนี้

1. ปรากฏตลอดเวลา คือ ตัวชี้บอกความคืบหน้าจะปรากฏอยู่บนหน้าแบบสอบถามอยู่ตลอดเวลา ในทุกหน้าของแบบสอบถาม

2. ปรากฏเป็นครั้งคราว คือ ตัวชี้บอกความคืบหน้าจะไม่ปรากฏอยู่บนหน้าแบบสอบถามตลอดเวลา แต่จะปรากฏเป็นครั้งคราวไป มีบางช่วงเวลาที่แสดงอยู่บนจอภาพ และบางช่วงเวลาที่ ไม่แสดง โดยมีช่วงเวลาของการเปลี่ยนแปลงอยู่ที่ 10 วินาที

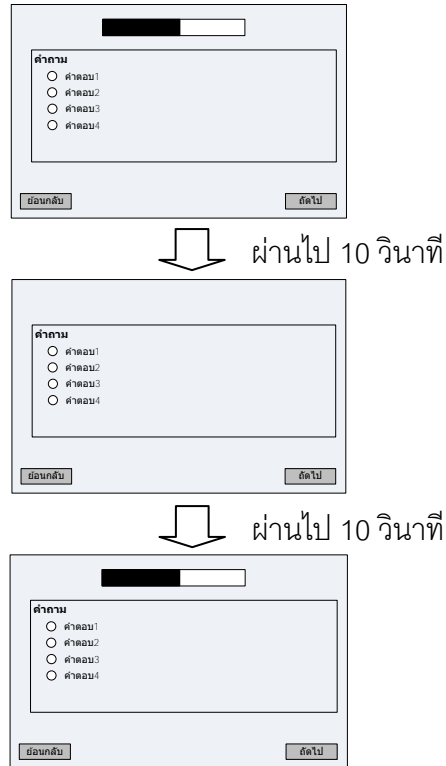
สำหรับลักษณะการปรากฏเป็นครั้งคราว ผู้วิจัยได้ทดลองเบื้องต้น (Pilot Test) ระหว่างสองรูปแบบดังนี้ (1) การเปลี่ยนแปลงระหว่างการปรากฏและไม่ปรากฏ เป็นการจับเวลาในหน้าแบบสอบถามหนึ่งเท่านั้น ไม่มีผลต่อเนื่องไปยังหน้าถัดไปของแบบสอบถาม และ (2) การเปลี่ยนแปลงระหว่างการปรากฏและไม่ปรากฏ 10 วินาที เกิดต่อเนื่องตลอดทั้งแบบสอบถาม กล่าวคือ การนับเวลาจะกระทำต่อเนื่องตลอดการตอบแบบสอบถาม โดยตัวชี้บอกความคับหน้าจะแสดงอยู่ 10 วินาที และไม่แสดงอีก 10 วินาที ตลอดการตอบแบบสอบถาม โดยเลือกหน่วยทดลองเป็นนิสิตปริญญาตรี คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 10 คน ให้ทำแบบสอบถามออนไลน์ในหัวข้อโรงอาหารของคณะ จำนวน 8 ข้อ โดยแบ่งจำนวนกลุ่มละ 5 คน ผลการทดลองเบื้องต้นพบว่า การเปลี่ยนแปลงรูปแบบสอง การจับเวลาของเปลี่ยนแปลงต่อเนื่องตลอดทั้งแบบสอบถาม ทำให้หน่วยทดลองรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลง ปรากฏ และหายของตัวชี้บอกความคับหน้า (จำนวน 4 จาก 5 คน) มากกว่า รูปแบบแรก (จำนวน 2 จาก 5 คน) นอกจากนี้ รูปแบบแรก ทำให้หน่วยทดลองคิดว่าเกิดจากการที่ระบบมีปัญหามากกว่า โดยที่ระหว่างการตอบแบบสอบถาม หน่วยทดลองได้สอบถามกับนักวิจัยเกี่ยวกับการหายไปของตัวชี้บอกความคับหน้า ดังนั้นในงานนี้ ผู้วิจัยจะใช้รูปแบบการปรากฏเป็นครั้งคราวแบบที่สอง คือ ตัวชี้บอกความคับหน้าจะปรากฏอยู่บนหน้าจอ 10 วินาที แล้วไม่แสดงอีก 10 วินาที สลับกันไป จะแสดงในลักษณะนี้ไปตลอดการตอบแบบสอบถามของหน่วยตัวอย่าง แสดงตัวอย่างของการปรากฏในภาพที่ 3.3

ความคับหน้าในตัวชี้บอกความคับหน้า จะมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อขึ้นหน้าแบบสอบถามใหม่ ทั้งประเภทที่ปรากฏตลอดเวลา และปรากฏเป็นครั้งคราว ดังนั้นความคับหน้าที่แสดงในหน้าแบบสอบถามหนึ่งจะไม่มีเปลี่ยนแปลง ถึงแม้ว่าหน่วยตัวอย่างได้ตอบคำถามในหน้านั้นแล้ว อันเนื่องจากการคำนวณความคับหน้า จากตัวแปรอิสระอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้า ขึ้นกับจำนวนหน้าของแบบสอบถาม

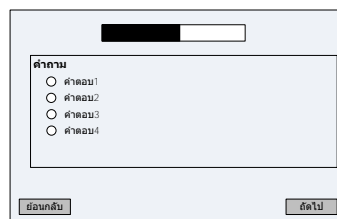
4. ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคับหน้า คือ ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคับหน้าในการแสดงบนหน้าเว็บ เมื่อเทียบกับตำแหน่งของคำถามที่ปรากฏ โดยจำแนกออกได้เป็นสองตำแหน่ง คือ (1) ด้านบน และ (2) ด้านล่าง ทั้งนี้ค่าของตัวแปรนี้เป็นแบบสเกลนามกำหนด (Nominal Scale) คือ ด้านบน มีค่าเป็น 1 และด้านล่าง มีค่าเป็น 2 โดยมีรายละเอียดของแต่ละค่าของตัวแปรดังนี้

1. ด้านบน แสดงตัวชี้บอกความคับหน้า ที่บริเวณด้านบน ตรงกลางของหน้าเว็บ ที่ตำแหน่งเหนือข้อถาม ตัวอย่างแสดงในภาพที่ 3.4

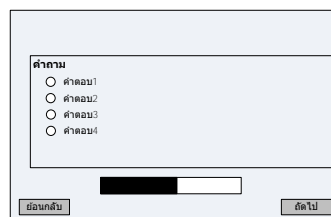
2. ด้านล่าง แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ที่บริเวณด้านล่าง ตรงกลางของหน้าเว็บ ที่ตำแหน่งได้ข้อถาม ตัวอย่างแสดงในภาพที่ 3.5



ภาพที่ 3.3 การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า ลักษณะปรากฏเป็นครึ่งครว



ภาพที่ 3.4 ตัวชี้บอกความคืบหน้า แสดงที่ตำแหน่งด้านบน



ภาพที่ 3.5 ตัวชี้บอกความคืบหน้า แสดงที่ตำแหน่งด้านล่าง

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามออนไลน์ขึ้นมาสำหรับการเก็บข้อมูล จำนวน 24 เว็บไซต์ ที่มีลักษณะเหมือนกันทุกประการ แต่จะมีความแตกต่างเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรต้นของงานวิจัยนี้ ดังตารางที่ 3.1 โดยผู้วิจัยเลือกออกแบบแบบสอบถามเป็นแบบสอบถามหลายหน้า (Multiple-Page Design) โดยแสดงหนึ่งข้อถามในแต่ละหน้า และไม่มีการใช้แถบเลื่อน (Scroll Bar) ในแต่ละหน้าจอที่แสดง เพื่อให้ไม่มีผลกระทบต่อการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ตำแหน่งต่าง ๆ ซึ่งเป็นตัวแปรอิสระหนึ่งของวิทยานิพนธ์นี้ สำหรับกรณีตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงอยู่ที่ตำแหน่งด้านล่างของแบบสอบถาม ถ้าแบบสอบถามมีความยาวเกินหน้าจอจนทำให้ต้องใช้แถบเลื่อน อาจเกิดโอกาสที่หน่วยตัวอย่างไม่เห็นตัวชี้บอกความคืบหน้าได้ ตัวอย่างแบบสอบถามออนไลน์ แสดงดังภาพที่ 3.6-3.10 เพื่อพิจารณาผลกระทบต่อตัวแปรตามคือ (1) อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ และ (2) ระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม โดยเก็บในหน่วยของวินาที คำถามในแบบสอบถามเป็นการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับ พฤติกรรมการใช้บริการอินเทอร์เน็ต เนื่องจากเป็นประเด็นที่มีความเหมาะสมต่อการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามออนไลน์ อีกทั้งเป็นประเด็นที่บุคคลทั่วไปสามารถตอบได้ (ซัชพงค์ ตั่งมณี & เหมือนมาส พุ่มลำเจียก, 2549; กิติพงษ์ แซ่ลิ้ม, 2551) โดยไม่แสดงหมายเลขหน้าคำถามในแต่ละข้อ เนื่องจากต้องการให้หน่วยตัวอย่างประเมินระยะเวลาที่ใช้ตอบแบบสอบถามจากตัวชี้บอกความคืบหน้าเพียงอย่างเดียว

แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

**คำชี้แจงแบบสอบถาม**

แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้  
 ส่วนที่ 1 พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต  
 ส่วนที่ 2 กิจกรรมที่ทำในอินเทอร์เน็ต  
 ส่วนที่ 3 ข้อมูลส่วนตัว

กรุณาตอบแบบสอบถามให้เร็วที่สุด โดยในส่วนที่ 1 และ 2 ต้องตอบครบทุกข้อ  
 หลังการตอบแบบสอบถามผู้วิจัยจะมีการตอบแทนแก่ผู้ตอบแบบสอบถามด้วยรางวัล  
 ผู้โชคดีจากการตอบแบบสอบถามจะได้รับของรางวัลจากการสุ่ม  
 ดังนั้นกรุณาให้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงเพื่อความสะดวกในการติดต่อกลับ

คำตอบของท่านจะเป็นความลับและไม่ถูกนำเสนอหรือเปิดเผยเป็นรายบุคคล  
 นอกจากนี้ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์  
 พ.ศ. 2550

ภาพที่ 3.6 หน้าแรกของแบบสอบถามออนไลน์



ตารางที่ 3.1 รูปแบบของแบบสอบถามออนไลน์ที่พัฒนามีจำนวน 24 รูปแบบ

รูปแบบ แบบ สอบถาม	ตัวชี้บอกความคืบหน้า								
	รูปแบบ		อัตราการแสดง			การปรากฏ		ตำแหน่ง	
	แบบ อักษร	แบบ กราฟิก	แสดง ด้วย ความ เร็วคงที่	แสดง ด้วย ความ เร็วแบบ ถดถอย	แสดง ด้วย ความ เร็วแบบ ก้าวหน้า	ปรากฏ ตลอด เวลา	ปรากฏ เป็นครั้ง คราว	ด้าน บน	ด้าน ล่าง
1	✓	-	✓	-	-	✓	-	✓	-
2	✓	-	✓	-	-	✓	-	-	✓
3	✓	-	✓	-	-	-	✓	✓	-
4	✓	-	✓	-	-	-	✓	-	✓
5	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓	-
6	✓	-	-	✓	-	✓	-	-	✓
7	✓	-	-	✓	-	-	✓	✓	-
8	✓	-	-	✓	-	-	✓	-	✓
9	✓	-	-	-	✓	✓	-	✓	-
10	✓	-	-	-	✓	✓	-	-	✓
11	✓	-	-	-	✓	-	✓	✓	-
12	✓	-	-	-	✓	-	✓	-	✓
13	-	✓	✓	-	-	✓	-	✓	-
14	-	✓	✓	-	-	✓	-	-	✓
15	-	✓	✓	-	-	-	✓	✓	-
16	-	✓	✓	-	-	-	✓	-	✓
17	-	✓	-	✓	-	✓	-	✓	-
18	-	✓	-	✓	-	✓	-	-	✓
19	-	✓	-	✓	-	-	✓	✓	-
20	-	✓	-	✓	-	-	✓	-	✓
21	-	✓	-	-	✓	✓	-	✓	-
22	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	✓
23	-	✓	-	-	✓	-	✓	✓	-
24	-	✓	-	-	✓	-	✓	-	✓

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 4 %

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

ท่านเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตมานานเท่าใด

- น้อยกว่า 6 เดือน
- 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี
- มากกว่า 1 ปี แต่ไม่เกิน 2 ปี
- มากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี
- มากกว่า 3 ปี แต่ไม่เกิน 4 ปี
- มากกว่า 4 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี
- มากกว่า 5 ปี

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ 3.7 หน้าจอตัวอย่างตัวชี้วัดความคืบหน้าแบบอักษร แสดงตำแหน่งด้านบน

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

ท่านเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตมานานเท่าใด

- น้อยกว่า 6 เดือน
- 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี
- มากกว่า 1 ปี แต่ไม่เกิน 2 ปี
- มากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี
- มากกว่า 3 ปี แต่ไม่เกิน 4 ปี
- มากกว่า 4 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี
- มากกว่า 5 ปี

เสร็จแล้ว 4 %

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ 3.8 หน้าจอตัวอย่างตัวชี้วัดความคืบหน้าแบบอักษร แสดงตำแหน่งด้านล่าง

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

ท่านเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตมานานเท่าใด

- น้อยกว่า 6 เดือน
- 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี
- มากกว่า 1 ปี แต่ไม่เกิน 2 ปี
- มากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี
- มากกว่า 3 ปี แต่ไม่เกิน 4 ปี
- มากกว่า 4 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี
- มากกว่า 5 ปี

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ 3.9 หน้าจอตัวอย่างตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก แสดงตำแหน่งด้านบน

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

ท่านเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตมานานเท่าใด

- น้อยกว่า 6 เดือน
- 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี
- มากกว่า 1 ปี แต่ไม่เกิน 2 ปี
- มากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี
- มากกว่า 3 ปี แต่ไม่เกิน 4 ปี
- มากกว่า 4 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี
- มากกว่า 5 ปี

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ 3.10 หน้าจอตัวอย่างตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก แสดงตำแหน่งด้านล่าง

ลักษณะการตอบแบบสอบถาม สามารถจำแนกออกเป็น สาม ลักษณะดังนี้

1. แบบสอบถามที่ไม่บังคับให้ต้องตอบคำถาม หน่วยตัวอย่างสามารถเลือกที่จะตอบหรือไม่ตอบคำถามได้ ส่งผลให้ข้อมูลที่ได้จากหน่วยตัวอย่างอาจมีคุณภาพที่ไม่ดี หากมีจำนวนข้อที่ไม่ได้ตอบจำนวนมาก โดยเฉพาะข้อถามที่สำคัญต่อการตอบวัตถุประสงค์งานวิจัย (Denscombe, 2006)

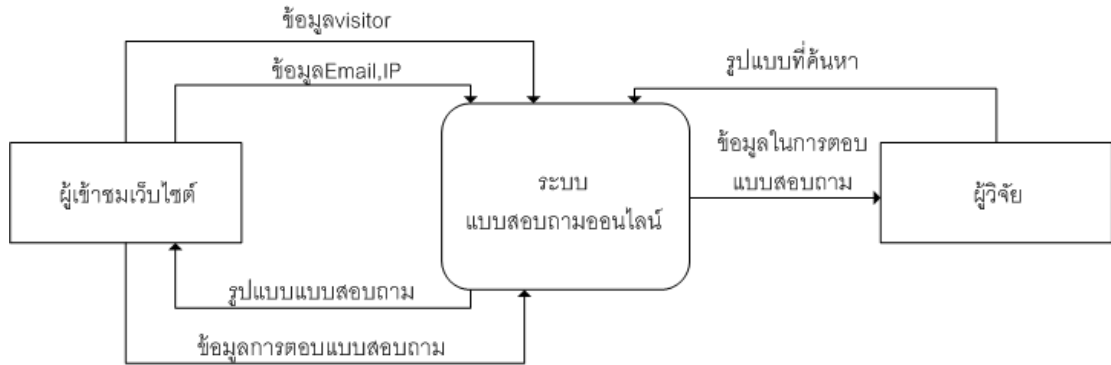
2. แบบสอบถามที่บังคับให้หน่วยตัวอย่างต้องตอบครบทุกข้อถาม เป็นรูปแบบที่ไม่เหมาะสมเนื่องจาก การบังคับให้หน่วยตัวอย่างตอบทำให้เกิดความรำคาญและตอบคำถามที่ไม่จริง ส่งผลให้ข้อมูลที่ได้มีคุณภาพที่ไม่ดี และอาจส่งผลให้หน่วยตัวอย่างหยุดตอบแบบสอบถามกลางทางได้ (Heerwegh, 2005; Couper, 2008: 266)

3. แบบสอบถามที่กำหนดให้ตอบบางข้อ เฉพาะข้อที่สำคัญของแบบสอบถาม ที่จำเป็นต่อการตอบคำถามวิจัย (Schonlau, et al., 2002)

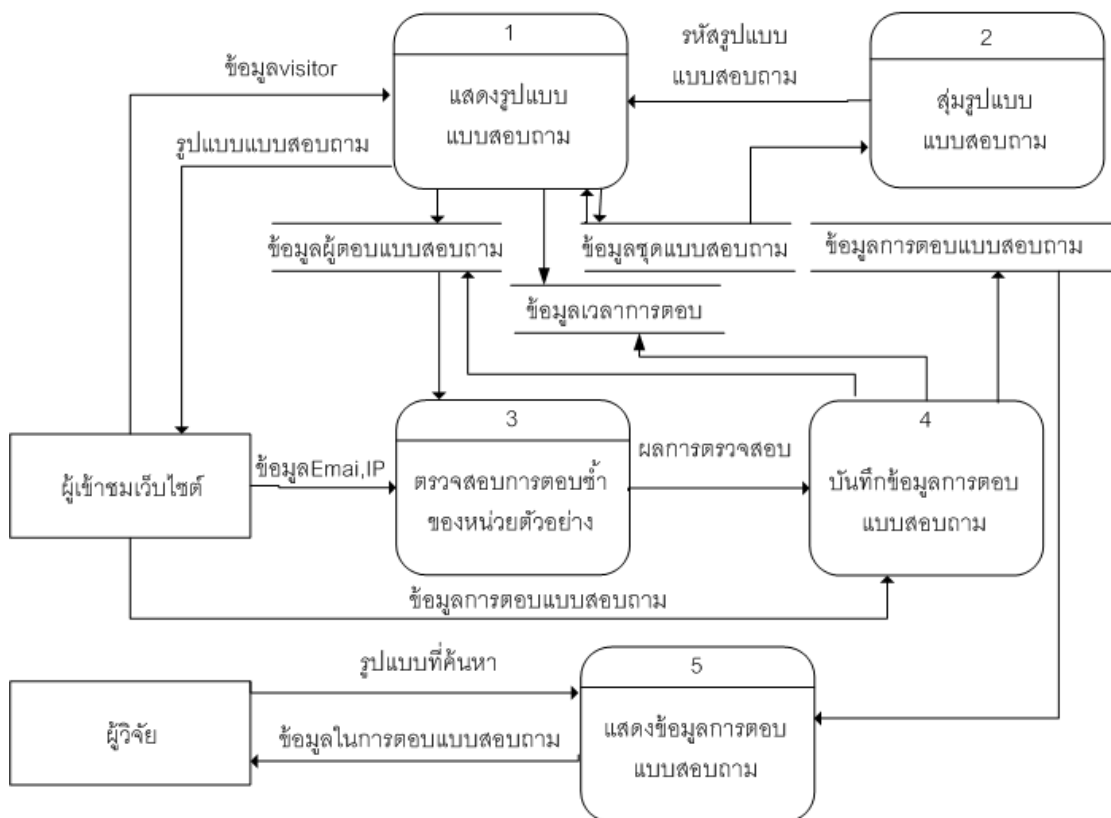
ในงานนี้ ผู้วิจัยออกแบบตามลักษณะสาม โดยกำหนดให้หน่วยตัวอย่างต้องตอบทุกข้อถามของแบบสอบถามในส่วนที่ 1 เกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต จำนวน 21 ข้อ ในที่นี้แบบสอบถามสำหรับการทดลองประกอบด้วยสองส่วน มีจำนวนข้อถามทั้งหมด 26 ข้อ โดยแสดงข้อถามหนึ่งข้อต่อหน้า ในส่วนที่หนึ่งเป็นข้อถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต จำนวน 21 ข้อ และส่วนที่สอง เก็บข้อมูลส่วนบุคคลของหน่วยตัวอย่าง จำนวน 5 ข้อ เนื่องจากผู้วิจัยกำหนดให้หน่วยตัวอย่างต้องตอบคำถามในส่วนที่หนึ่งให้ครบทุกข้อเป็นอย่างน้อยเพื่อตอบคำถามวิจัย ดังนั้นอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) จะคำนวณจาก จำนวนหน่วยตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามอย่างน้อยในส่วนที่หนึ่งครบ และกดปุ่ม “submit” หารด้วย จำนวนหน่วยทดลองทั้งหมดที่ตอบแบบสอบถามอย่างน้อยหนึ่งหน้า

การทำงานของระบบมี ดังนี้

## 1. แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

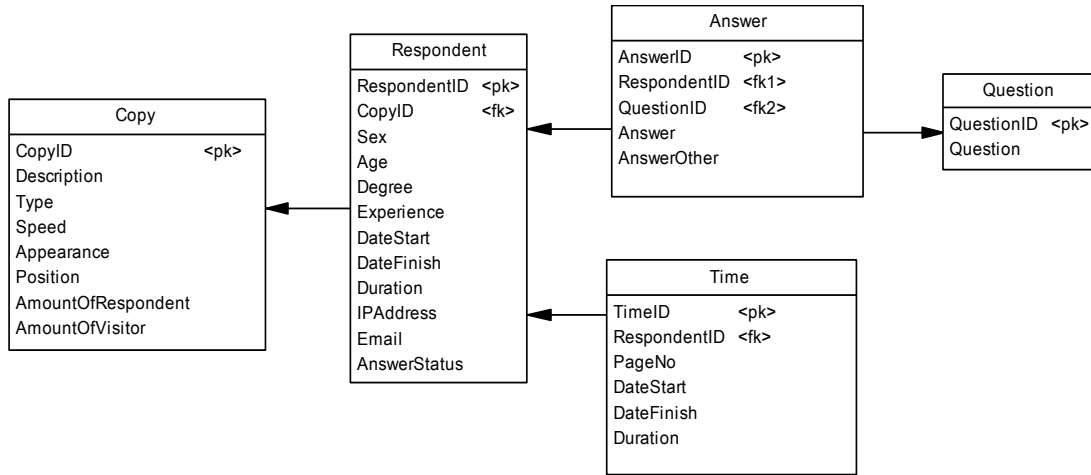


ภาพที่ 3.11 แผนภาพการไหลของข้อมูล (Context Diagram)



ภาพที่ 3.12 แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram Level 1)

## 2. การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล (Database Analysis and Design)



ภาพที่ 3.13 การออกแบบฐานข้อมูล

ตารางที่ 3.2 ตาราง Copy ตารางเก็บข้อมูลชุดแบบสอบถาม

ข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	PK	FK
CopyID	รหัสชุดแบบสอบถามที่1-24	Integer	เป็น	
Description	รายละเอียดชุดแบบสอบถาม	Text(200)		
Type	รูปแบบของตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ 1 แทน แบบอักษร 2 แทน แบบกราฟิก	Integer		
Speed	อัตราการแสดงของตัวชี้บอกความ คืบหน้า คือ 1 แทน แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant Speed) 2 แทน แสดงด้วยความเร็วแบบ ก้าวหน้า (Slow-to-Fast) 3 แทน แสดงด้วยความเร็วแบบ ถดถอย (Fast-to-Slow)	Integer		

ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

ข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	PK	FK
Appearance	การปรากฏของตัวชี้บอกความ คืบหน้า คือ 1 แทน ปรากฏตลอดเวลา 2 แทน ปรากฏเป็นครั้งคราว	Integer		
Position	ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า คือ 1 แทน ด้านบน 2 แทน ด้านล่าง	Integer		
AmountOfRespondent	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม	Integer		
AmountOfVisitor	จำนวนผู้เข้าชมแบบสอบถาม	Integer		

ตารางที่ 3.3 ตาราง Question ตารางเก็บข้อมูลคำถามของแบบสอบถาม

ข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	PK	FK
QuestionID	รหัสคำถาม	Integer	เป็น	
Question	รายละเอียดคำถาม	Text(200)		

ตารางที่ 3.4 ตาราง Respondent ตารางเก็บข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	PK	FK
RespondentID	รหัสผู้ตอบแบบสอบถาม	Integer	เป็น	
RespondentID	รหัสชุดแบบสอบถามที่1-24	Integer		เป็น
Sex	ข้อมูลเพศ คือ 1 แทน เพศชาย 2 แทน เพศหญิง	Integer		
Age	ข้อมูลอายุ คือ 1 แทน น้อยกว่า 18 ปี 2 แทน ช่วง 18-22 ปี 3 แทน ช่วง 23-27 ปี	Integer		

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

ข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	PK	FK
	4 แทน ช่วง 28-32 ปี 5 แทน ช่วง 33-37 ปี 6 แทน ช่วง 38-42 ปี 7 แทน ช่วง 43-47 ปี 8 แทน ช่วง 48-52 ปี 9 แทน 52 ปีขึ้นไป			
Experience	จำนวนปีที่มีประสบการณ์ใช้ อินเทอร์เน็ต คือ 1 แทน ไม่เกิน 2 ปี 2 แทน มากกว่า 2 ปีแต่ไม่เกิน 4 ปี 3 แทน มากกว่า 4 ปีแต่ไม่เกิน 6 ปี 4 แทน มากกว่า 6 ปีแต่ไม่เกิน 8 ปี 5 แทน มากกว่า 8 ปี	Integer		
DateStart	วันที่และเวลาเริ่มต้นตอบ แบบสอบถาม	Datetime		
DateFinish	วันที่และเวลาสิ้นสุดตอบ แบบสอบถาม	Datetime		
Duration	ระยะเวลาที่ใช้ตอบแบบสอบถาม (วินาที)	Numeric		
IPAddress	IP Address	Text(20)		
Email	อีเมล	Text(50)		
AnswerStatus	สถานะการตอบแบบสอบถาม คือ 1 แทน ยังไม่ได้ตอบคำถาม 2 แทน ตอบคำถามอย่างน้อย 1 ข้อ 3 แทน ตอบคำถามเสร็จแล้ว	Integer		



ตารางที่ 3.5 ตาราง Answer ตารางเก็บข้อมูลคำตอบจากผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	PK	FK
AnswerID	รหัสคำตอบ	Integer	เป็น	
RespondentID	ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม	Integer		เป็น
QuestionID	รหัสคำถาม	Integer		เป็น
Answer	คำตอบ	Number		
AnswerOther	คำตอบอื่น ๆ	Text(100)		

ตารางที่ 3.6 ตาราง Time ตารางเก็บข้อมูลเวลาในการตอบคำถามของแต่ละหน้า

ข้อมูล	คำอธิบาย	ชนิดข้อมูล	PK	FK
TimeID	รหัสเวลา	Integer	เป็น	
RespondentID	ข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถาม	Integer		เป็น
Page	เลขหน้า	Integer		
DateStart	วันที่และเวลาเริ่มต้นตอบของแต่ละหน้า	Datetime		
DateFinish	วันที่และเวลาสิ้นสุดตอบของแต่ละหน้า	Datetime		
Duration	ระยะเวลาที่ใช้ตอบของแต่ละหน้า (วินาที)	Numeric		

### 3.7 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

งานวิจัยนี้เป็นการทดลองในสภาพจริงโดยให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามบนเว็บไซต์แบบสอบถามออนไลน์ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น และบันทึกข้อมูลลงในฐานข้อมูล โดยแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 24 รูปแบบ รูปแบบทั้งหมดแสดงในภาคผนวก ก ตามตัวอย่างรูปแบบดังต่อไปนี้

รูปแบบที่ 1 แบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้า รูปแบบ แบบอักษร แสดงด้วยความเร็วคงที่ ปรากฏอยู่บนหน้าจอตลอดเวลา และแสดงที่ตำแหน่งด้านบน

รูปแบบที่ 2 แบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้า รูปแบบ แบบอักษร แสดงด้วยความเร็วคงที่ ปรากฏอยู่บนหน้าจอตลอดเวลา และแสดงที่ตำแหน่งด้านล่าง

รูปแบบที่ 3 แบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคับหน้า รูปแบบ แบบอักษร แสดง ด้วยความเร็วคงที่ ปรากฏอยู่บนหน้าจอเป็นครั้งคราว และแสดงที่ตำแหน่งด้านบน

ผู้วิจัยดำเนินการประกาศเชิญชวนให้เข้าร่วมตอบแบบสอบถามทางผ่านเว็บไซต์ที่ได้รับ ความนิยม ที่มีจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์เป็นจำนวนมาก โดยพิจารณาจากข้อมูลสถิติเว็บไซต์ยอด นิยม truehits.net (<http://truehits.net/>) การเลือกหน่วยทดลองและจำนวนหน่วยทดลอง เมื่อมี ผู้สนใจคลิกลิงค์ของเว็บไซต์แบบสอบถามจะเข้าสู่หน้าแรกของแบบสอบถาม แสดงคำชี้แจงของ แบบสอบถาม หลังจากกดปุ่ม “เริ่มทำแบบสอบถาม” ระบบจะสุ่มแบบสอบถามขึ้นมาจากใน 24 รูปแบบ เมื่อรูปแบบนั้นถูกแสดงแล้วรูปแบบนั้นจะไม่ได้นำมาใช้อีกจนกว่าจะมีหน่วยตัวอย่างตอบ ครบทั้ง 24 รูปแบบ ระบบจึงจะสุ่มในรอบถัดไปจนครบจำนวนรูปแบบละ 20 หน่วยทดลอง ทั้งนี้ ระบบมีการเก็บข้อมูลตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยมีขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังภาพที่ 3.14

### 3.8 ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล

งานวิจัยนี้เป็นการทดลองในลักษณะของ Quasi Experiment โดยมีหน่วยทดลองเป็น บุคคลทั่วไปที่แวะเข้าชมเว็บไซต์ของการทดลอง ข้อมูลที่ได้จากการทดลองในลักษณะนี้จะมี ความถูกต้องตามลักษณะ External Validity มากกว่าการควบคุมหน่วยทดลองให้ข้อมูลในแผน แบบการทดลองในห้องปฏิบัติการ (ธีรวัฒน์ ทองพูนศักดิ์, 2547) ทั้งนี้ผู้วิจัยมีความพยายามอย่าง ที่สุดให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง (Valid) และเชื่อถือได้ (Reliable) เพื่อนำไปสู่ผลสรุปจากการตอบ วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ จึงจำเป็นต้องควบคุมปัจจัยที่เกี่ยวข้องอันได้แก่

1. การพัฒนาเว็บไซต์สำหรับแบบสอบถามจำนวน 24 แบบ ผู้วิจัยจัดทำขึ้นตามหลักการ ออกแบบ แบบสอบถามออนไลน์ โดยเว็บไซต์แบบสอบถามมีลักษณะเหมือนกันทุกประการ แต่จะ มีความแตกต่างกันเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรต้นของงานวิจัยนี้ เพื่อให้ผลของอัตราการตอบ อย่างสมบูรณ์และระยะเวลาที่ใช้ตอบ เกิดจากตัวแปรต้นของงานวิจัยนี้เท่านั้น

นอกจากนี้ การออกแบบตัวชี้บอกความคับหน้า ได้พิจารณาถึงปัญหาและข้อจำกัดใน งานวิจัยในอดีต ดังนี้

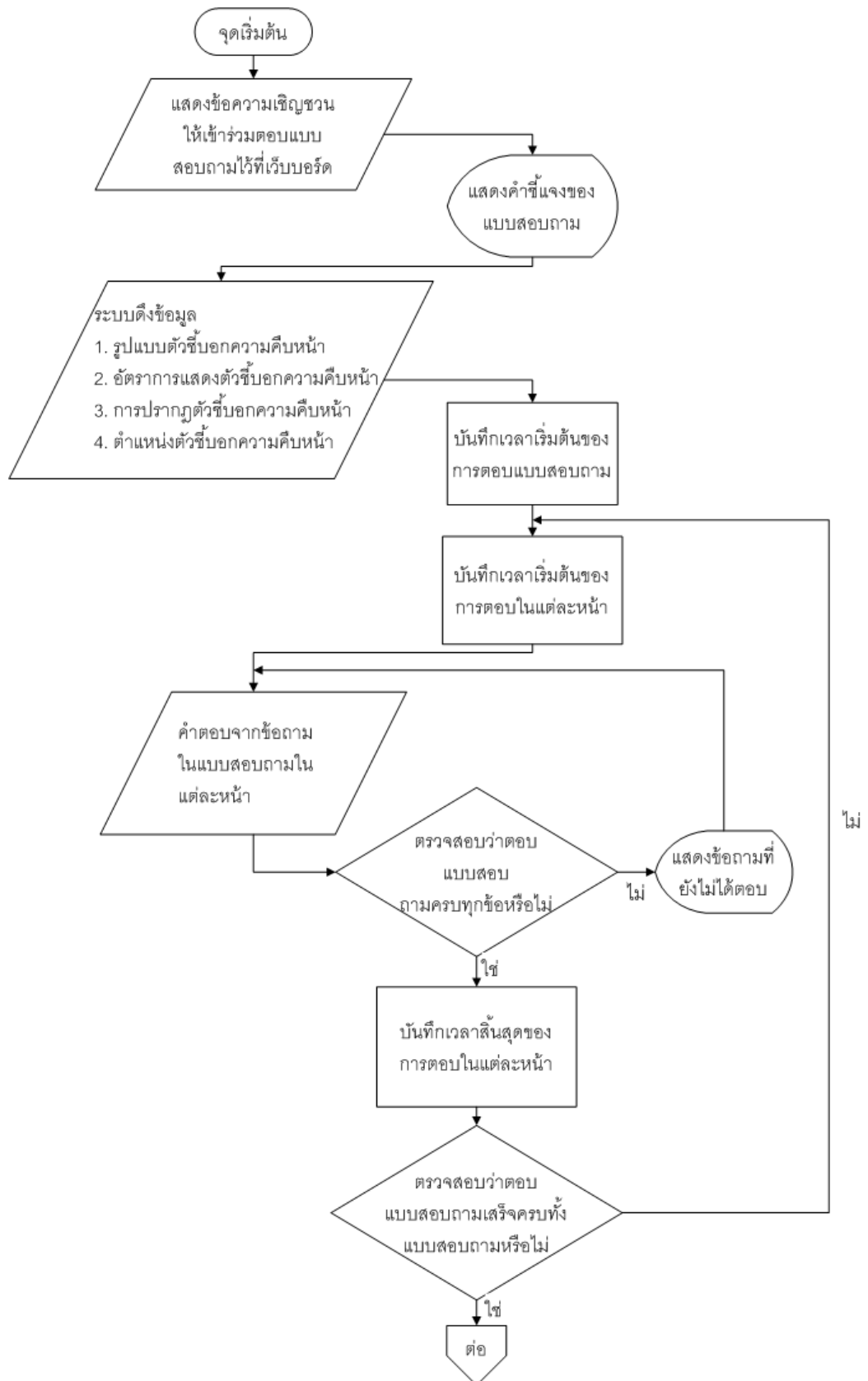
ขนาดของตัวชี้บอกความคับหน้า แสดงด้วยกล่องสี่เหลี่ยมขนาด 1x10 เซนติเมตร แสดง บริเวณตรงหน้าของหน้าจอ ทั้งที่แสดงตำแหน่งด้านบน และตำแหน่งด้านล่าง เพื่อให้หน่วย ตัวอย่างสังเกตเห็น เนื่องจาก Kaczmarek (2008) ได้กล่าวว่า ตัวชี้บอกความคับหน้าที่แสดงอยู่ บริเวณด้านบน มุมขวาของหน้าเว็บเพจ มีขนาดค่อนข้างเล็ก เมื่อเทียบกับขนาดของหน้าจอ

อาจส่งผลทำให้หน่วยตัวอย่างไม่สังเกตเห็นตัวชี้บอกความคับหน้าได้

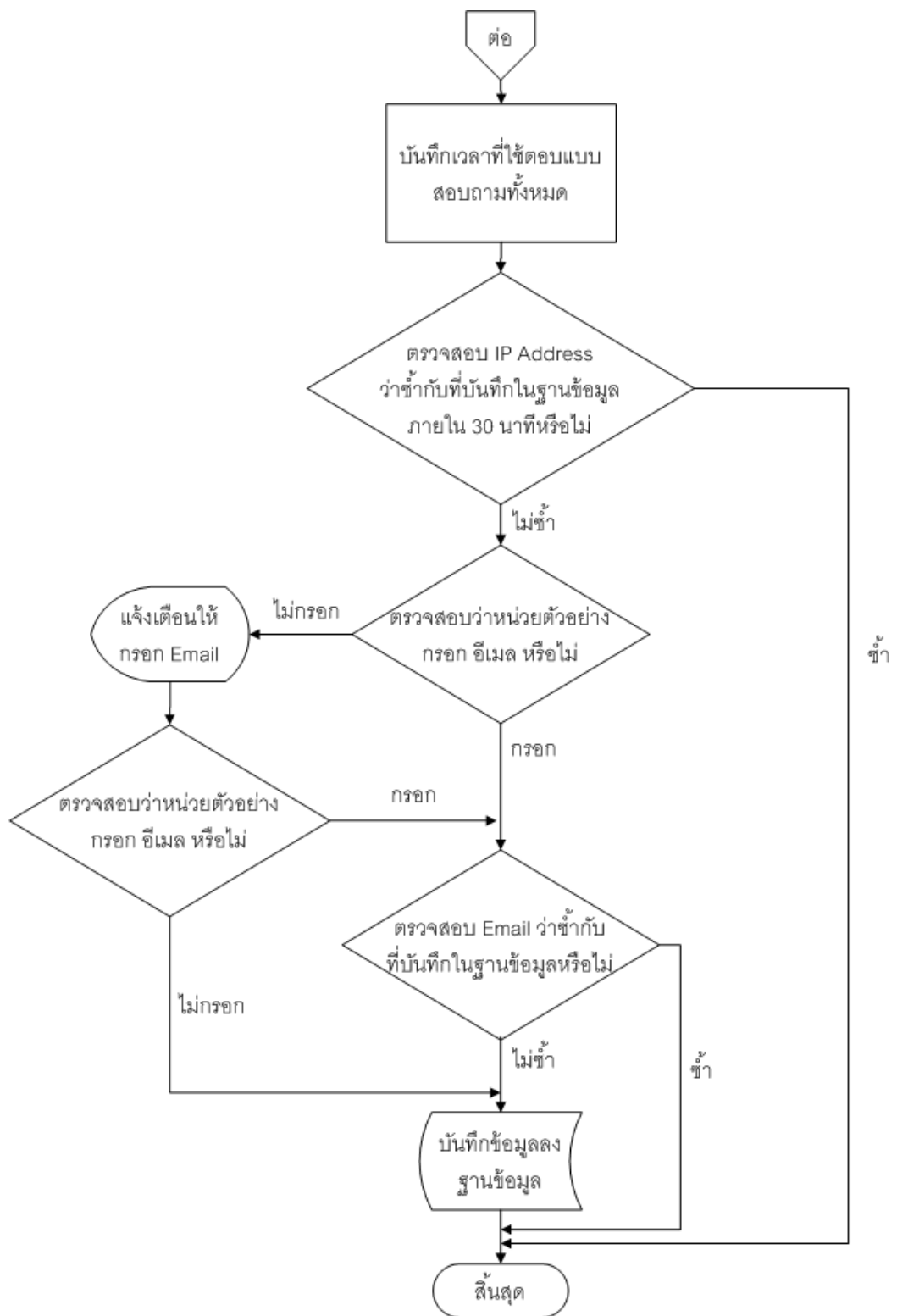
สำหรับอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้า Matzat และคณะ (2009) กล่าวว่า ข้อสรุปที่ไม่ชัดเจนของงานวิจัย เนื่องจากสมการในการคำนวณความคับหน้าของอัตราการแสดงแบบ Fast-to-Slow และ Slow-to-Fast ไม่ทำให้เห็นถึงความแตกต่างของอัตราการเพิ่มในสองประเภทนี้อย่างชัดเจน ดังนั้นสำหรับงานนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้การคำนวณของ Conrad และคณะ (2010) เนื่องจากเมื่อเปรียบเทียบวิธีการคำนวณจากงานในอดีต พบว่าการคำนวณด้วยวิธีของ Conrad และคณะ (2010) แสดงให้เห็นความแตกต่างของอัตราการแสดงทั้ง สาม ประเภท ได้มากที่สุด

2. การเก็บข้อมูลจากหน่วยทดลอง ผู้วิจัยพยายามให้การเก็บข้อมูลมีความถูกต้อง โดยกำหนดให้หน่วยทดลองหนึ่งคนสามารถตอบแบบสอบถามออนไลน์ได้เพียงครั้งเดียวและรูปแบบเดียวกันนั้น โดยใช้การตรวจสอบ IP Address ของผู้เข้าชมเว็บไซต์ ระบบจะมีการตรวจสอบไม่ให้ IP Address ซ้ำกันภายในระยะเวลา 30 นาที อ้างอิงจากบันทึก เชี่ยวเจริญ และ จันทรเจ้า มงคลนาวิน (2548) พบว่าผู้เข้าชมเว็บไซต์จะใช้เวลาเฉลี่ยในการเข้าชมเว็บไซต์โดยประมาณ 30 นาที และหลังจากสามสิบนาทีแล้ว ระบบใช้การตรวจสอบ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ของหน่วยทดลอง โดยชี้แจงให้หน่วยทดลองให้ข้อมูลไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ สำหรับกรณีติดต่อให้รางวัล เพื่อจูงใจให้หน่วยทดลองกรอกข้อมูลไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยในกรณีที่พบว่าไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ซ้ำ ระบบจะไม่บันทึกแบบสอบถามนั้น แต่ถ้าไม่พบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จากข้อมูลที่เคยเก็บระบบจะบันทึกข้อมูลแบบสอบถามลงยังฐานข้อมูล ในกรณีที่หน่วยตัวอย่างไม่ให้ข้อมูลไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบจะแจ้งเตือนให้หน่วยตัวอย่างกรอกไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ โดยการชักจูงถึงการติดต่อให้รางวัล ถ้าหากหน่วยตัวอย่างยืนยันที่จะไม่ให้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ระบบจะบันทึกข้อมูลการตอบแบบสอบถาม

3. การตั้งใจตอบแบบสอบถามของหน่วยทดลอง เพื่อให้การเก็บข้อมูลของงานวิจัยนี้มีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ ผู้วิจัยจึงพยายามให้หน่วยทดลองตอบแบบสอบถามอย่างตั้งใจและตอบตามความเป็นจริง โดยผู้วิจัยเลือกตอบแทนแก่หน่วยตัวอย่างด้วยการให้รางวัล จากการสุ่มหน่วยทดลองที่เข้าร่วมตอบแบบสอบถามออนไลน์ โดยชี้แจงให้หน่วยทดลองทราบว่าผู้วิจัยจะติดต่อกลับทางอีเมล ดังภาพที่ 3.15 นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยจะชี้แจงด้วยว่าข้อมูลที่หน่วยทดลองตอบในแบบสอบถามเป็นความลับ เพื่อให้หน่วยทดลองตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริงมากยิ่งขึ้น ดังภาพที่ 3.16



ภาพที่ 3.14 ขั้นตอนการเก็บข้อมูล



ภาพที่ 3.14 (ต่อ) ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

### **ผู้ใช้คดีจากการตอบแบบสอบถามจะได้รับของรางวัลจากการสุ่ม ดังนั้นกรุณาให้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงเพื่อความสะดวกในการติดต่อกลับ**

ภาพที่ 3.15 ตัวอย่างการชี้แจงให้หน่วยทดลองกรอกข้อมูลให้ตรงกับความเป็นจริง

### **คำตอบของท่านจะเป็นความลับและไม่ถูกนำเสนอหรือเปิดเผยเป็นรายบุคคล นอกจากนี้ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2550**

ภาพที่ 3.16 ตัวอย่างการชี้แจงเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลของหน่วยทดลองให้เป็นความลับ

4. ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม เพื่อให้มีความถูกต้องของระยะเวลาในการทำแบบสอบถาม ผู้วิจัยบอกให้หน่วยตัวอย่างให้ทำในครั้งเดียวกัน ผู้วิจัยเลือกเก็บข้อมูลระยะเวลาสองรูปแบบ ดังนี้ (1) ระยะเวลาทั้งหมดที่หน่วยตัวอย่างทำแบบสอบถาม โดยระบบจะบันทึกเวลาเริ่มต้นเมื่อหน่วยตัวอย่างกดปุ่มเข้าสู่แบบสอบถาม และเวลาสิ้นสุดเมื่อหน่วยตัวอย่างกดปุ่มสิ้นสุดแบบสอบถาม และ (2) ระยะเวลาที่หน่วยทดลองใช้ในการตอบคำถามในแต่ละหน้า โดยระบบจะบันทึกเวลาที่หน่วยตัวอย่างใช้ในการตอบแบบสอบถามในแต่ละหน้า สาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกเก็บข้อมูลระยะเวลาสองรูปแบบ เพื่อให้ข้อมูลระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ โดยนำข้อมูลระยะเวลาทั้งสองรูปแบบมาสอบทานกัน และไม่ใช้บางข้อมูลหากพบความผิดปกติ เช่น การใช้เวลานานเกินไป

นอกจากนี้ระบบกำหนดเวลา Timeout หรือระยะเวลาของการตอบแบบสอบถามไว้ เนื่องจากป้องกันกรณีหน่วยตัวอย่างเปิดแบบสอบถามทิ้งไว้ แล้วกลับมาตอบแบบสอบถามในภายหลังหรือตอบแบบสอบถามอย่างไม่ต่อเนื่อง ส่งผลต่อข้อมูลที่จัดเก็บ จากการศึกษาของบัณฑิต เชี่ยวเจริญ และ จันทรเจ้า มงคลนาจิน (2548) พบว่า ผู้ใช้เว็บไซต์มักจะใช้เวลากับหน้าเว็บไม่เกิน 30 นาที ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำมากำหนดระยะเวลา Timeout ถ้าหากการตอบแบบสอบถามตลอดทั้งแบบสอบถามนานเกินกว่าเวลา 30 นาที ระบบจะไม่อนุญาตให้ตอบแบบสอบถามโดยแจ้งเตือนแก่หน่วยตัวอย่าง ถ้าหน่วยตัวอย่างต้องการจะตอบแบบสอบถามนี้ จะต้องเริ่มต้นตอบแบบสอบถามใหม่ทั้งหมด

### **3.9 กรอบการวิเคราะห์ข้อมูล**

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลทำเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ทั้งสี่ประเด็น ดังนี้ เพื่อวิเคราะห์ผลของ (1) รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า (2) การปรากฏของตัวชี้บอก

ความคับหน้า (3) ตำแหน่งตัวชี้บอกความคับหน้า และ (4) อัตราการแสดงของตัวชี้บอกความคับหน้า ในแบบสอบถามออนไลน์ทางธุรกิจ ต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามออนไลน์

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน และตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยจะกระทำดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. คำถามในส่วนข้อมูลส่วนตัวของหน่วยตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อสรุปลักษณะของหน่วยตัวอย่างจากคำถามทั้ง สี่ ข้อ คือ เพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ใช้งานอินเทอร์เน็ตเป็นจำนวนปี

2. การตอบวัตถุประสงค์ข้อหนึ่งถึงข้อสี่เมื่อระยะเวลาตอบแบบสอบถามออนไลน์ เป็นตัวแปรตามที่มีการวิเคราะห์ดังนี้

เมื่อได้ข้อมูลมาผู้วิจัยจะต้องตรวจสอบว่า ตัวแปรระยะเวลาตอบแบบสอบถามออนไลน์ มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ ด้วยการใช้สถิติทดสอบ Kolmogorov-Smirnov (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2553) ถ้าพบว่าการทดสอบตัวแปรตามมีการแจกแจงแบบปกติ ผู้วิจัยจะใช้วิธีการทางสถิติอิงพารามิเตอร์ (Parametric Statistical Technique) ในที่นี้คือ การใช้สถิติทดสอบ t (t-test) เพื่อทดสอบสมมติฐานของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรสองประชากร สำหรับตัวแปรอิสระ รูปแบบของตัวชี้บอกความคับหน้า การปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้า และตำแหน่งการแสดงของตัวชี้บอกความคับหน้า และกรณีทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มประชากรตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป ผู้วิจัยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) สำหรับตัวแปรอิสระอัตราการแสดงของตัวชี้บอกความคับหน้า (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2553)

แต่ถ้าผลการทดสอบพบว่าตัวแปรตามไม่มีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ใกล้เคียงแบบปกติ ผู้วิจัยจะใช้การทดสอบที่ไม่อิงพารามิเตอร์ (Non Parametric Test) แทน คือ การทดสอบแมนวิทนี (Mann-Whitney U Test) ซึ่งใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่ากลางของประชากรสองกลุ่ม กับตัวแปรอิสระรูปแบบของตัวชี้บอกความคับหน้า การปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้า และตำแหน่งการแสดงของตัวชี้บอกความคับหน้า และการทดสอบครัสคัล-วัลลิส (Kruskal-Wallis H Test) เพื่อทดสอบว่ากลุ่มตัวอย่างสามกลุ่มได้มาจากประชากรสามกลุ่มที่มีการแจกแจงเหมือนกันหรือไม่ หรือถูกสุ่มมาจากประชากรที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากันหรือไม่ กับตัวแปรอิสระอัตราการแสดงของตัวชี้บอกความคับหน้า (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2553)

3. การตอบวัตถุประสงค์ข้อหนึ่งถึงข้อสี่เมื่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์เป็นตัวแปรตาม การวิเคราะห์ดังนี้

ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติทดสอบ z(z-test) เพื่อทดสอบสมมติฐานของผลต่างระหว่างสัดส่วนของประชากรสองประชากร สำหรับตัวแปรอิสระ รูปแบบของตัวชี้บอกความคับหน้า การปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้า และตำแหน่งการแสดงของตัวชี้บอกความคับหน้า และสำหรับตัวแปรอิสระอัตราการแสดงของตัวชี้บอกความคับหน้า ผู้วิจัยเลือกใช้ไคสแควร์ (Chi-square) ซึ่งเป็นวิธีการทดสอบสมมติฐานที่เปรียบเทียบสัดส่วนประชากรที่มากกว่าสองประชากรว่าแตกต่างกันหรือไม่ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2549) และถ้าผลจากการทดสอบด้วยไคสแควร์ พบว่าข้อมูลสามกลุ่มนั้นแตกต่างกัน ผู้วิจัยจะเลือกใช้สถิติทดสอบ z (z-test) เพื่อทดสอบหาความแตกต่างเป็นรายคู่ของข้อมูล โดยสถิติ z เป็นวิธีที่ใช้ทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนระหว่างกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2553)



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 บทนำ

บทนี้นำเสนอผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการเก็บข้อมูลในการทดลองในสภาพจริง เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ที่ต้องการเปรียบเทียบ ผลของ (1) รูปแบบของตัวชี้บอกความคืบหน้า จำนวนสองรูปแบบคือแบบอักษร และแบบกราฟิก (2) อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า จำนวนสามประเภท คือแสดงด้วยความเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า และแสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (3) การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า ระหว่าง ปรากฏตลอดเวลา และ ปรากฏเป็นครั้งคราว และ (4) ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า ระหว่างด้านบน และด้านล่าง ต่อ (1) อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ และ (2) ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม ในบทนี้ประกอบด้วย การวิเคราะห์ข้อมูลในลักษณะสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) การตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล และสถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistics)

#### 4.2 ลักษณะการตอบแบบสอบถามของหน่วยทดลอง

ผู้วิจัยพัฒนาเว็บไซต์แบบสอบถามสำหรับเก็บข้อมูลทดลองขึ้นโดยเฉพาะ และได้ประกาศเชิญให้บุคคลเข้าร่วมตอบแบบสอบถามผ่านทางเว็บบอร์ดที่อ้างอิงจากเว็บไซต์ truehit.net ตามที่ผู้วิจัยได้นำเสนอไว้ในบทที่สาม ทั้งนี้มีจำนวนผู้เข้าชมเว็บไซต์แบบสอบถามทั้งสิ้น 1,129 คน โดยที่ 924 คน เริ่มตอบแบบสอบถาม แต่มี 603 คน ที่ได้ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ ทั้งนี้จำนวนหน่วยทดลองจำแนกตามสถานะต่าง ๆ ได้แสดงในตารางที่ 4.1

รายละเอียดส่วนบุคคลของหน่วยทดลอง จำแนกตามเพศ อายุ ระดับการศึกษา และ ประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ต ได้แสดงในตารางที่ 4.2 การจำแนกตามเพศ พบว่าจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้ชายมากกว่าผู้หญิง จำนวน 377 และ 225 คน ตามลำดับ การจำแนกตามอายุ พบว่าจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามมีอายุช่วง 28-32 ปีมากที่สุด ร้อยละ 19.5 รองลงมาคือ ช่วงอายุ 23-27 ปี (ร้อยละ 16.3) และช่วง 33-37 ปี (ร้อยละ 15.3) การจำแนกตามระดับการศึกษา พบว่ากลุ่มที่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี มีจำนวนสูงที่สุด ร้อยละ 54.2 รองลงมาคือ กลุ่มที่มีการศึกษาระดับปริญญาโท (ร้อยละ 14.5) และระดับมัธยมปลาย / ปวช. (ร้อยละ 12.5) การจำแนกตาม ประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ต พบว่า กลุ่มที่ใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่า 8 ปี มีจำนวนสูงสุด ร้อยละ 51.4 รองลงมาคือ กลุ่มที่ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวน 6 – 8 ปี (ร้อยละ 19.3) และ ใช้งานอินเทอร์เน็ต 4 – 6 ปี (ร้อยละ 18.1)

ตารางที่ 4.1 จำนวนหน่วยทดลอง จำแนกตามรูปแบบการทดลอง

รูปแบบการทดลอง	ตัวชี้บอกความคืบหน้า				จำนวนผู้ได้รับแบบสอบถาม	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามอย่างน้อย 1 ข้อ	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ
	รูปแบบ	อัตราการแสดง	การปรากฏ	ตำแหน่ง			
1	อักษร	Constant	ตลอดเวลา	บน	46	34	25
2	อักษร	Constant	ตลอดเวลา	ล่าง	36	32	25
3	อักษร	Constant	ครึ่งคราว	บน	46	33	25
4	อักษร	Constant	ครึ่งคราว	ล่าง	42	36	25
5	อักษร	Slow-to-Fast	ตลอดเวลา	บน	39	34	25
6	อักษร	Slow-to-Fast	ตลอดเวลา	ล่าง	48	44	25
7	อักษร	Slow-to-Fast	ครึ่งคราว	บน	50	45	25
8	อักษร	Slow-to-Fast	ครึ่งคราว	ล่าง	45	36	25
9	อักษร	Fast-to-Slow	ตลอดเวลา	บน	32	29	25
10	อักษร	Fast-to-Slow	ตลอดเวลา	ล่าง	55	44	25
11	อักษร	Fast-to-Slow	ครึ่งคราว	บน	42	31	25
12	อักษร	Fast-to-Slow	ครึ่งคราว	ล่าง	39	34	25
13	กราฟิก	Constant	ตลอดเวลา	บน	44	35	25
14	กราฟิก	Constant	ตลอดเวลา	ล่าง	51	43	25
15	กราฟิก	Constant	ครึ่งคราว	บน	51	41	26
16	กราฟิก	Constant	ครึ่งคราว	ล่าง	60	47	25
17	กราฟิก	Slow-to-Fast	ตลอดเวลา	บน	45	37	26
18	กราฟิก	Slow-to-Fast	ตลอดเวลา	ล่าง	76	58	26
19	กราฟิก	Slow-to-Fast	ครึ่งคราว	บน	44	35	25
20	กราฟิก	Slow-to-Fast	ครึ่งคราว	ล่าง	56	48	25
21	กราฟิก	Fast-to-Slow	ตลอดเวลา	บน	40	34	25
22	กราฟิก	Fast-to-Slow	ตลอดเวลา	ล่าง	39	33	25
23	กราฟิก	Fast-to-Slow	ครึ่งคราว	บน	60	46	25
24	กราฟิก	Fast-to-Slow	ครึ่งคราว	ล่าง	43	35	25
รวม					1,129	924	603

ตารางที่ 4.2 คุณสมบัติของหน่วยทดลอง

คุณสมบัติ		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ (N = 602)	ชาย	377	62.6
	หญิง	225	37.4
อายุ (N = 601)	น้อยกว่า 18	75	12.5
	18-22	82	13.6
	23-27	98	16.3
	28-32	117	19.5
	33-37	92	15.3
	38-42	54	9.0
	43-47	29	4.8
	48-52	21	3.5
	52 ปีขึ้นไป	33	5.5
ระดับการศึกษา (N = 602)	ต่ำกว่ามัธยมปลาย	57	9.5
	มัธยมปลาย / ปวช.	75	12.5
	อนุปริญญา / ปวส.	47	7.8
	ปริญญาตรี	326	54.2
	ปริญญาโท	87	14.5
	ปริญญาเอก	10	1.7
ประสบการณ์ การใช้อินเทอร์เน็ต (ปี) (N = 601)	น้อยกว่า 2	17	2.8
	2-4	50	8.3
	4-6	109	18.1
	6-8	116	19.3
	มากกว่า 8	309	51.4

#### 4.3 ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยนำข้อมูลระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามของหน่วยทดลอง มาวิเคราะห์และนำเสนอในรูปค่าเฉลี่ย ค่ามากที่สุด ค่าน้อยที่สุด และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จำแนกตามตัวแปรต้น ดังนี้ (1) รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า (2) อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า (3) การ

ปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้า และ (4) ตำแหน่งตัวชี้บอกความคับหน้า โดยแสดงไว้ในตารางที่ 4.3 ถึง 4.6 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ค่าสถิติของระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (วินาที) จำแนกตามรูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้า

รูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้า	N	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าน้อยที่สุด	ค่ามากที่สุด	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความเบ้ (Skewness)	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
อักษร	300	273.59	80	1775	174.827	4.188	25.565
กราฟิก	303	271.16	83	1555	164.907	4.092	24.217
รวม	603	272.37	80	1775	169.778	4.140	24.852

จากตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนของหน่วยทดลองที่ตอบแบบสอบถามจนเสร็จแบ่งตามรูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้า แบ่งออกเป็น แบบอักษร และ แบบกราฟิก พบว่าระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ทำแบบสอบถามระหว่าง กลุ่มทดลองที่ได้รับตัวชี้บอกความคับหน้าแบบอักษร และ กราฟิก ไม่แตกต่างกันมาก

ตารางที่ 4.4 ค่าสถิติของระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (วินาที) จำแนกตามอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้า

อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้า	N	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าน้อยที่สุด	ค่ามากที่สุด	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความเบ้ (Skewness)	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
Constant	201	269.19	111	1314	156.749	3.166	14.084
Slow-to-Fast	202	274.06	80	1775	180.050	5.199	35.590
Fast-to-Slow	200	273.85	83	1555	172.468	3.651	19.428
รวม	603	272.37	80	1775	169.778	4.140	24.852

จากตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนของหน่วยทดลองที่ตอบแบบสอบถามจนเสร็จแบ่งตาม อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า แบ่งออกเป็น แสดงด้วยความเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และแสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ทำแบบสอบถามระหว่าง กลุ่มทดลองที่ได้รับตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้งสาม ประเภท ไม่มีความแตกต่างกันมาก

ตารางที่ 4.5 ค่าสถิติของระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (วินาที) จำแนกตามการปรากฏของ ตัวชี้บอกความคืบหน้า

การปรากฏ ของตัวชี้บอก ความคืบหน้า	N	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าน้อย ที่สุด	ค่า มาก ที่สุด	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าความเบ้ (Skewness)	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
ตลอดเวลา	300	273.59	80	1775	174.827	4.188	25.565
ครั้งคราว	303	271.16	83	1555	164.907	4.092	24.217
รวม	603	272.37	80	1775	169.778	4.140	24.852

จากตารางที่ 4.5 แสดงจำนวนของหน่วยทดลองที่ตอบแบบสอบถามจนเสร็จแบ่งตาม การ ปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า แบ่งออกเป็น ปรากฏตลอดเวลา และ ปรากฏเป็นครั้งคราว พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถามของกลุ่มที่ได้รับตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏ เป็นครั้งคราว น้อยกว่า กลุ่มทดลองที่ ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงตลอดเวลา

ตารางที่ 4.6 ค่าสถิติของระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (วินาที) จำแนกตามตำแหน่งตัว ชี้บอกความคืบหน้า

ตำแหน่ง ตัวชี้บอก ความคืบหน้า	N	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าน้อย ที่สุด	ค่า มาก ที่สุด	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่าความเบ้ (Skewness)	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
ด้านบน	302	272.70	80	1481	156.127	3.440	18.016
ด้านล่าง	301	272.04	107	1775	182.713	4.535	27.837
รวม	603	272.37	80	1775	169.778	4.140	24.852

จากตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนของหน่วยทดลองที่ตอบแบบสอบถามจนเสร็จแบ่งตาม ตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า ระหว่างด้านบน และด้านล่าง พบว่าระยะเวลาเฉลี่ยที่หน่วยทดลอง ตอบแบบสอบถามระหว่าง กลุ่มทดลองที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงที่ด้านบน และด้านล่าง ไม่แตกต่างกัน

#### 4.4 การทดสอบการแจกแจงของข้อมูลระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูลระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม โดยถ้าข้อมูลมีการแจกแจงปกติ ผู้วิจัยจะใช้การทดสอบสมมติฐานแบบอิงพารามิเตอร์ แต่ถ้าผลการทดสอบพบว่าข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ จะใช้การทดสอบสมมติฐานด้วยวิธีการแบบไม่อิงพารามิเตอร์ (กัลยา วาณิชยปัญญา, 2553) โดยมีสมมติฐานของการทดสอบ คือ

1.  $H_0$ : ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน มีการแจกแจงแบบปกติ  
 $H_1$ : ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ
2.  $H_0$ : ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน มีการแจกแจงปกติ  
 $H_1$ : ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ
3.  $H_0$ : ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน มีการแจกแจงปกติ  
 $H_1$ : ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ
4.  $H_0$ : ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน มีการแจกแจงปกติ  
 $H_1$ : ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ

การทดสอบสมมติฐานใช้เทคนิค Kolmogorov-Sminov โดยจะปฏิเสธ  $H_0$  ถ้าค่า Sig. (Significance) จากการทดสอบมีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนด ในงานวิจัยนี้กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ผลการทดสอบสมมติฐาน จำแนกตามตัวแปรต้นของงานวิจัย ดังนี้ (1) รูปแบบ

(2) อัตราการแสดง (3) การปรากฏ และ (4) ตำแหน่ง ของตัวชี้บอกความคืบหน้า แสดงดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ค่าสถิติการทดสอบการแจกแจงปกติของระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม

ตัวแปรต้น		Kolmogorov-Smirnov		
		Statistic	df	Sig.
รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า	อักษร	.197	300	.000
	กราฟิก	.191	303	.000
อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า	Constant	.208	201	.000
	Slow-to-Fast	.221	202	.000
	Fast-to-Slow	.178	200	.000
การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า	ปรากฏตลอดเวลา	.186	302	.000
	ปรากฏเป็นครั้งคราว	.200	301	.000
ตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า	ด้านบน	.178	302	.000
	ด้านล่าง	.207	301	.000

ผลการทดสอบจากตารางที่ 4.7 พบว่าค่า Sig. ของตัวแปรระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม กับทุกตัวแปรต้น ดังนี้ (1) รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า ที่แบ่งเป็น อักษร และ กราฟิก (2) อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า จำแนกดังนี้ แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) (3) การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า แบ่งออกเป็น ปรากฏตลอดเวลา และ ปรากฏเป็นครั้งคราว และ (4) ตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า จำแนก ดังนี้ ด้านบน และ ด้านล่าง มีค่าน้อยกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้ คือ 0.05 แสดงว่า ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อ (1) รูปแบบ (2) อัตราการแสดง (3) การปรากฏ และ (4) ตำแหน่ง ของตัวชี้บอกความคืบหน้า แตกต่างกัน ไม่มีการแจกแจงแบบปกติทั้งสิ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการทดสอบสมมติฐานแบบไม่อิงพารามิเตอร์ (Non Parametric Test) โดยเลือกใช้การทดสอบแมนวิทนี (Mann-Whitney U Test) ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่มกับการทดสอบ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อ (1) รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า (2) การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า และ (3) ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า แตกต่างกัน และเลือกใช้ วิธีการทดสอบครัสคัล-วัลลิส (Kruskal-Wallis H Test) เนื่องจากเป็น

วิธีสำหรับทดสอบความแตกต่างของลักษณะของข้อมูลตั้งแต่สองชุดขึ้นไป สำหรับการทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อ อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2553)

#### 4.5 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามเมื่อใช้รูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้าที่แตกต่างกันสองรูปแบบ คือ (1) แบบอักษร และ (2) แบบกราฟิก จากการตรวจสอบการแจกแจงระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ข้างต้นพบว่าไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (จากตารางที่ 4.7) ผู้วิจัยจึงเลือกทดสอบด้วยวิธีแมนวิทนี (Mann-Whitney U Test) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

$H_0$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างตัวชี้บอกความคับหน้าแบบกราฟิก และแบบอักษร

$H_1$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคับหน้ารูปแบบกราฟิกจะน้อยกว่ารูปแบบอักษร

ตารางที่ 4.8 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ด้วยวิธีทดสอบของแมนวิทนี (Mann-Whitney U Test) เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน

ตัวสถิติ	ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม
ค่า Mann-Whitney U	45442.000
ค่า Z	-.004
ค่า Asymp. Sig. (2-tailed)	.997

จากตารางที่ 4.8 แสดงให้เห็นว่าค่า Asymp. Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.997 และเนื่องจากเป็นการทดสอบแบบทางเดียวต้องนำค่า Asymp. Sig. (2-tailed) ที่ได้มาหารด้วยสองเพื่อพิจารณาสำหรัทดสอบแมนวิทนีแบบทางเดียวตามสมมติฐานข้างต้น เท่ากับ 0.499 ค่าที่ได้มากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้คือ 0.05 ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อใช้รูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้าที่แตกต่างกัน ดังนี้ (1) แบบอักษร และ (2) แบบกราฟิก ไม่แตกต่างกัน



#### 4.6 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามเมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน สามประเภท คือ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) (2) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ (3) แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) จากการตรวจสอบการแจกแจงระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ข้างต้น พบว่าไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (จากตารางที่ 4.7) ผู้วิจัยจึงเลือกทดสอบด้วยวิธีครัสคัลวัลลิส (Kruskal-Wallis H Test) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

$H_0$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างแบบสอบถามที่อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้าที่แบ่งเป็น แสดงด้วยเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) หรือแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

$H_1$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคับหน้า ในลักษณะที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) จะน้อยกว่า ประเภทที่แสดงด้วยความเร็วคงที่และประเภทที่แสดงความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ส่วนอัตราการแสดงในลักษณะที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ จะใช้ระยะเวลาเฉลี่ยน้อยกว่าแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

ตารางที่ 4.9 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถามด้วยวิธีครัสคัลวัลลิส เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน

ตัวสถิติ	ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม
ค่า Chi-Square	.936
ค่าองศาความเป็นอิสระ(df)	2
ค่า Asymp. Sig.	.626

ค่าสถิติทดสอบในตารางที่ 4.9 ค่าไครส์แควร์ มีค่าเท่ากับ 0.936 ที่องศาความเป็นอิสระ (df) เท่ากับ 2 โดยมีค่า Asymp. Sig. เท่ากับ 0.626 ซึ่งมีค่ามากกว่าระดับนัยสำคัญ 0.05 ดังนั้น จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อใช้อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้าที่แตกต่างกัน สามประเภท ดังนี้ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่

(Constant) (2) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ (3) แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) ไม่แตกต่างกัน

#### 4.7 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามเมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกันสองลักษณะ คือ (1) ปรากฏตลอดเวลา และ (2) ปรากฏเป็นครั้งคราว จากการตรวจสอบการแจกแจงระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ข้างต้นพบว่าไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (จากตารางที่ 4.7) ผู้วิจัยจึงเลือกทดสอบด้วยวิธีแมนวิทนี (Mann-Whitney U Test) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

$H_0$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างลักษณะการปรากฏเป็นครั้งคราว หรือลักษณะปรากฏอยู่ตลอดเวลา

$H_1$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ที่ตัวชี้บอกความคับหน้าที่ปรากฏเป็นครั้งคราวจะน้อยกว่าลักษณะที่แสดงอยู่ตลอดเวลา

ตารางที่ 4.10 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ด้วยวิธีทดสอบของแมนวิทนี (Mann-Whitney U Test) เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน

ตัวสถิติ	ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม
ค่า Mann-Whitney U	42459.000
ค่า Z	-1.399
ค่า Asymp. Sig. (2-tailed)	.162

จากตารางที่ 4.10 พบว่าค่า Asymp. Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.162 และเนื่องจากเป็นการทดสอบแบบทางเดียวต้องนำค่า Asymp. Sig. (2-tailed) ที่ได้มาหารด้วยสองเพื่อพิจารณาสำหรับทดสอบแมนวิทนีแบบทางเดียวตามสมมติฐานข้างต้น เท่ากับ 0.081 เนื่องจากค่าที่ได้มากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้คือ 0.05 ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อใช้การปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้าที่แตกต่างกัน ดังนี้ (1) ปรากฏตลอดเวลา และ (2) ปรากฏเป็นครั้งคราว ไม่แตกต่างกัน

#### 4.8 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม เมื่อตำแหน่งตัวชี้บอก ความคืบหน้าแตกต่างกัน

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามเมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกันสองตำแหน่ง คือ (1) ด้านบน และ (2) ด้านล่าง จากการตรวจสอบการแจกแจงระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ข้างต้นพบว่าไม่มีการแจกแจงแบบปกติ (จากตารางที่ 4.7) ผู้วิจัยจึงเลือกทดสอบด้วยวิธีแมนวิทนีย์ (Mann-Whitney U Test) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

$H_0$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงที่ตำแหน่งด้านบน หรือด้านล่าง

$H_1$ : ระยะเวลาเฉลี่ยของการตอบแบบสอบถามออนไลน์ที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงที่ตำแหน่งด้านล่างจะน้อยกว่าแสดงที่ด้านบน

ตารางที่ 4.11 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ด้วยวิธีทดสอบของแมนวิทนีย์ (Mann-Whitney U Test) เมื่อตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ตัวสถิติ	ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม
ค่า Mann-Whitney U	43711.000
ค่า Z	-.813
ค่า Asymp. Sig. (2-tailed)	.416

จากตารางที่ 4.11 พบว่าค่า Asymp. Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.416 และเนื่องจากเป็นการทดสอบแบบทางเดียวต้องนำค่า Asymp. Sig. (2-tailed) ที่ได้มาหารด้วยสองเพื่อพิจารณาลำหรับทดสอบแมนวิทนีย์แบบทางเดียวตามสมมติฐานข้างต้น เท่ากับ 0.208 เนื่องจากค่าที่ได้มากกว่าระดับนัยสำคัญที่กำหนดไว้คือ 0.05 ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แตกต่างกัน ดังนี้ (1) ด้านบน และ (2) ด้านล่าง ไม่แตกต่างกัน

#### 4.9 การลอง (Explore) วิเคราะห์ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถามด้วยวิธีอิงพารามิเตอร์

จากการตรวจสอบการแจกแจงของข้อมูล พบว่า ระยะเวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถาม ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ ทำให้ผู้วิจัยต้องใช้วิธีการทดสอบสมมติฐานแบบไม่อิงพารามิเตอร์ ใน

การวิเคราะห์เปรียบเทียบระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม แทนการทดสอบสมมติฐานแบบอิงพารามิเตอร์ แต่ผู้วิจัยจะลองทดสอบวิเคราะห์ข้อมูลแบบอ้างอิงพารามิเตอร์ โดยใช้สถิติทดสอบ t (t-test) เพื่อทดสอบสมมติฐานของผลต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรสองประชากร กับการทดสอบ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อ (1) รูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้า (2) การปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้า และ (3) ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคับหน้า แตกต่างกัน และใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) สำหรับการทดสอบ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม เมื่อ อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่าง

จากตารางที่ 4.12 ถึง 4.15 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามด้วยวิธีแบบอิงพารามิเตอร์ สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีแบบไม่อิงพารามิเตอร์ กล่าวคือ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามให้ผลไม่แตกต่างกันเมื่อ (1) รูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน โดยมีค่า Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.860 (2) อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน มีค่า Sig. เท่ากับ 0.949 (3) การปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน มีค่า Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.608 และ (4) ตำแหน่งตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน มีค่า Sig. (2-tailed) เท่ากับ 0.962

ตารางที่ 4.12 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน

ค่าสถิติ	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
ระยะเวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถาม	.176	601	.860	2.435	13.839

ตารางที่ 4.13 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้าแตกต่างกัน

ความผิดพลาด	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	3045.434	2	1522.717	.053	.949
ภายในกลุ่ม	17349313.096	600	28915.522		
รวม	17352358.531	602			

ตารางที่ 4.14 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ค่าสถิติ	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
ระยะเวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถาม	.513	601	.608	7.100	13.836

ตารางที่ 4.15 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ค่าสถิติ	T	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
ระยะเวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถาม	.047	601	.962	.652	13.839

#### 4.10 การลอง (Explore) วิเคราะห์ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อข้อถาม

ผู้วิจัยลองทดสอบวิเคราะห์ข้อมูลระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อข้อถาม โดยที่ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อข้อถามของแต่ละหน่วยตัวอย่าง คำนวณมาจากระยะเวลาที่ใช้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดหารด้วยจำนวนข้อถาม (26 ข้อถาม) การวิเคราะห์ใช้สถิติทดสอบ t (t-test) กับตัวแปรต้น (1) รูปแบบ (2) การปรากฏ และ (3) ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า และใช้วิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) สำหรับการทดสอบ ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อข้อถาม เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่าง จากตารางที่ 4.16 ถึง 4.19 แสดงให้เห็นว่าผลการวิเคราะห์ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ระหว่าง ทั้งแบบสอบถาม และ ต่อข้อถาม เหมือนกันสำหรับทุกตัวแปรต้นของงานวิจัยนี้

ตารางที่ 4.16 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อคำถาม ด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ค่าสถิติ	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
ระยะเวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถามต่อคำถาม	.176	601	.860	0.09365	0.53227

ตารางที่ 4.17 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อคำถาม ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ความผิดพลาด	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
ระหว่างกลุ่ม	4.505	2	2.253	0.053	0.949
ภายในกลุ่ม	25664.664	600	42.774		
รวม	25669.169	602			

ตารางที่ 4.18 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อคำถาม ด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ค่าสถิติ	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
ระยะเวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถามต่อคำถาม	.513	601	.608	0.27308	0.53216

ตารางที่ 4.19 ค่าสถิติทดสอบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามต่อคำถาม ด้วยสถิติทดสอบ t (t-test) เมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ค่าสถิติ	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
ระยะเวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถามต่อคำถาม	.047	601	.962	0.02508	0.53228

#### 4.11 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์

หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และนำเสนออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ จำแนกตาม (1) รูปแบบ (2) อัตราการแสดง (3) การปรากฏ และ (4) ตำแหน่ง ของตัวชี้บอกความคืบหน้า โดยแสดงตามตารางที่ 4.20 ถึง 4.23

ตารางที่ 4.20 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์จำแนกตามรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า

รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามอย่างน้อย 1 ข้อ (คน)	อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์
อักษร	300	432	69.44
กราฟิก	303	492	61.59

จากตารางที่ 4.20 จะเห็นได้ว่าอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร จะมากกว่า ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก

ตารางที่ 4.21 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์จำแนกตามอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า

อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามอย่างน้อย 1 ข้อ (คน)	อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์
Constant	201	301	66.78
Slow-to-Fast	202	337	59.94
Fast-to-Slow	200	286	69.93

จากตารางที่ 4.21 จะเห็นได้ว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์สูงที่สุด อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์รองลงมาเป็นตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) และอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์น้อยที่สุดคือ ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

ตารางที่ 4.22 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์จำแนกตามการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า

การปรากฏของ ตัวชี้บอก ความคืบหน้า	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม จนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถามอย่าง น้อย 1 ข้อ (คน)	อัตรา การตอบ อย่างสมบูรณ์
ตลอดเวลา	302	457	66.08
ครั้งคราว	301	467	64.45

จากตารางที่ 4.22 จะเห็นได้ว่าอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา จะมากกว่า ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏเป็นครั้งคราว

ตารางที่ 4.23 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์จำแนกตามตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า

ตำแหน่ง ตัวชี้บอก ความคืบหน้า	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม จนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถามอย่าง น้อย 1 ข้อ (คน)	อัตรา การตอบ อย่างสมบูรณ์
ด้านบน	302	434	69.59
ด้านล่าง	301	490	61.43

จากตารางที่ 4.23 จะเห็นได้ว่าอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงอยู่ตำแหน่งด้านบนของข้อถาม มากกว่า ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงอยู่ด้านล่างของข้อถาม

#### 4.12 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์แบบสอบถาม เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามเมื่อใช้รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน สองรูปแบบ คือ (1) อักษร และ (2) กราฟิก เพื่อตอบสนองสมมติฐานดังนี้

$H_0$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างแบบกราฟิก หรือแบบอักษร

$H_1$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้ารูปแบบกราฟิกจะสูงกว่าแบบอักษร



โดยผู้วิจัยใช้สถิติทดสอบ z (z-test) เพื่อทดสอบสมมติฐานของผลต่างระหว่างสัดส่วนของประชากรสองประชากร ดังที่ได้กล่าวในบทที่สาม คำนวณหาค่า z จากสูตรต่อไปนี้ (กัลยา วานิชย์ บัญชา, 2553)

$$z = \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)}$$

ทั้งนี้การคำนวณโดยละเอียดได้แสดงใน ภาคผนวก ข. เพื่อเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ ระหว่าง ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร และ ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก จากตาราง 4.20 ค่า z ที่คำนวณได้เป็น -2.503346 (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ในภาคผนวก ค.) มีค่าน้อยกว่า 1.654 ซึ่งเป็นค่า z เมื่อกำหนดนัยสำคัญทางสถิติเป็น 0.05 และเป็นการทดสอบทางเดียว ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามไม่แตกต่างกันระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร หรือ แบบกราฟิก

#### 4.13 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์แบบสอบถาม เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามเมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน สามประเภท คือ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (2) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ (3) แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

$H_0$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างกันระหว่างแบบสอบถามที่อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แบ่งเป็น การแสดงด้วยความเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) หรือแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

$H_1$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) จะสูงกว่าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ และประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ส่วนอัตราการแสดงประเภทที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ จะมีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ สูงกว่า แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

ผู้วิจัยใช้ไคสแควร์ (Chi-square) สำหรับทดสอบสมมติฐานที่เปรียบเทียบสัดส่วนประชากรที่มากกว่าสองประชากรว่าแตกต่างกันหรือไม่ ดังที่ได้กล่าวในบทที่สาม โดยสูตรการคำนวณ  $\chi^2$  มาจากบุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์ (2549)

$$\chi^2 = \sum \sum (O_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij}$$

โดยการทดลองนี้มีขึ้นเพื่อเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า แบ่งออกเป็น สามประเภท ดังนี้ แสดงด้วยความเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และแสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) จากตาราง 4.21 เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเป็น 0.05 จะเห็นได้ว่าค่า  $\chi^2$  มีค่าเท่ากับ 7.263 (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก ง.) เป็นค่าที่มากกว่าค่า  $\chi^2$  จากตาราง คือ 5.99 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงด้วยอัตราแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ระหว่างแบบสอบถามที่อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แบ่งเป็น การแสดงด้วยความเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) หรือแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

เนื่องจากผลจากการทดสอบด้วยไคสแควร์ พบว่าข้อมูลสามกลุ่มแตกต่างกัน ผู้วิจัยจะทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์เป็นรายคู่ โดยใช้สถิติทดสอบ z (z-test)

#### 4.13.1 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามเมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน สองประเภท คือ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ และ (2) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) เพื่อทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

$H_0$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ ที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

$H_1$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ จะสูงกว่าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

โดยผู้วิจัยใช้สถิติทดสอบ z (z-test) คำนวณหาค่า z จากสูตร (ดูรายละเอียดในหัวข้อที่ 4.12) เพื่อเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ ระหว่าง ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ และ ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) จากตาราง 4.21 ค่า z ที่คำนวณได้เป็น 1.788043 (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก ง.) มีค่ามากกว่า 1.654 ซึ่งเป็นค่า z เมื่อกำหนดนัยสำคัญทางสถิติเป็น 0.05 และเป็นารทดสอบทางเดียว ดังนั้นจึงสามารถปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้า ประเภทที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ สูงกว่า ประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

#### 4.13.2 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามเมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน สองประเภท คือ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ และ (2) แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) เพื่อตอบสมมติฐาน ดังนี้

$H_0$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

$H_1$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) จะสูงกว่าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วคงที่

โดยผู้วิจัยใช้สถิติทดสอบ z (z-test) คำนวณหาค่า z จากสูตร (ดูรายละเอียดในหัวข้อที่ 4.12) เพื่อเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ ระหว่าง ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) และ ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ จากตาราง 4.21 ค่า z ที่คำนวณได้เป็น 0.81991 (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก ง.) มีค่าน้อยกว่า 1.654 ซึ่งเป็นค่า z เมื่อกำหนดนัยสำคัญทางสถิติเป็น 0.05 และเป็นารทดสอบทางเดียว ดังนั้นจึงไม่

สามารถปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามไม่แตกต่างกันระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

#### 4.13.3 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) กับ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามเมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน สองประเภท คือ (1) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ (2) แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) เพื่อตอบสมมติฐาน ดังนี้

$H_0$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างกันระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) กับ ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

$H_1$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) จะสูงกว่าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

โดยผู้วิจัยใช้สถิติทดสอบ  $z$  (z-test) คำนวณค่า  $z$  จากสูตร (ดูรายละเอียดในหัวข้อที่ 4.12) เพื่อเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ ระหว่าง ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) และ ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) จากตาราง 4.21 ค่า  $z$  ที่คำนวณได้เป็น 2.59716 (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ในภาคผนวก ง.) มีค่ามากกว่า 1.654 ซึ่งเป็นค่า  $z$  เมื่อกำหนดนัยสำคัญทางสถิติเป็น 0.05 และการทดสอบทางเดียว ดังนั้นจึงสามารถปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้า ประเภทที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) สูงกว่า ประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

#### 4.14 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์แบบสอบถาม เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามเมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน สองลักษณะ คือ (1) ปรากฏตลอดเวลา และ (2) ปรากฏเป็นครั้งคราว เพื่อตอบสมมติฐาน ดังนี้

$H_0$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างลักษณะที่ปรากฏเป็นครั้งคราวหรือปรากฏอยู่ตลอดเวลา

$H_1$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ที่ตัวชี้บอกความคับหน้่าที่ปรากฏเป็นครั้งคราวจะสูงกว่าลักษณะที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา

โดยผู้วิจัยใช้สถิติทดสอบ  $z$  ( $z$ -test) ดังที่ได้กล่าวในบทที่สาม คำนวณหาค่า  $Z$  จากสูตร (ดูรายละเอียดในหัวข้อที่ 4.12) เพื่อเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ ระหว่าง ตัวชี้บอกความคับหน้่าที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา และ ตัวชี้บอกความคับหน้่าที่ปรากฏเป็นครั้งคราว จากตาราง 4.22 ค่า  $z$  ที่คำนวณได้เป็น  $-0.52027$  (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก จ.) มีค่าน้อยกว่า  $1.654$  ซึ่งเป็นค่า  $Z$  เมื่อกำหนดนัยสำคัญทางสถิติเป็น  $0.05$  และเป็นการทดสอบทางเดียว ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ไม่แตกต่างระหว่างลักษณะที่ปรากฏเป็นครั้งคราวหรือปรากฏอยู่ตลอดเวลา

#### 4.15 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์แบบสอบถาม เมื่อตำแหน่งตัวชี้บอกความคับหน้่าแตกต่างกัน

ผู้วิจัยต้องการเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามเมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคับหน้่าแตกต่างกัน สองตำแหน่ง ดังนี้ (1) ด้านบน และ (2) ด้านล่าง เพื่อตอบสนองมติฐาน ดังนี้

$H_0$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างตัวชี้บอกความคับหน้่าแสดงที่ตำแหน่งด้านบน หรือด้านล่าง

$H_1$ : อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ที่ตัวชี้บอกความคับหน้่าแสดงที่ตำแหน่งด้านล่างจะสูงกว่าแสดงที่ด้านบน

โดยผู้วิจัยใช้สถิติทดสอบ  $z$  ( $z$ -test) ดังที่ได้กล่าวในบทที่สาม คำนวณหาค่า  $z$  จากสูตร (ดูรายละเอียดในหัวข้อที่ 4.12) เพื่อเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ ระหว่าง ตัวชี้บอกความคับหน้่าที่แสดงอยู่บริเวณด้านบนของข้อถาม และ ตัวชี้บอกความคับหน้่าที่แสดงอยู่ด้านล่างของข้อถาม จากตาราง 4.23 ค่า  $z$  ที่คำนวณได้เป็น  $-2.599907$  (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก ฉ.) มีค่าน้อยกว่า  $1.654$  ซึ่งเป็นค่า  $z$  เมื่อกำหนดนัยสำคัญทางสถิติเป็น  $0.05$  และเป็นการทดสอบทางเดียว ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามไม่แตกต่างระหว่างแบบสอบถามที่แสดงตัวชี้บอกความคับหน้่าด้านบน หรือ ด้านล่าง

#### 4.16 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลของการทดสอบสมมติฐานตามที่เสนอในหัวข้อ 4.5 ถึง 4.8 กล่าวโดยสรุป แสดงดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	ความสัมพันธ์
รูปแบบ ตัวชี้บอก ความคับหน้า	ระยะเวลาที่ใช้ตอบ แบบสอบถาม	ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
	อัตราการตอบ อย่างสมบูรณ์	ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
อัตราการแสดง ตัวชี้บอก ความคับหน้า	ระยะเวลาที่ใช้ตอบ แบบสอบถาม	ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
	อัตราการตอบ อย่างสมบูรณ์	ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จำแนกรายคู่ ดังนี้ 1. Constant มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์สูง กว่า Slow-to-Fast อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2. Constant มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ไม่ แตกต่างกับ Fast-to-Slow 3. Fast-to-Slow มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ สูงกว่า Slow-to-Fast อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ
การปรากฏของ ตัวชี้บอก ความคับหน้า	ระยะเวลาที่ใช้ตอบ แบบสอบถาม	ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
	อัตราการตอบ อย่างสมบูรณ์	ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ตำแหน่ง ตัวชี้บอก ความคับหน้า	ระยะเวลาที่ใช้ตอบ แบบสอบถาม	ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
	อัตราการตอบ อย่างสมบูรณ์	ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### 4.16.1 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

เปรียบเทียบที่รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน ดังนี้ (1) อักษร และ (2) กราฟิก พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม สำหรับรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้งสองรูปแบบ

#### 4.16.2 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

เปรียบเทียบที่อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แตกต่างกัน ดังนี้ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) (2) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ (3) แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม สำหรับอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้งสามประเภท

#### 4.16.3 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

เปรียบเทียบที่การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน ดังนี้ (1) ปรากฏตลอดเวลา และ (2) ปรากฏเป็นครั้งคราว พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม สำหรับการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้งสองลักษณะ

#### 4.16.4 การเปรียบเทียบระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม เมื่อตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

เปรียบเทียบที่ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน ดังนี้ (1) ด้านบน และ (2) ด้านล่าง พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม สำหรับตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้งสองตำแหน่ง

#### 4.17 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์

เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลของการทดสอบสมมติฐานตามที่เสนอในหัวข้อ 4.11 ถึง 4.14 ซึ่งสามารถนำมากล่าวโดยสรุป แสดงดังตารางที่ 4.24

#### 4.17.1 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน ดังนี้ (1) อักษร และ (2) กราฟิก พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม สำหรับรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้งสองแบบ

#### 4.17.2 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แตกต่างกัน ดังนี้ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (2) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า และ (3) แสดงด้วยความเร็วถดถอย ให้ผลต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 แบ่งเป็นรายคู่ได้ดังนี้

1. ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์สูงกว่า ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

2. ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ไม่แตกต่างกับตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

3. ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์สูงกว่า ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

#### 4.17.3 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน ดังนี้ (1) ปรากฏตลอดเวลา และ (2) ปรากฏเป็นครั้งคราว พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม สำหรับการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้งสองลักษณะ

#### 4.17.4 การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ เมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ เมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า



แตกต่างกัน ดังนี้ (1) ด้านบน และ (2) ด้านล่าง พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม สำหรับตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้งสองตำแหน่ง

#### 4.18 การลอง (Explore) เปรียบเทียบอัตราตอบกลับ (Response rate) จำแนกตามตัวแปรต้นของงานวิจัย

อัตราตอบกลับเป็นอีกตัวแปรหนึ่ง ที่นักวิจัยนิยมใช้เพื่อวัดคุณภาพของแบบสอบถามออนไลน์ (Fan & Yan, 2010) ผู้วิจัยจึงลงวิเคราะห์ผลของตัวแปรต้นของงานวิจัยนี้ ต่อ อัตราตอบกลับ อันคำนวณจาก จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ หารด้วย จำนวนผู้ได้รับแบบสอบถาม ดังนั้นอัตราตอบกลับจึงแตกต่างอยู่บ้างจากอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์

ตารางที่ 4.25 อัตราตอบกลับ จำแนกตามตัวแปรต้น

ตัวแปรต้น	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ได้รับแบบสอบถาม (คน)	อัตราตอบกลับ
<b>รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า</b>			
อักษร	300	520	57.69
กราฟิก	303	609	49.75
<b>อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า</b>			
Constant	201	376	53.46
Slow-to-Fast	202	403	50.12
Fast-to-Slow	200	350	57.14
<b>การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า</b>			
ปรากฏตลอดเวลา	300	551	54.81
ปรากฏเป็นครั้งคราว	303	578	52.08
<b>ตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า</b>			
ด้านบน	302	539	56.03
ด้านล่าง	301	590	51.02

#### 4.18.1 การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับของแบบสอบถาม เมื่อ รูปแบบตัวชี้บอกความ คืบหน้าแตกต่างกัน

จากตาราง 4.25 ค่า  $z$  ที่คำนวณได้เป็น  $-2.665792$  (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก ข.) มีค่าน้อยกว่า  $1.654$  จึงไม่สามารถปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามไม่แตกต่างกันระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร หรือ กราฟิก

#### 4.18.2 การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับแบบสอบถาม เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความ คืบหน้าแตกต่างกัน

จากตาราง 4.25 เมื่อกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติเป็น  $0.05$  จะเห็นได้ว่าค่า  $\chi^2$  มีค่าเท่ากับ  $3.7089$  (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก ค.) เป็นค่าน้อยกว่าค่า  $\chi^2$  จากตาราง คือ  $5.99$  จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราตอบกลับของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างกันระหว่างแบบสอบถามที่อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แบ่งเป็น การแสดงด้วยความเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) หรือแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

ดังนั้นการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างอัตราตอบกลับเป็นรายคู่ โดยใช้สถิติทดสอบ  $z$  (z-test)

การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

ค่า  $z$  ที่คำนวณได้เป็น  $0.932213$  (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก ค.) มีค่าน้อยกว่า  $1.654$  ดังนั้นจึงสามารถไม่ปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราตอบกลับของแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ไม่มีความแตกต่างกัน

การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

ค่า  $z$  ที่คำนวณได้เป็น  $0.99639$  (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก ค.) มีค่าน้อยกว่า  $1.654$  ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราตอบกลับของแบบสอบถามไม่แตกต่างกันระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) กับ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

ค่า  $z$  ที่คำนวณได้เป็น 1.92599 (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก ค.) มีค่ามากกว่า 1.654 จึงสามารถปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราตอบกลับของแบบสอบถามที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้า ประเภทที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) สูงกว่า ประเภทที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

#### 4.18.3 การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับแบบสอบถาม เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

จากตาราง 4.25 ค่า  $z$  ที่คำนวณได้เป็น -0.919174 (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก ง.) มีค่าน้อยกว่า 1.654 จึงไม่สามารถปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราตอบกลับไม่แตกต่างระหว่างลักษณะที่ปรากฏเป็นครั้งคราวหรือปรากฏอยู่ตลอดเวลา

#### 4.18.4 การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับแบบสอบถาม เมื่อตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

จากตาราง 4.25 ค่า  $z$  ที่คำนวณได้เป็น -1.685596 (โดยวิธีคำนวณแสดงไว้ที่ภาคผนวก จ.) มีค่าน้อยกว่า 1.654 ดังนั้นจึงไม่สามารถปฏิเสธ  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามไม่แตกต่างระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงที่ตำแหน่งด้านบนหรือ แสดงที่ตำแหน่งด้านล่าง

ผลการทดสอบสมมติฐานโดยใช้อัตราตอบกลับ (Response Rate) เป็นตัวแปรตามพบว่า มีความสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) สำหรับตัวแปร (1) รูปแบบ (2) การปรากฏ และ (3) ตำแหน่ง ของตัวชี้บอกความคืบหน้า แต่ผลของตัวแปรต้น อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า มีความต่างกันบ้าง โดยที่ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แบ่งเป็น สามประเภท ดังนี้ แสดงด้วยความเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) และแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ในขณะที่ไม่พบความแตกต่างของอัตราตอบของแบบสอบถาม เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่าง แสดงดังตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.26 เปรียบเทียบผลการทดสอบสมมติฐานระหว่างตัวแปรตาม อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และอัตราตอบกลับ

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	
	อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate)	อัตราตอบกลับ (Response Rate)
รูปแบบตัวชี้บอก ความคืบหน้า	ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ	ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
อัตราการแสดงตัวชี้บอก ความคืบหน้า	ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 จำแนกรายคู่ ดังนี้ 1. Constant มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์สูงกว่า Slow-to-Fast อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2. Constant มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ไม่แตกต่างกับ Fast-to-Slow 3. Fast-to-Slow มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์สูงกว่า Slow-to-Fast อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ	ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำแนกรายคู่ ดังนี้ 1. Constant มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ไม่แตกต่างกับ Slow-to-Fast 2. Constant มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ไม่แตกต่างกับ Fast-to-Slow 3. Fast-to-Slow มีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์สูงกว่า Slow-to-Fast อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
การปรากฏของตัวชี้บอก ความคืบหน้า	ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ	ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ตำแหน่งตัวชี้บอก ความคืบหน้า	ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ	ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

#### 4.19 การเลิกตอบแบบสอบถามของหน่วยทดลอง

เพิ่มเติมจากการวิเคราะห์ผลระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามและอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ผู้วิจัยได้พิจารณาลักษณะการตอบแบบสอบถามของหน่วยทดลองที่ตอบแบบสอบถามไม่เสร็จ รายงานตามระยะเวลาที่หน่วยทดลองใช้ในการทำแบบสอบถามจนกระทั่งหยุดตอบ

แบบสอบถาม ดังที่แสดงในตารางที่ 4.27 พบว่า หน่วยทดลองจำนวน 321 คนที่เลิกตอบแบบสอบถาม มีระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้การตอบแบบสอบถาม เท่ากับ 218.40 วินาที โดยระยะเวลาสั้นที่สุด คือ 2 วินาที และระยะเวลามากที่สุด คือ 1763 วินาที

ตารางที่ 4.27 ค่าสถิติของระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม (วินาที) ของหน่วยทดลองที่ตอบแบบสอบถามไม่เสร็จ

N	ค่าเฉลี่ย (Average)	ค่าน้อยที่สุด	ค่ามากที่สุด	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าความเบ้ (Skewness)	ค่าความโด่ง (Kurtosis)
321	218.40	2	1763	287.790	3.052	11.273

การเลิกตอบแบบสอบถามของหน่วยทดลอง แบ่งตามเลขหน้าของแบบสอบถาม โดยที่แบบสอบถามแต่ละหน้าแสดงหนึ่งข้อถาม แสดงดังตารางที่ 4.28 พบว่า หน่วยทดลองจำนวนมาก (ร้อยละ 29) หยุดตอบแบบสอบถาม เมื่อตอบแบบสอบถามหน้าที่ 25 เสร็จ เลิกตอบที่หน้า 1 และ 2 รองลงมา ร้อยละ 9.0 และ 7.5 ตามลำดับ การหยุดตอบแบบสอบถามที่เกิดขึ้นที่หน้า 25 และ 26 มีจำนวนรวม ร้อยละ 34.3 ผู้วิจัยคาดว่า เกี่ยวกับข้อถาม E-mail ซึ่งแสดงในหน้าที่ 26 หน่วยทดลองอาจรู้สึกว่าการตอบ E-mail เป็นข้อมูลส่วนบุคคล จึงไม่ต้องการที่จะตอบ ส่งผลให้หน่วยทดลองหยุดตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.28 ข้อมูลการเลิกตอบแบบสอบถามจำแนกตามเลขหน้าของแบบสอบถาม

จำนวนหน้าที่ตอบก่อนเลิก	จำนวนหน่วยทดลองที่หยุด (คน)	ร้อยละ
1	29	9.0
2	24	7.5
3	7	2.2
4	21	6.5
5	23	7.2
6	7	2.2
7	10	3.1
8	8	2.5
9	15	4.7
10	7	2.2
11	6	1.9
12	10	3.1
13	10	3.1
14	4	1.2
15	4	1.2
16	6	1.9
17	1	0.3
18	3	0.9
19	2	0.6
20	2	0.6
21	6	1.9
22	1	0.3
23	0	0.0
24	5	1.6
25	93	29.0
26	17	5.3
รวม	321	100.0

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 บทนำ

บทนี้นำเสนอสรุปผลการวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย การนำงานวิจัยนี้ไปใช้ประโยชน์ในเชิงทฤษฎีและเชิงประยุกต์ ตลอดจนข้อจำกัดของงานวิจัยและข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต

#### 5.2 การทดลองและลักษณะของหน่วยทดลอง

งานวิจัยนี้เป็นการทดลองในสภาพจริง (Quasi Experiment) ที่หน่วยทดลองเป็นกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตที่สามารถเข้าถึงเว็บไซต์ที่แสดงแบบสอบถามออนไลน์ และผู้วิจัยได้ประกาศเชิญให้บุคคลเข้าร่วมตอบแบบสอบถามผ่านทางเว็บบอร์ดที่อ้างอิงจากเว็บไซต์ truehit.net ทั้งนี้มีจำนวนผู้เข้าร่วมตอบแบบสอบถามทั้งสิ้น 924 คน โดยมีหน่วยทดลองจำนวน 603 คนที่ร่วมการทดลอง โดยการตอบคำถามจนถึงข้อถามสุดท้าย

จำนวนหน่วยทดลองมีระดับการศึกษาปริญญาตรี มีจำนวนมากที่สุดถึงร้อยละ 54.2 รองลงมาคือ กลุ่มที่มีการศึกษาระดับปริญญาโท (ร้อยละ 14.5) และระดับมัธยมปลาย / ปวช. (ร้อยละ 12.5) และการจำแนกหน่วยทดลองตามประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ต พบว่า กลุ่มที่ใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่า 8 ปี มีจำนวนสูงสุด ร้อยละ 51.4 รองลงมาคือ กลุ่มใช้อินเทอร์เน็ตจำนวน 6 – 8 ปี (ร้อยละ 19.2) และ ใช้งานอินเทอร์เน็ต 4 – 6 ปี (ร้อยละ 19.3) สอดคล้องกับข้อมูลกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทยอันมาจากการสำรวจของศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ปี 2553 ที่พบว่ากลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่มีประสบการณ์ใช้อินเทอร์เน็ตมากกว่า 5 ปี สูงถึงร้อยละ 78.3 และส่วนใหญ่มีการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 55.7 รองลงมาคือระดับปริญญาโทและมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นหน่วยทดลองของงานวิจัยนี้พอจะเป็นตัวแทนของประชากรผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

#### 5.3 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์กับรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า

การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน สองรูปแบบ คือ (1) อักษร และ (2) กราฟิก พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษรในการทดลองนี้

ดูจะสูงกว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เป็นไปตามที่ผู้วิจัยคาดไว้เบื้องต้น ว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก ควรจะทำให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามจนเสร็จเป็นอัตราที่สูงกว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร ชัดแย้งกับ Couper และคณะ (2004) ที่พบความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการใช้กราฟิกกับความรู้สึกเพลิดเพลินของหน่วยตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามออนไลน์ อย่างไรก็ตามผลการทดลองนี้ยังคงสอดคล้องการศึกษาของ Manfreda และคณะ (2002) ได้เปรียบเทียบระหว่างการแสดงสัญลักษณ์ (Logotype) ด้วยรูปภาพ และแสดงด้วยตัวอักษร พบว่าการแสดงรูปภาพสัญลักษณ์ ทำให้หน่วยตัวอย่างเลิกตอบแบบสอบถามสูงกว่ากลุ่มที่แสดงด้วยตัวอักษร นอกจากนี้ Deutskens (2004) ได้กล่าวว่าการเพิ่มรูปภาพเข้าไปในแบบสอบถามออนไลน์ ส่งผลให้คุณภาพของข้อมูลดีขึ้น แต่ทำให้อัตราตอบกลับต่ำลง เนื่องจากภาพกราฟิกส่งผลให้ระยะเวลาในการดาวน์โหลดนานขึ้น ทำให้หน่วยตัวอย่างอาจหยุดตอบแบบสอบถามได้ ดังนั้นการใช้ภาพกราฟิกอาจจะไม่ช่วยเพิ่มอัตราการตอบกลับ หรือในบางครั้งส่งผลทำให้อัตราการตอบกลับลดลงได้ ทำให้ไม่พบความแตกต่างของอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ ระหว่างรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกันทั้งสองรูปแบบในงานวิจัยนี้

#### 5.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามกับรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า

ผลการวิเคราะห์พบว่ารูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าไม่มีผลต่อระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งขัดแย้งกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ ว่าตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก ควรจะทำให้หน่วยตัวอย่างเพลิดเพลินกับการตอบแบบสอบถาม ส่งผลให้ใช้เวลาในการตอบแบบสอบถามน้อยกว่าการตอบแบบสอบถามที่ใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร ผลการทดลองนี้แย้งกับ Myers (1985) ที่กล่าวว่าทำให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบภาพกราฟิกจะทำให้ผู้ใช้ สามารถรับรู้กระบวนการตอบได้ง่ายและรวดเร็วกว่าข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบตัวเลขหรือตัวอักษร แต่กระนั้นงานวิจัยของ กิตติพงษ์ แซ่ลิ้ม (2551) ที่ได้เปรียบเทียบผลของการใช้ตัวเลือกแบบกราฟิก (Graphical input control) ประกอบแบบสอบถาม ระหว่างการแสดงตัวเลือกแบบกราฟิก และไม่แสดงตัวเลือกแบบกราฟิก โดยแสดงแต่ตัวอักษร โดย กิตติพงษ์ แซ่ลิ้ม (2551) ได้พบว่า การใช้กราฟิกประกอบไม่มีผลต่อระยะเวลาที่ใช้ตอบแบบสอบถาม ทำนองเดียวกับในงานนี้

สาเหตุที่ข้อค้นพบไม่เป็นไปตามที่ผู้วิจัยคาดไว้ อาจเนื่องมาจากตามที่ กิตติพงษ์ แซ่ลิ้ม (2551) คาดไว้ กล่าวคือหน่วยตัวอย่างที่ได้รับแบบสอบถามมีภาพกราฟิก อาจรู้สึกว่าจะต้องใช้เวลามากกว่าการพิจารณาใจใส่กับการตอบคำถาม ทำให้การแสดงผลภาพกราฟิกไม่ช่วยเพิ่มความเร็วในการตอบแบบสอบถาม ดังนั้นทำให้ไม่พบความแตกต่างของระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม ระหว่างรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าทั้งสองรูปแบบในงานวิจัยนี้



## 5.5 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์กับอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้า

การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ระหว่างที่ใช้อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้าที่แตกต่างกัน สามประเภท คือ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) (2) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ (3) แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) พบว่า อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ระหว่างสามประเภท แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว เป็นไปตามที่ผู้วิจัยคาดไว้ว่าอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้ามีผลต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ โดยที่ตัวชี้บอกความคับหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) และที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) ทำให้อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์สูงกว่าตัวชี้บอกความคับหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) สอดคล้องกับข้อค้นพบในอดีต ที่ว่าอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้ามีผลต่อพฤติกรรมการตอบแบบสอบถามของหน่วยตัวอย่าง สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับตัวชี้บอกความคับหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Slow-to-Fast) ในการทดลองนี้ยังมีพฤติกรรมการหยุดตอบแบบสอบถามกลางทาง สูงกว่าอัตราการแสดงประเภทอื่น ในขณะที่การแสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) ส่งผลให้อัตราการเลิกตอบต่ำที่สุด (Böhme, 2004, 2010; Conrad, et al., 2010)

แม้ผลการทดลองของงานนี้ยังแสดงให้เห็นว่าอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ในแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคับหน้าแสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) สูงกว่าเมื่อแสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) แต่ความแตกต่างดังกล่าวไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสาเหตุที่ความแตกต่างไม่มีนัยสำคัญในครั้งนี้ อาจมาจากจำนวนข้อของแบบสอบถามที่กำหนดไว้ 26 ข้อ มีจำนวนที่น้อยเกินกว่าจะทำให้เห็นความแตกต่างของอัตราการตอบกลับอย่างสมบูรณ์ ระหว่างที่ได้จากแบบสอบถามที่แสดงด้วยตัวชี้บอกความคับหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) และ ที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) ได้อย่างชัดเจน จากงานในอดีตที่พบความแตกต่างของอัตราการตอบกลับ (Böhme, 2004; 2010; Conrad, et al., 2010) แบบสอบถามในงานเหล่านั้นมีจำนวนข้อถามมากกว่าที่ผู้วิจัยกำหนดในงานวิจัยนี้ โดยที่ Böhme (2004; 2010) ใช้แบบสอบถามจำนวน 44 ข้อถาม ส่วน Conrad และคณะ (2010) ใช้จำนวนหน้าของแบบสอบถาม 67 หน้า โดยมี 57 หน้า que แสดงคำถาม ส่วนใหญ่แสดงหนึ่งข้อถามในหนึ่งหน้า และมีบางหน้าที่แสดงหลายข้อถาม ดังนั้นถ้าเพิ่มจำนวนข้อถามอาจจะส่งผลต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

## 5.6 ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามกับอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า

ผลการวิเคราะห์พบว่า อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าไม่มีผลต่อระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม หรือตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) ที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) ไม่มีผลต่อระยะเวลาที่หน่วยทดลองใช้ในการตอบแบบสอบถาม ไม่เป็นไปตามที่ผู้วิจัยคาดไว้เบื้องต้นที่ว่าอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) จะทำให้ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามโดยเฉลี่ยน้อยที่สุด ส่วนลักษณะการแสดงด้วยความเร็วคงที่ ดูจะทำให้ระยะเวลาในการตอบมากกว่าแสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) แต่น่าจะน้อยกว่าแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ทั้งที่ Böhme (2004; 2010) พบว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับตัวชี้บอกคืบหน้า ที่แสดงด้วยอัตราแบบก้าวหน้า (Slow-then-Fast) ใช้ระยะเวลาเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถามนานที่สุด และอัตราการแสดงแบบถดถอย (Fast-then-Slow) มีระยะเวลาในการทำแบบสอบถามน้อยที่สุด แต่กระนั้นงานนี้ยังสอดคล้องกับ Conrad และคณะ (2010) กล่าวว่าอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แตกต่างกันไม่ส่งผลทำให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามเร็วขึ้นหรือช้าลง

คำอธิบายของความแตกต่างที่ไม่มีนัยสำคัญอาจมาจากสาเหตุเดียวกับที่อธิบายไปในส่วนอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ จำนวนข้อของแบบสอบถามที่กำหนดไว้ 26 ข้อ มีระยะเวลาเฉลี่ยที่หน่วยทดลองใช้ในการทำแบบสอบถาม 272.37 วินาที จากงานศึกษาในอดีตเกี่ยวกับ อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า แบบสอบถามที่ใช้มีจำนวนข้อถามและระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม มากกว่าที่ผู้วิจัยกำหนดในงานวิจัยนี้ อาทิเช่น Böhme (2004; 2010) จำนวน 44 ข้อถาม มีระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม 530 วินาที Kaczmirek (2008) ใช้จำนวน 79 ข้อถาม และมีระยะเวลาในการทำแบบสอบถาม 19 นาที 44 วินาที Matzat และคณะ (2009) จำนวน 55 ข้อถามสำหรับแบบสอบถามขนาดสั้น และ 85 ข้อถามสำหรับแบบสอบถามขนาดยาว โดยมีระยะเวลาเฉลี่ยในการทำแบบสอบถาม 22.2 นาที ดังนั้นเมื่อจำนวนข้อถามที่มากกว่า 26 ข้อ อาจจะทำให้ระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบสอบถามแตกต่างกันจากอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า

## 5.7 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์กับการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า

ความแตกต่างของอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ระหว่างการตอบแบบสอบถามที่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา และ ปรากฏเป็นครั้งคราว

ในการทดลองนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ไม่เป็นไปตามที่ผู้วิจัยคาดว่า ตัวชี้บอกความคับหน้ที่ปรากฏเป็นครั้งคราวบนแบบสอบถาม ทำให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามจนเสร็จสูงกว่าลักษณะที่แสดงอยู่ตลอดเวลา อย่างไรก็ตามผลการทดลองยังคงสอดคล้องกับ Conrad และคณะ (2010) ที่ได้ศึกษาการลักษณะการปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้ในแบบสอบถามออนไลน์ ระหว่างตัวชี้บอกความคับหน้ที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา และ ปรากฏเป็นครั้งคราว โดยที่ระบบจะแสดงตัวชี้บอกความคับหน้ เฉพาะเมื่อหน่วยตัวอย่างตัวอย่างตอบคำถามเสร็จในแต่ละตอนของแบบสอบถาม พบว่าลักษณะการปรากฏไม่มีผลต่ออัตราการตอบกลับ

การไม่พบความแตกต่างระหว่างการปรากฏ สองลักษณะในงานวิจัยนี้ อาจเนื่องมาจากลักษณะการปรากฏเป็นครั้งคราว ที่กำหนดให้ระยะเวลาระหว่างการปรากฏและการไม่ปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้ อยู่ที่ 10 วินาที อาจเป็นช่วงเวลาที่นานเกินไป ในการทดลองนี้ มีระยะเฉลี่ยในการตอบแบบสอบถามในแต่ละหน้า 10.48 วินาที ใกล้เคียงกับระยะเวลาของการเปลี่ยนแปลงปรากฏและไม่ปรากฏ ซึ่งระหว่างการเปลี่ยนแปลงอาจจะเป็นช่วงของการเปลี่ยนหน้าเพจ ทำให้หน่วยทดลองไม่ได้สังเกตถึงการเปลี่ยนแปลงของตัวชี้บอกความคับหน้ ดังนั้นการศึกษาในอนาคตอาจลองลดระยะเวลาระหว่างการเปลี่ยนแปลงปรากฏและไม่ปรากฏเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนขึ้น

## 5.8 ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามกับการปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้

การวิเคราะห์ระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ตอบแบบสอบถาม เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้แตกต่างกันในลักษณะ (1) ปรากฏตลอดเวลา หรือ (2) ปรากฏเป็นครั้งคราว พบว่าระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามไม่แตกต่างกัน ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ว่าตัวชี้บอกความคับหน้ที่ปรากฏเป็นครั้งคราว น่าจะทำให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามได้เร็วกว่า เมื่อตัวชี้บอกความคับหน้ที่ปรากฏอยู่ตลอดเวลา ผลการทดลองขัดแย้งกับ Conrad และคณะ (2010) กล่าวว่าลักษณะการปรากฏเป็นครั้งคราวจะทำให้หน่วยตัวอย่างสังเกตเห็นโดยง่ายถึงตัวชี้บอกความคับหน้มากกว่าการปรากฏตลอดเวลา ส่งผลให้หน่วยตัวอย่างเกิดความรู้สึกอยากตอบแบบสอบถามอย่างต่อเนื่อง น่าจะทำให้หน่วยตัวอย่างใช้ระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามสั้นกว่า

การไม่พบความแตกต่างนี้ อาจเนื่องมาจากระยะเวลาของลักษณะการปรากฏแบบครั้งคราวระหว่างการปรากฏและหาย ผู้วิจัยกำหนดให้เป็น 10 วินาที อาจเป็นระยะเวลาที่นานเกินไป จนทำให้หน่วยตัวอย่างไม่ได้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงของการปรากฏและไม่ปรากฏของตัวชี้บอกความคับหน้ได้ แม้ว่า ขวัญหทัย สันติบุตร (2550) กล่าวว่าความล่าช้าเป็นเวลา 10 วินาที

เป็นระยะเวลาทำให้ผู้ใช้งานเว็บไซต์รับรู้ได้ถึงความล่าช้าอย่างชัดเจนที่สุด แต่เนื่องจากในงานของ ขวัญหทัย สันติบุตร (2550) ศึกษาในบริบทของการค้นหาข้อมูลในอินเทอร์เน็ต ขณะที่งานวิจัยนี้ ศึกษาในบริบทของแบบสอบถามออนไลน์ ทำให้ลักษณะการปรากฏที่แตกต่างระหว่างการปรากฏ อยู่ตลอดเวลา และปรากฏเป็นครั้งคราว ไม่มีผลต่อระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม

### 5.9 อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์กับตำแหน่งตัวชี้บอกความ คืบหน้า

การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม ระหว่างตำแหน่งตัวชี้บอก ความคืบหน้าที่อยู่ในสองตำแหน่งต่างกันได้แก่ (1) ด้านบน และ (2) ด้านล่าง พบว่า ไม่มีมี นัยสำคัญทางสถิติระหว่างอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม โดยที่ตัวชี้บอกความ คืบหน้าที่แสดงอยู่ตำแหน่งด้านบนของข้อถาม จากการทดลองดูจะมีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ ของแบบสอบถามสูงกว่าเมื่อตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงอยู่ด้านล่างของข้อถาม

ผลการวิเคราะห์ดังกล่าว ขัดแย้งกับที่ผู้วิจัยคาดไว้ แบบสอบถามที่แสดงตัวชี้บอกความ หน้าตำแหน่งด้านล่างได้ข้อถาม ควรทำให้อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์สูงกว่าแบบสอบถามเมื่อ แสดงตัวชี้บอกความหน้าบริเวณด้านบนเหนือข้อถาม ทั้งนี้ Rao และ Couper (2009) กล่าวว่าตัว ชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงอยู่ด้านล่างของหน้าเว็บแบบสอบถามออนไลน์ ทำให้หน่วยตัวอย่าง รู้สึกถึงประโยชน์ของตัวชี้บอกความคืบหน้า และพอใจต่อแบบสอบถามมากกว่าเมื่อตัวชี้บอก ความคืบหน้าแสดงที่มุมบนด้านขวาของหน้าจอ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ต่ออัตราการเลิกตอบ (Break-off Rate) ของแบบสอบถาม

นอกจากนี้ ในกรณีของแบบสอบถามกระดาษ นักวิจัยพบว่า หน่วยตัวอย่างจะเริ่มอ่าน แบบสอบถามที่บริเวณด้านบน ซ้ายของกระดาษก่อนบริเวณอื่น และจะละเลยข้อความที่แสดงอยู่ บริเวณด้านล่าง ขวา ของแบบสอบถาม (Dillman, 2000; Jenkins & Dillman, 1997) การกระทำนี้ อาจสอดคล้องกับพฤติกรรมการอ่านแบบสอบถามออนไลน์ของหน่วยตัวอย่าง กล่าวคือ Couper (2008: 144) ได้อธิบายว่า หน่วยตัวอย่างจะสนใจบริเวณมุมบนซ้ายของหน้าจอก่อนบริเวณอื่น แต่ จะละเลยในบริเวณด้านล่างมุมขวา ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่า หน่วยตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามที่ แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าบริเวณด้านบน จะสังเกตเห็นตัวชี้บอกความคืบหน้ามากกว่า กลุ่มที่ ได้รับแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงอยู่ที่ตำแหน่งด้านล่าง ทำให้อัตราการตอบอย่าง สมบูรณ์ของแบบสอบถามเมื่อตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงด้านบน ดูจะสูงกว่าเมื่อแสดงอยู่ ด้านล่าง จนทำให้สมมติฐานที่ตั้งไว้ไม่มีนัยสำคัญ

### 5.10 ระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถามกับตำแหน่งตัวชี้บอกความคับหน้า

ผลการวิเคราะห์ พบว่าตำแหน่งการแสดงผลตัวชี้บอกความคับหน้า ที่แบ่งออกเป็น ด้านบน และ ด้านล่าง ของข้อถาม ไม่มีผลต่อระยะเวลาในการตอบแบบสอบถาม ไม่เป็นไปตามที่ผู้วิจัย คาดไว้เบื้องต้นว่าระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามที่แสดงผลตัวชี้บอกความคับหน้าในตำแหน่ง ด้านล่างของหน้าจอควรจะสั้นกว่าที่แสดงผลที่ตำแหน่งอยู่ด้านบน ตามที่ Rao และ Couper (2009) กล่าวว่าหน่วยตัวอย่างพอใจต่อแบบสอบถามเมื่อตัวชี้บอกความคับหน้าแสดงอยู่ด้านล่างของหน้าเว็บ มากกว่าแสดงอยู่ที่มุมบนด้านขวาของหน้าจอ และยังรู้สึกถึงประโยชน์ของตัวชี้บอกความคับหน้าสูงกว่า

ทั้งนี้สาเหตุที่ไม่พบความแตกต่างในครั้งนี้ อาจเนื่องมาจากตำแหน่งในการแสดงผลตัวชี้บอกความคับหน้า กล่าวคือในงานของ Rao และ Couper (2009) ทดสอบการแสดงผลที่ตำแหน่งด้านล่าง เทียบกับ ตำแหน่งมุมบนด้านขวาของแบบสอบถาม แต่ในงานนี้ การแสดงผลของตำแหน่งตัวชี้บอกความคับหน้าอยู่บริเวณตรงกลางของหน้าจอ ทั้งด้านบนและด้านล่าง ตำแหน่งที่แตกต่างอาจ ส่งผลต่อการรับรู้ตัวชี้บอกความคับหน้าได้ ทำให้ไม่พบความแตกต่างของระยะเวลาที่ใช้ในการตอบแบบสอบถาม

### 5.11 การนำงานวิจัยไปใช้ (Contribution)

งานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ทั้งในเชิงทฤษฎี และเชิงประยุกต์ได้ ดังต่อไปนี้

#### 5.11.1 การนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงทฤษฎี (Theoretical Contribution)

ข้อค้นพบในการศึกษานี้ ช่วยต่อยอดองค์ความรู้ในการออกแบบ แบบสอบถามออนไลน์ ในประเด็นสำคัญต่อไปนี้

1. รูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้า ทั้งสองรูปแบบที่ใช้ในงานวิจัยนี้ได้แก่ (1) อักษร และ (2) กราฟิก ไม่มีผลต่อระยะเวลาที่หน่วยทดลองใช้ในการตอบแบบสอบถาม แต่ในขณะที่ตัวชี้บอกความคับหน้าแบบอักษร จะทำให้อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ สูงกว่าตัวชี้บอกความคับหน้าแบบกราฟิก จากการศึกษาในงานในอดีต (Coupe, et al., 2001; Crawford, et al., 2001; Böhme, 2004; 2010; Heerwegh; 2004; Kaczmarek, 2008; Matzat, et al., 2009; Conrad, et al., 2010) ผู้วิจัยยังไม่พบการศึกษาเกี่ยวกับรูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้า ดังนั้นข้อค้นพบในงานวิจัยนี้จึงเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าองค์ความรู้ในบริบทของแบบสอบถามออนไลน์ต่อไป
2. อัตราการแสดงผลตัวชี้บอกความคับหน้า ที่ในการทดลองครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น สาม ประเภท ได้แก่ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (Constant) (2) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า

(Slow-to-Fast) และ (3) แสดงด้วยความเร็วลดถ้อย (Fast-to-Slow) ผู้วิจัยไม่พบความแตกต่างของระยะเวลาที่ใช้ทำแบบสอบถาม ในขณะที่พบว่า อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้ามีผลต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion rate) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยงานวิจัยในอดีตเกี่ยวกับอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ บางงานก็พบความแตกต่าง (Böhme, 2004; 2010; Conrad, et al., 2010) ในขณะที่บางงานไม่พบความแตกต่าง (Kaczmirek, 2008; Matzat, et al., 2009) ดังนั้นงานนี้ช่วยยืนยันผลเชิงประจักษ์ (Empirical) ให้ชัดเจนขึ้น

3. การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า ทั้งสองลักษณะที่ใช้ในงานวิจัยนี้ อันได้แก่ (1) ปรากฏตลอดเวลา และ (2) ปรากฏเป็นครั้งคราว ไม่ทำให้ความแตกต่างของระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม หรือของอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์มีนัยสำคัญ สอดคล้องกับ Conrad และคณะ (2010) ไม่พบความแตกต่างของอัตราการเลิกตอบ (Breakoff rate) ระหว่างลักษณะการปรากฏ ทั้งสองลักษณะ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงยืนยันผลของการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าต่อการตอบแบบสอบถามของหน่วยตัวอย่าง นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังได้ศึกษาเพิ่มเกี่ยวกับระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม จึงช่วยต่อยอดองค์ความรู้ให้กว้างขึ้น

4. ตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า ที่แบ่งออกเป็น สองตำแหน่งในงานวิจัยนี้ อันได้แก่ (1) ด้านบน บริเวณเหนือข้อถาม และ (2) ด้านล่าง ใต้ข้อถาม ผู้วิจัยไม่พบความแตกต่างของระยะเวลาที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม ที่สำคัญคือการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ตำแหน่งด้านบน จะมีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ สูงกว่าเมื่อแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ตำแหน่งด้านล่าง ในปัจจุบันยังไม่ค่อยมีการเปรียบเทียบตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า นอกจากในงานของ Rao และ Conrad (2009) ถึงแม้ผลที่พบจากการทดลองนี้จะไม่สอดคล้องกับ Rao และ Conrad (2009) แต่ก็เป็นการศึกษาสำหรับการนำไปใช้ศึกษาต่อในอนาคต ถึงตำแหน่งที่ใช้ในการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าในแบบสอบถาม ที่ทำให้หน่วยตัวอย่างสังเกตเห็นและช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการตอบแบบสอบถามจนเสร็จ

5. ผลการวิเคราะห์ตัวแปรต้นของการทดลอง ต่อ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion rate) และ อัตราตอบกลับ (Response rate) พบว่าโดยส่วนใหญ่ให้ผลที่ไม่แตกต่างกัน (รายละเอียดอธิบายในหัวข้อ 4.17) ดังนั้นงานศึกษาเกี่ยวกับแบบสอบถามออนไลน์ในอนาคต นักวิจัยอาจจะสามารถใช้ อัตราการอย่างสมบูรณ์ หรือ อัตราตอบกลับ ทดแทนกันได้ นอกจากนี้งานวิจัยในอดีตจำนวนหนึ่ง (Couper, et al., 2001; Crawford, et al., 2001; Heerwegh, 2004;

Healey, et al., 2005; Conrad, et al., 2005) ใช้ตัวแปรทั้งสองตัวนี้แทนกันโดยที่ไม่ได้จำแนกให้มีความแตกต่างกัน

### 5.11.2 การนำงานวิจัยไปใช้ในเชิงประยุกต์ (Practical Contribution)

นักพัฒนาโปรแกรมแบบสอบถามออนไลน์ สามารถนำข้อค้นพบจากการศึกษานี้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาแบบสอบถามออนไลน์ ในประเด็นของตัวชี้บอกความคืบหน้า (Progress Indicator) อันประกอบด้วย (1) รูปแบบ (2) อัตราการแสดง (3) การปรากฏ และ (4) ตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า ที่มีผลต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ และระยะเวลาในการทำแบบสอบถาม แต่ผลสรุปที่ได้ยังสามารถเป็นแนวทางเบื้องต้นสำหรับนักวิจัยที่เลือกใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล ได้ตระหนักถึงตัวแปรสำคัญที่ควรพิจารณาในการออกแบบ แบบสอบถามออนไลน์ เพื่อเก็บข้อมูลการทดลอง ให้ได้ผลการวิจัยที่มีความน่าเชื่อถือและถูกต้อง อาทิเช่น ผลการทดลองพบว่า อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้ามีผลต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) ทำให้หน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามจนเสร็จสูงที่สุด ดังนั้น การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าในแบบสอบถามออนไลน์ควรแสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) เพื่อเพิ่มอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม นอกจากนี้ ถึงแม้ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าสองรูปแบบ แต่แบบสอบถามที่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษรดูจะมีอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ที่สูงกว่าแบบกราฟิก ดังนั้นนักวิจัยอาจจะเลือกใช้ การแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าด้วยรูปแบบอักษร เนื่องจากการสร้างตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษรสามารถทำได้ง่ายกว่าแบบกราฟิก

### 5.12 ข้อจำกัดของงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

ข้อจำกัดของงานวิจัย ในงานวิจัยนี้มีข้อจำกัดอย่างน้อยสี่ประการดังนี้

1. การศึกษานี้เป็นการทดลองในสภาพแวดล้อมจริง (Quasi Experiment) แม้ว่าผู้วิจัยพยายามที่จะควบคุมตัวแปรอื่น ๆ นอกจากตัวแปรต้นของงานวิจัยนี้ให้คงที่ แต่ก็ยังไม่สามารถทำได้รัดกุมเท่ากับการทดลองในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Experiment) อาทิเช่น คุณสมบัติของเครื่องคอมพิวเตอร์ ความเร็วในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต หรือลักษณะของหน่วยทดลอง ดังนั้นงานวิจัยในอนาคตอาจเลือกทดลองในสภาพแวดล้อมที่สามารถควบคุมตัวแปรได้ดี เช่น ห้องคอมพิวเตอร์

2. การทดลองนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต จำนวน 26 ข้อถาม โดยแสดงหนึ่งคำถามในหนึ่งหน้า ซึ่งถือว่าไม่มากนัก เมื่อเทียบกับงานวิจัยอื่น ๆ ที่ทดลองเกี่ยวกับผลของตัวชี้บอกความคับหน้า อาทิเช่น Conrad และคณะ (2010) ใช้แบบสอบถาม จำนวน 67 หน้า ในบางหน้ามีจำนวนหลายข้อถาม การกำหนดจำนวนข้อเพียงเท่านี้ อาจทำให้ผลที่ได้ต่างกับแบบสอบถามที่มีจำนวนข้อมากกว่านี้หลาย ๆ เท่า ดังนั้น สำหรับการศึกษเพิ่มเติมในอนาคต ผู้วิจัยแนะนำให้ควรเพิ่มความยาวของแบบสอบถาม หรือนำแบบสอบถามออนไลน์ที่มีอยู่เดิมมาใช้ เพื่อจะได้สามารถเปรียบเทียบผลกันได้ นอกจากนี้หัวข้อของแบบสอบถาม รวมถึงความยากง่ายของข้อถามอาจมีผลต่อพฤติกรรมกรตอบแบบสอบถามของหน่วยตัวอย่าง ผลของการแสดงตัวชี้บอกความคับหน้าอาจแตกต่างเมื่อใช้กับแบบสอบถามในหัวข้ออื่น ดังนั้นงานในอนาคตอาจลองทดสอบในประเด็นดังกล่าวเพื่อให้ได้ผลที่ชัดเจนขึ้น

3. ประเด็นเกี่ยวกับตัวชี้บอกความคับหน้า ถึงแม้ผู้วิจัยได้พยายามออกแบบ ตัวชี้บอกความคับหน้า ให้เป็นที่สังเกตของหน่วยตัวอย่าง โดยนำข้อจำกัดจากงานวิจัยในอดีตมาปรับปรุง (Kaczmirek, 2008) ในการทดลองใช้ตัวชี้บอกความคับหน้าที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ แสดงอยู่บริเวณตรงกลางของหน้าจอแบบสอบถามทั้งด้านบนและด้านล่าง แต่ผู้วิจัยไม่สามารถทราบได้ว่าหน่วยตัวอย่างได้สังเกตเห็นที่ตัวชี้บอกความคับหน้าบ่อยเพียงไรในระหว่างการตอบแบบสอบถาม ดังนั้นการศึกษในอนาคตอาจใช้เทคนิคการติดตามการมองของสายตา (Eye-Tracking Technique) เพื่อดูการเคลื่อนไหวของสายตาหน่วยตัวอย่างในการมองแบบสอบถาม เพื่อสังเกตว่าระหว่างการตอบแบบสอบถาม หน่วยตัวอย่างมองเห็นตัวชี้บอกความคับหน้าอย่างไร นอกจากนี้ อาจถามหน่วยตัวอย่างเพิ่มหลังจากที่ตอบแบบสอบถามเสร็จแล้ว ว่าได้สังเกตเห็นตัวชี้บอกความคับหน้าหรือไม่ และรู้สึกอย่างไรต่อตัวชี้บอกความคับหน้า

4. การจัดเรียงข้อถามในแบบสอบถามของงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกแสดงข้อถามเกี่ยวกับหัวข้อของแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต ในตอนต้นของแบบสอบถาม และแสดงข้อถามเกี่ยวกับข้อมูลหน่วยตัวอย่างที่ส่วนท้ายของแบบสอบถาม (Dillman, 2000) ซึ่งทำให้นักวิจัยได้คำตอบที่สามารถตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้ แต่ส่งผลให้ผู้วิจัยไม่สามารถจำแนกหน่วยตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถามจนเสร็จและที่เลิกตอบแบบสอบถามกลางทางได้

ข้อเสนอแนะ สำหรับงานในอนาคต

1. ตัวชี้บอกความคับหน้า ในประเด็นของรูปแบบตัวชี้บอกความคับหน้า ที่ใช้ในการทดลอง คือ (1) แบบอักษร แสดงด้วยข้อความ “เสร็จแล้ว 10%” และ (2) แบบกราฟิก แสดงในรูป



ของ Progress Bar การที่ไม่พบความแตกต่างในงานวิจัยนี้อาจเนื่องมาจากรูปแบบอักษรและแบบกราฟิกที่ใช้ในงานค่อนข้างคล้ายกัน โดยที่แบบกราฟิกไม่ได้มีคุณสมบัติที่ทำให้หน่วยตัวอย่างเกิดความสนใจได้ ดังนั้นการศึกษาในอนาคตอาจเลือกรูปแบบกราฟิกอื่นที่มีความโดดเด่น นอกจากนี้อาจลองทดลองกับ แบบอักษรที่แสดงด้วยจำนวนหน้า หรือ แสดงในรูปแบบ ตอนของแบบสอบถาม ดังนี้ “section 2 out of 12 sections” (Yan, et al., 20) หรือ ตัวชี้บอกความคืบหน้า ที่แสดงทั้งรูปภาพ และข้อความ (Heerwegh, 2004; Böhme, 2004, 2010; Matzat, et al., 2009) เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

สำหรับประเด็นการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า ระหว่าง (1) ปรากฏอยู่ตลอดเวลา และ (2) ปรากฏเป็นครั้งคราว ที่ปรากฏอยู่บนหน้าจอ 10 วินาที แล้วไม่แสดงอีก 10 วินาที สลับกันไป การศึกษาในอนาคตอาจลองทดลองกับ ระยะเวลาในการเปลี่ยนแปลงที่น้อยลงจาก 10 วินาที หรือ ลักษณะการปรากฏเป็นครั้งคราวในลักษณะอื่น เช่น แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า เมื่อหน่วยตัวอย่างตอบแบบสอบถามทุก ๆ 10 % หรือ แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าเมื่อหน่วยตัวอย่างต้องการทราบเท่านั้น (Conrad, et al., 2010) เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนยิ่งขึ้น

สำหรับอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า ระหว่างสามประเภท ดังนี้ (1) แสดงด้วยความเร็วคงที่ (2) แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ (3) แสดงด้วยความเร็วแบบถดถอย (Fast-to-Slow) ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์เฉพาะผลต่ออัตราการตอบอย่างสมบูรณ์และระยะเวลาในการทำแบบสอบถามเท่านั้น การศึกษาในอนาคตอาจลองวิเคราะห์เพิ่มเติมเกี่ยวกับการหยุดตอบแบบสอบถามของหน่วยตัวอย่าง เพื่อศึกษาว่าหน่วยตัวอย่างหยุดตอบแบบสอบถามเมื่อตัวชี้บอกความคืบหน้า แสดงค่าความคืบหน้า (Progress) เป็นเท่าไร เปรียบเทียบกับค่าความคืบหน้าตามจริงมีความแตกต่างกันอย่างไร สำหรับอัตราแสดงแบบ Slow-to-Fast และ Fast-to-Slow

2. ประเด็นข้อถามไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ผลการทดลองพบว่าหน่วยทดลองจำนวนมากหยุดตอบแบบสอบถามเมื่อพบข้อถาม E-mail โดยมีจำนวน 110 คน จากจำนวนหน่วยทดลองที่ตอบแบบสอบถามไม่เสร็จทั้งหมด 310 คน (ร้อยละ 34.3) นอกจากนี้ในกระทู้ประกาศเชิญชวนให้ผู้สนใจเข้าร่วมตอบแบบสอบถาม มีผู้สอบถามเกี่ยวกับความปลอดภัยของการตอบ E-mail ในแบบสอบถาม ผู้วิจัยคาดว่าหน่วยทดลองอาจเป็นกังวลต่อการให้อีเมลล์ แม้ว่าในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้อนุญาตให้หน่วยทดลองสามารถไม่ตอบ E-mail ได้ แต่ถ้าหากหน่วยทดลองไม่ให้ข้อมูล E-mail ในครั้งแรก ระบบจะแจ้งเตือนแก่หน่วยตัวอย่าง โดยการชักจูงสำหรับการติดต่อให้รางวัล ถ้าหากหน่วยตัวอย่างยืนยันที่จะไม่ให้ E-mail ระบบจะบันทึกข้อมูลการตอบ

แบบสอบถาม อาจทำให้หน่วยทดลองสับสนได้ ดังนั้นในการออกแบบ แบบสอบถามออนไลน์ จะต้องทำด้วยความระมัดระวัง โดยเฉพาะในกรณีเกี่ยวกับข้อมูลส่วนบุคคลของหน่วยทดลอง ทำให้ไม่สะดวกใจที่จะตอบส่งผลทำให้หน่วยทดลองหยุดตอบแบบสอบถามได้

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2551. หลักสถิติ. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2553. สถิติสำหรับงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: บริษัทธรรมสาร จำกัด.
- กิตติพงษ์ แซ่ลิ้ม. 2550. การเปรียบเทียบทัศนคติ ระยะเวลาที่ใช้ตอบ และการแจกแจงของคำตอบ จากแบบสอบถามออนไลน์เมื่อผู้ตอบแบบสอบถามสามารถเลือกปรับเปลี่ยนขนาดอักษร และรูปแบบสีได้เอง และเมื่อใช้ตัวเลือกแบบกราฟิกประกอบแบบสอบถาม. โครงการพิเศษ ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการตลาด คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ขวัญหทัย สันติบุตร. 2550. ผลกระทบของความล่าช้าของการแสดงผล รูปแบบของเมนู การใช้ข้อมูลป้อนกลับต่อประสิทธิภาพของการใช้งานบนเว็บแอปพลิเคชัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิราพร รอดพ่วง. 2544. ผลของการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและสิ่งตอบแทนที่มีต่ออัตราการตอบกลับแบบสอบถามทางอินเทอร์เน็ต. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โชคชัย เปลี่ยนไฟโรจน์. 2552. การพัฒนาแบบสอบถามออนไลน์สำหรับการวิจัยทางพฤติกรรม การเรียนรู้ไอทีทางการแพทย์. รายงานการวิจัย ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ซัชพงศ์ ตั้งมณี และ เหมือนมาส พุ่มลำเจียก. 2549. ระยะเวลาที่ใช้ตอบและการแจกแจงของคำตอบจากแบบสอบถามออนไลน์ทางธุรกิจเมื่อรูปแบบมาตรฐานค่าและลักษณะการจัดหน้าแตกต่างกัน. จุฬาลงกรณ์ธุรกิจปริทัศน์ 29,113: 36-62.
- ชยการ ศิริรัตน์. 2543. การเปรียบเทียบอัตราการตอบกลับและความจริงใจในการตอบแบบสอบถามทางอินเทอร์เน็ตที่มีวิธีการส่ง เทคนิคการติดตาม และเนื้อหาที่แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ธิตี ฎูกานดาวงศ์. 2546. อัครการตอบกลับของแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์เมื่อมีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและใช้สิ่งจูงใจ. โครงการพิเศษ ปรินญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีรวฒัน ทองพูนศักดิ์. 2547. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของลักษณะและรูปแบบการนำเสนอของการโฆษณาบนอินเทอร์เน็ตด้วยแบนเนอร์. โครงการพิเศษ ปรินญญามหาบัณฑิตบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บัณฑิต เชี่ยวเจริญ และ จันทรเจ้า มงคลนาวิน. 2548. การทำเหมืองข้อมูลผู้ใช้บริการเว็บไซต์กรณีศึกษา: HomeDD.com. จุฬาลงกรณ์ธุรกิจปริทัศน์ 27,103 : 30-42.
- บุญธรรม จิตต์อนันต์. 2540. การวิจัยทางสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- บุญธรรม กิจปริดาบริสุทธิ. 2549. สถิติวิเคราะห์เพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: จามจุรีโปรดักท์.
- พิชิต พิทักษ์เทพสมบัติ. 2531. ปฏิบัติการเหนือตำรา การวิจัยทางสังคม. กรุงเทพฯ: โครงการตำราวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรม.
- วิไลวรรณ ศากรวิมล. 2523. อิทธิพลของสี ความยาวของแบบสอบถามและวิธีการติดตามที่มีต่ออัตราการตอบแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์. วิทยานิพนธ์ปรินญญามหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศศิศ สงวนดีกุล. 2548. ผลกระทบของการนำเสนอสิ่งตอบแทนพร้อมแบบสอบถามสี่ของแบบสอบถาม และปฏิสัมพันธ์กับหน่วยตัวอย่าง ต่ออัตราการตอบกลับแบบสอบถามงานวิจัยธุรกิจที่ส่งทางไปรษณีย์. โครงการพิเศษ ปรินญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์. 2551. รายงานผลการสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ.
- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์. 2552. รายงานผลการสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ.

- ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์. 2553. รายงานผลการสำรวจกลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ.
- สรชัย พิศาลบุตร, เสาวรส ใหญ่สว่าง และ ปรีชา อัครเดชาบุตร. 2550. การสร้างและการประมวลข้อมูลจากแบบสอบถาม. กรุงเทพฯ : วิจัยพัฒน จำกัด.
- สุวิมล ว่องวานิช และนางลักษณวีร์ วิรัชชัย. 2546. แนวทางการให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราและเอกสารทางวิชาการ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. 2533. แบบสอบถาม: การสร้างและการใช้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อาทิมา มาสิริ. 2552. ผลของระดับมาตรการประเมิน แบบอักษร และขนาดของตัวชี้ตำแหน่งต่ออัตราการตอบกลับและระยะเวลาในการตอบแบบสอบถามออนไลน์ทางธุรกิจ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

### ภาษาอังกฤษ

- Babbie, E. 2010. The Practice of Social Research. 12<sup>th</sup> ed. Belmont, Calif: Wadsworth Cengage Learning.
- Böhme, R. 2004. The Effect of Motivating Elements on Response Strategies in Online Surveys. General Online Research Conference (GOR).
- Böhme, R. 2010. Research Note on Progress Indicators in Online Surveys. [Online] Available from: [www.wi.uni-muenster.de/.../Boehme2003\\_Progress\\_Bar\\_Summary.pdf](http://www.wi.uni-muenster.de/.../Boehme2003_Progress_Bar_Summary.pdf). [2011, August 20].
- Bosnjak, M., and Tuten, T. 2002. Prepaid and Promised Incentives in Web Surveys: An Experiment. Social Science Computer Review 21: 208-217.
- Burke Interactive. 2000. Internet vs. Telephone Data Collection: Does Method Matter?. [Online] Available from: [www.burke.com/Library/WhitePapers/B.WhitePaperVol2-2000-Iss4.pdf](http://www.burke.com/Library/WhitePapers/B.WhitePaperVol2-2000-Iss4.pdf). [2011, August 20].
- Conrad, F.G., Couper, M.P., and Tourangeau, R. 2003. Interactive Features in Web Surveys. Paper presented at the Joint Meetings of the American Statistical Association. San Francisco, CA.

- Conrad, F.G., Couper, M.P., Tourangeau, R., and Peytchev, A. 2005. Effectiveness of Progress Indicators in Web Surveys: First Impressions Matter. Proceedings of the CHI (Computer Human Interaction), Portland, OR. New York: Association for Computing Machinery.
- Conrad, F.G., Couper, M.P., Tourangeau, R., and Peytchev, A. 2010. The Impact of Progress Indicators on Task Completion. Interacting with Computer 22: 417-427.
- Couper, M.P. 2000. Web Surveys: A Review of Issues and Approaches. Public Opinion Quarterly 64(4): 464-494.
- Couper, M.P. 2008. Designing Effective Web Surveys. New York: Cambridge University Press.
- Couper, M.P., Tourangeau, R., and Kenyon, K. 2004. Picture This! Exploring Visual Effects in Web Surveys. Public Opinion Quarterly 68(2): 255-266.
- Couper, M.P., Traugott, M. and Lamias, M. 2001. Web Survey Design and Administration. Public Opinion Quarterly 65: 230-253.
- Crawford, S.D., Couper, M.P., and Lamias, M.J. 2001. Web Surveys: Perception of Burden. Social Science Computer Review 19: 146-162.
- Denscombe, M. 2006. Web-Based Questionnaires and the Mode Effect: An Evaluation Based on Completion Rates and Data Contents of Near-Identical Questionnaires Delivered in Different Modes. Social Science Computer Review Summer 24: 246-254.
- Deutskens, E., DeRuyter, K., Wetzels, M., and Oosterveld, P. 2004. Response Rate and Response Quality of Internet-based Surveys: An Experimental Study. Marketing Letters 15: 21-36.
- Dillman, D.A., Tortora, R.D., and Bowker, D. 1998. Principles for Constructing Web Surveys. SESRC Technical Report No. 98-50. Pullman WA: Washington State University Social and Economic Sciences Research Center.
- Dillman, D.A. 2000. Mail and Internet Surveys. 2<sup>nd</sup> ed. New York: John Wiley.
- Dixon, R. and Turner, R. 2007. Electronic vs. Conventional Surveys. In Reynolds, R.A.,

- Woods, R., and Baker, J.D. Handbook of Research on Electronic Surveys and Measurements. Hershey, PA: Idea Group Reference.
- Eysenbach, G. 2004. Improving the Quality of Web Surveys: The Checklist for Reporting Results of Internet E-Surveys (CHERRIES). Jornal of Medical Internet Research 6(3).
- Fan, W., and Yan, Z. 2010. Factors Affecting Response Rates of the Web Survey: A Systematic Review. Computers in Human Behavior 26: 132-139.
- Grinnell, R.M., and Williams, M. 1990. Research in Social Work: A Primer. Itasca, IL: F.E. Peacock.
- Groves, R.M. 1989. Survey Errors and Survey Costs. New York: Wiley-Interscience.
- Hair, J.F., Bush, R.P., and Ortinau, D.J. 2009. Marketing Research: In a Digital Information Environment. 4<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- Healey, B., Macpherson, T., and Kuijten, B. 2005. An Empirical Evaluation of Three Web Survey Design Principles. Marketing Bulletin, 16, Research Note 2.
- Heaton, E. 1965. Increasing Mail Questionnaire Returns with a Preliminary Letter. Journal of Advertising Research 5: 36-39.
- Heerwegh, D. 2004. Using Progress Indicators in Web Surveys. Paper presented at the conference of the American Association for Public Opinion Research, Phoenix, Arizona.
- Heerwegh, D. 2005. Effects of Personal Salutation in E-mail Invitations to Participate in a Web Survey. Public Opinion Quarterly 69: 588–598.
- Heerwegh, D., and Loosveldt, G. 2006. An Experimental Study on the Effects of Personalization, Survey Length Statements, Progress Indicators, and Survey Sponsor Logos in Web Surveys. Journal of Official Statistics 22: 191–210.
- Hill, N., Brierley, J., and MacDougall, R. 1999. How to Measure Customer Satisfaction. 2<sup>nd</sup> ed. England: Gower.
- Jenkins, C.R., and Dillman, D.A. 1997. Towards a Theory a Theory of Self-Administered Questionnaire Design. In Lyberg et al. (eds.), Survey Measurement and Process Quality. New York: Wiley-Interscience.

- Kaczmirek, L. 2008. Human-Survey Interaction: Usability and Nonresponse in Online Surveys. Doctoral dissertation, The University of Mannheim.
- Lang, M. 2007. Dual-Mode Electronic Survey Lessons and Experiences. In Reynolds, R.A., Woods, R., and Baker, J.D. Handbook of Research on Electronic Surveys and Measurements. Hershey, PA: Idea Group Reference.
- Leppik, P. 2010. Types of Response Rate Measurements. [Online] Available from: <http://www.vocalabs.com/blog/types-response-rate-measurements>. [2011, September 20].
- Lumsden, J., Flinn S., Anderson, M., and Morgam, W. 2006. What Difference Do Guidelines Make? An Observational Study of Online-Questionnaire Design Guidelines Put to Practical Use. In McEwan, T., Gulliksen, J., and Benyon, D. People and Computers XIX - The Bigger Picture: Proceedings of HCI 2005 (BCS Conference), 69-83. England: Springer London.
- Lumsden, J. 2007. Online-Questionnaire Design Guidelines. In Reynolds, R.A., Woods, R., and Baker, J.D. Handbook of Research on Electronic Surveys and Measurements. Hershey, PA: Idea Group Reference.
- Manfreda, K. L., Batagelj, Z., and Vehovar, V. 2002. Design of Web Survey Questionnaire: Three Basic Experiments. Jornal of Computer Mediated Communication 7(3).
- Manfreda, K.L., Berzelak, J., Vehovar, V., Bosnjak, M., and Haas, I. 2008. Web Surveys Versus Other Survey Modes: A Meta-Analysis Comparing Response Rates. International Journal of Market Research 50: 79-104.
- Manfreda, K.L., and Vehovar, V. 2008. Internet Surveys. In DeLeeuw, D., Hok, J.J., and Dillman, D.A. International Handbook of Survey Methodology. New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Matzat, U., Snijders, C., and van der Horst, W. 2009. Effects of Different Types of Progress Indicators on Drop-Out Rates in Web Surveys. Social Psychology 40(1): 43-52.



- Meyer, J., Bitan, Y., and Shinar, D., 1995. Displaying a Boundary in Symbolic and Graphic "Wait" Displays: Duration Estimates and Users' Preferences. International Journal of Human-Computer Interaction 7: 273-290.
- Myers, B. A. 1985. The Importance of Percent-Done Progress Indicator for Computer-Human Interfaces. Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in Computing Systems, pp. 11 - 17. San Francisco.
- Nargundkar, R. 2008. Marketing Research: Text and Cases. 3<sup>rd</sup> ed. New Delhi: McGraw-Hill.
- Norman, K.L., Friedman, Z., Norman, K., and Stevenson, R. 2001. Navigational Issues in the Design of Online Self-Administered Questionnaires. Behavior and Information Technology 20(1): 37-45.
- Petchev, A. 2009. Survey Breakoff. Public Opinion Quarterly 73: 74-97.
- Polkoski, M.D., and Lewis, J.R. 2002. Effect of Auditory Waiting Cues on Time Estimation in Speech Recognition Telephony Applications. International Journal of Human-Computer Interaction 14: 423-446.
- Preece, J., Rogers, Y., and Sharp, H. 2002. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. New York: John Wiley & Sons.
- Rao, K., and Couper, M. P. 2009. Clarifying the "Progress" Of Progress Indicators. Paper presented at the American Association of Public Opinion Research, Hollywood, FL.
- Rasooli, A., Taghiyareh, F., and Forbrig, P. 2011. Categorize Web Sites Based on Design Issues. In Proceedings of HCI 4: 510-519.
- Roscoe, J.T. 1975. Fundamental Research Statistics for the Behavioral Sciences. New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Schonlau, M., Fricker, R.D.J., and Elliott, M.N. 2002. Conducting Research Surveys via E-Mail and the Web, Santa Monica: RAND.
- Shneiderman, B. 1998. Designing the User Interface Strategies for Effective Human Computer Interaction. 3<sup>rd</sup> ed. Reading, MA: Addison-Wesley.

- Stanley, N. and Jenkins, S. 2007. Watch What I Do! – Using Graphical Input Controls in Web Surveys. [Online] Available from: [www.snapsurveys.com/pdf/visual-controls-paper.pdf](http://www.snapsurveys.com/pdf/visual-controls-paper.pdf). [2011, August 20].
- Umbach, P. 2004. Web surveys: Best Practices. New Directions for Institutional Research 121: 23-28.
- Vehovar, V., Batagelj, Z., Manfreda, K.L., and Zaletel, M. 2002. Nonresponse in Web Surveys. In Groves, R.M., Dillman, D.A., Eltinge, J.L., and Little, R.J.A. Survey Nonresponse, 229–242. New York: John Wiley & Sons.
- Vehovar, V., Manfreda, K.L., and Batagelj, Z. 2000. Design Issues in Web Surveys. Proceedings of the Section on Survey Research Methods, 983-988. Alexandria: American Statistical Association.
- Vicente, P., and Reis, E. 2010. Using Questionnaire Design to Fight Nonresponse Bias in Web Surveys. Social Science Computer Review 28(2): 251-267.
- Yan, T., Conrad, F.G., Couper, M.P., and Tourangeau, R. 2011. Should I Stay or Should I Go: The Effects of Progress Feedback, Promised Task Duration, and Length of Questionnaire on Completing Web Surveys. International Journal of Public Opinion Research 23(2): 131-147.
- Zukerberg, A., Nichols, E., and Tedesco, H. 1999. Designing Surveys for the Next Millennium: Internet questionnaire Design Issues. Paper presented at the 54<sup>th</sup> Annual Conference of the American Association for Public Opinion Research, St. Petersburg, Florida.

ภาคผนวก





**ภาคผนวก ข**  
**สมการคำนวณค่า z**

สมการคำนวณค่า z (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2551) ดังนี้

$$z = \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)}$$

ค่า  $\hat{P}_1$  หาจาก  $f_1/n_1$  และ  $\hat{P}_2$  หาจาก  $f_2/n_2$  เมื่อค่า  $\hat{P}_1$  และ  $\hat{P}_2$  คือ ค่าสัดส่วนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ค่า  $f_1$  และ  $f_2$  คือ แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ค่า  $n_1$  และ  $n_2$  คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

ค่า  $\hat{p}$  หาจาก  $(f_1 + f_2) / (n_1 + n_2)$

ค่า  $\hat{q}$  หาจาก  $1 - \hat{p}$

## ภาคผนวก ค

วิธีการคำนวณค่า  $z$  ของรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าการเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ตารางที่ ค.1 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า

รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามอย่างน้อย 1 ข้อ (คน)	อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์
อักษร	300	432	69.44
กราฟิก	303	492	61.59
รวม	603	859	

เปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ระหว่างตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษรและตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก

$$\begin{aligned}
 z &= \hat{p}_1 - \hat{p}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\
 &= 0.6159 - 0.6944 / \sqrt{(0.652597)(0.347403)(1/492 + 1/432)} \\
 &= -0.078591 / 0.031394 \\
 &= -2.503346
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่าอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามระหว่างเมื่อใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษรกับแบบกราฟิกแตกต่างกัน เพราะค่า  $z$  ที่คำนวณได้  $-2.503346$  มีค่าน้อยกว่า  $1.645$  จึงสามารถไม่ปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามไม่แตกต่างกันระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร หรือ แบบกราฟิก

### การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับ (Response Rate) เมื่อรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ตารางที่ ค.2 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามรูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า

รูปแบบตัวชี้บอกความคืบหน้า	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ได้รับแบบสอบถาม (คน)	อัตราตอบกลับ
อักษร	300	520	57.69
กราฟิก	303	609	49.75
รวม	603	1129	

เปรียบเทียบอัตราตอบกลับระหว่างตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษรและตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก

$$\begin{aligned}
 z &= \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\
 &= 0.4975 - 0.5769 / \sqrt{(0.534101)(0.465899)(1/609 + 1/520)} \\
 &= -0.0794 / 0.029785 \\
 &= -2.665792
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่าอัตราตอบกลับของแบบสอบถามระหว่างเมื่อใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษรกับแบบกราฟิกแตกต่างกัน เพราะค่า  $z$  ที่คำนวณได้  $-2.665792$  มีค่าน้อยกว่า  $1.645$  จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามไม่แตกต่างกันระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษร หรือ แบบกราฟิก



## ภาคผนวก ง

วิธีการคำนวณค่า  $\chi^2$  ของอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า

## การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่าง

ตารางที่ ง.1 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า

อัตรา การแสดง ตัวชี้บอก ความคืบหน้า	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม จนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม อย่างน้อย 1 ข้อ แต่ตอบ ไม่เสร็จ(คน)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม อย่างน้อย 1 ข้อ (คน)	อัตรา การตอบ อย่างสมบูรณ์
Constant	201	100	301	66.78
Slow-to-Fast	202	135	337	59.94
Fast-to-Slow	200	86	286	69.93
รวม	603	321	924	

คำนวณหาค่าความถี่ที่คาดหวัง จากสูตร

$$E_{ij} = (\text{ผลรวมของแถวที่ } i) (\text{ผลรวมของแถวที่ } j) / \text{ขนาดตัวอย่างทั้งหมด}$$

$$E_{11} = (301 \times 603) / 924 = 196.432$$

$$E_{12} = (301 \times 321) / 924 = 104.568$$

$$E_{21} = (337 \times 603) / 924 = 219.925$$

$$E_{22} = (337 \times 321) / 924 = 117.075$$

$$E_{31} = (286 \times 603) / 924 = 186.643$$

$$E_{32} = (286 \times 321) / 924 = 99.357$$

คำนวณหาค่า  $\chi^2$  จากสูตร

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum \sum (O_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij} \\ &= (201 - 196.432)^2 / 196.432 + (100 - 104.568)^2 / 104.568 \\ &\quad + (202 - 219.925)^2 / 219.925 + (135 - 117.075)^2 / 117.075 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&+ (200-186.643)^2 / 186.643 + (86-99.357)^2 / 99.357 \\
&= 7.263
\end{aligned}$$

ค่า  $\chi^2$  มีค่าเท่ากับ 7.263 เป็นค่าที่มากกว่าค่า  $\chi^2$  จากตาราง โดยค่า  $\chi^2$  จากตารางมีค่า 5.99 (ภาคผนวก ข.) จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่ออัตราการแสดงตัวซึ่งบอกความคืบหน้า แบ่งเป็น การแสดงด้วยความเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) หรือแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

การคำนวณค่า z ของอัตราการแสดงตัวซึ่งบอกความคืบหน้า

เปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ระหว่างอัตราการแสดงตัวซึ่งบอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ และ ที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

$$\begin{aligned}
z &= \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\
&= 0.6678 - 0.5994 / \sqrt{(0.631661)(0.368339)(1/301 + 1/337)} \\
&= 0.0684 / 0.038254 \\
&= 1.788043
\end{aligned}$$

ค่า z ที่คำนวณได้ 1.788043 มีค่ามากกว่า 1.645 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม เมื่อใช้ตัวซึ่งบอกความคืบหน้าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วคงที่มากกว่า ตัวซึ่งบอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

เปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ระหว่างอัตราการแสดงตัวซึ่งบอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ และ ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

$$\begin{aligned}
z &= \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\
&= 0.6993 - 0.6678 / \sqrt{(0.683135)(0.316865)(1/286 + 1/301)} \\
&= 0.0315 / 0.038419 \\
&= 0.81991
\end{aligned}$$

ค่า  $z$  ที่คำนวณได้ 0.81991 มีค่าน้อยกว่า 1.645 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามไม่แตกต่างกัน ระหว่าง เมื่อใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

เปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

$$\begin{aligned} z &= \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\ &= 0.6993 - 0.5994 / \sqrt{(0.645265)(0.354735)(1/286 + 1/337)} \\ &= 0.0999 / 0.038465 \\ &= 2.59716 \end{aligned}$$

ค่า  $z$  ที่คำนวณได้ 2.59716 มีค่ามากกว่า 1.645 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม เมื่อใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) มากกว่า ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

**การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับ (Response Rate) เมื่ออัตราการแสดงตัวชี้บอกความ  
คืบหน้าแตกต่างกัน**

ตารางที่ ง.2 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า

อัตรา การแสดง ตัวชี้บอก ความคืบหน้า	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม จนเสร็จ (คน)	จำนวน ผู้ไม่ตอบ แบบสอบถาม (คน)	จำนวน ผู้ได้รับ แบบสอบถาม (คน)	อัตรา ตอบกลับ
Constant	201	175	376	53.46
Slow-to-Fast	202	201	403	50.12
Fast-to-Slow	200	150	350	57.14
รวม	603	526	1129	

คำนวณหาค่าความถี่ที่คาดหวัง จากสูตร

$$E_{ij} = (\text{ผลรวมของแถวที่ } i)(\text{ผลรวมของแถวที่ } j) / \text{ขนาดตัวอย่างทั้งหมด}$$

$$E_{11} = (376 \times 603) / 1129 = 200.822$$

$$E_{12} = (376 \times 526) / 1129 = 175.178$$

$$E_{21} = (403 \times 603) / 1129 = 215.243$$

$$E_{22} = (403 \times 526) / 1129 = 187.757$$

$$E_{31} = (350 \times 603) / 1129 = 186.935$$

$$E_{32} = (350 \times 526) / 1129 = 163.065$$

คำนวณหาค่า  $\chi^2$  จากสูตร

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \sum \sum (O_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij} \\ &= (201 - 200.822)^2 / 200.822 + (175 - 175.178)^2 / 175.178 \\ &\quad + (202 - 215.243)^2 / 215.243 + (201 - 187.757)^2 / 187.757 \\ &\quad + (200 - 186.935)^2 / 186.935 + (150 - 163.065)^2 / 163.065 \\ &= 3.7089 \end{aligned}$$

ค่า  $\chi^2$  มีค่าเท่ากับ 3.7089 เป็นค่าน้อยกว่าค่า  $\chi^2$  จากตาราง โดยค่า  $\chi^2$  จากตารางมีค่า 5.99 (ภาคผนวก ข.) จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามออนไลน์ไม่แตกต่างระหว่างแบบสอบถามที่อัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แบ่งเป็น การแสดงด้วยความเร็วคงที่ แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) หรือแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

การคำนวณค่า z ของอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า

เปรียบเทียบอัตราตอบกลับระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ และ ที่แสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

$$\begin{aligned} z &= \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\ &= 0.5346 - 0.5012 / \sqrt{(0.51733)(0.48267)(1/376 + 1/403)} \\ &= 0.0334 / 0.035829 \\ &= 0.932213 \end{aligned}$$

ค่า z ที่คำนวณได้ 0.932213 มีค่าน้อยกว่า 1.645 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราตอบกลับของแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงด้วยความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) ไม่มีความแตกต่างกัน

เปรียบเทียบอัตราตอบกลับระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็วคงที่ และ ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

$$\begin{aligned} z &= \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\ &= 0.5714 - 0.534 / \sqrt{(0.552342)(0.447658)(1/350 + 1/376)} \\ &= 0.0368 / 0.036933 \\ &= 0.99639 \end{aligned}$$

ค่า z ที่คำนวณได้ 0.99639 มีค่าน้อยกว่า 1.645 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราตอบกลับของแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงด้วยความเร็วคงที่ กับ ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) ไม่มีความแตกต่างกัน

เปรียบเทียบอัตราตอบกลับระหว่างอัตราการแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วย8  
ความเร็วแบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast) และ ที่แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow)

$$\begin{aligned}
 z &= \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\
 &= 0.5714 - 0.5012 / \sqrt{(0.533865)(0.466135)(1/350 + 1/403)} \\
 &= 0.0702 / 0.036449 \\
 &= 1.92599
 \end{aligned}$$

ค่า z ที่คำนวณได้ 1.92599 มีค่ามากกว่า 1.645 จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$   
กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถาม เมื่อใช้ตัวชี้บอกความคืบหน้าประเภทที่  
แสดงด้วยความเร็วถดถอย (Fast-to-Slow) มากกว่า ตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้วยความเร็ว  
แบบก้าวหน้า (Slow-to-Fast)

## ภาคผนวก จ

## วิธีการคำนวณค่า z ของการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า

## การเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่าง

ตารางที่ จ.1 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า

การปรากฏของ ตัวชี้บอก ความคืบหน้า	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม จนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม อย่างน้อย 1 ข้อ (คน)	อัตรา การตอบ อย่างสมบูรณ์
ตลอดเวลา	302	457	66.08
เป็นครั้งคราว	301	467	64.45
รวม	603	924	

เปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ระหว่างตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏตลอดเวลาและตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงเป็นครั้งคราว

$$\begin{aligned}
 z &= \hat{p}_1 - \hat{p}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\
 &= 0.6445 - 0.6608 / \sqrt{(0.652597)(0.347403)(1/467 + 1/457)} \\
 &= -0.0163 / 0.03133 \\
 &= -0.52027
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่าอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามระหว่างเมื่อแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าตลอดเวลากับการแสดงลักษณะปรากฏเป็นครั้งคราว ไม่แตกต่างกัน เพราะค่า z ที่คำนวณได้ -0.52027 มีค่าน้อยกว่า 1.645 จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าตลอดเวลา กับ ที่แสดงเป็นครั้งคราว ไม่มีความแตกต่างกัน

### การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับ (Response Rate) เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ตารางที่ จ.2 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า

การปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้า	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ได้รับแบบสอบถาม (คน)	อัตราตอบกลับ
ตลอดเวลา	300	551	54.81
เป็นครั้งคราว	303	578	52.08
รวม	603	1129	

เปรียบเทียบอัตราตอบกลับระหว่างตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ปรากฏตลอดเวลาและตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงเป็นครั้งคราว

$$\begin{aligned}
 z &= \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\
 &= 0.5208 - 0.5481 / \sqrt{(0.534101)(0.465899)(1/578 + 1/551)} \\
 &= -0.0273 / 0.029701 \\
 &= -0.919174
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่าอัตราตอบกลับของแบบสอบถามระหว่างเมื่อแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าตลอดเวลากับการแสดงลักษณะปรากฏเป็นครั้งคราว ไม่แตกต่างกัน เพราะค่า  $z$  ที่คำนวณได้  $-0.919174$  มีค่าน้อยกว่า  $1.645$  จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามที่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าตลอดเวลา กับ ที่แสดงเป็นครั้งคราว ไม่มีความแตกต่างกัน



## ภาคผนวก จ

วิธีการคำนวณค่า  $z$  ของตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าการเปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ (Completion Rate) เมื่อตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่าง

ตารางที่ จ.1 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามตำแหน่งตัวชี้บอกความคืบหน้า

ตำแหน่ง ตัวชี้บอก ความคืบหน้า	จำนวน ผู้ตอบแบบสอบ ถามจนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม อย่างน้อย 1 ข้อ (คน)	อัตรา การตอบ อย่างสมบูรณ์
ด้านบน	302	434	69.59
ด้านล่าง	301	490	61.43
รวม	603	924	

เปรียบเทียบอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ระหว่างตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบอักษรและตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก

$$\begin{aligned}
 z &= \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\
 &= 0.6143 - 0.6959 / \sqrt{(0.652597)(0.347403)(1/409 + 1/434)} \\
 &= -0.0816 / 0.031386 \\
 &= -2.599907
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่าอัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามระหว่างเมื่อแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ตำแหน่งด้านบนข้อถามกับตำแหน่งด้านล่างข้อถามแตกต่างกัน เพราะค่า  $z$  ที่คำนวณได้  $-2.599907$  มีค่าน้อยกว่า  $1.645$  จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามไม่แตกต่างระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงที่ตำแหน่งด้านบน หรือ แสดงที่ตำแหน่งด้านล่าง

### การเปรียบเทียบอัตราตอบกลับ (Response Rate) เมื่อการปรากฏของตัวชี้บอกความคืบหน้าแตกต่างกัน

ตารางที่ ข.2 จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามแบ่งตามตำแหน่งของตัวชี้บอกความคืบหน้า

ตำแหน่ง ตัวชี้บอก ความคืบหน้า	จำนวนผู้ตอบ แบบสอบถาม จนเสร็จ (คน)	จำนวนผู้ได้รับ แบบสอบถาม (คน)	อัตรา ตอบกลับ
ด้านบน	302	539	56.03
ด้านล่าง	301	590	51.02
รวม	603	1129	

เปรียบเทียบอัตราตอบกลับระหว่างตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงอยู่ด้านบน และตัวชี้บอกความคืบหน้าที่แสดงด้านล่าง

$$\begin{aligned}
 z &= \hat{P}_1 - \hat{P}_2 / \sqrt{\hat{p}\hat{q}(1/n_1 + 1/n_2)} \\
 &= 0.5102 - 0.5603 / \sqrt{(0.534101)(0.465899)(1/590 + 1/539)} \\
 &= -0.0273 / 0.029722 \\
 &= -1.685596
 \end{aligned}$$

จากการคำนวณพบว่าอัตราตอบกลับของแบบสอบถามระหว่างเมื่อแสดงตัวชี้บอกความคืบหน้าที่ตำแหน่งด้านบนข้อถามกับตำแหน่งด้านล่างข้อถามแตกต่างกัน เพราะค่า  $z$  ที่คำนวณได้  $-1.685596$  มีค่าน้อยกว่า  $1.645$  จึงไม่สามารถปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  กล่าวคือ อัตราการตอบอย่างสมบูรณ์ของแบบสอบถามไม่แตกต่างกันระหว่างแบบสอบถามที่ตัวชี้บอกความคืบหน้าแสดงที่ตำแหน่งด้านบน หรือ แสดงที่ตำแหน่งด้านล่าง

**ภาคผนวก ข**  
**แสดงตารางค่าทางสถิติ**

ตารางที่ ข.1 ค่า z (กัลยา วาณิชย์ปัญญา, 2553)

df	Level of p-value for one-tailed test					
	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Level of p-value for two-tailed test					
	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01	0.001
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	318.313
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	22.327
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.215
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.143
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.385
$\infty$	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.290

ตารางที่ ข.2 ค่า  $\chi^2$  (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2549)

df	0.995	0.975	0.95	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.000	0.000	0.003	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.051	0.103	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.216	0.352	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.484	0.711	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.831	1.145	9.236	11.070	12.832	15.086	16.750
6	0.676	1.237	1.635	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.690	2.167	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	2.180	2.733	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.700	3.325	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	3.247	3.940	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188

ภาคผนวก ซ  
ตัวอย่างแบบสอบถาม

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

**คำชี้แจงแบบสอบถาม**

แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ส่วนดังนี้  
 ส่วนที่ 1 พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต  
 ส่วนที่ 2 กิจกรรมที่ทำในอินเทอร์เน็ต  
 ส่วนที่ 3 ข้อมูลส่วนตัว

กรุณาตอบแบบสอบถามให้เร็วที่สุด โดยในส่วนที่ 1 และ 2 ต้องตอบครบทุกข้อ  
 หลังการตอบแบบสอบถามผู้วิจัยจะมีการตอบแทนแก่ผู้ตอบแบบสอบถามด้วยรางวัล  
 ผู้โชคดีจากการตอบแบบสอบถามจะได้รับของรางวัลจากการสุ่ม  
 ดังนั้นกรุณาให้ข้อมูลที่ตรงกับความเป็นจริงเพื่อความสะดวกในการติดต่อกลับ

คำตอบของท่านจะเป็นความลับและไม่ถูกนำเสนอหรือเปิดเผยเป็นรายบุคคล  
 นอกจากนี้ผู้วิจัยจะปฏิบัติตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์  
 พ.ศ. 2550

ภาพที่ ซ.1 หน้าแสดงคำชี้แจงแบบสอบถาม

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 4 %

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

ท่านเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตมานานเท่าใด

- น้อยกว่า 6 เดือน
- 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี
- มากกว่า 1 ปี แต่ไม่เกิน 2 ปี
- มากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี
- มากกว่า 3 ปี แต่ไม่เกิน 4 ปี
- มากกว่า 4 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี
- มากกว่า 5 ปี

ภาพที่ ซ.2 คำถามข้อที่ 1

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 8 %

โดยปกติท่านใช้อินเทอร์เน็ตมากน้อยเพียงใดต่อวัน

- น้อยกว่า 1 ชม. ต่อวัน
- 1 – 2 ชม. ต่อวัน
- 3 – 4 ชม. ต่อวัน
- 5 – 6 ชม. ต่อวัน
- 7 – 8 ชม. ต่อวัน
- มากกว่า 8 ชม. ต่อวัน

ย้อนกลับ

ถัดไป

ภาพที่ ๓.3 คำถามข้อที่ 2

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 12 %

ส่วนใหญ่เวลาที่ท่านใช้อินเทอร์เน็ตคือ  
(ในกรณีที่ท่าน online ทั้งวัน ระบุเวลาที่ท่านเข้าใช้บริการอินเทอร์เน็ตมากที่สุด)

- 08.01 – 12.00 (เช้าถึงเที่ยง)
- 12.01 – 16.00 (บ่าย)
- 16.01 – 20.00 (เย็นถึงหัวค่ำ)
- 20.01 – 24.00 (หัวค่ำถึงดึก)
- 24.01 – 04.00 (ดึก)
- 04.01 – 08.00 (เช้านี้)

ย้อนกลับ

ถัดไป

ภาพที่ ๓.4 คำถามข้อที่ 3

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 15 %

ท่านใช้อินเทอร์เน็ตจากที่ใดมากที่สุด

- ที่บ้าน
- ที่ทำงาน
- สถานศึกษา
- สถานที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต/ร้านอินเทอร์เน็ต
- บ้านเพื่อน,ญาติ
- อื่นๆ (โปรดระบุ)

ย้อนกลับ

ถัดไป

ภาพที่ ๕.5 คำถามข้อที่ 4

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 19 %

หากท่านมีการใช้อินเทอร์เน็ตจากที่บ้าน ท่านเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตด้วยวิธีใด

- เป็นสมาชิกกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตเชิงพาณิชย์ (ISP)
- เป็นสมาชิกกับผู้ให้บริการโทรศัพท์ (เช่น DTAC, AIS, TOT, TRUE, CAT)
- ใช้อินเทอร์เน็ตฟรีผ่านบัญชีอินเทอร์เน็ตขององค์กร หรือสถานศึกษา
- ใช้อินเทอร์เน็ตฟรีผ่านบัญชีอินเทอร์เน็ตของสมาชิกในครอบครัว
- ไม่มีการใช้อินเทอร์เน็ตจากที่บ้าน

ย้อนกลับ

ถัดไป

ภาพที่ ๕.6 คำถามข้อที่ 5

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 23 %

รูปแบบของการติดต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตจากเครื่องที่ท่านใช้บ่อยที่สุด

- Dial up (ต่อโมเด็มโดยหมุนโทรศัพท์)
- บริการ ISDN (Integrated Services Digital Network)
- บริการ ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)
- บริการ Cable modem
- บริการ IP Star
- บริการผ่านดาวเทียม (Satellite)
- บริการผ่านโทรศัพท์มือถือ (GPRS, EDGE, CDMA)
- บริการผ่านระบบ Network/Lan ของที่ทำงาน/สถานศึกษา
- ไม่ทราบ

ภาพที่ ๗.7 คำถามข้อที่ 6

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 27 %

ท่านใช้เบราว์เซอร์ (browser) ใดต่อไปนี้มากที่สุด

- Internet Exploer
- Chrome
- Mozilla Firefox
- Opera
- Safari
- Text Mode browser เช่น Lynx, PDA, โทรศัพท์มือถือ
- อื่น ๆ (โปรดระบุ)

ภาพที่ ๗.8 คำถามข้อที่ 7



**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 31 %

ปัจจุบันท่านเสียค่าใช้จ่ายในการใช้อินเทอร์เน็ตต่อเดือนโดยเฉลี่ยเท่าใด

- ไม่เสียค่าใช้จ่าย
- 1 – 199 บาท
- 200 – 399 บาท
- 400 – 599 บาท
- 600 – 799 บาท
- 800 บาทขึ้นไป

ภาพที่ ๕.9 คำถามข้อที่ 8

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 35 %

ท่านคิดว่าปัจจุบันการใช้อินเทอร์เน็ตในวันหนึ่งๆของท่านโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นหรือลดลงเมื่อเทียบกับปีที่ผ่านมา

- เพิ่มขึ้นมาก
- เพิ่มขึ้นเล็กน้อย
- เท่าเดิม
- ลดลงเล็กน้อย
- ลดลงมาก

ภาพที่ ๕.10 คำถามข้อที่ 9

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 38 %

ส่วนที่ 2 กิจกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

ท่านใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ภาพที่ ซ.11 คำถามข้อที่ 10

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 42 %

ท่านใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อ chat (เช่น MSN, ICQ)

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ภาพที่ ซ.12 คำถามข้อที่ 11

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 46 %

ท่านใช้ **www** (การค้นหา, อ่าน, เขียนข้อมูลในเว็บ)

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ ซ.13 คำถามข้อที่ 12

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 50 %

ท่านใช้เล่นเกมสในอินเทอร์เน็ต (เช่น เกมออนไลน์, แฟลชเกม)

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ ซ.14 คำถามข้อที่ 13

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 54 %

ท่านใช้อินเทอร์เน็ตเพื่ออ่านข่าว เช่น เว็บไซต์ CNN, หนังสือพิมพ์, ข่าวหุ้น, พยากรณ์อากาศ

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ ซ.15 คำถามข้อที่ 14

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 58 %

ท่านดาวน์โหลด เกม, ซอฟต์แวร์, เพลง, ละคร/ภาพยนตร์/การ์ตูน

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ ซ.16 คำถามข้อที่ 15

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 62 %

ท่านดูหนังฟังเพลงออนไลน์ (เช่น ทาง youtube, podcast)

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ ซ.17 คำถามข้อที่ 16

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 65 %

ท่านใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อเรียนรู้ หาความรู้ผ่านทางอินเทอร์เน็ต (e-learning)

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ ซ.18 คำถามข้อที่ 17

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 69%

ท่านทำธุรกรรมทางอินเทอร์เน็ต (เช่น ซื้อขายของ จ่ายค่าน้ำไฟ)

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ ซ.19 คำถามข้อที่ 18

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 73 %

ท่านใช้โทรศัพท์ผ่านอินเทอร์เน็ต (เช่น บริการ Y-Tel 1234, Skype)

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ ซ.20 คำถามข้อที่ 19

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 77 %

ท่านใช้ประชุมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ ซ.21 คำถามข้อที่ 20

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 81 %

ท่านใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อ ส่งรูป/ภาพถ่ายขึ้นเว็บไซต์

- บ่อยมาก
- บ่อย
- ปานกลาง
- บางครั้ง
- ไม่เคยเลย

ย้อนกลับ      ถัดไป

ภาพที่ ซ.22 คำถามข้อที่ 21

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 85 %

ส่วนที่ 3 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

เพศ

ชาย  
 หญิง

ภาพที่ ซ.23 คำถามข้อที่ 22

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 88 %

อายุ

น้อยกว่า 18 ปี  
 ช่วง 18-22 ปี  
 ช่วง 23-27 ปี  
 ช่วง 28-32 ปี  
 ช่วง 33-37 ปี  
 ช่วง 38-42 ปี  
 ช่วง 43-47 ปี  
 ช่วง 48-52 ปี  
 52 ปีขึ้นไป

ภาพที่ ซ.24 คำถามข้อที่ 23



**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

**เสร็จแล้ว 92%**

**ระดับการศึกษา**

- ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลาย
- มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.
- อนุปริญญา/ปวส.
- ปริญญาตรี
- ปริญญาโท
- ปริญญาเอก

ย้อนกลับ

ถัดไป

ภาพที่ ซ.25 คำถามข้อที่ 24

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

**เสร็จแล้ว 96%**

**ประสบการณ์การใช้งานอินเทอร์เน็ต**

- ไม่เกิน 2 ปี
- มากกว่า 2 ปีแต่ไม่เกิน 4 ปี
- มากกว่า 4 ปีแต่ไม่เกิน 6 ปี
- มากกว่า 6 ปีแต่ไม่เกิน 8 ปี
- มากกว่า 8

ย้อนกลับ

ถัดไป

ภาพที่ ซ.26 คำถามข้อที่ 25

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

เสร็จแล้ว 100 %

E-mail:

(ใช้สำหรับการยืนยันในการรับของรางวัล และจะไม่มีการเผยแพร่ไปยังผู้อื่น)

ย้อนกลับ ส่งคำตอบ

ภาพที่ ๒๗.27 คำถามข้อที่ 26

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

ขอบคุณสำหรับการตอบแบบสอบถามค่ะ

ภาพที่ ๒๗.28 หน้าสุดท้ายของแบบสอบถาม

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

ท่านเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตมานานเท่าใด

- น้อยกว่า 6 เดือน
- 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี
- มากกว่า 1 ปี แต่ไม่เกิน 2 ปี
- มากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี
- มากกว่า 3 ปี แต่ไม่เกิน 4 ปี
- มากกว่า 4 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี
- มากกว่า 5 ปี

เสร็จแล้ว 0 %

ภาพที่ ซ.29 ตัวชี้วัดความคืบหน้าแบบอักษร แสดงที่ด้านล่าง

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

ท่านเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตมานานเท่าใด

- น้อยกว่า 6 เดือน
- 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี
- มากกว่า 1 ปี แต่ไม่เกิน 2 ปี
- มากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี
- มากกว่า 3 ปี แต่ไม่เกิน 4 ปี
- มากกว่า 4 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี
- มากกว่า 5 ปี

ภาพที่ ซ.30 ตัวชี้วัดความคืบหน้าแบบกราฟิก แสดงที่ด้านบน

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

ท่านเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตมานานเท่าใด

- น้อยกว่า 6 เดือน
- 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี
- มากกว่า 1 ปี แต่ไม่เกิน 2 ปี
- มากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี
- มากกว่า 3 ปี แต่ไม่เกิน 4 ปี
- มากกว่า 4 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี
- มากกว่า 5 ปี

ภาพที่ ซ.31 ตัวชี้บอกความคืบหน้าแบบกราฟิก แสดงที่ด้านล่าง

**แบบสอบถามพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต

ท่านเริ่มใช้อินเทอร์เน็ตมานานเท่าใด

- น้อยกว่า 6 เดือน
- 6 เดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี
- มากกว่า 1 ปี แต่ไม่เกิน 2 ปี
- มากกว่า 2 ปี แต่ไม่เกิน 3 ปี
- มากกว่า 3 ปี แต่ไม่เกิน 4 ปี
- มากกว่า 4 ปี แต่ไม่เกิน 5 ปี
- มากกว่า 5 ปี

ภาพที่ ซ.32 การปรากฏเป็นคราว กรณีที่ไม่แสดงตัวชี้บอกความคืบหน้า

สวัสดีค่ะ

เรามีเรื่องมาขอความช่วยเหลือจากเพื่อนๆ ตอนนี้เรากำลังศึกษาปริญญาโท  
อยากรบกวนให้ช่วยทำแบบสอบถามให้หน่อย เป็นข้อมูลสำหรับงานวิจัยค่ะ  
เรื่องเกี่ยวกับ "**พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต**" ใช้เวลาตอบประมาณ 5 นาที

<http://www.aboutquestionnaire.com>

หากมีข้อสงสัย หรือปัญหา สามารถสอบถามได้ทาง [KanokwanAuew@gmail.com](mailto:KanokwanAuew@gmail.com) ได้ค่ะ  
ขอขอบคุณทุกคนที่สละเวลาช่วยตอบแบบสอบถามให้ค่ะ

ภาพที่ ซ.33 ตัวอย่างข้อความประกาศเชิญชวนให้เข้าร่วมตอบแบบสอบถาม

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวกนกวรรณ เนติขจร เกิดวันที่ 20 เมษายน พ.ศ.2530 สำเร็จการศึกษา  
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี พ.ศ.2551 จากนั้นได้เข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโทวิทยาศาสตร  
มหาบัณฑิต สาขาการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจ ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการ  
บัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย