

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นแบบการวิจัยที่เป็นการทดลองจริง (True Experimental Research) ที่มุ่งศึกษาถึงผลของรูปแบบของช่องทางในการส่งแบบสอบถาม การแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และสาขาวิชาที่เรียน ที่มีต่ออัตราการตอบกลับ ความเร็วในการตอบกลับและความสมบูรณ์ในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งวางแผนการวิจัย $2 \times 3 \times 4$ แฟคทอเรียลสุ่มสมบูรณ์ (2 x 3 x 4 Completely Randomized Factorial Design) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

ประชากร

การวิจัยครั้งนี้ใช้ประชากรทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ซึ่งเป็นนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยระดับมหาบัณฑิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2541 และกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2542 ทั้งนี้ผู้วิจัยสุ่มประชากรเข้าในแต่ละกลุ่มการทดลองให้มีจำนวนเท่าๆ กัน โดยคำนึงถึงสัดส่วนของประชากรในแต่ละสาขาวิชาที่ผลิตกำลังศึกษาจากทั้ง 4 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ สาขาวิชาสังคมศาสตร์ และสาขาวิชามนุษยศาสตร์ ซึ่งมีจำนวน 3,130 คน แต่เนื่องจากจำนวนที่สุ่มเข้าในแต่ละกลุ่มการทดลองไม่ลงตัว จึงจำเป็นต้องตัดประชากรออกไป 16 คน ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจึงมีทั้งสิ้น 3,114 คน

ตารางที่ 2 จำนวนนิสิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยระดับมหาบัณฑิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2541 ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2542 จำแนกตามสาขาวิชา

สาขาวิชา	จำนวนประชากร (คน)	ร้อยละ	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง (คน)	ร้อยละ
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	210	6.71	207	6.65
วิทยาศาสตร์กายภาพ	904	28.88	900	28.90
สังคมศาสตร์	1,689	53.96	1,683	54.05
มนุษยศาสตร์	327	10.45	324	10.40
รวม	3,130	100.0	3,114	100.0

จากจำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดข้างต้นผู้วิจัยได้แยกกลุ่มประชากรจำนวน 294 คน ไว้เพื่อเปรียบเทียบเฉพาะอัตราการตอบกลับว่าเมื่อผู้วิจัยส่งแบบสอบถามทั้งทางไปรษณีย์และทางไปรษณีย์

อิเล็กทรอนิกส์โดยมีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าที่แตกต่างกัน ผู้ตอบจะเลือกตอบแบบสอบถามแบบใดกลับมายังผู้วิจัย

เมื่อผู้วิจัยทราบจำนวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดตามกลุ่มสาขาวิชาแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มประชากรเข้าแต่ละกลุ่มการทดลองทั้ง 6 กลุ่ม (random assignment) โดยการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Sample) ตามสัดส่วนของแต่ละสาขาวิชา ซึ่งผังการทดลองสามารถเขียนได้ดังนี้

R	A ₁	B ₁	O ₁	กลุ่มทดลองที่ 1 (n=470)
	A ₂	B ₁	O ₂	กลุ่มทดลองที่ 2 (n=470)
		B ₁	O ₃	กลุ่มทดลองที่ 3 (n=470)
	A ₁	B ₂	O ₄	กลุ่มทดลองที่ 4 (n=470)
	A ₂	B ₂	O ₅	กลุ่มทดลองที่ 5 (n=470)
		B ₂	O ₆	กลุ่มทดลองที่ 6 (n=470)

เมื่อ	R	แทน	การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
	A ₁	แทน	การแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
	A ₂	แทน	การแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์
	B ₁	แทน	การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
	B ₂	แทน	การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์
	O ₁ , ..., O ₆	แทน	ผลของการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและการส่งแบบสอบถามด้วยวิธีการส่งที่ต่างกัน

จากที่ได้กล่าวไว้แล้วว่า จากจำนวนประชากรทั้งหมดข้างต้นผู้วิจัยได้แยกกลุ่มประชากรจำนวน 294 คน ไว้เพื่อเปรียบเทียบเฉพาะอัตราการตอบกลับว่าเมื่อผู้วิจัยส่งแบบสอบถามทั้งทางไปรษณีย์และทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โดยมีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าที่แตกต่างกัน ผู้ตอบจะเลือกตอบแบบสอบถามแบบใดกลับมายังผู้วิจัย โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มประชากรเข้าแต่ละกลุ่มการทดลองทั้ง 3 กลุ่ม (random assignment) ด้วยการสุ่มแบบชั้นภูมิ (Stratified Sample) ตามสัดส่วนของแต่ละสาขาวิชาเช่นกัน ซึ่งสามารถเขียนเป็นผังการทดลองได้ดังนี้

R	A ₁	B ₃	O ₇	กลุ่มทดลองที่ 7 (n=98)
	A ₂	B ₃	O ₈	กลุ่มทดลองที่ 8 (n=98)
		B ₃	O ₉	กลุ่มทดลองที่ 9 (n=98)

เมื่อ	R	แทน	การสุ่มกลุ่มตัวอย่าง
	A_1	แทน	การแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
	A_2	แทน	การแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์
	B_3	แทน	การส่งแบบสอบถามทั้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และทางไปรษณีย์
	O_1, \dots, O_9	แทน	ผลของการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและการส่งแบบสอบถามด้วยวิธีการส่งที่ต่างกัน

๗

ทั้งนี้เพื่อให้เห็นถึงกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มการทดลองทั้ง 9 กลุ่ม ซึ่งมีสาขาวิชาแตกต่างกันอย่างชัดเจน ผู้วิจัยได้นำเสนอผังตารางที่ 3 ซึ่งในแต่ละกลุ่มการทดลองมีการจัดกระทำดังต่อไปนี้

- กลุ่มการทดลองที่ 1 คือ กลุ่มที่ได้รับการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และได้รับแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- กลุ่มการทดลองที่ 2 คือ กลุ่มที่ได้รับการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์และได้รับแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- กลุ่มการทดลองที่ 3 คือ กลุ่มที่ไม่ได้รับการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและได้รับแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- กลุ่มการทดลองที่ 4 คือ กลุ่มที่ได้รับการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และได้รับแบบสอบถามทางไปรษณีย์
- กลุ่มการทดลองที่ 5 คือ กลุ่มที่ได้รับการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์และได้รับแบบสอบถามทางไปรษณีย์
- กลุ่มการทดลองที่ 6 คือ กลุ่มที่ไม่ได้รับการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและได้รับแบบสอบถามทางไปรษณีย์
- กลุ่มการทดลองที่ 7 คือ กลุ่มที่ได้รับการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และได้รับแบบสอบถามทั้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และทางไปรษณีย์
- กลุ่มการทดลองที่ 8 คือ กลุ่มที่ได้รับการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์และได้รับแบบสอบถามทั้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และทางไปรษณีย์
- กลุ่มการทดลองที่ 9 คือ กลุ่มที่ไม่ได้รับการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและได้รับแบบสอบถามทั้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และทางไปรษณีย์

ตารางที่ 3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มการทดลองจำแนกตามและสาขาวิชาที่นิสิตกำลังศึกษา

สาขาวิชา	1	2	3	4	5	6	รวม	7	8	9	รวม	รวมทั้งหมด
1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	32	32	32	32	32	32	192	5	5	5	15	207
- แพทยศาสตร์	12	12	13	13	13	13	76	1	1	1	3	79
- ทันตแพทยศาสตร์	2	2	2	2	2	2	12	1	1	1	3	15
- สัตวแพทยศาสตร์	4	4	3	3	3	3	20	1	1	1	3	23
- เภสัชศาสตร์	6	6	6	6	6	6	36	1	1	1	3	39
- พยาบาลศาสตร์	8	8	8	8	8	8	48	1	1	1	3	51
2. วิทยาศาสตร์กายภาพ	132	132	132	132	132	132	792	36	36	36	108	900
- วิศวกรรมศาสตร์	83	83	83	83	83	83	498	28	28	28	84	582
- วิทยาศาสตร์	49	49	49	49	49	49	294	8	8	8	24	318
3. สังคมศาสตร์	255	255	255	255	255	256	1,530	51	51	51	153	1,683
- พาณิชยศาสตร์และการบัญชี	86	86	86	86	86	86	516	29	29	29	87	603
- รัฐศาสตร์	27	28	28	28	28	28	167	2	2	2	6	173
- เศรษฐศาสตร์	36	36	36	36	36	36	216	5	5	5	15	231
- ครุศาสตร์	39	39	39	39	39	39	234	6	6	6	18	252
- นิเทศศาสตร์	41	41	41	41	41	41	246	7	7	7	21	167
- นิติศาสตร์	26	25	25	25	25	25	151	2	2	2	6	157
4. มนุษยศาสตร์	51	51	51	51	51	51	306	6	6	6	18	324
- อักษรศาสตร์	23	23	23	23	23	23	138	2	2	2	6	144
- สถาปัตยกรรมศาสตร์	16	16	15	15	15	15	92	1	1	1	3	95
- ศิลปกรรมศาสตร์	3	3	3	3	3	3	18	1	1	1	3	21
- จิตวิทยา	8	8	8	8	8	8	48	1	1	1	3	51
- วิทยาลัยประชากรศาสตร์	1	1	2	2	2	2	10	1	1	1	3	13
รวม	470	470	470	470	470	470	2,820	98	98	98	294	3,114

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบสอบถาม ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามเรื่อง "พฤติกรรมการตอบแบบสอบถาม" ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง เหตุผลที่ใช้แบบสอบถามเรื่องนี้เพราะลักษณะเนื้อหาเป็นกลาง และเกี่ยวข้องเหมาะสมกับการแสดงความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่าง นอกจากนี้ยังได้ข้อมูลที่ช่วยอธิบายพฤติกรรมการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่าง แบบสอบถามนี้จะแบ่งออกเป็น 4 ตอน

- ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับสถานะภาพผู้ตอบ
- ตอนที่ 2 เป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ต
- ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการตอบแบบสอบถาม
- ตอนที่ 4 เป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับช่องทางการส่งแบบสอบถามทางอินเทอร์เน็ต

ทั้งนี้ผู้วิจัยยังได้ควบคุมลักษณะของแบบสอบถามไว้ดังนี้

1.1 ใช้กระดาษพิมพ์อย่างสั้น (ขนาด A4) ความยาว 4 หน้ากระดาษ จำนวน 4 หน้า เนื่องจากผลการวิจัยของ วิไลวรรณ ศากรวิมล (2523) พบว่า แบบสอบถามที่พิมพ์ด้วยกระดาษอย่างสั้น และมีจำนวน 4-8 หน้า ได้รับการตอบกลับในอัตราสูงสุด

1.2 การจัดหน้าแบบสอบถาม เนื่องจากผลการวิจัยของ วิจิตรา ประสาทเวทยากุล (2523) พบว่า แบบสอบถามที่ได้รับการจัดหน้า มีอัตราการตอบกลับสูงกว่าแบบสอบถามธรรมดาที่ไม่มีการจัดหน้าอย่างมีนัยสำคัญในทุกระยะของการส่งแบบสอบถาม

1.3 จัดพิมพ์ด้วยหมึกสีน้ำเงิน เนื่องจากผลการวิจัยของ สุชีรา ภัทรายุตวรรัตน (2531) พบว่า แบบสอบถามที่จัดพิมพ์ด้วยหมึกพิมพ์สีน้ำเงินและสีเขียวให้อัตราการตอบกลับที่สูงกว่าแบบสอบถามที่พิมพ์ด้วยหมึกพิมพ์สีแดงและดำ

1.4 ไม่ต้องลงชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม เนื่องจาก งานวิจัยของ สุภาพร โกเฮงกุล (2523) พบว่า แบบสอบถามที่ไม่ต้องลงชื่อผู้ตอบมีอัตราการตอบกลับสูงกว่าแบบสอบถามที่ต้องระบุชื่อผู้ตอบ

2. โปรแกรมเทลเน็ต (telnet) เป็นโปรแกรมในการส่งจดหมายแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ สาเหตุที่ผู้วิจัยเลือกโปรแกรมเทลเน็ตในการวิจัยครั้งนี้เป็นเพราะสามารถกำหนดกลุ่มตัวอย่างได้ชัดเจนและแน่นอน และเป็นบริการที่มีให้กลุ่มตัวอย่างสามารถเข้าไปใช้บริการได้ทุกคน

3. เว็บไซต์แบบสอบถาม (questionnaire website) เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับ "พฤติกรรมการตอบแบบสอบถาม" ที่ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพและได้ทดลองใช้แล้ว สาเหตุที่ผู้วิจัยให้นิสิตตอบแบบสอบถามในเว็บไซต์ เนื่องจากในปัจจุบันด้วยตัวโปรแกรมเทลเน็ตยังมีปัญหาในด้านการ

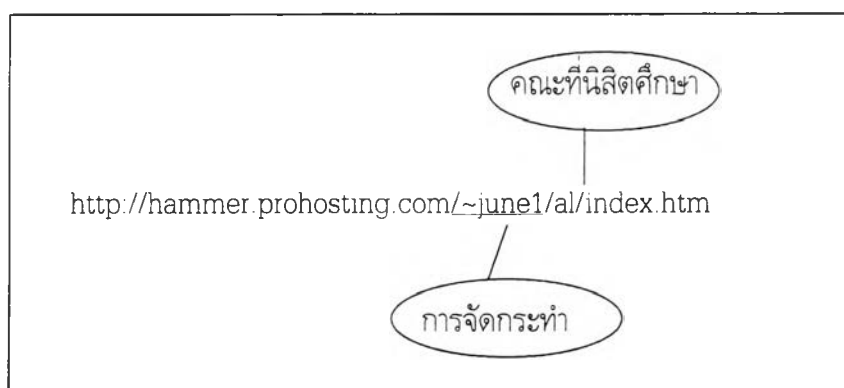
ใช้ภาษาไทยที่ไม่ถูกต้องตามอักขระคือพยัญชนะกับสระจะอยู่กับบรรทัดเดียวกัน ซึ่งทำให้ไม่สะดวกในการอ่านแบบสอบถามและหากผู้ตอบเติมคำตอบจะทำให้ตำแหน่งของตัวอักษรที่เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยทำขึ้นเปลี่ยนแปลงไป แต่หากสร้างแบบสอบถามในเวปไซต์ รูปแบบของแบบสอบถามจะสามารถทำให้มีลักษณะเหมือนกับแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ทุกประการซึ่งจะทำให้สะดวกในการอ่านแบบสอบถามและผู้ตอบสามารถเติมคำตอบได้โดยที่ตำแหน่งของตัวอักษรในแบบสอบถามที่ผู้วิจัยทำขึ้นไม่เปลี่ยนแปลง

4. ไปรษณียบัตรแจ้งให้ทราบล่วงหน้า เพื่อแจ้งให้กลุ่มตัวอย่างตามกลุ่มการทดลองที่กำหนดไว้ทราบว่าจะมีการส่งแบบสอบถามมาให้ตอบ ดำเนินการสร้างโดยใช้ไปรษณียบัตร พิมพ์ข้อความที่ครอบคลุมถึงเรื่องต่างๆ ดังนี้ คือ แนะนำตัวผู้วิจัย กล่าวถึงเรื่องที่ท้าววิจัย วัตถุประสงค์ในการวิจัยขอความร่วมมือจากกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามที่ส่งมาให้ วิธีการที่จะส่งแบบสอบถาม และบอกช่วงเวลาที่จะส่งแบบสอบถามมาให้

การสร้างเครื่องมือ

ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามโดยใช้วิธีการศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบกับความรู้สึกว่าข้อคำถามนั้นน่าสนใจ และจะเป็นประโยชน์ในการอภิปรายผลการวิจัยครั้งนี้ แล้วจึงนำไปทดลองใช้กับผู้ตอบจำนวน 10 คน แล้วนำกลับมาปรับปรุงเพื่อจัดทำเป็นแบบสอบถามฉบับจริงที่จะนำไปใช้ในการวิจัย โดยกำหนดให้ใช้หมึกพิมพ์สีน้ำเงิน และเข้าโรงพิมพ์ด้วยระบบเรียงพิมพ์ เพื่อความสวยงาม และนำตอบ

หลังจากนั้นผู้วิจัยนำข้อคำถามที่อยู่ในแบบสอบถามฉบับจริงทั้งหมด มาสร้างเวปไซต์แบบสอบถามให้มีความเหมือนกันมากที่สุด คือ พิมพ์ด้วยสีน้ำเงิน ตัวอักษรขนาดและชนิดเดียวกัน จำนวนหน้าเท่ากัน (จำนวน 4 หน้า) และมีคำอธิบายเพิ่มเติมในกรณีที่ผู้ตอบมีข้อสงสัย ทั้งนี้ ผู้วิจัยสร้างเวปไซต์ทั้งสิ้น 120 เวปไซต์ เพื่อผู้วิจัยจะได้สามารถแยกได้ว่าผู้ตอบกำลังศึกษาอยู่คณะใด ในกรณีที่ผู้ตอบแบบสอบถามไม่ได้ตอบคณะที่ตนกำลังศึกษาอยู่ (รายชื่อทุกเวปไซต์สามารถดูได้ในภาคผนวก) ในการตั้งชื่อเวปไซต์นั้น สามารถอธิบายถึงคณะที่กลุ่มตัวอย่างกำลังศึกษาอยู่และทราบได้ว่ากลุ่มตัวอย่างนั้นได้รับการจัดกระทำแบบใด (treatment) ได้ดังนี้



June1-june9 แสดงถึงการมีการจัดกระทำซึ่งมีความแตกต่างกันในลักษณะของรูปแบบการ
แจ้งให้ทราบล่วงหน้าและวิธีการส่งแบบสอบถาม โดยมีการจัดกระทำต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ~June1 หรือ ~June2 หมายถึง แจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ
ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ~June3 หรือ ~June4 หมายถึง แจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์ และ
ส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ~June5 หรือ ~June6 หมายถึง ไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า และ ส่งแบบสอบถามทาง
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์
- ~June7 หมายถึง แจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ
ส่งแบบสอบถามทั้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ
ไปรษณีย์
- ~June8 หมายถึง แจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์ และ ส่งแบบสอบถาม
ทั้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ ไปรษณีย์
- ~June9 หมายถึง ไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า และ ส่งแบบสอบถามทั้ง
ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และไปรษณีย์

และให้สัญลักษณ์ของคณะต่างๆ ที่กลุ่มตัวอย่างกำลังศึกษาอยู่ ดังต่อไปนี้

al	=	คณะอักษรศาสตร์
po	=	คณะรัฐศาสตร์
ar	=	คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ba	=	คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
te	=	คณะครุศาสตร์
ni	=	คณะนิเทศศาสตร์
ec	=	คณะเศรษฐศาสตร์
nt	=	คณะนิติศาสตร์
si	=	คณะศิลปกรรมศาสตร์
ps	=	คณะจิตวิทยา
hu	=	วิทยาลัยประชากรศาสตร์
eu	=	สหสาขาวิชา (เฉพาะสาขายุโรปศึกษา)
en	=	คณะวิศวกรรมศาสตร์
sc	=	คณะวิทยาศาสตร์

do	=	คณะแพทยศาสตร์
an	=	คณะสัตวแพทยศาสตร์
de	=	คณะทันตแพทยศาสตร์
ph	=	คณะเภสัชศาสตร์
nu	=	คณะพยาบาลศาสตร์
mu	=	สหสาขาวิชา (ทุกสาขาวิชา ยกเว้นสาขายุโรปศึกษา)

ตัวอย่าง <http://hammer.prohosting.com/~june1/al/index.htm>

หมายความว่า กลุ่มตัวอย่างนี้กำลังศึกษาอยู่ในคณะอักษรศาสตร์ ได้รับการจัดกระทำโดยการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และได้รับแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เช่นกัน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการขอชื่อ ที่อยู่ และ รหัสประจำตัวของนิสิตระดับมหบัณฑิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2541 ที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2542 จากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยระยะของการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 2 ระยะ ดังนี้

1. ระยะก่อนการส่งแบบสอบถาม : การแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

ในระยะนี้ผู้วิจัยได้เตรียมข้อความในการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าให้เหมาะกับกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มการทดลอง ทั้งนี้รวมไปถึงการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วย โปรแกรมเทลเน็ตด้วย โดยผู้วิจัยได้ส่งไปรษณียบัตรแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์ในกลุ่มทดลองที่ 2, 5, และ 8 ก่อนที่จะมีการแจ้งล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ 2 วัน ในกลุ่มทดลองที่ 1, 4, และ 7 เพื่อให้การแจ้งให้ทราบล่วงหน้าไปถึงกลุ่มตัวอย่างพร้อมกัน

2. ระยะส่งแบบสอบถาม

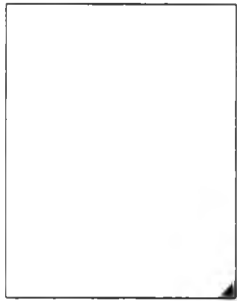
ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับ "พฤติกรรมคำตอบแบบสอบถาม" ไปให้กลุ่มทดลองทั้ง 9 กลุ่มการทดลอง ที่ได้รับการจัดกระทำที่แตกต่างกัน

ในการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ ไปยังกลุ่มทดลองที่ 1, 2, 3, 7, 8 และ 9 ผู้วิจัยได้ส่งหลังจากมีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์ 7 วัน และแจ้งชื่อเว็บไซต์แบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมเทลเน็ต ในกลุ่มการทดลองที่ 4, 5, 6, 7, 8, และ 9 หลังจากมีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ 7 วัน

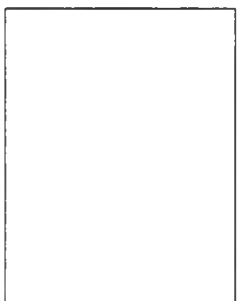
ในการจัดพิมพ์แบบสอบถามเพื่อเตรียมส่งทางไปรษณีย์นั้น ผู้วิจัยได้ทำแบบสอบถามให้มีลักษณะที่แตกต่างกันเพื่อให้ทราบถึงการจัดการกระทำต่างๆ ในแต่ละกลุ่มการทดลอง ดังรูปต่อไปนี้



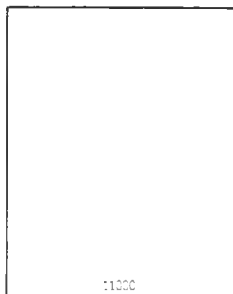
แบบสอบถามสำหรับกลุ่มทดลองที่ได้รับแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ และ ได้รับแบบสอบถามทางไปรษณีย์



แบบสอบถามสำหรับกลุ่มทดลองที่ได้รับแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์ และ ได้รับแบบสอบถามทางไปรษณีย์



แบบสอบถามสำหรับกลุ่มทดลองที่ไม่ได้รับแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และ ได้รับแบบสอบถามทางไปรษณีย์



แบบสอบถามสำหรับกลุ่มทดลองที่ได้รับการแบบสอบถาม
ทั้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และทางไปรษณีย์

จากนั้นกำหนดรหัสของแบบสอบถามที่ส่งทางไปรษณีย์ก่อนที่จะส่งแบบสอบถาม โดยแบบสอบถามที่ผู้วิจัยส่งไปยังกลุ่มตัวอย่างนั้นได้พิมพ์ที่อยู่ที่อยู่ส่งกลับมายังผู้วิจัยยังภาควิชาวิจัยการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อให้ผู้ตอบมั่นใจว่าคำตอบทั้งหมดจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับ นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ติดต่อเพื่ออำนวยความสะดวกในการส่งกลับด้วย ส่วนในการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นั้นไม่สามารถที่จะกำหนดรหัสของแบบสอบถามได้ เพื่อเป็นการสะดวกที่จะทราบว่าเป็นแบบสอบถามกลุ่มทดลองใด จึงต้องส่งแบบสอบถามตามเว็บไซต์ที่ได้แจ้งไว้ข้างต้นแล้ว

เมื่อครบ 3 สัปดาห์ ผู้วิจัยปิดรับแบบสอบถามทางเว็บไซต์ และ อีก 2 วัน จึงปิดรับแบบสอบถามทางไปรษณีย์ เนื่องจากระยะเวลาของกระบวนการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ใช้ระยะเวลาประมาณ 2 วัน ในขณะที่การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จะถึงมือผู้รับทันที โดยระหว่างนี้จะมีการบันทึกความเร็วในการตอบกลับของกลุ่มทดลองแต่ละกลุ่มทุกวันด้วย

สรุประยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยครั้งนี้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล	วันเริ่มต้น	วันสิ้นสุด	รวมเวลา (สัปดาห์)
การแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์	7 ก.พ.43	-	1
การแจ้งให้ทราบล่วงหน้าทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	9 ก.พ.43	-	1
การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	14 ก.พ.43	8 มี.ค.43	3
การส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์	16 ก.พ.43	10 มี.ค.43	3

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในกลุ่มการทดลองที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์อัตราการตอบกลับของแบบสอบถาม โดยทำการวิเคราะห์ดังนี้

1. นับจำนวนและคำนวณค่าสัดส่วน (Proportion) และร้อยละ (Percentage) ของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนจากกลุ่มทดลองต่างๆ หลังจากปิดรับแบบสอบถาม โดยใช้สูตร Guilford (1965)

$$P = \frac{\sum f}{n}$$

เมื่อ P คือ สัดส่วนของการตอบแบบสอบถาม

f คือ จำนวนแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนมา

n คือ จำนวนแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด

$P_0 = P \times 100$; เมื่อ P_0 คือ ร้อยละ

2. ทดสอบความแตกต่างระหว่างอัตราการตอบกลับแบบสอบถามจากวิธีการส่งแบบสอบถาม รูปแบบการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และสาขาวิชา โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ 3 ทาง (Three-way Analysis of Variance) และเนื่องจากแต่ละเซลล์ของข้อมูลที่มีค่าสัดส่วน (P) เพียง 1 จำนวน ($n = 1$) ความคลาดเคลื่อนภายในเซลล์จึงไม่มี ผู้วิจัยจึงได้ทำการทดสอบด้วยสูตรการทดสอบความไม่สามารถบอกกันได้โดยตรง โดยวิธีการของทูกี้ (Tukey's Test for Nonadditivity) เพื่อพิจารณาว่าสามารถใช้เทอมปฏิสัมพันธ์สูงสุดคือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการส่งแบบสอบถาม รูปแบบการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า สาขาวิชาได้หรือไม่ ซึ่งถ้าทดสอบแล้วพบว่าข้อมูลสามารถบอกกันได้ ทำให้ยอมรับสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือสามารถใช้เทอมปฏิสัมพันธ์สูงสุดคือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการส่งแบบสอบถาม รูปแบบการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า สาขาวิชาที่กลุ่มตัวอย่างกำลังศึกษาอยู่ (ABC-interaction) เป็นค่าประมาณความเคลื่อนที่ได้ แต่ถ้าทดสอบแล้วพบว่าข้อมูลไม่สามารถบอกกันได้ (Nonadditivity) นั้นแสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานที่ตั้งไว้ คือไม่สามารถที่จะใช้เทอมปฏิสัมพันธ์สูงสุดคือ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการส่งแบบสอบถาม รูปแบบการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า สาขาวิชาที่กลุ่มตัวอย่างกำลังศึกษาอยู่ (ABC-interaction) เป็นค่าประมาณความเคลื่อนที่ได้ จึงต้องทำการแปลงข้อมูล (transformation) โดยการใช้การแปลงข้อมูลเป็นคะแนนเองกูลาร์ (angular scores) ด้วยอาร์คไซน์ (arcsin) เพื่อปรับข้อมูลให้มีความแปรปรวน (variance) เท่ากัน

ตามเงื่อนไขของการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Winer 1971 : 395 - 402, 476 - 478 อ้างถึงใน สุชีรา ภัทรายุทธวรรตน์) โดยใช้สูตร

$$x = \sin^{-1} \sqrt{\text{percentage}}$$

โดยที่ x คือ คotenentแองกูลาร์ เป็นค่าของมุมของ sine ที่มีค่าเท่ากับสแควร์รูท (square root) ของร้อยละของอัตราการตอบกลับในแต่ละกลุ่มการทดลอง แล้วหารด้วย 10

นำคotenentแองกูลาร์ที่ทำการแปลงด้วยอาร์คไซน์แล้ว ไปทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนต่อไป (Winer 1971: 395 - 402, 476-478 อ้างถึงใน สุชีรา ภัทรายุทธวรรตน์, 2531) ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังนี้

แหล่งของความแปรปรวน	SS	df	MS	F
A	(3)-(2)	p-1	MS _A	MS _A /MS _{ABC}
B	(4)-(2)	q-1	MS _B	MS _B /MS _{ABC}
C	(5)-(2)	r-1	MS _C	MS _C /MS _{ABC}
AB	(6)-(3)-(4)+(2)	(p-1)(q-1)	MS _{AB}	MS _{AB} /MS _{ABC}
AC	(7)-(3)-(5)+(2)	(p-1)(r-1)	MS _{AC}	MS _{AC} /MS _{ABC}
BC	(8)-(4)-(5)+(2)	(q-1)(r-1)	MS _{BC}	MS _{BC} /MS _{ABC}
ABC	(1)-(6)-(7)-(8) +(3)+(4)+(5)-(2)	(p-1)(q-1)(r-1)	MS _{ABC}	
Nonadd	(9)/(10)	1	MS _{nonadd}	MS _{nonadd} MS _{balance}
Balance	SS _{ABC} - SS _{nonadd}	(p-1)(q-1)(r-1)	MS _{balance}	

$$\text{เมื่อ } (1) = \sum_1^N (ABC)^2 = [ABC]$$

$$(2) = \frac{(\sum_1^n ABC)^2}{pqr} = [X]$$

$$(3) = \sum_1^p \frac{(\sum_1^q A)^2}{qr} = [A]$$

$$(4) = \sum_1^q \frac{(\sum_1^p B)^2}{pr} = [B]$$

$$(5) = \sum_1^r \frac{(\sum_1^p C)^2}{pq} = [C]$$



$$(6) = \sum_1^p \sum_1^q \frac{(AB)^2}{r} = [AB]$$

$$(7) = \sum_1^p \sum_1^r \frac{(AC)^2}{q} = [AC]$$

$$(8) = \sum_1^q \sum_1^r \frac{(BC)^2}{p} = [BC]$$

$$(9) = \left[\sum (ABC_{ijk})(C_i C_j C_k) \right]^2$$

$$(10) = (\sum C_i^2)(\sum C_j^2)(\sum C_k^2)$$

$$C_i = \bar{A}_i - \bar{G}..$$

$$C_j = \bar{B}_j - \bar{G}..$$

$$C_k = \bar{C}_k - \bar{G}..$$

- โดยที่ A แทน จำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับในแต่ละวิธีการส่งแบบสอบถาม
- B แทน จำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับในแต่ละรูปแบบการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า
- C แทน จำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับในแต่ละสาขาวิชาที่นิสิตกำลังศึกษาอยู่
- AB แทน จำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับแต่ละวิธีการส่งแบบสอบถามในแต่ละรูปแบบการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า
- AC แทน จำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับแต่ละวิธีการส่งแบบสอบถามในแต่ละสาขาวิชาที่นิสิตกำลังศึกษาอยู่
- BC แทน จำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับแต่ละรูปแบบการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าในแต่ละสาขาวิชาที่นิสิตกำลังศึกษาอยู่
- ABC แทน จำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับแต่ละวิธีการส่งแบบสอบถามในแต่ละรูปแบบการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าและสาขาวิชา
- p แทน จำนวนวิธีการส่งแบบสอบถาม
- q แทน จำนวนรูปแบบการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า

r	แทน	จำนวนสาขาวิชาที่นิสิตกำลังศึกษาอยู่
\bar{G}	แทน	ค่าเฉลี่ยจำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับมาทุกกลุ่มการทดลอง (จำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับมาทั้งหมดหารด้วยจำนวนกลุ่มทดลองทั้งหมด)
A_i	แทน	สมการที่ (3) หารด้วยจำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับมาในแต่ละวิธีการส่งแบบสอบถาม
B_i	แทน	สมการที่ (4) หารด้วยจำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับมาในแต่ละวิธีการส่งแบบสอบถาม
C_{ij}	แทน	สมการที่ (5) หารด้วยจำนวนแบบสอบถามที่ตอบกลับมาในแต่ละวิธีการส่งแบบสอบถาม

3. หากผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนพบที่มีความแตกต่างกันของสัดส่วนในการตอบแบบสอบถามอย่างมีนัยสำคัญ ต้องเปรียบเทียบความแตกต่างของสัดส่วนเป็นรายคู่ โดยใช้ Z-proportion โดยใช้สูตรดังนี้

$$Z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\frac{\hat{p}_1 \hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2 \hat{q}_2}{n_2}}}$$

Z คือ ค่าสถิติทดสอบความแตกต่างระหว่างสัดส่วนจากประชากรที่เป็นอิสระต่อกัน

p_1 คือ สัดส่วนของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนจากกลุ่มที่ 1

p_2 คือ สัดส่วนของแบบสอบถามที่ได้รับกลับคืนจากกลุ่มที่ 2

q_1 คือ $1 - p_1$

n_1 คือ จำนวนประชากรกลุ่มที่ 1

n_2 คือ จำนวนประชากรกลุ่มที่ 2

ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ความเร็วและความสมบูรณ์ในการตอบ โดยทำการวิเคราะห์ดังนี้

1. นับจำนวนวันจากวันที่ส่งแบบสอบถามจนถึงวันที่ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืน

2. นับจำนวนข้อคำถามที่ตอบทั้งปลายปิดและเปิดของแบบสอบถามแต่ละฉบับ โดยข้อคำถามทั้งหมดมี 37 ข้อ

3 วิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้สถิติ three-way ANOVA ซึ่งมีตัวแปรต้นได้แก่ วิธีการส่งแบบสอบถาม รูปแบบการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า และสาขาวิชาที่ประชากรกำลังศึกษาอยู่ และมีตัวแปรตามคือ ความเร็วและความสมบูรณ์ในการตอบกลับแบบสอบถาม โดยสาเหตุที่ผู้วิจัยไม่ได้ใช้

สถิติ three-way MANOVA ในการวิเคราะห์เนื่องจากไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างตัวแปรตาม คือไม่มีความสัมพันธ์กันระหว่างความเร็วกับความสมบูรณ์ในการตอบกลับแบบสอบถาม

นอกจากนี้ในส่วนของพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตและพฤติกรรมการตอบแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้วิเคราะห์เป็นสถิติบรรยาย โดยวิเคราะห์หาความถี่ (frequency) เป็นรายชื่อ ใช้ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐานเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลข้างต้น สามารถอธิบายเป็นตารางได้ดังตารางที่ 5
ตารางที่ 5 วัตถุประสงค์ ลักษณะตัวแปร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

วัตถุประสงค์	ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	ลักษณะของตัวแปรตาม	สถิติที่ใช้
เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการส่งแบบสอบถามด้วยช่องทางที่ต่างกันและวิธีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าที่แตกต่างกันที่มีต่ออัตราการตอบกลับ ภายใต้สาขาวิชาที่ต่างกัน	วิธีการส่งแบบสอบถาม - ไปรษณีย์ - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	- อัตราการตอบกลับ	- ร้อยละ แปลงเป็นค่าแองกูลาร์	-three-way ANOVA และ (Z-proportion)
เพื่อศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างการส่งแบบสอบถามด้วยช่องทางที่ต่างกันและวิธีการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าที่แตกต่างกันที่มีต่อความเร็วในการตอบกลับ และความสมบูรณ์ในการตอบกลับแบบสอบถาม ภายใต้สาขาวิชาที่ต่างกัน	รูปแบบการแจ้งให้ทราบล่วงหน้า - ไปรษณีย์ - ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ - ไม่แจ้ง สาขาวิชา - วิทยาศาสตร์ชีวภาพ - วิทยาศาสตร์กายภาพ - สังคมศาสตร์ - มนุษย์ศาสตร์	- ความเร็ว	- จำนวนวัน (ต่อเนื่อง)	three -way ANOVA
		- ความสมบูรณ์	- จำนวนข้อที่ตอบ (ต่อเนื่อง)	three -way ANOVA

ส่วนในกลุ่มการทดลองที่ 7, 8 และ 9 ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าที่ต่างกัน แต่ได้รับแบบสอบถามทั้งทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และทางไปรษณีย์เหมือนกัน ในส่วนนี้ผู้วิจัยได้แจ้งให้กลุ่มตัวอย่างทราบว่าให้เลือกตอบกลับมาเพียงฉบับเดียวเท่านั้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการวิเคราะห์หาว่ากลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มการทดลองเลือกตอบแบบสอบถามทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือทางไปรษณีย์กลับมามากกว่ากัน โดยอธิบายด้วยสถิติบรรยาย และค่าไคสแควร์ (χ^2) นอกจากนี้ในส่วนของพฤติกรรมการตอบแบบสอบถามและพฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตผู้วิจัยได้วิเคราะห์เป็นสถิติเชิงบรรยายโดยการวิเคราะห์หาความถี่ (frequency) และร้อยละเป็นรายชื่อ