



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเทียบคุณลักษณะแบบสอบถามสัมฤทธิ์ผลแบบเลือกตอบทุกตัวเลือก กับแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียวในด้านค่าความเที่ยง ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถาม และศึกษาความคิดเห็นนักเรียนในการทำแบบสอบถามทั้งสองประเภทนี้ โดยผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลค่าสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ จากแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อศึกษาคุณลักษณะของแบบสอบถามทั้งสองประเภทดังกล่าว การดำเนินการวิจัยมีรายละเอียด ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2525 ในโรงเรียนสังกัดกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 49,784 คน

การสุ่มตัวอย่าง เนื่องจากนักเรียนในโรงเรียนสังกัดกองการมัธยมศึกษา แบ่งออกเป็น 5 ท้องที่การศึกษา ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการเลือกตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้ท้องที่การศึกษาเป็นชั้น การเลือกชื่อโรงเรียนและห้องเรียนที่ทำการศึกษา ใช้สุ่ม 2 โรงเรียน 1 ท้องที่การศึกษา และสุ่มโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน เพื่อให้ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างประมาณ 397 คน ซึ่งเป็นขนาดที่ได้จากตารางสำเร็จที่จัดทำโดย Bureau of Research, New York State Division of Housing and Community Renewal ที่จัดทำไว้ถ้ามมีประชากร 50,000 คน ความคลาดเคลื่อนร้อยละ 5 ประคอง กรรมสุท 2525 : 13) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง

ห้องที่การศึกษา	ชื่อโรงเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
1	วัดสังเวช	1	48
	เทพศิลา	1	47
2	สามเสนวิทยาลัย	1	50
	พุทธจักรวิทยา	1	39
3	วัดสุทธิวราราม	1	49
	ยานเวชวิทยาคม	1	42
4	วัดคาวคะนอง	1	44
	ราชโอรส	1	45
5	สุวรรณารามวิทยาคม	1	44
	วัดประสาธน์	1	34
รวม		10	432

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามสุ่มกลุ่มผลการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ (ว. 102) ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. เนื้อหาของแบบสอบถาม

เนื้อหาของแบบสอบถาม เป็นเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ (ว. 102) ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตามหลักสูตร สสวท. กระทรวงศึกษาธิการ มีดังนี้

1. ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
2. ห่วงโซ่อาหาร
3. ความสำคัญของอาหาร

- 4. การสังเคราะห์แสง
- 5. การหมุนเวียนของกาซคาร์บอนไดออกไซด์
- 6. ระบบนิเวศน์

2. การสร้างแบบสอบ

2.1 รูปแบบของแบบสอบ แบบสอบที่สร้างขึ้นมี 2 ฉบับ ซึ่งเรียกว่า แบบสอบฉบับ ก. และแบบสอบฉบับ ข. แต่ละฉบับจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

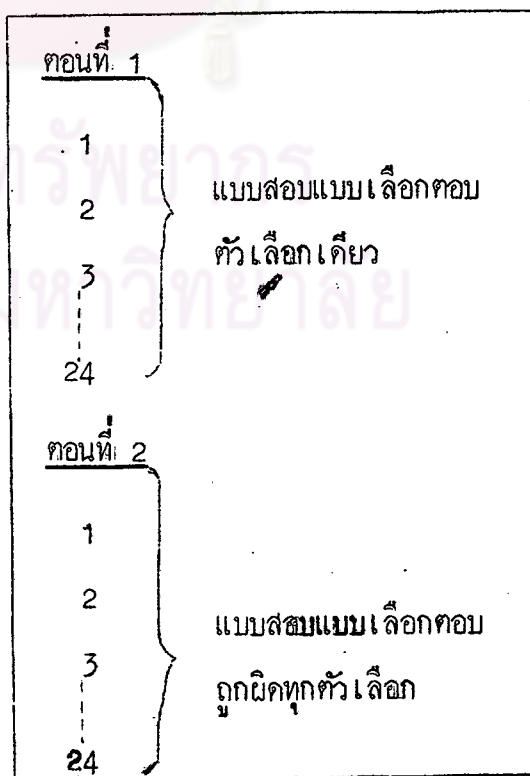
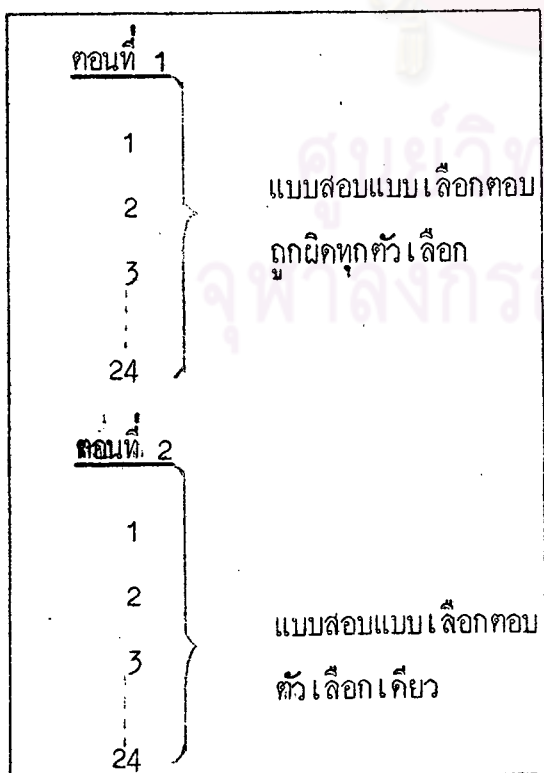
2.1.1 แบบสอบฉบับ ก. มีข้อสอบทั้งหมด 48 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 มี 24 ข้อ เป็นแบบสอบแบบเลือกตอบทุกข้อเลือก ส่วนที่ 2 มี 24 ข้อ เป็นแบบสอบแบบเลือกตอบข้อเดียว

2.1.2 แบบสอบฉบับ ข. มี 48 ข้อ และแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ละครึ่ง 24 ข้อ เช่นกัน แต่รูปแบบของข้อกระทงใน 2 ส่วนของแบบสอบฉบับนี้ สลับอันดับกับแบบสอบฉบับ ก. กล่าวคือ ในส่วนที่ 1 เป็นแบบสอบแบบเลือกตอบข้อเดียว และส่วนที่ 2 เป็นแบบสอบแบบเลือกตอบทุกข้อเลือก เนื้อหาของแบบสอบฉบับ ก. และฉบับ ข. ในแต่ละส่วนนั้นคล้ายคลึงกัน แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงรูปแบบการจัดข้อกระทงในแต่ละฉบับของแบบสอบ

แบบสอบฉบับ ก.

แบบสอบฉบับ ข.



ในตอนท้ายของแบบสอบแต่ละฉบับ มีแบบสอบถามความคิดเห็นในการทำแบบสอบทั้งสองประเภทว่า นักเรียนชอบตอบแบบสอบประเภทใด และคิดว่า แบบสอบประเภทใดยากกว่ากัน คำถามความคิดเห็นนี้ลักษณะเป็นแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียว

3. การดำเนินการออกข้อสอบฉบับต้นแบบเพื่อพัฒนาเป็นแบบสอบในการวิจัย

3.1 ศึกษาหลักสูตร วัตถุประสงค์ของบทเรียน และคู่มือครู วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ สสวท. กระทรวงศึกษาธิการ

3.2 ศึกษาวิธีการวัดและ ประเมินผลการ เรียนวิชาวิทยาศาสตร์จากเอกสาร ประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ของ สสวท. กระทรวงศึกษาธิการ

3.3 สร้างตารางเฉพาะ (table of specification) เป็นตาราง สองทาง แสดงเนื้อหาและพฤติกรรมที่วัด แสดงทั้งตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางวิเคราะห์หลักสูตรวิทยาศาสตร์ (ว. 102) เรื่อง สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

เนื้อหาวิชา	ความรู้ ความเข้าใจ	ขบวนการสืบเสาะ หาความรู้ทางวิทย์	การนำความรู้และวิธี การทางวิทย์ไปใช้	ทัศนคติและ ความสนใจ	รวม
ความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต กับสิ่งแวดล้อม	10	1	-	-	11
ห่วงโซ่อาหาร	5	1	-	-	6
ความสำคัญของอาหาร	-	3	-	-	3
การสังเคราะห์แสง	9	4	2	-	15
การหมุนเวียน	2	-	2	-	4
ระบบนิเวศน์	3	5	12	1	21
รวม	29	14	16	1	60

3.4 เขียนข้อสอบแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียวชนิด 4 ตัวเลือกจำนวน 60 ข้อ
พร้อมทั้งเฉลย

3.5 นำข้อสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ 4 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาความครอบคลุมเนื้อหา
การใช้ภาษาที่ถูกต้องชัดเจน ในแต่ละข้อกระทง

3.6 ปรับปรุงข้อสอบให้เหมาะสม

3.7 นำข้อสอบที่ปรับปรุงแล้วในข้อ 3.6 ไปทดลองสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ภาคปลายมีการศึกษา 2525 โรงเรียนวัดน้อยใน โรงเรียนไตรมิตรวิทยาลัย โรงเรียนสวน-
กุหลาบวิทยาลัย โรงเรียนสตรีวิทยา และโรงเรียนวัดสุทธิวาราม เขตกรุงเทพมหานคร
จำนวน 385 คน

3.8 นำข้อสอบมาตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ ใช้เทคนิค
ร้อยละ 27

3.9 คัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสมไว้ ถือเป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกครั้งนี้

3.9.1 ข้อสอบต้องมีค่าอำนาจจำแนก (r) ของค่าความถูกต้องตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

3.9.2 ข้อสอบต้องมีค่าความยาก (p) ของค่าตอบอยู่ระหว่าง .20 ถึง .80

3.10 ปรับปรุงแบบสอบค่านภาษา การบริหารแบบสอบให้เหมาะสมกับกลุ่มนักเรียน

3.11 นำข้อกระทงของแบบสอบที่ต้องปรับปรุงแก้ไขตัวलग มาทำการสอบกับ
นักเรียนโรงเรียนวัดน้อยใน ที่เรียน ว. 102 1 ห้องเรียนจำนวน 44 คน เพื่อวิเคราะห์
ตัวलगที่แก้ไขแล้วจำนวน 19 ข้อ คัดเลือกข้อกระทงที่ใช้ได้ จำนวน 8 ข้อ

3.12 นำแบบสอบที่แก้ไขเรียบร้อยแล้วจำนวน 48 ข้อ มาดำเนินการสร้างเป็น
แบบสอบที่ใช้ในการวิจัย

4. การดำเนินการสร้างแบบสอบที่ใช้ในการวิจัย

4.1 การสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบทุกตัวเลือก กระทำโดยนำข้อสอบแบบ
เลือกตอบตัวเลือกเดียวที่ผ่านการปรับปรุงจำนวน 48 ข้อ มาสร้างเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบทุก
ตัวเลือกโดยวิธีแปลงตัวเลือกในแต่ละข้อกระทงของแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียวให้มีข้อความถูกต้อง
คละกันไปแบบสุ่ม โดยที่เนื้อวามยังคงเดิมหรือเกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาเดิมมากที่สุด ซึ่งในแต่ละ
ข้อกระทงอาจประกอบด้วยจำนวนตัวเลือกทุกทั้งหมด ตัวเลือกผิดทั้งหมด จำนวนตัวเลือกถูกและ
ผิดเท่า ๆ กันหรือไม่เท่ากันก็ได้

ตัวอย่าง แบบสอบแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียว

ข้อ (๐) ผลไม้ชนิดใดมีรสเปรี้ยว

1. มะระ
2. มะนาว
3. มะพร้าว
4. มะละกอ

ตัวเลือก "2" เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

เมื่อแปลงเป็นแบบสอบแบบเลือกตอบถูกผิดทุกตัวเลือก จะเป็นดังนี้

ข้อ (๐๐) ผลไม้ชนิดใดมีรสเปรี้ยว

1. มะม่วง
2. มะนาว
3. มะพร้าว
4. มะละกอ

ในกรณีเช่นนี้ ตัวเลือกที่ถูกคือ ข้อ "1" และ "2" ตัวเลือกที่ผิดคือ ข้อ "3" และ "4"

4.2 คำสั่งที่ใช้ในแบบสอบ

4.2.1 แบบสอบแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียว ใช้คำสั่ง ดังนี้

ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (+) ทับตัวเลือกในแต่ละข้อที่นักเรียนเห็นว่าถูกต้องที่สุดในการคาดาคำตอบ ตัวอย่างเช่น ข้อ(๐) ถ้าตัวเลือก "2" ถูกต้องที่สุด การตอบให้ทำดังนี้

ข้อ (๐) 1 ✗ 3 4

4.2.2 แบบสอบแบบเลือกตอบถูกผิดทุกตัวเลือก ใช้คำสั่งดังนี้

ให้นักเรียนทำเครื่องหมายทุกตัวเลือก ทั้งตัวเลือกที่ถูกและตัวเลือกที่ผิดในแต่ละข้อ โดยทำเครื่องหมายกากบาท (+) ทับ "อ" ถ้านักเรียนเห็นว่าตัวเลือกนั้นถูกต้อง และทำเครื่องหมายกากบาท (+) ทับ "ผ" เมื่อเห็นว่าตัวเลือกนั้นผิด การตอบให้ทำดังนี้

ข้อ (๐๐)

1	✗	ผ
2	✗	ผ
3	อ	✗
4	อ	✗

4.3 การตรวจให้คะแนน

4.3.1 แบบสอบแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียว ถ้านักเรียนตอบแต่ละข้อคำถาม ถูก จะได้ขอละ 4 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือเว้นว่างไว้ จะได้ 0 คะแนน

4.3.2 แบบสอบแบบเลือกตอบถูกผิดทุกตัวเลือก ถ้านักเรียนทำเครื่องหมาย แต่ละข้อกระทงใดตรงกับสภาพจริง จะได้ตัวเลือกละ 1 คะแนน หากทำเครื่องหมายตรงข้ามหรือ เว้นข้ามไปจะได้ 0 คะแนนสำหรับตัวเลือกนั้น ๆ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูลด้วยตนเองตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอจดหมายแนะนำตัวจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ให้ออกหนังสือ ไปยังกองมัธยมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อให้ออกหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยไปยัง โรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง
2. นำจดหมายขอความร่วมมือในการวิจัยไปติดต่อกับผู้อำนวยการ โรงเรียนทั้ง 10 แห่ง พร้อมทั้งชี้แจงรายละเอียด และ กำหนดวันทำการทดสอบ
3. ทำการทดสอบตามวัน เวลาที่กำหนด
4. นำข้อสอบมาตรวจให้คะแนน แล้วทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบฉบับต้นแบบเพื่อพัฒนาเป็นแบบสอบที่ใช้ในการวิจัย
 - 1.1 ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัธยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 - 1.2 หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนข้อคู่และข้อคี่ แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์ ความเที่ยง ทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของสเปียร์แมนบราวน์ (Spearman Brown) ดังนี้ (ประกอบ กรรณสูต 2525 : 41-42)

$$1. \quad r_{XY} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ X คือ คะแนนข้อคี่แต่ละข้อ

Y คือ คะแนนข้อคู่แต่ละข้อ , N คือ จำนวนนักเรียนตอบแบบสอบ

$$2. \quad r_{tt} = \frac{2r_{XY}}{1+r_{XY}}$$

เมื่อ r_{XY} คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของข้อสอบฉบับข้อคู่และข้อคี่

1.3 ค่าความยาก และอำนาจจำแนก ของแบบสอบ การคำนวณใช้วิธีเรียงลำดับคะแนนทดสอบทั้งหมดของนักเรียน แล้วแบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ โดยใช้วิธีแบ่งร้อยละ 27 (Ebel 1971 : 384) แล้วนำคะแนนแต่ละข้อกระทงที่ทำได้ไปหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนก (r_{p_j}) จากตารางสำเร็จของ อำนวย เดิศขันธ์ (2525)

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบที่ใช้ในการวิจัย

2.1 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจาก แบบสอบแบบเลือกตอบถูกผิดทุกข้อเลือก และแบบสอบแบบเลือกตอบข้อเลือกเดียวในแต่ละฉบับ ได้แก่ มัชฌิมเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.2 ค่าความยากของแต่ละข้อกระทงของแบบสอบแบบเลือกตอบถูกผิดทุกข้อเลือก และแบบสอบแบบเลือกตอบข้อเลือกเดียวในแต่ละฉบับ การคำนวณใช้วิธีเรียงลำดับคะแนนทดสอบทั้งหมดของนักเรียน แล้วแบ่งจำนวนนักเรียนเป็นกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ โดยใช้วิธีเบ็นเน็ตร้อยละ 27 (Ebel 1971 : 384) แล้วนำจำนวนแต่ละข้อกระทงที่นักเรียนทำได้มาคำนวณหาค่าความยากดังนี้

2.2.1 การคำนวณค่าความยากของแบบสอบแบบเลือกตอบข้อเลือกเดียว ใช้สูตรที่ดัดแปลงมาจากของ จอห์นสัน (ประคอง กรรณกุล. 2525 : 34) เพื่อให้เหมาะสมกับการให้คะแนนแต่ละข้อกระทง คือ 0 ในกรณีที่ตอบผิด และ 4 คะแนนในกรณีที่ตอบถูก

$$P_j = (U_j + L_j) / 8f$$

เมื่อ P_j คือ รัศมีค่าความยากข้อกระทงที่ j
 U_j คือ คะแนนรวมของคนที่ในกลุ่มสูงที่ตอบข้อกระทงที่ j ถูก
 L_j คือ คะแนนรวมของคนที่ในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อกระทงที่ j ถูก
 f คือ จำนวนคนในกลุ่มสูง

2.2.2 การคำนวณค่าความยากของแบบสอบแบบเลือกตอบถูกผิดทุกข้อเลือก สูตรที่ใช้เป็นสูตรที่ดัดแปลงมาจากสูตร ข้อ 2.2.1 เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะค่าตอบของแบบสอบแบบเลือกตอบถูกผิด ซึ่งจะให้คะแนน 0 หรือ 1 ในกรณีที่ตอบข้อข้อเลือกนั้นผิดหรือถูก

$$P_j = \left(\sum_{i=1}^4 U_{ji} + \sum_{i=1}^4 L_{ji} \right) / 8f$$

เมื่อ P_j คือ รัศมีค่าความยากข้อกระทงที่ j
 $\sum_{i=1}^4 U_{ji}$ คือ คะแนนรวมของคนที่ในกลุ่มสูงที่ตอบข้อกระทงที่ j ถูก

เมื่อ $\sum_{i=1}^4 L_{ji}$ คือ คะแนนรวมของคนในกลุ่มค่าที่ตอบข้อกระทงที่ j ถูก
 f คือ จำนวนคนในกลุ่มสูง

2.3 ค่าอำนาจจำแนกของแต่ละข้อกระทงของแบบสอบแบบเลือกตอบทุกตัวเลือก และแบบสอบแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียวในแต่ละฉบับ การคำนวณใช้วิธีแบ่งจำนวนนักเรียนเช่นเดียวกับการหาค่าความยาก การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกมีดังนี้

2.3.1 การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียว ใช้สูตรที่ดัดแปลงจากของ จอห์นสัน (ประกอบ กรรณสูต 2525 : 34) เพื่อให้เหมาะสมกับการให้คะแนนแต่ละข้อกระทง คือ 0 หรือ 4 คะแนนดังนี้

$$D_j = (U_j - L_j) / 4f$$

เมื่อ D_j คือ ค่าอำนาจจำแนกข้อกระทงที่ j
 U_j คือ คะแนนรวมของคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อกระทงที่ j ถูก
 L_j คือ คะแนนรวมของคนในกลุ่มค่าที่ตอบข้อกระทงที่ j ถูก
 f คือ จำนวนคนในกลุ่มสูง

2.3.2 การคำนวณค่าอำนาจจำแนกของแบบสอบแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียว สูตรที่ใช้เป็นสูตรที่ดัดแปลงมาจากสูตรข้อ 2.3.1 เพื่อให้เหมาะสมกับลักษณะคำตอบของแบบสอบแบบเลือกตอบทุกตัวเลือกดังนี้

$$D_j = \left(\sum_{i=1}^4 U_{ji} - \sum_{i=1}^4 L_{ji} \right) / 4f$$

เมื่อ D_j คือ ค่าอำนาจจำแนกข้อกระทงที่ j
 $\sum_{i=1}^4 U_{ji}$ คือ คะแนนรวมของคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อกระทงที่ j ถูก
 $\sum_{i=1}^4 L_{ji}$ คือ คะแนนรวมของคนในกลุ่มค่าที่ตอบข้อกระทงที่ j ถูก
 f คือ จำนวนคนในกลุ่มสูง

2.4 ค่าความเที่ยงของแบบสอบ ส่วนที่เป็นแบบสอบแบบเลือกตอบทุกตัวเลือก และส่วนที่เป็นแบบสอบแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียว ของทั้ง 2 ฉบับ ใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา ในการคำนวณค่าความเที่ยง ดังนี้ (ประกอบ กรรณสูต 2525 : 32)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ α คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบถามแต่ละฉบับ

n คือ จำนวนข้อสอบ

s_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบแต่ละข้อของทุกคน

s_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบรวมของแต่ละคน

2.8 ทดสอบความแตกต่างของค่ามัธยฐานเลขคณิตของความยาก และอำนาจจำแนก ระหว่างแบบสอบถามเลือกตอบทุกตัวเลือกร่วมกับแบบสอบถามเลือกตอบตัวเลือกเดียว โดยใช้สถิติที่ ดังนี้ (ประคอง กรวรรณสุต., 2525 : 115)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{(\sum x_1^2 + \sum x_2^2) / n(n-1)}}$$

เมื่อ \bar{X}_1 คือ มัธยฐานเลขคณิตของความยากหรืออำนาจจำแนกของแบบสอบถามเลือกตอบทุกตัวเลือกร่วมกัน

\bar{X}_2 คือ มัธยฐานเลขคณิตของความยากหรืออำนาจจำแนก ของแบบสอบถามเลือกตอบตัวเลือกเดียว

N คือ จำนวนข้อสอบในแบบสอบถาม 1 ฉบับ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.6 ค่าความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามเลือกตอบทุกข้อเลือก กับแบบสอบถามเลือกตอบข้อเลือกเดียวของแบบสอบถามแต่ละฉบับ

2.6.1 ค่าความสัมพันธ์สหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนแบบสอบถามเลือกตอบทุกข้อเลือก และแบบสอบถามเลือกตอบข้อเลือกเดียวในฉบับเดียวกัน โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ดังนี้ (ประคอง กรรณสูต, 2525 : 41)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ X คือ คะแนนแบบสอบถามเลือกตอบทุกข้อเลือก

Y คือ คะแนนแบบสอบถามเลือกตอบข้อเลือกเดียว

N คือ จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม

2.6.2 แปลงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จาก ข้อ 2.6.1 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากสมมติฐาน (.80) เป็นคะแนน z โดยวิธีของ Fisher (Ferguson 1981 : 524)

2.6.3 ค่าความคาดหวังทดสอบ z เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยใช้สูตรดังนี้ (Guilford and Fruchter แปลโดยสวัสดิ์ ประทุมราช, 2526 : 194-195)

$$z = \frac{z_{r_1} - \xi}{\sqrt{1/(N - 3)}}$$

เมื่อ z_{r_1} คือ คะแนน z ที่แปลงจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบถามเลือกตอบทุกข้อเลือก กับแบบสอบถามเลือกตอบข้อเลือกเดียว

เมื่อ ξ คือ คะแนน Z ที่แปลงจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสมมติฐาน คือ .80
 N คือ จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบฉบับนั้น

2.8 เปรียบเทียบความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อแบบสอบถามเลือกตอบทุกข้อเลือก และแบบสอบถามเลือกตอบข้อเลือกเดียว โดยแบ่งนักเรียนตามระดับความสามารถทางการเรียน เป็น 3 กลุ่ม ด้วยคะแนนมาตรฐาน (Z) ดังนี้

2.8.1 วิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อแบบสอบถามเลือกตอบทุกข้อเลือก และแบบสอบถามเลือกตอบข้อเลือกเดียวด้วยการทดสอบไคสแควร์ในเรื่อง ความชอบในการทำแบบสอบ ความต้องการให้ครูออกข้อสอบ และความคิดเห็นว่าแบบสอบถามยากกว่ากัน ดังนี้ (ประกอบ กรรณสูต 2525 : 142)

$$\chi^2 = \sum \left[\frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

เมื่อ f_o คือ ความถี่ที่ได้จากความคิดเห็นของนักเรียน
 f_e คือ ความถี่ที่คาดหวังว่าจะเป็นจริง

2.8.2 วิเคราะห์ความแตกต่างความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อแบบสอบถามเลือกตอบทุกข้อเลือก และแบบสอบถามเลือกตอบข้อเลือกเดียว โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) ดังนี้ (ประกอบ กรรณสูต 2525 : 197)

$$F = \frac{MS_a}{MS_w}$$

เมื่อ MS_a คือ ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม
 MS_w คือ ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

2.8.3 ในกรณีการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวในข้อ 2.8.2 มีนัยสำคัญทางสถิติ จะเปรียบเทียบความแตกต่างความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อแบบสอบถามของนักเรียนแต่ละกลุ่มเป็นรายคู่โดยวิธี ของ เชฟเฟ (Scheffe Test for all possible comparison) ดังนี้ (ประกอบ กรรณสูต 2525 : 199)

$$F = \frac{(M_1 - M_2)^2}{MS_w \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right) (k - 1)}$$

เมื่อ M_1 คือ มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อแบบสอบถามของนักเรียนกลุ่มที่ 1

M_2 คือ มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความคิดเห็นที่มีต่อแบบสอบถามเดียวกันของนักเรียนกลุ่มที่ 2

MS_w คือ ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

n_1 คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1

n_2 คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 2

k คือ จำนวนกลุ่มนักเรียนทั้งหมด

2.8.4 วิเคราะห์ความแตกต่างมัชฌิมเลขคณิตจำนวนข้อของนักเรียนในกลุ่มต่าง ๆ ที่มีต่อแบบสอบถามเลือกตอบถูกผิดทุกตัวเลือก และแบบสอบถามเลือกตอบตัวเลือกเดียวใน 10 นาทีแรก โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง

2.8.5 - ในกรณีที่การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง ในข้อ 2.8.4 มีนัยสำคัญทางสถิติ จะเปรียบเทียบความแตกต่างมัชฌิมเลขคณิตจำนวนข้อของนักเรียนแต่ละกลุ่มเป็นรายคู่ โดยวิธีของเซฟเฟ ตามวิธีการข้อ 2.8.3

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย