

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัย เรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ กับ พฤติกรรมด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในเขต กรุงเทพมหานคร มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. การเลือกตัวอย่างประชากร
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การเลือกตัวอย่างประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนรัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร ภาคต้น ปีการศึกษา 2528

การสุ่มตัวอย่าง ใช้สุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. แบ่งโรงเรียนตามเขตท้องที่การศึกษา ซึ่งแบ่งตามแนวการแบ่งของกองการมัธยมศึกษา กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ได้เป็น 8 ท้องที่การศึกษา
2. สุ่มโรงเรียนในแต่ละท้องที่การศึกษา ท้องที่ละ 1 โรงเรียน
3. สุ่มนักเรียนในแต่ละโรงเรียน โรงเรียนละ 1 ห้องเรียน แล้วสุ่มนักเรียนทุกคนในแต่ละห้องเรียนที่สุ่มได้เป็นตัวอย่างประชากร

จากผลการสุ่มแบบนี้ ได้ตัวอย่างประชากร 369 คน ผลการสุ่มแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 รายชื่อโรงเรียนที่สุ่มได้จากแต่ละห้องที่การศึกษา และจำนวนนักเรียนที่ใช้ในการวิจัย

ห้องที่การศึกษา	รายชื่อโรงเรียนที่สุ่มได้	จำนวนนักเรียน
1	โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม	53
2	โรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย	41
3	โรงเรียนสารวิทยา	44
4	โรงเรียนเทพศิลา	47
5	โรงเรียนพรคพิทยพยัต	44
6	โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ	50
7	โรงเรียนวัดอินทาราม	43
8	โรงเรียนสตรีวัชรพงษ์	47
	รวม	369

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยเครื่องมือ 2 ชุด คือ

1. แบบสอบถามความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ
2. แบบวัดพฤติกรรมการค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

1. แบบสอบถามความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้ คือ

ขั้นที่ 1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยทั้งของชาวไทยและของชาวต่างประเทศ

ขั้นที่ 2 ศึกษาเนื้อหาวิทยาศาสตร์ในแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1, 2, 3 เพื่อดูว่านักเรียนได้มีความรู้พื้นฐานในล้านใดแล้วบ้าง นอกจากนี้ยังศึกษาจากหนังสือวิทยาศาสตร์อื่น ๆ อีก

- ชั้นที่ 3 สร้างแบบสอบถามความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ ซึ่งมีลักษณะดังนี้ คือ
- ตอนที่ 1 เป็นข้อความที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ 8 ข้อความ
- ตอนที่ 2 เป็นรูปภาพที่เกี่ยวข้องกับการทดลองทางวิทยาศาสตร์ 8 ชุด
- ข้อความและรูปภาพที่สร้างขึ้นนั้น จะอยู่ในลักษณะที่เมื่อนักเรียนอ่านและดูแล้วเกิดความสงสัย แล้วจึงให้นักเรียนตั้งคำถามในสิ่งที่นักเรียนสงสัยให้สอดคล้องกับข้อความและรูปภาพนั้น โดยนักเรียนจะตั้งคำถามคนละกี่คำถามก็ได้
- ชั้นที่ 4 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้ครูคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ 5 ท่าน กังแสดงในภาคผนวก ก. พิจารณาและตรวจสอบว่าข้อความและรูปภาพในแบบสอบถามที่สร้างขึ้นสามารถให้นักเรียนเกิดความสงสัย แล้วตั้งคำถามได้หรือไม่
- ชั้นที่ 5 นำแบบสอบถามมาแก้ไข ตามที่ครูคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญแนะนำ ดังนี้

ฉบับข้อความ

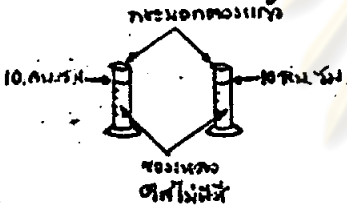

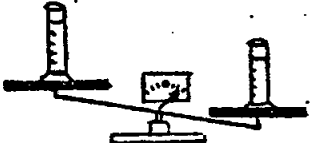
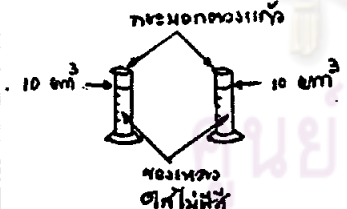


- เดิม 1.- ถ้าปล่อยลูกโป่งซึ่งบรรจุก๊าซฮีเลียม ให้ลอยขึ้นไปในอากาศ ขนาดของลูกโป่งจะใหญ่ขึ้น
- ใหม่ - ถ้าปล่อยลูกโป่งซึ่งบรรจุก๊าซฮีเลียม ให้ลอยขึ้นไปในอากาศ เมื่อลูกโป่งลอยสูงขึ้น ๆ ขนาดของลูกโป่งจะใหญ่ขึ้น ๆ
- เดิม 2.- เมื่อน้ำผ่านก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงไปใต้น้ำปูนใส จะพบว่า ในตอนแรก ๆ น้ำปูนใสขุ่น ถ้ายังก่อนน้ำผ่านก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงไปเรื่อย ๆ ของเหลวนั้นจะกลับใสอย่างเดิม
- ใหม่ - เมื่อน้ำผ่านก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงไปใต้น้ำปูนใส จะพบว่า ในตอนแรก ๆ น้ำปูนใสขุ่น แต่ถ้ายังก่อนน้ำผ่านก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงไปอีกเรื่อย ๆ ของเหลวนั้นจะกลับใสอย่างเดิม
- เดิม 3.- นักวิทยาศาสตร์คนหนึ่งได้บันทึกไว้ว่า โถที่กินแต่อาหารซึ่งประกอบด้วยข้าวสาลีเป็นส่วนใหญ่ ได้เกิดเป็นโรคชนิดหนึ่งที่มีผลต่อการประสานงานของกล้ามเนื้อของโถเหล่านั้น ส่วนโถที่กินอาหารแตกต่างออกไป ซึ่งอาหารนั้นประกอบด้วยเศษอาหาร เมล็ดพืชอื่น ๆ และมีข้าวสาลีปนอยู่บ้างเป็น

บางส่วนนั้น กลับมีสุขภาพดี

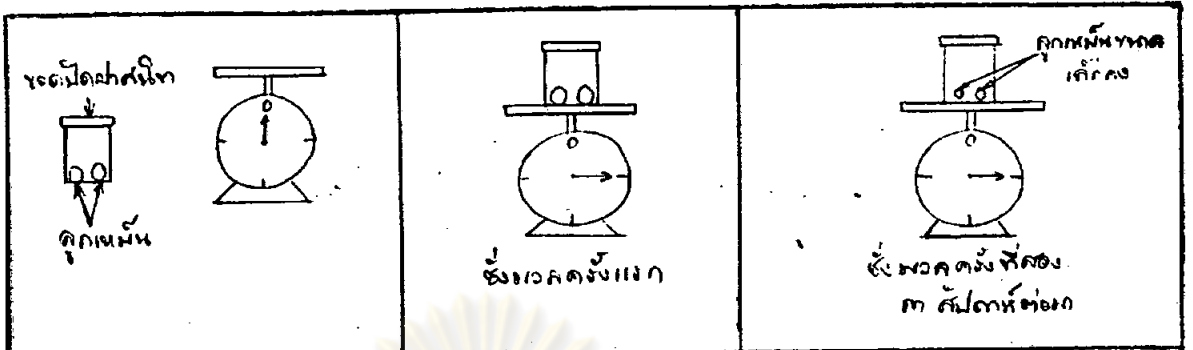
ใหม่

- เกษตรกรผู้หนึ่งได้บันทึกไว้ว่า ไก่ที่กินแต่อาหารซึ่งประกอบด้วยข้าวสาร เป็นส่วนใหญ่ ได้เกิดเป็นโรคชนิดหนึ่งที่มีผลต่อการประสานงานของ กล้ามเนื้อไก่เหล่านั้น ส่วนไก่ที่กินอาหารแตกต่างกันออกไป ซึ่งอาหาร นั้นประกอบด้วยเศษอาหาร เมล็ดพืชอื่น ๆ และมีข้าวสารปนอยู่บ้างเป็น บางส่วนนั้น กลับมีสุขภาพดี

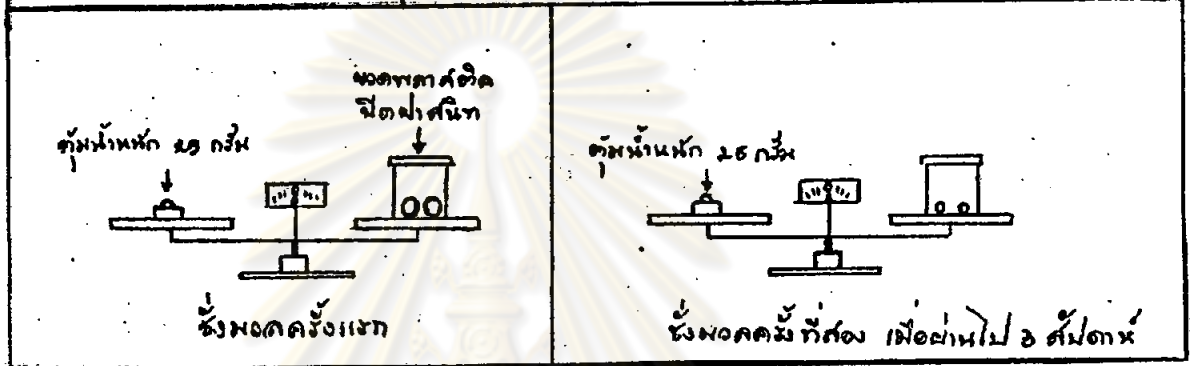
ฉบับรูปภาพ

<p><u>เอฟ</u></p>	<p>กระบอกตวงแก้ว</p>  <p>10.0 cm³ 10.0 cm³</p> <p>ช่องเหลว สีไม่ใส</p>		
<p><u>เอฟ</u></p>	<p>กระบอกตวงแก้ว</p>  <p>10 cm³ 10 cm³</p> <p>ช่องเหลว สีไม่ใส</p>		

เดิม



ใหม่



- ขั้นที่ 6 นำแบบสอบถามที่แก้ไขแล้ว ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ควบคุมการวิจัยตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง
- ขั้นที่ 7 นำแบบสอบถามที่แก้ไขแล้วจากขั้นที่ 6 ไปทดลองสอบครั้งที่ 1 กับนักเรียนที่ไม่ใช้ตัวอย่างประชากรที่จะสอบจริง โดยใช้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีศรีนครชัยศรี จำนวน 60 คน
- ขั้นที่ 8 นำผลจากขั้นที่ 7 มาวิเคราะห์ โดยใช้เทคนิค 33% บน 33% ล่าง ในการแบ่งกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ แล้วหาค่าอ่านจําแนกรายชื่อโดยใช้สูตรที่ (t)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

(บุญธรรม กิจปรีชาบริสุทธิ์ ๒๕๒๔: 183)

- \bar{X}_H, \bar{X}_L แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
- S_H^2, S_L^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
- n_H, n_L แทน จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ

ขั้นที่ 9

จากนั้น นำเอาค่าอำนาจจำแนกของแต่ละข้อมาเรียงจากสูงสุดไปหาค่าสุด โดยแยกเป็นฉบับข้อความ และฉบับรูปภาพ ซึ่งมีฉบับละ 8 ข้อ แล้วคัดเลือกข้อที่มีค่าสถิติ (t) สูงกว่า 3.00 ขึ้นไป ออกมาฉบับละ 4 ข้อ นำผลจากขั้นที่ 7 มาหาความตรงร่วมสมัย (Concurrent Validity) โดยนำไปหาความสัมพันธ์กับแบบสอบความคึกแบบสืบเสาะหาความรู้ของ พรวิภา พูลเกษ ซึ่งมีค่าความเที่ยง .95 (พรวิภา พูลเกษ 2524 : 26) โดยให้นักเรียนคนเดียวกันทำแบบสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและทำแบบสอบของพรวิภา พูลเกษ แล้วนำคะแนนจากแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ มาหาความสัมพันธ์โดยใช้สูตรหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

(Ferguson 1971 : 102)

- r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนคู่ที่ต้องการหาความสัมพันธ์
- $\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนชุดที่ 1
- $\sum y$ แทน ผลรวมของคะแนนชุดที่ 2
- $\sum xy$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนนแต่ละชุด
- $\sum x^2$ แทน ผลรวมของคะแนนชุดที่ 1 ยกกำลังสอง
- $\sum y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนชุดที่ 2 ยกกำลังสอง
- N แทน จำนวนนักเรียน

ทดสอบความมีนัยสำคัญ ด้วยวิธีทดสอบค่าที (t-test) โดยใช้สูตรดังนี้

$$t = \frac{r_{xy} \cdot \sqrt{N-2}}{\sqrt{1 - r_{xy}^2}}$$

(Ferguson 1971 : 169-170)

r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากแบบสอบทั้ง 2 ชุด

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.96 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ชั้นที่ 10 นำผลจากชั้นที่ 7 มาหาค่าความเที่ยง (Reliability) โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ซึ่งมีสูตร ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\} \quad (\text{Cronbach 1976 : 161})$$

r_{tt} แทน ความเชื่อถือได้

n แทน จำนวนข้อสอบ

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ

S_t^2 แทน ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

ปรากฏว่า ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.94

ชั้นที่ 11 นำแบบสอบ ข้อที่มีอำนาจจำแนกสูง ซึ่งคัดออกมาจากชั้นที่ 8 นั้น มาทดลองครั้งที่ 2 กับนักเรียนที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรที่จะทดสอบจริง และเป็นนักเรียนคนละกลุ่มกับที่ทดลองสอบครั้งที่ 1 โดยใช้ชั้นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบางมควิทยา จำนวน 60 คน มาวิเคราะห์หาความตรงร่วมสมัย และหาค่าความเที่ยง เช่นเดียวกับชั้นที่ 9 และ 10 อีกครั้งหนึ่งเป็นครั้งที่ 2 ปรากฏว่าได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เท่ากับ 0.99 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .05 นับว่า แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความตรงรวมสมัย และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.80 นับว่า แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีความเที่ยง

การให้คะแนน

เกณฑ์ในการให้คะแนนแบบสอบถามวัดความสามารถในการตั้งคำถามความแนวคิดแบบสืบสอบ มีดังนี้

-คำถามเพื่อการสังเกต ให้	1	คะแนน
-คำถามเพื่อการอธิบาย ให้	2	คะแนน
-คำถามเพื่อการสร้างสมมติฐาน ให้	3	คะแนน
-คำถามเพื่อการออกแบบการทดลองและควบคุมตัวแปรให้	4	คะแนน
-คำถามเพื่อการนำความรู้ไปใช้ ให้	5	คะแนน

2. แบบวัดพฤติกรรมการด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์ ใช้แบบวัดพฤติกรรมการด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์ ที่ อรพรรณ เม่นแย้ม สร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ ตามแบบของลิเคอร์ต (Likert) จำนวน 41 ข้อ โดยแบ่งเป็น แบบวัดด้านการรับรู้ 9 ข้อ การตอบสนอง 9 ข้อ การเกิดค่านิยม 9 ข้อ การจัดระบบคุณค่า 6 ข้อ และการสร้างลักษณะนิสัย 8 ข้อ ซึ่งมีความตรงตามนิยามศัพท์ มีค่าสถิติ (t) ที่ใช้ทดสอบค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไป มีความเที่ยง .8897 (อรพรรณ เม่นแย้ม 2526 : 27, 46) นำแบบวัดพฤติกรรมการด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์ชุดนี้ไปหาค่าความเที่ยง กับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากรที่จะทดสอบจริง โดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ปรากฏว่าได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.88

การให้คะแนน

เกณฑ์ในการให้คะแนนแบบวัดพฤติกรรมการด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์ มีดังนี้

- เห็นด้วยอย่างยิ่ง กระทบย้อยที่สุด หรือชอบมากที่สุด ให้	5	คะแนน
- เห็นด้วย กระทบย้อย หรือชอบมาก ให้	4	คะแนน
- ไม่แน่ใจ กระทบบ้าง ไม่กระทบบ้าง (ไม่ถึงกับย้อย) หรือรู้สึกเฉย ๆ ให้	3	คะแนน

- ไม่เห็นด้วย ไม่ค่อยไ้กระทำ หรือไม่ชอบ ให้ 2 คะแนน
 -ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง ไม่เคยทำเลย หรือไม่ชอบอย่างยิ่ง ให้ 1 คะแนน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

นำจดหมายขอความร่วมมือในการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พร้อมทั้งแบบโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ แบบสอบถามความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิด แบบสืบสอบ แบบวัดพฤติกรรมค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ ไปยื่นต่ออธิบดีกรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ เพื่อขอหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัย จากนั้นจึงนำหนังสือจากกรมสามัญศึกษา ไปติดต่อกับผู้อำนวยการของโรงเรียนต่าง ๆ ที่ทำการวิจัย เพื่อขออนุญาตใช้แบบสอบถามความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ จำนวนทั้งหมด 8 ข้อ ใช้เวลา 50 นาที และแบบวัดพฤติกรรมค่านิยมทางวิทยาศาสตร์ จำนวนทั้งหมด 41 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที พร้อมทั้งไ้ค้น วัน เวลา ที่จะทำการทดสอบ

หลังจากนั้นไ้้นำแบบสอบ และแบบวัดคั้งกล่าวไปทดสอบนักเรียน ตามวัน เวลา ที่ไ้ค้นค้หมายไว้ ซึ่งเริ่มคั้งแต่วันที่ 16 กรกฎาคม 2528 ถึงวันที่ 30 กรกฎาคม 2528 คั้งต่อไปนี้

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| 1. โรงเรียนสตรีมหาพฤฒาราม | วันที่ 16 กรกฎาคม 2528 |
| 2. โรงเรียนสารวิทยา | วันที่ 17 กรกฎาคม 2528 |
| 3. โรงเรียนวัชรราชาธิวาส | วันที่ 18 กรกฎาคม 2528 |
| 4. โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาพัฒนาการ | วันที่ 19 กรกฎาคม 2528 |
| 5. โรงเรียนสตรีวัชรรังษี | วันที่ 22 กรกฎาคม 2528 |
| 6. โรงเรียนเทพศิลา | วันที่ 24 กรกฎาคม 2528 |
| 7. โรงเรียนพรศทิทยพยัค | วันที่ 29 กรกฎาคม 2528 |
| 8. โรงเรียนวัคอินทาราม | วันที่ 30 กรกฎาคม 2528 |

การวิเคราะห์ข้อมูล

ภายหลังการเก็บข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยไ้้นำข้อมูลประเภทต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ ไอ บี เอ็ม 3031 4เอ็ม (I B M 3031 4M) โดยใช้โปรแกรม

เอสพีเอสเอสเอ็กซ์ (SPSSX) ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์โอลิเวตตี แอล + เอ็ม 20 (OLIVETTI LI M20) ของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา โดยแบ่งเป็นชั้นคอนกรีตนี้ คือ

ตอนที่ 1 หาคูณภาพของแบบสอบ

1.1 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สูตรที่ (t) ดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

(บุญธรรม กิจปริคามวิสุทธิ 2524 : 183)

\bar{X}_H , \bar{X}_L แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนของกลุ่มสูงและกลุ่มค่าตามลำดับ

S_H^2 , S_L^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนของกลุ่มสูงและกลุ่มค่าตามลำดับ

n_H , n_L แทน จำนวนผู้ตอบในกลุ่มสูงและกลุ่มค่าตามลำดับ

1.2 หาค่าความตรงรวมสมัย (Concurrent Validity) ของแบบสอบที่สร้างขึ้นโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) โดยใช้สูตรดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

(Ferguson 1971 : 102)

r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนคู่ที่ของการหาความสัมพันธ์

$\sum x$ แทน ผลรวมของคะแนนชุดที่ 1

$\sum y$ แทน ผลรวมของคะแนนชุดที่ 2

$\sum xy$	แทน	ผลรวมของผลคูณของคะแนนแต่ละชุด
$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุดที่ 1 ยกกำลังสอง
$\sum y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุดที่ 2 ยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนนักเรียน

ทดสอบความมีนัยสำคัญด้วยวิธีทดสอบค่าที (t-test) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$t = \frac{\sqrt{xy} \cdot \sqrt{N - 2}}{1 - \sqrt{xy}^2}$$

(Ferguson 1971 : 169-170)

\sqrt{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากแบบสอบทั้ง 2 ชุด
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

1.3 หากค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบความสามารถในการตั้งคำถามตามแนวคิดแบบสืบสอบ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง และแบบวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์ ของ อรพรรณ เมนแฮม โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha Coefficient) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$\sqrt{tt} = \frac{n}{n - 1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

(Cronbach 1976 : 161)

\sqrt{tt}	แทน	ความเชื่อถือได้
n	แทน	จำนวนข้อสอบ
s_i^2	แทน	ความแปรปรวนของข้อสอบแต่ละข้อ
s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของข้อสอบทั้งหมด

ตอนที่ 2

หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความสามารถในการตั้งคำถามตามแบบ
แนวคิดแบบสืบสอบ กับคะแนนจิตพิสัยทางวิทยาศาสตร์ ของกลุ่มตัวอย่างประชากร โดย
ใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation
Coefficient) ซึ่งมีสูตรดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \cdot \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

(Ferguson 1971 : 102)

r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนคู่ที่ต้องการหาความสัมพันธ์
$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุดที่ 1
$\sum y$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุดที่ 2
$\sum xy$	แทน	ผลรวมของผลคูณของคะแนนแต่ละชุด
$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุดที่ 1 ยกกำลังสอง
$\sum y^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนชุดที่ 2 ยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนนักเรียน

ทดสอบความมีนัยสำคัญด้วยวิธีทดสอบค่าที (t-test) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$t = \frac{r_{xy} \cdot \sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r_{xy}^2}}$$

(Ferguson 1971 : 169-170)

r_{xy}	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากแบบสอบและแบบวัด
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์