

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีสถานภาพทางประชากรแตกต่างกันนั้น มีขั้นตอนในการดำเนินงานดังต่อไปนี้

การเลือกประชากรและตัวอย่างประชากร

การศึกษาค้างนี้ประชากร เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนรัฐบาลสังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานครที่เรียนวิชาชีววิทยา ในการเลือกตัวอย่างประชากรได้ดำเนินการเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้คือ

ขั้นที่ 1 ใช้วิธีสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified random sampling) โดยแบ่งโรงเรียนรัฐบาล สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานครที่เปิดสอนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายออกเป็น 3 ประเภท คือ โรงเรียนชาย โรงเรียนหญิง และโรงเรียนสหศึกษา แล้วสุ่มจากโรงเรียนทั้ง 3 ประเภท ตามอัตราส่วนอย่างค่าได้โรงเรียนสหศึกษา 6 โรงเรียน โรงเรียนชาย 2 โรงเรียน และโรงเรียนหญิง 2 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบธรรมดา (Simple random sampling) เพื่อหาชั้นเรียนที่จะศึกษาจากโรงเรียนที่ได้จากขั้นที่ 1 โดยสุ่มมาโรงเรียนละ 1 ห้องเรียน และใช้นักเรียนทุกคนในห้องเรียนที่สุ่มตัวอย่างได้เป็นตัวอย่างประชากร รวมตัวอย่างประชากรทั้งสิ้น

403 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ใช้แบบสอบถาม 3 ฉบับ ดังนี้

1. แบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์
2. แบบสอบถามความคิดสร้างสรรค์

3. แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีพ

โดยแบบสอบแต่ละฉบับจะมีข้อความเกี่ยวกับสภาพส่วนบุคคลให้เลือกตอบอยู่ในส่วนแรกทุกฉบับ

1. แบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ใช้แบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของ สุวิมล ชยท่ากิจ (2523: 45 - 47) สอบถามเกี่ยวกับ ความรู้สึก ความคิดเห็น และ พฤติกรรมที่แสดงออกต่อปรากฏการณ์ต่าง ๆ

สาเหตุที่นำแบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของ สุวิมล ชยท่ากิจ มาใช้เนื่องจาก มีคุณสมบัติที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับตัวอย่างประชากรในการวิจัยนี้ ดังนี้

- ก. มีเนื้อหาเจตคติด้านต่าง ๆ ครอบคลุมลักษณะที่ต้องการ
- ข. มีจำนวนข้อพอเหมาะ
- ค. ข้อความที่ถามเป็นเหตุการณ์โดยทั่วไปไม่เจาะจงหรือเน้นเจตคติใดเจตคติหนึ่ง
- ง. มีขั้นตอนการตรวจสอบที่รัดกุม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญและนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พิจารณาความตรงและความยากง่ายของภาษาที่ใช้
- จ. มีค่าความเที่ยง 0.8844
- ฉ. มีค่าความตรงตามเกณฑ์เทียบ (Concurrent Validity) เท่ากับ 0.5157 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.001

แบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ที่นำมาใช้ประกอบด้วย คำถามที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับของ ลิเคอร์ต (Likert) ประกอบด้วยข้อความเชิงนิมมาน (Positive) และข้อความเชิงนิเสธ (Negative) จำนวน 30 ข้อ วัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ 6 ลักษณะ ดังนี้

- ก. ความมีเหตุผล
- ข. ความอยากรู้อยากเห็น
- ค. ความมีใจกว้าง
- ง. ความไม่เชื่อโชคลางหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์

จ. ความซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง

ฉ. การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจ

การให้คะแนนแก่ผู้ตอบแต่ละข้อให้คะแนนไม่เท่ากัน แล้วแต่ผู้ตอบจะมีความรู้สึก ความเชื่อ และความคิดเห็นต่อพฤติกรรมนั้น ๆ ใดๆ ดังตัวอย่างในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงตัวอย่างแบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และการให้คะแนน

ข้อ	ลักษณะข้อความ	เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ทุกอย่างที่เกิดขึ้นย่อมมีเหตุ	5	4	3	2	1
2	ถ้าคนไปยืมเงินออกดอกแสดงว่า เจ้าของจะประสบโชคร้าย	1	2	3	4	5

จากตาราง ข้อ 1 เป็นข้อความเชิงนิมิต (Positive)

ข้อ 2 เป็นข้อความเชิงนิเสธ (Negative)

การให้คะแนนข้อความทั้ง 2 ประเภท จะตรงข้ามกัน ดังนี้

ข้อ 1 ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วย

3 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่แน่ใจ

4 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วย

5 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ข้อ 2 ให้ 1 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วยอย่างยิ่ง

2 คะแนน เมื่อตอบว่า เห็นด้วย

3 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่แน่ใจ

4 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วย

5 คะแนน เมื่อตอบว่า ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของแต่ละคน จะถือเป็นคะแนนเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนคนนั้น คนที่ได้คะแนนรวมมากถือว่ามีเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่าคนที่ได้คะแนนรวม น้อย

2. แบบสอบความคิดสร้างสรรค์ ใช้แบบสอบของ พรณี เกษก่าแหง (2515: 15 - 20) ที่ดัดแปลงจากแบบสอบสำหรับวัดความคิดสร้างสรรค์ของ มินิโซตา ที่ ทอร์แรนซ์ ปรับปรุงขึ้น จำนวน 4 ฉบับ ดังนี้

- ก. แบบสอบที่ไม่ใช้ภาษา (Nonverbal Task) ชื่อ "การสร้างภาพจากวงกลม" (Circle Task) จำนวน 1 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 10 นาที
- ข. แบบสอบที่ไม่ใช้ภาษา (Nonverbal Task) ชื่อ "การสร้างภาพจากสี่เหลี่ยม" (Square Task) จำนวน 1 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 10 นาที
- ค. แบบสอบที่ใช้ภาษา (Verbal Task) ชื่อ "ประโยชน์ของสิ่งของ" (Unusual Uses) จำนวน 4 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 10 นาที
- ง. แบบสอบที่ใช้ภาษา (Verbal Task) ชื่อ "ผลที่จะเกิดขึ้น" (Consequences) จำนวน 4 ข้อ ใช้เวลาในการทำ 10 นาที

สาเหตุที่นำแบบสอบความคิดสร้างสรรค์ของ พรณี เกษก่าแหง มาใช้เนื่องจากแบบสอบมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะใช้กับตัวอย่างประชากรในการวิจัยนี้ ดังนี้

- ก. ใช้กับนักเรียนที่มีอายุโดยเฉลี่ยอยู่ในวัยเดียวกับกลุ่มตัวอย่าง
- ข. ดัดแปลงจากของมินิโซตา ที่ ทอร์แรนซ์ ปรับปรุงโดยตรง
- ค. มีจำนวนข้อและเวลาที่ให้พอเหมาะ
- ง. มีค่าพิสัย ของความคล่องในการคิด 0.650 - 0.897 ความยืดหยุ่นในการคิด 0.457 - 0.926 ความคิดริเริ่ม 0.304 - 0.829 แสดงว่าข้อสอบสามารถจำแนกคนตามความสามารถในการคิดได้ดี
- จ. มีความเชื่อมั่นในการวัดทั้งแต่ระดับปานกลางถึงระดับสูง ดังนี้

ฉบับที่ของ แบบสอบ	ความคล่อง ในการคิด	ความยืดหยุ่น ในการคิด	ความคิดริเริ่ม ที่เป็นของตนเอง
1, 2	0.704	0.550	0.400
3	0.679	0.789	0.523
4	0.629	0.657	0.496

การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 4 ฉบับ คือเกณฑ์พิจารณาคำตอบที่มีลักษณะการคิดได้หลาย ๆ ทาง (Divergent Thinking) ตามแบบของกิลฟอร์ด (Guilford) คือ

ก. ความคล่องในการคิด (Fluency) หมายถึงคะแนนที่ได้จากการนับจำนวนคำตอบทั้งหมดที่แตกต่างกัน ให้คะแนนคำตอบที่แตกต่างกันนี้ คำตอบละ 1 คะแนน โดยไม่คำนึงว่าคำตอบนั้นจะซ้ำกับคำตอบของผู้ใด

ข. ความยืดหยุ่นในการคิด (Flexibility) หมายถึง คะแนนที่ได้จากการนับจำนวนคำตอบที่ไม่อยู่ในทิศทางเดียวกัน หรือ คำตอบที่อยู่ในประเภท (Categories) ที่แตกต่างกัน โดยให้คะแนนประเภทละ 1 คะแนน โดยไม่คำนึงว่าคำตอบเหล่านั้นจะซ้ำกับคำตอบของผู้ใด

ค. ความคิดริเริ่มที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะ (Originality) หมายถึงคะแนนที่ได้จากคำตอบที่แตกต่างไปจากของคนอื่น ๆ (Uncommon response) ให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน

ตัวอย่างการให้คะแนนแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ

ฉบับที่ 1 "การสร้างภาพจากวงกลม" เช่น ถ้าภาพที่นักเรียนสร้างเป็น กระดุม
ส้ม แดงโม พระอาทิตย์
ให้คะแนนความคล่องในการคิด 4 คะแนน
ให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด 3 คะแนน เพราะ ส้ม และ
แดงโม เป็นคำตอบประเภทเดียวกัน



- ฉบับที่ 2 "การสร้างภาพจากสี่เหลี่ยม" ถ้าภาพที่นักเรียนสร้างเป็น กระเป๋า หนังสือ สมุด
ให้คะแนนความคล่องในการคิด 3 คะแนน
ให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด 2 คะแนน เพราะ สมุด และ หนังสือ เป็นคำตอบประเภทเดียวกัน
- ฉบับที่ 3 "ประโยชน์ของสิ่งของ" เช่น "ไหมอกประโยชน์ของหนังสือพิมพ์มา ใหม่มากที่สุด" ถ้านักเรียนตอบว่า ไซร่อนิ่ง ไซห่อของ ไซปูนอน
ให้คะแนนความคล่องในการคิด 3 คะแนน
ให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด 2 คะแนน เพราะ ไซร่อนิ่ง และ ไซปูนอน เป็นคำตอบประเภทเดียวกัน
- ฉบับที่ 4 "ผลที่จะเกิดขึ้น" เช่น "อะไรจะเกิดขึ้นถ้าหากคนเราไม่ตาย" ถ้า นักเรียนตอบว่า คนจะฉ่นโลก อาหารไม่พอ คนจะแย่งกันกิน
ให้คะแนนความคล่องในการคิด 3 คะแนน
ให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด 2 คะแนน เพราะ อาหารไม่พอ และคนแย่งกันกิน เป็นคำตอบประเภทเดียวกัน

สำหรับคะแนนความคิดริเริ่มที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะของแบบสอบทั้ง 4 ฉบับ ให้ คะแนน 1 คะแนน สำหรับแต่ละคำตอบที่ไม่ซ้ำกับผู้อื่น

3. แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ผู้วิจัยสร้างแบบสอบนี้ขึ้น โดย ยึดเนื้อหาตามหนังสือแบบเรียนชีววิทยาช้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1 ของสถาบันส่งเสริม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรมโดยกำหนดพฤติกรรมเป็น 3 กลุ่ม คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้และทักษะ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม

เนื้อหา	จำนวน คาบ	น้ำหนักความ สำคัญของ เนื้อหา	พฤติกรรม			จำนวน รวม
			ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำไป ใช้ทักษะ	
1.						
1.1 ชีว คืออะไร	1	1	1			1
1.2 นักวิทยาศาสตร์ศึกษา วิทยาศาสตร์อย่างไร	3	3	2		1	3
2. ระบบนิเวศน์						
2.1 กลุ่มสิ่งมีชีวิต แหล่งที่อยู่ ความสัมพันธ์ ระหว่างกลุ่ม สิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่	1	1		1		1
2.2 ระบบนิเวศน์คืออะไร	2	2		2		2
2.3 อิทธิพลของปัจจัยทาง กายภาพต่อสิ่งมีชีวิต	2	2		1	1	2
2.4 ความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มสิ่งมีชีวิตในระบบ	2	2	1		1	2
3. การถ่ายทอดพลังงาน						
3.1 พลังงานกับสิ่งมีชีวิต แหล่งกำเนิดพลังงาน การจลระดับต่าง ๆ ของ สิ่งมีชีวิตในสภาพแวดล้อม	2	2	1		1	2
3.2 ปริมาณแสดงปริมาณของ สิ่งมีชีวิต การถ่ายทอด พลังงานในห่วงโซ่	2	2			2	2

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม (ต่อ)

เนื้อหา	จำนวน คาบ	น้ำหนักความ สำคัญของ เนื้อหา	พฤติกรรม			จำนวน รวม
			ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำไป ใช้ทักษะ	
4. โภชนาการ						
4.1 สารอาหารที่ให้พลังงาน	6	6	5		1	6
4.2 สารอาหารที่ไม่ให้พลังงาน	4	4	3	1		4
4.3 พลังงานอาหารแต่ละ ประเภทไม่เท่ากัน ปริมาณ แคลอรีที่คนต้องการ/วัน	1	1		1		1
4.4 การกินอาหารให้สมดุลย์	1	1			1	1
5. ประชากร						
5.1 ประชากรคืออะไร ความ หนาแน่นของประชากร	2	2		2		2
5.2 การวัดขนาดประชากร อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมต่อ ประชากร การเปลี่ยนแปลงของ ประชากร	1	1		1		1
5.3 การเปลี่ยนแปลงขนาดประชากร	1	1		1		1
5.4 โครงสร้างประชากรมนุษย์	2	2	1	1		2
6. หน่วยของสิ่งมีชีวิต						
6.1 กลองจุดทรงกลม และการ ค้นพบหน่วยของสิ่งมีชีวิต	2	2		1	1	2
6.2 เซล คือ	2	2		2		2

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์เนื้อหาและพฤติกรรม (ต่อ)

เนื้อหา	จำนวน คาบ	น้ำหนักความ สำคัญของ เนื้อหา	พฤติกรรม			จำนวน ข้อรวม
			ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การนำไป ใช้ทักษะ	
6. หน่วยของสิ่งมีชีวิต (ต่อ) 6.3 โครงสร้างของเซลล์ ภายในท่อน้ำของจุลินทรีย์ การทำงาน และการ แบ่งเซลล์ของเจริญเคียโต	3	3		3		3
รวม			14	20	6	40

2. ออกข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Objective Multiple Choice) 5
ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหาและพฤติกรรม

3. นำแบบสอบที่สร้างขึ้นไปให้ครูผู้พิจารณา ความตรงตามเนื้อหาและ
พฤติกรรมของแบบสข และรับคำเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบสอบที่แก้ไขแล้วไปให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสายน้ำผึ้ง
ซึ่งมีใช้กลุ่มตัวอย่างประชากร ที่มีลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการศึกษา
ทดลองทำ เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ (Item Analysis) (ประคอง วรรณสุต
2525: 31) โดยใช้เทคนิค 33% เพื่อหาความอำนาจจำแนก (Power of Discrimination)
และการระดับความยาก (Level of Difficulty) โดยดำเนินขั้นตอนดังนี้

ก. เรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อยแล้วแบ่งคะแนนออกเป็น 2 กลุ่ม คือ
กลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ นับจำนวนกระดาษคำตอบจากคะแนนสูงสุดลงมาเป็น
กลุ่มสูง นับจำนวนกระดาษคำตอบจากคะแนนต่ำสุดขึ้นไปเป็นกลุ่มต่ำ
โดยแต่ละกลุ่มจะมีจำนวนกระดาษคำตอบเท่ากับ 33% คิดเป็นจำนวน
23 คน

ข. บันทึกจำนวนคนกลุ่มสูง หรือกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบถูกต้องแต่ละข้อ

ค. หากค่าอำนาจจำแนกและระดับความยากของข้อสอบแต่ละข้อ

5. ปรับปรุงแบบสอบโดยเลือกเอาเฉพาะข้อที่มีอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป และมีค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 (ซวาล แพริทกุล 2516: 137)

6. นำแบบสอบที่ปรับปรุงแล้วจำนวน 40 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษา ซึ่งมีโชกลุ่มตัวอย่างเต็มลักษณะเช่นเดียวกับกลุ่มตัวอย่างประชากร ทดลองทำซ้ำอีกครั้งเพื่อหาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบโดยใช้วิธีหาความเที่ยงชนิดแบ่งครึ่ง (Split Half Reliability) (ประคอง กรรณสูต 2525: 42)

7. หาความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบที่ใช้กับตัวอย่างประชากรจริงอีกครั้งหนึ่ง ด้วยวิธีหาความเที่ยงชนิดแบ่งครึ่ง (Split Half Reliability) (ประคอง กรรณสูต 2525: 42)

สำหรับแบบสอบฉบับนี้การให้คะแนนให้ 1 สำหรับคำตอบถูก และให้ 0 สำหรับคำตอบผิด ไม่ตอบ หรือ ตอบมากกว่า 1 คำตอบ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบสอบความคิดสร้างสรรค์ แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา และแบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มไว้ด้วยตนเอง ดังนี้

1. แจกแบบสอบความคิดสร้างสรรค์ ฉบับที่ 1 อธิบายวิธีการทำแบบสอบตามตัวอย่างในแบบสอบ แล้วจึงให้นักเรียนลงมือทำ ให้เวลาในการทำแบบสอบฉบับนี้ 10 นาที

2. ก่อนจะหมดเวลา 10 นาที ของฉบับที่ 1 แจกแบบสอบฉบับที่ 2 เมื่อครบ 10 นาที ให้นักเรียนหยุดทำแบบสอบฉบับที่ 1 อธิบายวิธีการทำแบบสอบฉบับที่ 2 แล้วให้นักเรียนทำโดยกำหนดเวลา 10 นาทีเช่นกัน

3. ดำเนินการตามข้อ 2 โดยเปลี่ยนแบบสอบเป็นฉบับที่ 3 และฉบับที่ 4 ตามลำดับ โดยกำหนดเวลาในการทำฉบับละ 10 นาที

4. เมื่อนักเรียนทำแบบสอบวัดความคิดสร้างสรรค์เสร็จแล้วทั้ง 4 ฉบับ ให้พัก 5 นาที แล้วจึงแจกแบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ อธิบายวิธีทำตามตัวอย่างในแบบสอบตาม แล้วให้ลงมือทำ ใช้เวลา 30 นาที

5. แจกแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ให้นักเรียนอ่านคำแนะนำ
 ด้านหน้าของแบบสอบ แล้วลงมือทำให้เวลาในการทำแบบสอบนี้ 50 นาที

การเก็บรวบรวมข้อมูลจาก แบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และแบบสอบความคิด
 สร้างสรรค์ได้กระทำในช่วงเวลาที่ต่อเนื่องกัน ส่วนแบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
 ชีววิทยานั้นได้กระทำภายหลัง เนื่องจากโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างไม่สามารถจะหาช่วงเวลา
 ที่ต่อเนื่องกันนาน 120 นาทีได้ เพราะชั่วโมงเรียนในแต่ละโรงเรียนกำหนดเป็นคาบ ๆ ละ
 50 นาที และสามารถให้เก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมาก 2 คาบเวลา (100 นาที) ต่อ 1 ครั้ง
 ทำให้ไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลทุกประเภทต่อเนื่องกันได้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการหาความแตกต่างระหว่างเพศ อาชีพบิดา-มารดา ฐานะทางเศรษฐกิจของ
 ครอบครัว ในด้านความคิดสร้างสรรค์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาชีววิทยา ได้ดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบให้คะแนนแบบวัดเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ แบบสอบความคิดสร้างสรรค์
 แบบสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ตามเกณฑ์ของแบบสอบแต่ละชนิดที่กำหนดไว้

2. ข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์

ก. คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ที่ได้จากการทอบแบบสอบผล
 สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา

ข. คะแนนความคิดสร้างสรรค์ ที่ได้จากผลของการทอบแบบสอบความคิด
 สร้างสรรค์ทั้ง 4 ฉบับ

ค. คะแนนเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ที่ได้จากผลของการทอบแบบวัดเจตคติเชิง
 วิทยาศาสตร์

3. นำคะแนนที่ได้และข้อมูลต่าง ๆ ได้แก่ หมายเลขแบบสอบ เพศ อาชีพบิดา
 อาชีพมารดา รายได้ของครอบครัว มัชนั้ที่กลงในแบบลงรหัส ไอ บี เอ็ม (IBM Coding
 Form)

4. นำข้อมูลจากแบบลงรหัส ไอ บี เอ็ม ไปเจาะลงในไมโคร แล้วนำไป
 เข้าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ SPSS (The Statistical Package for the Social

Sciences) ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งจะวิเคราะห์ข้อมูล และเสนอค่าสถิติต่าง ๆ ดังนี้

ก. เปรียบเทียบ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ระหว่างนักเรียนที่มี เพศ อาชีพบิดา อาชีพมารดา ต่างกัน ด้วย t-test (ประกอบ กรรณสูต 2525: 94)

ข. เปรียบเทียบ ความคิดสร้างสรรค์ เจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา ระหว่างนักเรียนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวต่างกันด้วย F-test (ประกอบ กรรณสูต 2525: 197)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย