

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้สำหรับการวิจัยคือนักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3 และ 5 ในปีการศึกษา 2515 จากโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ก) และโรงเรียนที่ใช้หลักสูตรปกติของกระทรวงศึกษาธิการ 2 โรงเรียน คือโรงเรียนเซนต์จอห์น (ข) กับโรงเรียนสุวรรณารามวิทยาคม (ค) เป็นชาย 170 คน หญิง 170 คน รวมทั้งหมด 340 คน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงกลุ่มตัวอย่างแยกตามโรงเรียน ชั้น และเพศ

โรงเรียน	มศ. 1		มศ. 3		มศ. 5		รวม
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
ก.	16	16	20	20	16	16	104
ข.	20	20	20	20	20	20	120
ค.	20	20	18	18	20	20	116
รวม	56	56	58	58	56	56	340

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสอบถามความวิตกกังวล และแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งรายละเอียดดังนี้ คือ

ก. แบบสอบถามความวิตกกังวล

ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถามความวิตกกังวลที่ ชงชัย ชิวปรีชา³⁶ สร้างขึ้นโดยอาศัยแนวความคิดของ แคทเทล และซาราซัน (Cattell and Sarason) เพื่อใช้วัดความวิตกกังวลของนักเรียนฝึกหัดครู ระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษา แบบสอบถามฉบับนี้มีค่าความเชื่อมั่น .899 โดยใช้วิธีแบ่งครึ่ง (Split-half) รายละเอียดของแบบสอบถามมีดังนี้

1. ลักษณะของแบบสอบถาม

แบบสอบถามแต่ละข้อกำหนดข้อความหรือสถานการณ์ให้ แล้วให้ผู้ตอบพิจารณาข้อความหรือสถานการณ์ที่ให้นั้น ว่าตรงกับลักษณะ ความรู้สึก หรือเคยประพฤติปฏิบัติเหมือนกับข้อเท็จจริงในข้อความนั้น ๆ หรือไม่ มากน้อยเพียงใด แบบสอบถามทั้งหมดมี 60 ข้อ ตัวอย่างเช่น

(ก) ข้าพเจ้ารู้สึกกลัวต่อการสอบเป็นอย่างยิ่ง

เมื่ออ่านข้อความนี้แล้ว ก็พิจารณาตัวเองว่า รู้สึกกลัวต่อการสอบหรือไม่ ถ้าหากกลัวมากที่สุด ก็กาเครื่องหมาย X ลงในช่อง มากที่สุด ในกระดาษคำตอบ และถ้าหากไม่กลัวการสอบเลย ก็กาเครื่องหมาย X ลงในช่อง น้อยที่สุด ในกระดาษคำตอบ และถ้าหากไม่แน่ใจ หรือ กลัวปานกลาง ๆ ก็กาเครื่องหมาย X ลงในช่องปานกลาง เป็นต้น

ตัวอย่างการตอบ

มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
X				

³⁶ชงชัย ชิวปรีชา, "การศึกษาแบบการคิดของนักเรียนฝึกหัดครูระดับประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาระดับปีที่ 1 และ 2" (ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, วิทยาลัยวิชาการศึกษาระสาณมิตร, 2513), หน้า 80.



2. เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

ให้คะแนน 4 3 2 1 และ 0 สำหรับผู้ทำเครื่องหมายตรงของมากที่สุด มากปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ตามลำดับในแต่ละข้อ เสร็จแล้ว รวมคะแนนทั้งหมดก็จะได้คะแนนความวิตกกังวลของคนนั้น ผู้ที่ได้คะแนนรวมมากถือว่ามีความวิตกกังวลสูง และผู้ที่ได้คะแนนรวมน้อย ก็ถือว่ามีความวิตกกังวลต่ำ

ข. แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์

1. ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ ใช้ของพรรณิ เคชกาแห่ง ซึ่งได้ดัดแปลงจากแบบทดสอบสำหรับวัดความคิดสร้างสรรค์ ของมินเนโซตา ที่ทอรัรานซ์ ไคสร้างขึ้น แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์นี้มี 3 ฉบับ คือ

1.1 แบบทดสอบฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา (Nonverbal task) มีชื่อว่า การสร้างภาพจากวงกลม และสี่เหลี่ยม (Circles and Square task) แบบทดสอบฉบับนี้มี 2 ข้อ ข้อที่ 1 เป็นการสร้างภาพจากวงกลม โดยให้นักเรียนสร้างภาพจากวงกลมที่กำหนดให้ จำนวน 40 วง โดยจะสร้างเป็นรูปอะไรก็ได้ ใ้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ภายในเวลา 10 นาที ข้อที่ 2 เป็นการสร้างภาพจากสี่เหลี่ยม โดยให้นักเรียนสร้างภาพจากสี่เหลี่ยมที่กำหนดให้จำนวน 35 รูป โดยจะสร้างเป็นรูปอะไรก็ได้ ให้ได้จำนวนมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ในเวลา 10 นาที

เนื่องจากข้อสอบแต่ละข้อ กำหนดเวลาในการทำ ดังนั้นในการดำเนินการสอบจึงแยกข้อสอบข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ออกเป็น 2 ฉบับ เพื่อความเที่ยงตรงในการสอบ

1.2 แบบทดสอบฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบที่ใช้ภาษา (Verbal task) มีชื่อว่า ประโยชน์ของสิ่งของ (Unusual Uses) โดยให้บอกประโยชน์ของสิ่งของต่าง ๆ ที่กำหนดให้มา ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แบบทดสอบฉบับนี้มี 4 ข้อ ใช้เวลาทั้งหมด 10 นาที ตัวอย่างเช่น

"จงบอกประโยชน์ของหนังสือพิมพ์มาให้มากที่สุด"

1.3 แบบทดสอบฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบที่ใช้ภาษา (Verbal task) มีชื่อว่า ผลที่จะเกิดขึ้น (Consequences) โดยให้นักเรียนบอกสิ่งที่จะเกิดขึ้นตามมา จากเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ แบบทดสอบฉบับนี้มี 4 ข้อ ใช้ เวลาทำทั้ง 4 ข้อ ภายใน 10 นาที ตัวอย่างเช่น

"อะไรจะเกิดขึ้นถ้าหากคนเราไม่ตาย"

2. การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์

การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ คือเกณฑ์พิจารณา คำตอบที่อยู่ในลักษณะที่เป็นการคิดหลาย ๆ ทาง ตามแบบของกิลฟอร์ด คือ

2.1 ความคล่องในการคิด หมายถึง คะแนนที่ได้จากการนับจำนวนคำตอบทั้งหมดที่แตกต่างกัน ให้คำตอบละ 1 คะแนน โดยไม่คำนึงว่าคำตอบเหล่านั้น จะซ้ำ กับคำตอบของคนอื่นหรือไม่

2.2 ความยืดหยุ่นในการคิด หมายถึง คะแนนที่ได้จากการนับจำนวน คำตอบที่ไม่อยู่ในทิศทางเดียวกัน หรือคำตอบที่อยู่ในประเภท (Categories) ที่แตกต่างกัน โดยให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน และไม่คำนึงว่าคำตอบเหล่านี้จะไปซ้ำกับของ คนอื่นหรือไม่

2.3 นวนภาพหรือความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะ หมายถึง คะแนน ที่ได้จากคำตอบที่แตกต่างไปจากคนอื่น ๆ (Uncommon Response) ให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน

ตัวอย่างในการให้คะแนนของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ มีดังนี้

(ก) การให้คะแนนฉบับที่ 1 การสร้างภาพจากวงกลม และสี่เหลี่ยม ในการ ให้สร้างภาพจากวงกลม ถ้าหากภาพที่นักเรียนสร้างได้แก่ กระจุก กระจับ ไม้ส้อมต่างคี่ แดงโม ส้ม ก็ให้คะแนนความคล่องในการคิด 4 คะแนน และให้คะแนนความยืดหยุ่นใน การคิด 3 คะแนน เพราะคำตอบ แดงโม และส้ม เป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกัน

สำหรับการให้สร้างภาพจากสี่เหลี่ยมนี้ ถ้าหากภาพที่นักเรียนสร้างได้แก่ สมุด หนังสือ กระเป๋า แบบนี้ก็ให้คะแนนความคล่องในการคิด 3 คะแนน แต่คะแนนความยืดหยุ่นในการคิดก็จะเป็น 2 คะแนน เพราะสมุด และหนังสือ เป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกัน

(ข) การให้คะแนนฉบับที่ 2 ประโยชน์ของสิ่งของ ตัวอย่าง "ให้บอก - ประโยชน์ของหนังสือพิมพ์มาใหม่มากที่สุด" ถ้ามีคำตอบว่า ไซร่อนิ่ง ไซห่อของ ไซท่าถูงใส่ของ ก็ให้คะแนนความคล่องในการคิด คำตอบละ 1 คะแนน และให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด 2 คะแนน เพราะคำตอบไซห่อของ และไซท่าถูงใส่ของ เป็นคำตอบที่จัดอยู่ในพวกเดียวกัน

(ค) การให้คะแนนฉบับที่ 3 ผลที่จะเกิดขึ้น ตัวอย่าง "อะไรจะเกิดขึ้นถ้าหากคนเราไม่ตาย" ถ้าหากคำตอบมีว่า คนจะล่นโลก คงจะไม่มีการทำบุญ คงจะไม่มีวัด แบบนี้ให้คะแนนความคล่องในการคิด 3 คะแนน แต่ให้คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด 2 คะแนน เพราะถือว่า คำตอบคงจะไม่มีการทำบุญ คงจะไม่มีวัด เป็นคำตอบที่อยู่ในทิศทางเดียวกัน

สำหรับคะแนนความคิดที่เป็นของตนเองโดยเฉพาะของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ก็ให้คะแนนคำตอบที่ไม่ซ้ำใคร และให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน ดังกล่าวแล้ว

3. การทดลองสอบ และการวิเคราะห์ข้อสอบ

3.1 การทดลองสอบ ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ฉบับ ไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มัธยมศึกษาปีที่ 3 และมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนสามเสนวิทยาลัย จำนวน 60 คน แล้วนำมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ดังกล่าวแล้วข้างตน

3.2 การวิเคราะห์ข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบใช้วิธีหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อ กับคะแนนรวมทั้งฉบับของนักเรียนแต่ละคน ซึ่งวิธีนี้ วอลลิซและโคแกน (1965) เคยใช้ในการวิเคราะห์แบบทดสอบของเขา ผลปรากฏดังในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อ กับ คะแนนรวม
ของแบบทดสอบฉบับที่ 1 (การสร้างภาพจากวงกลมและสี่เหลี่ยม)

ข้อ	ความคล่องในการคิด	ความยืดหยุ่นในการคิด	นภาพ
1	0.788	0.7936	0.2078
2	0.9296	0.8995	0.2374

ตาราง 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวม
ของแบบทดสอบฉบับที่ 2 (ประโยชน์ของสิ่งของ)

ข้อ	ความคล่องในการคิด	ความยืดหยุ่นในการคิด	นภาพ
1	0.6890	0.4969	0.2743
2	0.6917	0.6679	0.2077
3	0.6376	0.6591	0.2213
4	0.7687	0.7409	0.3492

ตาราง 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนรวม
ของแบบทดสอบฉบับที่ 3 (ผลที่จะเกิดขึ้น)

ข้อ	ความคล่องในการคิด	ความยืดหยุ่นในการคิด	นภาพ
1	0.7391	0.7061	0.3860
2	0.6895	0.6907	0.2949
3	0.7957	0.7880	0.4128
4	0.7545	0.7578	0.2781

จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อ กับคะแนนรวมของแบบทดสอบ ทั้ง 3 ฉบับ จะเห็นว่า ข้อสอบสามารถจำแนกคนตามความสามารถในการคิดได้ดีพอสมควร ค่าพิสัย r ของความคล่องในการคิด คือ .6376 - .9296 ความยืดหยุ่นในการคิดอยู่ระหว่าง .4969 - .8995 และค่านนภาพมีค่า .2077 - .4128

4. การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หาโดยวิธีแบ่งข้อคู่ - คี่ แล้วคำนวณ โดย ใช้สูตรของสเปียร์แมน - บราวน์ (Spearman - Brown) ผลที่ได้แสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ทั้งคะแนนความคล่องในการคิด คะแนนความยืดหยุ่นในการคิด และคะแนนนภาพ

แบบทดสอบ	ความคล่องในการคิด	ความยืดหยุ่นในการคิด	นภาพ
การสร้างภาพจากวงกลม และสี่เหลี่ยม	0.7820	0.7512	0.2235
ประโยชน์ของสิ่งของ	0.7077	0.7626	0.3550
ผลที่จะเกิดขึ้น	0.7904	0.7906	0.5444

จากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับพอจะกล่าวได้ว่า แบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ มีความเชื่อมั่นในการวัด ทั้งระดับปานกลางจนถึงระดับสูง ยกเว้นความคิดสร้างสรรค์ค่านนภาพ

5. การดำเนินการสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

การดำเนินการสอบกับกลุ่มตัวอย่างนั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบโดยชี้แจงถึงจุดประสงค์ในการสอบ วิธีการตอบข้อสอบ และระยะเวลาที่กำหนดให้และย้าให้นักเรียนพยายามคิดหาคำตอบให้มากที่สุด และหาคำตอบที่แปลก ๆ ควบ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาคะแนนเฉลี่ยใช้สูตร (Guilford)³⁷

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. หาคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร (Ferguson)³⁸

$$S = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

³⁷J.P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education (New York: Mc.Graw - Hill Book Company, 1950), p. 40.

³⁸George A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education (New York: Mc.Graw - Hill Book Company, 1966), p. 67.

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ และแบบสอบถามความวิตกกังวล โดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split - half) ใช้สูตร (Garrett)³⁹

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

เมื่อ r_{hh} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ
 $\sum X, \sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนข้อใด และข้อคู่ตามลำดับ
 $\sum X^2, \sum Y^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนข้อใด และข้อคู่ตามลำดับ
 $\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนนข้อใดและข้อคู่
 N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับแล้ว นำมาขยายให้เป็นความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร (Garrett)⁴⁰

$$r_{tt} = \frac{2 r_{hh}}{1 + r_{hh}}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 r_{hh} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

4. หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ใช้สูตร (Garrett)⁴¹

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

เมื่อ r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

³⁹ Henry E. Garrett, Statistics in Psychology and Education (New York: Vakins, Feffer and Simons Private Ltd., 1966) p. 339.

⁴⁰ Henry E. Garrett, loc. cit.

⁴¹ Henry E. Garrett, op. cit., p. 143

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับ Y
 $\sum X, \sum Y$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X กับ Y ตามลำดับ
 $\sum X^2, \sum Y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

5. หาค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Garrett)⁴²

$$SE_{\text{meas.}} = s_t \sqrt{1 - r_{tt}^2}$$

เมื่อ $SE_{\text{meas.}}$ แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
 s_t แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวัด
 r_{tt} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่เป็นความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

6. การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบตัวประกอบเดียว (Single Factor Analysis of Variance) ไช้สูตร์ (Winer)⁴³

$$F = \frac{MS_{\text{between}}}{MS_{\text{within}}}$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติที่พิจารณาการกระจายแบบ เอฟ (F - distribution)

MS_{between} แทน Mean Square ระหว่างกลุ่มตัวแปรที่จะศึกษา

MS_{within} แทน Mean Square ภายในกลุ่มตัวแปรที่จะศึกษา

ถ้าพบว่า ค่า F ที่คำนวณได้มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็แสดงว่าคะแนนของตัวแปรที่ทำกรทดสอบแตกต่างกัน จากนั้นก็เปรียบเทียบในแต่ละคู่ โดยใช้วิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม (Studentized q-statistic) แบบนิวแมน-คูลส์ (Newman - Keuls Method)

⁴² Garrett, loc. cit.

⁴³ B.J. Winer, Statistical Principles in Experimental Design

7. ทดสอบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 ชนิด ไชสุตร (Edward)⁴⁴

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่พิจารณาจากการกระจายจากแบบ t (t - distribution)

\bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

n_1, n_2 แทน จำนวนคนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัว

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

⁴⁴

Allen L. Edward, Experimental Design in Psychological Research (New York: Rinehart & Company, Inc., 1958), p. 94.