

บทที่ ๒

วิธีดำเนินการวิจัย



กลุ่มตัวอย่างประชากร

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๑๖ ของโรงเรียนสาธิต ในกรุงเทพมหานคร วิธีการเลือกโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างนี้ เลือกจากโรงเรียนสาธิตที่เปิดสอน ๒ ภาคเรียนใน ๑ ปีการศึกษา มี ๓ โรงเรียน จำนวนนักเรียน ๒๔๐ คน ดังนี้

๑. โรงเรียนมัธยมสาธิตรามคำแหง อำเภอบางกะปิ จำนวน ๑๐๐ คน
๒. โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม) อำเภอพญาไท จำนวน ๕๐ คน
๓. โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อำเภอบางเขน จำนวน ๙๐ คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบความสามารถในการอ่านชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ เป็นแบบเลือกตอบ ๕ ตัวเลือก โดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

๑. ศึกษาหลักเกณฑ์ในการสร้างแบบทดสอบ จาก
 - ๑.๑ เทคนิคการวัดผล ของ ดร.ชวาล แพทย์กุล
 - ๑.๒ การพัฒนาการทดสอบ ของ ดร.อนันต์ ศรีโสภณ
 - ๑.๓ การวางแผนเกี่ยวกับการสร้างข้อสอบปรนัย ของ ดร.วิลาศ สิงห์วิสัย
 - ๑.๔ การสร้างข้อสอบ ของ ผ.ศ.ประคอง วรรณสุข
 - ๑.๕ Taxonomy of Educational Objectives ของ

Benjamin S. Bloom

๒. วางขอบเขตของข้อความที่จะนำมาสร้างแบบทดสอบ และเลือกข้อความใดดังนี้
 - ๒.๑ ข้อความทั่วไป คัดจาก "มองต่ำมองสูง" ของพระยาอนุชาธรรม
 - ๒.๒ ข้อความเกี่ยวกับสังคมศึกษา คัดจาก "ระลึกถึงของเก่า" ของ หม่อมหลวงบุญเหลือ เทพยสุวรรณ และ "กระดูกสันหลัง" ของ เจ้าพระยาธรรมศักดิ์มนตรี (ครูเทพ)
 - ๒.๓ ข้อความเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ จาก "การกำจัดขุง" ของ จรรยา วโรภาส
 - ๒.๔ ข้อความเกี่ยวกับพุทธศาสนาและคติธรรม จาก "ศีลหนึ่ง" ของ บุญมี นพกุล (ธรรมรักษา) และนิทานคติธรรม เรื่อง "ราชสีห์กับหมาป่า" ของ แปลก สนธิรักษ์

๓. วางแผนตารางรายการทดสอบ (Test Blueprint) เป็นแผนภูมิ ๒ มิติ มิติหนึ่งแสดงถึงเนื้อหาของเรื่อง (Content areas) อีกมิติหนึ่งแสดงถึงวัตถุประสงค์ (Objectives) ของการวัดความสามารถในการอ่าน ๖ องค์ประกอบตามการแบ่งของ บลูม (Bloom)^๑ ดังนี้

- ๓.๑ ความรู้ความจำ
- ๓.๒ ความเข้าใจ
- ๓.๓ การนำไปใช้
- ๓.๔ การวิเคราะห์
- ๓.๕ การสังเคราะห์
- ๓.๖ การประเมินค่า

^๑ Benjamin S. Bloom, Taxonomy of Educational Objectives (Cognitive Domain) (New York : David Mckay Company, Inc., 1967), pp. 33 - 207.

ข้อสอบที่ร่างขึ้นมีจำนวน ๕๐ ข้อ ดังแสดงในตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ ตารางรายการทดสอบสำหรับนำไปใช้ทดลองสอบ

องค์ประกอบ เรื่อง	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การ ประเมินค่า	รวม
มองข้ามองสูง		๑	๑	๓			๕
ระลึกถึงของเก่า		๒	๑	๒	๑	๑	๘
การกำจัดขยะ	๑	๑	๑	๓	๑		๘
ศิลปะแห่ง	๓	๑	๑	๑	๑	๑	๙
กระดูกสันหลัง		๔		๔		๑	๙
ราชสีห์กับหนูป่า	๔	๑	๒	๔	๑	๒	๑๔
รวม	๘	๑๐	๖	๑๓	๔	๕	๕๐

ในแต่ละองค์ประกอบของแบบทดสอบ มีลำดับข้อดังแสดงในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ แบบทดสอบเมื่อทดลองสอบแบ่งตามองค์ประกอบทั้ง ๖

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ได้แกขอ
ความรู้ความจำ	๘	๑๓, ๒๐, ๒๑, ๒๔, ๓๓, ๓๕, ๔๓, ๔๔
ความเข้าใจ	๑๐	๒, ๓, ๔, ๑๔, ๒๒, ๒๘, ๓๒, ๓๓, ๓๔, ๔๖
การนำไปใช้	๖	๓, ๑๐, ๑๕, ๒๕, ๔๐, ๔๘
การวิเคราะห์	๑๓	๑, ๔, ๕, ๖, ๘, ๑๖, ๑๘, ๑๙, ๒๓, ๒๕, ๓๐, ๓๑, ๓๕, ๔๒, ๔๕, ๔๙, ๕๐
การสังเคราะห์	๔	๑๑, ๑๓, ๒๖, ๔๓
การประเมินค่า	๕	๑๒, ๒๓, ๓๖, ๓๘, ๔๑

๔. นำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ของโรงเรียนมัธยมสาธิตรามคำแหง จำนวน ๑๑๐ คน แล้วนำผลมาตรวจ โดยให้คะแนนข้อที่ถูกข้อละ ๑ คะแนน เมื่อรวมคะแนนของนักเรียนแต่ละคนเสร็จแล้วจึงนำมาวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อสอบ ๒๗ % กลุ่มสูง และ ๒๗ % กลุ่มต่ำ แล้วเปิดตารางวิเคราะห์ข้อสอบของ Jung-Teh Fan (Fan)^๒ เพื่อหาค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r)

๕. จากการวิเคราะห์รายข้อของแบบทดสอบ พบว่า ข้อสอบในแต่ละองค์ประกอบมีข้อที่ต้องแก้ไขปรับปรุง ๒ ประการ คือ

๑. ข้อที่มีค่าความยากง่าย (p) ต่ำกว่า .๑๕ และสูงกว่า .๘๕
๒. ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ต่ำกว่า .๑๕

นอกจากนี้ยังได้แก้ไขปรับปรุงข้อที่มีตัวเลือกซึ่งไม่มีคนเลือกเลยโดยดูจากตารางวิเคราะห์ตัวเลือกและมีข้อที่ควรตัดทิ้ง คือ ข้อที่มีค่าความยากง่าย (p) สูงที่สุด และข้อที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ต่ำที่สุด ดังแสดงไว้ในตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ คุณภาพของข้อสอบจากการวิเคราะห์รายข้อแบ่งตามองค์ประกอบของแบบทดสอบ

องค์ประกอบ	ข้อที่ใช้ได้	ข้อที่ควรปรับปรุง			ข้อที่ตัดออก	รวม
		ค่า p	ค่า r	ตัวเลือก		
ความรู้ความจำ	๕	๒	๑	๑		๘
ความเข้าใจ	๕	๑	๒	๑	๑	๑๐
การนำไปใช้	๒		๓	๑		๖
การวิเคราะห์	๔	๒	๒	๓	๑	๗
การสังเคราะห์	๓		๑			๔
การประเมินค่า	๓	๑	๑			๕
รวม	๒๗	๖	๘	๖	๒	๕๐

^๒ Jung-Teh Fan, Item Analysis Table (New Jersey : Princeton, Education Testing Service, 1952). pp. 1 - 32.

๒. เมื่อแก้ไขปรับปรุงและตัดข้อสอบออก ๒ ข้อแล้ว จึงเหลือข้อสอบสำหรับนำไปใช้ทดสอบจริง ๔๔ ข้อ ซึ่งมีตารางรายการทดสอบ ดังแสดงในตารางที่ ๔

ตารางที่ ๔ ตารางรายการทดสอบ สำหรับนำไปใช้ทดสอบจริง

องค์ประกอบ เรื่อง	ความรู้ ความจำ	ความ เข้าใจ	การ นำไปใช้	การ วิเคราะห์	การ สังเคราะห์	การ ประเมินค่า	รวม
1. มมองท่ามองสูง		๑	๑	๓			๕
2. ระเบิดถึงของเก่า	1	๑	๑	๒	๑	๑	๖
3. การกำจัดขุม	๑	๑	๑	๒	๑		๖
4. คีลหนึ่ง	๓	๑	๑	๑	๑	๑	๘
5. กระดูกสันหลัง		๔		๔		๑	๙
6. ราชสีห์กับหนูป่า	๔	๑	๒	๔	๑	๒	๑๔
รวม	๔	๘	๖	๑๖	๔	๕	๔๔

จากการแก้ไขปรับปรุง ผู้วิจัยได้เรียงลำดับข้อใหม่ คงเหลือข้อสอบทั้งหมด ๔๔ ข้อ ดังแสดงไว้ในตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕ จำนวนข้อสอบที่แก้ไขปรับปรุงและเรียงลำดับข้อใหม่ เพื่อนำไปใช้ทดสอบจริง

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ได้แกขอ
ความรู้ความจำ	๔	๑๒, ๑๔, ๑๘, ๒๒, ๓๕, ๓๗, ๔๑, ๔๒
ความเข้าใจ	๘	๒, ๗, ๑๓, ๒๐, ๒๖, ๓๐, ๓๑, ๓๒, ๔๔
การนำไปใช้	๖	๓, ๘, ๑๔, ๒๓, ๓๘, ๔๖
การวิเคราะห์	๑๖	๑, ๔, ๕, ๖, ๘, ๑๕, ๑๗, ๒๑, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๓, ๔๐, ๔๓, ๔๗, ๔๘
การสังเคราะห์	๔	๑๐, ๑๖, ๒๔, ๔๕
การประเมินค่า	๕	๑๑, ๒๕, ๓๔, ๓๖, ๓๘

๑. นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ในโรงเรียนสาธิต ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร จำนวน ๒๕๐ คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

๑. ผู้วิจัยคุมการทดสอบกลุ่มตัวอย่างประชากรด้วยตนเอง และใกล้ชิดแจ้งวัตถุประสงค์ในการทดสอบว่าต้องการวัดความสามารถในการอ่านของนักเรียน
๒. แจกแบบทดสอบพร้อมทั้งกระดาษคำตอบให้นักเรียนคนละ ๑ ชุด และให้นักเรียนเขียนเลขประจำตัว และชื่อโรงเรียน โดยไม่ต้องเขียนชื่อและนามสกุลของตน
๓. ผู้วิจัยให้นักเรียนอ่านคำสั่งแจ้งในการทำแบบทดสอบ แล้วพูดถึงตัวอย่างข้อ (๐) ออหวานเพราะฉะนั้นมะนาวมีลักษณะอย่างไร ตัวเลือก (ก) ถึง (จ) เป็นลักษณะของมะนาวทั้งหมด แต่ข้อที่ถูกคือตัวเลือก (ค) มีรสเปรี้ยว ผู้วิจัยเห็นว่านักเรียนจะต้องใช้เหตุผลในการเลือกตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด
๔. ผู้วิจัยอธิบายถึงการเขียนคำตอบถูก และการเปลี่ยนคำตอบใหม่ แล้วย้ำว่าแต่ละข้อจะต้องมีคำตอบเพียงคำตอบเดียว
๕. ให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากรทำแบบทดสอบความสามารถในการอ่าน ใช้เวลา ๕๐ นาที
๖. คัดลอกคะแนนเฉลี่ย ๔ หมวดวิชา ได้แก่ หมวดวิชาภาษาไทย สังคมศึกษา วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ของภาคต้น ปีการศึกษา ๒๕๑๖ จากสมุดประจำชั้น เพื่อนำมาใช้เป็นคะแนนสัมฤทธิ์ผลในการเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น ๒ ตอน คือ

๑. การวิเคราะห์แบบทดสอบ

๑.๑ หากหาความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หอสสอบ ๒๗ % ในการแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ เพื่อเปิดการวางสำเร็จของ 'จุง-เคห์. แฟน' (Fan)^๓

๑.๒ กำหนดหาค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้สูตรของคูเกอร์ ฟีชาร์ดสัน (Ferguson) ^๔

$$r_{tt} = \frac{n\sigma_t^2 - M(n-M)}{\sigma_t^2(n-1)}$$

เมื่อ r_{tt} = ค่าความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

n = จำนวนข้อในแบบทดสอบ

σ_t^2 = ค่าความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบ

M = ค่ามัธยฐานเลขคณิตของคะแนนแบบทดสอบ

และคำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) โดยใช้สูตร^๕

$$SE_{meas} = S_x \sqrt{1-r_{tt}}$$

เมื่อ SE_{meas} = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด

S_x = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจากแบบทดสอบ

r_{tt} = ความเชื่อถือได้ของแบบทดสอบ

^๓ Ibid.

^๔ George A. Ferguson, Statistical Analysis in Psychology and Education (New York : McGraw-Hill Book Company, 1966), p.341.

^๕ Harold Gulliksen, Theory of Mental Test (New York : John Wiley & Sons, Inc., 1967), p. 63.

๒. การหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอ่านกับผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากผลคูณของคะแนนแบบเพียร์สัน

๒.๑ หากหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากคะแนนที่ไม่ได้แบ่งหมวดหมู่จากสูตร^๖

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

เมื่อ r_{XY} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N = จำนวนคน

X = คะแนนแบบทดสอบความสามารถในการอ่าน

Y = คะแนนสัมฤทธิ์ผลในการเรียนแต่ละหมวดวิชา

๒.๒ หากหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์จากคะแนนที่แบ่งหมวดหมู่จากสูตร^๗

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

เมื่อ r_{XY} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N = จำนวนคน

f = ความถี่ของคะแนน

X = คะแนนแบบทดสอบความสามารถในการอ่าน

Y = คะแนนสัมฤทธิ์ผลในการเรียนแต่ละหมวดวิชา

^๖ Henry E. Garrett, Statistics in Psychology and Education (New York : David McKay Company Inc., 1958), p. 134.

^๗ ประคอง กรรมสุข, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู (พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๓), หน้า ๑๐๖ - ๑๐.