

วิธีดำเนินงานและรวบรวมข้อมูล

ลำดับขั้นในการดำเนินงาน

๑. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง
 ๒. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง
๑. การเตรียมเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง ได้ทำดังนี้
 - ๑.๑ กำหนดปัญหา ความมุ่งหมาย สมมุติฐาน ขอบเขตและนิยามของคำที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ตลอดจนผลซึ่งคาดว่าจะได้จากการทำการวิจัยครั้งนี้
 - ๑.๒ การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทำการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมปีที่ ๖ ปีการศึกษา ๒๕๑๔ จำนวน ๕๐ คน ของโรงเรียนวัดหงษ์รัตนาราม ซึ่งเป็นโรงเรียนส่วนกลางสังกัดกรมสามัญศึกษา ที่ดำเนินการสอนตามปกติ และมีอยู่ในโครงการทดลองเพื่อปรับปรุงการศึกษาของกรม ประชากรเหล่านี้อยู่ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียน คล้ายคลึงกับโรงเรียนประถมศึกษาตอนปลายทั่ว ๆ ไป ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวออกเป็น ๓ กลุ่ม ให้นักเรียนทั้งสามกลุ่มมีเชื้อวับัญญาโดยเฉลี่ยเท่า ๆ กัน (equated groups) โดยดำเนินการดังนี้

ในชั้นแรก แบ่งนักเรียนชั้นประถมปีที่ ๖ จำนวน ๗ ห้องเรียนออกเป็น ๓ กลุ่ม คือ กลุ่ม ก (ห้อง ๑ + ๗) กลุ่ม ข (ห้อง ๒ + ๖) และกลุ่ม ค (ห้อง ๓ + ๔ + ๕) รวมทั้งสิ้น ๒๖๔ คน ในจำนวน ๒๖๔ คนนี้ ได้ทำการทดสอบเชาว์ปัญญาโดยนางสาวลักขณา อาชะวงศ์ นักจิตวิทยาโท จากแผนกสุขวิทยาจิต กรมการแพทย์กระทรวงสาธารณสุข เมื่อวันที่ ๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๑๔ โดยใช้แบบทดสอบสติปัญญา

Coloured Progressive Matrices ของ J.C. Raven

ชุด A, AB, B. แล้วสุ่มนักเรียนจากกลุ่ม ก ออกมา ๓๐ คน สุ่มอง ๕ คน และทำการคัดเลือกนักเรียนจากกลุ่ม ข และกลุ่ม ค ออกมากลุ่มละ ๓๐ คน สุ่มอง ๕ คน ในมีลักษณะทางเชาว์ปัญญาคล้ายกับนักเรียนที่สุ่มมาจากกลุ่ม ก จึงแสดงไว้ในตารางที่ ๑ การที่ผู้วิจัยจัดให้นักเรียนสุ่มองไว้กลุ่มละ ๕ คน เพื่อแทนผู้เข้ารับการทดลองจริงในกรณีที่มีเพศชั้คของมา เข้ารับการทดลองไม่ครบตามจำนวนที่ต้องการ

ตารางที่ ๑

เปรียบเทียบความสามารถทางสติปัญญาของนักเรียนกลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลอง	ความสามารถทางสติ	ความคลาดเคลื่อน	อัตราส่วน
	ปัญญาโดยเฉลี่ย	มาตรฐาน	วิกฤต
	\bar{X}	SE	CR
กลุ่มทดลองที่ ๑ (N = ๓๐) ๒๐.๓๓		.๘๙๒	๐.๑๒
กลุ่มทดลองที่ ๒ (N = ๓๐) ๒๐.๒๗		.๘๘๘	๐.๐๖
กลุ่มทดลองที่ ๓ (N = ๓๐) ๒๐.๓๐		.๘๕๑	๐.๐๗
กลุ่มทดลองที่ ๑ (N = ๓๐) ๒๐.๓๓			

จากตารางที่ ๑ ความสามารถทางสติปัญญาโดยเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ ๑, ๒ และ ๓ ได้ ๒๐.๓๓ ๒๐.๒๗ และ ๒๐.๓๐ ทดสอบความมีนัยสำคัญของผลทางของสติปัญญาเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มทดลองที่ ๑ กับกลุ่มที่ ๒ ได้ ๐.๑๒ กลุ่มที่ ๒ กับกลุ่ม

ที่ ๓ ใ้ ๑.๐๖ และกลุ่มที่ ๑ กับกลุ่มที่ ๓ ใ้ ๑.๐๗ ซึ่งน้อยกว่า ๒.๐๘ ซึ่งเป็นค่า
จากตารางมาตรฐานที่ระดับความมีนัยสำคัญ ๑.๐๕ แสดงว่ากลุ่มทดลองทั้งสามกลุ่มมีระดับ
ความสามารถทางสติปัญญาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

๑.๓ การเตรียมเครื่องมือในการทดลอง

๑.๓.๑ เลือกเนื้อหาที่จะทำการทดลองร่วมกับหัวหน้าหมวดวิชาสังคม-
ศึกษาโรงเรียนวัดหงษ์รัตนารามและครูที่ทำการสอนวิชาสังคมศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ อีก
๓ ท่าน เรื่องที่จะทำการทดลองครั้งนี้ คือเรื่อง ประเทศเพื่อนบ้านของเรา ๓ ประเทศ
ได้แก่

- ประเทศสหพันธมาเลเซีย
- ประเทศสาธารณรัฐอินโดนีเซีย
- ประเทศสาธารณรัฐปาปัวนิวกินี

๑.๓.๒ เลือกและเตรียมสไลด์ประกอบการสอนเนื้อหาเรื่องประเทศ
เพื่อนบ้านทั้ง ๓ ประเทศ เป็นสไลด์ขนาด ๒" x ๒" แบบ ซิงเกิลเฟรม โดยคัดเลือก
จากฟิล์มสตริปของศูนย์วิศุการศึกษาศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ นำมาจัดเรียง
ลำดับใหม่ตามเนื้อหาของเรื่อง และคัดเลือกจำนวนของเฟรมให้เหมาะกับเวลาที่จะทำการ
ทดลองสอน ดังต่อไปนี้

- ประเทศสหพันธมาเลเซีย ๓๗ เฟรม
- ประเทศสาธารณรัฐอินโดนีเซีย ๓๘ เฟรม
- ประเทศสาธารณรัฐปาปัวนิวกินี ๒๕ เฟรม

๑.๓.๓ จัดทำแผนที่เพื่อใช้ประกอบการสอนเนื้อหาของประเทศต่าง ๆ
ดังกล่าวในข้อ ๑.๓.๑ จำนวน ๔ แผนที่ขนาด ๓๑" x ๔๘" คือ

- แผนที่ทวีปเอเชีย แสดงที่ตั้งของประเทศต่าง ๆ
- แผนที่ประเทศสหพันธมาเลเซีย แสดงที่ตั้ง อาณาเขต ภูมิ

ประเทศ ... และเมืองสำคัญ

— แผนที่ประเทศสาธารณรัฐอินเดียน แสงที่ต้ง อาณาเขต
ภูมิประเทศ และเมืองสำคัญ

— แผนที่ประเทศสาธารณรัฐปากีสถาน แสงที่ต้ง อาณาเขต
ภูมิประเทศ และเมืองสำคัญ

๑.๓.๔ สร้างแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียน
โดย ศึกษาวิธีสร้างแบบทดสอบจากเทคนิคการวัดผล และสร้างข้อทดสอบแบบปรนัย
แบบเลือกตอบชนิด ๔ คำตอบ โดยในแต่ละข้อคำถามจะมีคำตอบที่ถูกต้องเพียง ๑ คำตอบ
และคำตอบลวง ๓ คำตอบ โดยให้คะแนนที่ตอบถูกข้อละ ๑ คะแนน และข้อที่ตอบผิดให้
๐ คะแนน เมื่อสร้างข้อทดสอบเสร็จแล้ว นำเสนออาจารย์สุวิมล วัชรากัญ ช่วยแก้ไข
ถ้อยคำในข้อทดสอบ

๑.๓.๕ ทดลองใช้เครื่องมือและข้อทดสอบ ผู้เขียนได้ทำการสอนนักเรียน
เรียนชั้นประถมปีที่ ๖ โรงเรียนสมถวิล ราชดำริห์ จำนวน ๗๖ คน เมื่อวันที่ ๒๒
พฤศจิกายน ๒๕๑๔ โดยสอนเนื้อหาตามบทเรียนที่เตรียมไว้และใช้สไลด์ประกอบการสอน
โดยฉายสไลด์ให้ดูก่อนทำการสอนเนื้อหา และในขณะที่สอนเนื้อหาใช้แผนที่ประกอบช่วย
เมื่อสอนเสร็จแล้วให้นักเรียนทำข้อทดสอบจำนวน ๒๕ ข้อ ทันทีที่สอนเสร็จ แล้วนำข้อ
สอบที่นักเรียนสอบแล้วมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกและความยากง่ายของข้อทดสอบแต่ละ
ข้อโดยวิธีวิเคราะห์สั้น (Short Method of Item Analysis) ตามแบบของ
Henry E Garreth^๒ แล้วคัดเลือกเอาข้อคำถามที่มีความยากง่ายปานกลางตาม
หลักการเลือกข้อทดสอบของ ดร. ชวาล แพร์คกุล^๓

^๑ชวาล แพร์คกุล, เทคนิคการวัดผล (พระนคร: โรงพิมพ์วัฒนาพานิช,
๒๕๐๘), หน้า ๒๕๖ - ๓๐๓

^๒Henry E. Garreth, Testing for Teacher (New York:
American Book Co., ๑๙๕๕) p. ๒๑๔ - ๒๒๕

^๓ชวาล แพร์คกุล, เรื่องเดียวกัน, หน้า ๒๕๕

๒. การเก็บและรวบรวมข้อมูลจากการทดลอง

ได้ทำการทดลองทั้งสิ้นรวม ๔ ครั้ง คือ

กลุ่มที่ ๑ ทำการสอบในวันจันทร์ที่ ๑๓, ๒๐, และ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๑๔ โดยฉายสไลด์พร้อมกับอ่านคำบรรยายให้ฟังก่อน แล้วจึงสอนเนื้อหาของเรื่อง

กลุ่มที่ ๒ ทำการสอบในวันอังคารที่ ๑๔, ๒๑, และ ๒๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๑๔ โดยการสอนเนื้อหาของเรื่องและเมื่อถึงตอนที่มีส่วนสไลด์ให้ดูพร้อมกับอ่านคำบรรยายให้ฟังสลับกันไปเป็นตอน ๆ

กลุ่มที่ ๓ ทำการสอบในวันพุธที่ ๑๕, ๒๒ และ ๒๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๑๔ โดยสอนเนื้อหาของเรื่องเสร็จแล้ว จึงฉายสไลด์ให้ดูพร้อมกับอ่านคำบรรยายให้ฟัง

ในการสอนทั้ง ๔ ครั้ง ผู้วิจัยทำการสอนด้วยตนเองโดยใช้เวลาทำการสอนครั้งละ ๑ ชั่วโมง ๑๐ นาที และเมื่อสอนเสร็จแล้ว ให้นักเรียนทำข้อทดสอบทุกครั้ง ๆ ละ ๑๐ นาที แล้วทำการสอบซ้ำเพื่อหาความเชื่อมั่น ของการทดสอบและเพื่อวัดความจำอีก ๒ ครั้ง คือ ครั้งที่ ๑ ในวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๑๕ ห่างจากครั้งแรก ๓ สัปดาห์ และครั้งที่ ๒ ในวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๑๕ ห่างจากการสอบซ้ำครั้งที่ ๑ เป็นเวลา ๓ สัปดาห์โดยใช้ข้อสอบชุดเดิม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบความเข้าใจและความจำของนักเรียนในบทเรียนแต่ละบท ผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติดังต่อไปนี้

- ๑. นำผลการทดสอบของนักเรียนมาตรวจและให้คะแนนข้อที่ตอบถูกข้อละ ๑ คะแนน ข้อที่ตอบผิด ๐ คะแนน
- ๒. หากค่าคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทั้ง ๓ กลุ่ม โดยใช้สูตร

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

๓. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบความเข้าใจในเนื้อหาโดยวิธีทดสอบความ
มีนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตจากข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันโดยใช้
Student's T. Test

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{X}_b - \bar{X}_a}{\frac{S_p}{\sqrt{N_a - 1 + N_b - 1}}}$$

$$S_p = \sqrt{\frac{\sum X_a^2 + \sum X_b^2}{N_a + N_b - 2} - \frac{(\sum X_a)^2}{N_a} - \frac{(\sum X_b)^2}{N_b}}$$