

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง ผลของการใช้ชุดการสอนเรื่องโรคเอดส์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อศึกษาผลของการใช้ชุดการสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ใช้วิธีดำเนินการวิจัยตามลำดับโดยการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การคัดเลือกตัวอย่างประชากร การเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือเป็น 2 ประเภท คือการสร้างแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็น ของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และศึกษานิเทศก์ สังกัดกรุงเทพมหานคร เพื่อสำรวจความคิดเห็นในการจัดการเรียนการสอน เรื่องโรคเอดส์ในระดับประถมศึกษา และการสร้างชุดการสอนเพื่อทดลองสอนกับตัวอย่างประชากรที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

1. การสร้างแบบสอบถามสำหรับครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และศึกษานิเทศก์

สังกัดกรุงเทพมหานคร แบบสอบถามประกอบด้วย 2 ตอน คือ

ตอนที่ 1 รายละเอียดเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เป็นแบบตรวจคำตอบ (Check list)

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสอนเรื่องโรคเอดส์ในระดับประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ตัวเลือก (Rating Scale) ซึ่งประกอบด้วย 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ในการสอนเรื่องโรคเอดส์ 2) การกำหนดเนื้อหาในการสอนเรื่องโรคเอดส์ระดับ

ประถมศึกษา 3) การกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอนเรื่องโรคเอดส์ 4) การกำหนดสื่อการเรียนการสอนเรื่องโรคเอดส์ 5) การกำหนดการวัดผลและประเมินผลในการสอนเรื่องโรคเอดส์ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (try-out) กับครูประถมศึกษาและศึกษานิเทศก์ที่นำมาตัวอย่างประชากร จำนวน 10 คน

ผู้ให้ข้อมูลในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้มีจำนวน 1,282 คน ซึ่งประกอบด้วยครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1,220 คน และศึกษานิเทศก์ สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 62 คน

การเลือกครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จากโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดกรุงเทพมหานคร ใน 36 เขต จำนวน 427 โรงเรียน โดยสุ่มมาร้อยละ 50 ของโรงเรียนในแต่ละเขต (อุทุมพร จามรมา, 2532) ได้โรงเรียนทั้งสิ้น 202 โรงเรียน และได้ครูโรงเรียนละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 202 คน สำหรับศึกษานิเทศก์ สังกัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 23 คน ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เป็นศึกษานิเทศก์กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย รวมจำนวนผู้ให้ข้อมูลทั้งสิ้น 225 คน

2. การสร้างชุดการสอนเรื่องโรคเอดส์ ซึ่งประกอบด้วย

ก. คู่มือครู

ข. แผนการสอนจำนวน 12 แผน

ค. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ จำนวน 40 ข้อ

2.1 การสร้างคู่มือครูและแผนการสอนมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาเรื่องโรคเอดส์จากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี วิธีการสร้างชุดการสอนและวิธีหาประสิทธิภาพของชุดการสอน จากหนังสือ เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 3) ศึกษาวิธีการผลิตชุดการสอน การใช้ชุดการสอน จากหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 4) ศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นของครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และศึกษานิเทศก์ในการจัดการเรียนการสอนเรื่องโรคเอดส์ในระดับ

ประถมศึกษา

5) สร้างชุดการสอนเรื่องโรคเอดส์ ชุดการสอนเรื่องโรคเอดส์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจะประกอบด้วยคู่มือครู แผนการสอน 12 แผน แต่ละแผนจะใช้เวลาเรียนประมาณ 60 นาที (3 คาบ) ใช้วิธีการสอนแบบบรรยายประกอบการเรียนแบบแบ่งกลุ่มปฏิบัติกิจกรรม ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันโดยครูทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์สิ่งอำนวยความสะดวกให้ การจัดห้องเรียนเป็นแบบกลุ่มการเรียน จะแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย 3 - 15 กลุ่ม ๆ ละ 2 - 10 คน หลังจากนั้นนำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาด้านความตรงของเนื้อหา ความสอดคล้องกับจุดประสงค์ ภาษา เวลา สื่อการสอน และการวัดผลประเมินผล

2.2 ลักษณะของชุดการสอนเรื่องโรคเอดส์

1) คู่มือครู เป็นเอกสารสำหรับครูเพื่อประกอบในการใช้ชุดการสอนเรื่องโรคเอดส์ได้อย่างถูกต้อง ประกอบด้วยความสำคัญและความจำเป็น ความคิดรวบยอด หลักการ จุดมุ่งหมาย โครงสร้าง เวลาเรียน แนวดำเนินการ รายการสื่อและอุปกรณ์ การวัดผลและประเมินผล คำแนะนำในการใช้ชุดการสอน

2) แผนการสอนจำนวน 12 แผน แต่ละแผนประกอบด้วย ความคิดรวบยอดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล สื่อการสอน

3) ซองเนื้อหาของแต่ละกลุ่มได้แก่ บัตรคำสั่ง บัตรคำถามแบบฝึกหัด และกระดาษคำตอบ บัตรเฉลยแบบฝึกหัด แบบบันทึกผลการปฏิบัติงาน

4) สื่อการสอนที่ใช้ประกอบการสอนในแผนการสอนต่าง ๆ ได้แก่

- ก. วีดีโอเทป
- ข. เกม
- ค. แผ่นภาพ
- ง. วัสดุอุปกรณ์สำหรับปฏิบัติจริง

5) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโรคเอดส์ และกระดาษคำตอบ

2.3 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอนเรื่องโรคเอดส์ ดำเนินการดังนี้

1) ผู้วิจัยนำชุดการสอนคือ คู่มือครู แผนการสอน จำนวน 12 แผนและแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโรคเอดส์ ไปให้นักเรียนและครูผู้สอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 10 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 คน ศึกษาและประเมินในด้านความชัดเจนของคำอธิบาย คำสั่ง แล้วแก้ไขข้อบกพร่องของชุดการสอนเรื่องโรคเอดส์

2) ผู้วิจัยนำชุดการสอนที่แก้ไขข้อบกพร่องแล้วไปทดลองสอนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุเหร่าทับช้าง จำนวน 15 คน ซึ่งไม่ใช่ตัวอย่างประชากร เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา เวลา กิจกรรม การวัดผลและประเมินผล เมื่อได้ข้อบกพร่องแล้ว จึงนำไปปรับปรุงให้ชุดการสอนเรื่องโรคเอดส์มีความเหมาะสม

2.4. การสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโรคเอดส์ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาหนังสือ เอกสาร งานวิจัยเกี่ยวกับโรคเอดส์ หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 การวัดผลและการประเมินผลการเรียนการสอน เทคนิคการสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย

2) สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องโรคเอดส์ ลักษณะของข้อสอบเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ เพื่อวัดความรู้ความเข้าใจเรื่องโรคเอดส์ในด้าน สาเหตุ อาการ การติดต่อ การป้องกันตนเองจากโรคเอดส์ และการมีทัศนคติที่ถูกต้องในการอยู่ร่วมกับผู้ติดเชื้อโรคเอดส์ในสังคมโดยไม่มีรังเกียจ มีเกณฑ์การให้คะแนนแต่ละข้อคือ ถ้าตอบถูกให้ข้อละ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ข้อละ 0 คะแนน

3) นำแบบทดสอบไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 4 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาด้านความตรงตามเนื้อหา (content validity) ความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ภาษา ความเหมาะสมของตัวเลือกตัวลวง แล้วนำมาแก้ไขข้อบกพร่อง

4) นำแบบทดสอบที่แก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุเหร่าทับช้างคลองบน โรงเรียนสมโภชน์กรุงอนุสรณ์ 200 ปี และโรงเรียนสุเหร่าบ้านม้า ซึ่งไม่ใช่ตัวอย่างประชากร จำนวน 112 คน

5) นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์รายข้อ เพื่อหาค่าระดับความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบโดยใช้เทคนิค 27 %

6) คัดเลือกแบบทดสอบไว้ 40 ข้อ ที่มีค่าระดับความยากอยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป

7) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 40 ข้อ ไปทดสอบกับนักเรียน โรงเรียนสมโภชกรุงอนุสรณ์ 200 ปี อีกกลุ่มหนึ่งซึ่งไม่ใช่ตัวอย่างประชากร จำนวน 30 คน

2.5 การหาประสิทธิภาพแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการหา ประสิทธิภาพแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองสอบแล้วนำผลมา วิเคราะห์เป็นรายข้อเพื่อหาระดับค่าความยาก ระหว่าง .02 - .08 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบทั้งหมด 40 ข้อ แล้วนำข้อสอบทั้ง 40 ข้อ มาหาค่าความเที่ยงโดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson Reliability 20) ได้ค่าความยาก ระหว่าง .22 - .78 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง .22 - .70 และค่าความเที่ยงเท่ากับ 0.72 (ตารางที่ 12 ภาคผนวก ข)

การคัดเลือกตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของ โรงเรียนสมโภชกรุงอนุสรณ์ 200 ปี และโรงเรียนสุเหร่าทับช้าง เขตประเวศ สังกัด กรุงเทพมหานคร ปีการศึกษา 2535 โรงเรียนละ 1 ห้อง ๆ ละ 30 คน รวมทั้งหมด 60 คน การเลือกตัวอย่างประชากรทั้งสองห้อง เลือกโดยใช้คะแนนเฉลี่ยจากการสอบวัดผลประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2535 โดยเลือกห้องที่นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ย และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่ม สร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตใกล้เคียงกัน ซึ่งนักเรียนทั้งสองห้องใช้ข้อสอบเดียวกัน แล้วทดสอบค่าที (t-test) เพื่อดูว่านักเรียนทั้งสองห้องไม่แตกต่างกัน จับฉลากเลือกกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ให้กลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสุเหร่าทับช้างเป็นกลุ่มทดลอง ได้รับการสอนจากชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กลุ่มที่ 2 ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนสมโภชกรุงอนุสรณ์ 200 ปี เป็นกลุ่มควบคุมได้รับการสอนแบบปกติ ผลการคัดเลือก ตัวอย่างประชากรปรากฏดังในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และค่าที (t-test) ของตัวอย่างประชากร

ประเภทของกลุ่ม	\bar{x}	S.D	t-test
กลุ่มทดลอง	2.82	0.38	0.27
กลุ่มควบคุม	2.85	0.44	

* $P < .05$ ($.05t_{58} = 2.00$)

จากตารางที่ 1 ค่า t ที่คำนวณได้น้อยกว่าค่า t ในตาราง ($0.27 < 2.00$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2535 ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่แตกต่างกัน

นาคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาทดสอบภาวะแห่งความแปรปรวน (Variance 2) โดยทดสอบค่า F ได้เท่ากับ 1.34 แต่ค่า F ในตารางเท่ากับ 1.85 ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 แสดงว่า ค่าความแปรปรวนของคะแนนของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 (ภาคผนวก ข หน้า 86)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม ผู้วิจัยได้นำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขอความร่วมมือในการวิจัยไปยัง ผู้อำนวยการสำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร ในการจัดส่งแบบสอบถามไปยังโรงเรียนต่าง ๆ และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยส่งทางไปรษณีย์มายังผู้วิจัย ผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามกลับคืน จำนวน 162 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 72

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากชุดการสอน โดยดำเนินการสอนตามแผนที่กำหนดไว้

และให้ทำแบบทดสอบก่อนเรียนซึ่งเป็นชุดเดียวกันกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้ง 2 กลุ่ม หลังจากดำเนินการสอนสิ้นสุดไปแล้วสี่สัปดาห์ จึงนำแบบทดสอบชุดเดิมมาทดสอบอีกครั้งกับนักเรียนชุดเดิมทั้ง 2 กลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิธีวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างชุดการสอน

1.1 นำคำตอบที่ได้รับจากแบบสอบถามตอนที่ 1 ซึ่งเป็นแบบตรวจคำตอบ (Check list) มาวิเคราะห์หาค่าร้อยละ

$$\text{ค่าร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนคำตอบทั้งหมด}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}} \times 100$$

1.2 นำคำตอบ ตอนที่ 2 ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 4 ตัวเลือก (Rating Scale) มาวิเคราะห์หาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดค่าคะแนนออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

เห็นด้วยมากที่สุด	เท่ากับคะแนน	4
เห็นด้วยมาก	เท่ากับคะแนน	3
เห็นด้วยน้อย	เท่ากับคะแนน	2
เห็นด้วยน้อยที่สุด	เท่ากับคะแนน	1

จากการกำหนดค่าคะแนนดังกล่าว นำมาหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (\bar{x}) โดยใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$



(ประคอง พรรณสุด, 2529)

\bar{x}	หมายถึง	ค่ามัชฌิมเลขคณิต
N	หมายถึง	จำนวนคำตอบทั้งหมด
f	หมายถึง	จำนวนความถี่
x	หมายถึง	ค่าคะแนน 4, 3, 2, 1
$\sum fx$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนคำตอบทั้งหมด

การแปลความหมายของค่ามัชฌิมเลขคณิตที่คำนวณได้ มีความหมายดังนี้

3.50 - 4.00	ความหมาย	เหมาะสมมากที่สุด
2.50 - 3.49	ความหมาย	เหมาะสมมาก
1.50 - 2.49	ความหมาย	เหมาะสมน้อย
1.00 - 1.49	ความหมาย	เหมาะสมน้อยที่สุด

1.3 นำค่ามัธยฐานเลขคณิตของคำตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่าแต่ละข้อ มาวัดการกระจายของคะแนนจากแนวให้เข้าสู่ส่วนกลาง โดยหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{N\Sigma fx^2 - (\Sigma fx)^2}{N(N-1)}}$$

S.D.	หมายถึง	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
Σfx	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนคูณด้วยความถี่
Σfx^2	หมายถึง	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนคูณด้วยความถี่
N	หมายถึง	จำนวนคำตอบทั้งหมด

(ประดอง กรรณสูตร, 2529)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลของชุดการสอน

2.1 การวิเคราะห์รายข้อแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อหาดำความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยนำคะแนนแบบทดสอบที่ได้มา เรียงลำดับคะแนนจากมากไปหาน้อย ๖๕ เทคนิค 27 % ได้กลุ่มสูง 30 คน กลุ่มต่ำ 30 คน แล้วนำมาคำนวณหาดำความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้สูตร

$$p = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

P_H = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

P_L = จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n = จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

(บุษธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2535)

2.2 หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ หลังจากวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแล้ว ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบนั้น ไปหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้วิธีการทางสถิติ ดังนี้

2.1.1 หาค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด โดยใช้สูตร

$$\bar{x} = \frac{\sum fx}{N}$$

\bar{x} = ค่าเฉลี่ยของคะแนนทั้งหมด

$\sum fx$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนคะแนน

(ประคอง ภาวะสุต, 2529)

2.1.2 หาค่าความแปรปรวนของคะแนนการทําแบบทดสอบ (S.D.)

โดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum fx^2}{N} - \left(\frac{\sum fx}{N}\right)^2}$$

S.D. = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

 $\sum fx^2$ = กำลังสองของผลรวมของคะแนน

N = จำนวนคะแนนทั้งหมด

(ประคอง กรรณสุด, 2529)

2.1.3 หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบทดสอบ โดย

สูตร คูเดอร์ และริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson Reliability 20)

$$K-R 20 : r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right]$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย r_{xx} = สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง

n = จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ

p = สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง

q = สัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด

 Σ = เครื่องหมายแสดงผลบวกงานที่นี้คือ $\sum pq$ เป็นผล

บวกของ pq ของทุก ๆ ข้อ

pq = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ

S_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

(ประดอง กรรณสูต, 2528)

2.1.4 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ระหว่างการสอบก่อนสอนและสอบหลังสอนโดยนำคะแนนการทดสอบก่อนสอนและหลังการสอนด้วย ชุดการสอน และสอนแบบปกติมาทดสอบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิต ด้วยค่าที (t-test)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

$\sum D$ = ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D^2$ = ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

(ประดอง กรรณสูต, 2528)

2.1.5 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการสอนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยนาคะแนนการทดสอบหลังการสอนด้วยชุดการสอน และสอนแบบปกติมาทดสอบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตด้วยค่าที (t-test)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\left(\sigma_{x_1}^2 + \sigma_{x_2}^2\right) (1 - r_{xy}^2)}}$$

(ประคอง การรณสูตร, 2528)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย