

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์
พื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนโดยใช้กลุ่มรีคอร์เดอร์ และใช้การซ้ำร้อง
ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้
๗๕๕ ๗๘

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของ
โรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นนักเรียนหญิงล้วน
จำนวน 2 ห้องเรียน รวมเป็นตัวอย่างประชากร 100 คน แบ่งเป็นตัวอย่างประชากร
ที่ได้รับการสอนคณิตศาสตร์ชั้นพื้นฐาน โดยใช้ชลุ่ยรีคอร์เดอร์ จำนวน 50 คน และตัวอย่าง
ประชากรที่ได้รับการสอนคณิตศาสตร์ชั้นพื้นฐาน โดยใช้การซ้ำร้องจำนวน 50 คน

การคัดเลือกตัวอย่างประชากรทั้ง 2 ห้องนี้ คัดเลือกโดยการหามัชฌิมเลขคณิต
และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตและนาฏศิลป์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 4 ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2526 ทุกห้องเรียน ซึ่งมีจำนวน 4 ห้อง แล้วจับคู่เพื่อ
เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคามัชฌิมเลขคณิต วิชาคณิตและนาฏศิลป์ของทั้ง 4 ห้อง
รวม 6 คู่ ด้วยการใช้ทดสอบค่าที (t-test) ได้ข้อมูลดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 และ
ตารางที่ 2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 มัชฌิม เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนสอบวิชาคณิตและ
นาฏศิลป์

ชั้นเรียน	N	\bar{X}	S.D
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1	50	15.08	0.87
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2	50	14.88	0.75
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3	50	15.11	0.94
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/4	50	14.93	0.72

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาคณิตและ
นาฏศิลป์ ระหว่างนักเรียนในห้องต่างกัน

ชั้น	ป.4/1	ป.4/1	ป.4/1	ป.4/2	ป.4/2	ป.4/3
	ป.4/2	ป.4/3	ป.4/4	ป.4/3	ป.4/4	ป.4/4
t	0.07	0.01	0.05	0.08	0.02	0.06

จากตารางที่ 2 พบว่า มัชฌิมเลขคณิตของคะแนนสอบวิชาคณิตและนาฏศิลป์
ระหว่างนักเรียนในชั้นเรียนที่นำมาเปรียบเทียบกันทุกคู่ ไม่มีความแตกต่างกันที่ระดับความ
มีนัยสำคัญ .05 ($.05 t_{\infty} = 1.96$)

ผู้วิจัยจึงเลือกนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่
4/3 เป็นตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย เนื่องจากเป็นนักเรียนในชั้นเรียนคู่ที่มีค่า
t น้อยที่สุด และเพื่อให้อุ่นใจว่า ได้ตัวอย่างประชากรที่มีความแปรปรวนของคะแนน
ไม่แตกต่างกัน จึงได้ทดสอบสภาวะแห่งความแปรปรวนด้วยการทดสอบค่า F ได้ค่า
 $F = 1.16$ ($.05 F_{50,60} = 1.56$) แสดงว่าความแปรปรวนของคะแนนวิชา
คณิตและนาฏศิลป์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 ไม่แตกต่างกันที่
ระดับความมีนัยสำคัญ .05

จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการจับฉลากเพื่อกำหนดห้องที่จะเรียนด้วยชุดวีซีดี เคอร์
และการขับร้อง ผลคือ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 เรียนโดยใช้ชุดวีซีดี เคอร์ และชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4/1 เรียนโดยใช้การขับร้อง

สูตรการคำนวณหาค่าที่ (t-test) และค่า F เป็นตามลำดับดังนี้

(ประกอบ กรรณสูตร 2525 : 98)

สูตรการหาค่า t

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\sum X_1^2 + \sum X_2^2}{(N_1 + N_2) - 2} \cdot \left(\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2}\right)}}$$

\bar{X}_1 = มัชฌิม เลขคณิตวิชาคณิตและนาฏศิลป์ของกลุ่มที่ 1

\bar{X}_2 = มัชฌิม เลขคณิตวิชาคณิตและนาฏศิลป์ของกลุ่มที่ 2

$\sum X_1^2$ = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนวิชาคณิตและนาฏศิลป์กลุ่มที่ 1

$\sum X_2^2$ = ผลรวมของกำลังสองของคะแนนวิชาคณิตและนาฏศิลป์กลุ่มที่ 2

N_1 = จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1

N_2 = จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 2

สูตรการหาค่า F $F = \frac{S_1^2}{S_2^2} \quad (S_1^2 > S_2^2)$

S_1^2 = กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตและนาฏศิลป์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3

$$= \frac{\sum x^2}{N_1 - 1}$$

S_2^2 = กำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนวิชาคณิตและนาฏศิลป์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1

$$= \frac{\sum x^2}{N_2 - 1}$$

ศูนย์วิจัยและพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ได้แก่ แผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน โดยใช้ชูลูว์ริคอร์ด เคอร์ แผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน โดยใช้การขับร้อง และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน

ก. ลักษณะของเครื่องมือในการวิจัย

1. แผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน

1.1 เนื้อหาในแผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน

แผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน โดยใช้ชูลูว์ริคอร์ด เคอร์ และแผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐานโดยใช้การขับร้อง เป็นแผนการสอนที่สร้างขึ้นโดยใช้เนื้อหาเรื่อง จังหวะสากล และเรื่องโน้ตสากล ซึ่งเป็นเนื้อหาในแผนการสอนที่ 3 และที่ 6 ในแผนการสอนวิชาดนตรีและนาฏศิลป์ กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 เป็นพื้นฐาน แล้วนำมาปรับปรุงลำดับชั้นของเนื้อหาให้เรียงลำดับจากง่ายไปหายาก โดยยึดหลักการจัดลำดับเนื้อหาการเรียนทฤษฎีดนตรีสากลของ Trinity College of London ได้ลำดับขั้นดังต่อไปนี้

ก. ระบายเสียงในบันไดเสียง ซี เมเจอร์ (The Pitches in C Major Scale)

ข. ชื่อและอัตราส่วนตัวโน้ต (Duration)

ค. เครื่องหมายกำหนดจังหวะ $\frac{2}{4}$ และ $\frac{4}{4}$ (Time Signature $\frac{2}{4}$, $\frac{4}{4}$)

ง. จังหวะ (Rhythm)

จ. การอ่านโน้ต (Reading the notation)

ฉ. การเขียนโน้ต (Writing the notation)

1.2 ส่วนประกอบของแผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน

ส่วนประกอบของแผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน โดยใช้ชูลูว์ริคอร์ด เคอร์ และแผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน โดยใช้การขับร้อง มีส่วนประกอบเหมือนกัน ดังนี้คือ

ก. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ช. มโนทัศน์

ค. ประสิทธิภาพ

ง. กิจกรรม

จ. สื่อการสอน

ฉ. การวัดและประเมินผล

1.3 ลักษณะของกิจกรรมการเรียนรู้การสอน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนของแผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน โดยใช้ชลุ่ยรีคอร์เดอร์ และแผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐานโดยการขับร้อง มีกิจกรรมเหมือนกันและต่างกันดังนี้

ก. การนำเข้าสู่บทเรียน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอนในชั้นนำเข้าสู่บทเรียนของทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มที่เรียนดนตรีสากลชั้นพื้นฐานโดยใช้รีคอร์เดอร์ และกลุ่มที่เรียนดนตรีสากลชั้นพื้นฐานโดยใช้การขับร้อง มีลักษณะเหมือนกัน คือ ใ้บทเพลงเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนทุกครั้ง โดยครูร้องนำให้นักเรียนฟัง แล้วนักเรียนร้องตามมีการปรบมือหรือแสดงท่าทางประกอบจังหวะเพลง (ดังแสดงในภาพที่ 1 ก. และภาพที่ 1 ข. ในภาคผนวก จ.)

ข. การฝึกทักษะดนตรี

กิจกรรมการฝึกทักษะดนตรีของทั้งสองกลุ่มตัวอย่าง จะแตกต่างกันคือ กลุ่มที่เรียนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน โดยใช้ชลุ่ยรีคอร์เดอร์ ทำการฝึกทักษะด้วยการเป่าชลุ่ยรีคอร์เดอร์ ส่วนกลุ่มที่เรียนดนตรีสากลชั้นพื้นฐานโดยใช้การขับร้อง ทำการฝึกทักษะด้วยการใช้เสียงร้อง และการปรบมือ ซึ่งการฝึกทักษะของทั้ง 2 กลุ่มตัวอย่าง จะมี 3 ขั้นตอนเหมือนกันคือ ขั้นฝึกทั้งชั้น ขั้นฝึกเป็นกลุ่มย่อย และขั้นฝึกเดี่ยว (ดังแสดงในภาพที่ 2 ก. ภาพที่ 2 ข, ภาพที่ 3 ก, ภาพที่ 3 ข , ภาพที่ 4 ก และภาพที่ 4 ข ในภาคผนวก จ)

1.4 สื่อการสอน

สื่อการสอนที่ใช้กับกลุ่มตัวอย่างทั้งสอง มี 2 ลักษณะคือ สื่อการสอนที่ใช้แตกต่างกันและสื่อการสอนที่ใช้ร่วมกัน สื่อการสอนที่ใช้แตกต่างกัน คือ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนดนตรีสากลชั้นพื้นฐานโดยใช้ชลุ่ยรีคอร์เดอร์ ใช้ชลุ่ยรีคอร์เดอร์ เสียงโซปราโน แบบเยอรมัน

เป็นสื่อ (คังแสดงในภาพที่ 5 ก ในภาคผนวก จ) และกลุ่มตัวอย่างที่เรียนดนตรีสากล
 ชั้นพื้นฐาน โดยใช้การขับร้อง จะใช้เสียงร้องของนักเรียนเอง เป็นสื่อ (คังแสดงใน
 ภาพที่ 5 ข ในภาคผนวก จ) ส่วนสื่อการสอนที่ใช้ร่วมกัน ได้แก่ แบนภูมิเพลง และ
 บัตรงานกลุ่ม (คังแสดงในภาพที่ 7 และภาพที่ 8 ตามลำดับ ในภาคผนวก จ) เครื่อง
 กำกับจังหวะคือ กลองสแนร์ (Snare drum) และเครื่องดนตรีคีย์บอร์ด คือ เมโลดิกา
 (Melodica) (คังแสดงในภาพที่ 9 และภาพที่ 10 ตามลำดับในภาคผนวก จ)

1.5 การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลตัวอย่างประชากรทั้ง 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เรียนดนตรีสากล
 ชั้นพื้นฐาน โดยใช้ซุ่ยริคอร์ด และกลุ่มที่เรียนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน โดยใช้การขับร้อง
 ใช้วิธีการเหมือนกัน คือ ใช้การสังเกตจากการแสดงผลงานที่ครูมอบหมายให้ทำเป็นกลุ่มย่อย
 (คังแสดงในภาพที่ 6 ก และภาพที่ 6 ข ตามลำดับในภาคผนวก จ) และการตั้งคำถามให้
 นักเรียนตอบทีละคน

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนดนตรีสากลชั้นพื้นฐานที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ เป็น
 แบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดมโนทัศน์ทางดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน รวม 6 เรื่อง คือ (1)
 แบบทดสอบระดับเสียงในบันไดเสียง ซีเมเจอร์ (2) แบบทดสอบชื่อและอัตราส่วนตัวโน้ต
 (3) แบบทดสอบเครื่องหมายกำหนดจังหวะ 2 และ 4 (4) แบบทดสอบจังหวะ (5)
 แบบทดสอบการอ่านโน้ต และ (6) แบบทดสอบการเขียนโน้ต ลักษณะของแบบทดสอบเป็น
 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบ 60 นาที
 บางส่วนของแบบทดสอบใช้การฟังเสียงจากเทปบันทึกเสียงประกอบกัน เกณฑ์การให้
 คะแนน กำหนดให้ข้อที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน

ข. ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. ขั้นตอนการสร้างแผนการสอนดนตรีสากลชั้นพื้นฐาน

1.1 ศึกษาหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2503 หลักสูตรประถม
 ศึกษา พุทธศักราช 2521 ประมวลการสอนวิชาขับร้องดนตรี แผนการสอนดนตรีและนาฏศิลป์

ในระดับประถมศึกษา และวิธีการวัดและประเมินผลคนตรีศึกษา นอกจากนี้ยังศึกษาหนังสือวารสาร และงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีคนตรีสาคร วิธีการจัดการเรียนการสอนคนตรี โดยเฉพาะแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนคนตรีสาครขั้นพื้นฐาน ตามระบบคาร์ลอฟ และทฤษฎีโกทายล์

1.2 วิเคราะห์เนื้อหาเรื่อง จังหวะสากล และโน้ตสากลในแผนการสอนที่ 3 และที่ 6 ของแผนการสอนวิชาคนตรีและนาฏศิลป์ กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยขั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 เพื่อจัดลำดับเนื้อหาให้เป็นขั้นจากง่ายไปยาก ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ยึดแนวเนื้อหาทฤษฎีคนตรีระดับ I ของ Trinity College of London เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับได้เนื้อหา 6 เรื่อง เรียงลำดับจากง่ายไปยาก คือ

- ก. ระดับเสียงในบันไดเสียง ซี เมเจอร์
- ข. ชื่อและอัตราส่วนตัวโน้ต
- ค. เครื่องหมายกำหนดจังหวะ $2 \quad 4$
 $4 \quad 4$
- ง. จังหวะ
- จ. การอ่านโน้ต
- ฉ. การเขียนโน้ต

1.3 สร้างแผนการสอน จำนวน 24 แผน โดยแบ่งแผนการสอนที่สร้างออกเป็น 2 ชุด คือชุดแรกเป็นแผนการสอนคนตรีสาครขั้นพื้นฐาน โดยใช้ชุดวีดิทัศน์เคอร์จำนวน 12 แผน และชุดที่สองเป็นแผนการสอนคนตรีสาครขั้นพื้นฐาน โดยใช้การขับร้องจำนวน 12 แผน ทั้งนี้กำหนดให้มีแผนการสอน 2 แผน ต่อเนื้อหาคนตรีสาครขั้นพื้นฐาน 1 เรื่อง ใช้เวลาสอนแผนละ 50 นาที

1.4 นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการสอนคนตรีระดับประถมศึกษา จำนวน 5 ท่าน พิจารณาตรวจสอบ ความถูกต้อง และเหมาะสม และให้ข้อเสนอแนะ

1.5 นำแผนการสอนมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ

2. ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์คนตรีสาขาลชั้นพื้นฐาน

2.1 ศึกษาหลักเกณฑ์การสร้างแบบทดสอบปรนัยจากหนังสือ และ เอกสารต่าง ๆ

2.2 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนคนตรีสาขาลชั้นพื้นฐาน โดยให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดในแผนการสอนคนตรีสาขาลชั้นพื้นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการ เรียนคนตรีสาขาลชั้นพื้นฐานนี้เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ทัวเลือก รวม 91 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านการสอนคนตรี จำนวน 5 ท่าน (ซึ่งท่านเหล่านี้เป็นบุคคลกลุ่มเดียวกับผู้ทรงคุณวุฒิที่ตรวจแผนการสอน) พิจารณาตรวจสอบความสอดคล้องของข้อทดสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละ เรื่อง พิจารณาสำนวนและความยากง่ายของภาษาที่ใช้ในข้อทดสอบ และอื่น ๆ ตามที่ผู้ทรงคุณวุฒิเห็นสมควร

2.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผ่านการ เรียนคนตรีสาขาลชั้นพื้นฐานมาแล้ว จำนวน 60 คน ของโรงเรียนอัสสัมชัญคอนแวนต์ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นหญิงล้วน ใช้เวลาในการสอนรวม 1 ชั่วโมง 35 นาที โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ตอน ตอนแรกของการทดสอบใช้เวลา 50 นาที ทำการทดสอบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ในการเรียนคนตรีสาขาลชั้นพื้นฐานเรื่อง ระดับเสียงในบันไดเสียง ซี เมเจอร์ ชื่อและ อักษรส่วนตัวโน้ต และเครื่องหมายกำหนดจังหวะ 2 และ 4 รวม 47 ข้อ ส่วนตอนหลัง ของการทดสอบใช้เวลา 45 นาที ทำการทดสอบแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคนตรี สาขาลชั้นพื้นฐานเรื่อง จังหวะ การอ่านโน้ต และการเขียนโน้ต รวม 44 ข้อ นำคะแนน ผลการทดสอบมาหาค่าระดับความยาก (Level of Difficulty) และค่าอำนาจ จำแนก (Power of Discrimination) โดยใช้เทคนิค 50 % โดยกำหนดว่า ข้อสอบที่จะเลือกไว้เป็นข้อทดสอบจริงจะต้องมีค่าความยากระหว่าง .20 - .80 ค่าอำนาจ จำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ผลการวิเคราะห์ได้แบบทดสอบจริงที่มีค่าความยากระหว่าง .20 - .79 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .20 - .86 จำนวน 60 ข้อ คะแนนเต็ม 60 คะแนน เวลาในการทดสอบ 60 นาที ดังมีรายละเอียดของแบบทดสอบดังนี้

- ก. แบบทดสอบระดับเสียงในบันไดเสียง ซี เมเจอร์ จำนวน 10 ข้อ
- ข. แบบทดสอบชื่อและอัตราส่วนตัวโน้ต จำนวน 10 ข้อ
- ค. แบบทดสอบเครื่องหมายกำหนดจังหวะ จำนวน 10 ข้อ
- ง. แบบทดสอบจังหวะ จำนวน 10 ข้อ
- จ. แบบทดสอบการอ่านโน้ต จำนวน 10 ข้อ
- ฉ. แบบทดสอบการเขียนโน้ต จำนวน 10 ข้อ

2.5 หากค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ เมื่อนำแบบทดสอบไปทดสอบกับตัวอย่างประชากร โดยใช้สูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 20. (Kuder Richardson 20) ได้ค่าสัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบทดสอบเท่ากับ 0.89

สูตรในการคำนวณเป็นดังนี้ (ประคอง กรรมผลุต 2525 : 51)

$$r_{xx} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_x^2} \right]$$

r_{xx} = สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยง

n = จำนวนข้อสอบ

p = สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบถูกต้อง

q = สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบผิด

s_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด หรือกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. คำเนิการสอนดนตรีสากลขั้นพื้นฐาน ตามแผนการสอนที่สร้างไว้กับตัวอย่างประชากร โดยสอนตามตารางสอนดังนี้

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 (สอนโดยใช้การขับร้อง)

วันจันทร์

เวลา 14.10 - 15.00 น.

วันพุธ เวลา 14.10 – 15.00 น.

วันศุกร์ เวลา 10.20 – 11.10 น.

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3 (สอนโดยไชชลัยวีคอร เคอร์)

วันอังคาร เวลา 14.10 – 15.00 น.

วันพฤหัสบดี เวลา 14.10 – 15.00 น.

วันศุกร์ เวลา 12.30 – 13.20 น.



ช่วงเวลาในการสอนครั้งละ 1 คาบ (50 นาที) เป็นจำนวน 12 ครั้ง ในแต่ละห้องเรียน โดยเริ่มดำเนินการสอนตั้งแต่วันที่ 24 มกราคม 2527 ถึงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2527

2. นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์สากลชั้นพื้นฐาน ไปทดสอบกับตัวอย่างประชากรทั้ง 2 ห้อง หลังจากดำเนินการสอนเรื่องคณิตศาสตร์สากลชั้นพื้นฐานเสร็จแล้ว ใช้เวลาในการสอบ 60 นาที

การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์สากลชั้นพื้นฐานระหว่างนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์สากลชั้นพื้นฐานโดยไชชลัยวีคอร เคอร์ และนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์สากลชั้นพื้นฐานโดยใช้การขบร่อง ด้วยการใช้การทดสอบค่าที (t-test) ดังสูตรต่อไปนี้ (ประกอบกรรมสูตร 2525 : 141)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{S_{X_1}^2}{n_1} + \frac{S_{X_2}^2}{n_2} \right) (1 - r_{xy}^2)}}$$

\bar{X}_1 = มัชฌิมเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์สากลชั้นพื้นฐานของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1

\bar{X}_2 = มัชฌิมเลขคณิตของผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์สากลชั้นพื้นฐานของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3

r_{xy} = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1

$$= \frac{S_{x_1}}{\sqrt{N_1 - 1}}$$

$\sigma_{x_1}^2$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนของชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/3

$$= \frac{S_{x_1}}{\sqrt{N_1 - 1}}$$

r_{xy} = สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบวิชาคณิตและนาฏศิลป์ ประจำภาคต้น กับคะแนนที่ได้จากการวัดด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์คณิตศาสตร์สากลชั้นพื้นฐานของนักเรียนจำนวน 100 คน

$$= \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2][N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

N = จำนวนคนที่ทำแบบทดสอบ ในที่นี้คือ 100 คน

x = คะแนนวิชาคณิตและนาฏศิลป์ ประจำภาคต้น

y = คะแนนจากการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์สากลชั้นพื้นฐาน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย