

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการติดตามผลการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) ของครูประถมศึกษาสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย (Descriptive Research) ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้ เป็นครูประถมศึกษาสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 763 คน จำแนกเป็นครูที่ทำการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2534 ในโรงเรียนร่วมพัฒนา การใช้หลักสูตร จำนวน 158 คน และครูที่ทำการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2534 โรงเรียนประถมศึกษาอื่น ๆ จำนวน 605 คน ผู้วิจัยได้คัดลอกจำนวนครูจากเอกสารข้อมูลและสารสนเทศ สํารวจเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2534 (สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก. 2534 : 1 - 147) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 แสดงจำนวนครูสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก
จำแนกตามอำเภอและประเภทของโรงเรียน

อำเภอ	ครูในโรงเรียน ร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร	ครูในโรงเรียน ประถมศึกษาอื่น ๆ	รวม
1. เมืองพิษณุโลก	109	98	207
2. ชำติตระการ	-	39	39
3. นครไทย	16	86	102
4. บางกระทุ่ม	-	42	42
5. บางระกำ	33	85	118
6. พรหมพิราม	-	75	75
7. วังทอง	-	101	101
8. วัดโบสถ์	-	31	31
9. เนินมะปราง	-	48	48
รวม	158	605	763

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้ เป็นครูประถมศึกษา สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก ปีการศึกษา 2534 จำนวน 272 คน จำแนกเป็น ครูที่ทำการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนร่วม พัฒนาการใช้หลักสูตร จำนวน 58 คน และครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียน ประถมศึกษาอื่น ๆ จำนวน 214 คน ซึ่งมีวิธีการสุ่มดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการสุ่มตัวอย่างจากครูประถมศึกษาสังกัด สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก ในปีการศึกษา 2534 จำนวน 286 คน ซึ่งกำหนดจำนวนตามตารางสุ่มของยามาเน่ (อุทุมพร จามรมาน. 2530 : 30 ; อ้างอิงมาจาก Yamane. 1973 : unpagged)

2. แบ่งประเภทของโรงเรียนออกเป็น 2 ประเภท คือ โรงเรียนร่วม พัฒนาการใช้หลักสูตร และโรงเรียนประถมศึกษาอื่น ๆ แล้วคำนวณหาจำนวนครูใน แต่ละประเภทโดยใช้สูตร Proportional Allocation (นิยม ปุราดำ. 2517 : 159)

$$\text{สูตร. } \text{opt. } n_h = \left[\frac{N_h}{\sum_{h=1}^L N_h} \right] N_o$$

เมื่อ N_o หมายถึง จำนวนครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ ใช้ในการวิจัยทั้งหมด (Total Sample Size) ในที่นี้เท่ากับ 286

$\text{opt. } n_h$ หมายถึง ขนาดของตัวอย่างจำนวนครูในโรงเรียน แต่ละประเภท (Stratum)

N_h หมายถึง จำนวนประชากรในแต่ละประเภท
(Stratum)

$\sum_{h=1}^L N_h$ หมายถึง จำนวนประชากรทั้งหมด ในพื้นที่เท่ากับ
763 คน

จากการคำนวณตามสูตรแบ่งจำนวนครูตามประเภทของโรงเรียนได้

ดังนี้

2.1 ครูโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร จำนวน 59 คน

2.2 ครูโรงเรียนประถมศึกษาอื่น ๆ จำนวน 227 คน

3. คำนวณหากลุ่มตัวอย่างในแต่ละอำเภอ โดยวิธีแบบแบ่งชั้นชนิดที่เป็น
สัดส่วน (Proportional Stratified Sampling) (บุญเรียง ขจรศิลป์.
2533 : 56 - 58) แล้วทำการสุ่มเลือกครูในโรงเรียนแต่ละประเภทในแต่ละ
อำเภอ โดยวิธีสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ได้ขนาด
ของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอำเภอและประเภทของโรงเรียน ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงจำนวนกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามอำเภอและประเภทของโรงเรียน

อำเภอ	ครูในโรงเรียน ร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตร	ครูในโรงเรียน ประถมศึกษาอื่น ๆ	รวม
1. เมืองพินนาคโลก	41	37	78
2. ชชาติตระการ	-	14	14
3. นครไทย	6	32	38
4. บางกระทุ่ม	-	16	16
5. บางระกำ	12	32	44
6. พรหมพิราม	-	28	28
7. วังทอง	-	38	38
8. วัดโบสถ์	-	12	12
9. เนินมะปราง	-	18	18
รวม	59	227	286

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบสอบถามและแบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตาม

หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบความรู้ความเข้าใจในระเบียบกระทรวง

ศึกษาธิการ ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พ.ศ. 2533 ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก โดยกำหนดให้ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน มีข้อความถาม 28 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. หลักในการประเมินผลการเรียน จำนวน 8 ข้อ
2. วิธีการประเมินผลการเรียน จำนวน 13 ข้อ
3. การตัดสินผลการเรียน จำนวน 7 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบสอบถามชนิดปลายปิด 3 ตัวเลือก โดยให้ผู้ตอบแบบสอบถามเลือกคำตอบที่ตรงกับการปฏิบัติของตนมากที่สุด มีข้อความถาม 24 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

1. การปฏิบัติก่อนการสอน จำนวน 10 ข้อ
2. แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการประเมินผลระหว่างเรียน จำนวน 8 ข้อ
3. การปฏิบัติเกี่ยวกับการประเมินผลปลายภาคเรียน/ปลายปี จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 3 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scales) 3 ระดับ คือ มาก ปานกลาง และน้อย

วิธีการสร้างเครื่องมือ

ในการสร้างเครื่องมือ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1. กำหนดขอบเขตเนื้อหาที่ครูควรมีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน
2. กำหนดวัตถุประสงค์ที่ต้องการวัด
3. สร้างแบบสอบถามจากการศึกษา
 - 3.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการวัดผลและประเมินผลการเรียน
 - 3.2 หนังสือคู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)
 - 3.3 กระบวนการประเมินผลการเรียนตามระเบียบการประเมินผลระดับประถมศึกษา จากเอกสารการอบรมบุคลากรด้านการประเมินผลของสำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
 - 3.4 เอกสารเรื่อง การบริหารงานการประเมินผลในโรงเรียน (สมศักดิ์ สินธุระเวชัญ, 2534 : 1 - 17)
 - 3.5 คู่มืออบรมครูแนวการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2 (หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2534 : 62 - 85)
4. นำเครื่องมือวิจัยที่สร้างขึ้นเสนออาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโท และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา และความถูกต้องของภาษา

ผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่

 - 4.1 อาจารย์สมศักดิ์ สินธุระเวชัญ เป็นผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงาน

ทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจาก
กระทรวงศึกษาธิการเป็นเลขานุการของคณะกรรมการปรับปรุงระเบียบการวัดผล
เอกสารการวัดผลและคู่มือการประเมินผลการเรียนของการปรับปรุงหลักสูตร
ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

4.2 ดร.วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์ ทำหน้าที่งานประเมินผลทาง
การศึกษาของกองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ
กระทรวงศึกษาธิการ

5. ปรับปรุงเครื่องมือวิจัยตามที่ผู้เชี่ยวชาญเสนอแนะแล้วนำเสนอ
อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาโทพิจารณาตรวจสอบอีกครั้งหนึ่ง จากนั้นจึงนำเครื่องมือ
วิจัยมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอนี้

6. นำเครื่องมือวิจัยที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) กับครู
โรงเรียนประถมศึกษาอื่น ๆ จำนวน 11 คน และครูโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้
หลักสูตร จำนวน 9 คน รวมทั้งสิ้น 20 คน ตามรายการดังนี้

6.1	โรงเรียนอนุบาลพิบูลโลก	จำนวน	7	คน
6.2	โรงเรียนวัดจันทร์ตะวันออก	จำนวน	2	คน
6.3	โรงเรียนวัดอรุณฤๅก	จำนวน	2	คน
6.4	โรงเรียนวัดศรีวิสุทธิาราม	จำนวน	5	คน
6.5	โรงเรียนสะพานที่ 3	จำนวน	4	คน

7. พิจารณาค่าความเที่ยงของเครื่องมือวิจัย โดยแบ่งออกเป็น
2 ตอน ดังนี้

7.1 แบบสอบความรู้ความเข้าใจในระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ
ว่าด้วยการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533) พ.ศ. 2533 หาค่าความเที่ยงโดยวิธีคูเดอร์
ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson Formula 20) ได้ค่าความเที่ยง .71

7.2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผล การเรียน และแบบสอบถามเกี่ยวกับปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผล การเรียน หาค่าความเที่ยงของแบบสอบถามโดยวิธีคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach. 1970 : 167) ได้ค่า ความเที่ยง .77 และ .87 ตามลำดับ

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร ถึงผู้อำนวยการ การประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก และผู้บริหารโรงเรียนที่เป็นโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง
2. ขอนหนังสือจากผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก ถึง หัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอทุกอำเภอ ในการประสานงานกับผู้บริหารโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง เรื่องขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย โดยให้ รวบรวมเครื่องมือวิจัยส่งสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดพิษณุโลก
3. ผู้วิจัยขอรับข้อมูลเพื่อการวิจัยที่สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด พิษณุโลก ในกรณีที่สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอใดยังไม่ส่งข้อมูลเพื่อการวิจัย ผู้วิจัยได้ประสานงานกับหัวหน้าการประถมศึกษาอำเภอ และศึกษานิเทศก์อำเภอ เพื่อขอรับข้อมูลเพื่อการวิจัยโดยผู้วิจัยไปขอรับที่สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ นั้นด้วยตนเอง
4. ผู้วิจัยเก็บข้อมูลได้จำนวน 272 ชุด คิดเป็นร้อยละ 95.10 ของ กลุ่มตัวอย่าง (ดังแสดงในภาคผนวก ข)

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลในแต่ละขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียน
 - 1.1 ตรวจสอบให้คะแนนแต่ละข้อคำถามดังนี้

ถ้าตอบถูกให้	1	คะแนน
ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้	0	คะแนน
 - 1.2 คำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แยกตามประเภทของโรงเรียน
 - 1.3 เปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการประเมินผลการเรียนของครูโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตรและโรงเรียนประเภทศึกษาอื่น ๆ โดยการทดสอบที (t-test)
2. ผลปฏิบัติเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน
 - 2.1 ตรวจสอบให้คะแนนแต่ละข้อดังนี้

ปฏิบัติทุกครั้งหรือปฏิบัติถูกต้องให้	3	คะแนน
ปฏิบัติบางครั้งหรือปฏิบัติถูกต้องบ้างให้	2	คะแนน
ไม่ได้ปฏิบัติหรือปฏิบัติไม่ถูกต้องให้	1	คะแนน
 - 2.2 คำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนผลการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน แยกตามประเภทของโรงเรียน
 - 2.3 เปรียบเทียบผลการปฏิบัติเกี่ยวกับการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียนของครูในโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตรและครูโรงเรียนประเภทศึกษาอื่น ๆ โดยการทดสอบที (t-test)
3. ปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน
 - 3.1 ตรวจสอบให้คะแนนในแต่ละข้อดังนี้

มีปัญหามาก	ให้	3	คะแนน
มีปัญหาปานกลาง	ให้	2	คะแนน
มีปัญหาน้อย	ให้	1	คะแนน

3.2 คำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน แยกตามประเภทของโรงเรียน

3.3 เปรียบเทียบปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียนของครูโรงเรียนร่วมพัฒนาการใช้หลักสูตรกับครูโรงเรียนประถมศึกษาอื่น ๆ โดยการทดสอบที (t-test) เป็นรายชื่อ

3.4 การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย แต่ละระดับปัญหากำหนดเกณฑ์ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 2.33-3.00 หมายความว่า มีปัญหามาก

ค่าเฉลี่ย 1.67-2.32 หมายความว่า มีปัญหาปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.00-1.66 หมายความว่า มีปัญหาน้อย

4. หาค่าสหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation) และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสหสัมพันธ์โดยใช้การทดสอบที

4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจกับผลการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน

4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ความเข้าใจกับปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน

4.3 ความสัมพันธ์ระหว่างผลการปฏิบัติกับปัญหาในการปฏิบัติตามระเบียบการประเมินผลการเรียน

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือและการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1. ค่าความเที่ยงของแบบสอบถาม โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา

(Cronbach. 1970 : 167)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ α แทน ความเที่ยงของแบบสอบถาม
 S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถามแต่ละข้อ
 S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนแบบสอบถามทั้งหมด
 k แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

2. ค่าความเที่ยงของแบบสอบ คำนวณด้วยสูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสันที่ 20

(เกษม สำหรับวิทย. 2531 ก : 169)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{\sigma_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเที่ยงของแบบสอบ
 p แทน สัดส่วนของคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
 q แทน สัดส่วนของคนที่ตอบผิดในแต่ละข้อ ($q = 1-p$)
 σ_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด
 k แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) (เกษม สำหรับวิทย. 2531 ข : 90)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

2. ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
 (เกษม สำหรับวิทย. 2531 ข : 114)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลบวกของคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง
 $(\sum X)^2$ แทน กำลังสองของผลบวกของคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง
 ทั้งหมด
 $\sum X^2$ แทน ผลบวกของกำลังสองของคะแนนแต่ละตัว
 n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

3. การทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของกลุ่มประชากร
 (เกษม สำหรับวิทย. 2531 ข : 227)

$$F = \frac{s_1^2}{s_2^2} \quad \text{โดยที่ } df = n_1 - 1, n_2 - 2$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบเอฟ

S_1^2, S_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 2
ตามลำดับ

df แทน ระดับขั้นความเสรี

4. การทดสอบแบบที่ (เกษม สาทราษฎร์พิชัย. 2531 ข : 214)

ทั้ง 2 สูตร ดังนี้

4.1 กรณี $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ใช้สูตรการทดสอบที่แบบค่าความ
แปรปรวนรวม (Pooled Variance t-test) ดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \quad \text{โดยที่ } df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบที่
(t-Distribution)

\bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 2
ตามลำดับ

n_1, n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

S_p^2 แทน ค่าความแปรปรวนรวม (Pooled Variance)
ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

$$\text{โดยที่ } S_p = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

df แทน ระดับขั้นความเสรี

4.2 กรณี $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ใช้สูตรการทดสอบที่แบบค่าความ
แปรปรวนแยกกัน (Separated Variance t-test) ดังนี้ (เกษม
สาทราษฎร์พิชัย. 2531 ข : 216)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{(s_1^2/n_1 + s_2^2/n_2)^2}{\left[\frac{(s_1^2/n_1)^2}{(n_1+1)} \right] + \left[\frac{(s_2^2/n_2)^2}{(n_2+1)} \right]} - 2$$

- เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาในการแจกแจงแบบที่
- \bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และกลุ่มตัวอย่างที่ 2 ตามลำดับ
- s_1^2, s_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 2 ตามลำดับ
- n_1, n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1 และ 2 ตามลำดับ
- df แทน ระดับขั้นความเสรี

5. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) (บุญเรียง ขจรศิลป์. 2528 : 118)

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

- เมื่อ r_{XY} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน
- n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
- X แทน ค่าของตัวแปรชุดที่ 1
- Y แทน ค่าของตัวแปรชุดที่ 2

6. ทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Nunnally. 1975 : 217)

$$t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \quad \text{โดยที่ } df = n - 2$$

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ในการพิจารณาในการแจกแจงแบบที่
 r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
 df แทน ระดับชั้นความเสรี

