

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “สถิติและความน่าจะเป็นของข้อมูล” ที่การจัดการเรียนรู้ โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดกก สำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. แบบแผนการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดกก สำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 3 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวนทั้งหมด 90 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดกก สำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ที่เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวนนักเรียน 60 คน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม และจับฉลากห้องได้ห้องประถมศึกษาปีที่ 4/1 ใช้การจัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน และห้องประถมศึกษาปีที่ 4/2 ใช้การจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู (สสวท.)

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (quasi – experimental research) ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วิธีการศึกษากลุ่มทดลอง โดยการทดสอบเฉพาะหลังทดลอง (posttest - only control group design) (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2547, หน้า 140) โดยมีรูปแบบการวิจัย ดังภาพที่ 3.1

กลุ่มทดลอง	$R(E)_1$	x	O_2
กลุ่มควบคุม	$R(C)_3$		O_4

ภาพที่ 3.1 รูปแบบการทดลอง

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

$R(E)_1$	แทน	การทดสอบก่อนจัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน
$R(C)_3$	แทน	การจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู(สสวท.)
x	แทน	การจัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน
O_2	แทน	การทดสอบหลังจัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน
O_4	แทน	การทดสอบหลังจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู(สสวท.)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
3. แบบวัดความพึงพอใจทางการเรียน

วิธีการสร้างและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้ โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน

1.1 วิเคราะห์หลักสูตร โดยนำคำอธิบายรายวิชา กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยที่ 7 เรื่องสถิติและความน่าจะเป็นของข้อมูล มาวิเคราะห์เพื่อกำหนดเนื้อหา ตัวชี้วัด กิจกรรมการเรียนการสอน และเวลา

1.2 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้วิธีการสอน โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยที่ 7 เรื่องสถิติและความน่าจะเป็นของข้อมูล ดำเนินการ สร้างตามขั้นตอนดังนี้

1.2.1 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และ หลักสูตรสถานศึกษา

1.2.2 วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 และ หลักสูตรสถานศึกษา

1.2.3 วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชาของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ หน่วยที่ 7 สถิติ และความน่าจะเป็นของข้อมูล เพื่อแยกเนื้อหา ตัวชี้วัด และกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2.4 จัดทำกำหนดการสอน โดยแบ่งเนื้อหา หน่วยที่ 7 สถิติและความน่าจะเป็นของข้อมูล ออกเป็น 15 ชั่วโมง

1.2.5 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้ โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน เรื่องสถิติ และความน่าจะเป็นของข้อมูล กำหนดชิ้นงานหรือภาระงานที่นักเรียนควรจะได้ จำนวน 15 แผน ใช้เวลา 15 ชั่วโมง ได้แก่

- (1) การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจำแนกข้อมูล 1
- (2) การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจำแนกข้อมูล 2
- (3) การอ่านตาราง 1
- (4) การอ่านตาราง 2
- (5) การอ่านแผนภูมิรูปภาพ 1
- (6) การอ่านแผนภูมิรูปภาพ 2
- (7) การเขียนแผนภูมิรูปภาพ 1
- (8) การเขียนแผนภูมิรูปภาพ 2
- (9) การอ่านแผนภูมิแท่ง 1
- (10) การอ่านแผนภูมิแท่ง 2
- (11) การเขียนแผนภูมิแท่ง 1
- (12) การเขียนแผนภูมิแท่ง 2
- (13) ความน่าจะเป็นเบื้องต้น 1
- (14) ความน่าจะเป็นเบื้องต้น 2
- (15) ความน่าจะเป็นเบื้องต้น 3

1.2.6 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีส่วนประกอบดังนี้

- (1) สาระสำคัญ
- (2) มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
- (3) จุดประสงค์การเรียนรู้ตามแนวคิดของบลูม(Benjamin S. Bloom) ที่

จำแนกจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ทางการศึกษาออก 3 ด้าน คือ

- ด้านความรู้ (cognitive domain)
- ด้านทักษะกระบวนการ (psycho-motor domain)
- ด้านเจตคติหรือความรู้สึก (affective domain)

- (4) สาระการเรียนรู้
- (5) กระบวนการจัดการเรียนรู้
- (6) สื่อและแหล่งเรียนรู้
- (7) การวัดผลประเมินผล

1.2.7 จัดหาแหล่งความรู้ สื่อการเรียนรู้ และทำใบความรู้

1.2.8 จัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน เสนอประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจดูในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอนให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและถูกต้อง โดยผู้เชี่ยวชาญประเมินค่าความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอนในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ด้านมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านสาระการเรียนรู้ ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อและแหล่งการเรียนรู้และด้านการวัดผลประเมินผล โดยมีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.8 ขึ้นไป

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดกก สำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับเนื้อหา กิจกรรม ระยะเวลาว่ามีความเหมาะสมเพียงใดเพื่อปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดกก สำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปี

การศึกษา 2555 ที่เรียนเรื่อง “สถิติและความน่าจะเป็นของข้อมูล” กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (cluster random sampling)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาวิธีการสร้างและเทคนิคการสร้างข้อสอบที่ดี จากหนังสือและเอกสาร ที่เกี่ยวกับการสร้างและหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.2 วิเคราะห์โครงสร้างหลักสูตร คำอธิบายรายวิชา สาระสำคัญ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด และจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยนำข้อสอบปรนัยและอัตนัยที่ผู้วิจัยเคยใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลายปีที่ผ่านมา มาปรับปรุง เพื่อความสมบูรณ์ในเนื้อหา เป็นชนิดปรนัย 25 ข้อ

2.3 ตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยนำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมินพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้และสาระการเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องและคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าดัชนี IOC ตั้งแต่ 0.5 - 1.00 ถือว่าข้อสอบอยู่ในเกณฑ์มีความตรงเชิงเนื้อหาที่ใช้ได้ ปรากฏว่าได้ค่า IOC อยู่ตั้งแต่ 0.8 - 1.00 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ทั้งหมด และได้นำไปใช้ทั้งหมด 25 ข้อ

2.4 นำข้อสอบในข้อ 2.3 จัดทำเป็นฉบับแล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดถก สำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อนำผลการทดสอบมาหาคุณภาพของข้อสอบ

2.5 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกินว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน

2.6 คัดเลือกแบบทดสอบข้อที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไปมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 25 ข้อ

2.7 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 25 ข้อ ไปทดลองใช้ จากนั้นนำกระดาษคำตอบตรวจให้คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR - 20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, หน้า 123) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

2.8 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วเป็นฉบับตัวจริง จำนวน 25 ข้อ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.9 นำแบบทดสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดกก สำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 2 ห้องเรียน ห้องเรียนละ 30 คน

3. แบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียน ในการวัดความพึงพอใจทางการเรียนของนักเรียนในการวิจัยมีขั้นตอนการดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน

3.2 ศึกษาค้นคว้าการสร้างแบบสอบถามจากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ

3.3 สร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนของนักเรียนมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ซึ่งเป็นลักษณะของการวัดตามวิธีการของลิเคิร์ต (Likert) ที่ให้หลักการว่าข้อความในแต่ละข้อความในแบบวัดนั้น ครอบคลุมช่วงความพึงพอใจทั้งหมด การตอบแต่ละข้อความจะบอกถึงความพึงพอใจที่มีอยู่ และความพึงพอใจของแต่ละคนอาจกำหนดได้จากการรวมคำตอบของเขาจากข้อความต่าง ๆ ในแบบวัดนี้

3.4 นำแบบวัดความพึงพอใจที่ได้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความถูกต้อง ความชัดเจนของภาษา ความครอบคลุมเนื้อหาแนวคิด เนื้อหาสาระที่สำคัญ แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

3.5 นำแบบวัดความพึงพอใจที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดกก สำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน จากนั้นนำแบบวัดความพึงพอใจที่ได้มาทดสอบหาคุณภาพ

3.8 หาคุณภาพของแบบวัดความพึงพอใจรายข้อ และคัดเลือกแบบวัดความพึงพอใจข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.80 ถึง 1.00 ปรากฏว่าได้แบบวัดความพึงพอใจที่เข้าเกณฑ์ทั้งหมดจำนวน 30 ข้อ และใช้เป็นแบบวัดความพึงพอใจได้ทั้งหมด 30 ข้อ

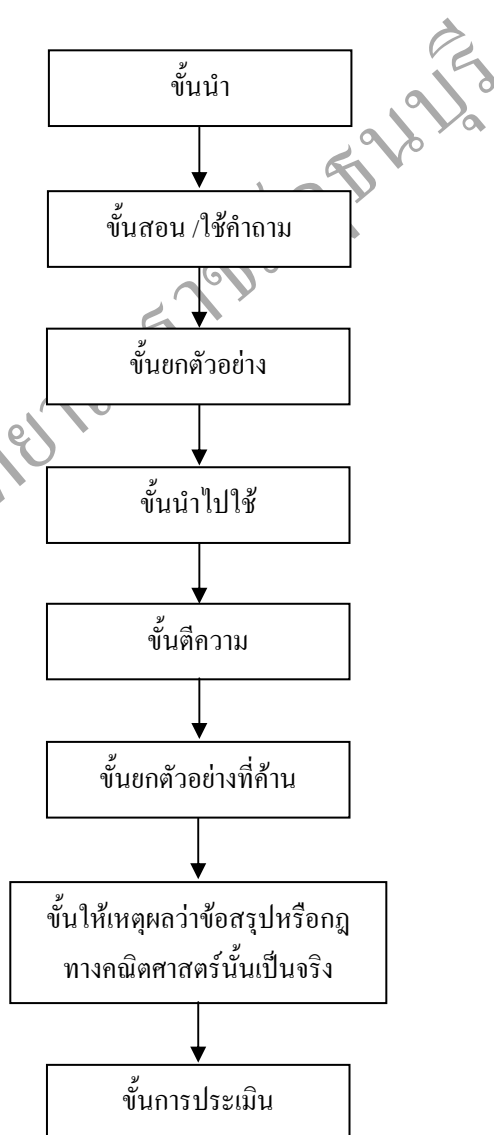
3.9 นำแบบวัดความพึงพอใจที่คัดเลือกไว้มาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha coefficient) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจทั้งฉบับเท่ากับ 0.84

3.10 จัดพิมพ์แบบวัดความพึงพอใจทางการเรียน ใช้เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มทดลองต่อไป

การจัดการเรียนรู้

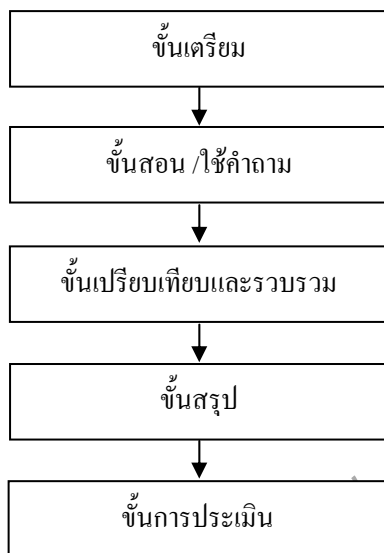
ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนรู้ เรื่อง “สถิติและความน่าจะเป็นของข้อมูล” กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดกก สำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอนกับกลุ่มทดลอง จำนวน 15 แผน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 15 ชั่วโมงดังนี้

(1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจำแนกข้อมูล 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล และแบบใช้คำถาม ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.2



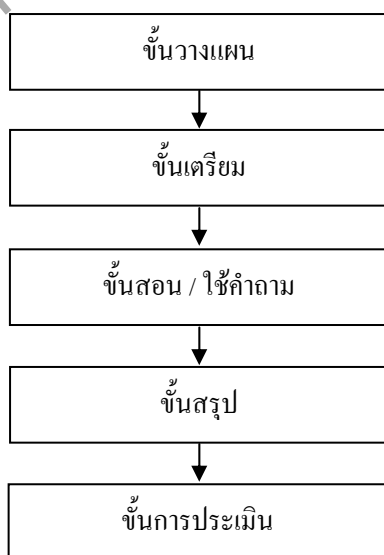
ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

(2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง การเก็บรวบรวมข้อมูลและการจำแนกข้อมูล 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบผสม(แบบอธิบายและแสดงเหตุผล / แบบใช้คำถาม / แบบอุปนัย) ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.3



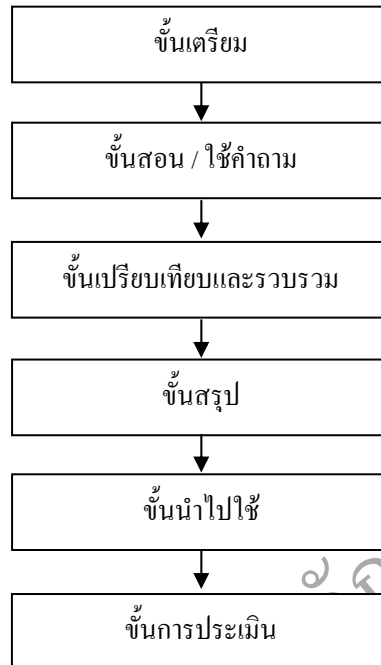
ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

(3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การอ่านตาราง 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้คำถาม และแบบอุปนัย ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.4



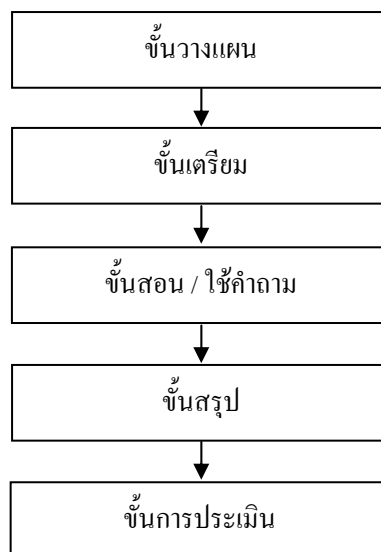
ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

(4) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง การอ่านตาราง 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.5



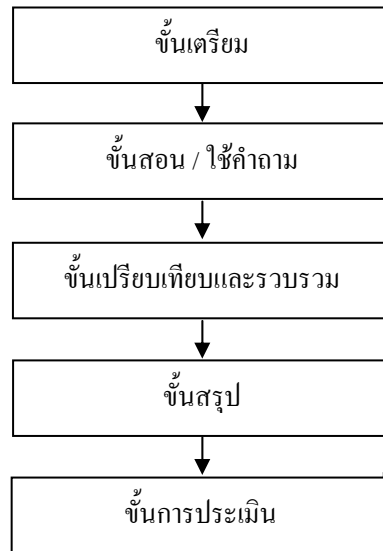
ภาพที่ 3.5 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

(5) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปภาพ 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบใช้คำถาม และแบบอุปนัย ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.5



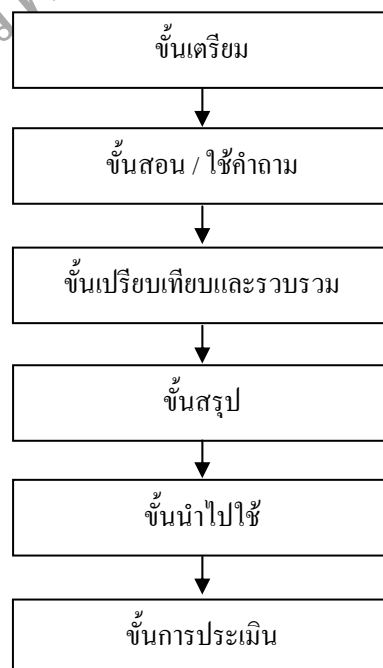
ภาพที่ 3.6 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

(6) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง การอ่านแผนภูมิรูปภาพ 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบผสม (แบบใช้คำถาม / แบบอธิบายและแสดงเหตุผล / แบบอุปนัย) ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.6



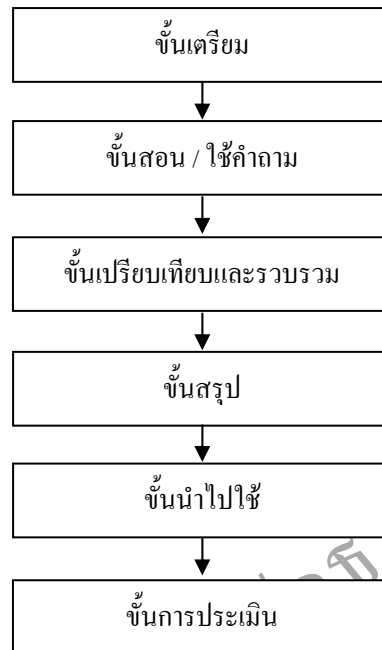
ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6

(7) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง การเขียนแผนภูมิรูปภาพ 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.7



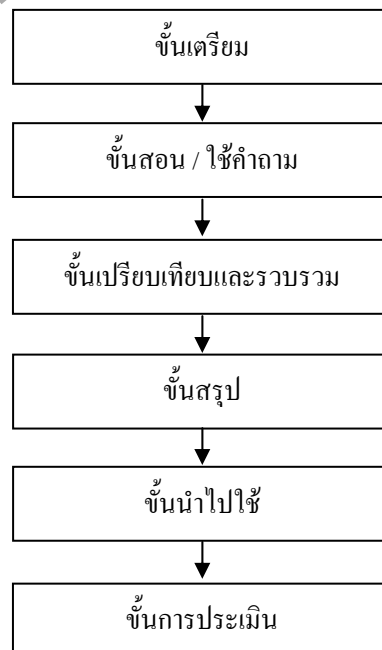
ภาพที่ 3.8 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

(8) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง การเขียนแผนภูมิรูปภาพ 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.9



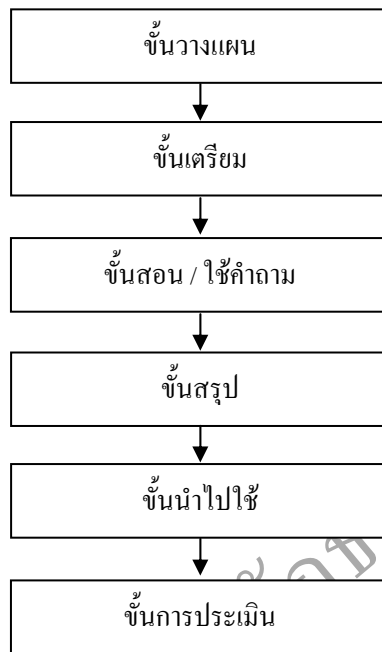
ภาพที่ 3.9 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

(9) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง การอ่านแผนภูมิแท่ง 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.10



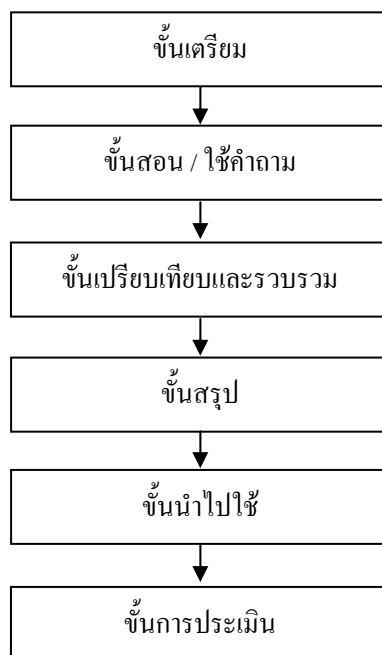
ภาพที่ 3.10 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9

(10) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง การอ่านแผนภูมิแท่ง 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบใช้คำถาม และแบบอธิบายและแสดงเหตุผล ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.11



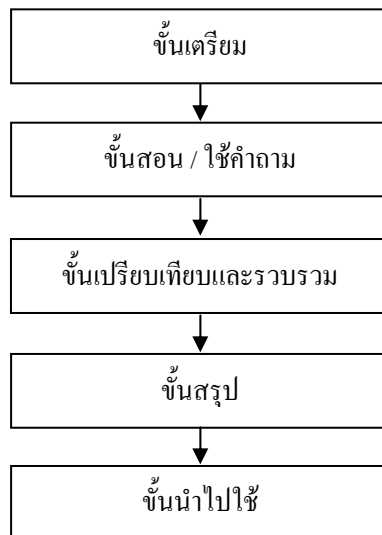
ภาพที่ 3.11 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10

(11) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง การเขียนแผนภูมิแท่ง 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.12



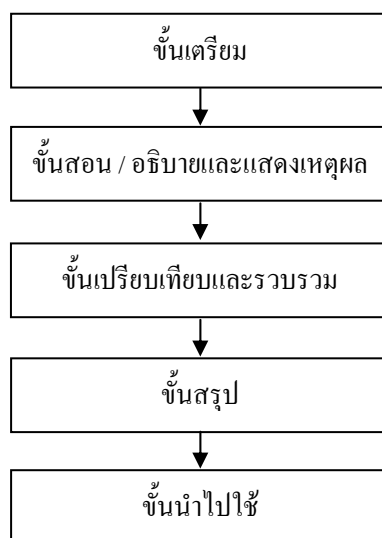
ภาพที่ 3.12 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11

(12) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง การเขียนแผนภูมิแท่ง 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.13



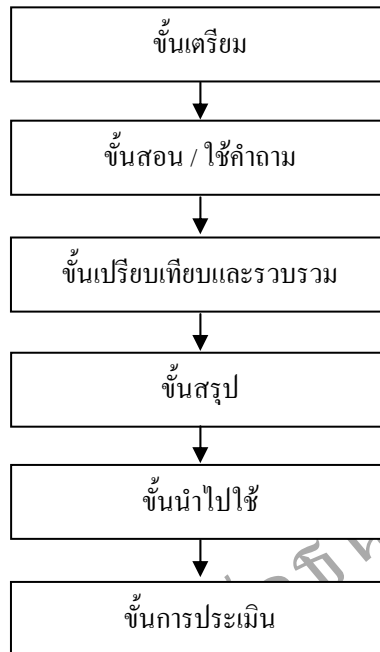
ภาพที่ 3.13 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12

(13) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่อง ความน่าจะเป็นเบื้องต้น 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบอธิบาย และแสดงเหตุผล ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.14



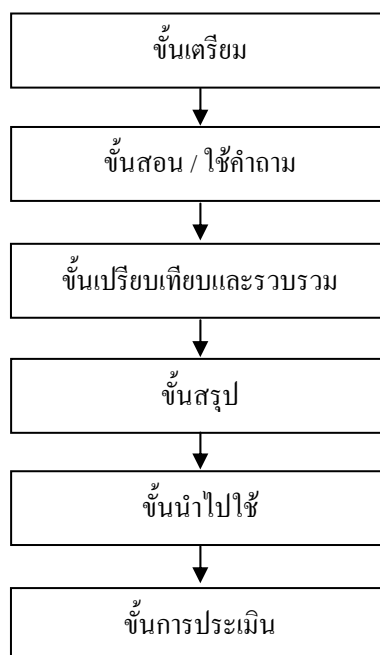
ภาพที่ 3.14 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13

(14) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่อง ความเป็นเบื้องต้น 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.15



ภาพที่ 3.15 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14

(15) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่อง ความเป็นเบื้องต้น 3 ได้จัดการเรียนรู้โดยการใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ซึ่งผู้วิจัยสรุปขั้นตอนดังภาพที่ 3.16



ภาพที่ 3.16 ขั้นตอนแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยเป็นผู้สอนเองทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม การเก็บรวบรวมข้อมูลได้มาจาก 2 ส่วน คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดความพึงพอใจทางการเรียน เพื่อเป็นการกำจัดตัวแปรแทรกซ้อนให้เกิดขึ้นน้อยที่สุด การดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

1. แนะนำวิธีการและบทบาทของนักเรียนในการเรียนการสอน

2. ทดสอบความรู้ก่อนเรียน (pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง “สถิติและความน่าจะเป็นของข้อมูล” ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 25 ข้อ นำกระดาษคำตอบทั้งหมดมาตรวจให้คะแนน นำคะแนนมาวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนทั้งสองกลุ่ม เพื่อทดสอบว่านักเรียนทั้งสองกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไม่แตกต่างกัน เก็บคะแนนไว้เป็นคะแนนก่อนการทดลอง

3. ดำเนินจัดการเรียนรู้ เรื่อง “สถิติและความน่าจะเป็นของข้อมูล” กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดกก สำนักงานเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอนกับกลุ่มทดลองจำนวน 15 แผน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 15 ชั่วโมง มีรายละเอียดดังนี้

(1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลและการจำแนกข้อมูล 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอธิบายและแสดงเหตุผล และแบบใช้คำถาม ดังภาพที่ 3.2 หน้า 71

(2) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องการเก็บรวบรวมข้อมูลและการจำแนกข้อมูล 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบผสม (แบบอธิบายและแสดงเหตุผล / แบบใช้คำถาม / แบบอุปนัย) ดังภาพที่ 3.3 หน้า 72

(3) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการอ่านตาราง 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้คำถาม และอุปนัย ดังภาพที่ 3.4 หน้า 72

(4) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องการอ่านตาราง 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ดังภาพที่ 3.5 หน้า 73

(5) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องการอ่านแผนภูมิรูปภาพ 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้คำถาม และแบบอุปนัย ดังภาพที่ 3.6 หน้า 73

(6) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องการอ่านแผนภูมิรูปภาพ 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบผสม (แบบใช้คำถาม / แบบอธิบายและแสดงเหตุผล / แบบอุปนัย) ดังภาพที่ 3.7 หน้า 74

(7) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่องการเขียนแผนภูมิรูปภาพ 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ดังภาพที่ 3.8 หน้า 74

(8) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องการเขียนแผนภูมิรูปภาพ 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย ดังภาพที่ 3.9 หน้า 75

(9) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่องการอ่านแผนภูมิแท่ง 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ดังแผนภาพที่ 3.10 หน้า 75

(10) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่องการอ่านแผนภูมิแท่ง 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบใช้คำถาม และแบบอธิบายและแสดงเหตุผล ดังภาพที่ 3.11 หน้า 76

(11) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่องการเขียนแผนภูมิแท่ง 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ดังภาพที่ 3.12 หน้า 76

(12) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่องการเขียนแผนภูมิแท่ง 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย ดังภาพที่ 3.13 หน้า 77

(13) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 เรื่องความน่าจะเป็นเบื้องต้น 1 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบอธิบายและแสดงเหตุผล ดังแผนภาพที่ 3.14 หน้า 77

(14) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 เรื่องความน่าจะเป็นเบื้องต้น 2 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ดังภาพที่ 3.15 หน้า 78

(15) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 เรื่องความน่าจะเป็นเบื้องต้น 3 ได้จัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบอุปนัย และแบบใช้คำถาม ดังแผนภาพที่ 3.16 หน้า 78

ส่วนกลุ่มควบคุมใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู(สสวท.)

4. เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ทำการทดสอบหลังเรียน (post-test) ทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 25 ข้อ ที่สร้างขึ้นตามแนวคิดการวัดผลการเรียนรู้ของบลูม (Benjamin S. Bloom) ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

5. นำผลคะแนนจากการตรวจแบบทดสอบหลังการเรียน ของกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

6. แจกแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนให้กับนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน เก็บรวบรวมแบบสอบถามคืนเต็มจำนวน 100 เปอร์เซนต์ มาวิเคราะห์ผลทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้ต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน
2. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน โดยการทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for dependent sample)
3. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอนกับการจัดการเรียนรู้ตามคู่มือครู (สสวท.) โดยการทดสอบค่าที่แบบเป็นอิสระต่อกัน (t-test for independent sample)
4. หาค่าเฉลี่ยความพึงพอใจทางการเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน โดยหาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลผลค่าเฉลี่ย ผู้วิจัยใช้ของ บุญหุม ศรีสะอาด (2546, หน้า 162) ดังนี้
 - 4.51-5.00 หมายถึง นักเรียนที่มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด
 - 3.51-4.50 หมายถึง นักเรียนที่มีความพึงพอใจในระดับมาก
 - 2.51-3.50 หมายถึง นักเรียนที่มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง
 - 1.51-2.50 หมายถึง นักเรียนที่มีความพึงพอใจในระดับน้อย
 - 1.00-1.50 หมายถึง นักเรียนที่มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ และใช้สถิติการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. **สถิติพื้นฐาน** หาค่าเฉลี่ย (mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(standard deviation) และค่าร้อยละ (percentage) โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป
2. **สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ**
 - 2.1 หาค่าความตรงเชิงเนื้อหาของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามวัดความพึงพอใจทางการเรียน ที่จัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) คำนวณจากสูตร $\frac{\text{จำนวนจากสูตร}}{\text{จำนวนรายการ}} \times 100$ (สหายศ และอังคณา สหายศ (2539, หน้า 249))

สูตร	IOC	=	$\frac{\sum R}{N}$
เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 หาค่าความยากง่าย (P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณจากสูตร ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (อ้างถึงใน ชัยวาทย์ สร้อยเงิน, 2552 หน้า 62)

สูตร	P	=	$\frac{R}{N}$
เมื่อ	P	แทน	ระดับความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบหลังการเรียน คำนวณจากสูตร บุญชม ศรีสะอาด(2545, หน้า 84)

สูตร	r	=	$\frac{R_U - R_L}{F}$
เมื่อ	r	แทน	อำนาจจำแนก
	R_U	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	F	แทน	จำนวนคนในกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อนซึ่งจำนวน

เท่ากัน

2.4 หาค่าความเชื่อมั่น(reliability)ของแบบทดสอบหลังการเรียนทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน บุญชม ศรีสะอาด (2545, หน้า 88)

สูตร	r	=	$\frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right)$
เมื่อ	r	แทน	ความเที่ยงของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน

2.5 หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามวัดความพึงพอใจต่อการเรียน โดยการหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองโดยใช้ t-test for dependent sample ใช้สูตรดังนี้ (ไมตรี บุญทศ, 2549 หน้า 49)

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

3.2 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้ t-test for independent sample ใช้สูตรดังนี้ กาญจนา วัฒายุ (อ้างถึงใน ชัยวาฤทธิ์ สร้อยเงิน, 2552 หน้า 63)

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

df	=	n1+n2-2	
เมื่อ	t	แทน	ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย
	\bar{x}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	\bar{x}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มควบคุม
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง

3.3 ค่าเฉลี่ยคะแนนความพึงพอใจของนักเรียนหลังเรียน ที่จัดการเรียนรู้โดยการคัดสรรกลวิธีการสอน ตามเกณฑ์ที่กำหนดของ บุญชม ศรีสะอาด (2546, หน้า 162)