

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบทีมโดยใช้ชุดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านกาลิซา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานราธิวาส เขต 3 ดังนั้นเพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงกำหนดวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนบ้านกาลิซา จังหวัดนราธิวาส จำนวน 80 คน โดยผู้วิจัยใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยใช้ดุลยพินิจของผู้วิจัยในการเลือกกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวน่าจะเป็นตัวแทนที่ดีของกลุ่มประชากรได้ เพราะกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวเป็นกลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนขยายโอกาสที่กลุ่มตัวอย่างมีลักษณะแตกต่างกันในด้านสังคมและเศรษฐกิจ ประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถในการเรียนทั้งสามระดับ คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน และเลือกกลุ่มตัวอย่างนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งตามหลักจิตวิทยาการศึกษา กล่าวว่านักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายเป็นวัยที่ผู้เรียนสามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมได้ ซึ่งเป็นวัยที่เริ่มที่จะใช้เวลาส่วนมากอยู่กับเพื่อนและเริ่มเรียนรู้ที่จะให้ความร่วมมือ รู้จักให้และรับ อีกทั้งยังใช้เวลาอยู่กับเพื่อนร่วมวัยมากขึ้น ซึ่งเพื่อนร่วมวัยเป็น Socialization agent ที่สำคัญที่เป็นผู้ให้แรงเสริมซึ่งกันและกัน และเป็นผู้ประเมินพฤติกรรมให้คำติชมต่อกันได้ ดังนั้นปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนจึงสำคัญมาก (สุรางค์ ไคว่ตระกูล 2541, 86)

ผู้วิจัยแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ซึ่งทำการสุ่มเลือกห้องเรียนเพื่อเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก จากจำนวน 2 ห้อง เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม จำนวน 39 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทีม โดยใช้ชุดการเรียนรู้ และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม จำนวน 41 คน ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

การจัดกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

1. การสุ่มเลือกห้องเรียนเพื่อเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลาก เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลอง 1 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบทีม โดยใช้ชุดการเรียน และกลุ่มควบคุม 1 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. นำคะแนนวิชาวิทยาศาสตร์ จากการสอบวัดผลปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมาจัดเรียงคะแนนที่ได้จากมากไปหาน้อย ได้ดังนี้

2.1 แบ่งนักเรียนกลุ่มทดลองจำนวนเป็น 6 ทีม โดย 6 คนแรก ที่มีคะแนนสูงสุดเป็นกลุ่มเก่ง และ 6 คนหลังที่มีคะแนนต่ำสุด เป็นกลุ่มอ่อน รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 การจัดกลุ่มนักเรียนเพื่อนำไปใช้เป็นกลุ่มทดลอง ซึ่งพิจารณาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

ระดับความสามารถ	ลำดับคะแนน	ชื่อทีม
กลุ่มเก่ง	91	A
	89	B
	87	C
	87	D
	84	E
	82	F
กลุ่มปานกลาง	80	A
	79	B
	79	C
	78	F
	78	E
	78	D
	77	C
	76	B
	74	A

ตาราง 1 (ต่อ)

ระดับความสามารถ	ลำดับคะแนน	ชื่อทีม
กลุ่มปานกลาง	74	A
	74	B
	73	C
	73	D
	72	E
	70	F
	69	F
	68	E
	68	D
	68	C
	68	B
	68	A
	67	A
	66	B
	64	C
	60	D
	58	E
56	F	
กลุ่มอ่อน	48	F
	47	E
	47	D
	46	C
	42	B
	41	A

จากตารางดังกล่าวข้างต้น จะแบ่งกลุ่มผู้เรียนได้ 6 ทีม ทีมละ 6 คน จำนวน 3 ทีม โดยมีสัดส่วนนักเรียนเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และ อ่อน 2 คน และทีมละ 7 คน จำนวน 3 ทีม โดยมีสัดส่วนนักเรียนเก่ง 2 คน ปานกลาง 3 คน และ อ่อน 2 คน

ตาราง 2 การจัดกลุ่มย่อยของนักเรียนกลุ่มทดลองจำนวน 39 คน จำนวน 6 ทีม ซึ่งแบ่งเป็นทีมละ 7 คน จำนวน 3 ทีม และทีมละ 6 คน จำนวน 3 ทีม ซึ่งประกอบด้วยสมาชิกที่ละความสามารถ และเพศ

ชื่อทีม	ลำดับคะแนน	เพศ
A	91	ชาย
	80	หญิง
	74	ชาย
	74	หญิง
	68	ชาย
	67	หญิง
	41	ชาย
B	89	หญิง
	79	ชาย
	76	ชาย
	74	หญิง
	68	ชาย
	66	หญิง
	42	ชาย
C	87	ชาย
	79	หญิง
	77	หญิง
	73	ชาย
	68	ชาย
	64	หญิง
	46	ชาย

ตาราง 2 (ต่อ)

ชื่อทีม	ลำดับคะแนน	เพศ
D	87	ชาย
	78	หญิง
	73	ชาย
	68	หญิง
	60	ชาย
	47	หญิง
E	84	ชาย
	78	ชาย
	72	หญิง
	68	ชาย
	58	หญิง
	47	ชาย
F	82	หญิง
	79	ชาย
	70	ชาย
	69	หญิง
	56	ชาย
	48	หญิง

หมายเหตุ: มีนักเรียนบางคนที่ไม่ได้ถูกจัดเรียงลำดับอย่างถูกต้อง ทั้งนี้เพื่อปรับให้แต่ละกลุ่มมีความใกล้เคียงกันทั้งเพศและระดับความสามารถ และเป็นไปตามข้อจำกัดของจำนวนผู้เรียนของกลุ่มทดลองที่มีเพศชายมากกว่าเพศหญิงซึ่งเป็นเพศชาย 22 คน และเพศหญิง 17 คน

จากตาราง 2 สามารถจัดกลุ่มนักเรียนในกลุ่มทดลองจากจำนวน 39 คน ออกเป็นทีมได้ จำนวน 6 ทีม คือ ทีม A-F โดยแต่ละทีมจะประกอบด้วยสมาชิกที่คละความสามารถและเพศทีมละ 7 คน ได้จำนวน 3 ทีม คือ มีนักเรียนเก่ง 2 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 2 คน และทีมละ 6 คน จำนวน 3 ทีม คือ มีนักเรียนเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน จากนั้นผู้วิจัยให้นักเรียนในแต่ละทีมรวมตัวกันแล้วตั้งชื่อทีมของตนเอง เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบทีมโดยใช้ชุดการเรียน

2.2 แบ่งนักเรียนกลุ่มควบคุมจำนวน 41 คน ได้ 6 ทีม โดย 6 คนแรก ที่มีคะแนนสูงสุดเป็นกลุ่มเก่ง และ 6 คนหลังที่มีคะแนนต่ำสุด เป็นกลุ่มอ่อน โดยมีรายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 การจัดกลุ่มนักเรียนเพื่อนำไปใช้เป็นกลุ่มควบคุม ซึ่งพิจารณาจากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551

ระดับความสามารถ	ลำดับคะแนน	ชื่อทีม
กลุ่มเก่ง	90	A
	90	B
	88	C
	87	D
	83	E
	81	F
กลุ่มปานกลาง	80	F
	78	E
	78	D
	76	C
	76	B
	76	A
	74	A
	73	B
	72	C
	72	D
	72	E
	72	F
	72	F
	71	E
	70	D
69	C	
69	B	

ตาราง 3 (ต่อ)

ระดับความสามารถ	ลำดับคะแนน	ชื่อทีม
กลุ่มปานกลาง	68	F
	68	E
	67	D
	65	C
	64	B
	64	A
	64	A
	63	B
	62	C
	60	D
	58	E
	58	F
	กลุ่มอ่อน	47
45		E
45		D
43		C
42		B
40		A

จากตาราง 3 จะแบ่งกลุ่มผู้เรียนได้ 6 ทีม ทีมละ 6 คน จำนวน 1 ทีม โดยมี
 สักส่วนนักเรียนเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และ อ่อน 2 คน และทีมละ 7 คน จำนวน 5 ทีม โดยมี
 สักส่วนนักเรียนเก่ง 2 คน ปานกลาง 3 คน และ อ่อน 2 คน

ตาราง 4 การจัดกลุ่มย่อยของนักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 6 ทีม ซึ่งแบ่งเป็นทีมละ 7 คน
จำนวน 5 ทีม และทีมละ 6 คน จำนวน 1 ทีม ซึ่งประกอบด้วยสมาชิกที่ความสามารถ
และเพศ

ชื่อทีม	ลำดับคะแนน	เพศ
A	90	หญิง
	76	ชาย
	74	ชาย
	72	หญิง
	64	ชาย
	64	หญิง
	40	ชาย
B	90	ชาย
	76	หญิง
	73	ชาย
	72	ชาย
	64	หญิง
	63	ชาย
	42	ชาย
C	88	ชาย
	76	หญิง
	73	ชาย
	71	ชาย
	65	ชาย
	62	หญิง
	43	ชาย

ตาราง 4 (ต่อ)

ชื่อทีม	ลำดับคะแนน	เพศ
D	87	หญิง
	78	ชาย
	72	หญิง
	70	หญิง
	67	ชาย
	60	ชาย
	45	ชาย
E	83	ชาย
	78	ชาย
	72	ชาย
	69	หญิง
	68	ชาย
	58	หญิง
	45	ชาย
F	81	หญิง
	80	ชาย
	69	ชาย
	68	หญิง
	58	ชาย
	47	ชาย

หมายเหตุ: มีนักเรียนบางคนที่ไม่ได้ถูกจัดเรียงลำดับอย่างถูกต้อง ทั้งนี้เพื่อปรับให้แต่ละกลุ่มตามข้อจำกัดของจำนวนผู้เรียนของกลุ่มควบคุมที่มีเพศชาย 27 คน และเพศหญิง 14 คน

จากตาราง 4 สามารถจัดกลุ่มนักเรียนในกลุ่มควบคุม จากจำนวน 41 คน ออกเป็นทีมได้ จำนวน 6 ทีม คือ ทีม A-F โดยแต่ละทีมจะประกอบด้วยสมาชิกที่ความสามารถและเพศทีมละ 7 คน ได้จำนวน 5 ทีม คือ มีนักเรียนเก่ง 2 คน ปานกลาง 3 คน และอ่อน 2 คน และทีมละ 6 คน จำนวน 1 ทีม คือ มีนักเรียนเก่ง 2 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 2 คน จากนั้นผู้วิจัยให้นักเรียนในแต่ละทีมรวมตัวกันแล้วตั้งชื่อทีมของตนเอง เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาโดยดัดแปลงจากรูปแบบทดสอบหลังอย่างเดียว และมีกลุ่มควบคุม (Posttest-only control group design) (ชิดชนก เริงเชาว์ 2539, 118)

ตาราง 5 แบบแผนการวิจัยดัดแปลงจากรูปแบบทดสอบหลังอย่างเดียว และมีกลุ่มควบคุม

E	X	O ₁	O ₂	O ₃
C	~	O ₁	O ₂	

เมื่อ	E	แทน	กลุ่มทดลอง
	C	แทน	กลุ่มควบคุม
	X	แทน	การจัดการเรียนรู้แบบทีม โดยใช้ชุดการเรียน
	~	แทน	การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
	O₁	แทน	การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Posttest)
	O₂	แทน	การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่จัดกระทำหลังการทดลอง (Posttest) เป็นเวลา 2 สัปดาห์
	O₃	แทน	การวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มทดลอง (Experimental Group) หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบทีม โดยใช้ชุดการเรียน
			กลุ่มควบคุม (Control Group) หมายถึง กลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent Variable) คือการจัดการเรียนรู้ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ
 - 1.1 การจัดการเรียนรู้แบบทีม
 - 1.2 การจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable)
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์
 - 2.2 ความคงทนในการเรียนรู้
 - 2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบทีม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

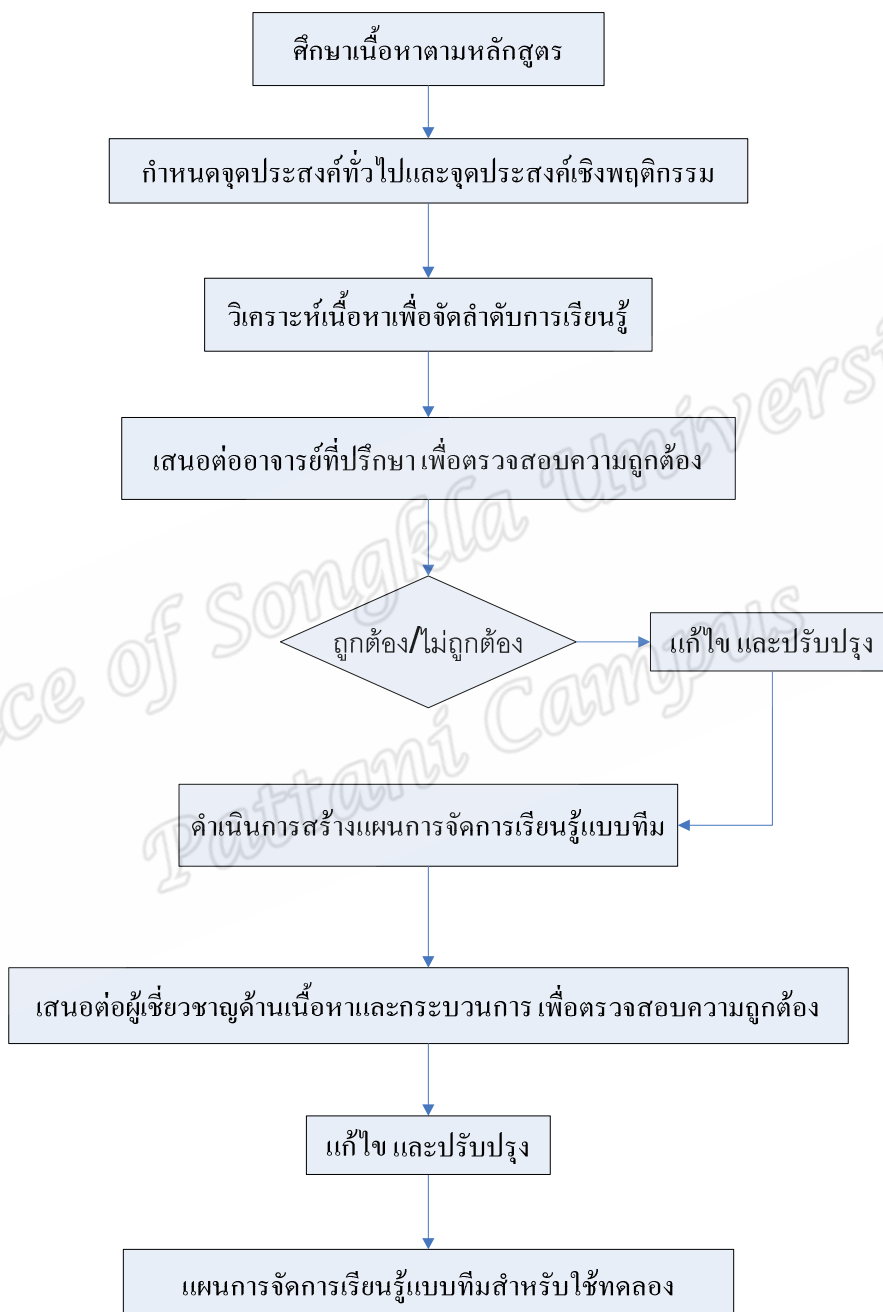
1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบทีม และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ที่ผู้วิจัยเขียนขึ้น และได้รับการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญในการจัดการเรียนการสอน
2. ชุดการเรียนรู้ เรื่อง น้ำ ไฟา และดวงดาว ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น ซึ่งได้ประสิทธิภาพเท่ากับ 83.56/82.10
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 42 ข้อ และจำนวน 20 ข้อ ตามลำดับ ซึ่งมีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC) ตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ค่าความยาก (p) มีค่าตั้งแต่ 0.20 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (D) มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 0.67 และ 0.74 ตามลำดับ และนำแบบทดสอบหลังเรียนฉบับเดิมมาปรับเรียงข้อคำถามใหม่ แล้วใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียนผ่านมาแล้ว 2 สัปดาห์ เพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้
4. แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 18 ข้อ โดยมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัด (IOC) ในแต่ละประเด็นตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบทีม

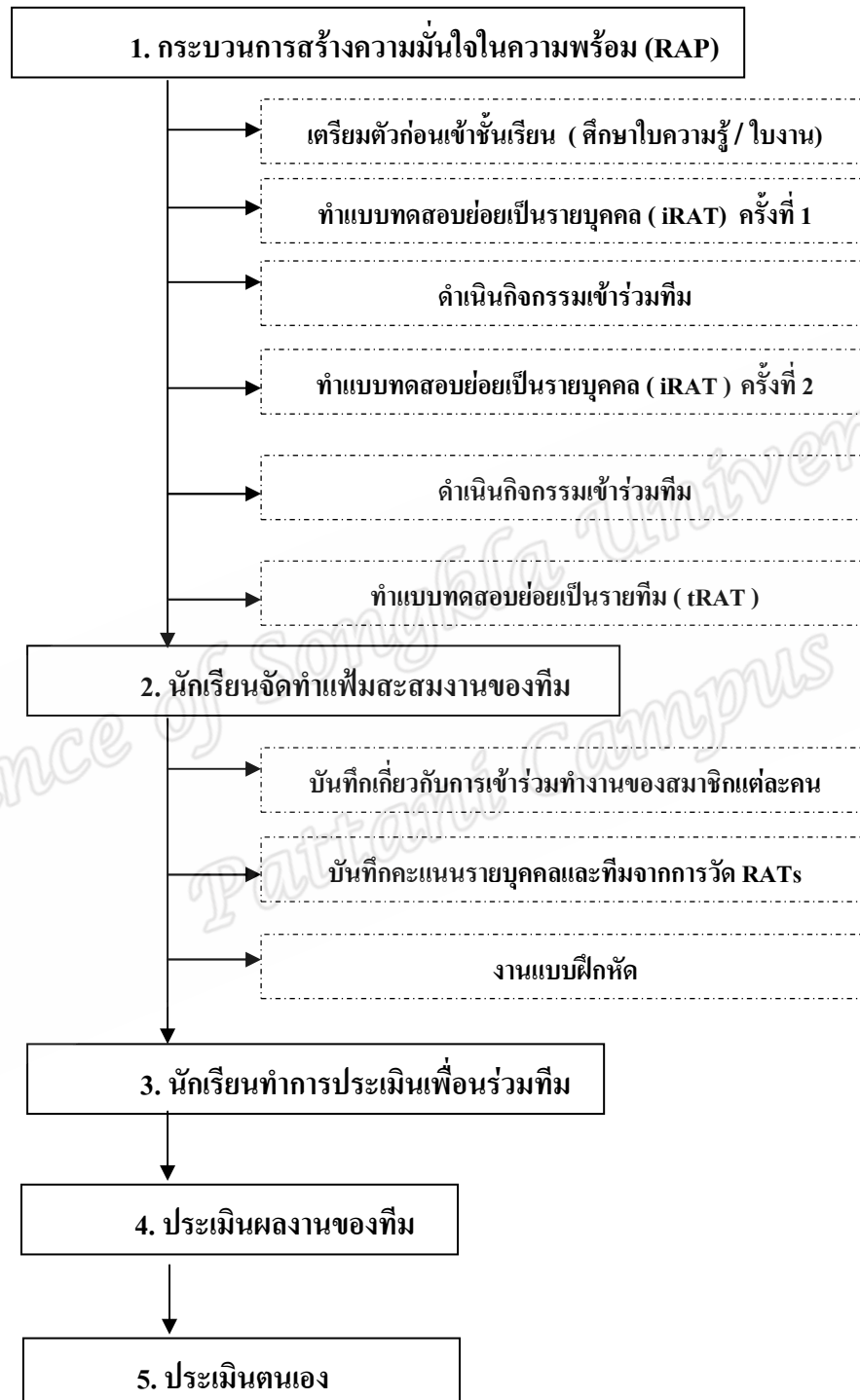
- 1.1 ศึกษาเอกสารและทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบทีม
- 1.2 ศึกษาเนื้อหาตามหลักสูตร
- 1.3 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 1.4 วิเคราะห์เนื้อหาและวางเค้าโครงเรื่องของเนื้อหาเพื่อจัดลำดับการเรียนรู้
- 1.5 นำเนื้อหาวิชาที่จัดลำดับแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และทำการแก้ไขให้มีความถูกต้องเหมาะสม ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
- 1.6 ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบทีม โดยใช้ชุดการเรียนรู้
- 1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใส่รูปแบบการเรียนรู้แบบทีมที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและกระบวนการแล้วนำไปปรับปรุงและแก้ไข
- 1.8 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใส่รูปแบบการเรียนรู้แบบทีมที่ผ่านการปรับปรุง แก้ไข เสนอผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหาและกระบวนการ ซึ่งผลจากการเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีข้อบกพร่องในส่วนของเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้
- 1.9 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใส่รูปแบบการเรียนรู้แบบทีมที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการแก้ไข ปรับปรุงแล้ว ไปใช้ทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่าง

ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบทีม



ภาพประกอบ 3 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบทีม

แผนผังกิจกรรมการเรียนรู้แบบทีม



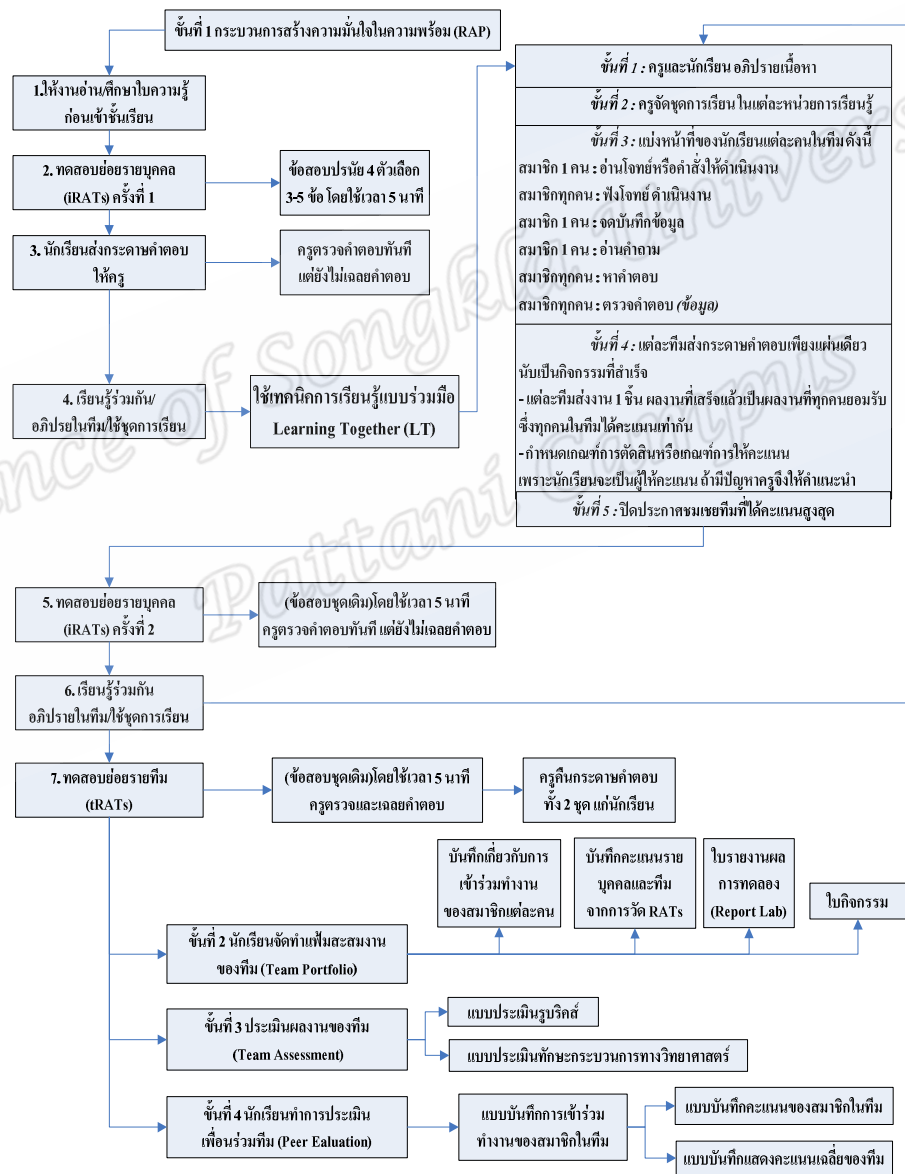
ภาพประกอบ 4 แผนผังกิจกรรมการเรียนรู้แบบทีม

แผนผังการจัดการเรียนรู้แบบทีม

ผลของรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบทีมตามแนวทฤษฎีตรรกนิยมที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

แนวคิด การเรียนโดยผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์หรือทำงานกันเป็นกลุ่มถาวร กลุ่มละ 5-7 คน โดยมีสมาชิกเป็นระยะเวลานาน 12 สัปดาห์ ทั้งในชั้นเรียนและนอกชั้นเรียน โดยผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองซึ่งผู้เรียนเป็นผู้ลงมือกระทำขณะที่ครูเป็นผู้แนะแนวทางให้และจัดสิ่งแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

แผนผังการจัดการเรียนรู้แบบทีม



ภาพประกอบ 5 แผนผังการจัดการเรียนรู้แบบทีม

2. ชุดการเรียนรู้

2.1 ศึกษาเนื้อหาตรงตามหลักสูตร

2.2 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.3 วิเคราะห์เนื้อหาและวางเค้าโครงเรื่องของเนื้อหาเพื่อจัดลำดับการเรียนรู้

ก่อนหลัง

2.4 นำเนื้อหาวิชาที่จัดลำดับแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และทำการแก้ไขให้มีความถูกต้องเหมาะสม ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.5 จัดทำชุดการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย คู่มือแนะนำการใช้ ชุดการเรียนรู้ ใบความรู้ ใบงาน ใบกิจกรรม แบบทดสอบ แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียน ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนะเกี่ยวกับการเรียงลำดับขั้นตอนของการนำเสนอเนื้อหาในใบความรู้ และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการใช้ภาษาและภาพประกอบในบทเรียน

2.6 นำชุดการเรียนรู้ ที่ได้รับข้อเสนอแนะดังกล่าวไปปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้องเหมาะสม

2.7 นำชุดการเรียนรู้ ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านชุดการเรียนรู้ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนตามเกณฑ์การประเมินของชัยยงค์ พรหมวงศ์ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญผลปรากฏว่าคุณภาพของบทเรียนอยู่ในระดับดี (ภาคผนวก ค) นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมว่า ด้านเนื้อหา ให้ตัดเนื้อหาบางส่วนที่ไม่จำเป็นออกโดยใช้เป็นรูปภาพแทน ด้านการใช้ภาษา ควรปรับปรุงการใช้คำให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน การออกแบบบทเรียนควรมีคำอธิบายหรือคู่มือการใช้สำหรับผู้เรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้ละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจที่ชัดเจนขึ้น เนื่องจากหลักสำคัญของชุดการเรียนรู้ ผู้เรียนต้องเรียนรู้และทำความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเอง ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.8 นำชุดการเรียนรู้ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่เคยเรียนเนื้อหาในบทเรียนนี้มาก่อน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านกาหน้ะ อำเภอร่องแงะ จังหวัดนครราชสีมา ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 43 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่ง การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 นั้น มีความหมายดังต่อไปนี้

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ใบงาน แบบทดสอบระหว่างเรียนของนักเรียนทั้งหมด เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้ว ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมด เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้ว ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

โดยการทดลองมีรายละเอียด ดังนี้

2.8.1 ชั้นทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ทดลองกับนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาในบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ ของชุดการเรียนและทดสอบหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนมีค่าเท่ากับ 78.57/79.96 ผลจากการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน สรุปได้คือ รูปภาพประกอบบางภาพมีขนาดเล็กและไม่ชัดเจน ตัวหนังสือบางจุดมีขนาดเล็กไปทำให้อ่านได้ยาก และสีสันของชุดการเรียนไม่สวยงาม ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขรูปภาพประกอบและขนาดตัวหนังสือให้มีขนาดใหญ่ขึ้น และแก้ไขสีสันของชุดการเรียนให้สวยงามขึ้น

2.8.2 ชั้นทดลองกลุ่มเล็ก ทดลองกับนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาในบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 9 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ ของชุดการเรียนและทดสอบหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งผลการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนมีค่าเท่ากับ 81.09/80.63 ผลจากการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน สรุปได้คือ รูปภาพประกอบบางภาพมีขนาดเล็กและไม่ชัดเจน ตัวหนังสือบางจุดมีขนาดเล็กไปทำให้อ่านได้ยาก และสีสันของชุดการเรียนไม่สวยงาม ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขรูปภาพประกอบและขนาดตัวหนังสือให้มีขนาดใหญ่ขึ้น จากตัวอักษรที่มีขนาด 16 pt ปรับเป็นขนาด 22 pt และ 18 pt ตามลักษณะของหัวข้อหลัก และหัวข้อย่อยและแก้ไขสีสันของชุดการเรียนให้สวยงามขึ้น ส่วนการใช้ตัวหนังสือในชุดการเรียนมีความสวยงาม อ่านง่าย และดึงดูดใจนักเรียน

2.8.3 ชั้นทดลองกลุ่มใหญ่ ทดลองกับนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาในบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 31 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งได้ผลการทดลองคือ ชุดการเรียนนี้มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.56/82.10 ผลจากการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นว่าตัวหนังสือในชุดการเรียนมีความชัดเจนดี ดูแปลกตาไปจากตัวหนังสือที่มีอยู่ทั่วไปในแบบเรียน ซึ่งใช้ตัวอักษรแบบ Kwang MD_Catthai ที่มีรูปแบบน่ารัก ดึงดูดใจผู้เรียน แทนการใช้ตัวอักษรแบบ Angsana New มีการเน้นตัวหนังสือในส่วนที่สำคัญ อ่านแล้วเข้าใจง่าย และมีสีสันสวยงามทำให้ดึงดูดใจนักเรียน

2.9 นำชุดการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบและหาประสิทธิภาพแล้ว ไปทดลองใช้ในกระบวนการวิจัยต่อไป

3. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้ดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

3.1 วิเคราะห์จุดประสงค์ และเนื้อหาสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ไฟ และดวงดาว จากหนังสือแบบเรียนหลักสูตรสถานศึกษา และหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.2 สร้างตารางวิเคราะห์ข้อสอบ จากคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านต่าง ๆ เพื่อจะนำไปใช้ในการเขียนแบบทดสอบ ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 143 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

ตาราง 6 ตารางแสดงการวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เรื่อง	เรื่องย่อย	จำนวนข้อสอบ (ข้อ)ด้านพุทธิพิสัย					
		ความรู้ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประเมินค่า
1. เมฆ และหมอก	การเกิดเมฆ และหมอก	3	2	-	2	2	1
	ลักษณะเมฆในท้องฟ้า	9	1	1	1	1	1
	รวมข้อ	24					
2. ฝน น้ำค้าง ลูกเห็บ และหิมะ	ฝนและการวัดปริมาณน้ำฝน	3	6	-	5	-	1
	น้ำค้าง ลูกเห็บ และหิมะ	7	4	-	1	-	2
	รวมข้อ	29					
3. สภาพอากาศและการเปลี่ยนแปลง	ความดันของบรรยากาศ	3	2	2	3	-	4
	ความชื้นของอากาศ	5	-	1	5	1	3
	การพยากรณ์อากาศ	2	-	2	-	3	3
	รวมข้อ	39					
4. การเกิดลม	การเกิดลมและพลังงานลม	5	5	-	-	-	-
	ทิศทางลม	5	4	-	1	-	-
	ความเร็วลมและพายุ	3	3	-	2	-	3
	รวมข้อ	31					
5. การรับและถ่ายโอนความร้อนของดิน และน้ำ	การรับและถ่ายโอนความร้อนของดิน และน้ำ	1	3	-	6	-	-
	การเกิดลมบก ลมทะเล	2	5	1	2	-	-
	รวมข้อ	20					

3.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ไฟ และ ดวงดาว ที่สร้างขึ้นแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC) ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดความคิดเห็น (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540, 117) ดังนี้

- +1 ถ้าแน่ใจว่า ข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุ
- 0 ถ้าไม่แน่ใจว่า ข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุ
- 1 ถ้าแน่ใจว่า ข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุ

3.4 บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนเพื่อนำไปคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

3.5 คัดเลือกข้อคำถามที่จะนำไปใช้ ซึ่งข้อคำถามนั้นจะต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540, 117) โดยการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่มีค่าตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ไปใช้เป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน จำนวน 42 ข้อ และแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 20 ข้อ

3.6 นำข้อคำถามจากข้อ 3.5 มาจัดทำเป็นแบบทดสอบแล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ผ่านการเรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 30 คน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันเป็น 0 คะแนน แล้วนำผลการทดสอบมาคำนวณหาค่าความยากง่าย (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อคำถามแต่ละข้อ

3.7 คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความยากง่ายระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540, 128-130) จากผลการทดสอบผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่นำมาใช้เป็นแบบทดสอบดังนี้ (ภาคผนวก ข)

3.7.1 ข้อคำถามที่นำมาใช้เป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน มีค่าดัชนีความยากง่ายตั้งแต่ 0.23 – 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.70

3.7.2 ข้อคำถามที่นำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน มีค่าดัชนีความยากง่ายตั้งแต่ 0.23 – 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.30 – 0.60

3.8 นำแบบทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540, 123-124) จากผลการคำนวณปรากฏว่า แบบทดสอบระหว่างเรียนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.67 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74 (ภาคผนวก ข)

3.9 นำข้อคำถามที่ผ่านการตรวจสอบหาคุณภาพแล้วมาจัดทำเป็นแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการกระบวนกรวิจัยต่อไป

Prince of Songkla University
Pattani Campus

ขั้นตอน การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพประกอบ 6 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4. แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบทีม

4.1 ศึกษาหลักเกณฑ์ วิธีการ ในการสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นจากหนังสือวิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ ของพวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2543, 98-104)

4.2 สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามหลักการของ Likert คือ พอใจมากที่สุด พอใจมาก พอใจปานกลาง พอใจน้อย พอใจน้อยที่สุด จำนวน 18 ข้อ

การกำหนดค่าระดับของข้อความในแบบสอบถามความพึงพอใจ มีดังนี้

พอใจมากที่สุด	ให้ค่าระดับเท่ากับ	5
พอใจมาก	ให้ค่าระดับเท่ากับ	4
พอใจปานกลาง	ให้ค่าระดับเท่ากับ	3
พอใจน้อย	ให้ค่าระดับเท่ากับ	2
พอใจน้อยที่สุด	ให้ค่าระดับเท่ากับ	1

4.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไข

4.4 นำแบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านการปรับปรุงและแก้ไขไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อความกับลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการวัด การใช้ภาษา แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะ

4.5 นำแบบวัดความพึงพอใจ ไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย แล้วดำเนินการวิเคราะห์ผล

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

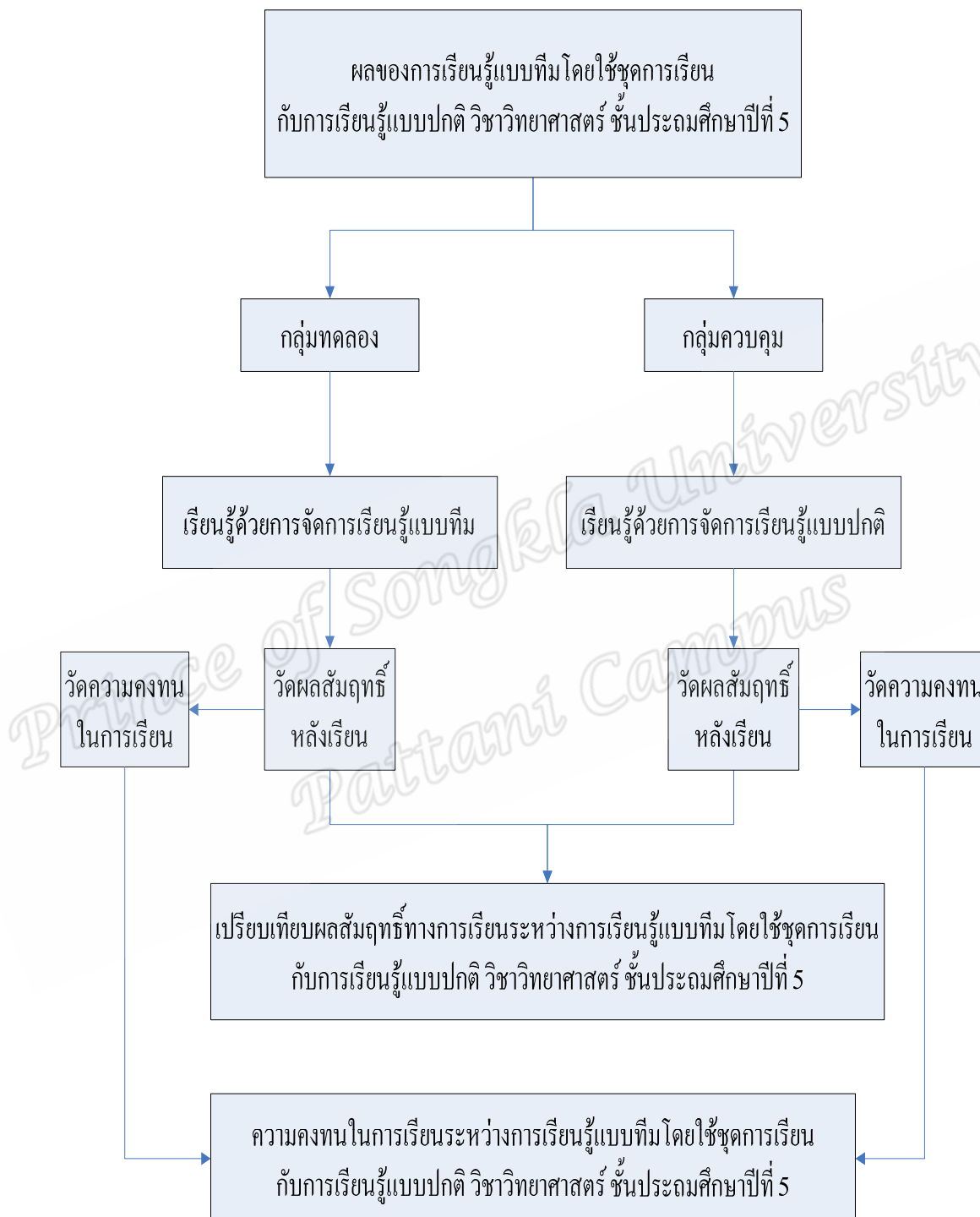
1. ดำเนินการสอนกับกลุ่มทดลอง ตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบทีม ควบคู่กับการสอนกับกลุ่มควบคุม โดยการเรียนรู้แบบปกติ โดยผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาในการทดลอง ดังตาราง 7

ตาราง 7 ระยะเวลาในการทดลองตามแผนการจัดการเรียนรู้แบบทีม กับการเรียนรู้แบบปกติ

ที่	เรื่อง	วัน	เวลา	กลุ่ม
1	การเกิดเมฆและหมอก	จันทร์ ที่ 18 พฤษภาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 19 พฤษภาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม
2	ลักษณะเมฆในท้องฟ้า	จันทร์ ที่ 25 พฤษภาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 26 พฤษภาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม
3	ฝนและการวัดปริมาณน้ำฝน	จันทร์ ที่ 1 มิถุนายน 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 2 มิถุนายน 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม
4	น้ำค้าง ลูกเห็บ และหิมะ	จันทร์ ที่ 8 มิถุนายน 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 9 มิถุนายน 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม
5	ความดันของอากาศ	จันทร์ ที่ 15 มิถุนายน 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 16 มิถุนายน 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม
6	ความชื้นของอากาศ	จันทร์ ที่ 22 มิถุนายน 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 23 มิถุนายน 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม
7	การพยากรณ์อากาศ	จันทร์ ที่ 29 มิถุนายน 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 30 มิถุนายน 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม
8	ทิศทางลม	จันทร์ ที่ 13 กรกฎาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 14 กรกฎาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม
9	ความเร็วลมและพายุ	จันทร์ ที่ 20 กรกฎาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 21 กรกฎาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม
10	การเกิดลมและพลังงานลม	จันทร์ ที่ 27 กรกฎาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 28 กรกฎาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม
11	การรับและถ่ายโอนความร้อนของดิน และน้ำ	จันทร์ ที่ 3 สิงหาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 4 สิงหาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม
12	การเกิดลมบก ลมทะเล	จันทร์ ที่ 10 สิงหาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มทดลอง
		อังคาร ที่ 11 สิงหาคม 2552	08.30-11.30 น.	กลุ่มควบคุม

2. เมื่อเรียนจนครบทุกขั้นตอนแล้วให้กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน โดยใช้ข้อสอบฉบับเดียวกัน
3. นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
4. วัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบทีม โดยใช้แบบวัดความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของ Likert
5. หลังจากเรียนเนื้อหาจบแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม ซึ่งได้มีการจัดปรับเรียงลำดับข้อคำถามใหม่ ไปทดสอบกับนักเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอีกครั้งหนึ่งเพื่อทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้
6. นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

ขั้นตอน การดำเนินการวิจัยระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม



ภาพประกอบ 7 แสดงการดำเนินการวิจัยระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มาหาค่าเฉลี่ย (Mean) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณค่าที ชนิดกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน (t-test Independent Sample)

2. เปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าที ชนิดกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน (t-test Independent Sample)

3. นำคะแนนที่ได้จากการวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบทีม โดยใช้ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์สัมบูรณ์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ E_1/E_2 ซึ่งกำหนดไว้โดย

E_1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับ โดยเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัด และการประกอบกิจกรรม

E_2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ คิดเป็นร้อยละของคะแนนที่นักเรียนได้รับโดยเฉลี่ยจากการทดสอบหลังเรียน

การคำนวณค่า E_1 และ E_2 ของชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น คำนวณค่าทางสถิติ โดยคำนวณจากสูตร

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

E_1	หมายถึง	ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการเรียนรู้
$\sum X$	หมายถึง	คะแนนรวมของนักเรียนจากแบบฝึกหัดหรือการทดสอบระหว่างเรียน
N	หมายถึง	จำนวนนักเรียน
A	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดหรือกิจกรรม

สูตรที่ 2
$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{B}} \times 100$$

E_2	หมายถึง	ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้
$\sum F$	หมายถึง	คะแนนรวมของนักเรียนจากการทดสอบหลังเรียน
N	หมายถึง	จำนวนนักเรียน
B	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

(ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ 2526)

2. การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนดังนี้

2.1 การหาค่าความเที่ยงตรงด้านเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540, 117) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540, 129)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

2.3 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ 2536, 211)

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	R_U	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

2.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ของ Kuder-Richardson (KR-20) หาได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540, 123) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นในการคำนวณสูตร
	n	แทน	จำนวนข้อ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = 1-p
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

3. แบบวัดความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้

การศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบทีม วิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปแปลความหมาย ตามหลักการของ Likert (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540, 107-108) ดังนี้

$4.50 \leq X < 5.00$	แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจมากที่สุด
$3.50 \leq X < 4.50$	แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจมาก
$2.50 \leq X < 3.50$	แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจปานกลาง
$1.50 \leq X < 2.50$	แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจน้อย
$1.00 \leq X < 1.50$	แปลความหมายว่า มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.1 การหาค่าเฉลี่ย (Mean) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540, 138)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3.2 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

(พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540, 143)

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

เมื่อ	S	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของคะแนนทุกจำนวนในกลุ่ม
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การทดสอบสมมติฐานเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าที ชนิดกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน (t-test Independent Sample) ดังนี้

ก. เมื่อ $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$ ตั้งสมมติฐาน ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

ใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้ (ดัดแปลงมาจาก พิสมัย หาญมงคลพิพัฒน์ 2546, 184)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$\text{โดยมี } S_p^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad \text{และ } df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-Distribution
	\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในกลุ่มควบคุม
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของนักเรียนในกลุ่มควบคุม
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม

ข. เมื่อ $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ตั้งสมมติฐาน ดังนี้

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$$

ใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้ (ดัดแปลงมาจาก พิสมัย หาญมงคลพิพัฒน์ 2546, 186)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$\text{โดยมี } df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

2. การทดสอบความแปรปรวน

ในการทดสอบความแปรปรวนจะใช้ค่าเอฟในการทดสอบ (F-Distribution) ซึ่งในการทดสอบค่าเอฟ จะตั้งสมมติฐานดังนี้

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

เมื่อ	σ_1^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
	σ_2^2	แทน	ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม

สูตรในการทดสอบค่าเอฟ เป็นดังนี้ (Kohout 1974, 348)

$$F = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

โดยมี $df_1 = n_1 - 1$ และ $df_2 = n_2 - 1$

เมื่อ	F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F-Distribution
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนที่มีค่ามาก
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนที่มีค่าน้อย
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่มีค่า ความแปรปรวนมาก
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่มีค่า ความแปรปรวนน้อย

Prince of Songkhla University
Pattani Campus