

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง Past Simple Tense สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ซึ่งมีรายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัย ที่จะนำเสนอ ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล
5. สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 โรงเรียนห้วยน้ำหอมวิทยาคาร กิ่งอำเภอชุมตาบง จังหวัดนครสวรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 จำนวน 296 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนห้วยน้ำหอมวิทยาคาร กิ่งอำเภอชุมตาบง จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 1 ห้องเรียน ได้แก่ ห้องม.2/5 มีจำนวนนักเรียน 33 คนได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยรวมทั้งสิ้น 2 ฉบับ ดังต่อไปนี้

1. บทเรียนสำเร็จรูป
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รายละเอียดการพัฒนาเครื่องมือวิจัยแต่ละฉบับ มีรายละเอียดดังจะนำเสนอต่อไปนี้

1. บทเรียนสำเร็จรูป

1.1 ลักษณะของบทเรียนสำเร็จรูป

บทเรียนสำเร็จรูปวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง Past Simple Tense มีจำนวน 4 หน่วย ในแต่ละหน่วยประกอบไปด้วย

1 จุดประสงค์การเรียนรู้ของแต่ละหน่วย

2 คำแนะนำในการเรียนด้วยบทเรียนสำเร็จรูป

3 กรอบการเรียนรู้แต่ละหน่วย ซึ่งประกอบไปด้วย

3.1 กรอบเนื้อหา เป็นกรอบที่ให้ความรู้กับนักเรียน โดยจะเริ่มจากเนื้อหาง่ายไปหายาก

3.2 กรอบคำถามเป็นกรอบที่ย้ำความรู้ความเข้าใจหลังจากที่นักเรียนได้เรียนกรอบเนื้อหาแล้ว

3.3 กรอบสาขา เป็นกรอบที่สร้างความรู้ ความเข้าใจเพิ่มเติมให้กับผู้เรียนในกรณีที่ผู้ตอบคำถามในกรอบคำถามผิด นักเรียนจะได้ศึกษาในกรอบนี้เพิ่มเติม

4 แบบทดสอบระหว่างเรียน หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนสำเร็จรูปแต่ละหน่วยแล้วจะมีการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของบทเรียนสำเร็จรูปแต่ละหน่วย องค์ประกอบของบทเรียนสำเร็จรูปแสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงองค์ประกอบของบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง Past Simple Tense

หน่วยที่	ชื่อหน่วย	จำนวนกรอบ			แบบทดสอบระหว่างเรียน (คะแนน)
		เนื้อหา	คำถาม	สาขา	
1	ความหมายและโครงสร้างประโยค Past Simple Tense	12	6	18	8
2	โครงสร้าง Past Simple Tense ในรูปประโยคบอกเล่า	28	12	36	8
3	โครงสร้าง Past Simple Tense ในรูปประโยคปฏิเสธ	10	6	18	9
4	โครงสร้าง Past Simple Tense ในรูปประโยคคำถาม	29	11	33	9

1.2 การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป

ผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนสำเร็จรูปมีขั้นตอนดังนี้

- 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ตลอดจนแนวทางและขั้นตอนในการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป
- 2 จัดลำดับเรื่องที่จะสอนให้เป็นไปตามลำดับ และกำหนดรายละเอียดแต่ละหน่วยให้เหมาะสมกับเวลาที่ใช้สอน
- 3 กำหนดหน่วยการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐานพุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ มาจัดทำเป็นหน่วยการเรียนรู้ เรื่อง Past Simple Tense ได้ 4 หน่วยการเรียนรู้
- 4 ดำเนินการสร้างบทเรียนสำเร็จรูป ตามโครงร่างเนื้อหาที่กำหนดไว้
ได้บทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง Past Simple Tense จำนวน 4 หน่วยการเรียนรู้
- 5 ตรวจสอบบทเรียนสำเร็จรูปโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยนำบทเรียนสำเร็จรูปเรื่อง Past Simple Tense จำนวน 4 หน่วยที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสม

ของบทเรียนสำเร็จรูปในด้านต่าง ๆ โดยใช้แบบประเมินมาตรฐานส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้ค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.67 – 5.00 (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข) ผู้เชี่ยวชาญได้แก่

นางสาวดาลัด อนุตตรังกุล ครู คศ. 3 โรงเรียนนครสวรรค์ อำเภอเมือง
จังหวัดนครสวรรค์

นางสาวรักษาภรณ์ อำไพสัมพันธ์กุล ครู คศ. 2 โรงเรียนอนุบาลมโนรมย์
อำเภอมโนรมย์ จังหวัดชัยนาท

นางสุภาภรณ์ จันทร์ดอกไม้ ศึกษาพิเศษ 6 ประจำกลุ่มสาระ
การเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

6 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองกับ
นักเรียนแบบหนึ่งต่อหนึ่ง โดยผลการทดลองมีการปรับปรุงดังนี้

6.1 คำศัพท์บางคำยากเกินไป ได้มีการปรับคำศัพท์ให้เหมาะสมกับ
ความรู้ระดับชั้นของนักเรียน

6.2 การนำเสนอเนื้อหาบางกรอบยาวเกินไป ผู้วิจัยจึงได้แยกเป็น
กรอบใหม่อีกกรอบหนึ่ง

6.3 การพิมพ์ข้อความมีการฉีกคำมาก นักเรียนอ่านแล้วมีความ
สับสน

7 นำบทเรียนที่ปรับปรุงแล้วจากการทดลองหนึ่งต่อหนึ่งไปทดลองกับ
นักเรียนกลุ่มเล็กจำนวน 10 คน ผลการทดลองเหมาะสมกับนักเรียน นักเรียนมีความเข้าใจใน
การเรียนรู้ด้วยบทเรียนสำเร็จรูปเป็นอย่างดี

8 นำบทเรียนสำเร็จรูปที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้กับนักเรียนโรงเรียน
ห้วยน้ำหอมวิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
ห้อง ม.2/1 จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่เป็นกลุ่มทดลอง โดยใช้ระยะเวลาในการทดลอง 12 คาบ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ

1 ลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ เป็นแบบ
ทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ (ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค)

2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามขั้นตอน ดังนี้

1 วิเคราะห์หลักสูตรตามจุดประสงค์และเนื้อหาของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

สร้างตารางวิเคราะห์เนื้อหาเพื่อสร้างแบบทดสอบให้ตรงกับเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้

2 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ที่กำหนดไว้ตามตารางวิเคราะห์ เป็นข้อคำถามแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก 45 ข้อ ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.2 ตารางวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จุดประสงค์ \ พฤติกรรมที่วัด	ความจำ	ความเข้าใจ	การนำไปใช้	การวิเคราะห์	การสังเคราะห์	การประยุกต์ใช้	รวม (ข้อ)
1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ความหมายและรูปแบบของ Past Simple Tense ในรูปแบบต่าง ๆ	1,8,12, 20,29	24	-	-	-	-	6
2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างของประโยค Past Simple Tense ในรูปประโยค บอกล่า	3,6,14, 18,25, 30	22,27	10,17	-	-	-	10
3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างของประโยค Past Simple Tense ในรูปประโยค ปฏิเสธ	-	2,7,9, 16,21	-	-	-	-	5
4 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ โครงสร้างของประโยค Past Simple Tense ในรูปประโยค คำถาม	15	11,28	4,5,13, 19,23, 26	-	-	-	9
รวม							30

3 การตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ
ผู้วิจัยดำเนินการตรวจสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามขั้นตอน

ดังนี้

1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้น จำนวน 45 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน คือ
นางมาลิน พันธุเทพ ครู คศ. 3 โรงเรียนศรีพุทธราชบุรีสามัคคี

อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์

นางสุรัตน์ นาคสวัสดิ์ ครู คศ. 2 โรงเรียนวัดวิจิตราราม

อำเภอบรรพตพิสัย จังหวัดนครสวรรค์

นางปิยะรัตน์ ดีศรี ครู คศ. 2 โรงเรียนวัดท่าทอง อำเภอเมือง

จังหวัดนครสวรรค์

เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับ
เนื้อหา โดยใช้แบบประเมินความสอดคล้องโดยมีเกณฑ์ดังนี้

คะแนน + 1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์
การเรียนรู้

คะแนน 0 เมื่อผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับ
จุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน - 1 เมื่อผู้เชี่ยวชาญแน่ใจว่าคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์
จุดประสงค์การเรียนรู้

จากนั้นคำนวณหาค่าเฉลี่ยจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ คัดเลือก
ข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ไว้ใช้ต่อไป โดยได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง .67 - 1.00 นำไปทดสอบกับ
นักเรียน

2 นำแบบทดสอบที่นักเรียนทำมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนถูกข้อละ 1
คะแนน ส่วนข้อผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน เมื่อตรวจเรียบร้อยแล้ว จึงทำตารางวิเคราะห์ความ
ยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (D) โดยใช้เทคนิค 27 % แล้วเลือกข้อที่มีความยากง่าย (P)
ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่าอำนาจจำแนก(D) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 30 ข้อ โดยได้ค่าความยาก
ง่ายอยู่ระหว่าง .31 - .77 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .25 - .75 (ดังรายละเอียดในภาค
ผนวก ค)

3 นำข้อสอบที่คัดเลือกไว้จำนวน 30 ข้อ นำไปตรวจสอบกับจุดประสงค์ที่ตั้งไว้
พบว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการวัดได้ครบตาม

จุดประสงค์ จึงนำไปทดลองอีกครั้งหนึ่ง เพื่อหาค่าความเที่ยง ของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) KR – 20 ได้ค่าความเที่ยง .93

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง Past Simple Tense สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1 ทดสอบก่อนเรียนเรื่อง Past Simple Tense กับนักเรียนกลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ห้อง ม. 2/5 จำนวนนักเรียน 33 คน โรงเรียนห้วยน้ำหอมวิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ เขต 2

2 ดำเนินการทดลองใช้บทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง Past Simple Tense กับนักเรียนกลุ่มทดลอง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ทดลองด้วยตนเอง เป็นเวลา 12 คาบ คาบละ 50 นาที ใช้ระยะเวลาทดลอง ระหว่างวันที่ 1 – 25 กุมภาพันธ์ 2548 ดังรายละเอียดในตารางที่ 3.3 ตารางที่ 3.3 แสดงระยะเวลาทดลองใช้บทเรียนสำเร็จรูป

วัน เดือน ปี	หน่วยที่	เรื่อง	เวลา / คาบ
1-3 ก.พ. 2548	1	ความหมายและโครงสร้างประโยค Past Simple Tense	3
8-10 ก.พ. 2548	2	โครงสร้าง Past Simple Tense ในรูปประโยคบอกเล่า	3
15-17 ก.พ. 2548	3	โครงสร้าง Past Simple Tense ในรูปประโยคปฏิเสธ	3
22-24 ก.พ. 2548	4	โครงสร้าง Past Simple Tense ในรูปประโยคคำถาม	3

3 หลังจากทีนักเรียนได้เรียนบทเรียนสำเร็จรูปครบทั้ง 4 หน่วยแล้ว จึงทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง Past Simple Tense ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

4 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ ทดสอบหลังเรียน นำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

การพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง Past Simple Tense สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ในครั้งนี้ ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปจำนวน 4 หน่วย โดย คำนวณจากคะแนนที่ได้จากกระบวนการ คิดเป็นร้อยละ ต่อ คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ (E_1/E_2) ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

1 นำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนของนักเรียนทุกคน ในกลุ่มทดลองมาตรวจให้คะแนน

2 นำคะแนนของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนมาหาค่าเฉลี่ย

3 นำคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบระหว่างเรียนมาหาค่าร้อยละ จากคะแนนเต็มทั้งหมดในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของบทเรียนสำเร็จรูป

4 นำคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนมาหาค่าร้อยละ จากคะแนนเต็มทั้งหมดในแต่ละหน่วย ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ของบทเรียนสำเร็จรูป

5 นำประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูปมาเปรียบเทียบอัตราส่วน E_1/E_2 ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และทุกหน่วยของบทเรียนสำเร็จรูป แล้วนำไปตรวจสอบสมมุติฐานที่ตั้งไว้ในข้อ 1

2 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ

การนำบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง Past Simple Tense ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนนั้น ผู้วิจัยได้ทำต่อเนื่องจากการหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยการนำไปหาความแตกต่างระหว่างผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน กับหลังเรียน ด้วยวิธีการทางสถิติ โดยมีขั้นตอนดังนี้

1 สุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ทำการทดลองโดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

2 ทดสอบด้วยแบบทดสอบก่อนเรียนเรื่อง Past Simple Tense จำนวน 30 ข้อ

3 ทดลองใช้บทเรียนสำเร็จรูป ในสภาพชั้นเรียนจริง ๆ โดยใช้เวลาในการทดลองทั้งหมด 12 คาบ

4 ทดสอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียนเรื่อง Past Simple Tense ซึ่งเป็นแบบทดสอบคนละชุดกับแบบทดสอบก่อนเรียน

5 นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนถูกให้ 1 ผิดให้ 0

6 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) จากสูตร $\frac{\sum X}{N}$

7 หาผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการพัฒนาบทเรียนสำเร็จรูป เรื่อง Past Simple Tense ผู้วิจัยใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1 สถิติพื้นฐาน

1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 79)

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

เมื่อ \bar{X} หมายถึง คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 79)

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

เมื่อ S.D. หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

$\sum X^2$ หมายถึง ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลัง 2

$(\sum X)^2$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลัง 2

N หมายถึง จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง

2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

1 วิเคราะห์ความแตกต่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน คำนวณจากสูตร (จิรารัตน์ ชีรเวทย์. 2542 : 246)

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

เมื่อ t หมายถึง ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติเพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

$\sum D$ หมายถึง ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

$\sum D^2$ หมายถึง ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน

$(\sum D)^2$ หมายถึง ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนยกกำลังสอง

N หมายถึง จำนวนนักเรียนทั้งหมด

3 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1 การวิเคราะห์หาค่าความตรงของเครื่องมือ โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้วิธีหาค่าดัชนีความสอดคล้องของบทเรียนสำเร็จรูป คำนวณจากสูตร (เกษม สหราษฎร์ทิพย์. 2542 : 194)

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2 ค่าความยากง่ายข้อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210)

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

เมื่อ P หมายถึง ระดับความยากง่าย

R หมายถึง จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้น

N หมายถึง จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

3 ค่าอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณจาก (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 211)

$$D = \frac{R_u - R_t}{N}$$

เมื่อ	D	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนก
	R_u	หมายถึง	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_t	หมายถึง	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มเก่งหรือกลุ่มอ่อน

4 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คำนวณจาก สูตร KR-20 (Kuder Richardson 20) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197-199)

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

เมื่อ	r_{α}	หมายถึง	ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ
	n	หมายถึง	จำนวนข้อสอบ
	p	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ
	q	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ = 1-p
	S_t^2	หมายถึง	คะแนนความแปรปรวน

5 ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนสำเร็จรูป คำนวณจากสูตร E_1 / E_2

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

เมื่อ	E_1	หมายถึง	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	$\sum X$	หมายถึง	คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน
	N	หมายถึง	จำนวนนักเรียน
	A	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน

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

เมื่อ	E_2	หมายถึง	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum F$	หมายถึง	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	N	หมายถึง	จำนวนนักเรียน
	B	หมายถึง	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา
Rajabhat University