

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

เมื่อ IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N	แทน	ผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร ดังนี้

(พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 125)

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

เมื่อ P	แทน	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
R	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบถูก
N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้

(มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 ข : 133) ดังนี้

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

เมื่อ D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
R_U	แทน	จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
R_L	แทน	จำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
N	แทน	จำนวนกลุ่มเป้าหมายทั้งหมด

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน

(Kuder-Richardson: KR) โดยใช้สูตร KR – 20 โดยมีสูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 :

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

$$S_t^2 = \frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

- เมื่อ r_t แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
 q แทน สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
 S_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
 N แทน จำนวนผู้เรียน

2.5 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรสถิติ

สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 13)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

- เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น
 n แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 S_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนเป็นรายข้อ
 S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของเครื่องมือทั้งฉบับ

3. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยใช้วิธีการหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของเมกยูแกนส์ (Meguigans) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (เสาวณีย์ ศึกษบัณฑิต. 2528 : 284-286)

$$\text{Meguigans Ratio} = \frac{M_2 - M_1}{P - M_1} + \frac{M_2 - M_1}{P}$$

เมื่อ	M_1	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียน
	M_2	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน
	P	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

ค่าอัตราส่วนที่ได้จากสูตรนี้อยู่ระหว่าง 0-2 ถ้าค่าที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า 1.00 ถือว่ามีประสิทธิภาพ

4. สถิติที่ใช้ในการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เป็นการวิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนกับหลังเรียน ของกลุ่มเป้าหมายที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน โดยใช้สถิติ t-test (Dependent Sample) (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 160 - 169)

สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่า t

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

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
	n	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย
	\sum	แทน	ผลรวม