



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง "การพัฒนาโปรแกรมการฝึกอบรมครูประถมศึกษาเกี่ยวกับสาระและกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรประถมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533" มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างโปรแกรมการฝึกอบรมซึ่งเกี่ยวกับสาระและกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรประถมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533 และเพื่อทดลองฝึกอบรมครูประถมศึกษาโดยใช้โปรแกรมการฝึกอบรมที่สร้างขึ้น

1. ตัวอย่างประชากร
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยนี้คือ ครูผู้สอนในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี โดยมีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

1. สุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงอำเภอ โดยเลือกอำเภอเมืองกาญจนบุรี ทั้งนี้เพราะสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองกาญจนบุรี มีโรงเรียนในสังกัดทุกขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กมากถึงใหญ่มาก มีทั้งโรงเรียนที่อยู่ติดชายแดนห่างไกลความเจริญ มีความกดดันมาก และโรงเรียนในเขตเมืองที่มีความเจริญและความพร้อมมากที่สุด ซึ่งสภาพโรงเรียนโดยทั่วไปในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองกาญจนบุรี สามารถใช้เป็นตัวแทนของโรงเรียนในจังหวัดกาญจนบุรีได้

2. ใช้โรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองกาญจนบุรี 60 โรงเรียน จากจำนวนโรงเรียนประถมศึกษาทั้งหมด 63 โรงเรียน โดยยกเว้นโรงเรียนในโครงการนำร่องการใช้หลักสูตรประถมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533 จำนวน 3 โรงเรียน ซึ่งครูได้รับการอบรมการใช้หลักสูตรแล้ว

3. สุ่มตัวอย่างแบบง่ายด้วยวิธีจับสลากรายชื่อครูผู้สอนแต่ละโรงเรียน โรงเรียนละ 1 คน ได้ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัย จำนวนทั้งสิ้น 60 คน เป็นชาย 12 คน เป็นหญิง 48 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. โปรแกรมการฝึกอบรม คือ
 - 1.1 ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง จำนวน 7 เล่ม
 - 1.2 แผนและแนวทางดำเนินกิจกรรมฝึกอบรม จำนวน 1 เล่ม
2. แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม
3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมต่อการจัดอบรม

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย การสร้างเครื่องมือในการวิจัย มีรายละเอียดเป็นขั้นตอนตามลำดับดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรประถมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 วารสาร ตำรา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการอบรมหลักสูตร สภาพปัจจุบันและปัญหาในการจัดการศึกษาของสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี
 2. ศึกษาแนวทางการสร้างชุดฝึกอบรมด้วยตนเองตามโครงการฝึกอบรมเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนของครูประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และแนวทางการจัดกิจกรรมการฝึกอบรมด้วยเทคนิควิธีตามโครงการอบรมครูประจำการ วิชาการฝึกอบรมครูประจำการ (413 803) หลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 3. รวบรวมข้อมูลจากการศึกษาในข้อ 1 สร้างโปรแกรมการฝึกอบรมเกี่ยวกับสาระและกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรประถมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ประกอบด้วย ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง แผนและแนวทางดำเนินกิจกรรมฝึกอบรม โดยดำเนินการดังนี้
 - 3.1 โปรแกรมการฝึกอบรม
 - 3.1.1 ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง จำนวน 7 เล่ม
- การวางแผน

- 1) ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรประถมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 จัดหมวดหมู่เพื่อจัดทำชุดฝึกอบรม ศึกษาวิเคราะห์ และคัดเลือกแนวทางกิจกรรมที่ใช้ในการฝึกอบรม
- 2) กำหนดหัวข้อรายละเอียดภายในชุดฝึกอบรมด้วยตนเองและ ลำดับขั้นตอนของกิจกรรมการฝึกอบรมให้สอดคล้องกับเนื้อหา ในลักษณะที่จะส่งเสริมให้การศึกษาจากชุดฝึกอบรมด้วย ตนเองเกิดสัมฤทธิ์ผล
- 3) จัดเตรียมพิจารณาเลือกสื่อที่ใช้และสื่อประกอบแต่ละกิจกรรม

การเขียนชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง ชุดฝึกอบรมด้วยตนเองมีจำนวน 7 เล่ม แต่ละเล่ม มีหัวข้อต่าง ๆ เรียงลำดับดังนี้ คำแนะนำการใช้ชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง แนวคิด วัตถุประสงค์ แบบทดสอบก่อนศึกษาชุดฝึกอบรม เฉลยคำตอบ เนื้อหาและกิจกรรมฝึกปฏิบัติ สรุปลักษณะหลังศึกษาชุดฝึกอบรม เฉลยคำตอบ บรรณานุกรม

ตัวอย่างชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง นำเสนอเฉพาะชื่อและวัตถุประสงค์ ส่วน รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก ก

เล่มที่ 1 ชื่อ "สูตรสำเร็จ"

วัตถุประสงค์

1. บอกเหตุผลสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรประถมศึกษาฉบับปรับปรุง 2533 ได้
2. บอกจุดที่ปรับปรุงของหลักสูตรประถมศึกษา 2533 ได้
3. อธิบายลักษณะของหลักสูตรประถมศึกษาฉบับปรับปรุงได้

เล่มที่ 2 ชื่อ "เบ็ดเสร็จกับภาษา"

วัตถุประสงค์

1. บอกความสำคัญของหลักสูตรกลุ่มทักษะ (ภาษาไทย) ได้
2. บอกแนวการจัดกระบวนการเรียนการสอนของกลุ่มทักษะภาษาไทย
3. นำประสบการณ์จากการศึกษามาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนภาษาไทย

4. อธิบายถึงโครงสร้างของกลุ่มทักษะภาษาไทยได้

เล่มที่ 3 ชื่อ "มาสนุกกับการคิด"

วัตถุประสงค์

1. บอกจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ได้
2. บอกสาระสำคัญและโครงสร้างของกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์
3. อธิบายถึงคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียน ที่หลักสูตรกลุ่มคณิตศาสตร์ต้องการได้
4. บอกขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์

เล่มที่ 4 ชื่อ "เพื่อชีวิตและสังคม"

วัตถุประสงค์

1. อธิบายความหมาย ความสำคัญ และเจตนารมณ์ของหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต
2. บอกสาระสำคัญ และกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตได้
3. อธิบายถึงการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการได้

เล่มที่ 5 ชื่อ "ชื่นชมลักษณะนิสัย"

วัตถุประสงค์

1. บอกจุดหมายของหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยฉบับปรับปรุงได้
2. บอกสาระสำคัญ กระบวนการเรียนรู้และเวลาเรียนของหลักสูตรกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยได้
3. อธิบายแนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน แนะนำความรู้เทคนิควิธีการจัดกิจกรรมที่ได้รับจากการฝึกอบรม ไปใช้ในการสอนได้จริง
4. บอกสาระสำคัญในส่วนที่ปรับปรุงได้

เล่มที่ 6 ชื่อ "ใส่ใจในการทำงาน"

วัตถุประสงค์

1. บอกจุดมุ่งหมายของหลักสูตรกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพฉบับปรับปรุงได้
2. บอกสาระสำคัญและกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรกลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ
3. สามารถบอกลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้ทักษะกระบวนการได้

เล่มที่ 7 ชื่อ "เชี่ยวชาญเรื่องน่ารู้"

วัตถุประสงค์

1. บอกจุดมุ่งหมายของหลักสูตรกลุ่มประสบการณ์พิเศษได้
2. บอกสาระสำคัญ โครงสร้าง และเวลาเรียนของหลักสูตรกลุ่มประสบการณ์พิเศษ
3. สามารถอธิบายแนวทางการจัดการเรียนการสอนกลุ่มประสบการณ์พิเศษในโรงเรียนได้

3.1.2 แผนและแนวทางการดำเนินงานฝึกอบรม

การวางแผน

- 1) คัดเลือกเทคนิควิธีฝึกอบรมจากตำรา เอกสาร รายงานสรุปของโครงการฝึกอบรมครูประจำการ (ในวิชา 413 803)
- 2) พิจารณากำหนดเทคนิควิธีจากข้อ 1 ระบุลงในขั้นตอนแผนและแนวทางการดำเนินงานฝึกอบรม
- 3) จัดเตรียมสื่อที่ใช้ประกอบกิจกรรมตามเทคนิควิธีฝึกอบรม การเขียนแผนและแนวทางการดำเนินงานฝึกอบรม แผนและแนวทางการดำเนินงานฝึกอบรม มีจำนวน 1 เล่ม ประกอบด้วยรายละเอียด แบ่งเป็นหัวข้อต่าง ๆ เรียงลำดับดังนี้ คำนำ โครงการฝึกอบรมครูประถมศึกษา ตาราง

การฝึกอบรม กำหนดการอบรม รายละเอียดการ
จัดกิจกรรม เทคนิควิธีการฝึกอบรม วิทยานำกิจกรรม
ไปใช้ สำระสำคัญของหลักสูตร
(รายละเอียดแผนและแนวคําเนินกิจกรรมฝึกอบรม
คุณภาพผนวก ง)

3.2 แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม

3.2.1 การวางแผน ศึกษาวัตถุประสงค์ เนื้อหา ข้อทดสอบของชุดฝึก
อบรมด้วยตนเองทั้ง 7 เล่ม และแผนและแนวทางคําเนินกิจกรรมฝึกอบรมเพื่อดีงเป็นข้อคําถาม
และตัวเลือกคําตอบ

3.2.2 สร้างแบบทดสอบเพื่อดีดความรู้ความเข้าใจของผู้เข้ารับการ
อบรมจากการเข้าอบรมในโปรแกรมการฝึกอบรมเกี่ยวกับสำระและกระบวนการเรียนรู้ของ
หลักสูตรประณมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2533 มีลักษณะเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
จํานวน 40 ข้อ (แบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ คุณภาพผนวก จ)

3.3 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมต่อการจัดการอบรม

3.3.1 การวางแผน ศึกษารูปแบบของแบบประเมินความพึงพอใจที่ใช้
ประเมินการอบรมจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการอบรมครูประจำการในวิชาการฝึกอบรมครู
ประจำการ (413 803) และโครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอนของครูประณมศึกษา
เพื่อดีกำหนดรายการข้อคําถามในแบบประเมินให้มีความครอบคลุม

3.3.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจ มีลักษณะแบบมาตราส่วน
ประเมินค่า 5 ระดับ และรายการข้อคําถามจํานวน 30 ข้อ (ดูจากภาพผนวก ฉ.)

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. นำเครื่องมือทั้งหมด เสนอให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจการใช้ภาษา รูปแบบ นำผล
มาแก้ไขปรับปรุงแล้วเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จํานวน 5 ท่าน ตรวจสอบความครอบคลุมของเนื้อหา
และการใช้สำนวนภาษาและลักษณะสำคัญอื่น ๆ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอนะ
2. นำชุดฝึกอบรมด้วยตนเองทั้ง 7 เล่ม และแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมที่
สร้างขึ้นไปทดลองกับครู 1 คน ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร เพื่อดีตรวจสอบความเข้าใจสำนวนภาษา

และประเมินเวลาที่ใช้ศึกษาชุดฝึกอบรมด้วยตนเองแต่ละชุด บันทึกผลและแก้ไขปรับปรุงภาษาและเวลาที่ใช้ในชุดฝึกอบรม

3. นำชุดฝึกอบรมด้วยตนเองทั้ง 7 เล่ม พร้อมกับแบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรมไปทดลองใช้กับกลุ่มครู จำนวน 10 คน ที่ไม่ใช่ตัวอย่างประชากร และใช้ในการทดลองครั้งแรก เพื่อนำผลมาหาค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง หาค่าอำนาจและค่าความยากง่าย ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบ แล้วแก้ไขปรับปรุงเพื่อนำไปใช้เป็นฉบับสมบูรณ์

3.1 การหาค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกอบรมด้วยตนเอง โดยใช้สูตร $E_1 : E_2$

$$E_1 = \frac{\bar{X}}{A} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\bar{F}}{B} \times 100$$

(ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ, 2521)

แทนค่า	E_1	หมายถึง	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E_2	หมายถึง	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบฝึกหัด หรืองาน
	\bar{F}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลลัพธ์หลังเรียน
	A	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกแบบฝึกหัด
	B	หมายถึง	คะแนนของการอบรมหลังการศึกษา

ครูจำนวน 10 คน ที่ใช้ในการทดลองมีความก้าวหน้าในการทำแบบทดสอบเฉลี่ยร้อยละ 37.30 และสามารถทำคะแนนในการศึกษาชุดฝึกอบรมได้ถูกต้องเฉลี่ยร้อยละ 94.76 คะแนนเฉลี่ยของการทำแบบทดสอบหลังการศึกษาชุดฝึกอบรมแล้ว มีค่าร้อยละ 80.50 นั่นคือชุดฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 94.76 : 80.50 ได้ผลตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้เท่ากับ 80 : 80

3.2 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบโดยหาค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากง่ายและค่าความเชื่อมั่น

สูตรหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (ประคอง
กรรณสูตร, 2528)

$$P = \frac{R_U + R_L}{2f}$$

$$D = \frac{R_U - R_L}{f}$$

แทนค่า	P	หมายถึง	ค่าความยากง่ายของข้อสอบ
	D	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	R_U	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบข้อนั้นถูก
	R_L	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อนั้นถูก
	f	หมายถึง	จำนวนคนในแต่ละกลุ่ม (ซึ่งมีจำนวนเท่ากัน)

(ประคอง กรรณสูตร, 2528)

หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ สูตร K-R 20 ของ คูเคอร์ริชาร์ดสัน

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{pq}{S_x^2} \right]$$

แทนค่า	r_{tt}	หมายถึง	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	หมายถึง	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
	p	หมายถึง	สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง
	q	หมายถึง	สัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด

pq	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
Σ	หมายถึง	ผลบวกของ pq ของทุก ๆ ข้อ
s_x^2	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนของผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

$$s_x^2 = \frac{\Sigma x^2}{N} - \left(\frac{\Sigma x}{N} \right)^2$$

x	หมายถึง	คะแนนที่ได้รับ
N	หมายถึง	จำนวนของผู้สอบทั้งหมด
Σx	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนที่ผู้สอบได้รับทั้งหมด

แบบทดสอบที่นำไปใช้ปรากฏว่า ข้อสอบส่วนใหญ่จะมีระดับความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8 มีอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.2 - 0.6 ไม่มีข้อใดมีอำนาจจำแนกเป็นลบ ดังนั้นจึงคงข้อสอบไว้ทุกข้อ ส่วนค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบเท่ากับ 0.03

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การเตรียมการ

1.1 ผู้วิจัยนำหนังสือจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เสนอผู้อำนวยการการประถมศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี และหัวหน้าการการประถมศึกษาอำเภอเมืองกาญจนบุรี เพื่อขออนุญาตและขอความร่วมมือดำเนินการฝึกอบรมครู

1.2 ผู้วิจัยในฐานะศึกษานิเทศก์ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมืองกาญจนบุรี เขียนโครงการฝึกอบรมครูประถมศึกษาเกี่ยวกับสาระและกระบวนการเรียนรู้ของหลักสูตรประถมศึกษา ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 เสนอหัวหน้าการการประถมศึกษาอำเภอเมืองกาญจนบุรี เพื่อบรรจุลงในแผนปฏิบัติการประจำปี 2534 พร้อมกำหนดวัน เวลา และสถานที่ในการอบรม

1.3 นำหนังสือจากหัวหน้าการการประถมศึกษาอำเภอเมืองกาญจนบุรี แจ้งให้

ทุกโรงเรียนในสังกัดส่งครูผู้สอนเข้ารับการอบรมตามวัน เวลา และสถานที่ที่กำหนด โดยใช้เวลา 2 วัน

1.4 ติดต่อขอใช้สถานที่ สื่ออำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ใช้ในการอบรม อาหาร เครื่องดื่มสำหรับผู้เข้ารับการอบรม วิทยากรและผู้เกี่ยวข้องในการดำเนินการอบรม

2. ดำเนินการอบรม

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการอบรมร่วมกับวิทยากร จำนวน 8 คน ทำหน้าที่ผู้ช่วยวิจัย (รายชื่อภาคผนวก ข) จัดการอบรมขึ้นในวันที่ 10-11 เมษายน พ.ศ.2534 เวลา 08.00 - 17.00 น. ณ หอประชุมโรงเรียนวัดไชยชุมพลชนะสงคราม ตำบลบ้านใต้ อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี

ขั้นตอนการจัดอบรมและการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยสรุป

1. ครูผู้เข้ารับการอบรมรายงานตัว จำนวน 60 คน และครูขอเข้าร่วมสังเกตการณ์อบรมจำนวน 8 คน
2. พิธีเปิดการอบรม
3. ทดสอบก่อนการฝึกอบรมด้วยแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม
4. ดำเนินกิจกรรมการฝึกอบรมตามโปรแกรมการฝึกอบรม
5. ทดสอบหลังการฝึกอบรมโดยใช้แบบทดสอบหลังการฝึกอบรม
6. ทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมต่อการจัดอบรม (รายละเอียดการจัดอบรม ปรากฏในแผนและแนวทางการฝึกอบรม ภาคผนวก ง)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ของคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม เป็นค่าเฉลี่ย และเฉลี่ยร้อยละ
2. ข้อมูลจากชุดฝึกอบรมด้วยตนเองเล่มที่ 1-7 คำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนข้อสอบก่อนและหลังการศึกษาด้วยการทดสอบค่าที่

3. แบบทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม วิเคราะห์โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบทดสอบและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบทดสอบด้วยการทดสอบค่าที่

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

แทนค่า $\sum D$ = ผลรวมของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม
 $\sum D^2$ = ผลรวมของกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการฝึกอบรม
 N = จำนวนผู้สอบทั้งหมด

(ประกอบ กรรณสูตร, 2528)

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมต่อการจัดอบรม วิเคราะห์โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยระดับความพึงพอใจของครูต่อการจัดการอบรม โดยใช้เกณฑ์ค่าเฉลี่ยสัมพันธ์กับความหมาย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.50 - 5.00	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย	3.50 - 4.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ย	2.50 - 3.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ย	1.50 - 2.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.49	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด หรือไม่มี ความพึงพอใจ

$$\bar{X} = \frac{\sum fx}{N} \quad (\text{ประกอบ กรรณสูตร, 2528})$$

แทนค่า	\bar{X}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของครู
	f	หมายถึง	ความถี่
	x	หมายถึง	ค่าคะแนนตามสเกล 5, 4, 3, 2, 1
	N	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบแบบประเมินทั้งหมด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย