

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรอบรม เรื่อง คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. ขั้นตอนการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ คือ ครูและบุคลากรทางการศึกษาในจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 5,352 คน ที่เข้ารับการอบรม โครงการส่งเสริมคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ ของชุมชนเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูจำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มเจาะ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีอยู่ 4 ชนิดคือ

1. หลักสูตรอบรม การใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค

เพื่อนคู่คิด

2. แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม
3. แบบสอบถามความพึงพอใจผู้เข้ารับการอบรม
4. แบบทดสอบวัดความรู้

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1. หลักสูตรอบรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรอบรม ขั้นตอนในการพัฒนา มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ชั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.1.1 วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเป้าหมายในครั้งนี่คือ ผู้เข้าอบรมโครงการส่งเสริมคอมพิวเตอร์เพื่อเปิดเพื่อการเรียนรู้ของชุมชนเครือข่ายมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยศึกษาความต้องการของผู้เข้าอบรม ปัญหา หรือความรู้พื้นฐานทางด้านคอมพิวเตอร์ของผู้เข้าอบรม เพื่อนำมาประกอบการสร้างหลักสูตรอบรมสอดคล้องกับผู้เข้าอบรม

1.1.2 วิเคราะห์งาน กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และการออกแบบแบบวัดผลการเรียนรู้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมิน และน้ำหนักของคะแนนเพื่อประเมินผลหลังจากดำเนินการอบรมแล้ว

1.1.3 วิเคราะห์แหล่งข้อมูล กำหนดแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรอบรม ทั้งเนื้อหาและรูปภาพที่ใช้ จะนำมาจากแหล่งข้อมูลใด

1.1.4 วิเคราะห์วิธีการที่ใช้ในการจัดการหลักสูตรอบรม เช่น วิธีการอบรม การติดต่อระหว่างผู้เข้าอบรมกับวิทยากร การนำเสนอ เพื่อให้หลักสูตรอบรมมีความสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

1.2 ชั้นออกแบบ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาออกแบบดำเนินการ ดังนี้

1.2.1 เลือกแหล่งข้อมูลซึ่งได้ดำเนินการจากชั้นวิเคราะห์แล้ว

1.2.2 ออกแบบมาตรฐานการนำเสนอ ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานหลักสูตรอบรม ได้แก่ รูปแบบการอบรม รูปแบบตัวหนังสือและขนาดของตัวหนังสือ ภาพพื้นหลัง การกำหนดตำแหน่งของหัวเรื่องหลัก หัวเรื่องรอง เนื้อหา รูปภาพ และเครื่องมือ เพื่อให้การใช้งานเข้าใจได้ง่าย

1.2.3 ออกแบบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตรอบรม

1.2.4 จัดลำดับเนื้อหาของคู่มือประกอบการอบรมในแต่ละเล่ม จากง่ายไปยาก

1.2.5 ออกแบบรูปแบบหลักสูตรอบรม

1.3 ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นที่นำสิ่งที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา ดำเนินการดังนี้

1.3.1 พัฒนาหลักสูตรอบรม ตามรูปแบบที่ออกแบบไว้

1.3.2 ตรวจสอบความถูกต้องของหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น และปรับปรุงแก้ไข

1.3.3 นำหลักสูตรที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว จำนวน 1 ชุด นำไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง จากการประเมินผู้เชี่ยวชาญพบว่าควรปรับภาพในการจัดทำคู่มือประกอบการอบรม แบบตัวหนังสือให้มีลักษณะสวยงามและมีความชัดเจนในการอ่าน และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.3.4 รวมคู่มือประกอบการอบรมเข้าเป็นระบบเดียวกัน เพื่อให้ได้กระบวนการเรียนรู้ครบทุกขั้นตอน

1.4 ขั้นทดลองใช้ (Implementation) เป็นขั้นที่นำหลักสูตรอบรม ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ทดลองใช้หาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุง ดำเนินการดังนี้

1.4.1 จัดเตรียมสถานที่ในการอบรม ห้องที่ใช้ในการอบรม เครื่องแท็บเล็ต (Samsung Galaxy Tab 10.1) สัญญาณ Wifi และคู่มือประกอบการอบรม

1.4.2 ทดลองใช้กับผู้สมัครเข้าร่วมอบรม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน (try out) ผู้เข้ารับการอบรมที่มีทักษะทางคอมพิวเตอร์ โดยคณะกรรมการ ให้ศึกษาคู่มือประกอบการอบรม พร้อมกันในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และมีวิทยากรจากมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ทำการแนะนำ ในขณะที่ทดลองผู้วิจัยคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องของหลักสูตรอบรม ผลการทดลองพบว่า ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ภาพ ภาษา และเสียงตัวอักษรและสี แบบทดสอบ การจัดการคู่มือมีความเหมาะสมมากที่สุด

1.5 ขั้นประเมินผล ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น จำนวน 5 คน (ดังรายละเอียด ในภาคผนวก ก หน้า 69)

2. แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทำแบบประเมินคุณภาพตามขั้นตอน 5 ขั้น โดยศึกษาค้นคว้า (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 146-176)

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้นและศึกษาจากหนังสือพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา เป็นแนวทางในการทำแบบประเมิน

2.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบการประเมิน โดยปรับปรุงมาจากตัวอย่างแบบประเมินองค์ประกอบบทเรียน ประกอบด้วย 3 ด้าน จำนวน 11 ข้อ ดังนี้

ด้านหลักสูตรอบรม	จำนวน 4 ข้อ
ด้านรูปแบบการอบรม	จำนวน 3 ข้อ
ด้านวัดประเมินผลการอบรม	จำนวน 4 ข้อ

2.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม ดังนี้

2.3.1 พิมพ์แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม เป็นแบบมาตราส่วน
ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับ 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับ 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

2.3.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง
และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของข้อคำถามที่ใช้ในการประเมิน และทำการ
ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น
ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เป็นกลุ่มเดียวกับผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ
ของหลักสูตรอบรม พร้อมหลักสูตรอบรม จำนวน 1 ชุด เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาประเมินความ
สอดคล้องของแบบประเมินที่พัฒนาขึ้น

2.5 ขั้นประเมินผล ผู้วิจัยนำผลการประเมินความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญ
ทั้ง 5 คน ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence: IOC)
ผลการประเมินแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรมมีดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00
(ดังรายละเอียดในภาคผนวก หน้า 109) จากนั้นผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม
ฉบับสมบูรณ์

3. แบบสอบถามความพึงพอใจผู้เข้ารับการอบรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทำแบบประเมินความพึงพอใจผู้เข้าอบรมตามขั้นตอน 5 ขั้น
ดังนี้ (พิสุทธา อธิราษฎร์. 2550 : 176)

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน
ความพึงพอใจและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา
และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 35-37)

3.2 ขั้นตอนการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบในการประเมินความพึงพอใจ ของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น 3 ด้าน จำนวน 12 ข้อ

ความพึงพอใจในด้านวิทยากร จำนวน 5 ข้อ

ความพึงพอใจในด้านความรู้ความเข้าใจ จำนวน 4 ข้อ

ความพึงพอใจในด้านสถานที่/ระยะเวลา จำนวน 3 ข้อ

3.3 ขั้นตอนการพัฒนา ผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจผู้เข้ารับการอบรมดังนี้

3.3.1 พิมพ์แบบประเมินความพึงพอใจผู้เข้ารับการอบรม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง มีความพึงพอใจมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.3.2 นำแบบประเมินความพึงพอใจ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง และความครอบคลุมของข้อคำถามที่ใช้ และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

3.4 การทดลองใช้ ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้ที่ผ่านการอบรม ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

3.5 การประเมินผล นำค่าที่ได้จากการทดลอง มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค (Cronbach) มีค่าเท่ากับ .9132 จากนั้นผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์

4. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.1 ชั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

4.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ และวิธีหาความเที่ยงตรง ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พิชิต ฤทธิ์จำรูญ, 2552 : 135- 160)

4.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์สาระการเรียนรู้เนื้อหาการใช้งาน Samsung Galaxy tab 10.1 และแอปพลิเคชันต่าง ๆ

4.2 ขั้นตอนการออกแบบ กำหนดระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัดในแต่ละหัวเรื่อง และจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยกำหนดเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4.3 ขั้นพัฒนา ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ให้ครอบคลุม และครบตามจุดประสงค์การเรียนรู้และตรวจสอบให้ถูกต้อง จากนั้นดำเนินการดังนี้

4.3.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความสอดคล้อง ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ จำนวน 5 คน (ดัง รายละเอียด ในภาคผนวก หน้า 69) โดยมีเกณฑ์การประเมินระดับความสอดคล้อง

- +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดการเรียนรู้
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

4.3.2 หากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ การเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC (ราตรี นันทสุคนธ์. 2553 : 226) ผลการวิเคราะห์ข้อสอบทั้ง 60 ข้อ

4.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบทดสอบ จำนวน 53 ข้อ ไปทดลองใช้กับผู้เข้าอบรม ที่ผ่านการอบรมแท็บเล็ตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เข้ารับการอบรม จำนวน 30 คน และนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบ มาหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก

4.5 ขั้นประเมินผล นำแบบทดสอบจำนวน 53 ข้อ มาวิเคราะห์หาความยากง่าย อำนาจจำแนกและพิจารณาคัดเลือกข้อสอบจำนวน 30 ข้อ ครอบคลุมจุดประสงค์ โดยมีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 (ภาคผนวก ค หน้า 119) มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ ใช้วิธีคูเคอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder–Richardson) โดยใช้สูตร KR-20 ได้ค่าเท่ากับ .85 (สุรวาท ทองบุ. 2538 : 107-110) จากนั้นนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปจัดพิมพ์ ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ต่อไป

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

1. การดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรอบรมรูปแบบต่างๆ

1.1.2 ศึกษาแท็บเล็ต รุ่น Samsung Galaxy Tab 10.1 เกี่ยวกับการใช้งาน

1.1.3 วิเคราะห์แหล่งข้อมูล กำหนดแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการออกแบบ

หลักสูตร อบรม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม แบบประเมิน ความพึงพอใจ

1.1.4 ศึกษาความต้องการของผู้เข้าอบรม ปัญหาหรือความรู้พื้นฐานของผู้เข้าอบรมเพื่อนำมาประกอบกับการพัฒนาหลักสูตรอบรม

1.2 ขั้นการออกแบบ ดำเนินการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยซึ่งประกอบไปด้วย หลักสูตรอบรม แบบประเมินประสิทธิภาพหลักสูตรอบรม แบบประเมินความพึงพอใจผู้เข้ารับการอบรม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

1.3 ขั้นการพัฒนา ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือตามที่ได้ออกแบบไว้

1.4 ขั้นการทดลองใช้ นำเครื่องมือที่ได้พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ขั้นประเมินผล นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติและสรุปผลการทดลอง เขียนรายงานผลการวิจัย

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยที่มีรูปแบบการวิจัยเป็นแบบกึ่งทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลอง One-Group Pre-test Post-test Design (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 158)

E	T ₁	X	T ₂
---	----------------	---	----------------

โดยที่

E	หมายถึง	กลุ่มทดลอง
T ₁	หมายถึง	ทดสอบก่อนการทดลอง
T ₂	หมายถึง	ทดสอบหลังการทดลอง
X	หมายถึง	จัดการอบรมโดยใช้หลักสูตรการฝึกอบรมการใช้แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคเพื่อนคู่คิด

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ นำหลักสูตรอบรมไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ชี้แจงให้ผู้เข้าอบรมทราบถึงกระบวนการอบรมโดยใช้หลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้น

3.2 ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

3.3 จัดกระบวนการอบรมด้วยหลักสูตรอบรมที่พัฒนาขึ้นจนครบทุกหน่วย การเรียนรู้ในระยะเวลาที่กำหนด

3.4 ทดสอบหลังเรียน หลังจากเรียนครบทุกหน่วยในหลักสูตรอบรมแล้ว ทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ชุดเดิม

3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

3.6 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีการทางสถิติ

3.7 สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลา

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยมีการกำหนดระยะเวลาในการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ไม่รวมกิจกรรมการทดสอบก่อนเรียน ทดสอบหลังเรียน โดยทำการทดลองกับกลุ่มทดลอง ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 6 ชั่วโมง

วัน/เดือน/ปี	ลำดับ	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
19-20 สิงหาคม 2555	1	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแท็บเล็ต	1
	2	ส่วนประกอบของแท็บเล็ต	1
	3	วิธีการใช้งาน	2
	4	การใช้งานแอปพลิเคชัน	2
		รวม	6

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรอบรม ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (สิริชัย กายจนวาสี, 2547 : 74-76) ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

- 1.1 ด้านหลักสูตรอบรม จำนวน 4 ข้อ
 1.2 ด้านรูปแบบการอบรม จำนวน 3 ข้อ
 1.3 ด้านวัดประเมินผลการอบรม จำนวน 4 ข้อ

ในการวิจัยได้กำหนดการประเมินแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ

(Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ท ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 144-146)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยในครั้งนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

โดยที่ E หมายถึง กลุ่มทดลองกับอบรมหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลองการจัดการเรียนรู้จากหลักสูตรอบรม

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลองการจัดการเรียนรู้จากหลักสูตรอบรม

X หมายถึง ฝึกอบรมพร้อมหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่ได้จากการประเมินของกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 176) ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

3.1 ความพึงพอใจในด้านวิทยากร

3.2 ความพึงพอใจในความรู้ความเข้าใจ

3.3 ความพึงพอใจในด้านสถานที่ระยะเวลา

ในการวิจัยได้กำหนดการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ท ดังนี้

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	พึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	พึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	พึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	พึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติขั้นพื้นฐานที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จำรูญ,

2552 : 135-160)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ

R แทน จำนวนผู้เข้าอบรมที่ตอบถูก

N แทน จำนวนผู้เข้าอบรมทั้งหมด

ขอบเขตของค่า P และความหมาย

0.80 – 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก

0.60 – 0.80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)

0.40 – 0.60 เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)

0.20 – 0.40 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)

0.00 – 0.20 เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ค่าความยากง่าย ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ค่าระหว่าง 0.20 – 0.80

1.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (พิชิต ฤทธิ์จำรูญ,

2552 : 135- 160)

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

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_o	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนคนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ขอบเขตของค่า D และความหมาย

0.40	ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพดีมาก
0.30 – 0.39		อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพดี
0.20 – 0.29		อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพพอใช้ได้
0.00 – 0.19		อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพดีใช้ไม่ได้

ค่าอำนาจจำแนก ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

1.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร KR – 20 โดยมีสูตรดังนี้

(สุรวาท ทองบุ, 2538 : 107-110)

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

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

เมื่อ	r_t	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้อบรมทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้อบรมทั้งหมด
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
	N	แทน	จำนวนผู้อบรม

1.4 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน (ราตรี นันทสุคนธ์, 2553 : 245)

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบประเมิน
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบประเมิน
	$\sum S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของแบบประเมินรายข้อ
	$\sum S_i^2$	แทน	ความแปรปรวนของแบบประเมินรวมทั้งฉบับ

1.5 ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – objective Congruence:
IOC) มีสูตรการคำนวณดังนี้ (ราตรี นันทสุคนธ์. 2553 : 226)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ค่าดัชนีความสอดคล้อง ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอบรม
ของหลักสูตรอบรม ก่อนการอบรม และหลังการอบรมโดยใช้สถิติทดสอบค่า t-test (Dependent
Samples) (บุญชม ศรีสะอาด. 2546 : 147)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้ค่าเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

N แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน

\sum แทน ผลรวม