

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนาหลักสูตรอบรมเรื่องการใช้งานคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ โดยใช้เทคนิคการอบรมแบบสถานการณ์ปัญหา เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ที่เป็นการนำหลักสูตรอบรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ไปใช้ในการทดลองฝึกอบรมเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล และนำผลการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงหลักสูตรอบรมต่อไป ผู้วิจัยมีหัวข้อและรายละเอียด การดำเนินการดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาที่สนใจเข้ารับการอบรมหลักสูตรการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้ จำนวน 5,352 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ที่ผู้วิจัยคัดเลือกมาเป็นกลุ่มผู้เข้ารับการฝึกอบรม ผู้วิจัยใช้การคัดเลือกแบบเจาะจง จำนวน 30 คน โดยมีการกำหนดคุณลักษณะของการคัดเลือก ดังนี้
 - 2.1 เป็นครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม
 - 2.2 สามารถเข้าอบรมได้เต็มเวลาตามหลักสูตรการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยกำหนด
 - 2.3 เป็นผู้ที่แจ้งความจำนงเข้ารับการฝึกอบรม หลักสูตรการใช้งานคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการอบรมแบบสถานการณ์ปัญหา ของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภายในระยะเวลาที่กำหนด
 - 2.4 ผู้สมัครเข้ารับการอบรมอยู่ในลำดับที่ 1-30 (หากลำดับที่ 1-30 มีการสละสิทธิ์ ก็จะเลือกผู้สมัครลำดับถัดไปขึ้นมาแทนจนครบกำหนด จำนวน 30 คน)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีอยู่ 4 ชนิดคือ

1. หลักสูตรฝึกอบรม ประกอบด้วย 5 หน่วย
2. แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรการฝึกอบรม
3. แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรม
4. แบบวัดความพึงพอใจผู้เข้ารับการอบรม

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1. หลักสูตรฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ชั้นวิเคราะห์(Analysis) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.1.1 วิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย กลุ่มเป้าหมายในครั้งนี้คือ ครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามหาสารคาม โดย ศึกษาความต้องการของผู้เข้าอบรม ปัญหาหรือศักยภาพทางการเรียนของผู้เข้าอบรม เพื่อนำมาประกอบการสร้างหลักสูตรฝึกอบรมให้สอดคล้องกับผู้เข้าอบรม

1.1.2 วิเคราะห์งาน กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม และการออกแบบแบบวัดผลการเรียนรู้เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมิน และน้ำหนักของคะแนนเพื่อประเมินผลหลังจากดำเนินการอบรมแล้ว

1.1.3 วิเคราะห์แหล่งข้อมูล กำหนดแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม ทั้งเนื้อหาและรูปภาพที่ใช้ จะนำมาจากแหล่งข้อมูลใด

1.2 ชั้นออกแบบ (Design) ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาออกแบบดำเนินการดังนี้

1.2.1 เลือกแหล่งข้อมูลซึ่งได้ดำเนินการจากชั้นวิเคราะห์

1.2.2 ออกแบบมาตรฐานการนำเสนอ ปรัชญาอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐานการนำเสนอหลักสูตรการฝึกอบรม ได้แก่ รูปแบบตัวหนังสือและขนาดของตัวหนังสือ การกำหนดตำแหน่งของหัวเรื่องหลัก หัวเรื่องรอง เนื้อหา รูปภาพ

1.2.3 ออกแบบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาของหลักสูตรฝึกอบรม ในแต่ละหน่วย ให้มีความสัมพันธ์กัน และให้มีองค์ประกอบที่เป็นรูปแบบเดียวกัน

1.2.4 จัดลำดับเนื้อหาในการนำเสนอในแต่ละหน่วย

1.3 **ขั้นการพัฒนา (Development)** เป็นขั้นที่นำสิ่งที่ได้ออกแบบไว้มาพัฒนา
ดำเนินการดังนี้

1.3.1 พัฒนาหลักสูตรฝึกอบรม ตามโครงสร้างที่ออกแบบไว้ด้วยโปรแกรมจัดการด้านเอกสารและโปรแกรมสร้างงานนำเสนอ

1.3.2 ตรวจสอบความถูกต้องของหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น และปรับปรุงแก้ไข

1.3.3 นำหลักสูตรฝึกอบรมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปปรึกษาซึ่งผู้เชี่ยวชาญในการประเมินเป็นกลุ่มเดียวกันกับ ข้อ 1.5 จากการประเมินผู้เชี่ยวชาญพบว่าควรปรับเนื้อหาให้น้อยลง เพื่อให้พอดีกับเวลาที่ใช้ในการอบรม และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ

1.3.4 รวมเนื้อหาหลักสูตรฝึกอบรม เพื่อให้ได้กระบวนการเรียนรู้ครบทุกขั้นตอน

1.4 **ขั้นทดลองใช้ (Implementation)** เป็นขั้นที่นำหลักสูตรฝึกอบรม ที่มีองค์ประกอบครบสมบูรณ์ทดลองใช้หาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุง ดำเนินการดังนี้

1.4.1 จัดเตรียมสถานที่ในการอบรม ห้องที่ใช้ในการอบรม เครื่องคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายและหลักสูตรฝึกอบรม

1.4.2 ทดลองใช้ครั้งที่ 1 กับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน (try out) ผู้เข้าอบรมมีทักษะทางคอมพิวเตอร์ โดยความสามารถ ให้อบรมหลักสูตรฝึกอบรม ในขณะที่ทดลองผู้วิจัยคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องของหลักสูตรฝึกอบรม

1.5 **ขั้นประเมินผล (Evaluation)** ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรฝึกอบรม ที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพหลักสูตรที่พัฒนาขึ้น จำนวน 5 คน ดังนี้

1.5.1 อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ อาจารย์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล

1.5.2 อาจารย์อภिका รุณวาทย์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ภาษา สถิติ การวัดและประเมินผล

1.5.3 อาจารย์เดือนเพ็ญ ภาณุรักษ์ วุฒิการศึกษา ค.ม. คอมพิวเตอร์ศึกษา อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ภาษา การวิจัย

1.5.4 อาจารย์ชนคดี พิมสวรรค์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา
อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญ
ด้านการวัดและประเมินผล

1.5.5 อาจารย์รัชชชัย สหพงษ์ วุฒิการศึกษา ศษ.ม. เทคโนโลยีการศึกษา
อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้าน
ด้านการวัดและประเมินผล

2. แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทำแบบประเมินคุณภาพตามขั้นตอน 5 ขั้น ดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการประเมินคุณภาพเครื่องมือ
ที่ใช้ในการวิจัย เพื่อเป็นแนวทางในการทำแบบประเมิน

2.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบการประเมิน โดยปรับปรุงมาจากการ
ประเมินองค์ประกอบ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 151 - 153) ประกอบด้วย 3 ด้าน จำนวน
12 ข้อ ดังนี้

2.2.1 ด้านเนื้อหาหลักสูตรอบรม จำนวน 4 ข้อ

2.2.2 ด้านรูปแบบการอบรม จำนวน 4 ข้อ

2.2.3 ด้านวัดประเมินผลการอบรม จำนวน 4 ข้อ

2.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม ดังนี้

2.3.1 พิมพ์แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า
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 และ
ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความครอบคลุมของข้อคำถามที่ใช้ในการประเมิน และทำการปรับปรุง
ตามข้อเสนอแนะ

2.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม ที่พัฒนาขึ้น
ให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เป็นกลุ่มเดียวกับผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพ
ของหลักสูตรฝึกอบรม ตามข้อ 1.5 เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาประเมินความสอดคล้องของแบบ
ประเมินที่พัฒนาขึ้น

2.5 ชั้นประเมินผล ผู้วิจัยนำผลการประเมินความสอดคล้องจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คน มาคำนวณโดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 121-123) ผลการประเมินแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรมีดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.80-1.00 (ตั้งรายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก) จากนั้นผู้วิจัยได้จัดทำแบบประเมินคุณภาพฉบับสมบูรณ์

3. แบบวัดผลการเรียนรู้ผู้เข้ารับการอบรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ชั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ และวิธีหาความเที่ยงตรง ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 121-127)

3.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์สาระการเรียนรู้เนื้อหา

3.2 ชั้นการออกแบบ กำหนดระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัดในแต่ละหัวเรื่อง และจำนวนข้อสอบของแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยกำหนดเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 43 ข้อ

3.3 ชั้นพัฒนา ผู้วิจัยสร้างแบบวัดผลการเรียนรู้ทางการอบรม ให้ครอบคลุมและครบตามจุดประสงค์การเรียนรู้และตรวจสอบให้ถูกต้อง จากนั้นดำเนินการดังนี้

3.3.1 นำแบบวัดผลการเรียนรู้ทางการอบรม ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้อง ระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ จำนวน 5 คน โดยมีเกณฑ์การประเมินระดับความสอดคล้อง

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดการเรียนรู้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

- 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

3.3.2 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของแบบวัดผลการเรียนรู้ทางการอบรมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 121-123) ผลการวิเคราะห์ข้อสอบทั้ง 43 ข้อ มีดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.60-1.00 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก)

3.4 ชั้นการทดลองใช้ นำแบบทดสอบจำนวน 43 ข้อ ไปทดลองใช้กับครู ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่เข้ารับการอบรม จำนวน 30 คน และนำคะแนนจากการทำแบบทดสอบ มาหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนก พบว่าข้อสอบมีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.33 ถึง 0.63 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าระหว่าง 0.22 ถึง 0.67 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก)

3.5 ชั้นประเมินผล นำแบบทดสอบ มาวิเคราะห์หาความยากง่าย อำนาจจำแนกและ พิจารณาคัดเลือกข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุมจุดประสงค์ โดยมีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป และมีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20 – 0.80 มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ ใช้วิธีคูเดอร์- ริชาร์ดสัน (Kuder Richardos : KR) โดยใช้สูตร KR-20 (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 137) พบว่า แบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.73 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก) จากนั้นนำ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้ไปจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ต่อไป

4. แบบวัดความพึงพอใจผู้เข้ารับการอบรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทำแบบวัดความพึงพอใจผู้เข้าอบรมตามขั้นตอน 5 ขั้น ดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบวัดความ พึงพอใจและวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 174)

4.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบในการวัดความพึงพอใจ ของกลุ่มตัวอย่าง ที่มีต่อหลักสูตรฝึกอบรม ที่พัฒนาขึ้น 3 ด้าน

4.2.1 ความพึงพอใจในด้านวิทยากร จำนวน 5 ข้อ

4.2.2 ความพึงพอใจในด้านความรู้ความเข้าใจ จำนวน 8 ข้อ

4.2.3 ความพึงพอใจในด้านสถานที่ระยะเวลา จำนวน 3 ข้อ

4.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้จัดทำแบบวัดความพึงพอใจผู้เข้ารับการอบรมดังนี้

4.3.1 พัฒนาแบบวัดความพึงพอใจผู้เข้ารับการอบรม เป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

4.3.2 นำแบบวัดความพึงพอใจ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องและ ความครอบคลุมของข้อคำถามที่ใช้ และทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

4.4 การทดลองใช้ ผู้วิจัยนำแบบวัดความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้น ให้ครู ที่ไม่ใช่ในกลุ่ม ตัวอย่าง (Try out) จำนวน 30 คน ได้ทดลองทำแบบวัดความพึงพอใจ

4.5 การประเมินผล นำค่าที่ได้จากการทดลอง มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค (Cronbach) พบว่าค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับมีค่า 0.90 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก) จากนั้นผู้วิจัยได้จัดทำแบบวัดความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์

วิธีดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการทดลองใช้หลักสูตร

1.1 ชั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรฝึกอบรมการใช้คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการอบรมแบบสถานการณ์ปัญหา

1.1.2 วิเคราะห์แหล่งข้อมูล กำหนดแหล่งข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการออกแบบหลักสูตรฝึกอบรม แบบวัดผลการเรียนรู้ทางการอบรม แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม แบบวัดความพึงพอใจ

1.1.3 ศึกษาความต้องการของผู้เข้าอบรม ปัญหาหรือศักยภาพทางการเรียนของผู้เข้าอบรมเพื่อนำมาประกอบกับการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ ดำเนินการออกแบบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยซึ่งประกอบไปด้วยหลักสูตรฝึกอบรม แบบประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม แบบวัดความพึงพอใจผู้เข้ารับการอบรม แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการอบรม

1.3 ขั้นการพัฒนา ดำเนินการพัฒนาเครื่องมือตามที่ได้ออกแบบไว้

1.4 ขั้นการทดลองใช้ นำเครื่องมือที่ได้พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลอง

1.5 ขั้นประเมินผล นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติ และสรุปผลการทดลอง เขียนรายงานผลการทดลอง

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองและใช้กลุ่มตัวอย่าง คือกลุ่มที่ฝึกอบรมหลักสูตรการใช้งานคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตเพื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการอบรมแบบสถานการณ์ปัญหา ดังนั้นจึงใช้แบบแผนการทดลองแบบ One group pretest-posttest design (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 158) มีแบบแผนการทดลอง ดังนี้

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลอง

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

โดยที่ E หมายถึง กลุ่มทดลองฝึกอบรมหลักสูตรการใช้งานคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
เพื่อการเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการอบรมแบบสถานการณ์ปัญหา

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการอบรม

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการอบรม

X หมายถึง ฝึกอบรมพร้อมหลักสูตรฝึกอบรม

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำหลักสูตรฝึกอบรมไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน มีขั้นตอน
ดังนี้

- 3.1 ชี้แจงให้ผู้เข้าอบรมทราบถึงกระบวนการอบรมโดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมที่
พัฒนาขึ้น
- 3.2 ทดสอบก่อนอบรม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการอบรม
- 3.3 จัดกระบวนการอบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นจนครบทุกหน่วยการเรียนรู้
ในระยะเวลาที่กำหนด
- 3.4 ทดสอบหลังอบรม หลังจากอบรมครบทุกหน่วยในหลักสูตรฝึกอบรมแล้ว ทำการ
ทดสอบหลังอบรม โดยใช้แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการอบรมชุดเดิม
- 3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เข้าอบรม ด้วยแบบวัดความพึงพอใจที่ผู้วิจัย
พัฒนาขึ้น
- 3.6 รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ
- 3.7 สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลา

ระยะเวลาในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยมีการกำหนดระยะเวลาในการทดลองเพื่อเก็บ
รวบรวมข้อมูล ไม่รวมกิจกรรมการทดสอบก่อนอบรม ทดสอบหลังอบรม ดังรายละเอียดที่แสดง
ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เนื้อหาและระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	หน่วยที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
19 เมษายน 2555	1	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับแท็บเล็ต - ความหมาย - ความเป็นมา - วิวัฒนาการและความสำคัญของแท็บเล็ต	30 นาที
19 เมษายน 2555	2	การปรับแต่งและการใช้งานทั่วไป - ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต - การใช้งานเบื้องต้น - การเรียนรู้เพื่อใช้งานอุปกรณ์ - ปุ่มต่างๆ - ไอคอนตัวบ่งชี้ - การใช้งานหน้าจอสัมผัส - การเรียนรู้เพื่อใช้งานหน้าจอหลัก - การเข้าสู่แอปพลิเคชัน	75 นาที
19 เมษายน 2555	3	การถ่ายภาพและวิดีโอ - การใช้กล้องภาพนิ่ง - การเปิดแฟลช - การเลือกโหมดถ่ายรูป - การตั้งเวลา - การตั้งค่าการรับแสง - การปรับค่ากล้องสำหรับภาพนิ่ง - การใช้กล้องวิดีโอ - การเปิดแฟลช - การตั้งค่าความสมดุล - การตั้งเวลาการบันทึก - การตั้งค่าการรับแสง - การใส่เอฟเฟ็กต์	75 นาที

วัน/เดือน/ปี	หน่วยที่	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
19 เมษายน 2555	4	การใช้งานแอปพลิเคชัน - การเปิดใช้งานแอปพลิเคชันด้านเอกสาร - การเปิดใช้งานแอปพลิเคชันด้านบันเทิง	90 นาที
19 เมษายน 2555	5	การเชื่อมโยงเครือข่ายและใช้งานอินเทอร์เน็ต - การตั้งค่าเชื่อมโยงเครือข่ายไร้สาย - การเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ต	90 นาที
รวม			6 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพหลักสูตรฝึกอบรม ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 168) ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1.1 ด้านเนื้อหาหลักสูตรอบรม

1.2 ด้านรูปแบบการอบรม

1.3 ด้านวัดประเมินผลการอบรม

ในการวิจัยได้กำหนดการประเมินแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ท ดังนี้ (พิศุพธา อารีราษฎร์. 2551 : 144-146)

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึงว่า เหมาะสมมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึงว่า เหมาะสมมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึงว่า เหมาะสมปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึงว่า เหมาะสมน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึงว่า เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยในครั้งนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ทางการอบรมของผู้เข้าอบรม

ผู้วิจัยได้นำคะแนนการทดสอบหลังอบรมของกลุ่มตัวอย่างที่อบรมด้วยหลักสูตรฝึกอบรม มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (dependent) โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 นำผลการคำนวณที่ได้เทียบค่า t จากตาราง

3. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่ได้จากการประเมินของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 176) ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

3.1 ความพึงพอใจในด้านวิทยากร

3.2 ความพึงพอใจในด้านความรู้ความเข้าใจ

3.3 ความพึงพอใจในด้านสถานที่ระยะเวลา

ในการวิจัยได้กำหนดการประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของ ลีเคิร์ท ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.50 – 4.49 หมายถึง พึงพอใจมาก

ค่าเฉลี่ย 2.50 – 3.49 หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.50 – 2.49 หมายถึง พึงพอใจน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.49 หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (Mean) คำนวณจากสูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เข้ารับการอบรมในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) คำนวณจากสูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 :

106)

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

เมื่อ S.D แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
 N แทน จำนวนผู้เข้ารับการอบรมในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตร (พิสุทธา อารีราษฎร์.

2551 : 125-126)

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ
 R แทน จำนวนผู้เข้าอบรมที่ตอบถูก
 N แทน จำนวนผู้เข้าอบรมทั้งหมด

ขอบเขตของค่า P และความหมาย

0.81 – 1.00 เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
 0.61 – 0.80 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
 0.41 – 0.60 เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)
 0.21 – 0.40 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)
 0.00 – 0.20 เป็นข้อสอบที่ยากมาก

ค่าความยากง่าย ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ค่าระหว่าง 0.20 – 0.80

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง.

2548 : 133)

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

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก
 R_U 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	คุณภาพใช้ไม่ได้

ค่าอำนาจจำแนก ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR – 20 โดยมีสูตรดังนี้

(พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 132)

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

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

เมื่อ r_t แทน สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้เข้าอบรมที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เข้าอบรมทั้งหมด

q แทน สัดส่วนของผู้เข้าอบรมที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เข้าอบรมทั้งหมด

S_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

N แทน จำนวนผู้เข้าอบรม

2.4 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 :

134-135)

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

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

2.5 ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้
การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) มีสูตร
การคำนวณดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 121-122)

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

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

ค่าดัชนีความสอดคล้อง ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้ค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบวัดผลการเรียนรู้ทางการอบรม ของหลักสูตรฝึกอบรม ก่อนการอบรม และ
หลังการอบรมโดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test dependent) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 160-164)

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

$$df = N-1$$

เมื่อ $\sum D$	แทน	การนำเอาผลต่างของคะแนนครั้งหลังกับครั้งแรกของ ผู้เข้าอบรมแต่ละคนมาบวกกัน
N	แทน	จำนวนผู้เข้าอบรมกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้หลักสูตร ฝึกอบรม
$\sum D^2$	แทน	การนำเอาผลต่างของคะแนนครั้งหลังกับครั้งแรก ยกกำลังสองแล้วนำมาบวกกัน
$(\sum D)^2$	แทน	การนำเอาผลต่างของคะแนนครั้งแรกกับครั้งหลังของ ผู้เข้าอบรมแต่ละคนมาบวกกันแล้วจึงยกกำลังสอง
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ