

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม ภาพสินธุ์ ขอนแก่น และร้อยเอ็ด จำนวน 837 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษามหาสารคาม ภาพสินธุ์ ขอนแก่น และร้อยเอ็ด ที่สมัครอบรมที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศใน ระหว่างวันที่ 1กรกฎาคม 2555 – 30 กันยายน 2555 จำนวน 32 คน คัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง โดยเป็นผู้ที่สมัครอบรมในหลักสูตรการใช้คอมพิวเตอร์พกพา "แท็บเล็ต" เพื่อการเรียนรู้ ณ วันที่ 21 – 22 สิงหาคม 2555 ที่คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีจำนวนผู้ลงทะเบียนใกล้เคียงกับจำนวนที่ผู้วิจัยต้องการใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างคือจำนวน 32 คน โดยมีกำหนดการอบรมและจำนวนผู้สมัครอบรม แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 กำหนดอบรมของฝ่ายฝึกอบรม คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสูตร	วันที่อบรม	จำนวน
หลักสูตร การใช้คอมพิวเตอร์พกพา	8-ก.ค.-55	117
หลักสูตร การใช้คอมพิวเตอร์พกพา "แท็บเล็ต" เพื่อการเรียนรู้	13-14 ก.ค. 55	74
หลักสูตร การใช้คอมพิวเตอร์พกพา "แท็บเล็ต" เพื่อการเรียนรู้	15-16 ก.ค.55	79
หลักสูตร การใช้คอมพิวเตอร์พกพา	17-ก.ค.-55	73
หลักสูตร การใช้คอมพิวเตอร์พกพา "แท็บเล็ต" เพื่อการเรียนรู้	19-20 ก.ค.55	101
หลักสูตร การใช้คอมพิวเตอร์พกพา	26-ก.ค.-55	77
หลักสูตร การใช้คอมพิวเตอร์พกพา "แท็บเล็ต" เพื่อการเรียนรู้ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา	1-ส.ค.-55	90
หลักสูตร การใช้คอมพิวเตอร์พกพา "แท็บเล็ต" เพื่อการเรียนรู้ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา	8-ส.ค.-55	41
หลักสูตร การใช้คอมพิวเตอร์พกพา "แท็บเล็ต" เพื่อการเรียนรู้	21-22 ส.ค.55	32
หลักสูตร การใช้คอมพิวเตอร์พกพา "แท็บเล็ต" เพื่อการเรียนรู้	13-14 ก.ย. 55	74
หลักสูตร การใช้คอมพิวเตอร์พกพา "แท็บเล็ต" เพื่อการเรียนรู้	15-16 ก.ย.55	79
	รวม	837

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มีอยู่ 4 รายการคือ

1. เว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม
2. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อองค์ประกอบของเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม
3. แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้าอบรมที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม

ฝึกอบรม

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือตามลำดับดังนี้

1. เว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามวัฏจักรของการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System development life cycle : SDLC) ของ สแตร์ (Stair, 1996 : 411- 412) ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ 5 ขั้นตอนดังนี้

1.1 ขั้นตอนการสำรวจระบบ ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการพัฒนาระบบดังนี้

1.1.1 กำหนดคำจำกัดความของระบบสารสนเทศเพื่อการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง ซอฟต์แวร์ประยุกต์ประเภทเว็บไซต์ที่ผสมผสานองค์ประกอบในการนำเสนอข้อมูลสารสนเทศด้านการอบรมที่มีคุณภาพ สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือในเผยแพร่สารสนเทศด้านการการอบรม ซึ่งเป็นงานบริการวิชาการของคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคามได้อย่างมีคุณภาพ

1.1.2 วัตถุประสงค์ของระบบสารสนเทศเพื่อการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ เป็นเครื่องมือในเผยแพร่สารสนเทศด้านการการอบรม

1.1.3 กำหนดเป้าหมายของระบบ

1) โครงสร้างของระบบ

2) ผู้ใช้งาน

2.1) ผู้ใช้งาน สามารถทำรายการต่างๆ ได้ดังนี้

2.1.1) ลงทะเบียนสมาชิก

2.1.2) สมัครอบรมตามหลักสูตรที่เปิด

2.1.3) ดูผลการสมัครและผลการอบรม

2.2) ผู้ดูแลระบบ สามารถทำรายการต่างๆ ได้ดังนี้

2.2.1) ปรับปรุงหลักสูตร

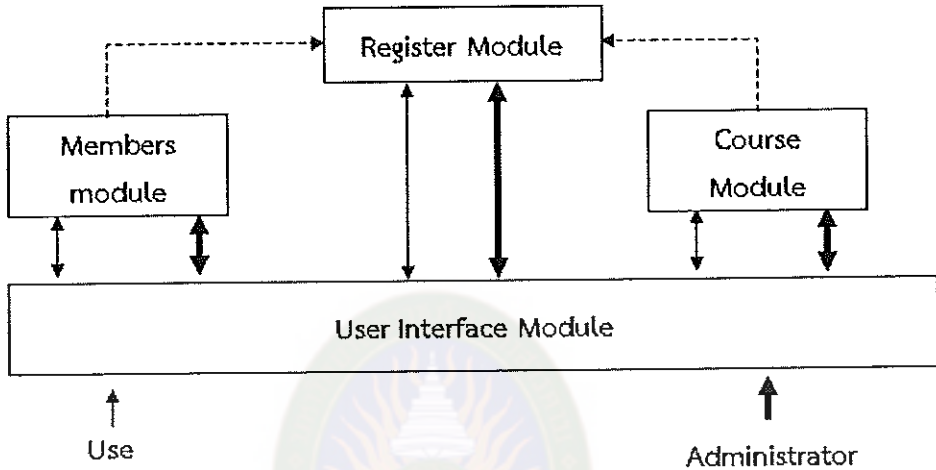
2.2.2) ปรับปรุงข้อมูลผู้สมัคร

2.2.3) ปรับปรุงข้อมูลการลงทะเบียน

1.1.4 กำหนดเครื่องมือการประเมินระบบ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือในการประเมินระบบ ได้แก่แบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อองค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นแบบประเมินแบบ Blackbox Testing (มนต์ชัย เทียนทอง, 2554 : 283)

1.2 ชั้นการวิเคราะห์ระบบ

ผู้วิจัยได้ศึกษาองค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อการฝึกอบรม ได้แก่ โมดูลติดต่อผู้ใช้ (User Interface Module) โมดูลสมาชิก (Members Module) โมดูลลงทะเบียน (Training Module) และ โมดูลหลักสูตร (Course Module) แสดงดังภาพที่ 6 ตามลำดับดังนี้



แผนภาพที่ 6 แสดงองค์ประกอบทั้งหมดของระบบ

จากแผนภาพที่ 6 ในแต่ละองค์ประกอบอธิบายได้ดังนี้

1.2.1 โมดูลติดต่อผู้ใช้ (User Interface Module) เป็น โมดูลซึ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานปกติและผู้ดูแลระบบในการเรียกใช้งาน โมดูลอื่นๆ เช่น การทำงานในการบันทึกข้อมูลสมาชิกและลงทะเบียนร่วมกับ โมดูลผู้เรียน (Members Module) และ โมดูลลงทะเบียน (Register Module) เป็นต้น

1.2.2 โมดูลสมาชิก (Members Module) ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลและแสดงผลข้อมูลผู้สมัครอบรม

1.2.3 โมดูลลงทะเบียน (Register Module) ทำหน้าที่แสดงสถานะการสมัคร แสดงผลการทำกิจกรรมและผลการอบรมของผู้สมัครอบรม

1.2.4 โมดูลหลักสูตร (Course Module) ทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลหลักสูตร กำหนดการและรายละเอียดต่าง ๆ ในการอบรม

1.3 ขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาระบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้โดยอาศัยอรรถประโยชน์ต่างๆของเว็บไซต์ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้กับระบบสารสนเทศเพื่อการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีองค์ประกอบทั้งหมด 4 องค์ประกอบคือ โมดูลติดต่อผู้ใช้ (User Interface Module) โมดูลสมาชิก (Members Module) โมดูลลงทะเบียน (Register Module) โมดูลหลักสูตร (Course Module) แสดงดังแผนภาพที่ 7 ดังนี้



แผนภาพที่ 7 โครงสร้างการออกแบบเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม

จากแผนภาพที่ 7 เป็นโครงสร้างการออกแบบเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย 1. โมดูลติดต่อผู้ใช้ เป็นโมดูลซึ่งอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานปกติและผู้ดูแลระบบในการเรียกใช้งานโมดูลอื่นๆ เช่น การทำงานในการบันทึกข้อมูลสมาชิกและลงทะเบียนร่วมกับโมดูลผู้เรียนและโมดูลลงทะเบียน 2. โมดูลสมาชิก ทำหน้าที่ในการจัดเก็บข้อมูลและแสดงผลข้อมูลผู้สมัครอบรม 3. โมดูลลงทะเบียน ทำหน้าที่แสดงสถานะการสมัคร แสดงผลการทำกิจกรรมและผลการอบรมของผู้สมัครอบรม 4. โมดูลหลักสูตร ทำหน้าที่ในการจัดการข้อมูลหลักสูตร กำหนดการและรายละเอียดต่างๆ ในการอบรม

1.4 **ขั้นการทดลองใช้** ผู้วิจัยได้นำเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา คิดตั้งระบบ และทดสอบการใช้งาน เพื่อปรับปรุงแก้ไข และหาข้อผิดพลาด ซึ่งระบบมีข้อผิดพลาดได้แก่ เจ้าหน้าที่บันทึกหลักสูตรการฝึกอบรม ทำการเลือกข้อมูลหลักสูตรขึ้นมาแก้ไขแล้วไม่สามารถบันทึกข้อมูลหลักสูตรนั้นได้

1.5 **ขั้นการประเมินผล**

1.5.1 ผู้วิจัยได้นำเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 9 คนดังนี้

- 1) ดร.สายชล จินใจ ปรด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม
- 2) ดร.สุขแสง คุณนก ปรด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม
- 3) อาจารย์อภิธา รุณวาทย์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และวิทยากรอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โครงการศูนย์ทางไกล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม
- 4) อาจารย์รัชวัชชัย สหพงษ์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และวิทยากรอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โครงการศูนย์ทางไกล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม
- 5) อาจารย์วีระพน ภาณุรักษ์ วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และวิทยากรอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โครงการศูนย์ทางไกล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม
- 6) อาจารย์นราธิป ทองปาน ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม
- 7) อาจารย์บัณฑิต สุวรรณโท วท.ม. (สื่ออิเล็กทรอนิกส์) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และวิทยากรอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โครงการศูนย์ทางไกล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม
- 8) อาจารย์อภิชาติ เหล็กดี วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และวิทยากรอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์โครงการศูนย์ทางไกล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม
- 9) อาจารย์เดือนเพ็ญ ภาณุรักษ์ (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม

1.5.2 นำผลการสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม มาวิเคราะห์ค่าสถิติ โดยคิดคะแนนเฉลี่ยจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและสรุปผล

2. แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมตามวัฏจักรของการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System development life cycle : SDLC) ของ สแตร์ (Stair, 1996 : 411- 412) ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ 5 ขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นการสำรวจระบบผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการสร้างแบบประเมินแบบแบล็คบ็อกซ์(Blackbox)และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากหนังสือการออกแบบและพัฒนามาตรฐานคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(มนต์ชัย เทียนทอง, 2554 : 283)

2.2 ขั้นการวิเคราะห์ระบบ วิเคราะห์การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็น โดยศึกษาการสร้างแบบประเมินแบบแบล็คบ็อกซ์(Blackbox) จากหนังสือการออกแบบและพัฒนามาตรฐานคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(มนต์ชัย เทียนทอง, 2554 : 283) เพื่อวิเคราะห์ประเด็นการประเมินเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

2.3 ขั้นการออกแบบและพัฒนาระบบ

2.3.1 กำหนดกรอบการประเมินเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมแบบแบล็คบ็อกซ์(Blackbox) จำนวน 9 ด้าน รวมทั้งหมด 35 ข้อ ดังนี้

- | | |
|--------------------------------------|-------------|
| 1) ด้านรูปแบบการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศ | จำนวน 4 ข้อ |
| 2) ด้านเทคนิค | จำนวน 8 ข้อ |
| 3) ด้านการออกแบบ | จำนวน 4 ข้อ |
| 4) ส่วนของการนำทาง | จำนวน 4 ข้อ |
| 5) การควบคุม | จำนวน 3 ข้อ |
| 6) ภาษา | จำนวน 2 ข้อ |
| 7) ความเข้ากันได้ | จำนวน 2 ข้อ |
| 8) การป้องกันและแก้ไขข้อผิดพลาด | จำนวน 3 ข้อ |
| 9) ด้านความปลอดภัย | จำนวน 4 ข้อ |

2.3.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการประเมินแบบแบล็คบ็อก ให้ครอบคลุมเนื้อหา ที่ได้ออกแบบไว้ในข้อ 2.3.1 โดยกำหนดระดับการวัดของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

ค่าคะแนนเท่ากับ 5	ความหมาย	มีความเหมาะสมดีมาก
ค่าคะแนนเท่ากับ 4	ความหมาย	มีความเหมาะสมดี
ค่าคะแนนเท่ากับ 3	ความหมาย	มีความเหมาะสมพอใช้
ค่าคะแนนเท่ากับ 2	ความหมาย	มีความเหมาะสมน้อยต้องปรับปรุง
ค่าคะแนนเท่ากับ 1	ความหมาย	มีความเหมาะสมน้อยมากไม่ยอมรับ

หลังจากนั้นนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและการครอบคลุมการประเมิน

2.4 ขั้นตอนการทดลองใช้

2.4.1 นำแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับกรอบการประเมิน จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1) ดร.สายชล จินโจ ปรด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม

2) ดร.สุแสง คุณนก ปรด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม

3) อาจารย์อภิดา รุณวาทย์ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และวิทยาการอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โครงการศูนย์ทางไกล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับกรอบการประเมิน

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับกรอบการประเมิน

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับกรอบการประเมิน

2.4.2 วิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบเว็บไซต์ระบบสารสนเทศโดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 121) โดยพิจารณาความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 หลังจากนั้น ดำเนินการปรับปรุงข้อสอบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.5 **ขั้นการประเมินผล** ผู้วิจัยนำสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมมาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

3. **แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อองค์ประกอบของเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อองค์ประกอบของเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมตามวัฏจักรของการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System development life cycle : SDLC) ของ สแตร์ (Stair, 1996 : 411- 412) ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ 5 ขั้นตอนดังนี้

3.1 **ขั้นการสำรวจระบบ** ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการสร้างแบบประเมินแบบลิ้นชัก (Blackbox) และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากหนังสือการออกแบบและพัฒนามาตรฐานคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(มนต์ชัย เทียนทอง, 2554 : 283)

3.2 **ขั้นการวิเคราะห์ระบบ** วิเคราะห์การสร้างสอบถามความคิดเห็น โดยศึกษาการสร้างแบบประเมินแบบลิ้นชัก(Blackbox)จากหนังสือการออกแบบและพัฒนามาตรฐานคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(มนต์ชัย เทียนทอง, 2554 : 283)เพื่อวิเคราะห์ประเด็นการสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อองค์ประกอบของระบบที่พัฒนาขึ้น

3.3 **ขั้นการออกแบบและพัฒนาระบบ**

3.3.1 กำหนดกรอบการสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อองค์ประกอบของระบบ โดยจำนวน 9 ข้อ ดังนี้

- 1) ความเหมาะสมของ โมดูลจำนวน 4 โมดูล
- 2) โมดูลกับขอบเขตของระบบสารสนเทศ
- 3) ความเหมาะสมของการรับข้อมูล(Input)
- 4) ความเหมาะสมของกระบวนการ(Process)
- 5) ความเหมาะสมของการส่งข้อมูลออก(Output)
- 6) ความเหมาะสมของโมดูล User Interface Module
- 7) ความเหมาะสมของโมดูล User module
- 8) ความเหมาะสมของโมดูล Register Module
- 9) ความเหมาะสมของโมดูล Course Module

3.3.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อองค์ประกอบของระบบเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการประเมินแบบแบล็คบ็อกซ์ให้ครอบคลุมเนื้อหาให้สอดคล้องกับกรอบการประเมิน โดยกำหนดระดับการวัดของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

ค่าคะแนนเท่ากับ 5	ความหมาย	มีความเหมาะสมดีมาก
ค่าคะแนนเท่ากับ 4	ความหมาย	มีความเหมาะสมดี
ค่าคะแนนเท่ากับ 3	ความหมาย	มีความเหมาะสมพอใช้
ค่าคะแนนเท่ากับ 2	ความหมาย	มีความเหมาะสมน้อยต้องปรับปรุง
ค่าคะแนนเท่ากับ 1	ความหมาย	มีความเหมาะสมน้อยมากไม่ยอมรับ

หลังจากนั้นนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและการครอบคลุมการประเมิน

3.4 ขั้นตอนลงใช้

3.4.1 นำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อองค์ประกอบของระบบที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับกรอบการประเมินของระบบจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

- 1) ดร.สายชล จินใจ ปรด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม
- 2) ดร.สุแสง อุณนิก ปรด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม
- 3) อาจารย์อภิดา รุณวาทย์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ และวิทยากรอบรมการพัฒนาหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ โครงการศูนย์ทางไกล ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

- ให้ 1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับกรอบการประเมิน
 ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับกรอบการประเมิน
 ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับกรอบการประเมิน

3.4.2 วิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อองค์ประกอบของระบบโดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 121) โดยพิจารณาความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 หลังจากนั้น ดำเนินการปรับปรุงข้อสอบถามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3.5 **ขั้นประเมินผล** ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อองค์ประกอบของระบบมาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

4. **แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรม**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมตามวัฏจักรของการพัฒนาระบบสารสนเทศ (System development life cycle : SDLC) ของ สแตร์ (Stair. 1996 : 411- 412) ประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ 5 ขั้นตอนดังนี้

4.1 **ขั้นการสำรวจระบบ** ผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตการสร้างแบบประเมินแบบกล่องดำ (Blackbox) และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากหนังสือการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(มนต์ชัย เทียนทอง. 2554 : 283)

4.2 **ขั้นการวิเคราะห์ระบบ** ศึกษาแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม โดยปรับปรุงมาจากแบบสอบถามของสำนักงานโครงการศูนย์ทางไกลเพื่อพัฒนาการศึกษาและพัฒนาชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

4.3 **ขั้นการออกแบบและพัฒนาระบบ**

4.3.1 กำหนดกรอบที่จะสอบถามความพึงพอใจ โดยออกแบบสอบถามความพึงพอใจ แบ่งเป็น 3 ด้าน จำนวน 11 ข้อ ดังนี้

- | | |
|---|-------------|
| 1) ด้านเนื้อหาและข้อมูลสารสนเทศ | จำนวน 4 ข้อ |
| 2) ด้านรูปแบบการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศในฐานข้อมูล | จำนวน 4 ข้อ |
| 3) ด้านประโยชน์ของฐานข้อมูลสารสนเทศ | จำนวน 3ข้อ |

4.3.2 สร้างแบบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีการประเมินแบบแบบกล่องดำ ให้ครอบคลุมเนื้อหาตามกรอบการประเมิน ที่ได้ออกแบบไว้ในข้อ 4.3.1 โดยกำหนดระดับการวัดของแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้

- | | | |
|-------------------|----------|-------------------------------|
| ค่าคะแนนเท่ากับ 5 | ความหมาย | มีความเหมาะสมดีมาก |
| ค่าคะแนนเท่ากับ 4 | ความหมาย | มีความเหมาะสมดี |
| ค่าคะแนนเท่ากับ 3 | ความหมาย | มีความเหมาะสมพอใช้ |
| ค่าคะแนนเท่ากับ 2 | ความหมาย | มีความเหมาะสมน้อยต้องปรับปรุง |
| ค่าคะแนนเท่ากับ 1 | ความหมาย | มีความเหมาะสมน้อยมากไม่ยอมรับ |

หลังจากนั้นนำไปปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและการครอบคลุมการประเมิน

4.4 ขั้นตอนการทดลองใช้

4.4.1 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับกรอบการประเมิน จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1) ดร.สาขชล จินใจ ปรด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม

2) ดร.สุขแสง ฤกษ์นท ปรด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม

3) อาจารย์อภिका รุณวาทย์ ศษ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) อาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิควิธีการทางคอมพิวเตอร์และการฝึกอบรม

โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ 1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

4.4.2 วิเคราะห์ความสอดคล้องของแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมโดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 121) โดยพิจารณาความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 หลังจากนั้นดำเนินการปรับปรุงข้อสอบถามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

4.5 ขั้นตอนการประเมินผล ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมมาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้พัฒนาองค์ประกอบของระบบสารสนเทศ และเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมตามขั้นตอนแบบ SDLC หลังจากนั้นนำเว็บไซต์ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง รายละเอียดของวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้เว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้นและเครื่องมือการวิจัย กับครูและบุคลากรทางการศึกษาที่เป็นกลุ่มเข้ารับการอบรมในวันที่ 21- 22 สิงหาคม 2555 จำนวน 32 คนมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ชี้แจงขั้นตอนการใช้งานเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น
- 2) สอบถามความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่

ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

- 3) เก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยวิธีการทางสถิติ
- 4) สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

2. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาในการทดลองเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2555 ถึง พฤศจิกายน 2555

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบของเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำองค์ประกอบของเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมและแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อองค์ประกอบของระบบสารสนเทศที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมา วิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (ลิวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 168) ดังนี้

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
เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อองค์ประกอบของเว็บไซต์
ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมจากการประเมินตั้งแต่ 3.50
ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

2. การวิเคราะห์การพัฒนาเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมที่พัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมและแบบสอบถามความคิดเห็นของ
ผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญมาวิเคราะห์ระดับความ
เหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมิน (ล้วน
สายศ และอังคณา สายศ. 2543 : 168) ดังนี้

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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการ
ฝึกอบรมในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมจากการประเมินตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วน
เบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

3. การวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อเว็บไซต์ระบบสารสนเทศการฝึกอบรมพัฒนาขึ้น

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่าง มาวิเคราะห์
ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมิน
(ล้วน สายศ และอังคณา สายศ. 2543 : 168) 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 โดยใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้

การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence :

IOC) มีสูตรการคำนวณดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 121-122)

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

เมื่อ IOC แทนดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนความถี่เห็นผู้เชี่ยวชาญ

N แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ