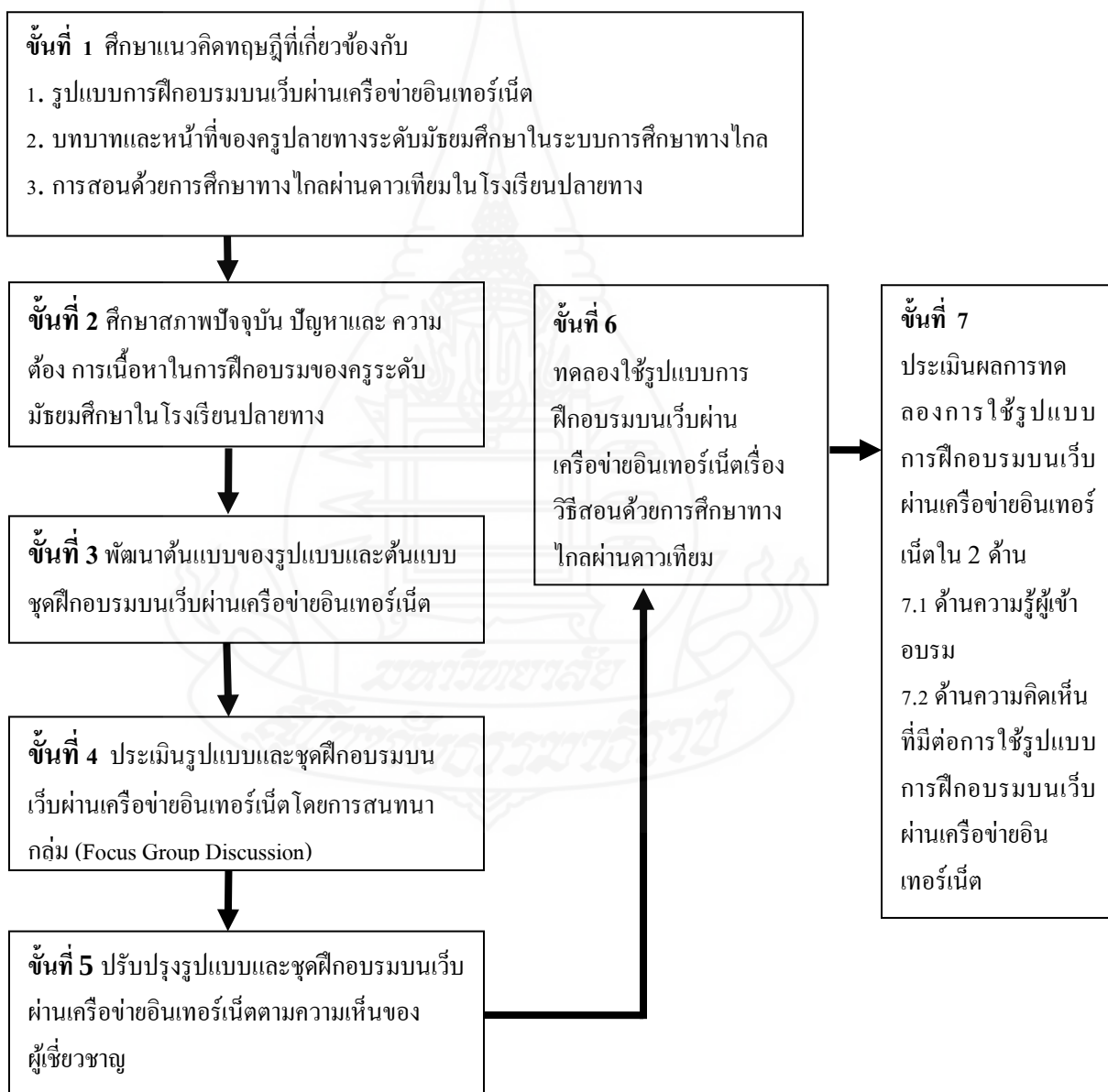


บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนปลายทางเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 7 ขั้นตอนดังต่อไปนี้



ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี (1) รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (2) บทบาทและหน้าที่ของครูปลายทางระดับมัธยมศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล (3) แนวคิดเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในโรงเรียนปลายทาง

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการพัฒนาความรู้และทักษะของครูในโรงเรียนปลายทางที่สอนโดยใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาดัชนีแบบของรูปแบบการฝึกอบรมและชุดฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินรูปแบบการฝึกอบรมและชุดฝึกอบรม โดยการสนทนากลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ด้านเนื้อหาวิชา 1 คน ด้านการวัดผลและประเมินผล 1 คน ด้านวิศวกรรมระบบ 1 คน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา 2 คน

ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงรูปแบบและชุดฝึกอบรมตามความเห็นและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญจากการสนทนากลุ่ม

ขั้นตอนที่ 6 ทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม กับครูระดับมัธยมศึกษาที่คัดเลือกมาจากโรงเรียนปลายทางที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีเจาะจงจำนวน 30 คน

ขั้นตอนที่ 7 ประเมินผลทดลองการใช้รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของผู้เข้าอบรมใน 2 ด้าน คือ ความรู้เรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมและความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการใช้รูปแบบการฝึกอบรม

ในการดำเนินการวิจัยทั้ง 7 ขั้นตอนนั้น มีกระบวนการวิจัยซึ่งสรุปเป็นตารางได้ดังนี้
วัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย และกระบวนการวิจัย รายละเอียดประกอบด้วย (1) กลุ่มตัวอย่าง (2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย (3) การเก็บรวบรวมข้อมูล (4) การวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นสุดท้ายคือผลที่ได้ของแต่ละขั้นตอนที่เกิดจากกระบวนการวิจัย

ตารางที่ 3.1 แสดงวัตถุประสงค์การวิจัย กระบวนการวิจัย และผลที่ได้

วัตถุประสงค์ ของการวิจัย	กระบวนการวิจัย					ผลที่ได้
	ขั้นตอน ในการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	เก็บรวบรวม	การ วิเคราะห์ ข้อมูล	
1.พัฒนารูปแบบการ ฝึกอบรมบนเว็บผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวิธีการสอนด้วย การศึกษาทางไกล ผ่านดาวเทียม สำหรับครูระดับ มัธยมศึกษาใน โรงเรียนปลายทางใน โครงการศึกษา ทางไกลสายสามัญ ผ่านดาวเทียม	ขั้นที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวข้อง 3 ประเด็นต่อไปนี้ 1.รูปแบบการฝึกอบรม บนเว็บผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต 2.เนื้อหาสาระที่จำเป็น สำหรับครูระดับ มัธยมศึกษาในโรงเรียน ปลายทาง 3.วิธีสอนด้วยการศึกษา ทางไกลผ่านดาวเทียม	เอกสาร และ เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง ข้อ ก บ รูปแบบการ ฝึกอบรมบน เว็บ ผ่าน เครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องวิธีสอน ด้วยการศึกษา ทางไกลผ่าน ดาวเทียม	แบบ บันทึก	รวบรวมข้อมูล ด้วยตนเอง	วิเคราะห์ เนื้อหา	1. องค์ประกอบ ของรูปแบบการ ฝึกอบรมบนเว็บ ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต 2. ขอบข่ายเนื้อหา สาระที่ครูระดับ มัธยมศึกษาในโรง เรียน ปลายทาง ต้องการอบรม 3.แนวทางวิธีสอน ด้วยการศึกษา ทางไกลผ่านดาว เทียม
	ขั้นที่ 2 ศึกษาสภาพ ปัจจุบัน ปัญหา และ ความต้องการเนื้อหาใน การฝึกอบรมของครู ระดับมัธยมศึกษาใน โรงเรียนปลายทาง ต้องการอบรม	ครูระดับมัธยม ศึกษาในโรง เรียนราชประ ชาณุเคราะห์ 7 แห่ง ใน 5 ภาค ภาคละ 1 แห่ง	แบบสอบถาม ครู จำนวน 3 ตอนที่ 1 ข้อมูลที่ส่วนตัว ตอนที่ 2 สภาพปัจจุบัน/ ปัญหา ตอนที่ 3 ความรู้ที่ ต้องการอบรม	ส่งแบบสอบ ถามไปยังครู ในโรงเรียน กลุ่มตัวอย่าง ทางไปรษณีย์ แล้วส่งกลับ แบบสอบถาม ที่ตอบเสร็จ แล้วกลับทาง ไปรษณีย์	ข้อมูลส่วนตัว ใช้วิธีแจก แจกความถี่ และหาค่า ร้อยละส่วน ที่เป็น มา ตราส่วนใช้ วิธี ห า ค่าเฉลี่ยและ ค่าเบี่ยงเบ นาตรฐาน	1.สภาพปัจจุบัน 2.ปัญหา 3.ความต้องการ. เนื้อหาที่จะรับการ อบรม

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ ของการวิจัย	กระบวนการวิจัย				การ วิเคราะห์ ข้อมูล	ผลที่ได้
	ขั้นตอน ในการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	เก็บรวบรวม		
	ขั้นที่ 3 พัฒนาต้นแบบ ของรูปแบบ และ ต้นแบบชุดฝึกอบรม บนเว็บผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเรื่อง วิธีการสอนด้วย การศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียมสำหรับครู ระดับมัธยมศึกษาใน โรงเรียนปลาย ทาง		เอกสารที่ ได้จากชั้น ที่ 1 และ ขั้นที่ 2		วิเคราะห์ เนื้อหา	ต้นแบบของ 1.รูปแบบ 2 เนื้อหา 3.ชุดฝึกอบรม ประกอบด้วย - เนื้อหา - สื่อ -แบบฝึกหัด -แบบทดสอบ
	ขั้นที่ 4 ประเมิน รูปแบบและชุด ฝึกอบรมบนเว็บผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion	ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน	แบบบันทึก ความเห็น สำหรับ ผู้เชี่ยวชาญ	ประชุมกลุ่ม เพื่อรวบรวม และสรุป ความเห็นจาก ผู้เชี่ยวชาญที่ มีต่อรูปแบบ และชุดฝึก อบรม	วิเคราะห์ สรุป เนื้อหาจาก ความ คิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ	1.รูปแบบที่ปรับ ปรุงตาม ความเห็นและ ข้อเสนอแนะ ของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5คน เป็น รูปแบบฝึกอบรม บนเว็บผ่าน เครือข่ายอิน เทอร์เน็ต

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ ของการวิจัย	กระบวนการวิจัย					ผลที่ได้
	ขั้นตอน ในการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	เก็บ รวบรวม	การวิเคราะห์ ข้อมูล	
	ขั้นที่ 5 ปรับปรุง รูปแบบและชุด ฝึกอบรมตามความเห็น จากการทำ Focus Group		แบบสรุป ความเห็น จาก ผู้เชี่ยวชาญ			1.รูปแบบที่ปรับ ปรุงตามความ เห็นของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 คน 2.ชุดฝึกอบรม ที่ ปรับปรุงตาม ความเห็นของผู้ เชี่ยวชาญ
2. ทดลองและ ประเมินใช้รูปแบบ การฝึกอบรมบน เว็บผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเรื่อง วิธีการสอนด้วย การศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียมสำหรับครูระดับ มัธยมศึกษาใน โรงเรียนปลายทาง ในโครงการ ศึกษาทางไกลสาย สามัญผ่าน ดาวเทียม	ขั้นที่ 6 ทดลองใช้ รูปแบบการ ฝึกอบรมบนเว็บผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวิธีสอนด้วย การศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียมสำหรับครู ระดับมัธยมศึกษาใน โรงเรียนปลายทาง	ครูระดับ มัธยมศึกษา ในโรงเรียน ปลายทาง จำนวน 30 คน เลือก เจาะจงจาก โรงเรียนราช ประชานุ เคราะห์ จังหวัด พิษณุโลก	1.รูปแบบ การฝึกอบรม บนเว็บผ่าน เครือข่ายอิน เทอร์เน็ต 2. ชุด ฝึกอบรม 3.แบบทดสอบ ความรู้ ก่อน/หลังการ ฝึกอบรม 4. แบบสอบ ถามความคิด เห็นของครูผู้ สอนที่มีต่อ รูปแบบการ ฝึกอบรมบน เว็บผ่านเครือ ข่าย อินเทอร์เน็ต	ใช้แบบทดสอบ ความรู้ ก่อนและ หลังการ ฝึกอบรม และแบบ สอบถาม ความคิดเห็น ที่มีต่อ รูปแบบ การ ฝึกอบรม	1.วิเคราะห์ ความก้าวหน้า ในการ เรียนของผู้เข้า อบรม นำ คะแนนของ แบบประเมิน ก่อน/หลัง อบรม 2. วิเคราะห์ ความคิดเห็น ที่มีต่อชุดฝึก อบรม	1.คะแนนจาก แบบทดสอบ วัดความรู้/ความ เข้าใจหลังฝึก อบรมมากกว่า ก่อนฝึกอบรม 2. ความคิดเห็นที่ มีต่อรูปแบบการ ฝึกอบรมบนเว็บ ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตเรื่อง วิธีการสอนด้วย การศึกษา ทางไกลผ่านดาว เทียมสำหรับครู ระดับมัธยมศึกษา ในโรงเรียน ปลายทาง

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

วัตถุประสงค์ ของการวิจัย	กระบวนการวิจัย					ผลที่ได้
	ขั้นตอน ในการวิจัย	กลุ่มตัวอย่าง	เครื่องมือ	เก็บ รวบรวม	การวิเคราะห์ ข้อมูล	
	ขั้นที่ 7 ประเมินผลการ ทดลองใช้รูปแบบการ ฝึกอบรมบนเว็บผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องวิธีการสอนด้วย การศึกษาทาง ไกลผ่านดาวเทียม สำหรับครูระดับ มัธยมศึกษาใน โรงเรียนปลายทาง		1.แบบทดสอบวัด ความรู้ 2 แบบวัด ความ คิดเห็น ของผู้เข้า รับการ อบรมที่มี ต่อรูปแบบ การ ฝึกอบรม บนเว็บ ผ่าน เครือข่าย อินเทอร์เน็ต	1.คะแนน จาก แบบทดสอบ ก่อนและ หลังการ อบรม 2. คะแนน จากแบบ สอบถาม ความคิด เห็นที่มีต่อ รูปแบบฝึก อบรมบนเว็บ ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต สอนด้วย การศึกษา ทางไกลผ่าน ดาวเทียม สำหรับครู ปลายทาง	วิเคราะห์โดย ใช้สูตร - หาประ สิทธิภาพ ของกระบวนการ การ -หาประสิทธิภาพ ภาพของผล ลัพธ์ t-test	1.คะแนนจาก แบบ ทดสอบวัด ความรู้/ก่อนและ หลังการฝึกอบรม 2 ระดับความคิด เห็นที่มีต่อ รูปแบบชุด ฝึกอบรมบนเว็บ ผ่านเครือข่ายอิน เทอร์เน็ตเรื่องวิธี การสอนด้วยการ ศึกษาทางไกล ผ่านดาวเทียม

วิธีดำเนินการวิจัยในแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลัก 3 เรื่องประกอบด้วย (1) รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (2) บทบาทและหน้าที่ของครูปลายทางระดับมัธยมศึกษาในระบบการศึกษาทางไกล (3) แนวคิดเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในโรงเรียนปลายทาง ด้วยวิธีดำเนินงานดังต่อไปนี้

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1.2 ประชากรหรือแหล่งข้อมูล ในขั้นนี้คือ เอกสาร ตำรา เว็บไซต์ และงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับครูมัธยมศึกษาในโรงเรียนปลายทาง

1.1.3. กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยเลือกเอกสาร ตำรา เว็บไซต์ และงานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับคำสำคัญในรอบแนวคิดการวิจัย สรุปเป็นตารางข้างล่าง

ตารางที่ 3.2 แนวคิด ทฤษฎี และงานที่วิจัย ที่นำมาสังเคราะห์เป็นกรอบแนวคิด

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	กรอบแนวคิดที่นำมาใช้สร้างรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บ
1. แนวคิดเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บ (Margaret Driscoll, William Horton, Leonard Nadler, Bi, Xiaoshi (Joy), Web-Based Training Information Center, Bonk, Curtis J, บุญเรือง นิยมหอม, วรณช เนตรพิศาลนิช, อัจฉรา พัฒนาศิริรักษ์, สรรค์ ห่อไพศาล, รังสรรค์ สุกันทา, พรณพิมล เพียรรุ่งโรจน์, นิษฐา พุฒิमानรดีกุล, ทิพรรัตน์ สิทธิวงศ์.)	แนวคิดแสดงถึง องค์ประกอบ ขั้นตอน กระบวนการ สภาพแวดล้อม ตัวแปรที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการสร้างรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 3.2(ต่อ)

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	กรอบแนวคิดที่นำมาใช้สร้างรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บ
2.แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรมบนเว็บที่ประสบความสำเร็จ (Margaret Driscoll, Malcolm Knowl, Dobbins)	ใช้แนวคิดหลักการศึกษาผู้ใหญ่ (Adult Education) และหลักการออกแบบการการเรียนการสอน (Instructional Design) นอกจากนี้ต้องประยุกต์การฝึกอบรมให้เข้ากับปัญหาที่เกิดขึ้นจริงรวมทั้งการติดตามงานเพื่อที่จะช่วยในการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและการสนับสนุนประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน
3. องค์ประกอบของ e-Learning (อนอมพร ตันติยานนท์ , Bryn Holmes and John Gardner)	แนวคิดของการออกแบบพัฒนา e-Learning มี 4 องค์ประกอบหลักได้แก่ 1. เนื้อหา (Content) 2. ระบบบริหารจัดการรายวิชา (Course Management System : CMS หรือ Learning Management System : LMS) 3. โหมดการติดต่อสื่อสาร(Modes of Communication) 4. แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ
4. หลักการ Instructional Design System และทฤษฎีการเรียนรู้บนเว็บ(Robert Gagne, Patti Shank, Swarup, George M. Piskurich)	หลักการออกแบบและสร้างบทเรียนและสื่อมัลติมีเดียสำหรับการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ตารางที่ 3.2(ต่อ)

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	กรอบแนวคิดที่นำมาใช้สร้างรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บ
5. แนวคิดเกี่ยวกับบทบาทของครูในโรงเรียน เรียน ปลายทางวิธีการสอนด้วยการศึกษา ทางไกลจากสื่อโทรทัศน์เพื่อการสอน (สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, กิดานันท์ มะลิทอง, Randy Stone, Smaldino, Mayo, Hornik, McAnamy, สุภักดิ์ มีสิทธิ์, อภิญา นัยวิรัตน์)	ครูในโรงเรียนปลายทางที่รับการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ต้องตระหนักในเรื่องการเป็นผู้ใช้เทคโนโลยีและสื่อจากโทรทัศน์มาจัดการเรียนรู้ให้นักเรียนในโรงเรียนปลายทาง และต้องเตรียมการเรียนการสอนให้ตรงกับบทเรียนและ กิจกรรมการเรียนการสอนของโรงเรียนต้นทาง บทบาทที่สำคัญของครูปลายทาง 1. ดูแลและมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันกับนักเรียนทุกรายการ 2. สนับสนุนปฏิสัมพันธ์กับครูและนักเรียน 3. ตอบคำถามของนักเรียนในห้องเรียนปลายทาง 4. แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะนั้น 5. ให้มีการทดสอบและมอบหมายงานเพิ่มเติมแก่นักเรียน 6. รับผิดชอบการใช้งานระบบและปัญหาการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ
6. โทรทัศน์เพื่อการสอน (Instructional TV) และวิธีการสอนด้วยการศึกษาทางไกลจากสื่อโทรทัศน์เพื่อการสอน (Randy Stone, Smaldino, College of Engineering, University of Idaho, มุลินธิการศึกษากาไกลผ่านดาวเทียม, ทิศนา แชนนี, กิดานันท์ มะลิทอง, Kosaki, Toshihiko)	แนวคิดที่ว่า การเรียนทางโทรทัศน์จำเป็นต้องประกอบด้วย ความพร้อมของเด็ก ครูต้นทางที่ดี ครูปลายทางที่ดี อุปกรณ์ทางไกลที่มีความพร้อม ตารางออกอากาศ

1.1.4 เครื่องมือ ใช้แบบบันทึกและแบบวิเคราะห์เนื้อหา ผู้วิจัยสร้างแบบวิเคราะห์เอกสารขึ้นมาเอง

1.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล ด้วยวิธีคุณภาพคือผู้วิจัยเก็บรวบรวมด้วยตนเอง

1.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาบนเครื่องมือแบบบันทึกและแบบวิเคราะห์เนื้อหา

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการเนื้อหาในการฝึกอบรมของครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนปลายทาง ด้วยวิธีดำเนินงานดังต่อไปนี้

2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1.1 ประชากร คือครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนที่ได้รับการติดตั้งอุปกรณ์และใช้สื่อการเรียนการสอนในโครงการศึกษาสามัญด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียมทั่วประเทศ เป็นโรงเรียนที่มีหนังสือมาขอรับการติดตั้งอุปกรณ์จากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม มีความจำเป็นต้องใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมเพราะประสบปัญหาขาดแคลนครู ยกเว้นกรุงเทพมหานคร ระหว่างปีพุทธศักราช 2543 - ปัจจุบัน จำนวน 81 โรงเรียน จำนวนประชากรประมาณ 2,400 คน

2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน 7 แห่ง เป็น เลือกจากโรงเรียนที่ใช้สื่อการสอนเต็มรูปแบบในแต่ละภูมิภาคจำนวน 5 ภูมิภาค คือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือตอนบน ภาคเหนือตอนล่าง และภาคใต้ โดยการสุ่มอย่างง่าย ได้ครูระดับมัธยมศึกษาทั้งหมดที่สอนอยู่ในโรงเรียนโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ขนาดใหญ่ที่มีชั้นเรียนครบ 12 ระดับชั้น ทั้ง 7 แห่ง จำนวน 364 คน ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.3 จำนวนภูมิภาคที่ตั้งโรงเรียน จำนวนโรงเรียนที่ขาดแคลนครู โรงเรียนที่สุ่มเป็นตัวอย่าง และจำนวนครู ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

ภูมิภาค ที่ตั้งโรงเรียน	จำนวนโรงเรียนที่ ขาดแคลนครู	สัดส่วนจำนวน โรงเรียนที่เลือก	โรงเรียนที่สุ่มเป็นตัวอย่าง	จำนวนครู
ภาคเหนือ ตอนบน	24	2	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ จังหวัดเชียงใหม่	59
			โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ จังหวัดพะเยา	44
ภาคเหนือ ตอนล่าง	12	1	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ จังหวัดพิษณุโลก	48
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	14	1	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ จังหวัดศรีสะเกษ	47
ภาคกลาง	10	1	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ จังหวัดลพบุรี	49
ภาคใต้	21	2	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ จังหวัดพังงา	54
			โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ จังหวัดภูเก็ต	63
ภูมิภาค 5 แห่ง	81 โรงเรียน	7	โรงเรียน 7 แห่ง	364 คน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือแบบสอบถามสำหรับครู

2.2.1 ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถาม โดยนำกรอบแนวคิดจากชั้นที่ 1 มาประมวลสร้างข้อคำถาม

2.2.2 ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามโดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

(1) ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการสร้างแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ เกี่ยวกับวิธีการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

(2) กำหนดขอบข่ายและประเด็นในหัวข้อหลักที่จะสอบถาม ผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 4 หัวข้อหลัก ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม สภาพปัจจุบันของการปฏิบัติวิธีการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ปัญหาการดำเนินงานในวิธีการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม และความต้องการในด้านเนื้อหาความรู้เรื่องวิธีการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมที่จะขอรับการฝึกอบรมผ่านเว็บ

(3) กำหนดรายละเอียดของแบบสอบถาม โดยใช้หัวข้อหลักทั้ง 3 ประเด็น คือสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการ เป็นแนวทางแล้วนำมาแจกแจงรายละเอียดภายในหัวข้อหลักให้ครอบคลุมคำถามทั้งหมดที่ต้องการทราบจากผู้เข้ารับการฝึกอบรม

(4) สร้างแบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า Rating Scale 5 ระดับคือ มาก ที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด

(5) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปปรึกษากับประธานผู้ควบคุมคุณภาพนิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญด้านสร้างเครื่องมือ เพื่อแก้ไขปรับปรุงตามความเหมาะสม

(6) เมื่อปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีการศึกษา การสอนทางไกล การฝึกอบรมบนเว็บ จำนวน 5 ท่าน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญภาคผนวก ก) เป็นผู้ตรวจสอบความเหมาะสมในด้านเนื้อหา และภาษาที่ใช้พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence) ระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ต้องการวัด โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ถ้าข้อคำถามนั้นมีความเหมาะสม	ให้น้ำหนัก 1
ถ้าไม่แน่ใจ สงสัยว่าข้อคำถามนั้นเหมาะสม	ให้น้ำหนัก 0
ถ้าแน่ใจว่า ข้อคำถามนั้นไม่มีความเหมาะสม	ให้น้ำหนัก -1

โดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้

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

IOC = ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถาม

$\sum R$ = ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

นำความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยเอาคะแนนของคำตอบรวมกันหารด้วยจำนวนผู้ตอบ เกณฑ์การผ่านโดยพิจารณาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ต้องได้ ค่า IOC = .77 ซึ่งมากกว่า .50 แสดงว่าเป็นข้อคำถามที่นำไปใช้การสอบถามสภาพปัจจุบันของการปฏิบัติ ปัญหาการดำเนินงานในวิธีการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม และความต้องการความรู้ในการฝึกอบรม ได้แบบสอบถาม จำนวน 83 ข้อ

นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มครูในโรงเรียนปลายทางที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจากหลายโรงเรียนที่มาเข้ารับการอบรมเรื่อง การใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในการเรียนการสอน ที่โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ จังหวัดลพบุรี จำนวน 20 คน ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่น = .82 ถือว่าแบบสอบถามมีความ เชื่อมั่นทั้งฉบับ ผู้วิจัยจึงนำไปใช้จริง

2.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ติดต่อทางโทรศัพท์กับผู้อำนวยการสถานศึกษาทั้ง 7 แห่งเพื่อขอความร่วมมือให้ครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนทั้งหมดเป็นกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามที่ผู้วิจัยจัดส่งไปให้ทางไปรษณีย์ ตามจำนวนครูระดับมัธยมศึกษาที่มีอยู่แต่ละ โรงเรียน และส่งแบบสอบถามที่ตอบเสร็จแล้วกลับคืนมาทางไปรษณีย์มายังที่อยู่ของผู้วิจัย

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีแจกแจงความถี่ หาค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยทำข้อสรุปในขั้นตอนที่ 2 ในเรื่องความต้องการเนื้อหาที่จะอบรม จากนั้นผู้วิจัยสร้างรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม โดยแบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 ส่วน

คือ (1) รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (2) เนื้อหาที่เป็นบทเรียนฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และ(3) วิธีการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในการสร้างรูปแบบทั้งหมด ผู้วิจัยดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสาร เอกสารที่ค้นคว้าและเลือกวิเคราะห์จำนวน 12 เล่ม

ผู้วิจัยใช้ตารางวิเคราะห์เอกสารที่ผู้วิจัยสร้างตารางขึ้นมาเอง โดยจำแนกองค์ประกอบจากงานวิจัยและวรรณกรรม จำนวน 12 รายการ แบ่งเป็นต่างประเทศ 5 รายการ ประกอบด้วยตำรา 2 รายการ งานวิจัย 1 รายการ และเว็บไซต์ 2 รายการ และในประเทศ 7 รายการ เป็นงานวิจัยทั้งหมด พบว่า (รายชื่ออยู่ในภาคผนวก ก) มีองค์ประกอบ 20 รายการโดยเรียงลำดับตำราและผู้วิจัยตามลำดับอักษรจากภาษาอังกฤษตามด้วยภาษาไทยจากการวิเคราะห์ตำราและงานวิจัย ผู้วิจัยพบองค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บจำนวน 20 รายการดังต่อไปนี้

- (1) การวิเคราะห์ความจำเป็นของผู้เข้าอบรม
- (2) การวิเคราะห์ภาระผู้ใช้งาน
- (3) การวิเคราะห์ด้านเทคนิค
- (4) การออกแบบส่วนต่อประสาน (Interface Design)
- (5) การทดสอบการใช้งาน
- (6) การกำหนดมาตรฐานและเอกสารที่จะออกแบบ
- (7) การออกแบบแผ่นแบบ (Template Design)
- (8) การออกแบบการสอบ
- (9) การสร้างสื่อ

- (10) การจัดกระบวนการด้านเนื้อหา
- (11) การกำหนดวิธีและลักษณะการใช้งาน
- (12) การดูแลเว็บไซต์
- (13) การบริหารตัวบริการเว็บ
- (14) การประเมินและการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน
- (15) ผู้เข้ารับการอบรม
- (16) ผู้ดำเนินการอบรม
- (17) ผู้เชี่ยวชาญผู้สนับสนุน
- (18) วิธีปฏิสัมพันธ์
- (19) การติดตามผล
- (20) วิธีเรียน / กิจกรรม

จากตารางวิเคราะห์เอกสาร ผู้วิจัยค้นพบองค์ประกอบของการฝึกอบรมผ่าน
เครือข่ายที่มีร่วมกันมากที่สุดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย รวม 6 รายการโดยพิจารณาจากการมีความ
เหมือนร่วมกันตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไปดังต่อไปนี้

- 1. การสร้างสื่อ (12 เล่ม)
- 2. การจัดกระบวนการด้านเนื้อหา (11 เล่ม)
- 3. การออกแบบการสอน (10 เล่ม)
- 4. การวิเคราะห์ความจำเป็นของผู้เข้าอบรม (9 เล่ม)
- 5. การวิเคราะห์ด้านเทคนิค (9 เล่ม)
- 6. การประเมินและการปรับปรุงให้เป็นปัจจุบัน (9 เล่ม)
- 7. การดูแลเว็บไซต์ (7 เล่ม)
- 8. การวิเคราะห์ภาระผู้ใช้งาน (6 เล่ม)
- 9. การบริหารตัวบริการเว็บ (6 เล่ม)

ตารางที่ 3.4 องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมจากวรรณกรรมและงานวิจัย 12 รายการ

องค์ประกอบ/ขั้นตอนของการฝึกอบรมผ่านโครงการบัณฑิต	แนวคิด/ทฤษฎี/งานวิจัย	WBTC (2009)	Bi(2000)	Driscoll (2002)	Horton(2000)	Bonk (2002)	วณูชนเดร พัทธลวณิช (2001)	ทิพรัตน์ ลิทธิวงศ์ (2006)	อัจฉรา พัฒนาศิริรักษ์(2001)	บุญเรือง เนียมหอม (1997)	รังสรรค์ (2003)	สรวิชัย ห่อไพศาล (2001)	พรรณพินัด เพ็ชรโรจน์ (2004)	รวม
1	การวิเคราะห์ความจำเป็นของผู้เข้าอบรม	✓		✓	✓	✓			✓	✓	✓	✓	✓	9
2	การวิเคราะห์ภาระผู้ใช้งาน	✓	✓	✓	✓	✓			✓					6
3	การวิเคราะห์ด้านเทคนิค	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				9
4	การออกแบบส่วนต่อประสาน Interface Design	✓		✓			✓	✓		✓				5
5	การทดสอบการใช้งาน	✓		✓	✓	✓			✓					5
6	การกำหนดมาตรฐานและเอกสารที่จะออกแบบ	✓	✓	✓	✓					✓				5
7	การออกแบบต้นแบบ Template Design	✓		✓			✓	✓						4
8	การออกแบบการสอน	✓		✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	10
9	การสร้างสื่อ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	12
10	การจัดกระบวนการด้านเนื้อหา	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	11
11	การกำหนดวิธีและลักษณะการใช้งาน Server	✓					✓	✓		✓				4
12	การดูแลเว็บไซต์	✓	✓	✓	✓		✓			✓	✓			7
13	การบริหารตัวบริการเว็บ	✓	✓	✓			✓			✓	✓			6
14	การประเมินและการปรับให้เป็นปัจจุบัน	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓			9
15	ผู้เข้ารับการอบรม						✓					✓	✓	3
16	ผู้ดำเนินการอบรม						✓					✓	✓	3
17	ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้สนับสนุน				✓	✓	✓			✓				4
18	วิธีปฏิสัมพันธ์				✓	✓	✓					✓	✓	5
19	การติดตามผล					✓			✓			✓	✓	4
20	วิธีเรียน/กิจกรรม				✓					✓		✓	✓	4

3.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนการสร้างรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับครูระดับมัธยมศึกษา จากการดำเนินงานดังต่อไปนี้

3.2.1 ศึกษาข้อมูลสภาพปัจจุบันเกี่ยวกับการใช้งาน ปัญหาในการใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมในการสอน และความต้องการเนื้อหาที่จะอบรมของครูในโรงเรียนปลายทาง เพื่อนำมาวิเคราะห์สภาพการณ์ของครูในโรงเรียนปลายทางที่นำไปสู่ความต้องการเนื้อหาในการฝึกอบรม

3.2.2 ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้เข้ารับการฝึกอบรม คือครูประจำการ ทางด้านประสบการณ์ความรู้ ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต และการใช้เครื่องมือการติดต่อสื่อสารผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาจากแบบสำรวจความคิดเห็นสอบถามข้อมูลด้านความต้องการเนื้อหาในการอบรมและศึกษาจากข้อมูลการฝึกอบรมจากมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม และหน่วยงานสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ) เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดองค์ประกอบการฝึกอบรมและพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.3 ศึกษาแนวคิดทฤษฎี แนวคิดและข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบ e-Learning เช่น คุณสมบัติ องค์ประกอบและทรัพยากรสนับสนุนต่าง ๆ บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การออกแบบกิจกรรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการใช้เป็นแนวทางในการพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3.2.4 ผู้วิจัยฝึกปฏิบัติเพื่อให้ได้ประสบการณ์จริงเกี่ยวกับรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 2 ครั้ง คือ

1) การเข้าอบรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับครูเรื่องการสอนสัทนามิและภัยธรรมชาติด้วยภาษาอังกฤษ สำหรับครูไทยใน 4 จังหวัดภาคใต้ที่ได้รับผลกระทบจากสัทนามิ ของ American English Institute มหาวิทยาลัยโอเรกอน ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อทราบรูปแบบการฝึกอบรมและวิธีการอบรมบนเว็บผ่านอินเทอร์เน็ต

2) ลงทะเบียนเข้าฝึกอบรมออนไลน์กับ www.rongrean.com หลักสูตรพื้นฐานสร้างเว็บด้วย HTML จำนวน 3 ครั้งในเดือนธันวาคม 2553 เพื่อทราบวิธีและขั้นตอนการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

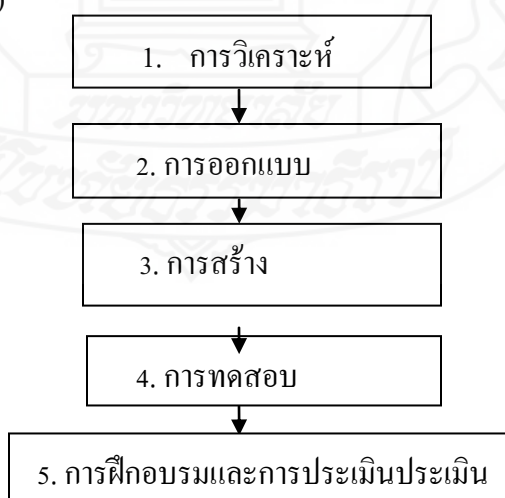
3.2.5 ศึกษาหลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวกับการออกแบบระบบการสอนบนเว็บ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบคอร์สแวร์ เพื่อสร้างเนื้อหาและสื่อที่เป็นดิจิทัล ที่สอดคล้องรองรับกับทฤษฎีการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่าย

3.2.6 ศึกษากระบวนการจัดการบทเรียน (Content Management System) หรือระบบการจัดการเรียนรู้ (Learning Management System) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์เพื่อใช้เป็น platform ในการสร้างและจัดวางบทเรียน กิจกรรม ปฏิสัมพันธ์ แบบฝึกหัด วิธีการเรียน การวัดผล ฯลฯ สำหรับระบบการเรียนการสอนบนเว็บ

3.2.7 วิเคราะห์ให้ได้รูปแบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการนำข้อมูลในขั้นตอนของการศึกษาเอกสารงานวิจัยเพื่อมาวิเคราะห์องค์ประกอบของรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยวิธีนำปัจจัยต่าง ๆ ของการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาวิเคราะห์จำแนกตามองค์ประกอบของรูปแบบ คือ กระบวนการและขั้นตอนในการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโดยจำแนกและวิเคราะห์คุณลักษณะของ ปัจจัยต่าง ๆ ในแต่ละองค์ประกอบและขั้นตอน ได้ องค์ประกอบ 5 อย่างดังต่อไปนี้ (1) การวิเคราะห์ (2) การออกแบบ (3) การสร้าง (4) การทดสอบ และ (5) การประเมิน

3.3 สร้างรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยสร้างต้นแบบรูปแบบที่ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 5 อย่างคือ การวิเคราะห์ การออกแบบ การสร้าง การทดสอบ และการประเมิน จากนั้นผู้วิจัย นำร่างรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปถามความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ โดยการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการฝึกอบรมบนเว็บ 3 คน เรื่ององค์ประกอบหลัก (components) ของรูปแบบได้ข้อสรุปเห็นด้วยมากที่สุดสำหรับ 5 องค์ประกอบหลัก ผู้วิจัยจึงร่างต้นแบบของรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บ เป็นต้นแบบของรูปแบบที่ 1 (PROTOTYPE 1)



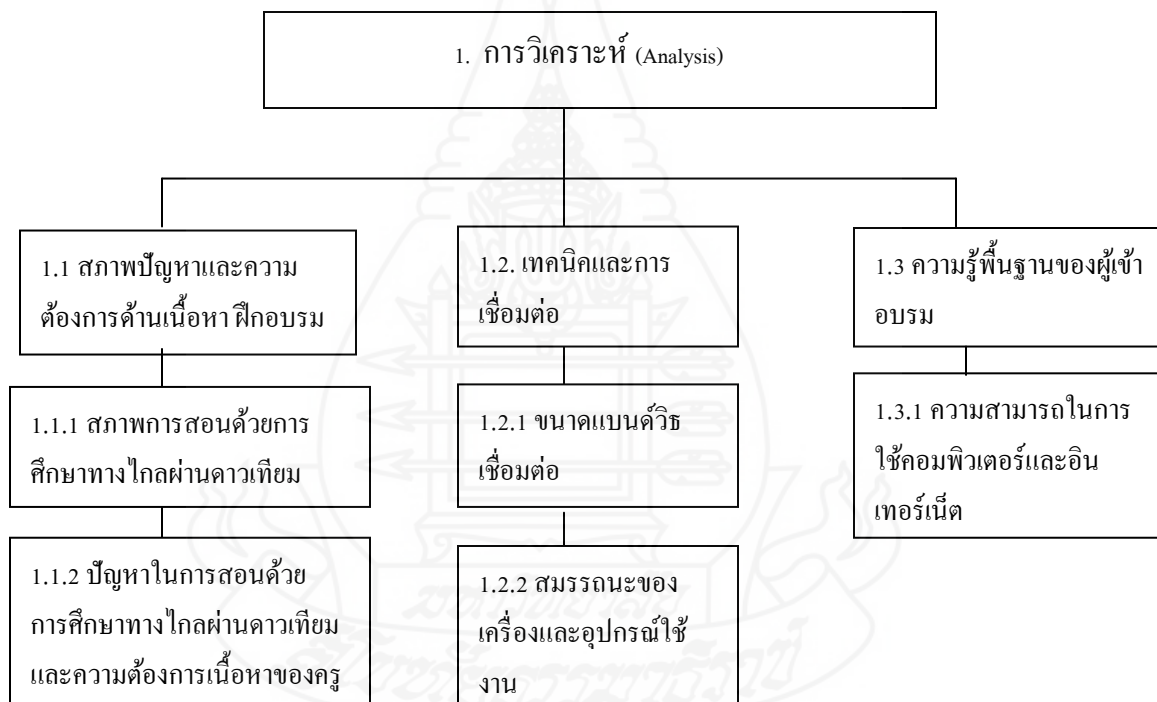
ภาพที่ 3.1 ต้นแบบรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (PROTOTYPE 1)

จากนั้น ผู้วิจัยได้นำต้นแบบรูปแบบที่ 1 ดังกล่าว (Prototype 1) มาสร้างส่วนที่เป็นองค์ประกอบย่อย (elements) ของแต่ละองค์ประกอบหลัก (components) ได้ต้นแบบของรูปแบบที่ 2 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)

การวิเคราะห์ของรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวิธีสอน ด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมสำหรับครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนปลายทาง มีการวิเคราะห์ 3 ด้านคือ

(1) สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการเนื้อหาฝึกอบรม (2) เทคนิคการเชื่อมต่อเครือข่าย (3) ความรู้พื้นฐานของผู้เข้าอบรม



ภาพที่ 3.2 รายละเอียดขั้นการวิเคราะห์ของรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการวิเคราะห์

1.1 ศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการด้านเนื้อหาฝึกอบรม คือสภาพปัจจุบันของวิธีการปฏิบัติการเรียนการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมและปัญหาของวิธีการปฏิบัติการเรียนการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมของครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียน

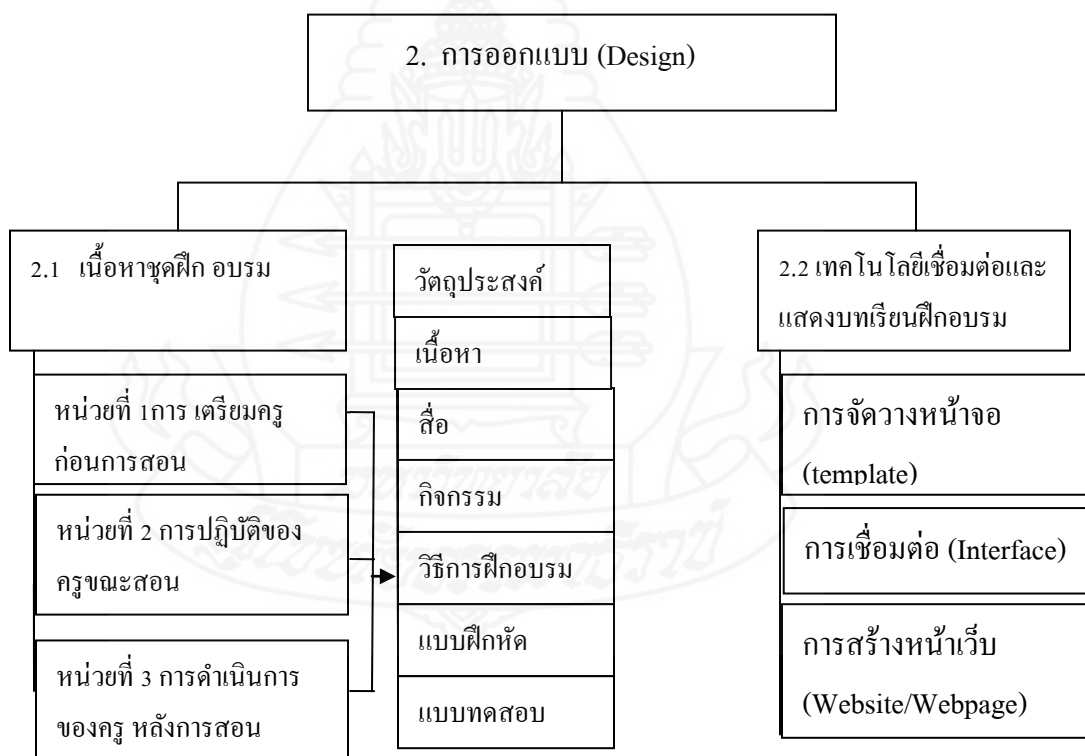
ปลายทาง ความต้องการเนื้อหาที่ครูต้องการอบรม

1.2 เทคนิคและการเชื่อมต่อเครือข่าย วิเคราะห์เทคนิคและการเชื่อมต่อเครือข่ายซึ่งประกอบด้วยแบนด์วิทเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต สมรรถนะเครื่องคอมพิวเตอร์ตามที่กำหนด มีอุปกรณ์ใช้งาน เช่น หูฟัง มีการติดตั้งโปรแกรม web browser, flash player ที่ใช้งานอบรมผ่านอินเทอร์เน็ต

1.3 ความรู้พื้นฐานของผู้เข้าอบรม ต้องกำหนดว่าครูผู้เข้าอบรมต้องมีความรู้เรื่องการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ ทักษะการใช้อินเทอร์เน็ต

2. การออกแบบ (Design)

การออกแบบของรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีองค์ประกอบ 2 ปัจจัยคือ เนื้อหาหน่วยฝึกอบรม และเทคโนโลยีเชื่อมต่อแสดงบทเรียน



ภาพที่ 3.3 รายละเอียดขั้นตอนการออกแบบของรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการออกแบบ

ขั้นตอนการออกแบบประกอบด้วยการทำงาน 2 เรื่อง คือ การออกแบบเนื้อหาหน่วยฝึกอบรม และการออกแบบเทคโนโลยีเชื่อมต่อและแสดงบทเรียน ดังต่อไปนี้

2.1 การออกแบบเนื้อหาหน่วยฝึกอบรม

2.1.1 กำหนดเนื้อหา ในงานนี้ผู้วิจัยกำหนดเรื่องคือ วิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม กำหนดเนื้อหาออกมาได้ 3 เรื่อง คือ การเตรียมครูก่อนสอน การปฏิบัติของครูขณะกำลังสอน และการดำเนินงานของครูหลังการสอน ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ได้จากการสำรวจความต้องการของครูปลายทางระดับมัธยมศึกษา จากนั้นสร้างแผนภูมิหัวเรื่องที่ควรจะมีตามเนื้อหาที่กำหนด

2.1.2 สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ เพื่อวางขอบเขตของเนื้อหาในส่วนของหัวเรื่องหลักและหัวเรื่องย่อยให้สอดคล้องเหมาะสม

2.1.3 กำหนดองค์ประกอบของหน่วยฝึกอบรม 7 อย่าง ได้แก่ วัตถุประสงค์เนื้อหา สื่อ กิจกรรม วิธีการฝึกอบรม แบบฝึกหัด แบบทดสอบ ซึ่งเป็นองค์ประกอบย่อยในกระบวนการออกแบบของรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1.4 สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหาให้สัมพันธ์กับองค์ประกอบทั้ง 7 อย่าง เป็นโครงสร้างหลักสูตรฝึกอบรมเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่อนำไปสร้างเป็นบทเรียนดิจิทัลโดยกำหนดองค์ประกอบการสร้างหน่วยฝึกอบรมบนเว็บ 3 องค์ประกอบ ได้แก่

(1) หน่วยการเรียนรู้ หัวเรื่องย่อยของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ กิจกรรมแบบฝึกหัด

(2) แนวคิดหรือสาระสำคัญ และวัตถุประสงค์ ของหน่วยการเรียนรู้

(3) การออกแบบเนื้อหาและสื่อ ประกอบด้วย 3 ส่วนได้แก่ ประเภทของเนื้อหาที่เหมาะสมกับประเภทของสื่อ ประเภทของสื่อมีลักษณะที่เหมาะสมกับประเภทของเนื้อหา และสอดคล้องกับเนื้อหาและจำนวนส่วนประกอบการเรียน (learning objects) ที่นำมาประกอบเป็นหน่วยฝึกอบรม ตามตารางแสดงองค์ประกอบการสร้างหน่วยฝึกอบรม (ภาคผนวก ค)

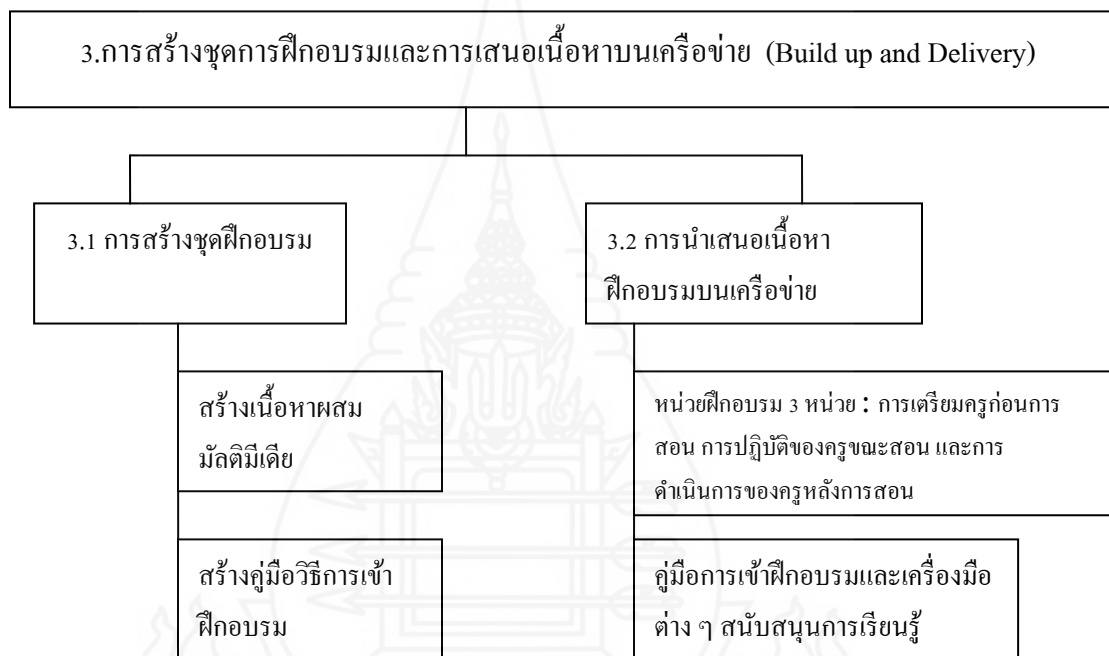
2.2 การออกแบบเทคโนโลยีเชื่อมต่อและแสดงบทเรียน

การอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการนำเทคโนโลยีมาใช้ 2 ลักษณะคือการส่งผ่านและการนำเสนอเนื้อหา แต่ละหน่วยการฝึกอบรมประกอบด้วย 7 ส่วนคือ วัตถุประสงค์ เนื้อหา สื่อที่เป็นสื่อผสมประเภทต่าง ๆ กิจกรรมการเรียนรู้ วิธีการฝึกอบรม แบบฝึกหัด

ระหว่างเรียน และแบบประเมิน ทั้งหมดเรียกว่าเป็นส่วนประกอบการเรียน(Learning Objects) ซึ่งสร้างขึ้นตรงตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมที่กำหนดไว้จากขั้นตอนการวิเคราะห์

3. การสร้างชุดฝึกอบรมและการนำเสนอเนื้อหาบนเครือข่าย (Build up and Delivery)

มีองค์ประกอบ 2 ปัจจัยคือการสร้างชุดฝึกอบรม และการนำเสนอเนื้อหาฝึกอบรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต



ภาพที่ 3.4 รายละเอียดของขั้นตอนของการสร้างหน่วยการฝึกอบรมและการเสนอเนื้อหาบนเครือข่าย

คำอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการสร้างหน่วยการฝึกอบรมและการเสนอเนื้อหาบนเครือข่าย

3.1 การสร้างชุดการฝึกอบรม ทำตามขั้นตอนดังนี้

3.1.1 สร้างเนื้อหาผสมกับมัลติมีเดีย

3.1.2 สร้างคู่มือวิธีการเข้าฝึกอบรม ประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วนคือ

(1) การปฐมนิเทศสำหรับผู้เข้าอบรม เกี่ยวกับหลักสูตรฝึกอบรม วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม บทเรียนฝึกอบรม วิธีการเรียน การวัดผลและประเมินผล

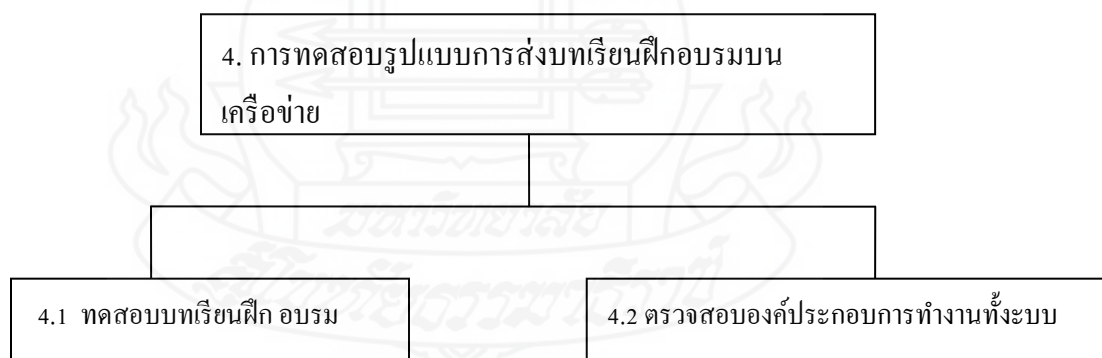
(2) วิธีการใช้งานการเข้าสู่ระบบ ขั้นตอนตามลำดับตั้งแต่เริ่มต้นที่การ Log in เข้าเว็บไซต์การเข้าสู่หน้าโฮมเพจ การใส่ user name และ password การเข้าสู่หน้าปฐมนิเทศ การทำแบบทดสอบก่อนการอบรม การเข้าสู่บทเรียนการฝึกอบรม การเข้าสู่เมนูแต่ละหน้าของบทเรียน และ การทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

3.2 การนำเสนอเนื้อหาฝึกอบรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

3.2.1 หน่วยฝึกอบรม 3 หน่วย : การเตรียมครูก่อนการสอน การปฏิบัติของครู ขณะสอน และการดำเนินการของครูหลังสอน

3.2.2 คู่มือการเข้าฝึกอบรมและเครื่องมือต่าง ๆ ที่สนับสนุนการเรียนรู้

4. การทดสอบรูปแบบการส่งบทเรียนฝึกอบรมบนเครือข่าย (Model Testing) มี องค์ประกอบ 2 อย่างคือทดสอบบทเรียนฝึกอบรม และตรวจสอบองค์ประกอบการทำงานทั้งระบบ



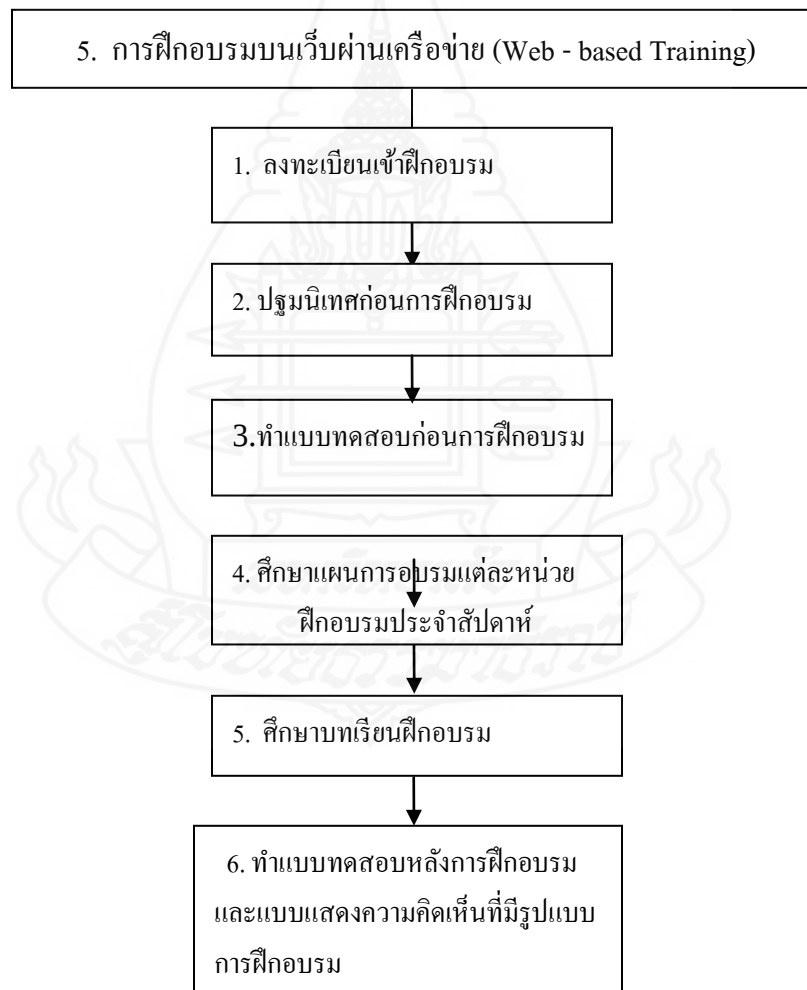
ภาพที่ 3.5 รายละเอียดของขั้นตอนการทดสอบการส่งบทเรียนฝึกอบรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

คำอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการทดสอบการส่งบทเรียนฝึกอบรมบนเครือข่าย

4.1 ทดสอบบทเรียนฝึกอบรม ตรวจสอบเนื้อหาและสื่อที่นำเสนอบนหน้าจอ ทั้งภาพและเสียงตรงตามรายการที่กำหนดไว้ใน โครงสร้างหลักสูตร

4.2 ตรวจสอบองค์ประกอบการทำงานทั้งระบบ ตรวจสอบปุ่มการใช้งานต่าง ๆ ที่เรียกดูส่วนต่างๆ ที่นำเข้าไปในแผ่นแบบและหน้าเว็บ

5. การฝึกอบรมและการประเมิน (Training and Evaluation) มีขั้นตอน 6 ขั้นตอน คือ (1) ลงทะเบียนเข้าอบรม (2) ปฐมนิเทศก่อนการอบรม (3) การทำแบบทดสอบก่อนอบรม (4) ศึกษาแผนการเรียนของแต่ละหน่วยฝึกอบรม (5) ศึกษาบทเรียนฝึกอบรม และ (6) การทำแบบทดสอบหลังอบรม



ภาพที่ 3.6 รายละเอียดของขั้นตอนการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่าย

คำอธิบายรายละเอียดขั้นตอนการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่าย

5.1 ลงทะเบียนเข้าอบรม

ขั้นตอนแรกของการเข้าสู่การอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เข้าอบรม หน้าลงทะเบียนเป็นหน้าที่ผู้เข้าอบรมต้องกรอกข้อมูลที่เป็นประวัติส่วนตัว คุณวุฒิ การศึกษา ตำแหน่งหน้าที่การงาน วิชาที่สอน อายุการทำงาน สถานที่ทำงาน ที่อยู่และสถานที่ติดต่อ ฯลฯ สร้างด้วยโปรแกรมจาวา ให้ผู้เข้าอบรมกรอกข้อมูลและส่งกลับจากหน้าเว็บนั้น

5.2 ปฐมนิเทศก่อนการอบรม

เป็นการให้ข้อมูล คำแนะนำ และข้อตกลงการเรียนรู้ แก่ผู้เข้าอบรม ปฐมนิเทศประกอบด้วยลักษณะและรูปแบบของการฝึกอบรม วัตถุประสงค์ของการอบรม หลักสูตรการฝึกอบรม เนื้อหาบทเรียนฝึกอบรม ระยะเวลาการอบรม วิธีดำเนินการอบรม วิธีการประเมิน เกณฑ์การประเมิน

นอกจากนี้ ปฐมนิเทศมีข้อแนะนำอื่น ๆ ที่ช่วยผู้เข้าอบรมให้เข้าใจวิธีปฏิบัติในการอบรมประกอบด้วยหัวข้อเรื่อง ความแตกต่างระหว่างการเรียนทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) และการเรียนในห้องเรียนปกติ และทำอย่างไรจึงจะประสบผลสำเร็จในการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์

5.3 แบบทดสอบก่อนอบรม

การทดสอบก่อนการเข้าสู่เนื้อหาการอบรม เป็นข้อสอบรวมวัดความรู้และความเข้าใจเนื้อหาการฝึกอบรม ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของหน่วยการเรียนรู้ เป็นแบบทดสอบแบบคู่ขนานของแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม จำนวนข้อสอบเท่ากัน

5.4 ศึกษาแผนการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยฝึกอบรมประจำสัปดาห์

แผนการเรียนรู้ของหน่วยฝึกอบรมที่ผู้เข้าอบรมจะได้รับต้นสัปดาห์ก่อนการศึกษบทเรียนฝึกอบรมแต่ละหน่วย แผนการเรียนรู้ประกอบด้วย เนื้อหาที่ผู้เข้าอบรมจะได้เรียน กิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ เช่นแบบฝึกหัด การสนทนาสกระหว่างผู้เรียน การตอบคำถามหรือแสดงความคิดเห็น ในกระดานข่าว เป็นต้น

5.5 ศึกษาบทเรียนฝึกอบรม

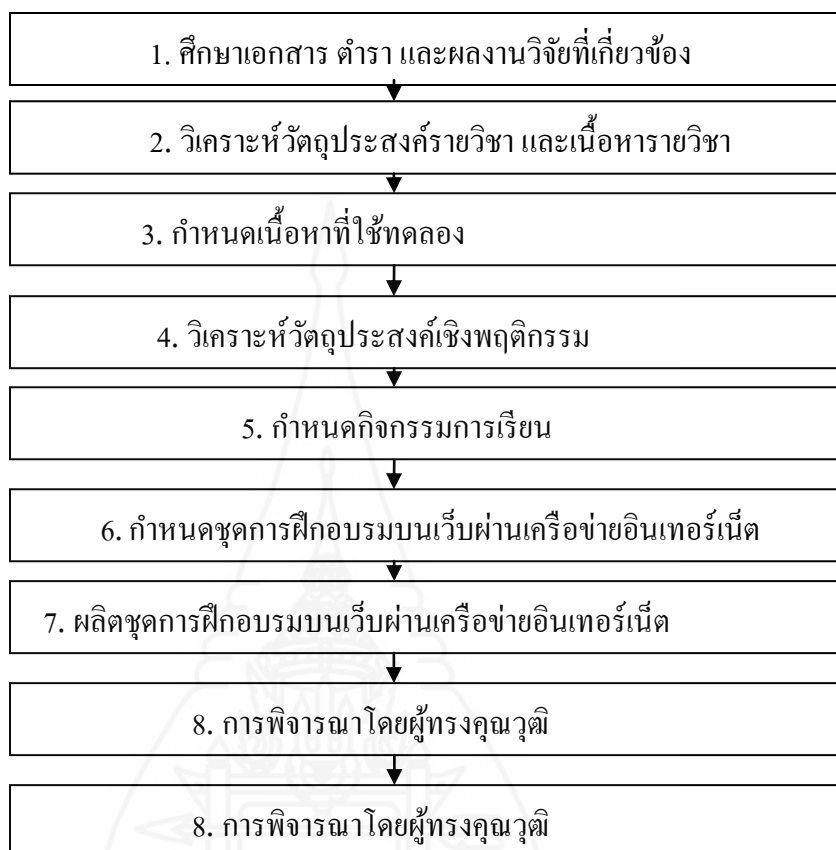
บทเรียนฝึกอบรมที่ผู้เข้าอบรมจะเข้ามาศึกษา เป็นการเรียนตามลำดับเหตุการณ์ของเนื้อหา โดยเป็นรูปแบบการเรียนรู้แบบเส้นตรง เมื่อศึกษาจบแต่ละหน่วยและทำกิจกรรมตามที่กำหนด ก็จะศึกษาในหน่วยต่อไปตามแผนการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

5.6 แบบทดสอบหลังอบรม

การทดสอบหลังบทเรียนฝึกอบรมเป็นข้อสอบรวมทั้งหมด นำผลคะแนนที่ได้มาปฏิบัติตามวิธีและเกณฑ์การวัดผลและการประเมินผลที่กำหนดไว้ ที่สอดคล้องกับลักษณะการวัดผล ประเมินผลของการอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เช่น การทำแบบฝึกหัด การมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหา การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เข้าอบรมบนเครือข่าย การสนทนากลุ่ม โดยใช้โปรแกรมปฏิสัมพันธ์ เช่น การสนทนาสด (chat) กระดานข่าว (webboard) ฯลฯ การวัดผลประเมินผลผู้เข้าอบรมทั้งในด้านความรู้ ความเข้าใจและความคิดเห็นที่ต่อรูปแบบการฝึกอบรม

3.4 การสร้างชุดฝึกอบรมเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ประกอบด้วยการดำเนินงาน 3 ส่วนดังนี้

- (1) ชุดฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมสำหรับครูปลายทางระดับมัธยมศึกษา 3 หน่วย
 - (2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านความรู้ เรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมสำหรับครูปลายทางระดับมัธยมศึกษา
 - (3) แบบสอบถามความคิดเห็นของครูที่มีต่อรูปแบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมสำหรับครูปลายทางระดับมัธยมศึกษา
- ชุดฝึกอบรมนี้เป็นเครื่องมือต้นแบบชิ้นงานที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีขั้นตอนการสร้าง 9 ขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 3.7 ขั้นตอนการสร้างชุดฝึกอบรม

1) ศึกษาเอกสาร ตำรา และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งจากภายในและต่างประเทศ รวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ดังต่อไปนี้

- เอกสารและงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศเกี่ยวกับการสอนด้วยสื่อโทรทัศน์

อาทิ A

Guide to Educational Broadcasting โดย Toshihiko Kosaki (1997), New Ways to Teach Using Cable Television:A Step by Step Guide โดย Stone Randi (1997), Instructional Technology and Media for Learning โดย Smaldino, Sharon E. (2005), Teaching and Learning with Technology โดย Lever-Duffy, Judy (2005) Effective Teaching Methods : Research-Based Practice โดย Borich, Gary D (2007) ศาสตร์การสอน โดย ทิสนา แยมณี (2550)

- เอกสารประกอบการฝึกอบรมของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เช่น การอบรมพื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม

- เอกสารและหนังสือของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมที่รวบรวมเป็น องค์ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม คือ คู่มือครูสอนทางไกลผ่านดาวเทียม ช่วงชั้นที่ 3 และช่วงชั้นที่ 4 และแนวดำเนินการจัดการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมสำหรับสถานศึกษา โดยมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

- สัมภาษณ์และบันทึกวิดีโอคำบรรยายของนายสมยศ ประมูลศิลป์ ผู้อำนวยการ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 27 อำเภอโพธิ์พิสัย จังหวัดหนองคาย ที่ใช้การ ศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียมเต็มทั้งระบบในทุกชั้นเรียนได้ประสบความสำเร็จ และจัดตั้งคลินิกให้คำปรึกษาแนะนำและ ฝึกอบรมวิธีการใช้การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมให้แก่โรงเรียนต่าง ๆ

- สัมภาษณ์และบันทึกวิดีโอขั้นตอนการทำงานครูที่สอนทางไกลตั้งแต่เริ่มต้นจน จบในโรงเรียน 2 แห่งคือโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 27 อำเภอโพธิ์พิสัย จังหวัดหนองคาย และ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 35 อำเภอหนองม่วง จังหวัดลพบุรี

- ศึกษาเอกสารของครูปลายทางที่ใช้ในการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่าน ดาวเทียมโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 27 อำเภอโพธิ์พิสัย จังหวัดหนองคาย เช่น แผนการสอน ใบ ความรู้ ใบงาน บันทึกการสอน ฯลฯ

2) วิเคราะห์วัตถุประสงค์รายวิชาและเนื้อหารายวิชา

วิเคราะห์วัตถุประสงค์ ของเนื้อหาการฝึกอบรม เรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกล ผ่านดาวเทียมสำหรับครูระดับมัธยมศึกษาพบว่าเพื่อให้ครูระดับมัธยมศึกษามีความรู้ความสามารถ ดังต่อไปนี้

(1) อธิบายบทบาทของครูผู้สอนในโรงเรียนปลายทางในระบบการศึกษา ทางไกลผ่านดาวเทียมได้

(2) บอกขั้นตอนการเตรียมตัวก่อนทำการสอนของครูปลายทางได้

(3) บอกขั้นตอนการวางแผนใช้เนื้อหาสาระให้สอดคล้องกับการจัดการ เรียนรู้ตามหน่วยการเรียนรู้ของตนได้

(4) อธิบายวิธีการจัดทำแผนการสอนตลอดภาคเรียนของตนเองให้ สอดคล้องกับคู่มือครูได้

(5) อธิบายการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้นักเรียนเรื่องกระบวนการเรียนการสอนและเนื้อหาได้

(6) อธิบายการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้นักเรียนด้านทักษะ

(7) อธิบายการเตรียมความพร้อมให้นักเรียนด้านสภาพจิตใจก่อนเปิดภาคเรียนได้

(8) อธิบายวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องการอธิบายเนื้อหาและซักถามประเด็นได้

(9) อธิบายวิธีการนำเข้าสู่บทเรียนเรื่องการอธิบายจุดประสงค์ของรายการและสิ่งที่นักเรียนต้องปฏิบัติหลังจากจบบทเรียนได้

(10) อธิบายวิธีการสอนในชั้นเรียนได้

(11) อธิบายวิธีการสรุปในชั้นเรียนได้

(12) อธิบายวิธีการวัดผลได้

(13) อธิบายวิธีการประเมินผลได้

(14) อธิบายเรื่องการสอนซ่อมเสริมด้านวิชาการในห้องเรียนได้

(15) บอกเรื่องการทำกิจกรรมเพิ่มเติมที่เกี่ยวกับภาคปฏิบัติวิชาต่าง ๆ ได้

(16) บอกเรื่องการให้นักเรียนไปค้นคว้าเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ ได้

วิเคราะห์เนื้อหา เรื่องวิธีการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม สำหรับครูระดับมัธยมศึกษาซึ่งนำเนื้อหาจากแบบสอบถามความต้องการเนื้อหาที่ต้องการจะเข้ารับการฝึกอบรมของครูระดับมัธยมในโรงเรียนปลายทาง แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วยฝึกอบรมคือ

หน่วยที่ 1 การเตรียมครูก่อนทำการสอน

หน่วยที่ 2 การปฏิบัติของครูขณะทำการสอน

หน่วยที่ 3 การดำเนินการของครูหลังทำการสอน

3) กำหนดเนื้อหาที่ใช้ทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองในแต่ละหน่วยมีดังนี้

หน่วยที่ 1 การเตรียมการของครูก่อนทำการสอนด้วยการศึกษา

ทางไกลผ่านดาวเทียม

- 1.1 การเตรียมครูก่อนเปิดภาคเรียน
- 1.2 แนวคิดเกี่ยวกับครูปลายทางในระบบการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
- 1.3 การเตรียมศึกษาคู่มือครูสอนทางไกลผ่านดาวเทียม
- 1.4 การเตรียมวางแผนการใช้เนื้อหาสาระตามตารางออกอากาศ
- 1.5 การเตรียมจัดทำแผนการสอนตลอดภาคเรียนให้สอดคล้องกับคู่มือครู
- 1.6 การเตรียมความพร้อมให้นักเรียนด้านกระบวนการเรียนและเนื้อหา
- 1.7 การเตรียมพร้อมให้นักเรียนด้านทักษะ
- 1.8 การเตรียมความพร้อมให้นักเรียนด้านสภาพจิตใจ

หน่วยที่ 2 การปฏิบัติของครูขณะทำการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

- ตอนที่ 2.1 การนำเข้าสู่บทเรียน
- 2.1.1 อธิบายเนื้อหาและชักถามประเด็น
 - 2.1.2 อธิบายจุดประสงค์ของรายการและสิ่งที่นักเรียนต้องปฏิบัติ
- หลังจากจบบทเรียน
- ตอนที่ 2.2 การสอนและการสรุป
- 2.2.1 ขั้นการสอน
 - 2.2.2 ขั้นการสรุป
- ตอนที่ 2.3 การประเมินผลการสอน
- 2.3.1 การวัดผล
 - 2.3.2 การประเมินผล

หน่วยที่ 3 การดำเนินการของครูหลังทำการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

- ตอนที่ 3.1 การสอนซ่อมเสริม
- 3.1.1 การสอนซ่อมเสริมด้านวิชาการในห้องเรียน
 - 3.1.2 การสอน
- ตอนที่ 3.2 การทำกิจกรรมเพิ่มเติม

3.2.1 การทำกิจกรรมภาคปฏิบัติวิชาต่าง ๆ

3.2.2 การให้นักเรียนไปค้นคว้าจากแหล่งเรียนรู้เพิ่มเติมต่างๆ

4) วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

ผู้วิจัยและวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับหน่วยฝึกอบรม 3 หน่วย (1) การเตรียมครูก่อนสอน (2) การ ปฏิบัติของครูขณะทำการสอน (3) การดำเนินการของครู หลังการสอน ทั้งนี้เพื่อนำไปวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้และการประเมินผล

5) กำหนดกิจกรรมการอบรม

กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละหน่วยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิง พฤติกรรมซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้

1. ขั้นทำแบบทดสอบก่อนอบรม
2. ขั้นศึกษาเนื้อหา
3. ขั้นทำกิจกรรมระหว่างเรียน ประกอบด้วยแบบฝึกหัดและปฏิสัมพันธ์
4. ขั้นทำแบบทดสอบหลังอบรม

6) กำหนดชุดการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6.1 กำหนดวิธีการเข้าอบรม

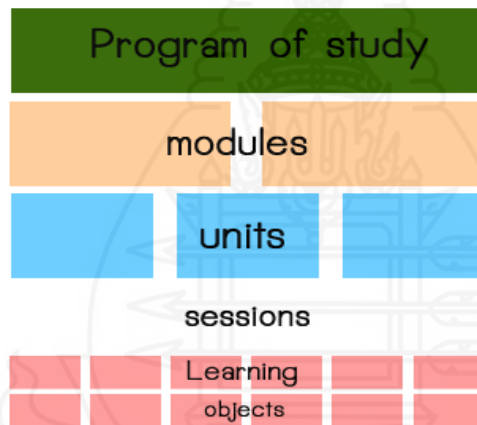
- 6.1.1 การลงทะเบียนของผู้เข้าอบรม ด้วยการชี้รหัสผ่านที่ได้รับจาก ผู้จัดหลักสูตร
- 6.1.2 การเข้าปฐมนิเทศ
- 6.1.3 ทำแบบทดสอบก่อนเข้าอบรม
- 6.1.4 การศึกษาแผนการเรียนรู้ของแต่ละหน่วยฝึกอบรม
- 6.1.5 การเข้าศึกษาบทเรียนฝึกอบรม
- 6.1.6 การทำกิจกรรมการเรียนรู้ครบตามที่กำหนดไว้ เช่น การทำ แบบฝึกหัด การมีปฏิสัมพันธ์
- 6.1.7 การทำแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

6.2 เขียนผังตารางแสดงการจัดองค์ประกอบของหน่วยการเรียนรู้ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา สื่อ กิจกรรม แบบฝึกหัด การวัดประเมินผล

6.3 เขียนสตอรี่บอร์ด เป็นกระบวนการในการเตรียมข้อความและภาพที่จะปรากฏให้เห็นบนจอคอมพิวเตอร์ แสดงให้เห็นเนื้อหาบทเรียน

7) ผลิตชุดฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยผลิตชุดฝึกอบรมในรูปแบบดิจิทัล ประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนที่เป็นโครงสร้าง และส่วนที่เป็นเนื้อหาส่วนที่เป็นโครงสร้าง การสร้างหน่วยการเรียนรู้สำหรับการฝึกอบรมครู ใช้อิงตามแบบโครงสร้าง e-Learning ที่ ประกอบด้วย 5 ส่วนคือ Program of study-modules-units-session-learning objects ดังภาพและรายละเอียดของแต่ละส่วน



ภาพที่ 3.8 : โครงสร้างชุดฝึกอบรม

1. Program of Study วิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม
2. Modules หน่วยฝึกอบรม 3 หน่วย
3. Units บทเรียนย่อยของแต่ละหน่วยฝึกอบรม
4. Sessions กิจกรรมและแบบฝึกหัด
5. Learning Objects ส่วนประกอบการเรียนรู้

ส่วนที่เป็นเนื้อหา ประกอบด้วย 5 ส่วนคือ

- (1) ปฐมนิเทศ คำแนะนำในการเข้ารับการฝึกอบรม และวิธีการใช้งาน
- (2) เนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้ทั้ง 3 หน่วย วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

กิจกรรม การวัด ประเมินผล

- (3) สื่อประกอบการฝึกอบรม ประเภทต่างๆ ได้แก่ วิดีโอ ชิ้นงาน
ออกแบบ กราฟฟิก ภาพนิ่ง e-book web link
- (4) แบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม
- (5) แบบทดสอบหลังการฝึกอบรม

8) การพิจารณาโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา

ผู้วิจัยได้ขอให้ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาเรื่องวิธีการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม 4 ท่าน (ภาคผนวก ก) พิจารณาชุดฝึกอบรมโดยกำหนดหัวข้อที่ผู้ทรงคุณวุฒิประเมิน 4 ด้านคือ เนื้อหา วัตถุประสงค์ของบทเรียน การใช้ภาษา การวัดและประเมินผล โดยตั้งค่าการประเมินไว้ที่ 5 ระดับคือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด และแบบทดสอบก่อนการฝึกอบรม และแบบทดสอบหลังการฝึกอบรม จำนวน อย่างละ 32 ข้อ ตั้งค่าไว้ที่ 3 ระดับ คือ +1 เห็นด้วย 0 ไม่แน่ใจ -1 ไม่เห็นด้วย

9) ปรับปรุงชุดฝึกอบรม

ผู้วิจัยทำการแก้ไขและปรับปรุงตามที่ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นนำบทเรียนทั้งหมดพร้อมแบบทดสอบมาจัดทำสตอร์บอร์ค และนำเข้าระบบ การบริหารจัดการเรียน (Learning Management System) เก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินรูปแบบและชุดฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยการสนทนากลุ่มจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน (ภาคผนวก ก) เพื่อพิจารณารูปแบบการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในด้านความเหมาะสมของขั้นตอนของรูปแบบการฝึกอบรม และความถูกต้อง และความเหมาะสมของเนื้อหา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

4.1.1 ประชากร ผู้ทรงคุณวุฒิที่มีวุฒิการศึกษาระดับดุษฎีบัณฑิต หรือมีวุฒิการศึกษาระดับมหาบัณฑิต มีประสบการณ์ด้านการสอนหรือการวิจัย อย่างน้อย 5 ปี ในสาขาการเรียนการสอนทางไกลหรือการฝึกอบรมบนเว็บ สาขาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา สาขาวิศวกรรมระบบ และสาขาวัดผลและประเมินผล

4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง เลือกผู้ทรงคุณวุฒิ 5 คนด้วยวิธีเจาะจง ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา 1 คน ด้านการวัดผลประเมินผล 1 คน ด้านวิศวกรรมระบบ 1 คน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา 2 คน

4.2 เครื่องมือ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือ 3 ประเภทสำหรับการสนทนากลุ่มโดยผู้เชี่ยวชาญ(Focus Group Discussion) ประกอบด้วย

4.2.1 ร่างรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับครูระดับมัธยมศึกษาเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ การวิเคราะห์ การออกแบบ การสร้างหน่วยฝึกอบรมและนำเสนอเนื้อหาบนเครือข่าย และ 34 องค์ประกอบย่อย

4.2.2 ชุดฝึกอบรมเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม 3 บท คือ การเตรียมครูก่อนการสอน การปฏิบัติของครูขณะสอน และการดำเนินการของครูหลังการสอน

4.2.3 วิธีการฝึกอบรม 6 ขั้นตอน

4.2.4 แบบบันทึกความเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญที่จะบันทึกความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

4.3 วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการทำการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ผู้วิจัยดำเนินการจัดประชุมเพื่อรวบรวมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ โดยมีการดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.3.1 ผู้วิจัยส่งเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อศึกษาล่วงหน้า 10 วัน

4.3.2 เชิญผู้เชี่ยวชาญมาประชุมร่วมกันที่มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช

4.3.3 ผู้วิจัยนำเสนองานวิจัยในที่ประชุมผู้ทรงคุณวุฒิและตอบข้อซักถามของผู้ทรงคุณวุฒิ

4.3.4 ผู้เชี่ยวชาญให้ความเห็นและผู้ใช้บันทึกความเห็นไว้

4.3.5 ผู้วิจัยสอบถามความเห็นเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญ

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้การวิเคราะห์เนื้อหาจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คนที่ผู้วิจัยบันทึกไว้ นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาสรุปเพื่อทำการปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 5 ปรับปรุงรูปแบบและชุดฝึกอบรมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยดำเนินการต่อไปนี้

5.1 ด้านเนื้อหาเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมสำหรับครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนปลายทางที่รูปแบบเดิมประกอบด้วยหน่วยฝึกอบรม 3 หน่วย ให้แยกหน่วยฝึกอบรมหน่วยที่ 1 ก่อนทำการสอนเป็น 2 หน่วย คือหน่วยที่ 1 การเตรียมครูก่อนทำการสอน และหน่วยที่ 2 การเตรียมนักเรียนก่อนทำการสอน ดังนั้นหน่วยฝึกอบรมที่ปรับปรุงใหม่แบ่งเป็น 4 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 การเตรียมครูก่อนทำการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม หน่วยที่ 2 การเตรียมนักเรียนก่อนทำการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม หน่วยที่ 3 การปฏิบัติของครูขณะสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม และหน่วยที่ 4 การดำเนินการของครูหลังการสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

5.2 ด้านรูปแบบที่รูปแบบเดิมมีองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อย ผู้เชี่ยวชาญเสนอว่าองค์ประกอบหลักที่ 1 ควรเพิ่มการวิเคราะห์ผู้เรียนในเรื่องความรู้พื้นฐานและวิธีการเรียน และควรแยกการประเมินผล เป็นองค์ประกอบที่ 6 ซึ่งเป็นการประเมินผล 2 ด้านคือ ความรู้ที่ผู้เข้าอบรมได้จากการอบรมบนรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และความพึงพอใจต่อการใช้งานรูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

5.3 ด้านวิธีเข้าอบรม โดยเฉพาะเรื่องการทำแบบทดสอบ ซึ่งอาจจะมีปัญหาผู้ทำแบบทดสอบที่ไม่ใช่ผู้เข้าอบรมมาสอบแทน ให้แก้ไขโดยผู้ดูแลระบบกำหนด User Name และ Password ให้ผู้เข้าอบรมก่อนทำแบบทดสอบ หรืออาจให้ผู้บริหารสถานศึกษาดังผู้ทำหน้าที่ดูแลเรื่องการสอบในวันเวลาที่ผู้เข้าอบรมทำแบบทดสอบ

ขั้นตอนที่ 6 การทดลองใช้รูปแบบการฝึกอบรมบนเว็บผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องวิธีสอนด้วยการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

ผู้วิจัยนำไปทดลองกับครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนปลายทางที่ใช้ระบบการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม จำนวน 30 คน ที่โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็น

โรงเรียนที่เลือกแบบเจาะจงมาเป็นตัวอย่างเพราะเป็นโรงเรียนหนึ่งในกลุ่มตัวอย่างในการตอบแบบสอบถามสภาพปัจจุบันปัญหา และความต้องการ

ขั้นตอนการทดลองประกอบด้วยการให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนอบรม จากนั้นปฐมนิเทศ แล้วเข้าศึกษาแผนการอบรม เข้าศึกษาเนื้อหา ทำกิจกรรมตามที่กำหนด แล้วทำแบบประเมินหลังอบรม ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจและแบบสอบถามความคิดเห็นต่อชุดฝึกอบรม

ขั้นตอนที่ 7 การประเมินผลทดลองใช้รูปแบบและชุดฝึกอบรม

ขั้นนี้ต่อเนื่องจากขั้นที่ 6 เมื่อผู้เข้าอบรมศึกษาชุดฝึกอบรมและทำกิจกรรมตามที่กำหนดแล้ว ผู้เข้าอบรมจะต้องทำแบบทดสอบหลังอบรมและแบบสอบถามความคิดเห็นต่อรูปแบบการฝึกอบรม ซึ่งรายละเอียดการสร้างแบบทดสอบและแบบสอบถามความคิดเห็นอยู่ในภาคผนวก ก การวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนของผู้เข้าอบรม นำคะแนนของแบบประเมินก่อนและหลังการอบรมมาคำนวณหาความแตกต่างและหาค่า t -test สำหรับแบบสอบถามความคิดเห็นวิเคราะห์โดยการหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย