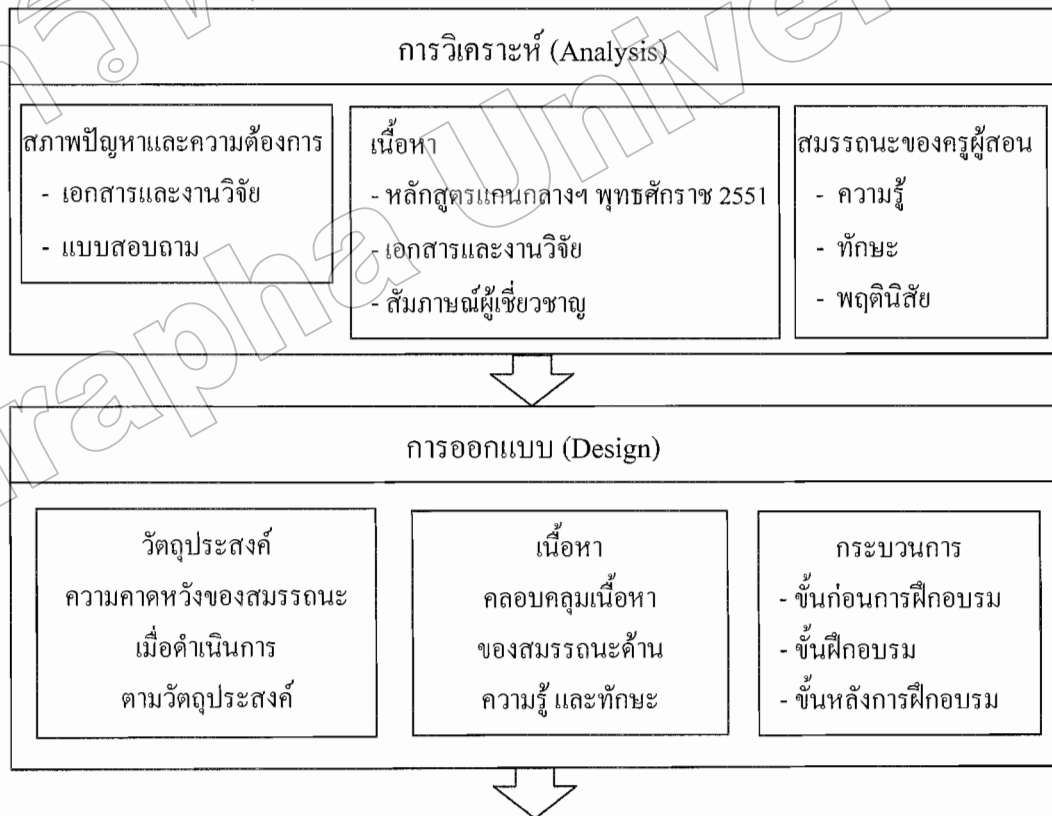


บทที่ 3

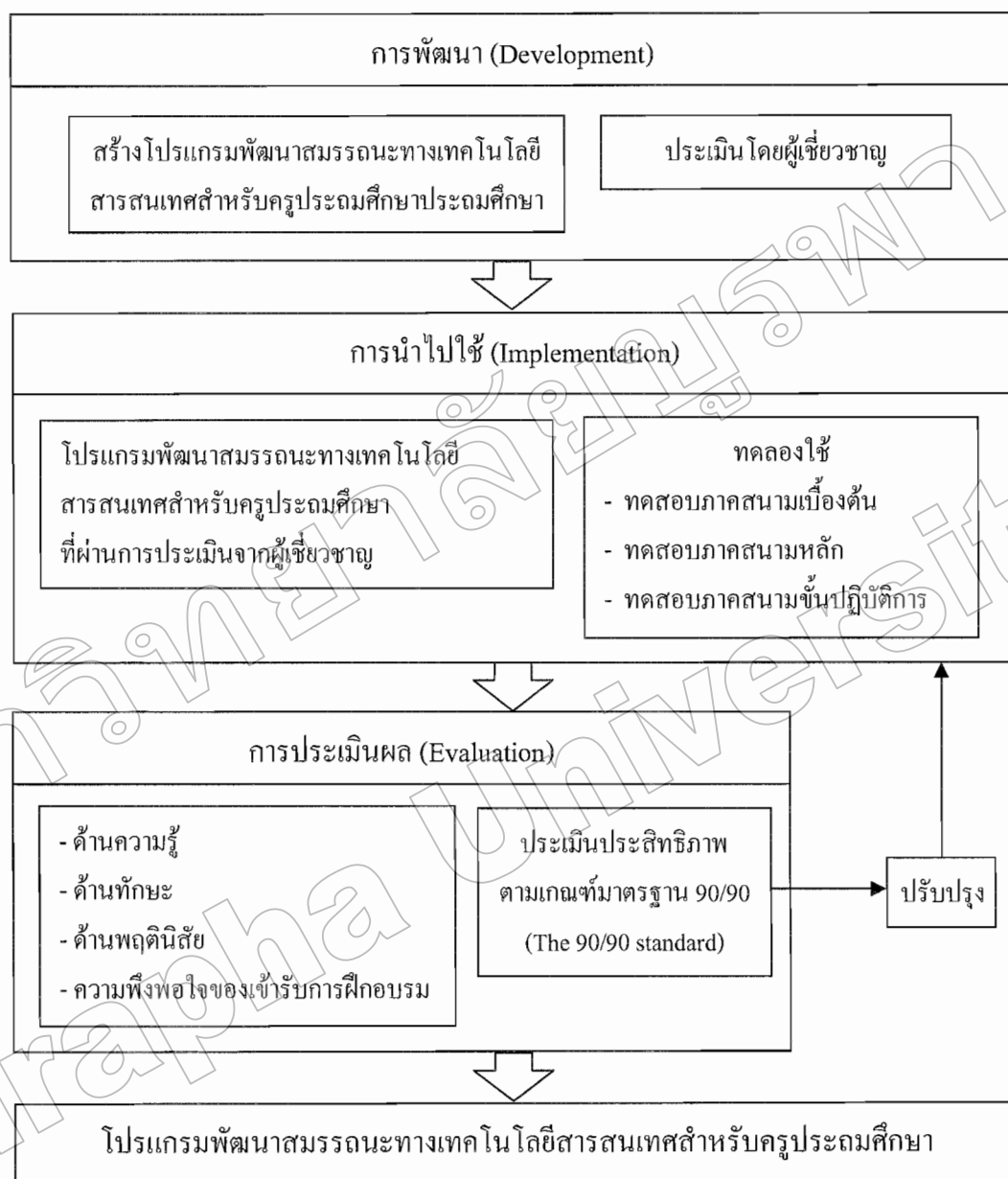
วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้หลักการของ ADDIE Model (Strickland, 2006, p. 212) มาเป็นกรอบในการพัฒนาโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา โดยแบ่งลำดับขั้นตอนการดำเนินการวิจัยออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ (Analysis)
2. การออกแบบ (Design)
3. การพัฒนา (Development)
4. การนำไปใช้ (Implementation)
5. การประเมินผล (Evaluation)



ภาพที่ 11 กระบวนการวิจัยและพัฒนาโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา



ภาพที่ 11 (ต่อ)

ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) ประกอบด้วย การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ และการวิเคราะห์เนื้อหา

1. วิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ

วิธีดำเนินการ

การวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ เพื่อพัฒนากรอบแนวคิดของโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูระดับประถมศึกษา มีรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. สร้างแบบสอบถามเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการควบคุมคุรุณิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไข

4. เก็บรวบรวมข้อมูล

5. วิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่ (ปรากฏในภาคผนวก)

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการการฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. สร้างแบบสอบถามเพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมคุรุณิพนธ์เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

4. นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อหาคุณภาพ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยแสดงความคิดเห็น ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามมีความเหมาะสม
- 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามไม่เหมาะสม

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .80 – 1.00 ซึ่งแสดงว่ามีความสอดคล้อง ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ไม่ต้องปรับปรุง

5. นำแบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อคำถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไปจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยจัดส่งแบบสอบถามให้กับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ สาระเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไปยังโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 จำนวน 82 โรงเรียน

2. คัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

3. นำข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากการสังเคราะห์แบบสอบถามและแบบประเมินตนเองมาสรุปความคาดหวังและสภาพที่เป็นจริงของการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา เพื่อนำไปออกแบบโปรแกรมพัฒนาครูต่อไป

ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการ

ผลการวิเคราะห์สภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา โดยใช้แบบสอบถามส่งไปยังครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพ สาระเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 จำนวน 82 โรงเรียน

จากการศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการเกี่ยวกับโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษาพบว่า

1. ลักษณะการทำกิจกรรมในการฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศที่ครูส่วนใหญ่ต้องการเป็นการศึกษาด้วยตนเองและกลุ่มย่อยซึ่งควรมีสมาชิกตั้งแต่ 2 – 3 คน

2. สื่อที่ควรใช้ประกอบการฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ได้แก่ ภาพเคลื่อนไหวประกอบบทเรียน (Animation) ภาพประกอบบทเรียน (Graphic File) และ หนังสือ ตำรา ที่สามารถ Download ได้ (E-Book)

3. ปัจจัยในการสนับสนุนการฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา คือ มีแหล่งความรู้ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมบนเครือข่ายทั้งในและนอกเว็บอบรม มีบริการสนับสนุนบนอินเทอร์เน็ต เช่น E-Mail, Web Board, Web Page, Chat, Search และการมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เข้ารับการฝึกอบรมด้วยกัน

4. เทคนิคและวิธีการในการฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ที่ครูส่วนใหญ่ต้องการ ได้แก่ การให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง โดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและ เน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ

5. กิจกรรมในการฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ครูส่วนใหญ่ คิดว่าควรมีกิจกรรมการฝึกปฏิบัติผ่านเว็บ การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) การค้นหา ทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ผ่านเว็บ (Search) และการตั้งกระทู้ปรึกษา ตั้งคำถามและ ติดต่อบริการผ่านเว็บ (Web Board)

6. วิธีการในการประเมินและติดตามผลการฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู ประถมศึกษา ครูส่วนใหญ่ต้องการให้มีการประเมินและติดตามผลการนำความรู้ที่ได้รับจากการ ฝึกอบรมไปใช้ โดยใช้แบบทดสอบ และการสัมภาษณ์ ซึ่งช่วงเวลาในการประเมินและติดตามผล การฝึกอบรมเทคโนโลยีสารสนเทศควรดำเนินการทั้งก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรมโดยมี การติดตามเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง

2. วิเคราะห์เนื้อหาและสมรรถนะของครูผู้สอน

วิธีดำเนินการ

การศึกษาและวิเคราะห์เอกสารงานวิจัย เพื่อพัฒนากรอบแนวคิดของโปรแกรมพัฒนา สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูระดับประถมศึกษา ตามรายละเอียด ดังนี้

1. ศึกษารายละเอียดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้ทราบว่าครูผู้สอนควรมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างไร

2. ศึกษาเอกสารและงานวิจัย รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา เช่น ISTE (International Society for Technology in Education) MECC (Minnesota Educational Computing Consortium) สถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา

3. ศึกษาความคิดเห็นจากครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี
สาระที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร หรือวิชาที่เกี่ยวข้อง ที่มีผลงานทางวิชาการ
วิทยฐานะชำนาญการพิเศษขึ้นไป เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แนวการสัมภาษณ์ครูผู้สอน เกี่ยวกับ
สมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูผู้สอนระดับประถมศึกษา
ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับ
ครูประถมศึกษา

2. สร้างแนวการสัมภาษณ์ให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย

3. นำแนวการสัมภาษณ์ที่สร้างขึ้น เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมคุณภาพนิพนธ์เพื่อ
ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วน
สมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไข

4. นำแนวการสัมภาษณ์ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อหา
คุณภาพแล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยแสดงความคิดเห็น ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าแนวการสัมภาษณ์มีความเหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแนวการสัมภาษณ์มีความเหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่าแนวการสัมภาษณ์ไม่เหมาะสม

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยค่าดัชนีความ
สอดคล้องอยู่ระหว่าง .80 – 1.00 ซึ่งแสดงว่ามีความสอดคล้อง ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้
ไม่ต้องปรับปรุง

5. นำแนวการสัมภาษณ์ที่ประกอบด้วยข้อคำถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนี
ความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไปจัดทำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล
ต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. การค้นหาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยการค้นหาเอกสารทั้งสิ่งพิมพ์และ
สื่ออิเล็กทรอนิกส์

2. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ผู้วิจัยสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง

3. นำข้อมูลเกี่ยวกับมาตรฐาน ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้แกนกลางและสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม และสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศของครูผู้สอน จากการสังเคราะห์ สัมภาษณ์ และแบบประเมินตนเองมาสรุปความคาดหวังและสภาพที่เป็นจริงของการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา เพื่อนำไปออกแบบโปรแกรมพัฒนาครูต่อไป

ผลการวิเคราะห์เนื้อหาและสมรรถนะของครูผู้สอน

การศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เอกสารและงานวิจัย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับครูประถมศึกษา เอกสารงานวิจัย รวมทั้งความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ ปรากฏผลตามรายละเอียด ดังนี้

1. เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาสมรรถนะครูประถมศึกษา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย

- 1.1 หลักการทำงานเบื้องต้นของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศและอุปกรณ์ต่อพ่วง
- 1.2 วิธีการใช้และติดตั้ง Hardware Software ของอุปกรณ์ต่อพ่วง คอมพิวเตอร์ เช่น เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนเนอร์
- 1.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ ทั้งด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
- 1.4 วิธีบำรุงรักษาอุปกรณ์และ อุปกรณ์ต่อพ่วง
- 1.5 ความรู้เกี่ยวกับการประกอบ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์ต่อพ่วง
- 1.6 การเก็บรักษาข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น HD, Thumb Drive, HD External,

CD ฯลฯ

- 1.7 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์
- 1.8 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows
- 1.9 การใช้งาน โปรแกรม Microsoft Word
- 1.10 การใช้งาน โปรแกรม Microsoft Excel
- 1.11 การใช้งานโปรแกรม Microsoft PowerPoint
- 1.12 การใช้งานโปรแกรม Paint
- 1.13 โปรแกรม Photoshop
- 1.14 การใช้งานอินเทอร์เน็ตในการรับส่งข้อมูลและสืบค้นข้อมูล
- 1.15 ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ Software
- 1.16 การออกแบบการจัดการเรียนรู้

2. สมรรถนะของครูผู้สอน แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

2.1 สมรรถนะด้านความรู้ (Knowledge) ได้แก่ การรับรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย

2.1.1 มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

2.1.2 มีความเข้าใจหลักการทำงานเบื้องต้นของอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.3 มีความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาและแก้ปัญหาเบื้องต้นอันเกิดจากการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.1.4 มีความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) เพื่อการจัดหาชุดไมโครคอมพิวเตอร์ได้

2.1.5 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารและค้นหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อถือได้

2.1.6 มีความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ

2.1.7 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows

2.1.8 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์โปรแกรม Microsoft Word

2.1.9 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์โปรแกรม Microsoft Excel

2.1.10 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์โปรแกรม Microsoft PowerPoint

2.1.11 มีความรู้เกี่ยวกับการใช้โปรแกรมกราฟิกขั้นพื้นฐาน

2.1.12 มีความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนและพัฒนางานด้านสื่อการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์

2.2 สมรรถนะด้านทักษะ (Skill) ได้แก่ ความสามารถในการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน ประกอบด้วย

2.2.1 สามารถใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows

2.2.2 สามารถบำรุงรักษาและแก้ปัญหาเบื้องต้นอันเกิดจากการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.3 สามารถกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) เพื่อการจัดหาชุดไมโครคอมพิวเตอร์ได้

2.2.4 สามารถใช้อินเทอร์เน็ตในการติดต่อสื่อสารและค้นหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เชื่อถือได้

2.2.5 สามารถเก็บรักษาข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ ได้

2.2.6 สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์โปรแกรม Microsoft Word ได้

2.2.7 สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์โปรแกรม Microsoft Excel ได้

2.2.8 สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์โปรแกรม Microsoft PowerPoint ได้

2.2.9 สามารถใช้งานโปรแกรมกราฟิกขั้นพื้นฐานได้

2.2.10 สามารถประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในการออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอน และพัฒนางานด้านสื่อการเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์

2.3 สมรรถนะด้านพฤติกรรม (Attribute) ได้แก่ การแสดงออกทางพฤติกรรม ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศของครูผู้สอน ประกอบด้วย

2.3.1 การไม่รู้สีกกลัวหรือกังวลใจเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เนื่องจากประสบการณ์เดิมของตนเอง

2.3.2 ความมั่นใจว่าจะสามารถควบคุมการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้

2.3.3 การเห็นคุณค่าของการใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อการประมวลผลข้อมูลต่าง ๆ และมีความแน่ใจว่าการคิดคำนวณของคอมพิวเตอร์ถูกต้องเสมอ

2.3.4 การเห็นคุณค่าว่าเทคโนโลยีสารสนเทศจะช่วยให้ทำงานบางอย่างได้เร็วขึ้น และช่วยให้มีเวลาทำงานอย่างอื่นมากขึ้น

2.3.5 การเห็นคุณค่าของการติดต่อสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยให้ เกิดความสะดวก

2.3.6 ความรู้สึกสนุกสนาน และต้องการทำงานกับคอมพิวเตอร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เพื่อการเรียนการสอน

2.3.7 ความต้องการสร้างสื่อการเรียนการสอนใหม่ ๆ โดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเป็นเครื่องมือ

2.3.8 ความชอบที่จะเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ของตนเองทางด้านบวกซึ่งแสดงออกถึงความชอบ ความสนุกสนาน ตื่นเต้นและท้าทาย

2.3.9 ความคิดอยากจะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเมื่อมีเวลาและโอกาส

2.3.10 ความใฝ่รู้ใฝ่เรียนเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

2.3.11 ความสนใจที่จะเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3.12 ความสนใจติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศอยู่เสมอ

2.3.13 ความพยายามต่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นขณะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์

2.3.14 ความมีวินัยในตนเองและการพกกฎเกณฑ์ในการใช้คอมพิวเตอร์

2.3.15 ความรับผิดชอบต่อข้อมูลที่นำมาใช้

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) ผู้วิจัยนำข้อมูลพื้นฐานและข้อสรุปเกี่ยวกับสมรรถนะที่ได้จากการวิเคราะห์เอกสารและการสัมภาษณ์ มาวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ เพื่อกำหนดร่างโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ดังรายละเอียด ดังนี้

ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของระบบ

จากการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสังเคราะห์เป็นองค์ประกอบของระบบ การพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ซึ่งมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. ตัวป้อนเข้าสู่ระบบ (Input) ประกอบด้วย

1.1 ข้อมูลพื้นฐาน (Data Based) เป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำมาเป็นปัจจัยในการพัฒนาครู ได้แก่ สภาพปัญหาและความต้องการ เนื้อหาและสมรรถนะของครูผู้สอน

1.2 วัตถุประสงค์ (Objectives) วัตถุประสงค์ของโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา เพื่อเป็นสิ่งที่คาดหวังว่าผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับหลังจากเข้าอบรมตามโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ซึ่งประกอบด้วย สมรรถนะด้านความรู้ (Knowledge) สมรรถนะด้านทักษะ (Skill) และ สมรรถนะด้านพฤติกรรม (Attribute)

2. กระบวนการ (Process) ประกอบด้วย

2.1 สร้างหลักสูตรการฝึกอบรม (Developing the Curriculum) โดยกำหนดเนื้อหาเป็นหน่วย ความสัมพันธ์ของเนื้อหาแต่ละหน่วยมีค้อย้างน้อย ผู้เข้าอบรมสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาหน่วยใดหน่วยหนึ่งก่อนก็ได้ ประกอบด้วย 8 หน่วย

2.2 กำหนดกระบวนการฝึกอบรม (Training Process) โปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา มีขั้นตอนการฝึกอบรม 3 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.2.1 ขั้นตอนการฝึกอบรม

2.2.1.1 ประชาสัมพันธ์การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1

2.2.1.2 ลงทะเบียนการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เข้าอบรมแสดงความจำนงเข้าร่วมฝึกอบรม พร้อมทั้งแจ้งรายละเอียด เช่น ชื่อ นามสกุล สถานที่ติดต่อ ได้สะดวก ตำแหน่ง หน่วยงานที่ปฏิบัติ โปรแกรมตอบรับการเข้าร่วมฝึกอบรม ซึ่งผู้เข้าอบรมจะได้รับ Username และ Password สำหรับใช้ในการฝึกอบรม

2.2.1.3 ชี้แจงรายละเอียดของการฝึกอบรม โดยใช้คู่มือการใช้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.1.4 ผู้เข้าอบรมประเมินพฤติณีสัยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.2 ชั้นฝึกอบรม

2.2.2.1 ทดสอบก่อนการฝึกอบรม ผู้เข้าอบรมทดสอบความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.2.2 ศึกษาเนื้อหาประกอบการฝึกอบรมด้วยตนเอง ซึ่งเนื้อหาแบ่งออกเป็น 8 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น หน่วยที่ 2 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows หน่วยที่ 3 Microsoft Word หน่วยที่ 4 Microsoft Excel หน่วยที่ 5 Microsoft PowerPoint หน่วยที่ 6 โปรแกรมกราฟิกขั้นพื้นฐาน หน่วยที่ 7 อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อประกอบการฝึกอบรม ได้แก่ Animation Graphic File E-Book และบริการสนับสนุน เช่น E-Mail, Web Board, Web Page, Chat, Search

2.2.2.3 ทำกิจกรรมที่กำหนดไว้ในกาฝึกอบรม ผ่านทางช่องทางต่าง ๆ เช่น การส่งไปรษณียอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) การค้นหาทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ผ่านเว็บ (Search) และการตั้งกระทู้ปรึกษา ตั้งคำถามและติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ (Web Board) การสนทนา ระหว่างผู้เข้าอบรมกับผู้เข้าอบรม และผู้เข้าอบรมกับผู้ให้การอบรม (Chat)

2.2.2.4 ประเมินผลการทำกิจกรรมโดยผู้เข้าอบรมและผู้ให้การฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.2.5 ทดสอบหลังการฝึกอบรม ผู้เข้าอบรมทดสอบความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และได้รับผลการทดสอบเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น

2.2.3 ชั้นประเมินผล

2.2.3.1 ประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับ ปัญหา และอุปสรรคในการฝึกอบรมตามโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับครูประถมศึกษา

2.2.3.2 ประเมินประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard)

2.3 ดำเนินการฝึกอบรม (Training) ผู้เข้าฝึกอบรมศึกษาเนื้อหาประกอบการฝึกอบรมด้วยตนเอง ซึ่งเนื้อหาแบ่งออกเป็น 8 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น หน่วยที่ 2 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Microsoft Windows หน่วยที่ 3 Microsoft Word หน่วยที่ 4 Microsoft Excel หน่วยที่ 5 Microsoft PowerPoint หน่วยที่ 6 โปรแกรมกราฟิกขั้นพื้นฐาน

หน่วยที่ 7 อินเทอร์เน็ตเบื้องต้น และ หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้สื่อประกอบการฝึกอบรม ได้แก่ Animation Graphic File E-Book และบริการสนับสนุน เช่น E-Mail, Web Board, Web Page, Chat, Search และทำกิจกรรมที่กำหนดไว้ใน การฝึกอบรม ผ่านทางช่องทางต่าง ๆ เช่น การส่งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) การค้นหาทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ผ่านเว็บ (Search) และการตั้งกระทู้ปรึกษา ตั้งคำถามและติดต่อสื่อสารผ่านเว็บ (Web Board) การสนทนาระหว่างผู้เข้าอบรมกับผู้เข้าอบรม และผู้เข้าอบรมกับผู้ให้การอบรม (Chat)

2.4 การประเมินผล (Evaluation) เป็นการเก็บข้อมูลการปฏิบัติกิจกรรมผู้เข้าอบรม และตรวจสอบความก้าวหน้า ตลอดจนผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้าอบรม โดยมีการประเมินผล ดังนี้

2.4.1 ประเมินผลการทำกิจกรรมโดยผู้เข้าอบรมและผู้ให้การอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

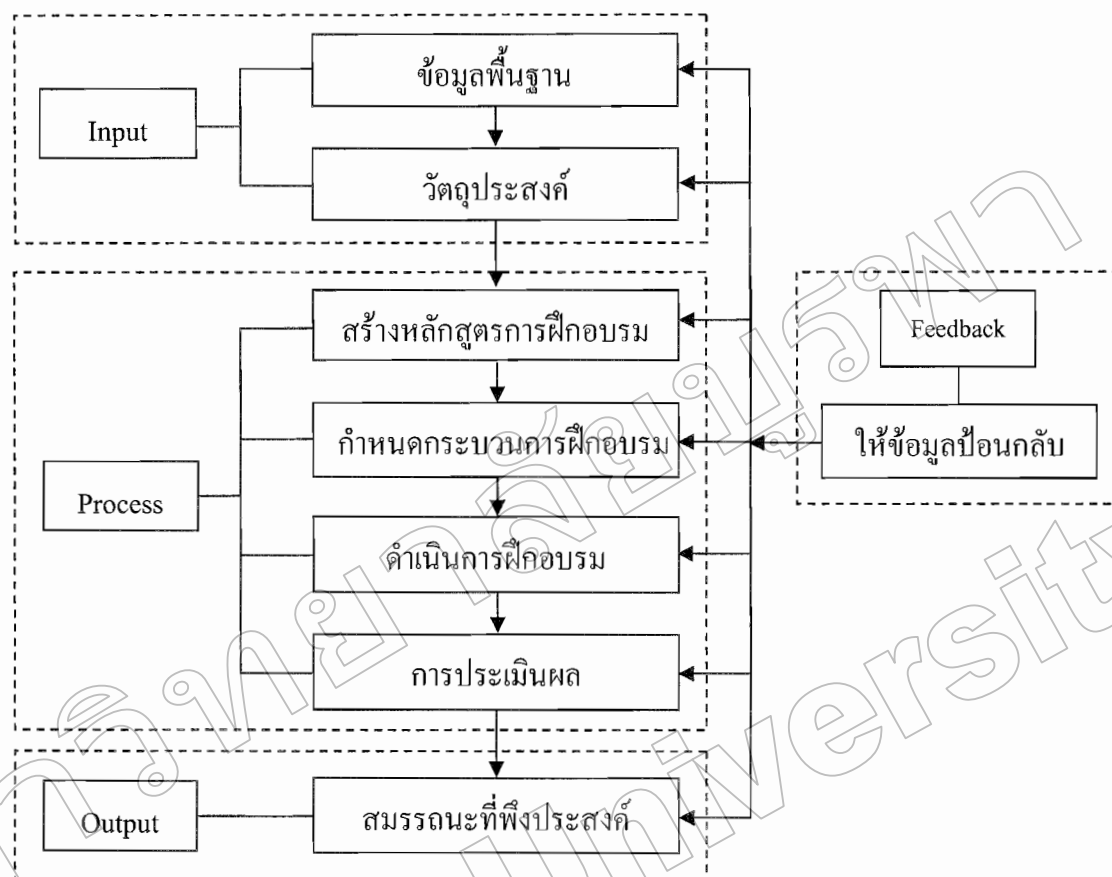
2.4.2 การทดสอบหลังการฝึกอบรม ผู้เข้าอบรมทดสอบความรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และได้รับผลการทดสอบเมื่อทำแบบทดสอบเสร็จสิ้น

2.4.3 ประเมินพฤตินิสัยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.4.4 ประเมินความพึงพอใจต่อโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พร้อมทั้งแสดงข้อคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา และอุปสรรคในการฝึกอบรมตามโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา

3. ผลผลิต (Output) คือ จุดมุ่งหมายของการพัฒนาครูตามโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ซึ่งได้แก่ สมรรถนะที่พึงประสงค์ (Needs Competency) ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะ (Skill) และด้านพฤติกรรม (Attribute)

4. ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) เป็นกระบวนการให้ข้อมูล เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไของค์ประกอบที่มีข้อบกพร่อง เพื่อให้ระบบของโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 12 ระบบพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) นำข้อมูลจากการออกแบบมาพัฒนาโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา และเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ดำเนินการตามรายละเอียด ดังนี้

การพัฒนาโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา
วิธีดำเนินการ

1. ดำเนินการสร้างร่างโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ตามที่ได้ออกแบบไว้

2. ตรวจสอบโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ที่สร้างขึ้น โดยศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน (ปรากฏในภาคผนวก) ด้วยวิธีการตอบแบบสอบถามผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญไว้ ดังนี้

2.1 ผู้เชี่ยวชาญสาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา มีคุณสมบัติดังนี้

จบการศึกษาระดับคุณวุฒิปบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา หรือสาขาอื่น
ที่เกี่ยวข้อง หรือมีประสบการณ์ในการสอนระดับอุดมศึกษา สาขาเทคโนโลยีทางการศึกษา
มาไม่น้อยกว่า 10 ปี

2.2 ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบการเรียนการสอน หรือการจัดการฝึกอบรม หรือ
การพัฒนาบุคลากร มีคุณสมบัติดังนี้

จบการศึกษาระดับมหาบัณฑิตขึ้นไป สาขานิเทศการศึกษา สาขาการพัฒนา
ทรัพยากรมนุษย์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง หรือมีประสบการณ์ในการพัฒนาบุคลากรมา ไม่น้อยกว่า
10 ปี

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความเหมาะสมของ
โปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

1. พิจารณาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาครู แล้วสร้างแบบประเมิน
ความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา
ฉบับร่างให้ครอบคลุมตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์

2. สร้างแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยี
สารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดทุกด้าน

3. นำแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการ
ควบคุมคุณวุฒิพันธ์เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้
ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ
ตรวจสอบ เพื่อหาคุณภาพแล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยแสดงความคิดเห็น ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าโปรแกรมมีความเหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าโปรแกรมมีความเหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่าโปรแกรมไม่เหมาะสม

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าดัชนีความเหมาะสม โดยรายการประเมิน
ที่มีค่า IOC น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.50ให้นำมาปรับปรุงตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (พวงรัตน์
ทวีรัตน์, 2543, หน้า 117 – 120) ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้อยู่ระหว่าง .80 – 1.00 ซึ่งแสดงว่า
มีความสอดคล้อง ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ไม่ต้องปรับปรุง

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

5. นำแบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมที่ประกอบด้วยข้อคำถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไปจัดทำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการ ดังนี้

1. ประสานผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความอนุเคราะห์
2. ส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ไปยังกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ
3. ผู้เชี่ยวชาญประเมินโปรแกรมพัฒนาครูผ่านเครือข่ายผ่านอินเทอร์เน็ต
4. วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสรุปข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

5. นำผลสรุปทั้งข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะมาปรับปรุงโปรแกรมพัฒนาครู

ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ตามที่ได้ออกแบบไว้ และได้นำร่างโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษาให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ซึ่งผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	จำนวน	เฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
1. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับวัตถุประสงค์ เหมาะสม	5	1.00	เหมาะสม
2. ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละบทเรียน เหมาะสม	4	.80	เหมาะสม
ไม่แน่ใจ	1		

ตารางที่ 6 (ต่อ)

รายการประเมิน	จำนวน	เฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
3. ความถูกต้องของเนื้อหา		.80	เหมาะสม
เหมาะสม	4		
ไม่แน่ใจ	1		
4. ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับของผู้เรียน		1.00	เหมาะสม
เหมาะสม	5		
5. ความสอดคล้องระหว่างปริมาณของภาพกับเนื้อหา		.80	เหมาะสม
เหมาะสม	4		
ไม่แน่ใจ	1		
6. ความเหมาะสมของภาพกราฟิกและภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ประกอบบทเรียน		.80	เหมาะสม
เหมาะสม	4		
ไม่แน่ใจ	1		
7. ภาษาที่ใช้เข้าใจง่าย		1.00	เหมาะสม
เหมาะสม	5		
8. รูปแบบและขนาดของตัวอักษรที่ใช้ในบทเรียน		1.00	เหมาะสม
เหมาะสม	5		
9. ความถูกต้องของการเชื่อมโยงของบทเรียน		1.00	เหมาะสม
เหมาะสม	5		
10. การควบคุมบทเรียน เช่น การใช้แป้นพิมพ์ การใช้เมาส์		1.00	เหมาะสม
เหมาะสม	5		
11. ภาพรวมการออกแบบหน้าจอ		.80	เหมาะสม
เหมาะสม	4		
ไม่แน่ใจ	1		
12. ภาพรวมการโต้ตอบบทเรียน		1.00	เหมาะสม
เหมาะสม	5		
เฉลี่ย		.92	เหมาะสม

จากตารางที่ 6 ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่า โปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา มีความเหมาะสมทุกรายการประเมิน โดยมีค่าเฉลี่ย 0.92 แสดงว่าโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมในการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการนำเสนอเนื้อหา ควรเพิ่มภาพกราฟิกและมัลติมีเดียเพื่อให้บทเรียนเข้าใจได้ง่าย และน่าสนใจมากขึ้น และควรชี้แจงข้อกำหนดหรือข้อจำกัดสำหรับผู้เข้าอบรมให้ชัดเจน เช่น คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เสริม ความเร็วของสัญญาณอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

วิธีดำเนินการ

ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการดำเนินการออกแบบตามกลยุทธ์ที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ เพื่อจัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย โปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านพฤติกรรม และความพึงพอใจ ต่อโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง

ครูผู้สอน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ที่เข้ารับการพัฒนาศักยภาพตามโปรแกรม และสมัครใจเข้าร่วมการวิจัยด้วยความเต็มใจ จำนวน 40 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินความรู้ แบบประเมินทักษะแบบประเมินพฤติกรรม และแบบวัดความพึงพอใจ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบประเมินความรู้ (Knowledge) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ของครูก่อนเข้ารับการอบรมและหลังการอบรม มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

1.1 พิจารณาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาครู แล้วกำหนดอัตราส่วนของแบบทดสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา

1.2 สร้างแบบทดสอบที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ เป็นข้อคำถามชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 150 ข้อ

1.3 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมคุณภาพนิพนธ์เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไข

1.4 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ โดยตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ภาษาที่ใช้ ใช้คำดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: IOC) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 117 – 120)

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

เมื่อ IOC หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนจะนำมาแปลงเป็นคะแนน ดังนี้

มีความเห็นว่า สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น +1

มีความเห็นว่า ไม่แน่ใจ กำหนดคะแนนเป็น 0

มีความเห็นว่า ไม่สอดคล้อง กำหนดคะแนนเป็น -1

จากนั้นนำคะแนนการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาแทนค่าในสูตร ถ้าคำดัชนีมีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ขึ้นไป ถือว่าข้อสอบดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ไม่ต้องทำการปรับปรุงแก้ไข (ปรากฏในภาคผนวก)

1.5 หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยนำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับครูสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชลบุรี เขต 1 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 20 คน แล้วนำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนเพื่อวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) โดยวิธีของเบรนนัน (Brennan) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 90) คัดข้อสอบไว้ 120 ข้อ มีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ .60 ถึง .90 มีค่าอำนาจจำแนก (B) ตั้งแต่ .20 ถึง .80 (ปรากฏในภาคผนวก)

1.6 นำข้อสอบที่เข้าเกณฑ์จำนวน 120 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 96) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .72 ถึง .89 (ปรากฏในภาคผนวก)

1.7 นำแบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบที่ประกอบด้วยข้อคำถามที่ได้จากการวิเคราะห์คำดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไปจัดทำแบบทดสอบผ่านเครือข่ายเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

2. แบบประเมินทักษะ (Skill) เป็นแบบประเมินการทำการกิจกรรมของผู้เข้าอบรมตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในแต่ละหน่วย มีลักษณะของแบบประเมินเป็น แบบรูบริคสกอ์

โดยแบ่งตามระดับของความสามารถในการทำกิจกรรม เป็น 3 ระดับ จำนวน 16 กิจกรรม (ปรากฏในภาคผนวก) โดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

2.1 พิจารณาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาครู แล้วสร้างแบบประเมินฉบับร่างให้ครอบคลุมตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์

2.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมคุณภาพเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไข

2.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: *IOC*) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา แล้วนำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะ โดยผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินมีความเหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบประเมินมีความเหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินไม่เหมาะสม

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าดัชนีความเหมาะสม โดยรายการประเมินที่มีค่า *IOC* น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.50ให้นำมาปรับปรุงตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 117 – 120)

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

เมื่อ *IOC* หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .80 – 1.00 ซึ่งแสดงว่ามีความสอดคล้องถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ไม่ต้องปรับปรุง

2.4 นำแบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินทักษะที่ประกอบด้วยข้อคำถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไปจัดทำแบบประเมินทักษะผ่านเครือข่ายเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

3. แบบประเมินพฤติกรรม (Attribute) ใช้ประเมินพฤติกรรมของครูก่อนเข้ารับการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต จำนวน 15 ข้อ โดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

3.1 พิจารณาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาครู แล้วสร้างแบบประเมินฉบับร่างให้ครอบคลุมตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์

3.2 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมคุณภาพเพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไข

3.3 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item-Objective Congruence: *IOC*) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา แล้วนำแบบประเมินมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ตามข้อเสนอแนะ โดยผู้เชี่ยวชาญแสดงความคิดเห็น ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินมีความเหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบประเมินมีความเหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินไม่เหมาะสม

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยรายการประเมินที่มีค่า *IOC* น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.50ให้นำมาปรับปรุงตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 117 – 120)

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

เมื่อ *IOC* หมายถึง ดัชนีความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .80 – 1.00 ซึ่งแสดงว่ามีความสอดคล้องถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ไม่ต้องปรับปรุง

3.4 นำแบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินพฤติกรรมที่ประกอบด้วยข้อคำถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไปจัดทำแบบประเมินพฤติกรรมผ่านเครือข่ายเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

4. แบบประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนหลังจากได้รับการพัฒนาตามโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา เป็นแบบประเมินมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของลิเคิร์ต ซึ่งมี 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ โดยมีวิธีดำเนินการ ดังนี้

4.1 พิจารณาเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาครู แล้วสร้างแบบประเมินความพึงพอใจฉบับร่างให้ครอบคลุมตามเนื้อหาและวัตถุประสงค์

4.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของครูที่มีต่อโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดทุกด้าน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ซึ่งมี 5 ระดับ จำนวน 12 ข้อ

4.3 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมคุณภาพนิพนธ์เพื่อตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ ตลอดจนความครบถ้วนสมบูรณ์และความครอบคลุมของข้อคำถามและปรับปรุงแก้ไข

4.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เพื่อหาคุณภาพ แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยแสดงความคิดเห็น ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินมีความเหมาะสม
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบประเมินมีความเหมาะสม
- 1 เมื่อแน่ใจว่าแบบประเมินไม่เหมาะสม

นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง .80 – 1.00 ซึ่งแสดงว่ามีความสอดคล้อง ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ ไม่ต้องปรับปรุง

4.5 นำแบบประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินความพึงพอใจที่ประกอบด้วยข้อคำถามที่ได้จากการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนดไปจัดทำแบบประเมินความพึงพอใจผ่านเครือข่ายเพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลตามแบบแผนการทดลอง และวัดความพึงพอใจของครูผู้สอนที่เข้ารับการพัฒนาตามโปรแกรม โดยผู้วิจัยนำคำตอบของแต่ละคนมาให้ค่าน้ำหนักคะแนน ดังนี้

- ระดับ 5 มีความเห็นว่า มากที่สุด
- ระดับ 4 มีความเห็นว่า มาก
- ระดับ 3 มีความเห็นว่า ปานกลาง
- ระดับ 2 มีความเห็นว่า น้อย
- ระดับ 1 มีความเห็นว่า น้อยที่สุด

การแปลความหมายค่าเฉลี่ยน้ำหนักของคะแนนความพึงพอใจแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- ช่วงคะแนน 4.51 – 5.00 แปลว่า มีความพึงพอใจมากที่สุด
- ช่วงคะแนน 3.51 – 4.50 แปลว่า มีความพึงพอใจมาก
- ช่วงคะแนน 2.51 – 3.50 แปลว่า มีความพึงพอใจปานกลาง

ช่วงคะแนน 1.51 – 2.50 แปลว่า มีความพึงพอใจน้อย

ช่วงคะแนน 1.00 – 1.50 แปลว่า มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) ในขั้นตอนนี้จะเป็นการนำโปรแกรมพัฒนาครูที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งผู้วิจัยใช้กระบวนการทดลองเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ของบอร์ก (Borg, 1981, pp. 783 – 784) ซึ่งมีรายละเอียดในการดำเนินการ ดังนี้

1. การทดสอบภาคสนามเบื้องต้น (Preliminary Field Testing) ดำเนินการทดลองใช้โปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา กับครูผู้สอนสาระการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 3 คน ใช้ระยะเวลา 2 วัน ระหว่างวันที่ 17 – 18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2554 และมีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสังเกตและสัมภาษณ์ พบว่า เนื้อหาบางหน่วยมากเกินไป มีข้อความที่พิมพ์ผิด ภาพประกอบบางภาพไม่ชัดเจน ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อค้นหาจุดบกพร่อง และทำการปรับปรุงแก้ไขให้มีความเหมาะสมเพื่อทดลองใช้ขั้นต่อไป

2. การทดสอบภาคสนามหลัก (Main Field Testing) นำโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ที่ได้รับการปรับปรุงเบื้องต้นมาแล้ว ไปทดลองใช้กับครูผู้สอนสาระการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 6 คน โดยให้ครูที่เป็นกลุ่มตัวอย่างศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมแต่ละหน่วยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จนครบทั้ง 8 หน่วย ภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 5 วัน ระหว่างวันที่ 28 พฤศจิกายน – 2 ธันวาคม พ.ศ. 2554 เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของโปรแกรมและปรับปรุงแก้ไขอีกครั้ง

3. การทดสอบภาคสนามขั้นปฏิบัติการ (Operational Field Testing) เป็นการนำโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษา ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน โดยกลุ่มตัวอย่างที่สมัครใจเข้าร่วมการวิจัยดำเนินการฝึกอบรมผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 2 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 12 – 23 ธันวาคม พ.ศ. 2554

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) ขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาเพื่อรวบรวมข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อนำไปปรับปรุงโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษาให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาประสิทธิภาพของโปรแกรม ดังนี้

1. ค่าประสิทธิภาพสมรรถนะด้านความรู้ของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 90/90 (The 90/90 Standard) (มนตรี แย้มกสิกร, 2547, หน้า 243– 245)
2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการประเมินทักษะ มีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมและก่อนฝึกอบรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจากการประเมินพฤติกรรม มีคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกอบรมและก่อนฝึกอบรมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ค่าเฉลี่ยคะแนนการประเมินความพึงพอใจของครูผู้สอนที่มีต่อโปรแกรมพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครูประถมศึกษาอยู่ในระดับมาก (ไม่ต่ำกว่า 3.50)

สถิติที่ใช้ในการศึกษา

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร P (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 104)

$$\text{สูตร } P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ

N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 105)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 106)

$$\text{สูตร } SD = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ SD แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละตัว

N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

$\sum$ แทน ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ

2.1 หาค่าความเที่ยงตรง (Validity) โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง

(Item-Objective Congruence: *IOC*) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 117 – 120)

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

เมื่อ *IOC* หมายถึง ดัชนีค่าความสอดคล้อง

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ตามวิธีของ เบรนนเนน Brennan

(บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 90)

$$\text{สูตร } B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ *B* แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

*N*₁ แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์

*N*₂ แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.3 วิเคราะห์หาความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett)

(บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 96)

$$\text{สูตร } r_{cc} = 1 - \frac{k \sum x_i - \sum X_i^2}{(k-1) \sum (X_i - C)^2}$$

เมื่อ *r*_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

*X*_{*i*} แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2.4 ค่าสถิติ t -test ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 112 – 114)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

D แทน ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน

n แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างหรือจำนวนคู่คะแนน