

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI) เรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษามีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนในการวิจัยและพัฒนา
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ขั้นตอนในการวิจัยและพัฒนา

ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย โดยยึดหลักการของการวิจัยและพัฒนาจากขั้นตอนวิจัยและพัฒนาของบอร์กและกอลด์ (Borg, Gall and Meredith, 1979:784-785) และในส่วนของ การการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้ศึกษารูปแบบการเรียนการสอนของ ดิก และแคร์รี่ (Dick and Carey) ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่สอดคล้องกับการออกแบบการเรียนการสอนทั้งรายวิชา (ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2545 : 95) ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับใช้ขั้นตอนในการพัฒนาบทเรียนให้เหมาะสมกับการวิจัยและพัฒนา มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร งานวิจัย และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาเอกสารดังต่อไปนี้

- 1.1.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา
- 1.1.2 เอกสารประกอบการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดย ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลักการทฤษฎี เกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างบทเรียน และเนื้อหาที่จะใช้ในการสร้างบทเรียน
- 1.1.3 เอกสารประกอบการสร้างเครื่องมือในการวิจัย อันได้แก่

- 1) แบบทดสอบ โดยศึกษาเอกสารการสร้างแบบทดสอบ
- 2) แบบประเมินคุณภาพบทเรียน โดยศึกษาเอกสารการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน
- 3) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน โดยศึกษาเอกสารสร้างแบบสอบถาม

1.2 วางแผนในการวิจัยและพัฒนา

วางแผน กำหนดลำดับขั้นตอนในการวิจัยโดยปรับใช้จากเอกสารและงานวิจัยที่ได้ศึกษา

1.3 ขั้นการเลือกเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาเรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา โดยแยกส่วนที่เกี่ยวข้องกันออกเป็นหมวดหมู่ แบ่งเป็น 5 เรื่องดังนี้

1. กราฟิกและสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา
2. ภาพถ่ายเพื่อการศึกษา
3. โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องเสียง
4. โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย
5. โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องแปลง/ถ่ายทอดสัญญาณ

1.4 ขั้นการกำหนดจุดมุ่งหมายของการสอน

1.4.1 การตั้งเป้าหมายการเรียนรู้

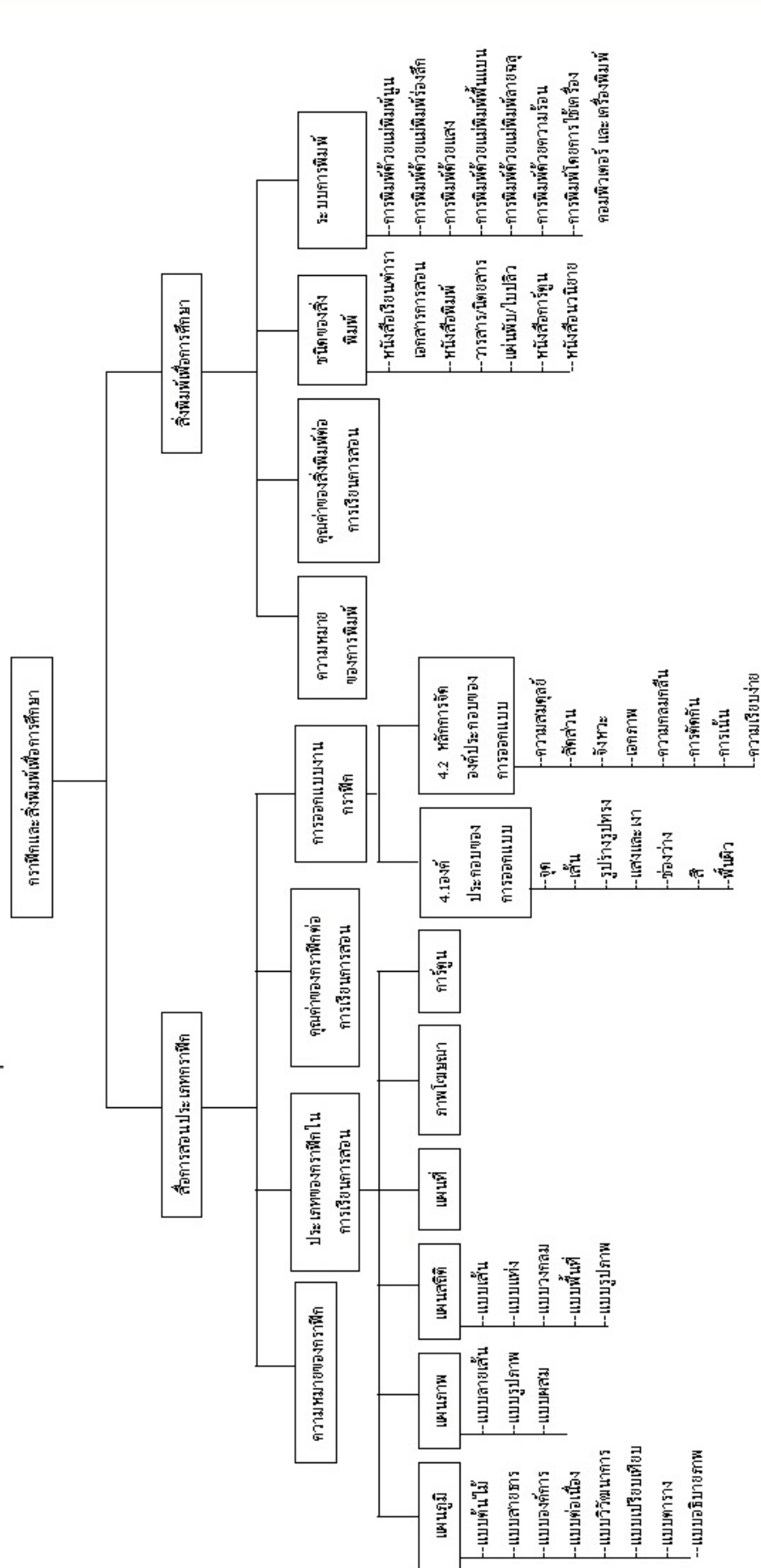
เป้าหมายการเรียนรู้ คือ จุดประสงค์ทั่วไปหลังจากการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชา เทคโนโลยีการศึกษา จบแล้ว ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ กราฟิกและสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา ภาพถ่ายเพื่อการศึกษา โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องเสียง โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องแปลง/ถ่ายทอดสัญญาณ

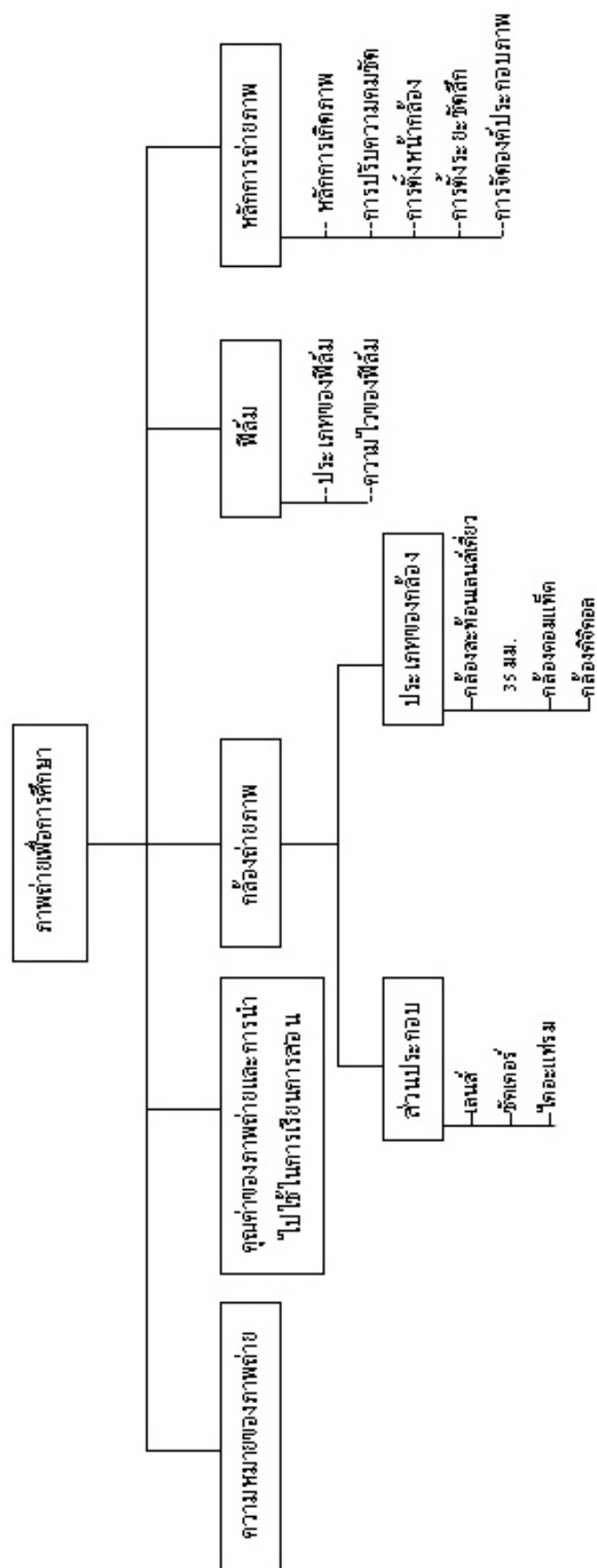
1.4.2 การวิเคราะห์ผู้เรียน

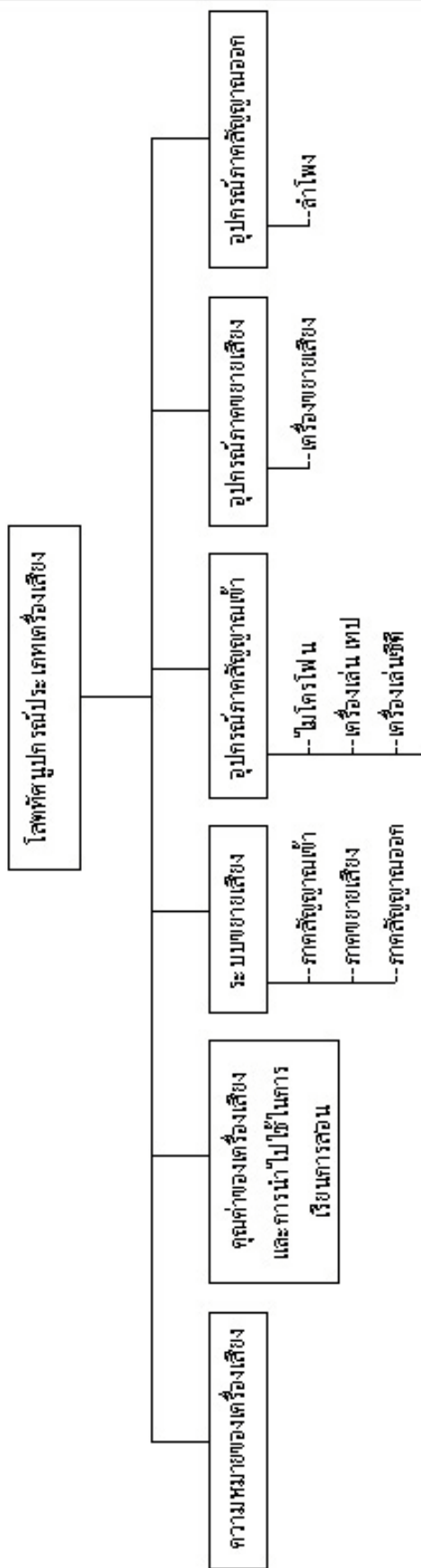
ผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา มีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหลายประการ อัน ได้แก่ มีความสามารถทางพุทธิปัญญาสูง มีความกระตือรือร้นสูง ชอบที่จะพูดคุยซักถามกับอาจารย์ผู้สอนนอกเวลาเรียน และใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ที่สถาบัน บรรยายภาคในการเรียนรู้เป็นแบบการช่วยเหลือ การร่วมมือ (บุญเรือง เนียมหอม, 2540) ซึ่งเมื่อนำคุณลักษณะดังกล่าวของผู้เรียนมา วิเคราะห์ร่วมกับสภาพการณ์จริง จึงพอสรุปได้ว่า ผู้ใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ทุกสาขาวิชา เป็นผู้เรียนกลุ่มใหญ่ ผู้วิจัยจึงออกแบบบทเรียนให้ตอบสนองความต้องการ และความสามารถของผู้เรียนทั้งรูปแบบของการเรียนรู้และความสามารถทางคอมพิวเตอร์ เพราะผู้เรียนมีหลากหลายสาขา โดยออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมจากง่ายไปหายากเพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจด้วยตนเองได้อย่างเป็นขั้นตอน ให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความต้องการของตนเอง มีความง่ายและสะดวกในการใช้บทเรียน และดึงดูดความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านกิจกรรม ความสวยงาม และการโต้ตอบ

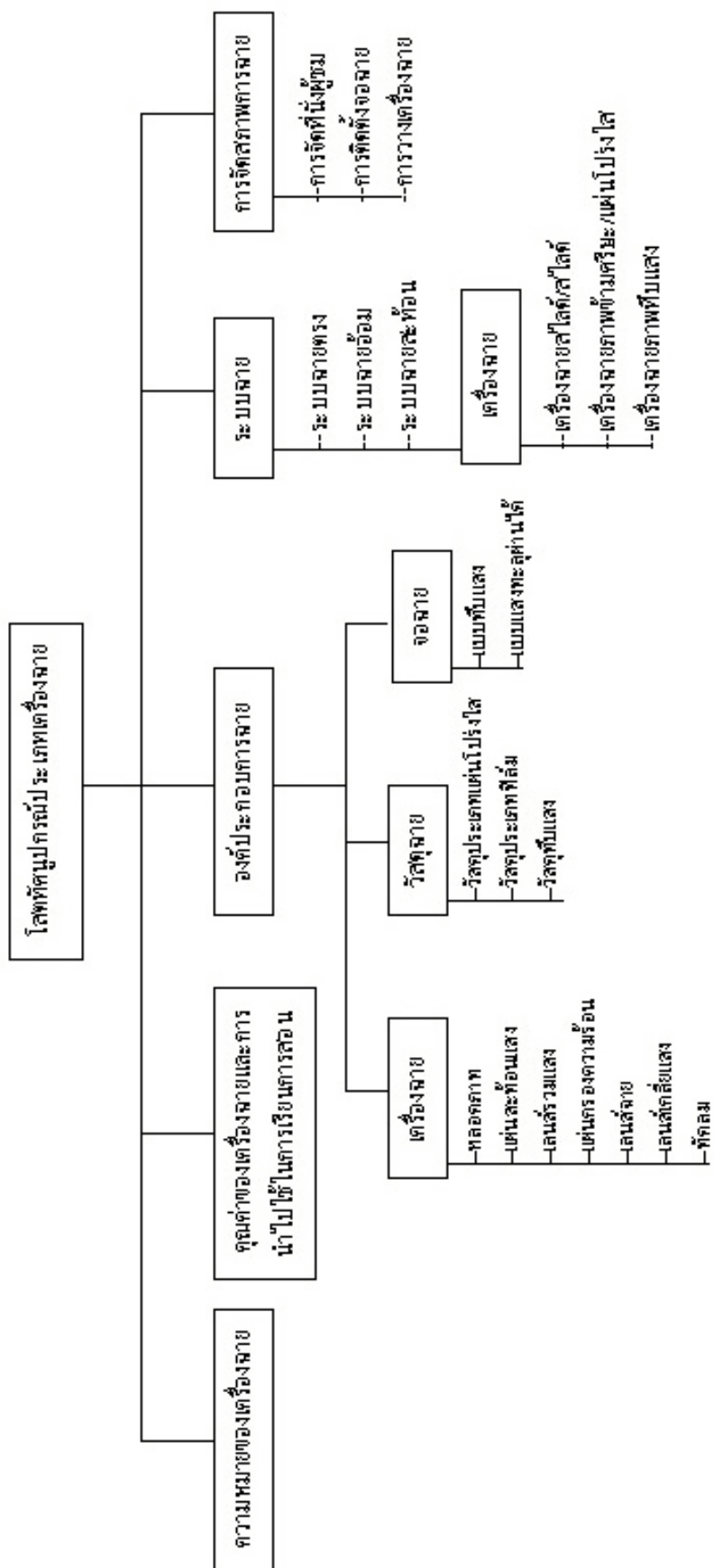
1.4.3 การวิเคราะห์ภาระงาน

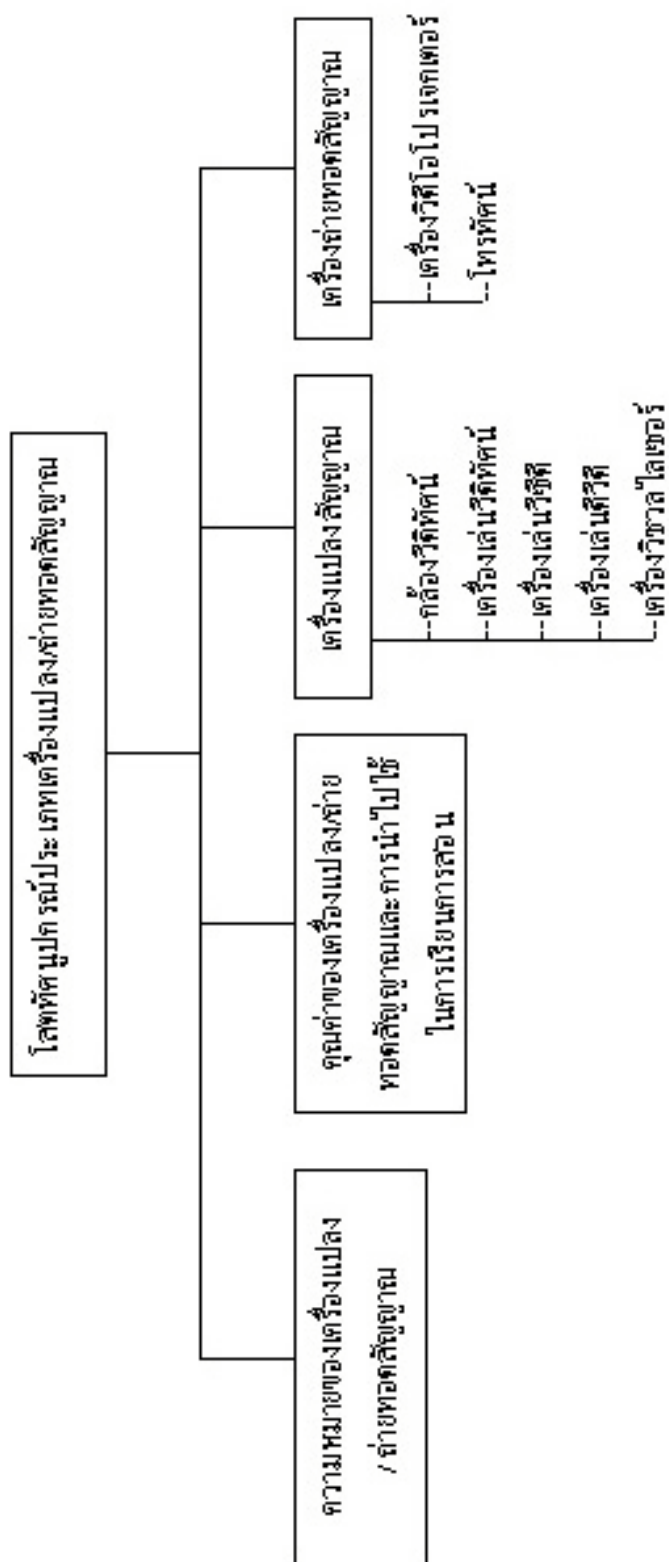
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นสื่อในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบกับการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยเนื้อหาบทเรียนจะเป็นด้านการจำ (Verbal Information) และด้านทักษะทางปัญญา (Intellectual Skill) ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาทักษะย่อยในลักษณะของการผสมผสาน คือวิเคราะห์เนื้อหาเป็นขั้นตอนในลักษณะแนวคิดและระนาบผสมผสานกัน(ถนอมพร เลาหจรัสแสง 2545 : 106) มีลำดับขั้นและรายละเอียดในแต่ละบทเรียนดังแผนภูมิ ต่อไปนี้









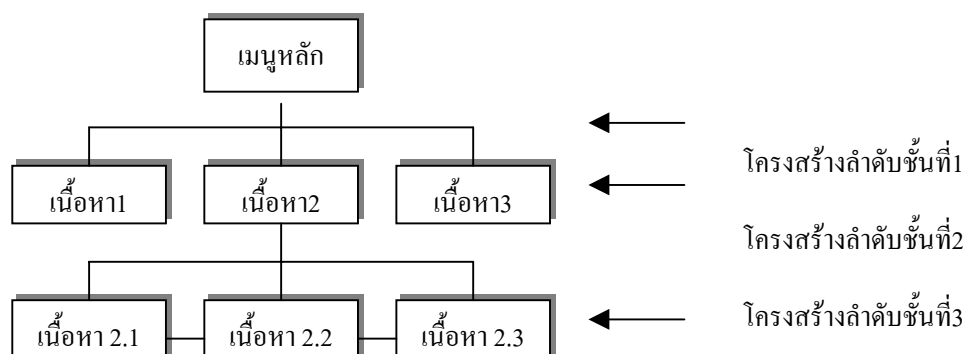


1.4.4 การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยกำหนดวัตถุประสงค์ตามแผนภูมิที่แบ่งเป็นหน่วยย่อย เพื่อใช้วัดผลหลังจากที่ผู้เรียนเรียนจบในแต่ละหน่วย

1.4.5 การกำหนดกลยุทธ์การเรียนการสอน

ก. กิจกรรมก่อนการเรียนการสอน ได้แก่ คำชี้แจงแนะนำวิธีการเรียนแก่ผู้เรียน และนำเสนอวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้กับผู้เรียน

ข. โครงสร้างเนื้อหา ผู้วิจัยได้ออกแบบโครงสร้างเนื้อหา โดยใช้โครงสร้างแบบลำดับขั้น และแบบเว็บ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาในแต่ละบทว่ามีความเหมาะสมกับโครงสร้างแบบใด ซึ่งในแต่ละบทจะมีลักษณะโครงสร้างดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 19 โครงสร้างเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- 1) ลำดับขั้นที่ 1 คือ เมนูหลักของบทเรียน เป็นส่วนที่ให้ผู้เรียนตัดสินใจเพื่อเลือกเรียนในหัวข้อที่ต้องการ ซึ่งจะเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาในลำดับขั้นที่ 2 ต่อไป
- 2) ลำดับขั้นที่ 2 เป็นส่วนของรายละเอียดเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เลือกผ่านจากลำดับขั้นที่ 1 อาจจะมีรายละเอียดทั้งหมดของเนื้อหา หรืออาจมีการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาในลำดับขั้นที่ 3 ต่อไป
- 3) ลำดับขั้นที่ 3 เป็นส่วนของรายละเอียดเนื้อหาที่เป็นส่วนลึกที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านลำดับขั้นที่ 2 ในขั้นนี้อาจมีการเชื่อมโยงแบบเรียงลำดับ หรือแบบเว็บ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดความสับสนและบทเรียนไม่ให้ความลึกมากเกินไป ซึ่งในการออกแบบบทเรียนในการวิจัยครั้งนี้ จะไม่มีโครงสร้างเป็นรูปแบบตายตัว ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาในแต่ละบทว่ามีความเหมาะสมกับโครงสร้างแบบใด

ค. การนำเสนอเนื้อหา มีการนำเสนอในลักษณะไม่ตายตัว (Non-Linear) มีความยืดหยุ่นในการเข้าถึงเนื้อหาของผู้เรียน จะมีการนำเสนอแบบ Interactive Multimedia คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง โดยที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน และได้รับผลย้อนกลับ ทันทีขณะเรียน ในแต่ละส่วนมีรายละเอียดดังนี้

1) ข้อความ ใช้ในส่วนของ หัวข้อ เมนู เนื้อหา การอธิบายภาพ และแบบทดสอบจะนำเสนอในรูปแบบของ HTML และ กราฟิก

2) ภาพนิ่ง ใช้ประกอบเนื้อหาที่มีการแสดงภาพ ซึ่งอยู่ในไฟล์ .GIF และ .JPEG

3) ภาพเคลื่อนไหว ใช้ประกอบเนื้อหาที่มีการแสดงภาพ การจำลองสถานการณ์ นำเสนอขั้นตอนต่าง ๆ และส่วนของแบบฝึกหัด อยู่ในรูปของ Gif Animation Flash Movie และ Shockwave

4) เสียง ใช้ประกอบในภาพเคลื่อนไหว ปุ่ม เสียงบรรยาย

ง. การฝึกฝน ในบทเรียนจะมีส่วนของแบบฝึกหัดแบบตัวเลือกให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจของตนเอง โดยไม่มีการเก็บคะแนน ในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ และให้มีผลย้อนกลับทันที เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างสูงสุด

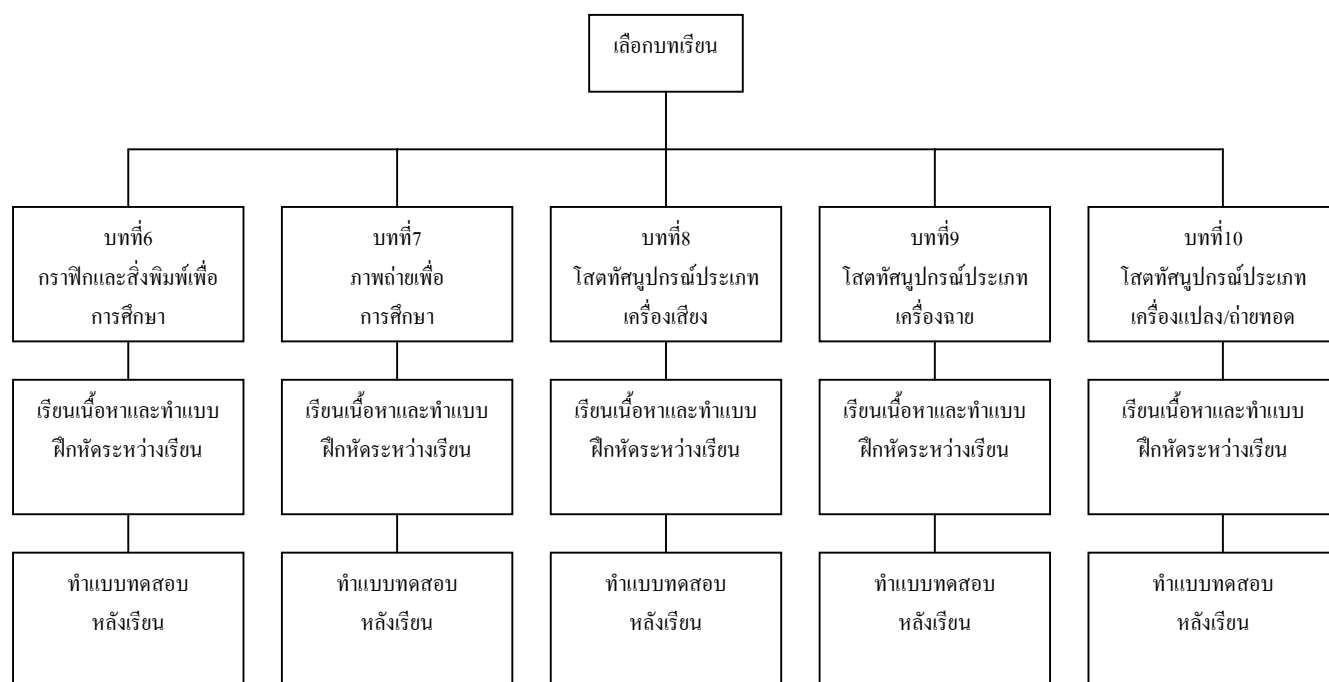
จ. การวัดผลการเรียนโดยประเมินผลหลังจากเรียนจบบทเรียนในแต่ละบท

ฉ. ทรัพยากรเพิ่มเติม ได้แก่ ไฟล์เนื้อหา สำหรับ download เว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

1.5 การออกแบบบทเรียน คือ กำหนดเนื้อหาโดยละเอียดในแต่ละบทเรียน โดยให้ครอบคลุมวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตรวจสอบความถูกต้อง

1.6 การเขียนแผนผังงาน (Flow chart)

ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนผังงาน โดยใช้โครงสร้างแบบลำดับขั้น และแบบเว็บ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาในแต่ละบทว่ามีความเหมาะสมกับโครงสร้างแบบใด มีการเรียงลำดับเนื้อหา และการเชื่อมโยงไปตามโครงสร้าง ดังต่อไปนี้ซึ่งในแต่ละบทจะมีลักษณะโครงสร้างดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 20 แผนผังงาน (Flow chart) ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.7 สร้างสตอรี่บอร์ด (Story Board)

โดยออกแบบหน้าจอในแต่ละหน้าจอ ตั้งแต่หน้าจอเริ่มต้น เมนูหลัก เนื้อหา แบบฝึกหัด แบบทดสอบ โดยกำหนดข้อความ ภาพประกอบ การมีปฏิสัมพันธ์ ทิศทางภายในบทเรียน นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาตรวจสอบแก้ไขความถูกต้องของเนื้อหา การใช้คำอธิบาย การเชื่อมโยงและเข้าถึงข้อมูล ภาพที่ใช้ประกอบ เป็นต้น นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และปรับปรุงแก้ไข

1.8 การสร้างบทเรียน

ทำการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามสตอรี่บอร์ด (Story Board) ที่ปรับปรุงแล้ว โดยใช้โปรแกรม Microsoft Word , Acrobat 6.0 standard , Macromedia Flash MX, Macromedia

Dreamweaver MX หรือใช้โปรแกรมการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในกรณีที่โปรแกรมเสร็จสมบูรณ์ ทำการ ทดสอบและประเมินผลโดยผู้วิจัยเอง โดยองค์ประกอบต่างๆ ที่ได้ทำขึ้นมา เช่น การเชื่อมโยงตรง ตามที่กำหนดไว้หรือไม่ สีที่ใช้ในการเชื่อมโยงเป็นมาตรฐานเดียวกันทุกหน้าและใช้การได้หรือไม่ ภาพหรือกราฟิกตรงตามเนื้อหาหรือวัตถุประสงค์หรือไม่ เป็นต้น

1.9 การประเมินคุณภาพบทเรียน

ทำการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา 3 คน โดยใช้แบบประเมิน บทเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ เฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์ดี ดังผลในภาคผนวก ข ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.10 การทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง

เป็นการทดลองเพื่อดูการสื่อความหมายของบทเรียนตามความคิดเห็นของผู้เรียน โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ปีการศึกษา 2546 จำนวน 3 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ คณะสาขาวิชาเอก โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มตามระดับผลการเรียนเฉลี่ยที่ผ่านมา เป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เลือกมาใช้ในการทดลองจากกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 1 คน

1.11 แก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 1

ทำการแก้ไข จากผลการประเมิน ข้อสังเกต และข้อเสนอแนะในการทดลองหนึ่งต่อหนึ่ง

1.12 การทดลองกลุ่มย่อย

เป็นการทดลองเพื่อหาข้อผิดพลาดที่ผู้เรียนส่วนใหญ่กระทำ และเป็นการหาประสิทธิภาพบทเรียน ตามเกณฑ์ 80/80 ขึ้นต้น โดยเครื่องมือที่ใช้ทดลองคือ แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน และแบบทดสอบเรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ปีการศึกษา 2546 จำนวน 9 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง ผู้วิจัยได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ คณะสาขาวิชาเอก โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มตามระดับผลการเรียนเฉลี่ยที่ผ่านมา เป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เลือกมาใช้ในการทดลองจากกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 3 คน

1.13 แก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 2

ทำการแก้ไขปรับปรุง จากผลการประเมิน ข้อเสนอแนะ และผลจากการหาประสิทธิภาพ บทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 ขึ้นต้นในการทดลองกลุ่มย่อย

1.14 การทดลองภาคสนาม

เป็นการทดลองในภาวะเหมือนการเรียนการสอนจริง และหาประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 กลุ่มตัวอย่างในการทดลองเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์ ซึ่งกำลังเรียนอยู่ในภาคการศึกษาฤดูร้อน ปีการศึกษา 2546 จำนวน 30 คน โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง

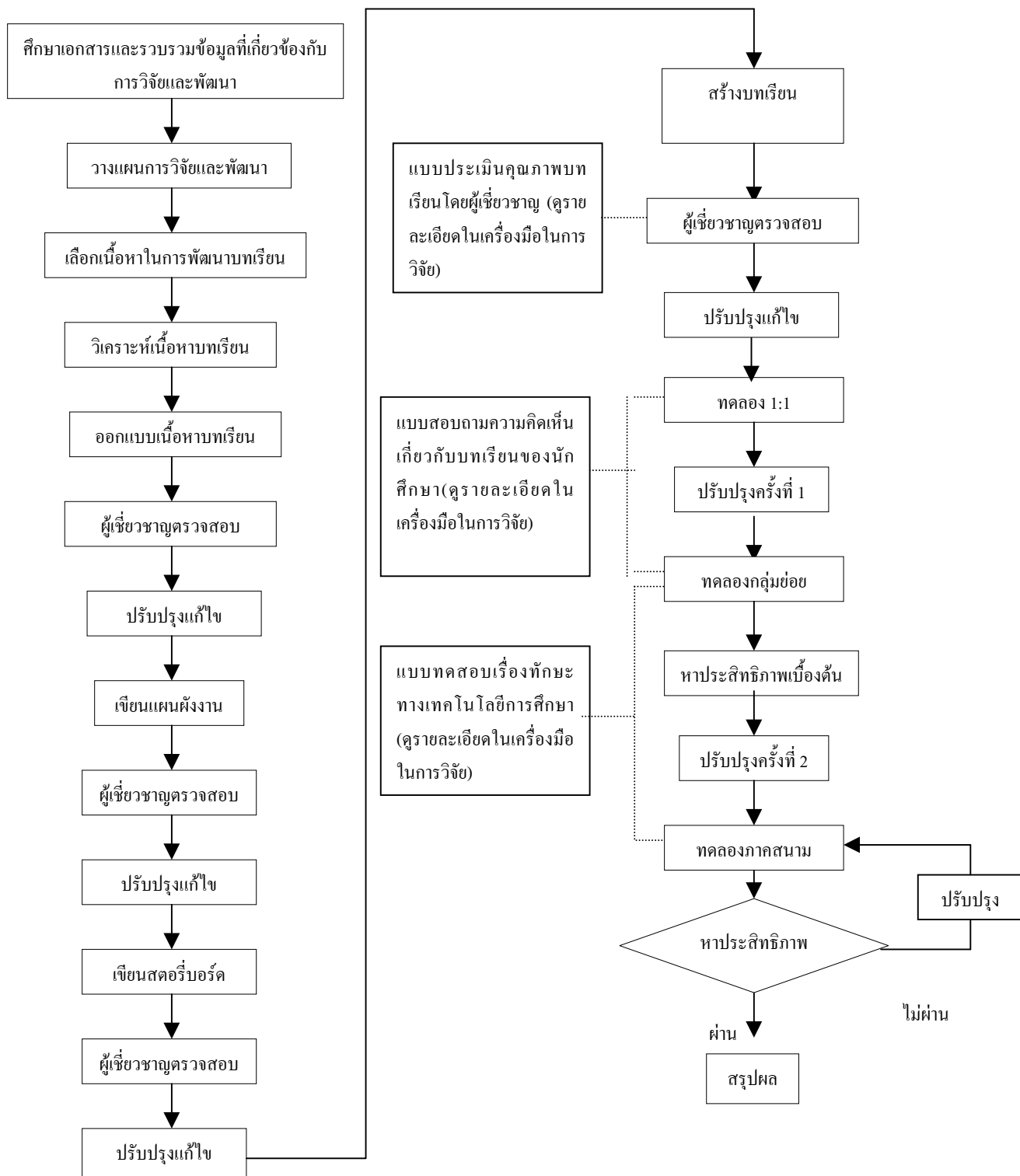
1.15 การวิเคราะห์ข้อมูลตามเกณฑ์ 80/80

ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ตามสูตร E_1/E_2 ให้ได้ประสิทธิภาพของกระบวนการและของผลลัพธ์ ตามเกณฑ์ซึ่งกำหนดซึ่งกำหนดเกณฑ์ขั้นต่ำไว้ร้อยละ 80 (80/80) หากผลการทดลองต่ำกว่าเกณฑ์ ก็แก้ไขข้อบกพร่องและทำการทดลองซ้ำจนกว่าจะได้ผลตามเกณฑ์

1.16 สรุปผลการทดลอง

ทำการสรุปผลการทดลอง จากการหาประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 ในการทดลอง ภาคสนาม เพื่อที่จะนำผลการทดลองไปอภิปรายผลต่อไป

ซึ่งขั้นตอนในการวิจัยและพัฒนาในครั้งนี้ สามารถสรุปได้ดังแผนผังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 21 ขั้นตอนในการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 วิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในเรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. แบบทดสอบเรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษาในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งใช้แบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้เป็นแบบประเมินเพื่อสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งประเมินเกี่ยวกับ บทนำ เนื้อหา การใช้ภาษา การใช้ภาพ ประกอบ เป็นต้น

3. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน เรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชา เทคโนโลยีการศึกษาของนักศึกษา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบ และข้อเสนอแนะอื่น ๆ

4. ด้านอุปกรณ์ ประกอบด้วย

4.1 เครื่องคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ

4.1.1 หน่วยประมวลผลกลาง Intel Pentium 3

4.1.2 Harddisk 33

4.1.3 Ram 128 MHz

4.1.4 จอภาพ VGA สี

4.1.5 การ์ดจอ VGA

4.1.6 คีย์บอร์ด 102 คีย์

4.1.7 เมาส์

4.1.8 ระบบปฏิบัติการ Window ME

5. ด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างบทเรียน ประกอบด้วย

5.1 โปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถนำเสนอภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหวได้ดี ได้แก่ Microsoft Word , Acrobat 6.0 standard ,Macromedia Flash MX, Macromedia Dreamweaver MX

5.2 โปรแกรมตกแต่งภาพกราฟิกอื่นๆ เช่น Adobe Photoshop 7.0 ฯลฯ ซึ่งมีขั้นตอนในการพัฒนาเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

2.1 แบบทดสอบเรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อนำไปหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

2.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา กราฟิกและสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา

ภาพถ่ายเพื่อการศึกษา โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องเสียง โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องแปลง/ถ่ายทอดสัญญาณ

2.1.2 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.1.3 ศึกษาเอกสาร เกี่ยวกับการเขียนแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ

2.1.4 เขียนแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 5 ตัวเลือก โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

2.1.5 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยนำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ที่สร้างเสร็จแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา หากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้ตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นเกณฑ์ ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณา (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ 2540: 117) และนำไปปรับปรุงแก้ไขตามที่คุณเชี่ยวชาญแนะนำ ดังนี้

+1 แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

0 ไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

-1 แน่ใจว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

2.1.6 หากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จากผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

2.1.7 คัดเลือกแบบฝึกหัดระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาแล้วว่าสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งข้อที่จะนำไปต้องมีค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีค่า 0.5 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) ซึ่งจากค่าการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ได้ค่าความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.67-1.00 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข

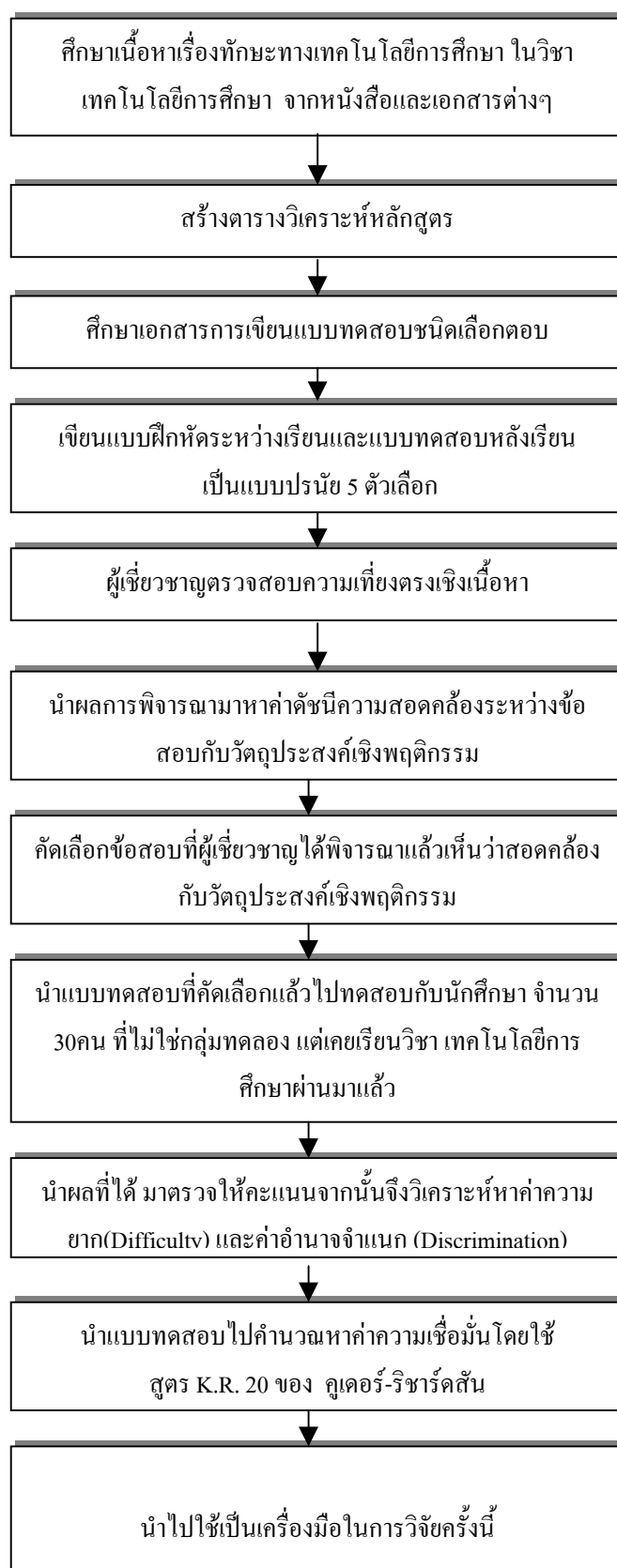
2.1.8 ทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่ กลุ่มทดลอง ซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ผ่านการเรียนในวิชา เทคโนโลยีการศึกษา มาแล้วจำนวน 30 คน

2.1.9 วิเคราะห์หาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก

(Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อ โดยการนำผลการทดสอบของนักศึกษา จำนวน 30 คน มาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบเป็น 0 คะแนน แล้วจึงนำไปหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ ซึ่งผลปรากฏว่าข้อสอบมีค่าความยากตั้งแต่ 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2-0.90 ดังตารางในภาคผนวก ข

2.1.10 หาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร K.R. 20 ของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน(Kuder-Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 123) ซึ่งข้อสอบเรื่องกราฟิกและสิ่งพิมพ์เพื่อการศึกษา มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.70 เรื่องภาพถ่ายเพื่อการศึกษา มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.75 เรื่องโสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องเสียง มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.68 เรื่องโสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.66 และ เรื่อง โสตทัศนอุปกรณ์ประเภทเครื่องแปลง/ถ่ายทอดสัญญาณ มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เท่ากับ 0.69 ดังรายละเอียดในภาคผนวก ข

การสร้างแบบทดสอบ สามารถแสดงเป็นแผนภาพได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 22 ขั้นตอนการสร้างการสร้างแบบทดสอบ

2.2 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เชี่ยวชาญ เป็นเครื่องมือที่ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ใช้ในการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น ให้มีความถูกต้องเหมาะสม และพร้อมที่จะนำไปทดลอง โดยขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีดังนี้

2.2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินสื่อการสอน

2.2.2 กำหนดคุณลักษณะในด้านต่างๆ ของสื่อที่ต้องการจะประเมิน โดยผู้วิจัยได้นำเอาเกณฑ์การประเมินโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเว็บ ของกรมวิชาการ (2544) และ อักษราแสงอร่าม(2543) มาปรับใช้ โดยเลือกข้อความที่มีความสอดคล้อง กับการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI) มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีระดับการประเมิน 5 ระดับ โดยให้ระดับความสำคัญดังนี้

คุณภาพดีมาก	ให้	5	คะแนน
คุณภาพดี	ให้	4	คะแนน
คุณภาพปานกลาง	ให้	3	คะแนน
คุณภาพพอใช้	ให้	2	คะแนน
คุณภาพควรปรับปรุง	ให้	1	คะแนน

โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาเทคโนโลยีการศึกษา เรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของคำถามแต่ละข้อ หากข้อใดได้ค่าเฉลี่ย “ ดี ถึง ดีมาก ” จึงจะยอมรับ นอกจากนั้น ค่าเฉลี่ยรวมจะต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “ ดี ” ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณธ .2533:138)

คะแนน 1.00-1.49 หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

คะแนน 1.50-2.49 หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง

คะแนน 2.50-3.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง

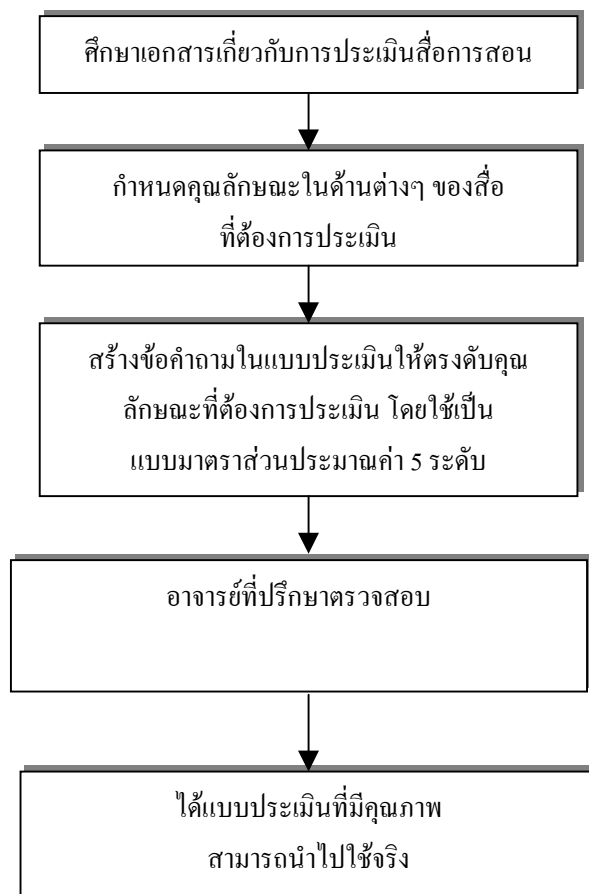
คะแนน 3.50-4.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดี

คะแนน 4.50-5.00 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

2.2.4 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบ

2.2.5 เมื่อได้ข้อคำถามทั้งหมดแล้วจึงนำไปสร้างแบบประเมินฉบับจริง และนำไปใช้จริง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 คนประเมิน

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI) สามารถแสดงเป็นแผนภาพได้ ดังนี้



ภาพประกอบ 23 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI)

วิชา เทคโนโลยีการศึกษา

2.3 แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนเรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษานักศึกษา เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ เพื่อสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนในด้านเนื้อหา ด้านการสื่อความหมาย ด้านการออกแบบ และข้อเสนอแนะอื่น ๆ ซึ่งมีวิธีการสร้างเหมือนกับแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เชี่ยวชาญ แล้วจึงนำผลจากความคิดเห็นไปวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง และพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้ดียิ่งขึ้น

3. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยดำเนินการทดลองตามลำดับ ดังนี้

3.1 ขั้นเตรียม

3.1.1 ขั้นเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา แบบทดสอบหลังเรียน

3.1.2 ติดต่อขออนุญาตจากผู้สอนกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้เวลาทำการทดลอง

3.1.3 เตรียมกลุ่มตัวอย่างที่จะเข้ารับการทดลอง โดยทำการนัดวันเวลาและสถานที่แน่นอน

3.1.4 เตรียมห้องทดลอง โดยให้นักศึกษา 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

3.2 ขั้นดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการในขั้นของการทดลอง ดังนี้

3.2.1 แนะนำวิธีการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงข้อตกลงต่างๆ และตอบข้อซักถามของกลุ่มตัวอย่าง

3.2.2 ให้กลุ่มตัวอย่างทำการศึกษาบทเรียนตามลำดับขั้นตอนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องทักษะทางเทคโนโลยีการศึกษา ในวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ในการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์ประสิทธิภาพของกระบวนการและของผลลัพธ์ซึ่งกำหนดไว้เป็นเกณฑ์ขั้นต่ำไว้ร้อยละ 80 (80/80) มี 3 ขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.2.2.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นมาทดลองใช้กับนักศึกษาเป็นรายบุคคล แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เพื่อดูการสื่อความหมายของบทเรียนตามความคิดเห็นของผู้เรียน โดยทดลอง กับนักศึกษาจำนวน 3 คน ผู้วิจัยทำการสังเกตขณะทำการทดลอง สัมภาษณ์ และให้นักศึกษาทำแบบประเมินคุณภาพบทเรียน แล้วนำไปแก้ไขปรับปรุงต่อไป

3.2.2.2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นมาทดลองใช้กับนักศึกษาแบบกลุ่มย่อย เพื่อหาข้อผิดพลาดที่ผู้เรียนส่วนใหญ่กระทำ พร้อมทั้งหาประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 ขึ้นต้น โดยทดลองกับนักศึกษาจำนวน 9 คน โดยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหา ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน และทำแบบประเมินคุณภาพบทเรียน นำข้อมูลที่ได้นำมาทำการแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องของบทเรียนก่อนที่จะนำไปทดลองจริงในภาคสนาม

3.2.2.3 การทดลองภาคสนาม นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นมาทดลองภาคสนาม เป็นการทดลองในภาวะเหมือนการเรียนการสอนจริง โดยทดลองกับนักศึกษา จำนวน 30 คน โดยให้ผู้เรียนเรียนเนื้อหา ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลการทดลองที่ได้มาหาประสิทธิภาพของกระบวนการและของผลลัพธ์ตามเกณฑ์มาตรฐานซึ่งกำหนดไว้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 (80/80) โดยใช้สูตร E_1 , E_2 (กรมวิชาการ, 2544:162)

3.3 การวิเคราะห์ผล สรุป และอภิปรายผลการทดลอง

ขั้นนี้เป็นการนำเสนอผลการทดลองที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการทดลอง เพื่อนำไปอภิปรายผลต่อไป

4.การวิเคราะห์ข้อมูล

แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอนด้วยกัน คือ

4.1 หาคุณภาพของเครื่องมือ

4.1.1 หาคุณภาพของแบบทดสอบหลังเรียน ดำเนินการดังต่อไปนี้

1) หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ โดยหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (ล้วน สายยศ, อังคณา สายยศ, 2543 : 248-249) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2) หาค่าความยาก (Difficulty) เป็นรายชื่อของแบบทดสอบ ใช้สูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 129)

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

เมื่อ p แทน ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ

R แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้ที่เข้าสอบทั้งหมด

3) หาค่าอำนาจจำแนก ดังนี้ (ลิ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ ,2538 :211)

$$D = \frac{R_u - R_l}{N/2}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	R_u	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R_l	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3) หาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้สูตร K.R. 20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน ดังนี้(ลิ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ ,2538 :197-198)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อของข้อสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำถูกในข้อหนึ่ง ๆ = $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ = 1- p
	S_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของทั้งฉบับ

4.2 วิเคราะห์หาผลจากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดำเนินการดังต่อไปนี้

1) หาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตร(ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ ,2638:73)ดังนี้

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

เมื่อ \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนข้อมูล

4.3 หาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (WBI) ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สูตรดังนี้ (กรมวิชาการ,2544 :162)

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมของนักศึกษาจากการทำแบบฝึกหัด

A แทน คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด

N แทน จำนวนนักเรียน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\sum Y}{B} \times 100$$

เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum Y$ แทน คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

N แทน จำนวนนักเรียน