

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มุ่งพัฒนารวมทั้งหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ดังนั้น เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง ชุดการสอน จำนวน 280 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง ชุดการสอน จำนวน 42 คน ได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยแยกกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนเรื่อง ชุดการสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบเดี่ยว แบบกลุ่ม และภาคสนาม ดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน แบบเดี่ยว จำนวน 3 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชุดการสอน แบบกลุ่ม จำนวน 9 คน

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ภาคสนาม จำนวน 30 คน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการวิจัยแบบทดสอบก่อนและหลังกับกลุ่มเดียว (One - group pretest - posttest design) (ล้วนสายยศ และอังคณาสายยศ, 2536: 216) มีลักษณะดังตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการวิจัยแบบทดสอบก่อนและหลังกับกลุ่มเดียว

Pretest	Treatment	Posttest
O_1	X	O_2

ที่มา : ล้วนสายยศ และอังคณาสายยศ, 2536: 216

เมื่อ O_1	แทน	การทดสอบก่อนเรียน
O_2	แทน	การทดสอบหลังเรียน
X	แทน	การให้ความรู้โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชุดการสอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ประกอบด้วย เรื่องย่อยทั้งหมด 6 เรื่อง ดังนี้
 - 1.1 ความหมายของชุดการสอน
 - 1.2 ประเภทของชุดการสอน
 - 1.3 ชุดการสอนแบบบรรยาย
 - 1.4 ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม

1.5 ชุดการสอนรายบุคคล

1.6 ประโยชน์ของชุดการสอน

2. แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก ซึ่งได้จากตารางวิเคราะห์หลักสูตร โดยจะใช้เป็นแบบทดสอบทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยใช้เป็นแบบประเมิน ที่ต้องการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหาและรวบรวมข้อมูลจากหนังสือ เอกสารต่างๆ และงานวิจัยเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และชุดการสอน

1.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้กระบวนการในการพัฒนาบทเรียนฯ โครงสร้างของเว็บบทเรียนฯ การออกแบบบทเรียนฯ และขั้นตอนการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน

1.2.1 กระบวนการในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายฯ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลักคือ

1.2.1.1 วิเคราะห์ (Analyze) องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องได้แก่ วิเคราะห์ผู้เรียน วิเคราะห์งานที่จะต้องปฏิบัติ วิเคราะห์ทรัพยากรต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ทั้งในด้านของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ และวิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ง่ายต่อการสร้างบทเรียน โดยเนื้อหาเรื่อง ชุดการสอน จะมี 6 หน่วยย่อยด้วยกัน คือ ความหมายของชุดการสอน ประเภทของชุดการสอน ชุดการสอนแบบบรรยาย ชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม ชุดการสอนรายบุคคล และประโยชน์ของชุดการสอน

1.2.1.2 ออกแบบ (Design) เป็นการนำผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญมาใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบการเรียนการสอน โดยเริ่มจากการเขียนวัตถุประสงค์ จากนั้นกำหนดเนื้อหาและกิจกรรม วิธีการประเมินผล วางโครงสร้างของเว็บไซต์ การสร้างความสนใจ

การเข้าสู่เนื้อหา (Navigation) ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ จากนั้นจึงทำการเขียนแผนผังโครงเรื่อง เพื่อกำหนดรายละเอียดของเว็บเพจแต่ละหน้า

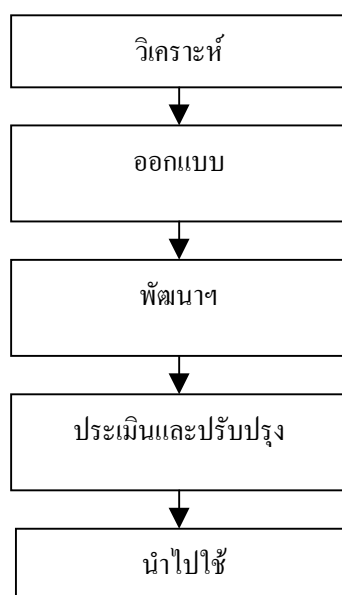
1.2.1.3 พัฒนา (Develop) ซึ่งเป็นขั้นดำเนินการสร้างเว็บเพจตามแผนผังโครงเรื่อง โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ Dreamweaver และ Javascript

1.2.1.4 ประเมินและปรับปรุง (Evaluate and Improve) เป็นขั้นตอนที่จะช่วยให้เว็บที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาจากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ และผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายโดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ต่ำกว่าค่าเกณฑ์ 80/80

1.2.1.5 นำไปใช้ (Implement) เป็นการนำเว็บที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้กลุ่มตัวอย่างที่ได้กำหนดไว้ เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายโดยพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนและคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน ไม่ต่ำกว่าค่าเกณฑ์ 80/80 และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน

กระบวนการในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายฯ สามารถเขียนเป็นแผนภาพแสดงกระบวนการในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชุดการสอนได้ดังภาพประกอบ 4

ภาพประกอบ 4 กระบวนการในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชุดการสอน



1.2.2 โครงสร้างของเว็บบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน

ในการกำหนดโครงสร้างของเว็บฯ นั้น ผู้วิจัยได้คำนึงถึงผู้เรียนและลักษณะของเนื้อหา ตลอดจนทรัพยากรต่าง ๆ ที่จะต้องใช้ทั้งในด้านของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพื่อจัดสภาพแวดล้อมการเรียนให้คล้ายคลึงกับการเรียนในห้องเรียนให้มากที่สุด การกำหนดโครงสร้างจึงต้องคำนึงถึงความสะดวก เรียบง่ายและไม่ซับซ้อนในการที่จะเข้าถึงบทเรียน ผู้วิจัยจึงแบ่งสัดส่วนการออกแบบหน้าจอออกเป็นสามส่วน โดยส่วนบน ประกอบด้วย ชื่อบทเรียนและแถบเมนูหลัก ส่วนด้านซ้ายซึ่งใช้พื้นที่ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นแถบเมนูย่อย และส่วนที่ 3 ซึ่งเป็นพื้นที่ทั้งหมดที่เหลือ จะเป็นส่วนในการนำเสนอเนื้อหา ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเว็บเพจต่างๆ ของบทเรียนได้อย่างสะดวกที่สุด ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนไม่สับสนในการศึกษาค้นคว้าไปข้างหน้า หรือจะถอยหลังเพื่อที่จะกลับมาทบทวนเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียนด้วยตนเอง สำหรับโครงสร้างของเว็บเพจ ฯ จะประกอบด้วย

1.2.2.1 โฮมเพจ เป็นหน้าแรกของเว็บเพจ เป็นส่วนที่จะบอกให้ผู้เรียนได้ทราบชื่อบทเรียน และจุดมุ่งหมายในการเรียน นอกจากนี้จะมี แถบเมนูสำหรับผู้เรียนเข้าไปในเว็บเพจต่างๆ ประกอบด้วย

1.2.2.2 เมนูบทนำ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าสู่เว็บเพจ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชุดการสอน เอกสารประกอบ และเอกสารอ้างอิง

1.2.2.3 เมนูบทเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าสู่เว็บเพจที่เป็นเนื้อหาของบทเรียนโดยแยกเว็บเพจตามหัวข้อเนื้อหา คือ เว็บเพจบทเรียนเรื่องความหมาย เว็บเพจบทเรียนเรื่องประเภทเว็บเพจบทเรียนเรื่องชุดการสอนแบบการบรรยาย เว็บเพจบทเรียนเรื่องชุดการสอนแบบกลุ่มกิจกรรม เว็บเพจบทเรียนเรื่องชุดการสอนรายบุคคล เว็บเพจบทเรียนเรื่องประโยชน์ชุดการสอน และเว็บเพจสรุปบทเรียน

1.2.2.4 เมนูแบบทดสอบ ประกอบด้วยเว็บเพจทดสอบก่อนเรียนและเว็บเพจทดสอบหลังเรียน

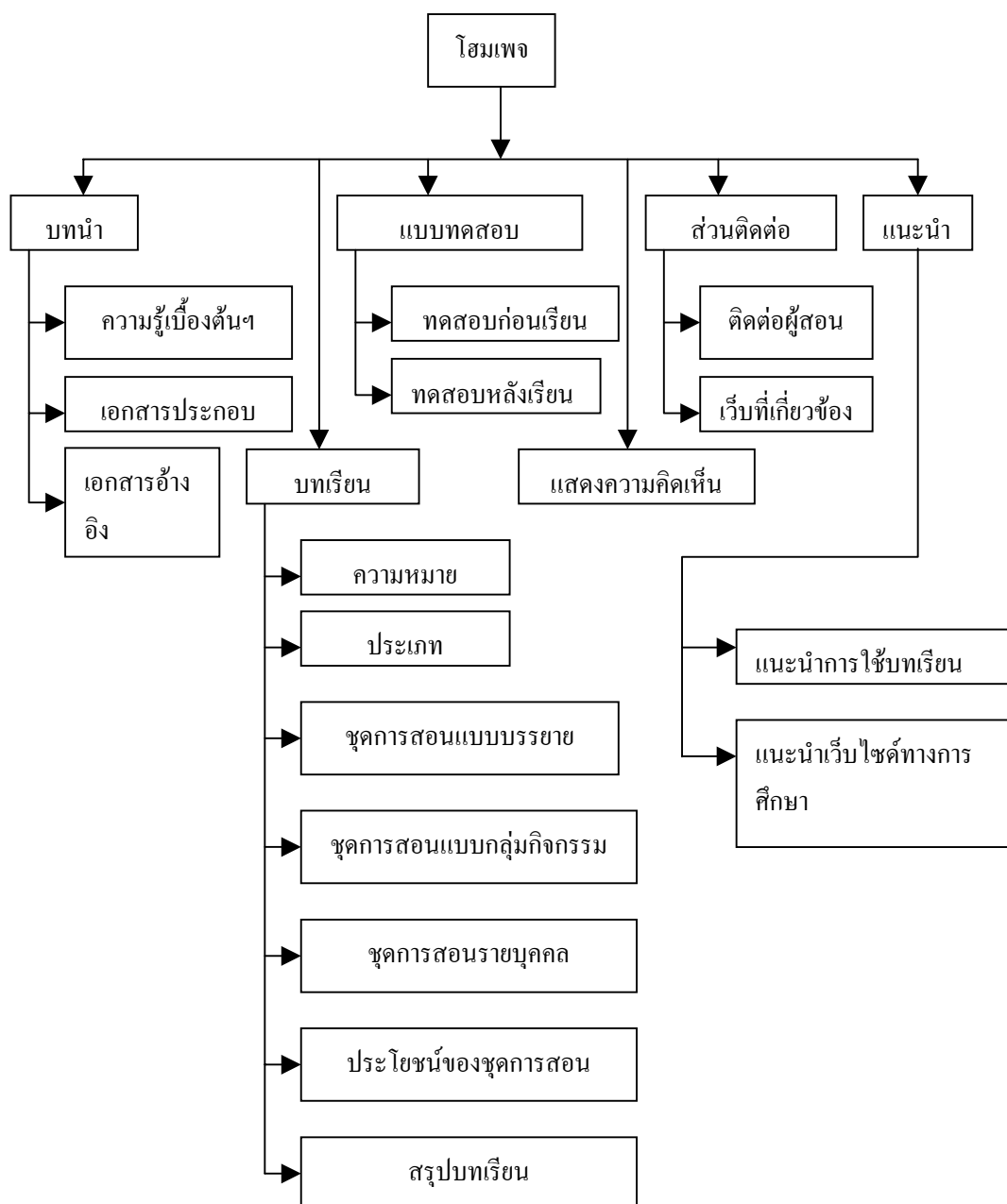
1.2.2.5 เมนูแสดงความคิดเห็น เป็นเว็บบอร์ดเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นหรือต้องการถามปัญหาต่างๆ จากเพื่อนๆ หรือผู้สอน

1.2.2.6 เมนูส่วนติดต่อ ประกอบด้วยเว็บเพจติดต่อผู้สอน สำหรับผู้เรียนที่ต้องการถามข้อข้องใจต่างๆ ในบทเรียนเป็นการส่วนตัวกับผู้สอน และเว็บที่เกี่ยวข้อง เป็นส่วนที่ใช้ลิงค์หรือเชื่อมโยงไปสู่เว็บเพจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโดยตรง

1.2.2.7 เมนูแนะนำ เป็นเว็บเพจที่นำเสนอคำแนะนำในการใช้เว็บบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน และเว็บเพจแนะนำเว็บไซต์ทางการศึกษาที่น่าสนใจอื่นๆ

โครงสร้างของเว็บสามารถเขียนเป็นแผนภาพแสดงโครงสร้างของเว็บที่เรียนผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชุดการสอน ได้ ดังภาพประกอบ 5

ภาพประกอบ 5 โครงสร้างของเว็บที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน



1.2.3 การออกแบบเว็บบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชุดการสอน เนื่องจากการพัฒนาบทเรียน ที่มุ่งเน้นในส่วนของกรนำเนื้อหาวิชาออกมาแบบวิธีการนำเสนอเนื้อหา กิจกรรมการเรียน การปฏิสัมพันธ์ และการประเมินผล ให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอน แล้วนำเสนอผ่านเว็บ ดังนั้น การออกแบบเว็บจึงต้องคำนึงถึงหลักการออกแบบเว็บที่สอดคล้องกับทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ประกอบด้วย

1.2.3.1 การสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน (motivating the Learner) ออกแบบโดยใช้ภาพและกราฟิกเป็นตัวเร้าความสนใจและกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ด้วยข้อความที่เป็นประเด็นสำคัญของเนื้อหาและบอกวัตถุประสงค์ของการเรียน (Identifying what is to be Learned) เพื่อให้ผู้เรียนรู้จุดมุ่งหมายในการเรียนล่วงหน้า ในหน้าโฮมเพจ นอกจากนี้ ในเว็บเพจบทเรียนต่างๆจะมีกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นแบบฝึกในลักษณะของการถามตอบใช่หรือไม่ใช่ หรือการตอบคำถามที่เป็นที่เป็นคำถามแบบเลือกตอบ เมื่อผู้เรียนร่วมกิจกรรม บทเรียนจะได้ตอบกับผู้เรียน โดยจะตอบสนองให้ผู้เรียนทราบว่า ที่ผู้เรียนตอบว่าใช่ นั้น เพราะอะไร หรือไม่ใช่เพราะอะไร ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียนต่อไป

1.2.3.2 ทบทวนความรู้เดิม (Reminding Learners of Past Knowledge) ในเว็บเพจทดสอบก่อนเรียน และเว็บเพจความรู้เบื้องต้น เพื่อเตรียมพื้นฐานผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่

1.2.3.4 ชี้นำทางการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ (Requiring Active Involvement) รวมทั้งใช้ข้อความกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด เปรียบเทียบ หาเหตุผล วิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง ในเว็บเพจบทเรียน โดยเริ่มด้วยการแจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายในการเรียน บอกโครงสร้างของเนื้อหาในหัวข้อนั้น จากนั้นจึงนำเสนอเนื้อหาแล้วตามด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วยแบบฝึก ซึ่งประกอบด้วยข้อคำถามแบบเลือกตอบ และการถามตอบข้อคำถามแบบ ใช่ หรือไม่ใช่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการคิดวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตัวเอง

1.2.3.5 ให้คำแนะนำและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Providing Guidance and Feedback) ในเว็บเพจบทเรียน โดยในส่วนของแบบฝึกซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เช่น การคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้อง การจับคู่ผิดถูกหรือเลือกคำตอบใช่หรือไม่ใช่ และให้ผู้เรียนได้ฝึกหรือทดสอบความรู้จากแบบทดสอบชนิดเลือกตอบแบบปรนัย เป็นต้น และเมื่อผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนทุกๆ ปฏิสัมพันธ์แล้ว ผู้เรียนจะได้รับการตอบสนองเป็นคำแนะนำหรือข้อมูลย้อนกลับเพื่อให้ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้รับไปคิดวิเคราะห์ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วย

ตนเอง และทราบความก้าวหน้าในการเรียนของตนเอง จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และจดจำได้มากกว่าการอ่านเพียงอย่างเดียว

1.2.3.6 การปฏิสัมพันธ์ (Interactive) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในเว็บเพจบทเรียน โดยในส่วนของกิจกรรมการเรียนจะมีแบบฝึกในลักษณะถามตอบจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เช่น การคลิกเลือกคำตอบที่ถูกต้อง หรือเลือกคำตอบใช่หรือไม่ใช่ และให้ผู้เรียนได้ฝึกหรือทดสอบความรู้จากแบบฝึกหัดแบบปรนัย เป็นต้น ด้านการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรืออาจารย์ผู้สอนได้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนหรืออาจารย์ผู้สอนในเว็บบอร์ดแสดงความคิดเห็น และยังเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์ผู้สอนในลักษณะการถามตอบข้อคำถามหรือข้อข้องใจต่างๆ กับอาจารย์ผู้สอนเป็นการส่วนตัวในเว็บเพจติดต่อผู้สอน

1.2.3.7 ทดสอบความรู้ (Testing) เพื่อปรับพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนสำหรับรับความรู้ใหม่ โดยการทดสอบในเว็บเพจทดสอบก่อนเรียน และเพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนได้รับความรู้ มีความก้าวหน้าในการเรียนหลังจากการศึกษบทเรียนแล้ว โดยการทดสอบหลังเรียนในเว็บเพจทดสอบหลังเรียน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเอง และมีส่วนในการรับรู้ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้จากข้อมูลย้อนกลับเมื่อทำการทดสอบแล้ว

1.2.4 ขั้นตอนการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1.2.4.1 สร้างความสนใจในเนื้อหาวิชาประจำหน่วยการเรียน ด้วยข้อความที่เป็นประเด็นสำคัญของเนื้อหา และประโยชน์ที่ผู้เรียนจะได้รับจากการเรียน ในหน้า โฮมเพจ

1.2.4.2 แจ้งวัตถุประสงค์ทั่วไปประจำหน่วยการเรียน ในหน้า โฮมเพจ

1.2.4.3 ให้ผู้เรียนลงทะเบียนเพื่อเข้าเรียนบทเรียน ด้วยการพิมพ์ชื่อ ลงในกรอบที่บทยเรียนกำหนดให้

1.2.4.4 แนะนำการเรียน ในเว็บเพจแนะนำ

1.2.4.5 ทบทวนความรู้เดิม ในเว็บเพจทดสอบก่อนเรียนและเว็บเพจความรู้เบื้องต้น เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียน โดยเฉพาะผู้เรียนที่ขาดพื้นฐานความรู้เกี่ยวกับ ชุดการสอน

1.2.4.6 สร้างแรงจูงใจในเนื้อหาวิชา โดยการแจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมประจำหน่วยการเรียนในแต่ละหัวข้อ ในเว็บเพจบทเรียนตามหัวข้อเนื้อหา นอกจากนี้ยังให้ผู้เรียนทราบผลแห่งการกระทำจากการปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในส่วนของกิจกรรมการเรียนการสอน

ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนทราบความก้าวหน้าในการเรียนเป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับเรียนมีความต้องการที่จะเรียนรู้ บทเรียนต่อไป ในเว็บเพจบทเรียน

1.2.4.7 เสนอเนื้อหาความรู้ใหม่ ตามหัวข้อเนื้อหาที่กำหนด และจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ในเว็บเพจบทเรียน

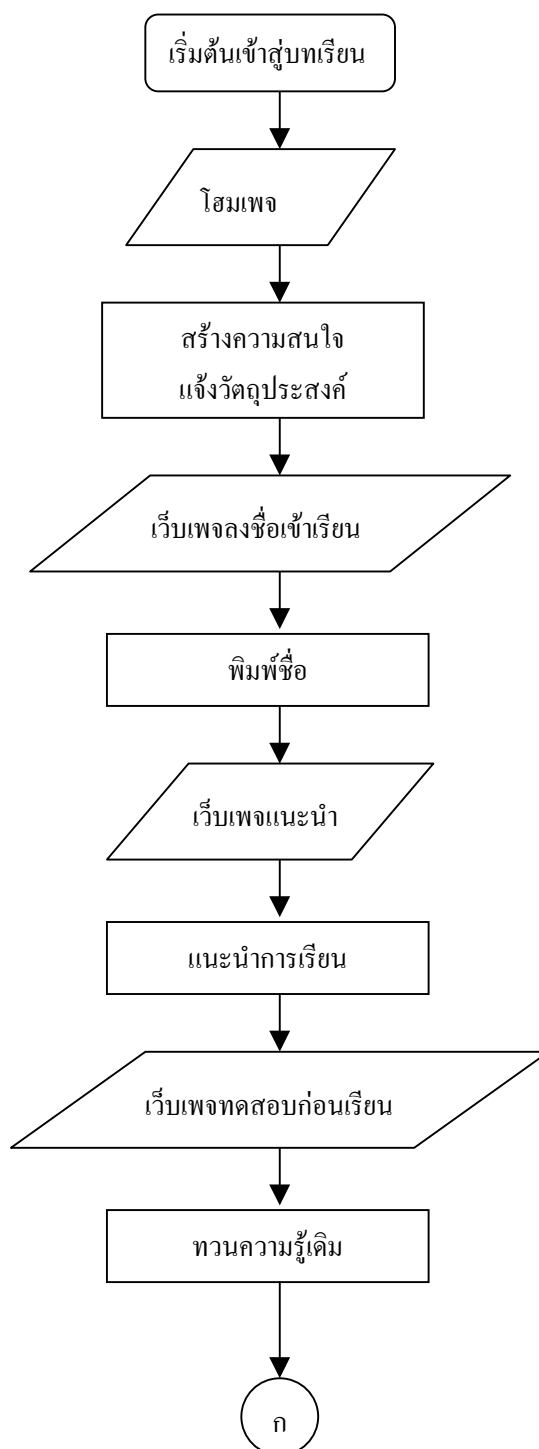
1.2.4.8 ชี้แนะทางการเรียนรู้ โดยการแจ้งโครงสร้างของเนื้อหา และแจ้งวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ในเว็บเพจบทเรียนตามหัวข้อเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนทราบจุดมุ่งหมายในการเรียน รวมทั้งจัดกิจกรรมสนับสนุนการเรียนการสอน เช่น กิจกรรมสนทนาหรืออภิปรายระหว่างนักศึกษา กับนักศึกษาในเว็บเพจแสดงความคิดเห็น กิจกรรมตอบปัญหาโดยกระตุ้นให้ผู้เรียนถามปัญหาทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ในเว็บเพจติดต่อผู้สอน สำหรับผู้เรียนที่ต้องการเอกสารไปศึกษาสามารถถ่ายโอนเพิ่มข้อมูล บทเรียนได้จากเว็บเพจเอกสารการสอน และสำหรับผู้เรียนที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติมสามารถไปศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากรายชื่อนหนังสือที่ปรากฏในเว็บเพจ เอกสารอ้างอิง

1.2.4.9 สรุปความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนซึ่งจะทำให้เกิดการจำและการนำความรู้ไปใช้ ในเว็บเพจสรุปบทเรียน

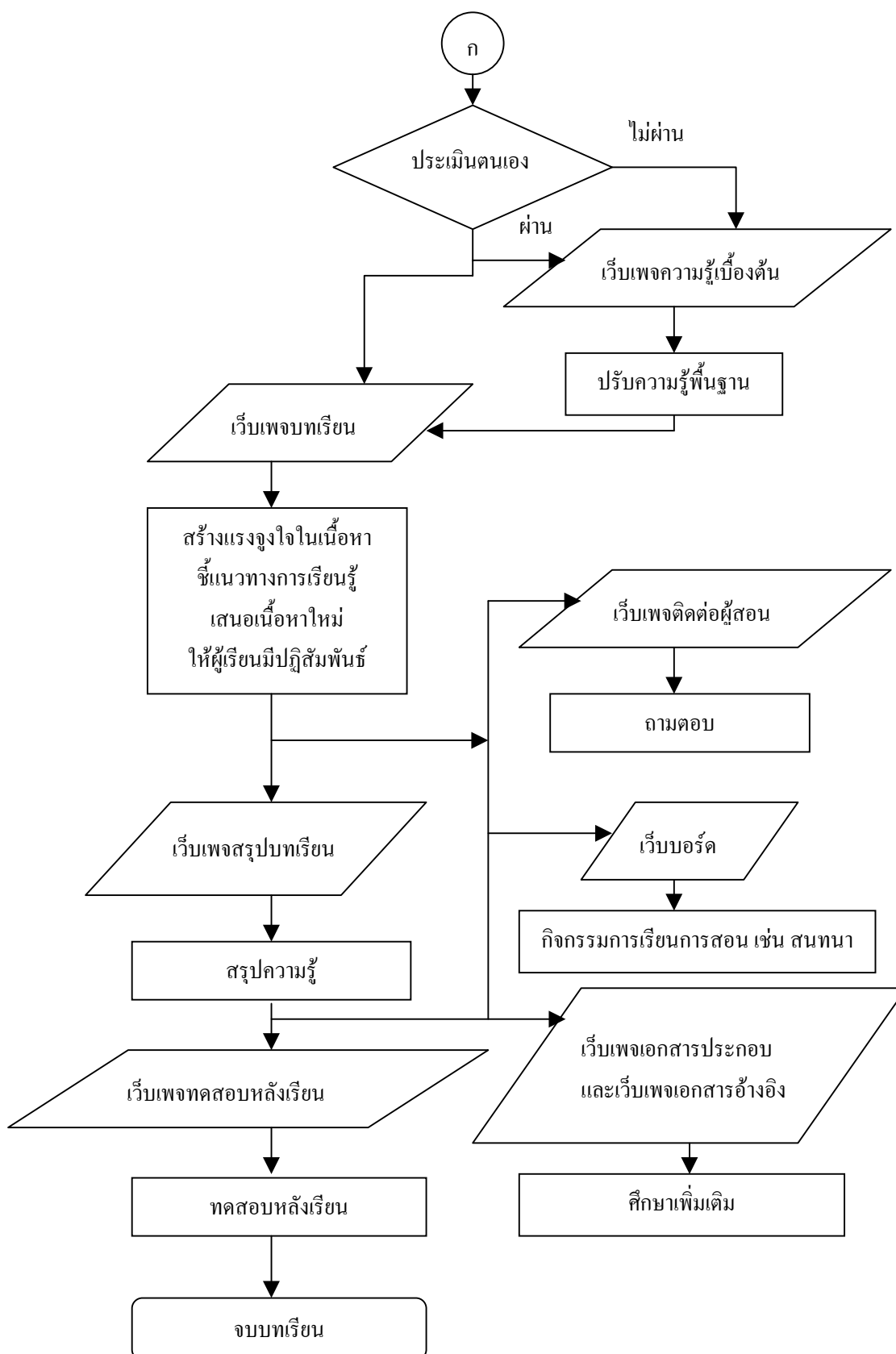
1.2.4.10 ทดสอบหลังเรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนของตนเอง และมีส่วนในการรับรู้ความก้าวหน้าในการเรียนของตนเองได้จากข้อมูลป้อนกลับเมื่อทำการทดสอบหลังเรียนเสร็จสิ้นแล้ว ในเว็บเพจทดสอบหลังเรียน

ขั้นตอนการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอนสามารถแสดงเป็นแผนภาพได้ ดังภาพประกอบ 6

ภาพประกอบ 6 ขั้นตอนการเรียนการสอนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน



ภาพประกอบ 6 (ต่อ)



1.3 เขียนโครงเรื่องหรือผังงาน เพื่อกำหนดรายละเอียดแต่ละหน้า แล้วนำเสนอให้อาจารย์ที่
 ปรึกษารวสอบความถูกต้องของเนื้อหา การเรียงลำดับของเนื้อหาในแต่ละเรื่อง การใช้คำ
 อธิบาย การใช้ภาพประกอบ การเชื่อมโยง เป็นต้น แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.4 นำโครงเรื่องหรือผังงาน ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี
 การศึกษาจำนวน 3 ท่าน ขอคำแนะนำตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม โดยการแสดง
 ความคิดเห็นในด้าน ความถูกต้องของเนื้อหา การเรียงลำดับของเนื้อหาแต่ละเรื่อง การใช้คำในการ
 อธิบาย การใช้ภาพประกอบ การเชื่อมโยงการเข้าถึงข้อมูล เป็นต้น แล้วทำการปรับปรุง

1.5 นำโครงเรื่องหรือผังงาน ที่ปรับปรุงแล้วมาสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 เรื่อง ชุดการสอน โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ Dreamweaver และ Java script

1.6 ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษากลุ่มเดิม ประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่าย
 อินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน เพื่อหาข้อแนะนำในการปรับปรุงให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยผู้วิจัยนำ
 บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษารวสอบ
 เพื่อแก้ไขปรับปรุง เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบประเมินคุณภาพของบทเรียน
 ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้น โดยใช้แบบประเมินคุณภาพที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งจะประเมิน
 คุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ส่วนนำของบทเรียนผ่านเครือ
 ข่ายอินเทอร์เน็ต ความถูกต้องและความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของเนื้อหา การออกแบบการนำ
 เสนอเนื้อหา การใช้ภาษา การออกแบบลักษณะหรือส่วนต่างๆ ของบทเรียน การออกแบบการ
 เชื่อมโยง การออกแบบปฏิสัมพันธ์ เป็นต้น

ในแบบประเมินคุณภาพ ผู้วิจัยจะกำหนดระดับการประเมินคุณภาพไว้ 5 ระดับ โดย
 เกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน จะพิจารณาจาก
 ค่าเฉลี่ยของคำถามแต่ละข้อ หากข้อใดได้ค่าเฉลี่ย “ดี ถึงดีมาก” จึงจะยอมรับ นอกจากนั้นค่าเฉลี่ย
 รวมต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “ดี” ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ, 2533 : 138) คือ

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49	หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49	หมายถึง คุณภาพควรปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49	หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49	หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00	หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

1.7 ขั้นตอนทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ผู้วิจัยได้ยึดหลักการทดสอบและหาประสิทธิภาพของสื่อตามหลักการวิจัยและพัฒนาสื่อของ บอร์ก และเกล (Borg and Gell, 1997:771-798 อ้างถึงใน บุญสืบ พันธุ์ดี, 2537 : 78-84)

1.7.1 การทดลองครั้งที่ 1 เป็นการทดลองใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน เพื่อทดสอบคุณภาพในขั้นต้น โดยนำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ไปทดลอง กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง ชุด การสอน จำนวน 3 คน โดยผู้วิจัยอธิบายถึงจุดประสงค์ของการทดลองใช้บทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน และแจกคู่มือการใช้บทเรียนฯ เพื่อให้นักศึกษา ศึกษาวิธีการเข้าสู่บท เรียนฯ และเข้าไปศึกษาเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ด้วยตนเอง โดย ผู้วิจัยทำการสังเกตและสัมภาษณ์ถึงข้อบกพร่องต่างๆ จากการใช้บทเรียนฯ เพื่อใช้เป็นข้อมูลใน การปรับปรุงแก้ไข

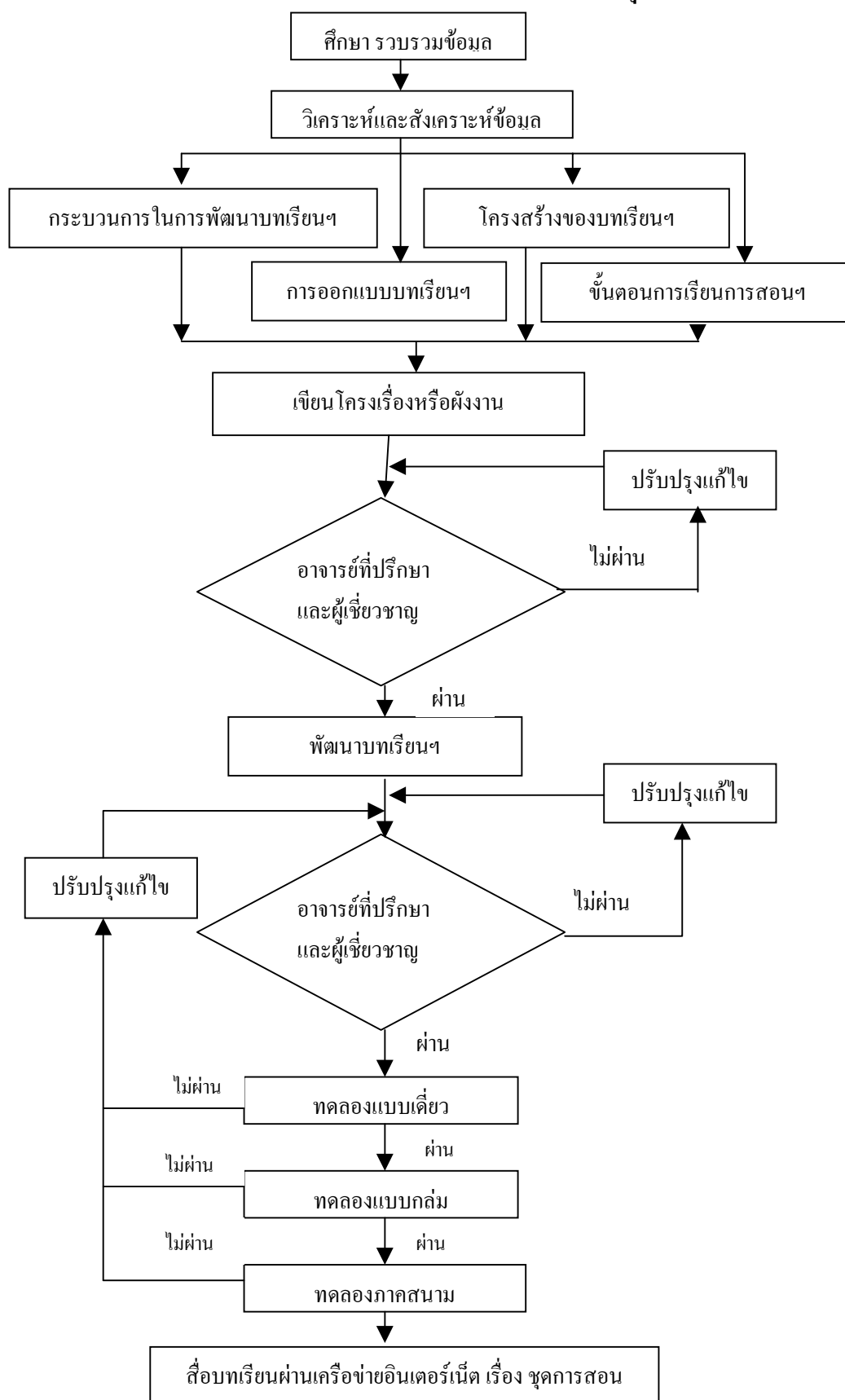
1.7.2 การทดลองครั้งที่ 2 เป็นการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอนโดยการนำบทเรียนฯ ที่ทำการปรับปรุงแล้วในขั้นแรก ไป ทดลองใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ไม่เคยเรียนเนื้อ หารเรื่อง ชุดการสอนจำนวน 9 คน โดยผู้วิจัยอธิบายถึงจุดประสงค์ของการทดลองใช้บทเรียนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน และแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าเมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วให้นัก ศึกษาเริ่มศึกษาเนื้อหาได้โดยไม่ต้องทำแบบทดสอบก่อนเรียน และเมื่อนักศึกษาเรียนจบบทเรียนฯ แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นจึงแจกคู่มือการใช้บทเรียนฯ เพื่อให้นักศึกษา ศึกษาวิธีการ เข้าสู่บทเรียนฯ และเข้าไปศึกษาเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ด้วยตน เอง เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยจะนำผลจากแบบทดสอบที่ได้ไปใช้ในการหาประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 80/80 ซึ่งผลการหาประสิทธิภาพ ของสื่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการ สอน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 81.11/82.22

1.7.3 การทดลองครั้งที่ 3 เป็นการทดลองภาคสนาม เพื่อหาประสิทธิภาพของสื่อ ตาม เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ไม่ต่ำกว่า 80 / 80 และศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้ เรียนที่เรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน โดยนำไปทำการทดลองกับ กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ไม่เคยเรียน เนื้อหาเรื่อง ชุดการสอน จำนวน 30 คน โดยผู้วิจัยอธิบายถึงจุดประสงค์ของการทดลองใช้บท เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน และแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าเมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นลำดับแรกก่อนที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหา เมื่อนักศึกษาเรียน จบบทเรียนฯ แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน จากนั้นจึงแจกคู่มือการใช้บทเรียนฯ เพื่อให้ นัก

ศึกษา ศึกษาวิธีการเข้าสู่บทเรียนฯ และเข้าไปศึกษาเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ด้วยตนเอง เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยนำข้อมูลของนักศึกษาที่ได้จากแบบทดสอบ มาวิเคราะห์ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งผลการหาประสิทธิภาพของสื่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอนมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33/83.00 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน สูงกว่าก่อนการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การพัฒนาสื่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชุดการสอน สามารถแสดงเป็นแผนภาพในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายได้ ดังภาพประกอบ 7

ภาพประกอบ 7 การพัฒนาสื่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน



2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับชุดการสอน

2.2 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านต่างๆ เพื่อจะนำไปใช้ในการเขียนแบบทดสอบ

1.3 ศึกษาเอกสารการเขียนแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ จากนั้นจึงเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.4 เขียนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้เป็นแบบทดสอบชนิดปรนัย 5 ตัวเลือก ซึ่งเขียนตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ ซึ่งแบบทดสอบที่สร้างจะใช้เป็นแบบทดสอบทั้งก่อนและหลังการเรียน

1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างเสร็จแล้ว ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่มีความเชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านประเมินผล จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงในเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งจะพิจารณาจากตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จะใช้หลักเกณฑ์ในการกำหนดคะแนนความคิดเห็น (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

-1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

1.6 นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.7 คัดเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาแล้วเห็นว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งข้อที่จะนำไปใช้จะต้องมีค่าดัชนีความเที่ยงตรงในเนื้อหาและความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) ผู้วิจัยได้คัดเลือกแบบทดสอบที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.6 - 1 ผลปรากฏดังตาราง 5 (ภาคผนวก ข)

1.8 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่คัดเลือกแล้ว ไปทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเคยเรียนเรื่องนี้มาแล้ว จำนวน 42 คน

1.9 นำผลการทดสอบของนักศึกษาจำนวน 42 คน มาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน แล้ววิเคราะห์หาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อ

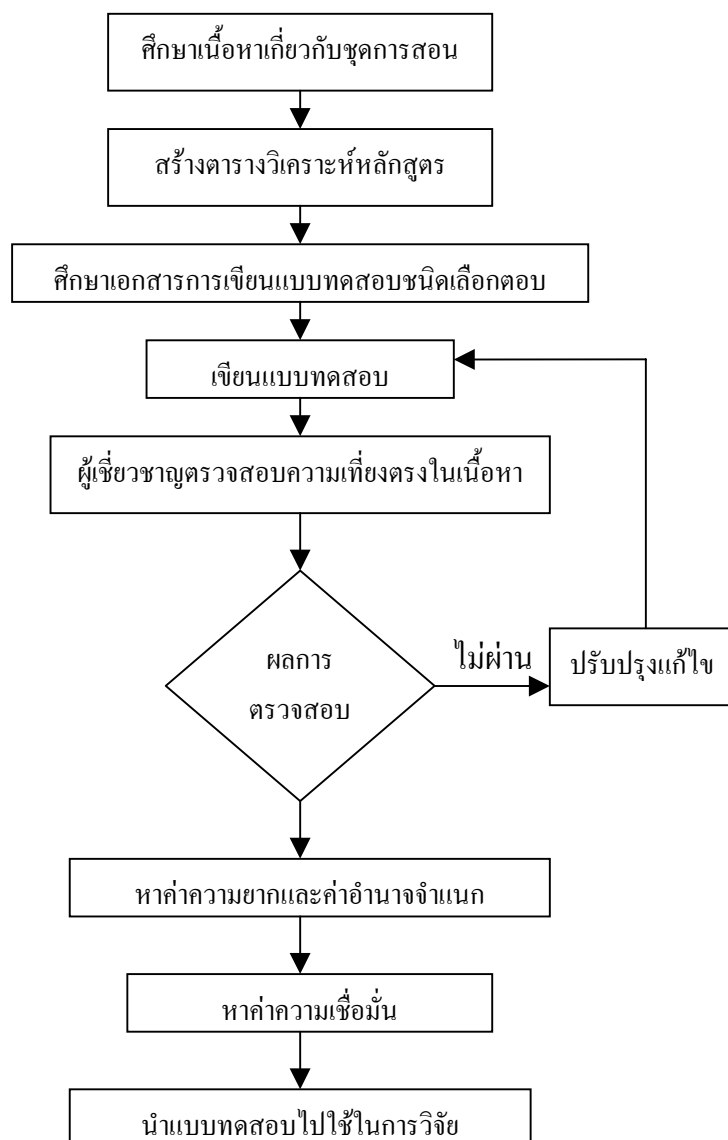
1.10 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2536 : 179-181) โดยคำนึงถึงความครอบคลุมของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด คัดเลือกไว้จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีพิสัยความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.29 – 0.80 และพิสัยของค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.22 – 0.64 ผลปรากฏดังตาราง 6 (ภาคผนวก ข)

1.11 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่คัดเลือกและหาคุณภาพรายข้อแล้ว จำนวน 20 ข้อ ไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น K-R 20 ของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 125) ซึ่งปรากฏผลความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ที่ 0.64

1.12 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการคัดเลือกและหาคุณภาพทุกขั้นตอนแล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์สามารถเขียนเป็นแผนภาพแสดงขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้ ดังภาพประกอบ 8

ภาพประกอบ 8 ขั้นตอนการพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์



3. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน

3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน มีขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินสื่อการสอน

3.1.2 กำหนดคุณลักษณะหรือองค์ประกอบในด้านต่างๆ ของสื่อตามที่เราต้องการจะประเมิน โดยผู้วิจัยได้กำหนดคุณลักษณะของสื่อที่ต้องการประเมิน ดังนี้ ส่วนนำ เนื้อหา การออกแบบเนื้อหา การใช้ภาษา การออกแบบลักษณะหรือส่วนต่างๆ ของสื่อ การออกแบบการเชื่อมโยง และการออกแบบปฏิสัมพันธ์

3.1.3 สร้างรายการประเมินหรือข้อคำถามให้ตรงกับคุณลักษณะของสื่อที่ต้องการประเมิน

3.1.4 กำหนดระดับคะแนนของการประเมินเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ

ดีมาก	=	5
ดี	=	4
ปานกลาง	=	3
พอใช้	=	2
ควรปรับปรุง	=	1

โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของรายการประเมินแต่ละรายการ หากรายการประเมินใดได้ค่าเฉลี่ย “ดี ถึงดีมาก” จึงจะยอมรับ นอกจากนั้นค่าเฉลี่ยรวมต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “ดี” ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้ (ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2533 : 138)

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	หมายถึงคุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	หมายถึงคุณภาพควรปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	หมายถึงคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	หมายถึงคุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	หมายถึงคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3.2 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะของสื่อที่ต้องการประเมิน (IC) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านพิจารณาลงความเห็นและให้คะแนน ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินนั้นเป็นตัวแทนของคุณลักษณะของสื่อที่ต้องการประเมิน

0 เมื่อไม่แน่ใจว่ารายการประเมินนั้นเป็นตัวแทนของคุณลักษณะของสื่อที่ต้องการประเมิน

-1 เมื่อแน่ใจว่ารายการประเมินนั้นไม่ใช่อุปแทนของคุณลักษณะของสื่อที่ต้องการประเมิน

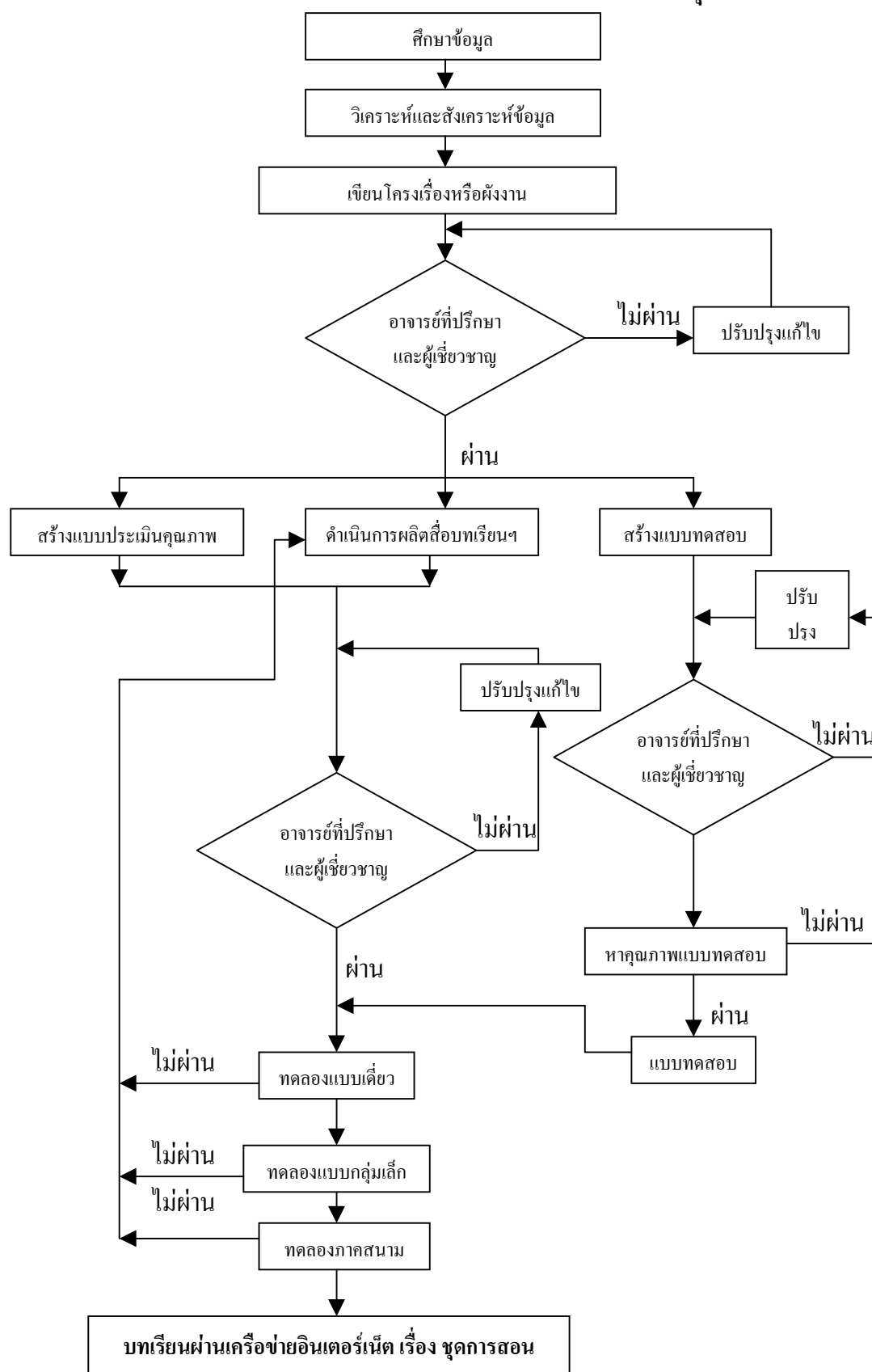
ประเมิน

หากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายการประเมินกับคุณลักษณะของสื่อที่ต้องการประเมิน จากการคำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ข้อคำถามนั้นก็ใช้เป็นตัวแทนของคุณลักษณะที่ต้องการประเมินได้ แต่ถ้ารายการประเมินใดที่มีค่าดัชนีต่ำกว่า 0.5 รายการประเมินนั้นก็จะต้องตัดออกไป หรือนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีขึ้น (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : 117) ซึ่งผู้วิจัยได้คัดเลือกรายการประเมิน ที่มีค่าดัชนีระหว่าง 0.67 – 1 ผลปรากฏดังตาราง 7 (ภาคผนวก ข)

3.3 เมื่อได้รายการประเมินทั้งหมดแล้วก็นำไปสร้างแบบประเมินฉบับจริง เพื่อนำไปใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน นี้ สามารถเขียนผังการพัฒนารวมแสดงลำดับขั้นตอนการพัฒนาได้ ดังภาพประกอบ 9

ภาพประกอบ 9 การวิจัยและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน



วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. ขั้นเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ในขั้นนี้จะเป็นการเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วยบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่อง ชุดการสอน รวมถึงแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

- 1.1 ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดระยะเวลาในการทดลอง
- 1.2 ประสานงานในการขออนุญาตใช้ห้องคอมพิวเตอร์
- 1.3 เตรียมกลุ่มตัวอย่างที่จะเข้ารับการทดลองเพื่อกำหนดวันเวลาและสถานที่ที่แน่นอน
- 1.4 เตรียมความพร้อมของห้องทดลอง โดยกำหนด เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ต่อ 1 คน
- 1.5 จัดตั้งบทเรียนซึ่งมีแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นส่วนหนึ่งของบทเรียนทดลองใช้บทเรียนฯ จากคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่ใช้ในการทดลอง

2. ขั้นดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการในขั้นของการทดลอง ดังนี้

2.1 อธิบายวัตถุประสงค์ของการทดลองให้นักศึกษาเข้าใจ และแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าเมื่อเข้าสู่บทเรียนฯ แล้วให้นักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนเรียนเป็นลำดับแรกก่อนที่จะเริ่มศึกษาเนื้อหาเมื่อนักศึกษาเรียนจบบทเรียนฯ แล้วให้ทำแบบทดสอบหลังเรียน

2.2 แจกคู่มือการใช้บทเรียนฯ ซึ่งแนะนำวิธีการเข้าสู่บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน เพื่อให้นักศึกษา ศึกษาวิธีการเข้าสู่บทเรียนฯ และเข้าไปศึกษาเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ด้วยตนเอง

2.3 ตอบข้อซักถามของนักศึกษา

2.4 ให้นักศึกษา ศึกษาคู่มือการใช้บทเรียนฯ และเข้าสู่บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน โดยเริ่มจากทดสอบก่อนเรียน จากนั้นจึงไปศึกษาเนื้อหา หลังจากศึกษาเนื้อหาจบแล้ว ให้นักศึกษาทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลของนักศึกษาไปวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1.1 การหาประสิทธิภาพบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่อง ชุดการสอน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 (บุญสืบ พันธุ์ดี, 2537 : 133) ซึ่งใช้สูตรในการคำนวณหาประสิทธิภาพดังนี้

$$E_1 = \frac{\frac{(\sum x)}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน (ประสิทธิภาพของกระบวนการ)
	$\sum x$	แทน	คะแนนรวมของกลุ่มตัวอย่างจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
	A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{(\sum \gamma)}{N}}{B} \times 100$$

เมื่อ	E_2	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)
	$\sum \gamma$	แทน	คะแนนรวมของกลุ่มตัวอย่างจากแบบทดสอบหลังเรียน
	B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

1.2 การหาคุณภาพแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีขั้นตอนดังนี้

1.2.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
หาได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 117) ดังนี้

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

เมื่อ	IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ หาได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวี
รัตน์, 2540 : 129) ดังนี้

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากของข้อคำถามแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

1.2.3 การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ หาได้จากสูตร (ล้วน
สายยศและอังคณา สายยศ, 2536 : 180) ดังนี้

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

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ
	R_U	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

1.2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ของคูเดอว์ริชาร์ดสัน (KR-20) หาได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 125) ดังนี้

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณจากสูตร
	n	แทน	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบถูกแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละข้อ (1-p)
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งหมด

1.3 การหาคุณภาพแบบประเมินบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต เรื่องชุดการสอน มีขั้นตอนดังนี้

1.3.1 หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน หาได้จากสูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 117) ดังนี้

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

เมื่อ	IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2. การวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดลองทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐาน ผู้วิจัยวิเคราะห์โดยใช้สถิติต่างๆ ดังนี้

2.1 การหาค่าเฉลี่ยหรือมัชฌิมเลขคณิต (Mean) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 137) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 143) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	S	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของคะแนนทุกจำนวนในกลุ่ม
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทุกจำนวนยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังทดลอง โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test) แบบ Dependent samples (บุญชม ศรีสะอาด, 2541: 228) โดยใช้สูตร

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

เมื่อ	N	แทน	จำนวนสมาชิกในกลุ่มตัวอย่าง
	D	แทน	ผลต่างระหว่างคู่คะแนนก่อนและหลังเรียน