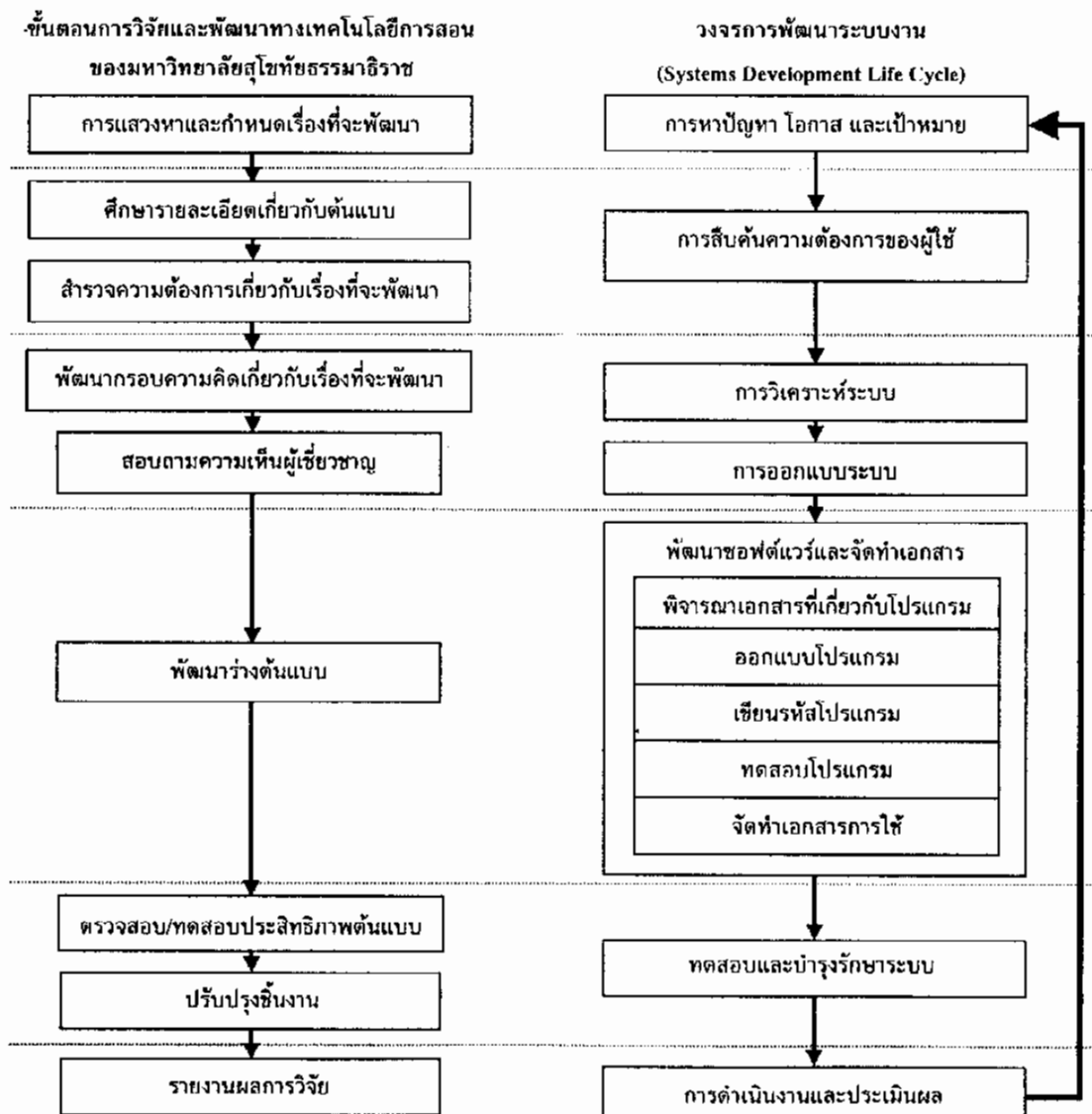


บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยผู้วิจัยใช้ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีการสอนของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ร่วมกับวงจรการพัฒนาระบบงาน (Systems Development Life Cycle: SDLC) เป็นแนวทางและนำมาปรับใช้กับการวิจัยในครั้งนี้

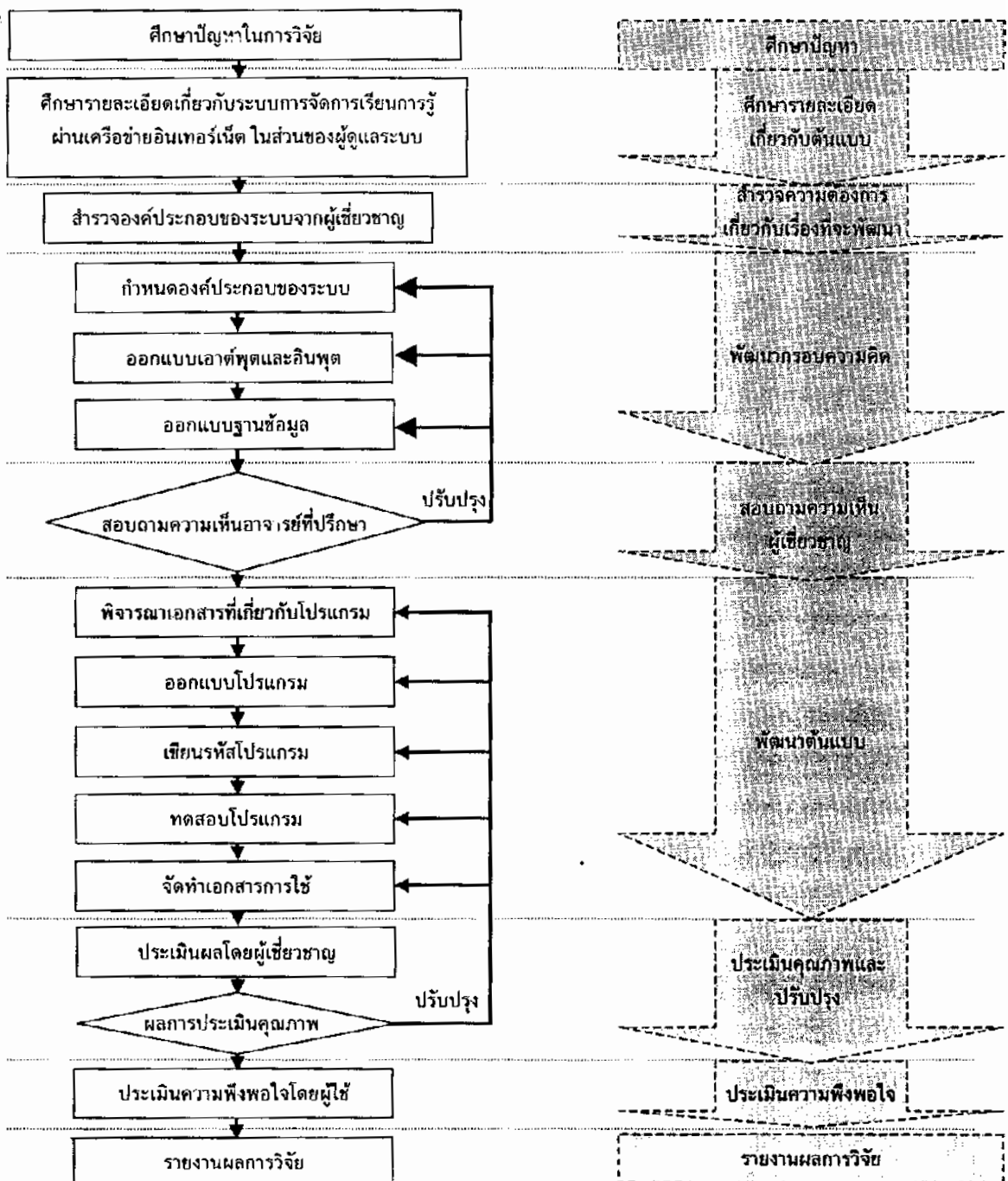
ภาพประกอบ 5 ขั้นตอนการวิจัยและการพัฒนาทางเทคโนโลยีการสอนของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช และวงจรการพัฒนาระบบ



ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในขั้นตอนการวิจัยและการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ ผู้วิจัยนำขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีการสอนของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ร่วมกับวงจรการพัฒนากระบวนการงาน (Systems Development Life Cycle: SDLC) มาเป็นแนวทางและปรับใช้กับการวิจัย โดยมีขั้นตอนและรายละเอียดดังนี้

ภาพประกอบ 6 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาระบบการจัดการเรียนการรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ



1. ศึกษาปัญหาในการวิจัย

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วารสาร ตลอดจนเว็บไซต์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวบรวมข้อมูลในประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย แล้วนำมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อกำหนดปัญหาในการวิจัย พบว่า ในปัจจุบันได้มีการนำเอาวิทยาการด้านการสื่อสารโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีอินเทอร์เน็ตที่โยงใยกันเป็นระบบเครือข่ายมาใช้สนับสนุนการจัดการศึกษาในระดับต่าง ๆ เป็นอันมาก และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นอีกหนึ่งสถาบันการศึกษาที่เห็นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา โดยได้เล็งสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารของมหาวิทยาลัยให้มีความสมบูรณ์ พัฒนาระบบห้องสมุด ระบบสารสนเทศ และยังได้นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมและทันสมัยมาใช้ในการบริหาร การเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ยังได้มีการนำระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนของคณะศึกษาศาสตร์ แต่ในปัจจุบันคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ยังไม่มีระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นเป็นของตนเอง ดังนั้นภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งจัดการเรียนการสอนทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา การวิจัยและพัฒนาสื่อรูปแบบการเรียนการสอน ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีทางการศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมในยุคสารสนเทศ จึงได้มีโครงการพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีเป้าหมายเพื่อใช้ช่วยในการผลิตบทเรียนสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในระดับอุดมศึกษาของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งประกอบด้วยซอฟต์แวร์ สำหรับผู้สอน สำหรับผู้เรียน สำหรับผู้ดูแลระบบ และส่วนประเมินผล ทำงานร่วมกันเป็นระบบการจัดการเรียนการสอน เพื่อกำหนดลำดับเนื้อหาในบทเรียน นำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายไปยังผู้เรียน ประเมินความสำเร็จของบทเรียน ควบคุมและสนับสนุนการให้บริการทั้งหมดแก่ผู้เรียน ให้สามารถจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะของอี-เลิร์นนิ่งได้ และผู้วิจัยได้มีความสนใจที่จะพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ ซึ่งใช้ในการควบคุมการเข้าถึงระบบฐานข้อมูล การดูแลรักษาข้อมูลให้มีความถูกต้องแม่นยำ ฝ้าดูการปฏิบัติงานของผู้ใช้งานในระบบ ตลอดจนการสำรอง และการกู้ข้อมูล เพื่อบริหารจัดการฐานข้อมูลในเชิงเทคนิค ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาโปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับอาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยนำระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบไปประกอบกับส่วนของผู้สอน ผู้เรียน และส่วนประเมินผล เพื่อให้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีจะได้นำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

2. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับต้นแบบ

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดในด้านต่าง ๆ จากเอกสาร หนังสือ งานวิจัย ตลอดจนสืบค้นบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ขั้นตอนการพัฒนา ระบบงาน การออกแบบระบบฐานข้อมูล การออกแบบเว็บไซต์ การออกแบบเว็บไซต์ทางการศึกษา และแนวทางในการประเมินระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตลอดจนศึกษาตัวอย่างระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ได้มีผู้พัฒนาไว้แล้วมาศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของ ผู้ดูแลระบบ

3. สำรวจความต้องการเกี่ยวกับเรื่องที่จะพัฒนา

การสำรวจความต้องการของการพัฒนาระบบ ผู้วิจัยดำเนินการพัฒนาแบบ สอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยนำผลจากการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับต้นแบบของ ระบบมาพัฒนาเป็นแบบสอบถาม เพื่อสอบถามผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน และจะนำมาวิเคราะห์ เพื่อหาองค์ประกอบระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบที่ เหมาะสมต่อไป

4. พัฒนารอบแนวความคิด

ในขั้นตอนการกำหนดรายละเอียดของโปรแกรม ผู้วิจัยจะดำเนินการตามลำดับ ขั้นตอนดังนี้

4.1 กำหนดองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วน ของผู้ดูแลระบบ โดยผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์หาองค์ประกอบของระบบการจัด การเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ มาใช้ในการกำหนดองค์ประกอบ ของระบบ

4.2 ออกแบบเอาต์พุตและอินพุต (Output / Input Design) โดยพิจารณาว่าจะต้องมีเอาต์พุต เป็นรายงานอะไรบ้าง แต่ละรายงานประกอบไปด้วยข้อมูลใด และจะต้องมีข้อมูลอะไรบ้างที่เป็น อินพุตเพื่อป้อนให้กับระบบ

4.3 ออกแบบฐานข้อมูล โดยผู้วิจัยออกแบบฐานข้อมูลจากการวิเคราะห์กระบวนการที่เกิด ขึ้นในระบบร่วมกับการวิเคราะห์จากรายงาน หรือหน้าจอ (Screen Layouts) ด้วยแผนภาพแสดง กระแสข้อมูล ซึ่งจะแสดงการเคลื่อนไหวของข้อมูล ขั้นตอนการทำงาน และข้อมูลที่จะต้องจัดเก็บ เพื่อพิจารณาในภาพรวมว่ามีข้อมูลใดบ้างที่เกี่ยวข้อง และสัมพันธ์กัน แล้วนำมาสร้างฐานข้อมูล และเขียนความสัมพันธ์ของข้อมูล

5. สอบถามความเห็นผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยจะนำรายละเอียดต้นแบบระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องในด้านต่างๆ เช่น การใช้ภาษา การออกแบบปฏิสัมพันธ์ การใช้ภาพประกอบ และความถูกต้องของข้อมูล เป็นต้น เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับรายละเอียดต้นแบบ และปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

6. พัฒนาต้นแบบ

ขั้นตอนในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วยขั้นตอนที่ใช้พัฒนา 5 ขั้นตอน คือ

6.1 พิจารณาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโปรแกรม ผู้วิจัยทำความเข้าใจกับระบบงาน โดยพิจารณาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบ ซึ่งเป็นเอกสารที่ได้จากขั้นตอนการรอบความคิด ได้แก่ โครงสร้างของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ รายงาน หรือหน้าจอ (Screen Layouts) แผนภาพแสดงกระแสข้อมูลและฐานข้อมูลที่ได้ออกแบบไว้แล้ว เป็นต้น

6.2 ออกแบบโปรแกรมของระบบ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้พิจารณาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบ มาเป็นข้อมูลในการออกแบบโปรแกรมของระบบ โดยเขียนเป็นผังโปรแกรม (Program Flowchart) แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบ

6.3 เขียนรหัสโปรแกรมของระบบ ผู้วิจัยดำเนินการเขียนรหัสโปรแกรมของระบบ โดยมีผังโปรแกรม (Program Flowchart) และแบบหน้าจอ (Screen Layouts) ประกอบการเขียนโปรแกรม และใช้ภาษา PHP ในการเขียนรหัสโปรแกรม

6.4 ทดสอบระบบ ผู้วิจัยนำระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ มาทดสอบโดยใช้ข้อมูลทดสอบ ซึ่งมีทั้งข้อมูลที่ถูกต้องและผิด เพื่อดูการทำงานของระบบ ว่าไม่มีข้อผิดพลาด รวมทั้งทดสอบการเชื่อมต่อของส่วนต่าง ๆ ในระบบ และดำเนินการแก้ไขในกรณีที่ระบบเกิดความผิดพลาด

6.5 จัดทำเอกสารการใช้เอกสารประกอบการใช้งาน ประกอบด้วยคู่มือต่าง ๆ ดังนี้

6.5.1 คู่มือระบบ (System Documentation) และคู่มือโปรแกรม (Program Document) คือ เอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ดูแลระบบ ศึกษาทำความเข้าใจกับระบบและให้นักเขียนโปรแกรมใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบต่อไป

6.5.2 คู่มือผู้ใช้ (End user Documentation) คือเอกสารคู่มือที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถเรียนรู้ระบบ และสามารถปฏิบัติงานได้ในเบื้องต้น

7. ประเมินคุณภาพและปรับปรุง

ผู้วิจัยนำระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ทำการประเมินคุณภาพของระบบด้วยแบบประเมินคุณภาพของระบบที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญลือกรอกินเข้าไปในส่วนของผู้ดูแลระบบ เพื่อพิจารณาส่วนต่างๆ ของระบบ และตอบแบบประเมินคุณภาพไปพร้อม ๆ กัน โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ตอบข้อซักถาม หรือข้อสงสัยของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบ จากนั้นผู้วิจัยจึงรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินไปทำการวิเคราะห์ และปรับปรุงระบบตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

8. ประเมินความพึงพอใจ

เป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยให้ผู้ใช้อีกรอกินเข้าไปในส่วนของผู้ดูแลระบบ เพื่อพิจารณาส่วนต่าง ๆ และทดลองใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบที่พัฒนาขึ้น แล้วตอบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบจากแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินมาวิเคราะห์ผลต่อไป

9. รายงานผลการวิจัย

เป็นการนำระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ มีดังนี้

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ประกอบด้วย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นแม่ข่าย 1 เครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1.1.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ Linux
- 1.1.2 มีหน่วยความจำหลัก 128 MB
- 1.1.3 มีฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 8 GB

1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นลูกข่าย

- 1.2.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Me
- 1.2.2 มีหน่วยความจำหลัก 128 MB

- 1.2.3 มีฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 1.3 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม
 - 1.3.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL
 - 1.3.2 ภาษา PHP
 - 1.3.3 Apache Web Server
 - 1.3.4 Macromedia Dreamweaver Version MX
2. แบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ
3. แบบประเมินคุณภาพระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. แบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ จะประกอบด้วยแบบสอบถามสองส่วน ส่วนที่หนึ่งเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และส่วนที่สองเป็นแบบสอบถามปลายเปิด โดยผู้วิจัยมีวิธีการและขั้นตอนการดำเนินการสร้าง ดังนี้

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถาม

1.2 ศึกษางานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากเอกสาร หนังสือ วารสาร งานวิจัย และตัวอย่างระบบการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีผู้พัฒนาไว้แล้ว เพื่อวิเคราะห์งานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการฐานข้อมูลการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในเชิงเทคนิค แล้วนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์งานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องมาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

1.3 กำหนดประเด็นข้อคำถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

1.4 ดำเนินการสร้างแบบสอบถาม โดยกำหนดระดับความเหมาะสม เป็น 5 ระดับ

คือ

เหมาะสมมากที่สุด	ให้	5
เหมาะสมมาก	ให้	4
เหมาะสม	ให้	3
เหมาะสมน้อย	ให้	2
ไม่เหมาะสม	ให้	1

1.5 นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจและแก้ไข

1.6 ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.7 ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างประเด็นข้อคำถามกับจุดประสงค์ของแบบสอบถาม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน พิจารณาและให้คะแนน ดังนี้

+1	เมื่อแน่ใจว่า	ประเด็นข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแบบสอบถาม
0	เมื่อไม่แน่ใจว่า	ประเด็นข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ของแบบสอบถาม
-1	เมื่อแน่ใจว่า	ประเด็นข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์ของแบบสอบถาม

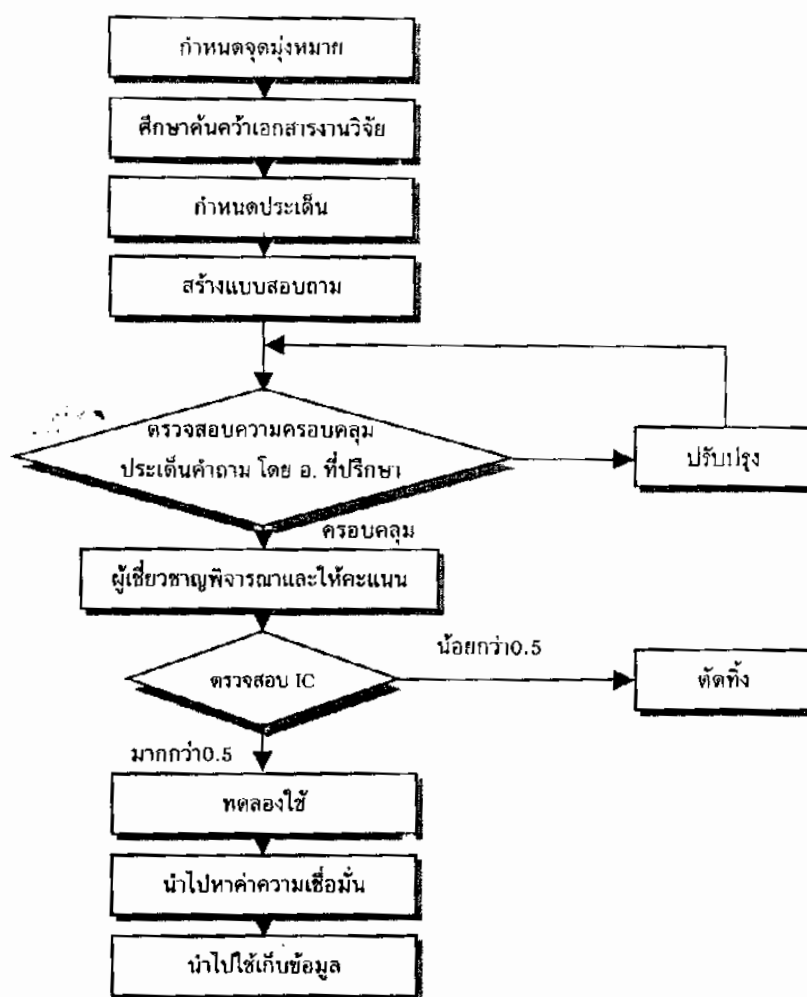
คัดเลือกแบบสอบถามโดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบกับประเด็นข้อคำถามมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถ้าองค์ประกอบใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 องค์ประกอบนั้นจะถูกตัดออกไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.6 –1.0 ดังตาราง 11 (ภาคผนวก ข)

1.8 นำแบบสอบถามที่ได้ไปทดลองใช้กับผู้เชี่ยวชาญซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำผลจากการทดลองใช้ไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) ของครอนบัท (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 125-126) ซึ่งแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96

1.9 นำแบบสอบถามไปใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยเกณฑ์การยอมรับความเหมาะสมของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบแต่ละข้อ หากข้อใดได้ค่าเฉลี่ย “มาก” ถึง “มากที่สุด” จึงจะยอมรับ นอกจากนั้นค่าเฉลี่ยรวมจะต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “มาก ” ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 138)

คะแนน 4.50-5.00	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
คะแนน 3.50-4.49	หมายถึง	เหมาะสมมาก
คะแนน 2.50-3.49	หมายถึง	เหมาะสม
คะแนน 1.50-2.49	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
คะแนน 1.00-1.49	หมายถึง	ไม่เหมาะสม

ภาพประกอบ 7 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ



2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นแบบประเมินที่ประกอบด้วยสองส่วน คือ ส่วนแรกเป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และส่วนที่สองเป็นแบบคำถามปลายเปิด ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบประเมินคุณภาพ

2.2 กำหนดรายการที่จะประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ 2 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

2.3 สร้างแบบประเมินคุณภาพโปรแกรม โดยกำหนดระดับการประเมินคุณภาพโปรแกรม เป็น 5 ระดับ คือ

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

2.4 นำแบบประเมินฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็นคำถามที่ใช้ในแบบประเมินคุณภาพของระบบ

2.5 นำแบบประเมินที่ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างประเด็นข้อความกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน
- 1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

2.6 คัดเลือกแบบประเมินโดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อความกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน ว่าข้อคำถามใดมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จึงนำไปใช้เป็นข้อคำถามในแบบประเมิน และถ้าข้อคำถามใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นจะถูกตัดออกไป หรือนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีกว่าเดิม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.7 –1.0 ดังตาราง 12 (ภาคผนวก ข)

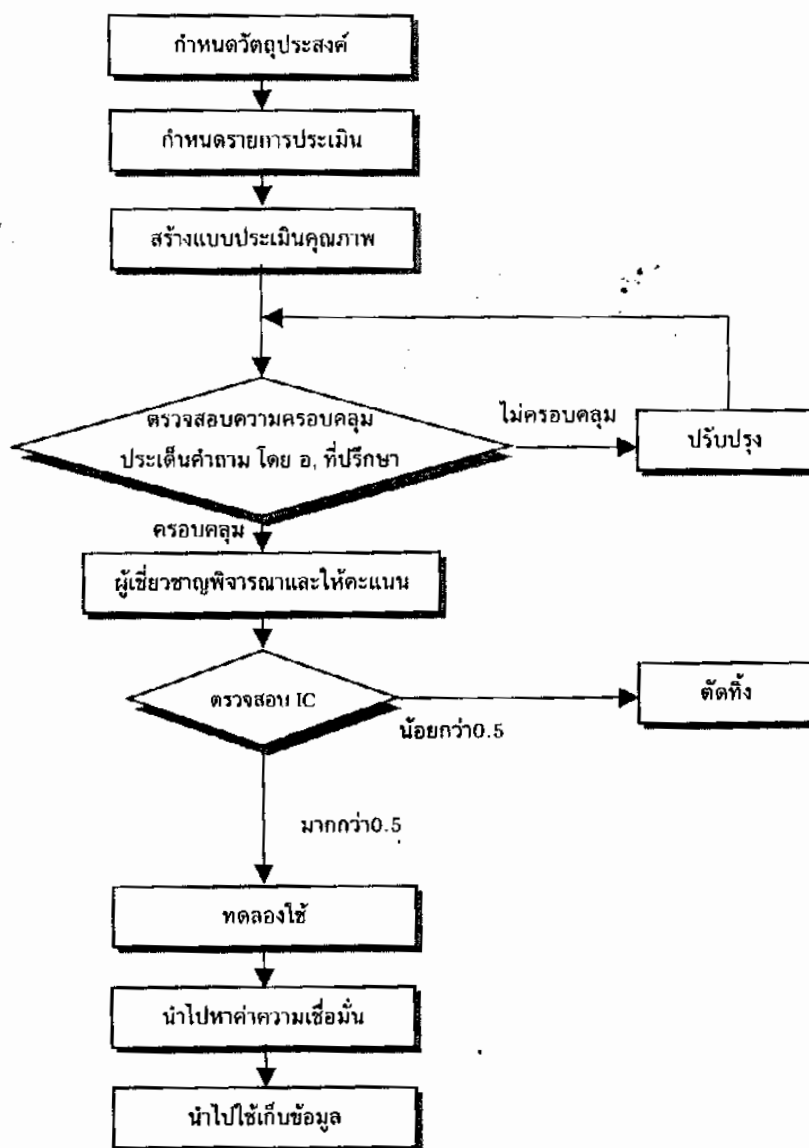
2.7 นำแบบสอบถามที่ได้ไปทดลองใช้กับผู้เชี่ยวชาญซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำผลจากการทดลองใช้ไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) ของครอนบัค (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 125-126) ซึ่งแบบประเมินคุณภาพระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.67

2.8 นำแบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ ไปใช้เก็บข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมีเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของรายการประเมินแต่ละรายการ หากรายการประเมินใดได้ค่าเฉลี่ย “ดี” ถึง “ดีมาก” จึงจะยอมรับ นอกจากนั้นค่าเฉลี่ยรวมต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “ดี” ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 :138)

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดี

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

ภาพประกอบ 8 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ



3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ เป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มี 5 ระดับ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบประเมินความพึงพอใจของระบบ

3.2 นำวัตถุประสงค์มากำหนดจำนวนข้อ และนำนักรายการที่ใช้ในแบบประเมิน

3.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของระบบ ตามตารางวิเคราะห์รายการสอบถาม การใช้ระบบซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	=	5
พึงพอใจมาก	=	4
พึงพอใจปานกลาง	=	3
พึงพอใจน้อย	=	2
พึงพอใจน้อยที่สุด	=	1

3.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจของระบบฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็นข้อคำถามที่ใช้ในแบบประเมินความพึงพอใจ

3.5 นำแบบประเมินที่ผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ตรวจสอบสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้คะแนน ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน
- 1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

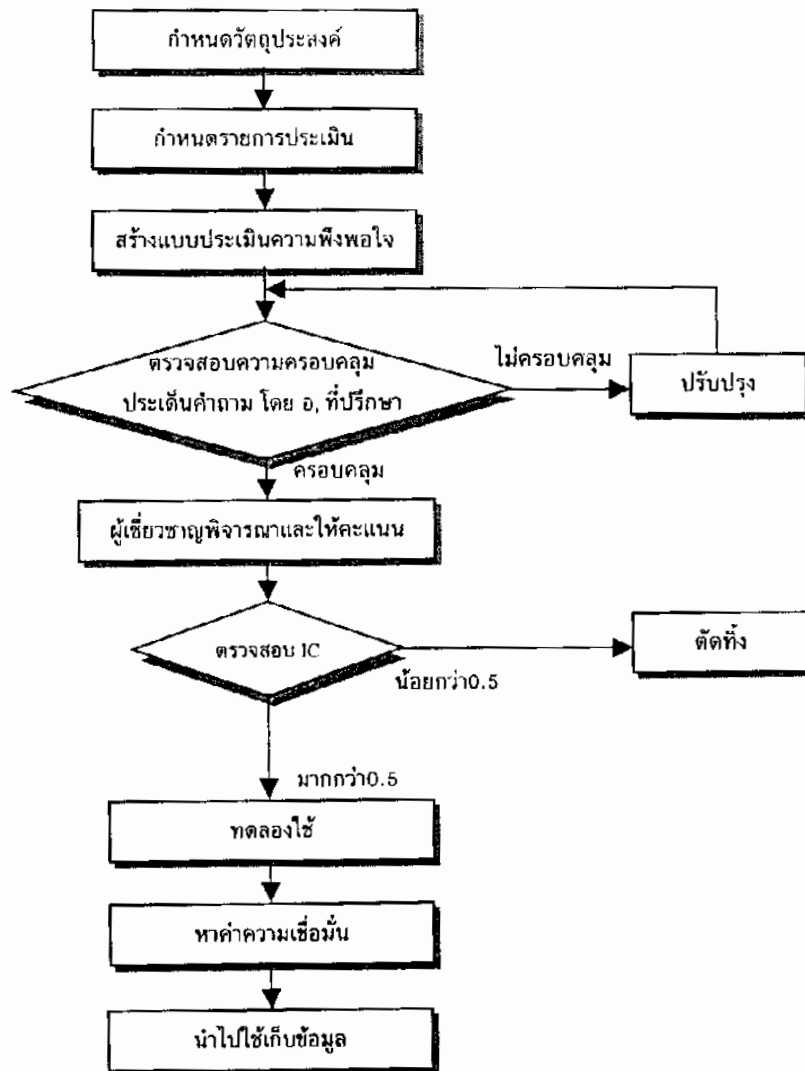
3.6 คัดเลือกแบบประเมินโดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน ว่าข้อคำถามใดมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 จึงนำไปใช้เป็นข้อคำถามในแบบประเมิน และถ้าข้อคำถามใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นจะถูกตัดออกไป หรือนำไปปรับปรุงแก้ไขใหม่ให้ดีกว่าเดิม (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.7 – 1.0 ดังตาราง 13 (ภาคผนวก ข)

3.7 นำแบบสอบถามที่ได้ไปทดลองใช้กับผู้เชี่ยวชาญซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำผลจากการทดลองใช้ไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) ของครอนบัค (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 125-126) ซึ่งแบบประเมินความพึงพอใจของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.63

3.8 นำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ ไปใช้เก็บข้อมูลจากผู้ใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยเกณฑ์การยอมรับความพึงพอใจของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของรายการประเมินแต่ละรายการ หากรายการประเมินใดได้ค่าเฉลี่ย “ดี” ถึง “ดีมาก” จึงจะยอมรับ นอกจากนี้ค่าเฉลี่ยรวมต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “ดี” ซึ่งกำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 138)

คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	4.50-5.00	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับดีมาก
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	3.50-4.49	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับดี
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	2.50-3.49	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.50-2.49	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
คะแนนเฉลี่ยระหว่าง	1.00-1.49	หมายถึง	ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ภาพประกอบ 9 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ



การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

1.1 ชั้นเตรียม

1.1.1 ผู้วิจัยเตรียมแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

1.1.2 ประสานงานขอความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน

1.2 ขั้นตอนการ

1.2.1 ให้ผู้เชี่ยวชาญทำแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

1.2.2 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญจนครบ 5 คน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผล เพื่อกำหนดองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

2.1 ขั้นตอนเตรียม

2.1.1 ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ และแบบประเมินคุณภาพระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

2.1.2 ประสานงานติดต่อผู้เชี่ยวชาญ

2.1.3 เตรียมความพร้อมของคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ดำเนินการเก็บข้อมูล

2.2 ขั้นตอนการ

2.2.1 ให้ผู้เชี่ยวชาญล็อกอินเข้าไปในส่วนของผู้ดูแลระบบ เพื่อพิจารณาส่วนต่าง ๆ ของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ และทดลองใช้ในทุก ๆ ส่วนของโปรแกรมจนเป็นที่พึงพอใจ แล้วจึงให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ตอบข้อซักถาม หรือข้อสงสัยของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบ

2.2.2 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผล เพื่อหาคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

3.1 ขั้นตอนเตรียม

3.1.1 ผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

3.1.2 ประสานงานติดต่อเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ เพื่อทดลองการใช้โปรแกรม

3.1.3 อธิบายวัตถุประสงค์ของการทดลองใช้โปรแกรมให้ผู้ปฏิบัติงานเข้าใจ

3.1.4 แจกเอกสารการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ และให้ผู้ปฏิบัติงานศึกษาขั้นตอนการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ จากเอกสารการใช้โปรแกรม

3.1.5 ให้ผู้ปฏิบัติงานทดลองใช้งานในทุก ๆ ส่วนของโปรแกรมจนเป็นที่พอใจ แล้วตอบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

3.1.6 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้วิเคราะห์ผลความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ แบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ แบบประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยผู้วิจัยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นข้อคำถามกับจุดประสงค์ของเครื่องมือ และหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของเครื่องมือ ซึ่งสามารถหาได้โดยใช้สูตร ดังนี้

1.1 หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นข้อคำถามกับจุดประสงค์ของเครื่องมือหาได้จากสูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 117)

$$\text{สูตร} \quad IC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างประเด็นข้อคำถามกับจุดประสงค์ของแบบสอบถาม หรือแบบประเมิน

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามและแบบประเมินที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 125-126)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s^2} \right]$$

เมื่อ	α	หมายถึง	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
	n	หมายถึง	จำนวนข้อ
	s_i^2	หมายถึง	คะแนนความแปรปรวนของแต่ละข้อ
	s^2	หมายถึง	คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

2. การวิเคราะห์ผลข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ แบบประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้ดูแลระบบ โดยหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ และสรุปผล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 หาค่าเฉลี่ย โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ, 2538: 73) คือ

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

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

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

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

เมื่อ	S	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสองทั้งหมด
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง