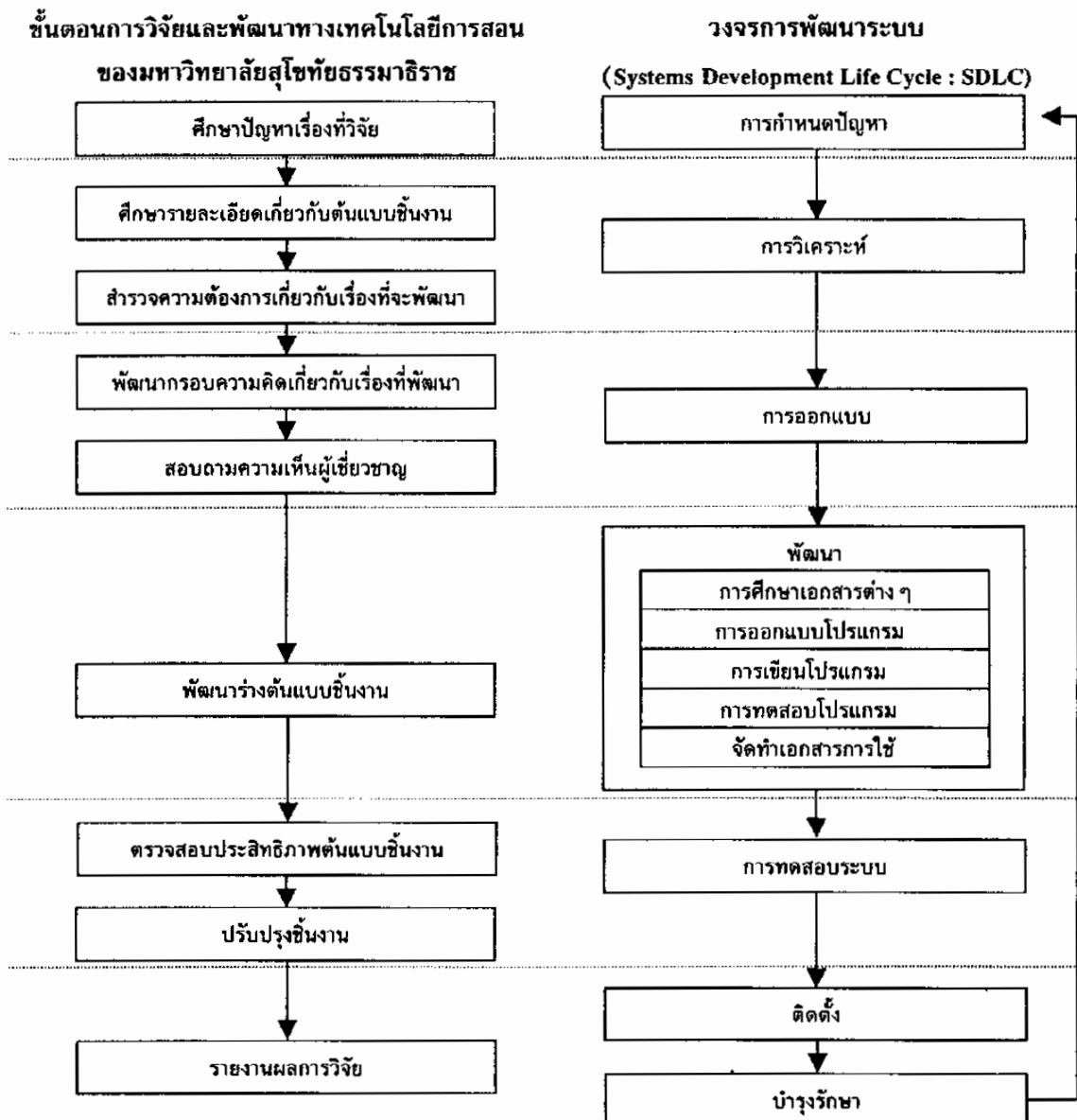


บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

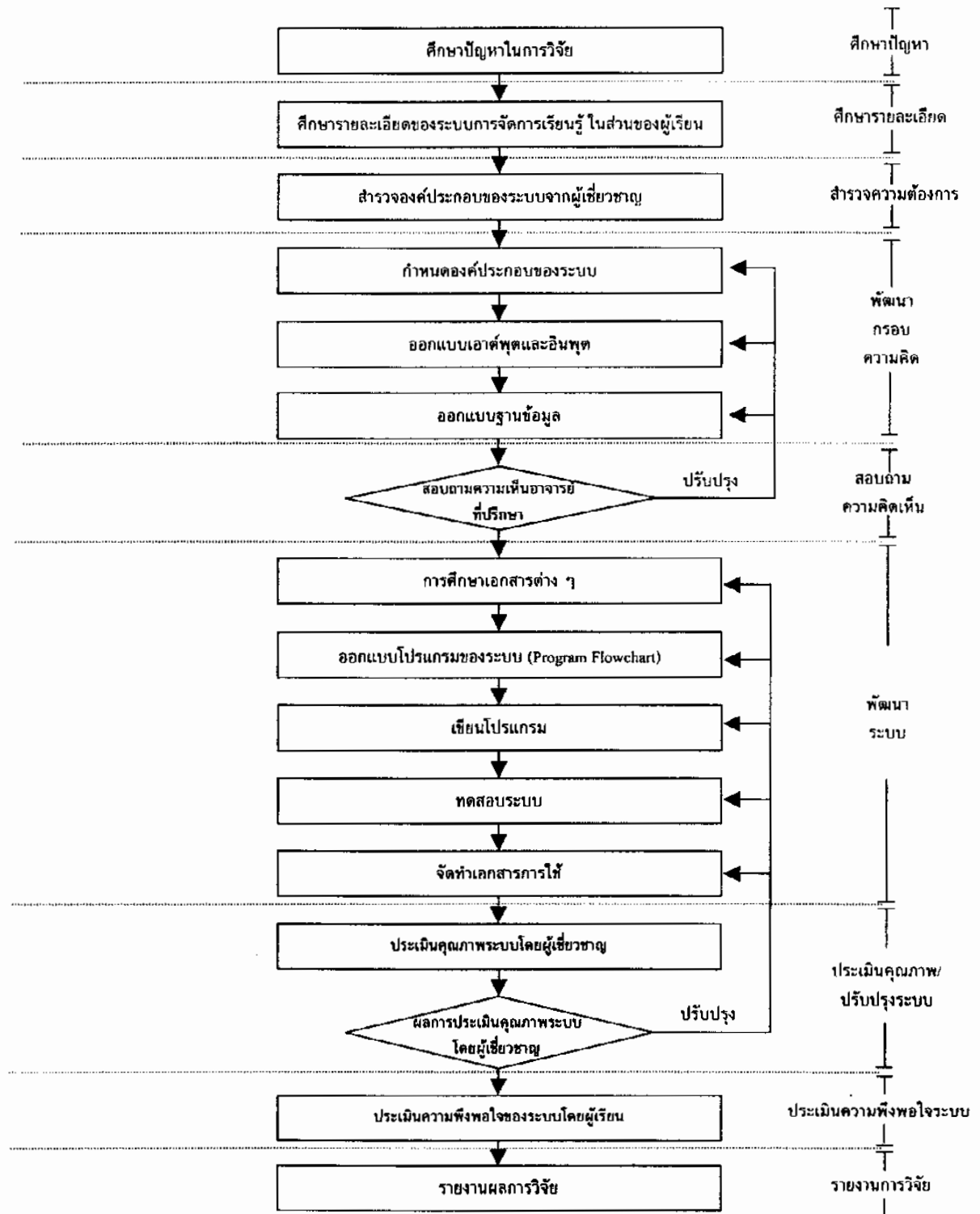
การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ : ส่วนของผู้เรียน เป็นการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงยึดขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีการสอน ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชร่วมกับวงจรการพัฒนาาระบบ เป็นแนวทางและนำมาปรับใช้ กับงานวิจัยนี้

ภาพประกอบ 9 หลักขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีการสอนของมหาวิทยาลัย สุโขทัย ธรรมมาธิราชและวงจรการพัฒนาาระบบ



ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดัดแปลงขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาจากภาพประกอบ 9 เพื่อปรับให้เข้ากับงานวิจัยในครั้งนี้ ซึ่งมีรายละเอียดดังแผนผังโครงสร้างการดำเนินงานวิจัย ดังภาพประกอบ 10 ภาพประกอบ 10 ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในส่วนของผู้เรียน



1. ศึกษาปัญหาในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วารสาร ตลอดจนสืบค้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวบรวมข้อมูลในประเด็นต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์มากำหนดปัญหาในการวิจัย ซึ่งพบว่า เทคโนโลยีสารสนเทศมีอิทธิพลต่อการศึกษา โดยเฉพาะระบบการเรียนการสอนทางไกล ที่ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะของ E-learning และเป็นที่ยอมรับเมื่ออินเทอร์เน็ตเข้ามามีบทบาทในการเรียนรู้และสนับสนุนการเรียนการสอนในปัจจุบัน และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยเฉพาะวิทยาเขตปัตตานี มีแผนดำเนินงานการใช้อินเทอร์เน็ตอย่างชัดเจน มีการพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อสร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้ โดยมีการนำอินเทอร์เน็ตมาให้บริการแก่อาจารย์และนักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ก็เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งที่มีการนำอินเทอร์เน็ตมาประยุกต์ในระบบการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้น แต่ยังไม่มีการศึกษาวิจัยและพัฒนาระบบการเรียนการสอนที่เหมาะสม ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษาเล็งเห็นความสำคัญจึงได้ทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาโปรแกรมเพื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้นสำหรับใช้ในการบริหารจัดการเรียนรู้ของคณะศึกษาศาสตร์ ซึ่งมีเพียงแต่ใช้คุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตเท่านั้นแต่จะผนวกการออกแบบการเรียนการสอนเข้าไปด้วย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน เป็นส่วนที่ผู้เรียนเข้าสู่เว็บไซต์เพื่อดำเนินการเรียนไปตามระบบการเรียนที่ผู้สอนออกแบบไว้ โดยที่ผู้เรียนจะสามารถติดต่อสื่อสาร สนทนา อภิปรายกับผู้เรียนด้วยกัน อาจารย์ หรือผู้เชี่ยวชาญต่างๆ รวมถึงทราบความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเองโดยไม่จำกัดเวลาและสถานที่ ซึ่งถือเป็นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางที่สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และนำระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในส่วนของผู้เรียนไปประกอบกับส่วนของผู้สอน ผู้ดูแลระบบและส่วนประเมินผล และที่สำคัญทางคณะศึกษาศาสตร์ จะได้นำไปใช้ในการเรียนการสอนต่อไป

2. การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้ ในส่วนของผู้เรียน

ในขั้นนี้เป็นการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียนเพื่อนำมาวิเคราะห์กระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบ เพื่อกำหนดองค์ประกอบของโปรแกรมและกำหนดขั้นตอนการทำงานของโปรแกรมที่จะพัฒนา ผู้วิจัยจึงศึกษาโดยมีขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

2.1 การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสาร

ในขั้นนี้ผู้วิจัยรวบรวมแนวคิด ทฤษฎี และข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากเอกสาร หนังสือ วารสาร งานวิจัย รวมทั้งสืบค้นผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มาทำการวิเคราะห์ ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลด้านต่างๆ ดังนี้

2.1.1 ศึกษารูปแบบการสอนที่ใช้ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต นั่นก็คือ รูปแบบของการสอนของ ดิคและคาเรย์ (Dick and Carey Model) เพราะเป็นรูปแบบจำลองระบบการสอนสำหรับการเรียนการสอนทั้งระบบ เหมาะสำหรับการออกแบบทั้งรายวิชา ซึ่งผู้วิจัยได้วิเคราะห์เกี่ยวกับขั้นตอนการออกแบบระบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมายของรายวิชาที่จะสอน การวิเคราะห์การเรียนการสอน การกำหนดความรู้พื้นฐานเดิมของผู้เรียน กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การสร้างแบบทดสอบ การพัฒนายุทธศาสตร์การสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด การพัฒนา/เลือกวัสดุการเรียนการสอน การออกแบบและประเมินผลการทดลองใช้ การปรับปรุงและสุดท้ายคือการประเมินผล ตามลำดับ

2.1.2 ศึกษาทฤษฎีการสร้างความรู้ใหม่โดยผู้เรียนเอง และการศึกษา

รายบุคคล ซึ่งเป็นพื้นฐานของการออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1.3 ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

2.2 การศึกษาตัวอย่างระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ผู้วิจัยได้ศึกษาตัวอย่างระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากการสืบค้นทั้งในประเทศและต่างประเทศได้แก่ WebCT, Blackboard, ATutor และ EdSphere โดยเฉพาะเครื่องมือที่ใช้สำหรับผู้เรียน

3. สำรวจความต้องการของการพัฒนาระบบ

การสำรวจความต้องการของการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน และนำไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน แล้วนำมาวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการพัฒนาระบบดังกล่าวต่อไป

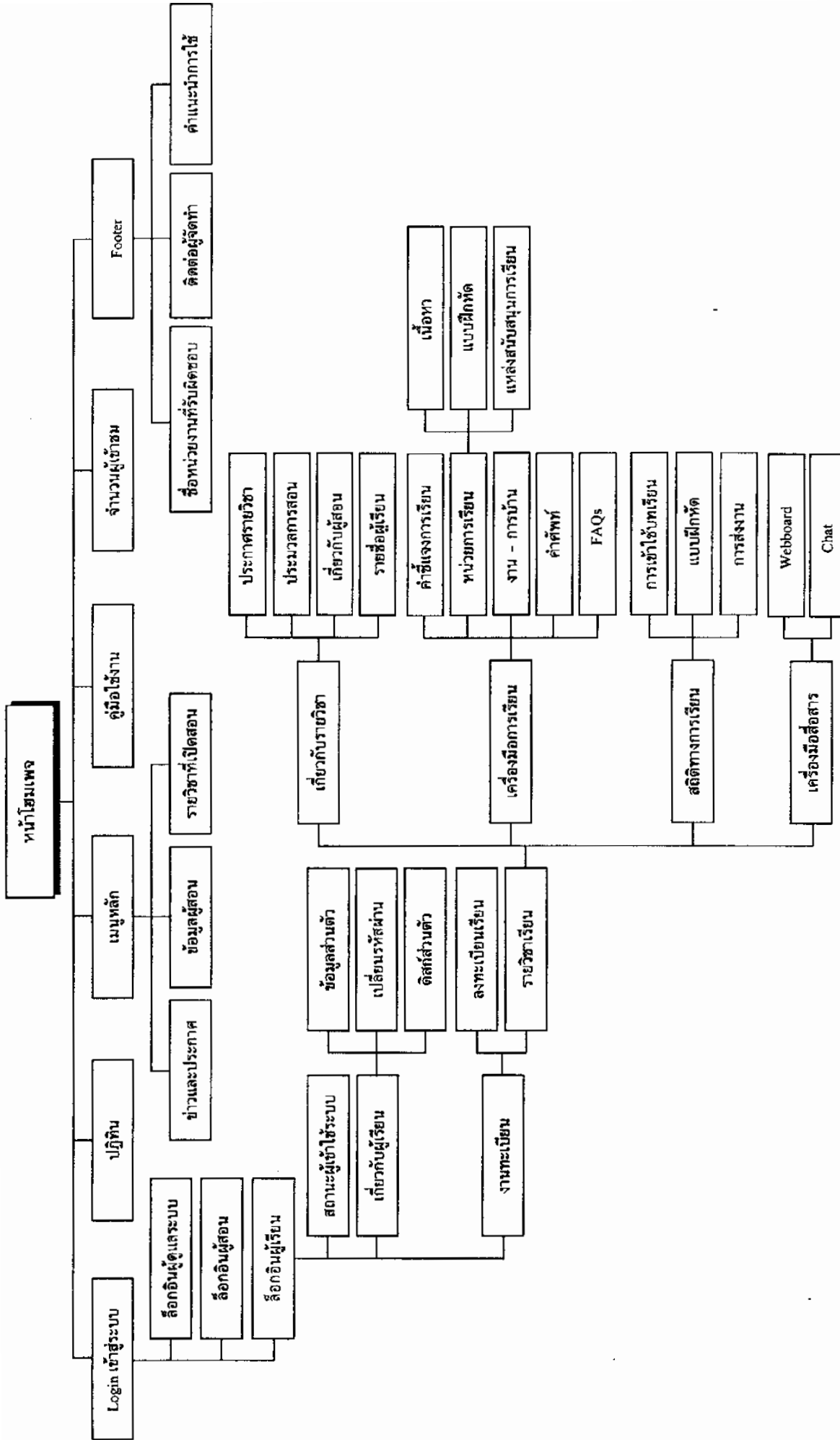
4. พัฒนารอบความคิดของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

การพัฒนารอบความคิดเป็นการกำหนดขอบข่ายงานที่จะพัฒนาหรือเรียกว่า เป็นการกำหนดรายละเอียดของระบบที่จะพัฒนา ซึ่งในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน ผู้วิจัยกำหนดขั้นตอนการพัฒนารอบความคิด ดังนี้

4.1 กำหนดองค์ประกอบของระบบ

ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้กำหนดองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน หลังจากที่ได้ดำเนินการวิเคราะห์หาองค์ประกอบที่เหมาะสมเรียบร้อยแล้ว

ซึ่งสรุปเป็นองค์ประกอบและโครงสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังภาพ



ภาพประกอบ 11 องค์ประกอบและโครงสร้างของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

4.2 ออกแบบเอาต์พุตและอินพุต (Output/Input Design)

ขั้นตอนนี้เป็นการออกแบบเอาต์พุต โดยพิจารณาว่ารายงานที่ต้องการคืออะไร และแต่ละรายงานว่ามีรายละเอียดของข้อมูลใดบ้าง ส่วนการออกแบบอินพุตเป็นการเตรียมข้อมูลเพื่อป้อนให้กับระบบ และทำการประมวลผลเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่ต้องการ

4.3 ออกแบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบฐานข้อมูลจากการวิเคราะห์กระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบ เพื่อพิจารณาในภาพรวมว่าข้อมูลที่เกี่ยวข้องมีอะไรบ้าง โดยวิเคราะห์จากหน้าจอหรือรายงานแต่ละงาน โดยใช้แผนผังแสดงตารางข้อมูล ซึ่งแสดงถึงการไหลของข้อมูล ขั้นตอนการทำงานและข้อมูลที่ต้องจัดเก็บ

5. สอบถามความเห็นอาจารย์ที่ปรึกษา

นำรายละเอียดต้นแบบระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน เสนออาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องในด้านต่าง ๆ เช่น องค์ประกอบ ฐานข้อมูล การใช้ภาษา การออกแบบปฏิสัมพันธ์ การใช้ภาพประกอบ เป็นต้น เพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับรายละเอียดต้นแบบ และปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

6. พัฒนาระบบ

ในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน ผู้วิจัยพัฒนาโดยมีขั้นตอน 5 ขั้นตอน ดังนี้ (โอภาส เอี่ยมสิริวงศ์, 2544 : 132-133)

6.1 การศึกษาเอกสารต่าง ๆ

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยศึกษาเอกสารที่ได้จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ซึ่งประกอบด้วยแผนภาพกระแสข้อมูล รูปแบบเอาต์พุตและอินพุต ผังโครงสร้างการพัฒนา องค์ประกอบของระบบและฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้แล้ว เพื่อจะทำให้เข้าใจในระบบงานและ เขียนโปรแกรมได้ตามต้องการ

6.2 การออกแบบโปรแกรมของระบบ

หลังจากที่ได้ศึกษาจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องแล้ว ก็ทำการออกแบบโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาและตัดสินใจแนวทางให้การพัฒนาในขั้นตอนนี้เป็นผลสำเร็จ โดยใช้เครื่องมือช่วยในการออกแบบ คือ ผังโปรแกรม (Program Flowchart) เพื่อสะดวกในขั้นตอนการเขียนโปรแกรม

6.3 การเขียนโปรแกรม

ในขั้นตอนการเขียนโปรแกรม ผู้วิจัยเขียนโปรแกรมโดยใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL ภาษา PHP ใช้ Apache เป็น Web Server และสร้างเว็บเพจด้วยโปรแกรม Macromedia Dreamweaver Version MX

6.4 การทดสอบระบบ

ผู้วิจัยทดสอบระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียนที่พัฒนาขึ้น เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเรียบร้อยของระบบ โดยการใส่ข้อมูลทดสอบทำการทดสอบไปที่ละส่วน เพื่อลดข้อผิดพลาดขณะประมวลผล รวมทั้งทดสอบการเชื่อมต่อของส่วนต่าง ๆ ในระบบและนำข้อบกพร่องมาปรับปรุง

6.5 การจัดทำเอกสาร (Document the program)

ขั้นตอนนี้เป็นการจัดทำเอกสารประกอบการใช้งาน ประกอบด้วยคู่มือต่าง ๆ ดังนี้

6.5.1 คู่มือสำหรับผู้ใช้ (User Documentation) เป็นคู่มือที่อธิบายการทำงานและขั้นตอนต่าง ๆ ของระบบงานในแต่ละขั้นตอน เพื่อผู้เรียนสามารถเรียนรู้และปฏิบัติในขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อใช้งานระบบได้

6.5.2 คู่มือระบบงาน (System Documentation) เป็นคู่มือระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ เพื่อใช้ในการติดตั้งระบบในกรณีที่มีปัญหา ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนของการแก้ไขในคู่มือระบบงาน

7. ประเมินคุณภาพ/ปรับปรุงระบบ

นำระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียนที่ผ่านการตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ทำการประเมินคุณภาพของระบบโดยให้ผู้เชี่ยวชาญลือกอินเข้าไปในระบบเพื่อพิจารณาส่วนต่าง ๆ ในแต่ละเว็บเพจควบคู่ไปกับการประเมินคุณภาพระบบตามรายการในแบบประเมินที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยมีผู้วิจัยเป็นผู้ตอบข้อซักถามหรือข้อสงสัยของผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นรวบรวมข้อมูลที่ได้ไปทำการวิเคราะห์และนำระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน มาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

8. ประเมินความพึงพอใจของระบบ

ในขั้นนี้ผู้วิจัยนำระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียนให้นักศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้จำนวน 30 คน ทดลองใช้งานและประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จากนั้นนำข้อมูลที่ได้จากแบบประเมินมาวิเคราะห์ผล

9. รายงานผลการวิจัย

ขั้นนี้เป็นการรายงานผลการดำเนินงานและผลของการวิจัยที่ได้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน มีดังนี้

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย

1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับเป็นแม่ข่าย 1 เครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังนี้

1.1.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ Linux

1.1.2 มีหน่วยความจำหลัก 128 MB

1.1.3 มีฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า 40 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 โปรแกรมที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

1.3.1 ระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL

1.3.2 ภาษา PHP

1.3.3 Apache Web Server

1.3.4 Macromedia Dreamweaver Version MX

1.3.5 JavaScript

2. แบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

3. แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

4. แบบประเมินความพึงพอใจของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. แบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน ซึ่งมีวิธีการและขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบสอบถาม

1.2 ศึกษาค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนเพื่อเป็นกรอบแนวคิดในการหาองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน และศึกษาแบบสอบถามที่มีผู้วิจัยไว้ก่อนแล้ว เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

1.2.1 แบบสอบถามของรุจโรจน์ แก้วอุไร (2543 : 190-191) เรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายใยแมงมุม

1.2.2 แบบสอบถามของพงษ์ศักดิ์ บุญภักดีและคณะ (2543) เรื่อง การพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : รายวิชาเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา

1.3 กำหนดประเด็นโดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของแบบสอบถาม

1.4 ดำเนินการสร้างแบบสอบถาม ซึ่งเป็นลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ โดยให้ระดับความเหมาะสม ดังนี้

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

1.5 นำแบบสอบถามฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อพิจารณาตรวจและแก้ไข

1.6 ปรับปรุงแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

1.7 นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบกับประเด็นข้อคำถาม โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้คะแนน ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า เป็นองค์ประกอบที่มีความสอดคล้องกับประเด็นคำถาม

0 เมื่อไม่แน่ใจ เป็นองค์ประกอบที่มีความสอดคล้องกับประเด็นคำถาม

-1 เมื่อแน่ใจว่า เป็นองค์ประกอบที่ไม่มีความสอดคล้องกับประเด็นคำถาม

คัดเลือกแบบสอบถามโดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบกับประเด็นข้อคำถามมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถ้าองค์ประกอบใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 องค์ประกอบนั้นจะถูกตัดออกไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.60 – 1.00 ดังตาราง 13 (ภาคผนวก ข)

1.8 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับผู้เชี่ยวชาญซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำผลจากการทดลองใช้ไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) ของครอนบัท (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 125-126) ซึ่งแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.96

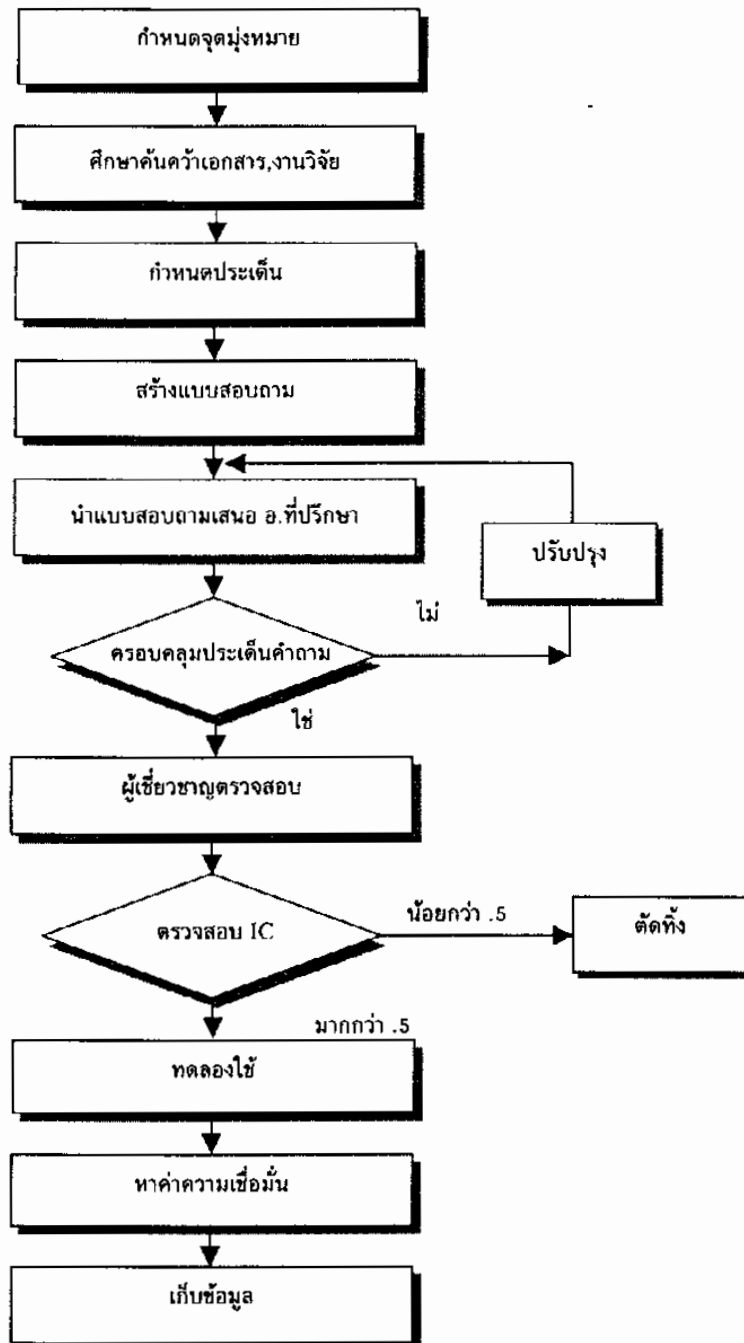
1.9 นำแบบสอบถามไปใช้เก็บข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน

โดยเกณฑ์การยอมรับความเหมาะสมของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบแต่ละข้อ หากข้อใดได้ค่าเฉลี่ย “มาก ถึง มากที่สุด” จึงจะยอมรับ นอกจากนั้น ค่าเฉลี่ยรวมจะต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “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	1.10-1.49	หมายถึง	ไม่เหมาะสม

ขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน ปรากฏดังภาพ

ภาพประกอบ 12 ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน



2. แบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน แบ่งเป็น 2 ตอน ตอนที่ 1 เป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และตอนที่ 2 เป็นแบบประเมินที่ใช้คำถามปลายเปิด ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบประเมิน

2.2 กำหนดรายการประเมิน ดัดแปลงจากการประเมินสื่อมัลติมีเดียของกรมวิชาการ

2.3 สร้างแบบประเมินระบบ โดยกำหนดระดับการประเมินเป็น 5 ระดับ คือ

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

2.4 นำแบบประเมินฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็นคำถามที่ใช้ในแบบประเมินคุณภาพ และปรับปรุงแก้ไข

2.5 นำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะโปรแกรมที่ต้องการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้คะแนน ดังนี้

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

2.6 บันทึกผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนนำไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

2.7 คัดเลือกแบบประเมินโดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน มากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถ้าข้อคำถามใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นจะถูกตัดออกไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 – 1.00 ผลปรากฏดังตาราง 14

2.8 นำแบบประเมินไปทดลองใช้กับผู้เชี่ยวชาญซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำผลจากการทดลองใช้ไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา α Coefficient) ของครอนบัค (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 125-126) ซึ่งแบบประเมินคุณภาพระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียนมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.64

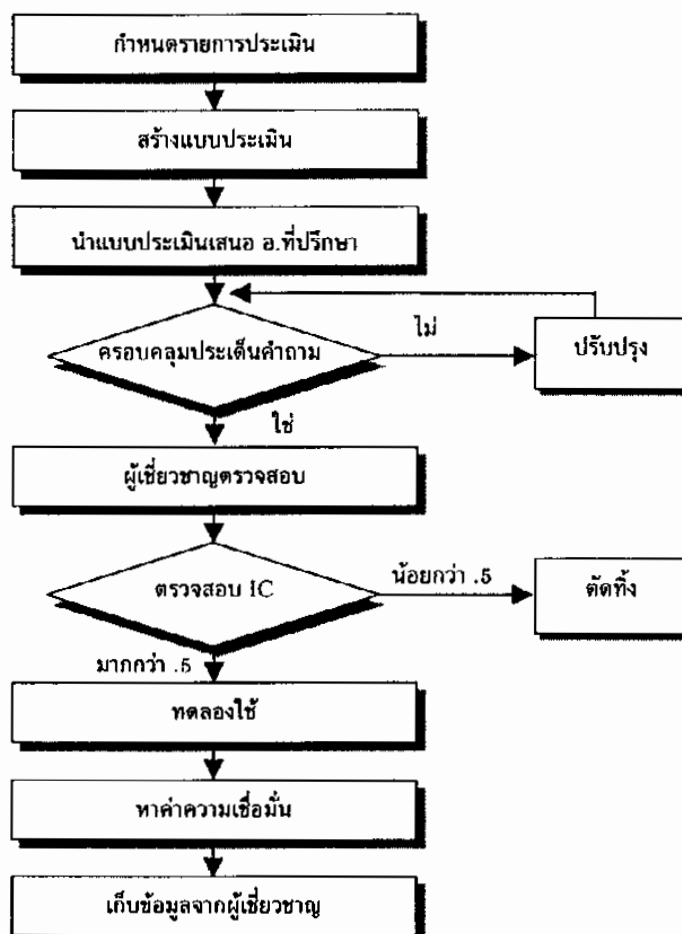
2.9 นำแบบประเมินไปใช้เก็บข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน

โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน จะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของรายการประเมินแต่ละรายการ 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

ขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน เขียนเป็นผังโครงสร้างปรากฏดังภาพ

ภาพประกอบ 13 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่าน
เครือข่ายอินเทอร์เน็ต



3. แบบประเมินความพึงพอใจของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน เป็นแบบประเมินชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

3.1 กำหนดวัตถุประสงค์ของแบบประเมินความพึงพอใจของระบบ เพื่อดูผลย้อนกลับจากผู้ใช้งาน

3.2 นำวัตถุประสงค์มากำหนดจำนวนข้อ และรายการที่ใช้ในการประเมิน

3.3 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยกำหนดระดับการประเมินเป็น 5 ระดับ คือ

พึงพอใจมากที่สุด	ให้	5	คะแนน
พึงพอใจมาก	ให้	4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	ให้	3	คะแนน
พึงพอใจน้อย	ให้	2	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้	1	คะแนน

3.4 นำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับร่างเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบความครอบคลุมของประเด็นคำถามที่ใช้ในแบบประเมินความพึงพอใจของระบบ

3.5 นำแบบประเมินความพึงพอใจที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คน ตรวจสอบสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้คะแนน ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

-1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

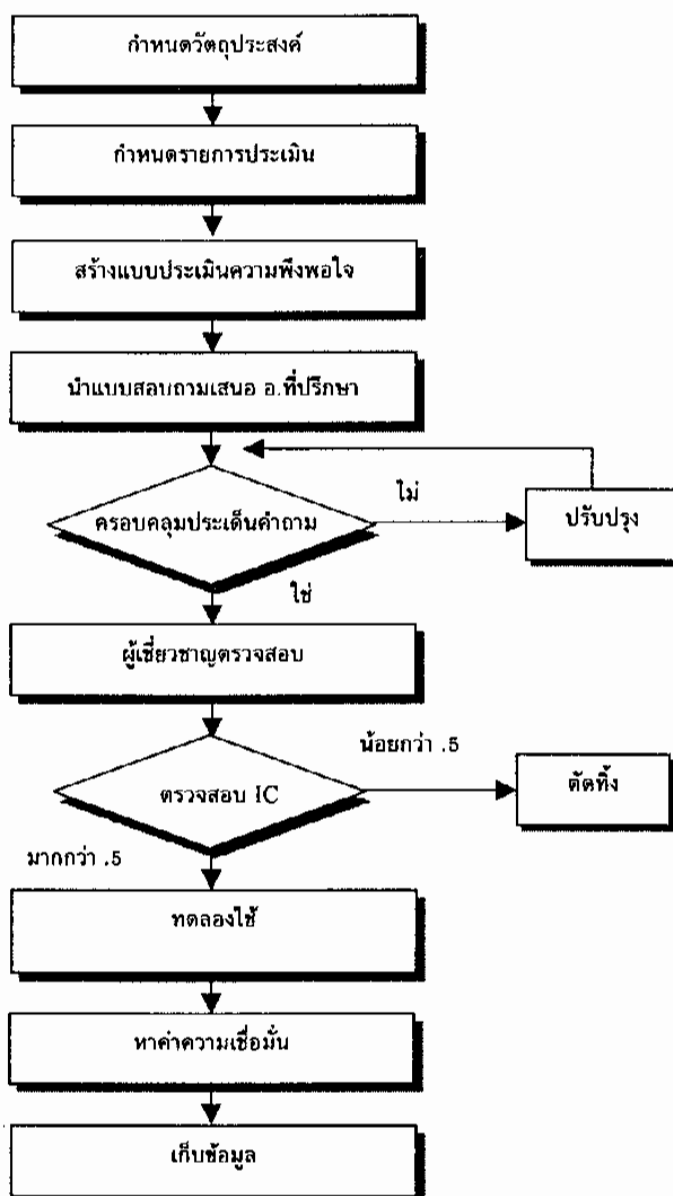
โดยพิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมินมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ถ้าข้อคำถามใดมีค่าดัชนีความสอดคล้องต่ำกว่า 0.5 ข้อคำถามนั้นจะถูกตัดออกไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) ผู้วิจัยคัดเลือกจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบกับประเด็นข้อคำถาม ที่มีค่าตั้งแต่ 0.67-1.00 ผลปรากฏดังตาราง 15

3.6 นำแบบประเมินความพึงพอใจไปทดลองใช้กับผู้เรียนซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำผลจากการทดลองใช้ไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (Reliability) โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) ของครอนบัก (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 125-126) ซึ่งแบบประเมินความพึงพอใจของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.71

3.7 นำแบบประเมินไปใช้เก็บข้อมูลกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ จำนวน 30 คน

ขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน ปรากฏดังภาพ

ภาพประกอบ 14 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนผู้เรียน



การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง ซึ่งจะมีการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ครั้งตามลำดับดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

1.1 ชั้นเตรียมการ

1.1.1 เตรียมแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

1.1.2 ประสานงานขอความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีการศึกษา และดำเนินโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน ด้วยตนเอง

1.2 ชั้นดำเนินการ

1.2.1 อธิบายวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

1.2.2 ให้ผู้เชี่ยวชาญทำแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

1.2.3 รวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญจนครบ 5 คน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผล

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

2.1 ชั้นเตรียมการ

2.1.1 เตรียมความพร้อมของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียนและแบบประเมินคุณภาพระบบ

2.1.2 ประสานงานขอความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญในด้านเทคโนโลยีการศึกษา และดำเนินโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 คนด้วยตนเอง

2.2 ชั้นดำเนินการ

2.2.1 อธิบายวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้

2.2.2 นำคู่มือการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน ให้ผู้เชี่ยวชาญศึกษา

2.2.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญทดลองใช้งานในทุก ๆ ส่วนของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน หลังจากทดลองใช้งานครบทุกส่วน ให้ผู้เชี่ยวชาญทำแบบประเมินคุณภาพระบบ

2.2.4 รวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญจนครบ 3 คน จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผล

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

3.1 ชั้นเตรียมการ

3.1.1 เตรียมความพร้อมของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียนและแบบประเมินความพึงพอใจ

3.1.2 เตรียมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ โดยให้นักศึกษา 1 คน ต่อ 1 เครื่อง

3.1.3 เตรียมนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ ที่สามารถใช้ อินเทอร์เน็ตได้ จำนวน 30 คน เพื่อทดลองใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

3.2 ชั้นดำเนินการทดสอบการใช้ระบบ

3.2.1 อธิบายวัตถุประสงค์ของการทดสอบการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน ให้นักศึกษาเข้าใจ

3.2.2 แจกคู่มือการใช้งานระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

3.2.3 ให้นักศึกษาศึกษาคู่มือการใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน และเข้าสู่ระบบ จากนั้นให้นักศึกษาทดลองใช้งานในทุก ๆ ส่วน ของระบบ หลังจากทดลองใช้งานครบทุกส่วน ให้นักศึกษาทำแบบประเมินความพึงพอใจของ การใช้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

3.2.4 รวบรวมข้อมูลจากนักศึกษา จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาคุณภาพแบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของระบบ การจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน มีขั้นตอนดังนี้

1.1.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบกับประเด็นข้อคำถาม หาได้จากสูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117)

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

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบกับประเด็น ข้อคำถาม

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.1.2 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามที่เป็นมาตราส่วน
ประมาณค่า โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบัค
(Cronbach) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 125-126)

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

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

1.2 การหาคุณภาพของแบบประเมินระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

1.2.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่
ต้องการประเมิน หาได้จากสูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117)

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

เมื่อ IC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะ ที่ต้องการประเมิน
$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2.2 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นการหาค่าความเชื่อมั่นของ
แบบประเมินคุณภาพที่เป็นมาตราส่วนประมาณค่า โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา
(α Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบัค (Cronbach) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 :
125-126)

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

เมื่อ α	หมายถึง	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
n	หมายถึง	จำนวนข้อ

s_i^2 หมายถึง คะแนนความแปรปรวนของแต่ละข้อ
 s_t^2 หมายถึง คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

1.3 การหาคุณภาพของแบบประเมินความพึงพอใจของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้เรียน

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

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

เมื่อ IC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมิน

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.3.2 การหาความเชื่อมั่น (Reliability) เป็นการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินที่วัดความพึงพอใจเป็นมาตราส่วนประมาณค่า โดยคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α Coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบัค (Cronbach) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 125-126)

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

เมื่อ α หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n หมายถึง จำนวนข้อ

s_i^2 หมายถึง คะแนนความแปรปรวนของแต่ละข้อ

s_t^2 หมายถึง คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

2. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการเก็บรวบรวมจากแบบสอบถามและแบบประเมิน

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

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

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

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

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

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