

บทที่ 3

ระเบียบวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษา ในการประกอบอาชีพครูของนิสิตครู ใช้รูปแบบการวิจัยแบบการพัฒนาลทดลอง (Experimental Development) มีวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยครั้งนี้จำนวน 3 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อวิเคราะห์และสังเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับนิสิตครูที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพครู สำหรับทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 – 2561) 2) เพื่อออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้ในการสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาในการประกอบวิชาชีพครู สำหรับนิสิตครูและ 3) เพื่อประเมินผลการใช้ต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อการสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาในการประกอบวิชาชีพครู สำหรับนิสิตครู

โดยการวิจัยครั้งนี้มีขั้นตอน วิธีดำเนินการ กลุ่มที่ศึกษา และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

ขั้นตอนและวิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนของการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอนหลัก โดยที่ขั้นตอนการวิจัยขั้นที่ 1 เป็นการดำเนินการเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยข้อที่ 1 ส่วนขั้นตอนการวิจัยขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3 เป็นการดำเนินการเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยข้อที่ 2 และสำหรับขั้นตอนการวิจัยขั้นที่ 4 และขั้นที่ 5 เป็นการดำเนินการเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์เฉพาะของการวิจัยข้อที่ 3 รายละเอียดของแต่ละขั้นตอนมีดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 การวิเคราะห์เพื่อการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

ในขั้นตอนที่ 1 นี้ประกอบด้วยขั้นตอนย่อย 5 ขั้น ได้แก่

- 1.1 การกำหนดกรอบแนวคิดเพื่อการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

1.2 การสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ ศึกษานิเทศก์ และอาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

1.3 การสังเคราะห์ร่างกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

1.4 การตรวจสอบ (Validate) ร่างกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

1.5 การสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

แต่ละขั้นตอนย่อมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 การกำหนดกรอบแนวคิดเพื่อการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

ดำเนินการโดยการประชุมผู้เชี่ยวชาญ (Expert focus group) ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 7 คน

1.2 การสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ ศึกษานิเทศก์ และอาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นบริบทของไทยในปัจจุบัน ในการวิจัยครั้งนี้จึงสำรวจความคิดเห็นจากผู้ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติหน้าที่ของนิสิตครู ได้แก่ อาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ ศึกษานิเทศก์ และอาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเกี่ยวกับความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับนิสิตครู โดยใช้แบบสอบถาม กรอบของคำถามในแบบสอบถามนำมาจากข้อมูลที่ได้รับจากการวิเคราะห์ในขั้นที่

1.1 ประกอบกับข้อมูลในประมวลการสอนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้นของคณะครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

การเก็บรวบรวมข้อมูลทำโดยการส่งแบบสอบถามไปยังผู้ประสานงานของแต่ละสถาบัน โดยขอความอนุเคราะห์ให้ผู้ประสานงานแจกและเก็บแบบสอบถามคืนให้คณะผู้วิจัยซึ่งได้ส่งแบบสอบถามออกไปจำนวนทั้งหมด 150 ชุด ได้รับกลับคืนมาจำนวน 110 ชุด (คิดเป็นร้อยละ 73.33) รายละเอียดของผู้ตอบแบบสอบถามและจำนวนแสดงไว้ในตารางที่ 3.1

1.3 การสังเคราะห์ร่างกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

การสังเคราะห์ร่างกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู ทำโดยการประชุมผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 7 คน (เป็นผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดียวกันกับขั้นที่ 1.1) ข้อมูลที่นำมาใช้ประกอบการประชุม ได้แก่ ข้อมูลที่ได้รับจากการวิเคราะห์ในขั้นตอนที่ 1.1 และข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแบบสอบถามในขั้นตอนที่ 1.2

1.4 การตรวจสอบร่างกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

ร่างกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูที่ได้รับในขั้นที่ 1.3 ถูกนำไปตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 17 คน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญแสดงไว้ในภาคผนวก) โดยการประชุมผู้เชี่ยวชาญและให้ผู้เชี่ยวชาญตอบแบบสอบถามทันทีหลังการประชุม

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับนิสิตครูในการประกอบวิชาชีพครูในทศวรรษที่สอง

ในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูนั้น การวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการตามแนวคิดของแบบจำลองการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนของ Barbara Seels and Zita Glasgow (1998) ที่เรียกว่า ADDIE model โดยแบบจำลองดังกล่าวได้แบ่งการดำเนินการออกเป็นทั้งหมด 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ ขั้นการวิเคราะห์ ขั้นการออกแบบ ขั้นการพัฒนา ขั้นการปฏิบัติการ และขั้นการประเมินผลซึ่งในขั้นตอนที่ 2 ของการวิจัยครั้งนี้เป็นการดำเนินการตาม 3 ขั้นตอนแรกของแบบจำลองดังกล่าว จุดเด่นของแนวคิดการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนของ Seels and Glasgow (1998) นั้น คือการมีคำถามนำเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการดำเนินการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนในแต่ละขั้น

การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 2 แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนย่อย มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ (Analysis phase)

การดำเนินการขั้นแรกของการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนตามแนวคิดแบบจำลอง ADDIE ของ Seels and Glasgow (1998) นั้น ขั้นแรกเริ่มต้นที่การวิเคราะห์ ซึ่ง

ประกอบด้วยการวิเคราะห์ทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์ความจำเป็น การวิเคราะห์งาน และการวิเคราะห์การสอน การวิจัยครั้งนี้มีการดำเนินการดังในแต่ละส่วนดังนี้

2.1.1 การวิเคราะห์ความจำเป็น (Need analysis)

ตามแนวคิดของแบบจำลอง ADDIE คำถามนำที่ใช้เพื่อการตัดสินใจในการวิเคราะห์ความจำเป็น มี 2 คำถาม ได้แก่

- 1) อะไรคือปัญหาในการปฏิบัติงาน ?
- 2) จะแก้ปัญหานั้นด้วยกระบวนการเรียนการสอนได้หรือไม่ ?

ซึ่งในการออกแบบและพัฒนาต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูในครั้งนี้ มีข้อตกลงเบื้องต้น (assumption) ว่า นิสิตที่เข้าสู่ระบบการเรียนการสอนของการวิจัยครั้งนี้ไม่มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาดังนั้นจึงระบุคำตอบของข้อ ก ว่า ปัญหาในการปฏิบัติงานคือนิสิตครูไม่มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาในการปฏิบัติงานครู และตอบคำถามในข้อ ข. ว่า ปัญหาที่นิสิตไม่มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษา เมื่อพิจารณาแล้วเป็นปัญหาที่สามารถแก้ไขได้ด้วยกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้กับนิสิต จึงสมควรดำเนินการต่อไปเพื่อออกแบบและพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูเพราะจะสามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาดังกล่าวได้

2.1.2 การวิเคราะห์งาน (Task analysis)

ตามแนวคิดของแบบจำลอง ADDIE คำถามนำที่ใช้เพื่อการตัดสินใจในการวิเคราะห์งาน มี 1 คำถาม คือ มีภาระงานอะไรบ้างที่ต้องปฏิบัติให้ได้เพื่อแก้ปัญหานั้นๆ ?

ซึ่งในการวิเคราะห์งานนั้น ได้นำสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู ซึ่งเป็นผลจากการสังเคราะห์และผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญในการวิจัยครั้งนี้มาระบุเป็นภาระงานจำนวนทั้งหมด 6 ภาระงานตามจำนวนของสมรรถนะ ได้แก่ การพัฒนาสื่อการเรียนการสอน การใช้เทคโนโลยีการศึกษา การประเมินเทคโนโลยีการศึกษา การสื่อสารกับผู้เรียน การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และการแสวงหาแหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้

ตามแนวคิดของแบบจำลอง ADDIE กระบวนการวิเคราะห์งานเริ่มต้นที่การระบุภาระงาน ต่อจากนั้นจึงทำการวิเคราะห์คลังภาระงาน (Job Inventory) ของแต่ละภาระงาน

2.1.3 การวิเคราะห์การเรียนรู้การสอน (Instructional analysis)

ตามแนวคิดของแบบจำลอง ADDIE คำถามนำที่ใช้เพื่อการตัดสินใจในขั้นการวิเคราะห์การเรียนรู้การสอน มี 1 คำถาม คือ ต้องเรียนรู้อะไรบ้าง? เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานตามที่ระบุไว้ในขั้นการวิเคราะห์งานได้

เพื่อตอบคำถามว่า นิสิตต้องเรียนรู้สิ่งใดบ้าง ดำเนินการโดยการนำภาระงานด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูแต่ละภาระงานมาวิเคราะห์ว่า ต้องมีหัวข้อการเรียนรู้การสอนใดบ้าง จึงจะให้นิสิตสามารถปฏิบัติภาระงาน หรือมีสมรรถนะนั้นๆ

2.2 ขั้นการออกแบบ(Design Phase)

การดำเนินการวิจัยในขั้นการออกแบบประกอบด้วย การออกแบบสิ่งต่างๆ ทั้งหมด 3 ส่วน ได้แก่ การออกแบบวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบกลยุทธ์การสอน และการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาการเรียนรู้การสอน แต่ละส่วนมีการดำเนินการดังนี้

2.2.1 การออกแบบวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ (Objective and assessment) คำถามนำที่ใช้เพื่อการตัดสินใจในขั้นการออกแบบวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้มี 2 คำถาม ได้แก่

- 1) วัตถุประสงค์ของการเรียนรู้คืออะไร?
- 2) จะทราบได้อย่างไรว่าการจัดการเรียนรู้ได้ทำให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์?

ซึ่งในการออกแบบวัตถุประสงค์การเรียนรู้ของการวิจัยครั้งนี้ เป็นการออกแบบวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในระดับโมดูล โดยนำหัวข้อการเรียนรู้ที่ได้รับจากขั้นที่ 2.1.3 มาวิเคราะห์ แล้วระบุเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Behavioral objective) ของแต่ละโมดูล ที่ตอบสนองภาระงานและทำให้นิสิตมีความรู้และทักษะตามหัวข้อการเรียนรู้การสอนนั้นๆ

เมื่อได้ทำการออกแบบวัตถุประสงค์การเรียนรู้แล้วจึงทำการออกแบบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ของวัตถุประสงค์นั้นๆ

2.2.2 การออกแบบกลยุทธ์การสอน(Instructional strategy)

คำถามนำที่ใช้เพื่อการตัดสินใจในขั้นการออกแบบกลยุทธ์การสอนนี้ มี 1 คำถามคือกลยุทธ์ การสอนใดที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้?

ซึ่งกลยุทธ์การสอนนั้น ประกอบด้วย วิธีสอน ลำดับขั้นการสอน และกิจกรรม การออกแบบกลยุทธ์การสอนทำโดยการนำวัตถุประสงค์การเรียนรู้ หัวข้อเนื้อหาการเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้มาวิเคราะห์ร่วมกัน แล้วออกแบบกลยุทธ์การสอนที่สามารถทำให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และหัวข้อเนื้อหาที่กำหนดไว้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผลการออกแบบกลยุทธ์การสอนจะอยู่ในรูปของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2.3 การเลือกระบบการนำส่งเนื้อหา(Delivery system selection)

คำถามนำที่ใช้เพื่อการตัดสินใจในขั้นการเลือกการนำส่งเนื้อหา มี 1 คำถาม คือ สื่อและวิธีการใดที่มีประสิทธิภาพด้านต้นทุน(cost-effective) มากที่สุด?

ในการเลือกระบบการนำส่งเนื้อหานั้นเป็นการนำหัวข้อเนื้อหาของการเรียนการสอนมาวิเคราะห์ว่าในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหานั้นๆ หรือมีพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ควรจะใช้สื่อหรือวิธีการนำส่งเนื้อหาแบบใดจึงจะมีประสิทธิภาพด้านต้นทุนมากที่สุด

2.3 ขั้นการพัฒนา(Development phase)

ขั้นการพัฒนาประกอบด้วย 3 ขั้นตอนย่อยที่ดำเนินการตามลำดับได้แก่ การรวบรวมรายละเอียดเนื้อหาการเรียนการสอน การผลิตสื่อการเรียนการสอน และการประเมินผลระหว่างดำเนินการ ซึ่งการดำเนินการในแต่ละขั้นย่อยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.3.1 การรวบรวมร่างรายละเอียดเนื้อหา (Draft material)

คำถามนำที่ใช้เพื่อการตัดสินใจในขั้นตอนการรวบรวมร่างรายละเอียดเนื้อหา มี 1 คำถาม คือ รายละเอียดของเนื้อหาควรมีอะไรบ้าง?

ขั้นตอนการรวบรวมร่างรายละเอียดเนื้อหามีดังนี้

1) นำหัวข้อการเรียนรู้ที่ได้รับในขั้นตอนที่ 2.1.3 มารวบรวมรายละเอียดของแต่ละหัวข้อการเรียนรู้ โดยการค้นคว้าจากหนังสือตำราหรือเอกสารที่เกี่ยวข้อง แล้วทำการเรียบเรียงเป็นร่างรายละเอียดเนื้อหา

2) นำร่างรายละเอียดเนื้อหาไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทางเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คนทำการตรวจสอบและทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

3) นำร่างรายละเอียดเนื้อหาไปทดลองใช้ในขั้นตอนของการประเมินผลระหว่างดำเนินการ

4) ทำการปรับปรุงแก้ไขตามความเห็นของผู้สอนที่เป็นผู้ทดลองใช้ แล้วผลิตเป็นเนื้อหาของต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อนำไปใช้ในชั้นทดลองสอนต่อไป

2.3.2 การผลิตสื่อ (Media production)

สื่อในที่นี้ หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่ต้องผลิตเป็นชิ้นงานเพื่อนำมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนตามที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีการผลิตสื่อจำนวน 6 อย่างได้แก่ เนื้อหาสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ประกอบการสอน แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คู่มืออาจารย์ และแบบประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

คำถามนำที่ใช้เพื่อการตัดสินใจในขั้นการผลิตสื่อมี 1 คำถาม คือ สื่อที่ผลิตควรมีลักษณะอย่างไรจึงจะมีคุณสมบัติตามมาตรฐานของสื่ออื่นๆ รายละเอียดของการผลิตสื่อต่างๆ มีดังนี้

1) การผลิตเนื้อหา

ในการผลิตเนื้อหานั้นดำเนินการดังนี้

(1) นำหัวข้อเนื้อหาของการเรียนการสอนที่ได้รับจากการดำเนินงานในชั้นการวิเคราะห์ ไปทำการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมรายละเอียดของเนื้อหาจาก ตำรา หนังสือ และ แหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

(2) ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบ จำนวน 3 คน (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญอยู่ในภาคผนวก) แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

(3) นำเนื้อหาไปทดลองใช้ในชั้นการประเมินผลระหว่างดำเนินการ

(4) ทำการปรับปรุงแก้ไขเนื้อหาตามผลของการทดลองใช้จากข้อมูลความคิดเห็นของ อาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับเนื้อหา

2) การผลิตสื่อการสอน

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ออกแบบให้สื่อการสอน คือ สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

(1) นำร่างเนื้อหาที่ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญเนื้อหาด้านเทคโนโลยีการศึกษาแล้ว มาออกแบบในกระดาษเป็นร่างรูปแบบสไลด์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อประกอบการสอน

(2) นำร่างรูปแบบสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอนจำนวน 3 คน ตรวจสอบ (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญแสดงไว้ในภาคผนวก) แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วทำการผลิตสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

(3) นำสไลด์อิเล็กทรอนิกส์ไปทดลองใช้ (try-out) ในชั้นการประเมินผลระหว่างดำเนินการ

(4) ทำการปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นของผู้สอนซึ่งเป็นผู้ทดลองใช้ และผลิตต้นแบบสไลด์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อนำไปใช้ในชั้นการทดลองสอน

3) การผลิตแบบทดสอบก่อนการเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบก่อนการเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ แบบทดสอบชุดเดียวกัน แต่ทำการสลับข้อคำถามและตัวเลือก มีขั้นตอนการผลิตดังนี้

(1) จัดทำตารางกำหนดคุณสมบัติของข้อสอบ(Table of test specification) โดย นำวัตถุประสงค์การเรียนรู้ และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้รับในขั้นการออกแบบ มาวิเคราะห์ ประกอบกับร่างรายละเอียดเนื้อหา

(2) ทำการร่างข้อคำถามและตัวเลือก ให้ได้ข้อสอบตรงตามคุณสมบัติที่กำหนดไว้ใน ตารางกำหนดคุณสมบัติของข้อสอบ โดยออกข้อสอบเป็นจำนวนสองเท่า

(3) นำร่างแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 3 คนทำการตรวจสอบ (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญแสดงไว้ในภาคผนวก) แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตาม คำแนะนำ

(4) นำร่างแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ ใน ขั้นตอนของการประเมินผลระหว่างการดำเนินการ

(5) นำคะแนนของผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้รับในขั้น การทดลองใช้ครั้งที่ 2 มาวิเคราะห์คุณภาพในด้านความยาก อำนาจจำแนก และความเที่ยง (reliability)ซึ่งแบบทดสอบมีทั้งหมดจำนวน 12 ชุดตามจำนวนโมดูลการเรียนการสอน ในภาพรวม แบบทดสอบแต่ละชุดมีค่าความยากระหว่าง 0.29-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21-1.00 และค่า ความเที่ยงตั้งแต่ 0.60-0.81

(6) คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ไว้ตามจำนวนที่ระบุไว้ในตารางกำหนด คุณสมบัติข้อสอบเพื่อจัดทำเป็นต้นแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อนำไปใช้ต่อไปใน ขั้นตอนการทดลองสอน

4) การผลิตแบบประเมินสมรรถนะสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับนิสิตครู

ขั้นตอนการผลิตแบบประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับนิสิตครูมี ดังนี้

- (1) นำสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูและนิยามมาวิเคราะห์
- (2) กำหนดเกณฑ์หรือระดับการประเมิน
- (3) ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสร้างแบบประเมินสมรรถนะ จำนวน 3 คนตรวจสอบ (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญอยู่ในภาคผนวก)
- (4) ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และจัดทำแบบประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับนิสิตครูเพื่อนำไปใช้ในขั้นการประเมินผลระหว่างดำเนินการ และนำผลที่ได้จากการทดลองใช้มาปรับปรุงแบบประเมินฯ

5) การผลิตคู่มืออาจารย์

คู่มืออาจารย์ประกอบด้วย 5 ส่วนหลัก ได้แก่ วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แผนการจัดการ กิจกรรมการเรียนการสอน เนื้อหา สคริปต์สไลด์อิเล็กทรอนิกส์ แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทำการผลิตโดยนำผลการวิเคราะห์ข้อมูล แนวคิด ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบส่วนประกอบเหล่านี้ มาผลิตเป็นรูปเล่มเอกสาร จัดเป็นหมวดหมู่ตามโมดูลการเรียนการสอน และเพิ่มคำชี้แจงเกี่ยวกับการใช้งานโมดูล นำไปทดลองใช้ในขั้นตอนการประเมินผลระหว่างดำเนินการ แล้วทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้สอนที่เป็นผู้ทดลองใช้โมดูลการเรียนการสอนดังกล่าว

2.3.3 การประเมินผลระหว่างการดำเนินการ (Formative evaluation)

ในขั้นการประเมินผลระหว่างการดำเนินการของแบบจำลอง ADDIE คือขั้นการทดลองใช้ (Try-out) ร่างต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูของการดำเนินการวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองใช้เพื่อประเมินว่า ส่วนประกอบต่างๆ ของต้นแบบระบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของสิ่งเหล่านั้นหรือไม่

ตามแนวคิดของแบบจำลอง ADDIE คำถามนำเพื่อใช้ในการตัดสินใจในขั้นการประเมินผลระหว่างการดำเนินการมี 3 คำถาม ได้แก่

- 1) สิ่งที่ผลิตมีคุณภาพตามมาตรฐานหรือไม่ ?

- 2) ผู้เรียนเรียนรู้จากสิ่งเหล่านั้นได้หรือไม่ ?
- 3) มีสิ่งใดที่ปรับปรุงให้ดีขึ้นได้บ้าง ?

การทดลองใช้ดำเนินการทั้งหมดจำนวน 2 ครั้ง

การทดลองใช้ครั้งที่ 1 ทำการทดลองใช้กับนิสิตปริญญาตรีที่ยังไม่เคยเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษามาก่อนของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 128 คน รายละเอียดของจำนวนนิสิตและสถาบันแสดงไว้ในตารางที่ 3.2 ผลการทดลองใช้ครั้งที่ 1 จากการสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนในภาพรวมพบว่า ควรปรับปรุงเวลาที่ใช้ในการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอน ข้อความในสไลด์อิเล็กทรอนิกส์สื่อความหมายไม่ชัดเจนและภาพประกอบไม่ชัดเจนไม่คมชัด ซึ่งได้ทำการปรับปรุงสิ่งเหล่านั้นก่อนนำไปทดลองใช้ครั้งที่ 2

การทดลองใช้ครั้งที่ 2 ทำการทดลองใช้กับนิสิตปริญญาตรี ที่ยังไม่เคยเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษามาก่อนของคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวนทั้งหมด 136 คน รายละเอียดของจำนวนนิสิตและสถาบันแสดงไว้ในตารางที่ 3.3 ผลการทดลองใช้พบว่าโมดูลการเรียนการสอนทุกโมดูลมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 สามารถนำไปใช้ในการทดลองสอนได้

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองสอนด้วยต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 3 นี้ ตรงกับขั้นตอนที่ 4 การปฏิบัติการ (Implement) ของแบบจำลอง ADDIE (Seels and Glasgow, 1998) ตามแนวคิดของแบบจำลองดังกล่าวคำถามนำที่ใช้เพื่อการตัดสินใจในการดำเนินงานขั้นนี้ คือ ผู้ใช้ต้นแบบระบบการเรียนการสอนฯ สามารถใช้งานระบบได้ตามที่ออกแบบไว้ได้หรือไม่ ?

การทดลองสอนด้วยต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู ดำเนินการที่คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กับนิสิตปริญญาตรี

ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น จำนวน 63 คน ผู้สอนคืออาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จำนวน 2 คน

รายละเอียดของการนำต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูไปทดลองสอนมีดังนี้

3.1 ผู้วิจัยทำการชี้แจงกับอาจารย์ผู้สอนทั้ง 2 คน เกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการทดลองสอน และแนะนำวิธีการใช้ต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู จนอาจารย์ผู้สอนมีความเข้าใจเป็นอย่างดีเกี่ยวกับการใช้โมดูลการเรียนการสอน

3.2 อาจารย์ผู้สอนทำการทดลองสอนด้วยต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู ตามคำแนะนำในคู่มืออาจารย์ จำนวน 12 โมดูลการเรียนการสอน โดยในแต่ละโมดูลจะให้นิสิตครูทำแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน และเมื่อเรียนครบทุกโมดูลให้นิสิตครูทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางเรียน

3.3 อาจารย์ผู้สอนประเมินสมรรถนะของนิสิตในด้านเทคโนโลยีการศึกษาด้วยแบบประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูหลังจากทำการเรียนการสอนครบทั้ง 12 โมดูลการเรียนการสอน

3.4 อาจารย์ผู้สอนและนิสิตทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูหลังจากทำการเรียนการสอนครบทั้ง 12 โมดูลการเรียนการสอน

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู และการประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูที่เรียนจากต้นแบบระบบการเรียนการสอนฯ

การดำเนินการวิจัยในขั้นตอนที่ 4 นี้ ตรงกับขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) ของแบบจำลอง ADDIE (Seels and Glasgow, 1998) ตามแนวคิดแบบจำลอง ADDIE นั้น มีคำถามนำเพื่อใช้ในการตัดสินใจการดำเนินการประเมินผลจำนวน 3 ข้อ ได้แก่

- 1) ปัญหาด้านการปฏิบัติงานได้ถูกแก้ไขหรือไม่ ?
- 2) ระบบการเรียนการสอนได้ก่อให้เกิดผลกระทบใดหรือไม่ ?
- 3) มีอะไรที่จำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงอีกหรือไม่ ?

ซึ่งการประเมินผลต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู เก็บรวบรวมข้อมูลจากขั้นตอนที่ 3 ของการวิจัยมาใช้ในการประเมินผล โดยในคำถามข้อที่ 1 ใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากผลการประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูโดยอาจารย์ผู้สอน และคำถามข้อที่ 2 ใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตครูที่เรียนจากต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู ส่วนคำถามข้อที่ 3 ใช้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากแบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนและนิสิตครูที่เรียนจากต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู และผลการหาประสิทธิภาพต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบกันในการพิจารณา

ขั้นตอนที่ 5 การปรับปรุงแก้ไขและผลิตต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

เป็นการนำผลการประเมินในขั้นตอนที่ 4 มาปรับปรุงแต่ละโมดูลการเรียนการสอนของต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู แล้วทำการผลิตส่วนประกอบต่างๆ ของต้นแบบระบบการเรียนการสอนฯ อันได้แก่ คู่มืออาจารย์ (ประกอบด้วย วัตถุประสงค์การเรียนรู้ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เนื้อหา แบบทดสอบก่อนการเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน) แบบประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู และสไลด์อิเล็กทรอนิกส์

กลุ่มที่ศึกษา

ในแต่ละขั้นตอนของการวิจัยมีรายละเอียดของกลุ่มที่ศึกษาดังต่อไปนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์และการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูมีรายละเอียดของกลุ่มที่ศึกษาในแต่ละขั้นตอนย่อยดังนี้

1.1 การกำหนดกรอบแนวคิดเพื่อสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษา ของนิสิตครู

กลุ่มที่ศึกษา คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 7 คน (คุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญได้แก่ จบการศึกษาระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา สอนในหลักสูตรเทคโนโลยีการศึกษาระดับอุดมศึกษา มีประสบการณ์สอนไม่ต่ำกว่า 5 ปี) ประกอบด้วย อาจารย์ประจำจากภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 2 คน อาจารย์ประจำจากภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 2 คน และที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษาสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา จำนวน 3 คน

ดำเนินการในสัปดาห์แรกของเดือนกรกฎาคม 2555

1.2 การสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศ ศึกษานิเทศก์ และอาจารย์ ผู้สอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษา เกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูมีผู้ตอบ แบบสอบถามจำนวน 110 คน รายละเอียดดังตารางที่ 3.1

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคม 2555

ตารางที่ 3.1 ร้อยละและจำนวนของผู้ตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะด้าน

เทคโนโลยีการศึกษาที่จำเป็นสำหรับนิสิตครู จำแนกตามสถาบันและสถานภาพผู้ตอบ

แบบสอบถาม (n = 110)

สถาบัน	อาจารย์ผู้สอน เทคโนโลยีการศึกษา	อาจารย์ นิเทศ	ครูพี่เลี้ยง	ศึกษา นิเทศก์	รวม
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	23.81 (5)	17.65 (3)	5.88 (3)	-	10.00 (11)
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	23.81 (5)	82.35 (14)	58.82 (30)	-	44.54 (49)
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	52.38 (11)	-	-	-	10.00 (11)
โรงเรียนสาธิตแห่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	-	-	35.30 (18)	-	16.36 (18)
ศึกษานิเทศก์เขตจังหวัด นครนายก	-	-	-	19.04 (21)	19.04 (21)
รวม	19.04 (21)	15.45 (17)	46.47 (51)	19.04 (21)	100.00 (110)

หมายเหตุ ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 110 คน ได้มาจากสถาบันที่ตอบรับให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยด้วยตอบแบบสอบถาม

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นครูพี่เลี้ยง (ร้อยละ 46.47) รองลงมาคืออาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษาและศึกษานิเทศก์ในจำนวนเท่ากัน (ร้อยละ 19.04) เมื่อพิจารณาด้านสถาบัน คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากรตอบแบบสอบถามคืบมากที่สุด (ร้อยละ 49) รองลงมาคือศึกษานิเทศก์เขตจังหวัดนครนายก (ร้อยละ 21)

1.3 การสังเคราะห์ร่างกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

กลุ่มที่ศึกษา คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 7 คน ซึ่งเป็นกลุ่มเดียวกันกับผู้เชี่ยวชาญในขั้นตอนที่ 1.1 คือ ประกอบด้วยอาจารย์จากภาควิชาเทคโนโลยี

การศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2 คน มหาวิทยาลัยศิลปากร 2 คน และที่ปรึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษา โครงการมหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา 3 คน

ดำเนินการในสัปดาห์ที่สองของเดือนสิงหาคม 2555

1.4 การตรวจสอบ (Validate) ร่างกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับนิสิตครู โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนการสอนเทคโนโลยีการศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 17 คน ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษา 1 คน หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา 4 คน (จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคามและคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร)ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ 1 คน ประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 2 คน (จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณและคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง) อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ จำนวน 9 คน (จากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา และคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยทักษิณ) (รายชื่อผู้เชี่ยวชาญแสดงไว้ในภาคผนวก)

ดำเนินการในสัปดาห์สุดท้ายของเดือนสิงหาคม 2556

2. ขั้นการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษา

กลุ่มที่ศึกษา

กลุ่มนิสิตที่เป็นกลุ่มทดลองใช้โมดูลการเรียนการสอนครั้งที่ 1 มีจำนวน 128คน รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.2 และการทดลองใช้ครั้งที่ 2 มีจำนวน 136 คนรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3.3

ตารางที่ 3.2 จำนวนนิสิตและสถาบันการศึกษาในการทดลองใช้ครั้งที่ 1

โมดูล	สถาบัน	จำนวนนิสิต
1. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	30
2. สื่อการเรียนการสอน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	30
3. การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ในเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	32
4. การประยุกต์ทฤษฎีการสื่อสารในเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	32
5. การประยุกต์วิธีระบบกับเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	32
6. การเลือกและการใช้เทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	30
7. การออกแบบและการสร้างสื่อการสอน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	30
8. การประเมินเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร	36
9. แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้	มหาวิทยาลัยศิลปากร	36
10. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้	มหาวิทยาลัยศิลปากร	36
11. การนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ	มหาวิทยาลัยศิลปากร	36
12. จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	33

หมายเหตุ 1. นิสิตที่เป็นกลุ่มทดลอง คือ นิสิตที่อาจารย์ผู้สอนตอบรับการขออนุเคราะห์เป็นผู้ทดลองสอนด้วยโมดูลของการวิจัย

2. กลุ่มทดลองใช้มีทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ นิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 3 กลุ่ม (จำนวน 30 คน 2 กลุ่ม จำนวน 32 คน 1 กลุ่ม) และนิสิตของมหาวิทยาลัยศิลปากร 1 กลุ่ม (จำนวน 36 คน)

ตารางที่ 3.3 จำนวนนิสิตและสถาบันการศึกษาในการทดลองใช้ครั้งที่ 2

โมดูล	สถาบัน	จำนวน นิสิต
1. เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยนเรศวร	32
2. สื่อการเรียนการสอน	มหาวิทยาลัยนเรศวร	32
3. การประยุกต์ทฤษฎีการเรียนรู้ในเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	33
4. การประยุกต์ทฤษฎีการสื่อสารในเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	33
5. การประยุกต์วิธีระบบกับเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	33
6. การเลือกและการใช้เทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร	36
7. การออกแบบและการสร้างสื่อการสอน	มหาวิทยาลัยศิลปากร	36
8. การประเมินเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร	36
9. แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้	มหาวิทยาลัยศิลปากร	36
10. สภาพแวดล้อมการเรียนรู้	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	35
11. การนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ	มหาวิทยาลัยศิลปากร	36
12. จริยธรรมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการศึกษา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	33

หมายเหตุ กลุ่มทดลองใช้มีทั้งหมด 4 กลุ่ม ได้แก่ นิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 33 คน มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 36 คน มหาวิทยาลัยนเรศวร จำนวน 32 คน และสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 35 คน

3. ขั้นการทดลองสอนด้วยต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

กลุ่มที่ศึกษาในขั้นนี้ประกอบด้วย 2 กลุ่ม คือ กลุ่มอาจารย์ผู้สอนที่ทำการทดลองสอนด้วยต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู คือ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จำนวน 2 คน และกลุ่มนิสิตที่เรียนด้วยต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู มีจำนวน 63 คน เป็นนิสิตปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 01169311 เทคโนโลยีการศึกษาเบื้องต้น ในภาคต้น ปีการศึกษา 2556

ดำเนินการตั้งแต่สัปดาห์แรกของเดือนมิถุนายน 2557- สัปดาห์ที่สองของเดือนกรกฎาคม 2556

4. ขั้นประเมินต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครูนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมจากกลุ่มที่ศึกษาในขั้นที่ 2 มาวิเคราะห์เพื่อทำการประเมิน

เครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือและการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่จำเป็นสำหรับนิสิตครู เพื่อสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศก์ ศึกษานิเทศก์ และอาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษา

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ไปยังผู้ประสานงานของสถาบันที่ได้รับการติดต่อขอความร่วมมือไว้ล่วงหน้าและยินดีให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมแบบสอบถาม และส่งแบบสอบถามกลับคืนทางไปรษณีย์ให้กับคณะผู้วิจัย

2. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยหลังการประชุมสรุปความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาเกี่ยวกับร่างกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษา คณะผู้วิจัยแจกแบบสอบถามให้ผู้เชี่ยวชาญตอบและเก็บคืนทันที

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนิสิตเกี่ยวกับต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแจกแบบสอบถามให้กับนิสิตที่เข้าเรียนในชั้นการทดลองใช้ และชั้นการทดลองสอนด้วยต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู โดยให้ตอบแบบสอบถามภายหลังจากที่ได้ทำการทดลองใช้หรือทำการทดลองสอนโดยอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้เก็บแบบสอบถามคืนทันทีเมื่อนิสิตตอบแบบสอบถามเสร็จในชั้นเรียน

4. แบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์ผู้สอนเกี่ยวกับต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยแจกแบบสอบถามให้อาจารย์ผู้สอนในชั้นการทดลองใช้ต้นแบบระบบการเรียนการสอนฯ และชั้นการทดลองสอน โดยให้ตอบแบบสอบถามภายหลังจากที่ได้ทำการสอนครบทุกโมดูลการเรียนการสอน

5. แบบประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

เก็บรวบรวมข้อมูลโดยให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ประเมินสมรรถนะของนิสิตที่เป็นกลุ่มทดลองสอนด้วยต้นแบบระบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่จำเป็นสำหรับนิสิตครูโดยการใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของอาจารย์พี่เลี้ยง อาจารย์นิเทศ ศึกษานิเทศก์ และอาจารย์ผู้สอนวิชาเทคโนโลยีการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลจากความถี่และร้อยละ

2. การวิเคราะห์และการสังเคราะห์รายการสมรรถนะด้านเทคโนโลยีการศึกษาของนิสิตครู ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา และวิเคราะห์จากความถี่และร้อยละ

3. การวิเคราะห์คุณภาพและประสิทธิภาพส่วนประกอบต่างๆ ของต้นแบบระบบการเรียนการสอน วิเคราะห์ข้อมูลจากความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน