

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนาโมเดลการใช้ไอทีของนักศึกษาระดับปริญญาตรี: การวิเคราะห์กลุ่มพหุ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโมเดลการใช้ไอทีของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการใช้ไอทีของนักศึกษาระดับปริญญาตรีกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดลระหว่างนักศึกษากลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และเปรียบเทียบโมเดลที่พัฒนาขึ้นกับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี และโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยี ต่อเนื่อง โดยแบ่งการนำเสนอเป็น 5 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การพัฒนาโมเดลการใช้ไอที

1. การพัฒนาโมเดลการใช้ไอทีจากทฤษฎี
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตอนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การพัฒนาแบบสอบถามการใช้ไอที
2. การพัฒนาแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับไอที
3. การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการใช้อีไอที
4. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

ตอนที่ 3 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. การเก็บรวบรวมข้อมูล
3. การวิเคราะห์ข้อมูล

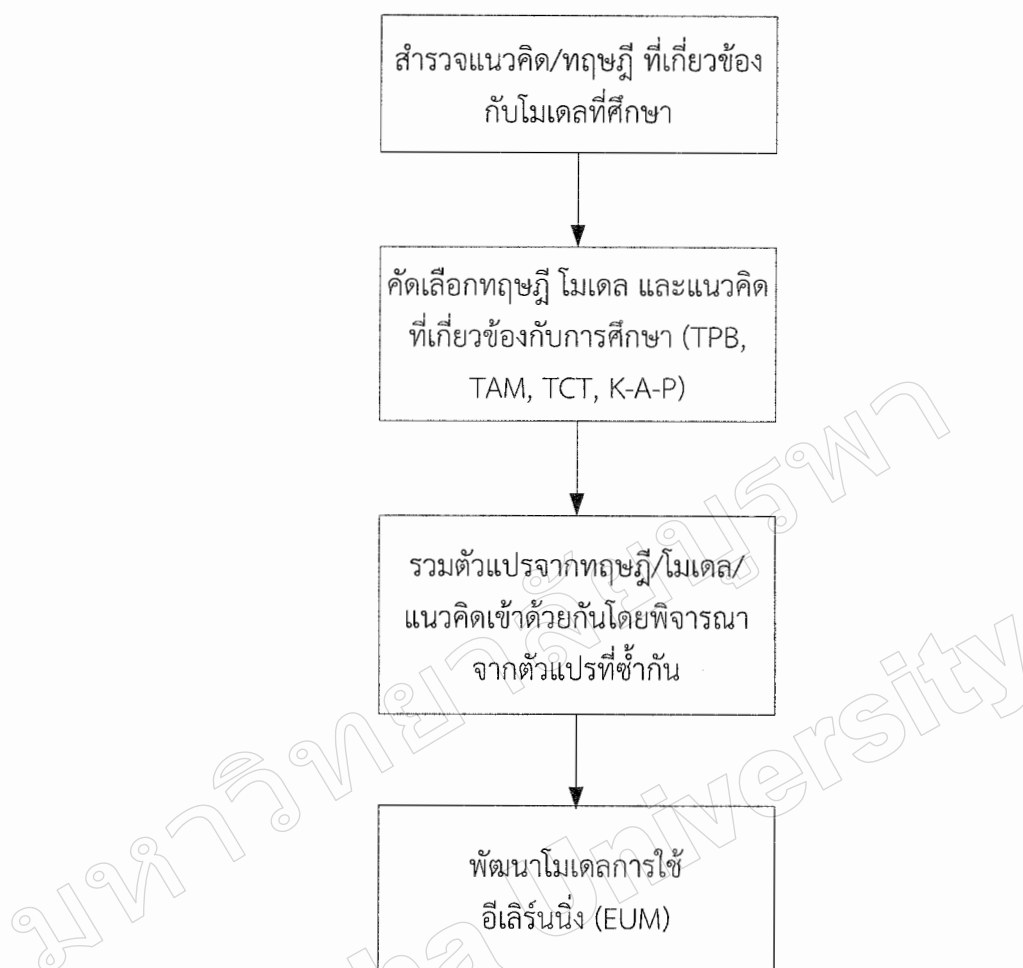
ตอนที่ 4 การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดลการใช้ไอที

ตอนที่ 5 การเปรียบเทียบโมเดลการใช้ไอที กับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี และทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง

ตอนที่ 1 การพัฒนาโมเดลการใช้ไอที

1. การพัฒนาโมเดลการใช้ไอทีจากทฤษฎี

การสร้างโมเดลเชิงสาเหตุของการใช้อีไอทีของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ศึกษาจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี ผลการวิจัยต่าง ๆ เพื่อสำรวจแนวคิด และตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการใช้อีไอทีของนักศึกษา โดยมีขั้นตอนดังนี้



1.1 สำรวจแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับโมเดลที่ศึกษา ประกอบด้วย ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (TCT) และแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ (K-A-P)

1.2 โมเดลตามทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) เป็นโมเดลตั้งต้นในการพัฒนา ประกอบด้วยตัวแปร การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม การใช้อีเลิร์นนิ่ง (Perceived Behavior Control) เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention) และการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage)

1.3 โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) เป็นโมเดลที่นำมาผสมเข้าด้วยกันกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ประกอบด้วยตัวแปรการรับรู้ว่ายีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use) การรับรู้ว่ายีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ (Perceived Usefulness) เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention) และการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage)

1.4 โมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (TCT) เป็นทฤษฎีที่นำมาผสมเข้าด้วยกันกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ประกอบด้วยตัวแปร การรับรู้ว่ายีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use) การรับรู้ว่ายีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ (Perceived Usefulness) การยืนยัน

การใช้อีเลิร์นนิ่ง (Confirmation) เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) และความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention)

1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ (K-A-P) เป็นแนวคิดที่นำมาบูรณาการเข้าด้วยกันกับทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน ประกอบด้วยตัวแปร ความรู้เกี่ยวกับ อีเลิร์นนิ่ง (Knowledge) เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) และการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage)

1.6 พัฒนาโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่ง โดยนำตัวแปรที่เหมือนกันระหว่างทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน (TPB) โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) ทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (TCT) และแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ (K-A-P) รวมเข้าด้วยกัน ได้โมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่ง (EUM) มีตัวแปร 10 ตัวแปร คือ ตัวแปรการรับรู้ว่าอีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use) การรับรู้ว่ามีประโยชน์ (Perceived Usefulness) การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Confirmation) ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Satisfaction) เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Perceived Behavior Control) ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง (Knowledge) และการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage) เสนอเป็นโมเดลสมมติฐานการวิจัย

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

โมเดลพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง (EUM) ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ประกอบด้วยตัวแปรแฝงภายนอก 5 ตัวแปร และตัวแปรแฝงภายใน 5 ตัวแปร มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ตัวแปรแฝงภายนอก 5 ตัวแปร ประกอบด้วย การรับรู้ว่าอีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ (Perceived Ease of Use) การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Confirmation) ความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง (Knowledge) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) และการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Perceived Behavior Control)

2.2 ตัวแปรแฝงภายใน 5 ตัวแปร ประกอบด้วย การรับรู้ว่ามีประโยชน์ (Perceived Usefulness) ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Satisfaction) เจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Intention) และการใช้อีเลิร์นนิ่ง (e-Learning Usage)

ตอนที่ 2 การพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัย มี 3 ฉบับ ประกอบด้วยแบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่ง 1 ฉบับ แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง 1 ฉบับ และแบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง 1 ฉบับ ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่ง แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง และแบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งตามตัวแปรต่าง ๆ ที่ปรากฏในโมเดล ซึ่งรวบรวมจากการศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยี ที่ใช้ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผน โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี ทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง และความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ เจตคติ และการปฏิบัติ จากนั้นกำหนดนิยามและสร้างข้อความโดยยึดแนวทาง ตามหลักการ ทฤษฎี

และข้อคำถามที่เคยมีผู้พัฒนาขึ้น นำมาสร้างข้อคำถามให้สอดคล้องและครอบคลุมกับนิยามการปฏิบัติการในการวิจัยครั้งนี้ รายละเอียดของการพัฒนาเครื่องมือแต่ละฉบับ มีดังนี้

1. การพัฒนาแบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่ง

แบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่งของนักศึกษา ประกอบด้วย การรับรู้ว่าอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ การรับรู้ว่ายีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง และการใช้อีเลิร์นนิ่ง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การรับรู้ว่าอีเลิร์นนิ่งมีประโยชน์ จำนวน 5 ข้อ การรับรู้ว่ายีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการใช้ จำนวน 4 ข้อ และความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง จำนวน 3 ข้อ ได้แปลและปรับปรุงข้อคำถามจาก Yi and Hwang (2003, p. 441) Ong et al. (2004, p. 802) Lee et al. (2005, p. 1100) Cho et al. (2009, p. 225) Liu et al. (2010, p. 609) และ Arenas-Gaitán et al. (2011, p. 1772)

1.2 การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง จำนวน 3 ข้อ และความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง จำนวน 9 ข้อ ได้แปลและปรับปรุงข้อคำถามจาก Battachajee (2001, p. 370) Liao et al. (2009, p. 319) Hung et al. (2011, p. 1541) Roca et al. (2006, p. 692) เกศรา ชั่งขวลิต (2544, หน้า 93-94) โดยข้อคำถามความพึงพอใจได้รวบรวมจากการแปลและปรับปรุงข้อคำถามโดยแบ่งความพึงพอใจเป็น 3 ด้าน คือ ด้านรูปแบบการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง ด้านประโยชน์ของการเรียนรู้ผ่านอีเลิร์นนิ่ง และด้านการใช้งานอีเลิร์นนิ่ง ตามที่ วิจิตร สมบัติวงศ์ (2549, หน้า 121-122) ได้เคยสร้างแบบสอบถามไว้

1.3 การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง จำนวน 9 ข้อ โดยคำถามการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง ปรับปรุงข้อคำถามโดยแบ่งเป็น 3 ด้าน คือ การคล้อยตามเพื่อน การคล้อยตามสังคม และการคล้อยตามบุคคลที่เคารพนับถือ และคำถามการรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง จำนวน 3 ข้อ แปลและปรับปรุงข้อคำถามจาก Wu and Chen (2005, pp. 803-804), Lee (2009, p. 140) Liao et al. (2006, p. 2813) และ นลินี สุวรรณโชติ (2549, หน้า 122-132)

1.4 การใช้อีเลิร์นนิ่ง จำนวน 6 ข้อ ได้แปลและปรับปรุงข้อคำถามจาก Arenas-Gaitán et al. (2011, p. 1772) Lin (2007, p. 440) และ สุรเชษฐ พิทยาพิบูลพงศ์ (2546, หน้า 132) ตัวอย่างข้อคำถาม เช่น ท่านพบทวนบทเรียนผ่านอีเลิร์นนิ่ง ท่านใช้อีเลิร์นนิ่งในการศึกษาบทเรียนล่วงหน้า และท่านทำแบบทดสอบหรือข้อสอบออนไลน์บนอีเลิร์นนิ่ง เป็นต้น

2. การพัฒนาแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง

แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 15 ข้อ ปรับปรุงจากแบบทดสอบของ สุรเชษฐ พิทยาพิบูลพงศ์ (2546, หน้า 129-130) โดยเป็นคำถามแบบ ถูก ผิด ตัวอย่างข้อคำถาม เช่น อีเลิร์นนิ่งเป็นการเรียนการสอนที่ผู้เรียนต้องเข้าใช้ระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยเท่านั้น การเรียนแบบอีเลิร์นนิ่งผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยตรง และการเข้าใช้งานอีเลิร์นนิ่งจะต้อง Login เพื่อยืนยันตัวตนก่อนทุกครั้ง

3. การพัฒนาแบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

แบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง จำนวน 20 ข้อ ได้แปลและปรับปรุงข้อคำถามจาก Yi and Hwang (2003, p. 441), Ong et al. (2004, p. 802), Lee et al. (2005, p. 1100),

Cho et al. (2009, p. 225), Liu et al. (2010, p. 609) Arenas-Gaitán et al. (2011, p. 1772) และ สุรเชษฐ พิทยาพิบูลพงศ์ (2546, หน้า 131) นำมาปรับปรุงข้อคำถามให้สอดคล้องกับ องค์ประกอบของเจตคติของ Garcia-Santillan et al. (2012, p. 8) โดยจำแนกเจตคติเป็น 3 ด้าน ประกอบด้วย ด้านความรู้เชิงประเมินค่า ความรู้สึก และแนวโน้มในเชิงพฤติกรรม โดยวัดเจตคติทั้ง ทางบวกและทางลบ

รายละเอียดคำถามในภาคผนวก ก

4. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ

การทดสอบคุณภาพของเครื่องมือ มีขั้นตอนดังนี้

4.1 ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่ง แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ อีเลิร์นนิ่ง และแบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาฯ 3 ท่าน เพื่อ ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และความถูกต้องของภาษา

4.2 นำแบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่ง แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง และ แบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งเสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา รายชื่อผู้เชี่ยวชาญมีดังนี้

4.2.1 ดร.ดุสิต ขาวเหลือง

ตำแหน่งอาจารย์

ภาควิชาการอาชีวศึกษาและพัฒนาสังคม

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

4.2.2 ดร.ภัทรชาติ มากมี

ตำแหน่งอาจารย์

วิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา

มหาวิทยาลัยบูรพา

4.2.3 ดร.นันทน์ เรืองฤทธิ์

ตำแหน่งอาจารย์

ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

การประเมินค่าความตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลเชิง ปริมาณ โดยใช้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (Item-Objective Congruence: IOC) จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ช่วยประเมินว่า ข้อคำถาม แต่ละข้อในแบบสอบถามมีความสอดคล้องกับเนื้อหา หรือนิยามปฏิบัติการ โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ แล้วนำผลมาพิจารณาคะแนนของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อมาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Item Objective Congruence: IOC) ดังนี้

แน่ใจว่ามีความสอดคล้องหรือวัดได้ มีระดับคะแนนเท่ากับ 1

ไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้องหรือวัดได้ มีระดับคะแนนเท่ากับ 0

แน่ใจว่าไม่มีความสอดคล้องหรือวัดได้ มีระดับคะแนนเท่ากับ -1

หลังจากนั้นนำแบบประเมินให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับ นิยามเชิงปฏิบัติการ และนำมาหาค่าความสอดคล้องโดยใช้สูตร

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

$\sum R$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญ
 N หมายถึง จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

4.3 ผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

การพิจารณาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จากดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ในทุกข้อคำถามนั้น หากข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 จะคัดเลือกไว้ ส่วนข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 จะพิจารณาปรับปรุง หรือไม่คัดเลือกไว้ (วรรณิ แกมเกตุ, 2551, หน้า 221) ผลการประเมินมีดังนี้

4.3.1 เครื่องมือฉบับที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับการใช้อีเลิร์นนิ่ง มีทั้งหมด 3 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ ได้แก่ การมีประสบการณ์ในการใช้อีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัย เพศ มหาวิทยาลัย สถานภาพนิสิต/นักศึกษา และกลุ่มสาขาวิชาที่กำลังศึกษา จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 7 ตัว ประกอบด้วย การรับรู้ว่ามีประโยชน์ (Perceive Usefulness) การรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อการใช้ (Perceived Ease of Use) การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Confirmation) การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง (Subjective Norm) การรับรู้การควบคุมพฤติกรรม (Perceived Behavior Control) ความตั้งใจที่จะใช้ (Intention) และความพึงพอใจในการใช้ (Satisfaction) จำนวน 41 ข้อ มีข้อคำถามที่ผ่านการประเมินและปรับปรุง จำนวน 36 ข้อ

ตอนที่ 3 เป็นแบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Actual Use) จำนวน 7 ข้อ มีข้อคำถามที่ผ่านการประเมินและปรับปรุง จำนวน 6 ข้อ

4.3.2 เครื่องมือฉบับที่ 2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง มี 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ ได้แก่ การมีประสบการณ์ในการใช้อีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัย เพศ มหาวิทยาลัย สถานภาพนิสิต/นักศึกษา และกลุ่มสาขาวิชาที่กำลังศึกษา จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง (Knowledge) จำนวน 15 ข้อ มีข้อคำถามที่ผ่านการประเมินและปรับปรุง จำนวน 15 ข้อ

4.3.3 เครื่องมือฉบับที่ 3 แบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง มี 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษา มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ ได้แก่ การมีประสบการณ์ในการใช้อีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัย เพศ มหาวิทยาลัย สถานภาพนิสิต/นักศึกษา และกลุ่มสาขาวิชาที่กำลังศึกษา จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง (Attitude) จำนวน 20 ข้อ มีข้อคำถามที่ผ่านการประเมิน จำนวน 15 ข้อ

4.4 การทดสอบเครื่องมือ

แบบสอบถามใช้อีเลิร์นนิ่ง แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง และแบบวัดเจตคติต่ออีเลิร์นนิ่ง ที่ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำไปทดลองใช้กับ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 30 คน ระหว่างวันที่ 1-2 สิงหาคม พ.ศ. 2555 โดยกลุ่มนักศึกษาที่เก็บข้อมูลเพื่อทดสอบแบบสอบถามมีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยและเคยมีประสบการณ์ในการใช้อีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของเครื่องมือ และหาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงแบบสอดคล้องภายใน โดยวิธีหาลัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) มีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 แบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่ง ผลการทดสอบค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถาม จำนวน 42 ข้อ ปรากฏว่า มีพิสัยค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง .355 - .821 อยู่ในเกณฑ์ที่น่าไปใช้ได้ โดยพิจารณาจากค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .30 ขึ้นไป อยู่ในเกณฑ์ดีพอสมควร (ขไมพร กาญจนกิจสกุล, 2555, หน้า 126)

4.4.2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง ผลการทดสอบค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง 15 ข้อ ปรากฏว่า มีพิสัยค่าอำนาจจำแนกรายข้อต่ำกว่า .30 จำนวน 3 ข้อ ดังนั้นจึงตัดข้อดังกล่าวทิ้งไป และทดสอบอำนาจจำแนกรายข้อใหม่อีกครั้ง จากจำนวน 12 ข้อ ปรากฏว่า มีพิสัยค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง .369 - .804 อยู่ในเกณฑ์ที่น่าไปใช้ได้

4.4.3 แบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ผลการทดสอบค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดเจตคติ จำนวน 15 ข้อ ปรากฏว่า มีพิสัยค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ระหว่าง .346 - .806 อยู่ในเกณฑ์ที่น่าไปใช้ได้

4.4.4 ผลการทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือ ของแบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่ง แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง และแบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง มีรายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของเครื่องมือ

แบบสอบถาม/ตัวแปรที่วัด	ค่าความเที่ยง (Cronbrach's Alpha Coefficient)
แบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่ง	
การรับรู้ว่ามีประโยชน์	.760
การรับรู้ว่าการใช้อีเลิร์นนิ่งง่ายต่อการเรียนรู้	.799
การยืนยันการใช้อีเลิร์นนิ่ง	.782
การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง	.895
การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง	.791
ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง	.838
ความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง	.913
การใช้อีเลิร์นนิ่ง	.817
แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง	.875
แบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง	.868

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของเครื่องมือ อยู่ในเกณฑ์ .760-.913 แสดงว่าแบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่ง แบบทดสอบความรู้ และแบบวัดเจตคติ มีคุณภาพในเรื่องความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ดี โดยพิจารณาจากเกณฑ์ค่าความเที่ยงไม่ควรต่ำกว่า .70 (ไข่มพร กาญจนกิจสกุล, 2555, หน้า 122) นำเครื่องมือที่ผ่านการทดสอบไปเก็บรวบรวมข้อมูลจริงต่อไปได้

ตอนที่ 3 การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์

การตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ เป็นส่วนของการเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่งที่พัฒนาขึ้น กับข้อมูลเชิงประจักษ์ การวิเคราะห์เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ และการวิเคราะห์เปรียบเทียบโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่ง กับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) และโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (TCT) มีรายละเอียดดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากร ได้แก่ นักศึกษาที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 ในมหาวิทยาลัยของรัฐประเภทจำกัดรับ ที่มีการเรียนการสอนในระดับปริญญาตรี จำนวน 23 มหาวิทยาลัย ประกอบด้วย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง มหาวิทยาลัยแม่โจ้
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ และ
มหาวิทยาลัยนครพนม

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติขั้นสูง โดยการวิเคราะห์โมเดลความสัมพันธ์
โครงสร้างเชิงสาเหตุแบบมีตัวแปรแฝง (Causal Structural Models with Latent Variable) ดังนั้น
การกำหนดขนาดตัวอย่างเพื่อใช้ในการวิจัยจึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ถ้าขนาดของกลุ่มตัวอย่าง
ไม่เหมาะสม หรือมีจำนวนน้อยเกินไป จะส่งผลให้การประมาณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีความ
เชื่อมั่นต่ำ เมื่อพิจารณาจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าในโมเดลลิสเรล (LISREL) โดยใช้ขนาด
ตัวอย่างอย่างน้อย 10-20 คน ต่อตัวแปรในการวิจัย 1 ตัวแปร (Hair, Black, Babin & Anderson,
2010) ในการศึกษาครั้งนี้ตัวแปรในการวิจัย 16 ตัวแปรสังเกตได้ ต้องใช้กลุ่มตัวอย่างประมาณ 160-320
คน เป็นอย่างน้อย และเนื่องจากการศึกษานี้มีการใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีลักษณะเหมือนกันหลายกลุ่ม
ตัวอย่าง เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประมวลผล 3 ขั้นตอน คือ 1) การพัฒนาโมเดลการใช้โอเลิร์นนิ่ง
(EUM) 2) การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของโมเดลการใช้โอเลิร์นนิ่ง (EUM)
ระหว่างกลุ่มสาขาวิชา และ 3) เปรียบเทียบระหว่างโมเดลการใช้โอเลิร์นนิ่ง (EUM) ที่พัฒนาขึ้นกับ
โมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) และโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (TCT) ดังนั้น
ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์และประมวลผลในขั้นตอนที่ 1 จำนวน 450 คน ใน
ขั้นตอนที่ 2 จำนวน 750 คน และในขั้นตอนที่ 3 จำนวน 450 คน รวมกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 1,650
คน

กลุ่มตัวอย่างได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน มีขั้นตอนการสุ่มตัวอย่างดังนี้
ขั้นตอนที่ 1 แบ่งรายชื่อมหาวิทยาลัยของรัฐประเภทจำกัดรับออกเป็น 2 กลุ่ม คือ
ส่วนกลาง และส่วนภูมิภาค รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายชื่อมหาวิทยาลัยของรัฐประเภทจำกัดรับ

มหาวิทยาลัยส่วนกลาง	มหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค
1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	1. มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2. มหาวิทยาลัยทักษิณ
3. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	3. มหาวิทยาลัยนเรศวร
4. มหาวิทยาลัยมหิดล	4. มหาวิทยาลัยบูรพา
5. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	5. มหาวิทยาลัยสารคาม
6. มหาวิทยาลัยศิลปากร	6. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
7. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	7. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
8. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	8. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
9. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	9. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
	10. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
	11. มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง
	12. มหาวิทยาลัยแม่โจ้
	13. มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
	14. มหาววิทยาลัยนครพนม

ขั้นตอนที่ 2 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างโดยสุ่มรายชื่อมหาวิทยาลัยจากขั้นตอนที่ 1 มา 5 มหาวิทยาลัย จากส่วนกลาง 1 แห่ง และส่วนภูมิภาค 4 แห่งโดยวิธีการจับฉลาก ได้มหาวิทยาลัยส่วนกลาง 1 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยศิลปากร และมหาวิทยาลัยส่วนภูมิภาค 4 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยทักษิณ

ขั้นตอนที่ 3 สุ่มรายชื่อคณะต่าง ๆ ตามกลุ่มสาขาวิชา 3 กลุ่มสาขาวิชา มีรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามมหาวิทยาลัย กลุ่มสาขาวิชา และคณะ

มหาวิทยาลัย	กลุ่มสาขาวิชา	คณะ
ม.บูรพา	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	คณะวิศวกรรมศาสตร์
		คณะวิทยาการสารสนเทศ
	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	คณะพยาบาลศาสตร์
		คณะสาธารณสุขศาสตร์
	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	คณะการจัดการและการท่องเที่ยว
		คณะรัฐศาสตร์และนิติศาสตร์

ตารางที่ 3 (ต่อ)

มหาวิทยาลัย	กลุ่มสาขาวิชา	คณะ
ม.ศิลปากร	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	คณะวิทยาศาสตร์ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	คณะเภสัชศาสตร์
	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	คณะวิทยาการจัดการ คณะศึกษาศาสตร์
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
ม.นเรศวร	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	คณะทันตแพทยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์
	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	คณะสังคมศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	คณะวิทยาศาสตร์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร
	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	คณะพยาบาลศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์
ม.สงขลานครินทร์	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	คณะศิลปศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	คณะวิทยาศาสตร์
	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา
	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์
ม.ทักษิณ	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	คณะวิทยาศาสตร์
	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา
	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	คณะวิทยาศาสตร์

ขั้นตอนที่ 4 สุ่มห้องเรียนในแต่ละคณะ แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผล 3 ขั้นตอน คือ 1) พัฒนาโมเดลการใช้ไอทีของนักศึกษา ใช้กลุ่มตัวอย่าง 450 คน 2) การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของโมเดลการใช้ไอที (EUM) ระหว่างกลุ่มสาขาวิชา ใช้กลุ่มตัวอย่าง 750 คน และ 3) เปรียบเทียบระหว่างโมเดลการใช้ไอที (EUM) ที่พัฒนาขึ้นกับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) และโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (TCT) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 450 คน รวมทั้งหมด 1,650 คน ซึ่งแต่ละกลุ่มตัวอย่างกำหนดให้จำนวนนักศึกษาในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาเท่ากัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา กลุ่มสาขาวิชาละ 550 คน จำแนกตามมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยละ 110 คน ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชา รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 จำนวนกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามมหาวิทยาลัยและกลุ่มสาขาวิชา

มหาวิทยาลัย	กลุ่มสาขาวิชา			รวม
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	วิทยาศาสตร์สุขภาพ	มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	
ม.บูรพา	110	110	110	330
ม.ศิลปากร	110	110	110	330
ม.นเรศวร	110	110	110	330
ม.สงขลานครินทร์	110	110	110	330
ม.ทักษิณ	110	110	110	330
รวม	550	550	550	1,650

ผู้วิจัยได้สำรวจข้อมูลจากมหาวิทยาลัยที่สุ่มมา 5 มหาวิทยาลัยตามตารางที่ 4 ปรากฏว่าทั้ง 5 มหาวิทยาลัย มีการใช้อีเลิร์นนิ่งในมหาวิทยาลัยทั้ง 5 แห่ง และใช้อีเลิร์นนิ่งครบทั้งสามกลุ่มสาขาวิชา และอีเลิร์นนิ่งของมหาวิทยาลัยทั้ง 5 แห่ง พัฒนาด้วยโปรแกรม Moodle เหมือนกัน

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

2.1 ขอหนังสือจากวิทยาลัยวิทยาการวิจัยและวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัย จากมหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยทักษิณ

2.2 จัดส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลไปยังอธิการบดีของมหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และมหาวิทยาลัยทักษิณในวันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ.2555 และผู้อำนวยการสถาบันภาษา มหาวิทยาลัยบูรพา วันที่ 22 สิงหาคม พ.ศ.2555 เพื่อขออนุญาตเข้าเก็บรวบรวมข้อมูล

2.3 ผู้วิจัยได้รับอนุญาตให้เข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองได้ จากมหาวิทยาลัยนเรศวร และมหาวิทยาลัยศิลปากร วันที่ 31 กรกฎาคม พ.ศ.2555 มหาวิทยาลัยทักษิณ วันที่ 7 สิงหาคม พ.ศ.2555 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ.2555 และมหาวิทยาลัยบูรพา 27 สิงหาคม พ.ศ. 2555

2.4 ผู้วิจัยได้ประสานงานไปยังอาจารย์ผู้สอนในมหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยศิลปากร มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อเตรียมการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยได้อธิบายรายละเอียด และทำความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนในการการเก็บรวบรวมข้อมูลอย่างละเอียดกับผู้เก็บข้อมูล โดยมีรายละเอียดของผู้เก็บข้อมูลดังนี้

2.4.1 มหาวิทยาลัยบูรพา ผู้วิจัยได้ประสานงานไปยัง สถาบันภาษา โดยการอนุญาตให้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้อำนวยการสถาบันภาษา (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรัส ฉกรรจ์แดง) ในการเข้าเก็บข้อมูลจากนิสิตที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานของสถาบัน โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ดร.อานนท์ ไชยสุริยะ และนายอดุลย์เดช หนูทอง เป็นผู้ประสานงานเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างวันที่ 3 – 10 กันยายน พ.ศ.2555

2.4.2 มหาวิทยาลัยศิลปากร ผู้วิจัยได้ประสานงานไปยังอาจารย์ธีระวัฒน์ จันทิก ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายแผนงานและประกันคุณภาพ คณะการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร เป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างวันที่ 20 – 27 สิงหาคม พ.ศ.2555

2.4.3 มหาวิทยาลัยนเรศวร ผู้วิจัยได้ประสานงานไปยัง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาณี เส็งศรี อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และ นางสาววิลาสินี เรือนคำ เป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างวันที่ 6 – 15 สิงหาคม พ.ศ.2555

2.4.4 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ผู้วิจัยได้ประสานงานไปยัง ดร.นวลพรรณ ศิริบุษย์ อาจารย์ประจำคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ เป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างวันที่ 12 กันยายน – 26 ตุลาคม พ.ศ.2555

2.4.5 มหาวิทยาลัยทักษิณ ผู้วิจัยได้ประสานงานไปยัง ดร.เมธี ดิสวัสดิ์ อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ เป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ระหว่างวันที่ 12 กันยายน – 26 ตุลาคม พ.ศ.2555

การเก็บรวบรวมข้อมูล ใช้การแจกแบบสอบถามการใช้โอเลิร์นนิ่ง แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับโอเลิร์นนิ่ง และแบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ให้กับนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่างคนละ 3 ฉบับ โดยให้ทำทีละฉบับ และผู้เก็บข้อมูลได้อธิบายทำความเข้าใจเกี่ยวกับการตอบแบบสอบถามการใช้โอเลิร์นนิ่ง แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับโอเลิร์นนิ่ง และแบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งกับนักศึกษาที่ทำการตอบแบบสอบถามก่อนที่จะทำการกรอกข้อมูล และรอเก็บแบบสอบถามกลับทันทีที่ตอบเสร็จ

ผู้วิจัยได้เพิ่มแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่างกลุ่มสาขาวิชาละ 10 ฉบับ ในแต่ละมหาวิทยาลัย เพื่อป้องกันแบบสอบถามที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลไม่ได้ตามจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่กำหนดไว้รวมสาขาวิชาละ 600 คน ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลมีรายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมข้อมูล

มหาวิทยาลัย	กลุ่มสาขาวิชา						รวม ข้อมูล ที่ เก็บได้
	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		วิทยาศาสตร์สุขภาพ		มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		
	เก็บ	ตอบ	เก็บ	ตอบ	เก็บ	ตอบ	
	ข้อมูล	กลับ	ข้อมูล	กลับ	ข้อมูล	กลับ	
ม.บูรพา	120	120	120	120	120	120	360
ม.ศิลปากร	120	120	120	110	120	120	350
ม.นเรศวร	120	115	120	113	120	118	346
ม.สงขลานครินทร์	120	120	120	120	120	120	360
ม.ทักษิณ	120	120	120	120	120	120	360
รวม	600	595	600	583	600	598	1,776

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้จำนวนแบบสอบถามกลุ่มสาขาวิชาละ 120 ชุด ในแต่ละมหาวิทยาลัย ได้แบบสอบถามคืนมาดังตารางที่ 4 รวมทั้งหมด 1,776 ชุด คิดเป็นร้อยละ 98.67 ของแบบสอบถามที่แจกไปทั้งหมด คัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์ไว้จำนวน 1,650 ชุด

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 เกณฑ์การให้คะแนนของเครื่องมือแต่ละฉบับ

เครื่องมือฉบับที่ 1 แบบสอบถามการใช้อีเลิร์นนิ่งของนักศึกษา ในส่วนของปัจจัยที่มีผลต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง ประกอบด้วย การรับรู้ว่ามีประโยชน์ การรับรู้ว่ามีประโยชน์ต่อการใช้ในการเรียน การเรียนการสอน การคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง การรับรู้การควบคุมพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง ความตั้งใจในการใช้อีเลิร์นนิ่ง และความพึงพอใจต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนของปัจจัยที่มีผลต่อการใช้อีเลิร์นนิ่งของนักศึกษา เป็นแบบสอบถามที่วัดความคิดเห็น 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เกณฑ์การให้คะแนนข้อคำถามปัจจัยที่มีผลต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

ระดับความคิดเห็น	เกณฑ์การให้คะแนน
มากที่สุด	5
มาก	4
ปานกลาง	3
น้อย	2
น้อยที่สุด	1

การแปลความหมายของช่วงคะแนนจากค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้จากข้อคำถาม มีเกณฑ์การจัดระดับ ดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7 เกณฑ์การแปลความหมายของระดับความคิดเห็น

ช่วงคะแนน	ระดับความคิดเห็นเกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง
4.50-5.00	มากที่สุด
3.50-4.49	มาก
2.50-3.49	ปานกลาง
1.50-2.49	น้อย
1.00-1.49	น้อยที่สุด

ในแบบสอบถามตอนที่ 3 พฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง มีการให้ระดับคะแนน 0 – 4 ดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 เกณฑ์การให้คะแนนพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง

พฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง	เกณฑ์การให้คะแนน
ทุกวัน	4
มากกว่าสัปดาห์ละครั้ง	3
สัปดาห์ละครั้ง	2
น้อยกว่าสัปดาห์ละครั้ง	1
ไม่เคยเลย	0

การแปลความหมายของช่วงคะแนนตามค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้ของพฤติกรรมการใช้อีเลิร์นนิ่ง มีเกณฑ์การจัดระดับพฤติกรรม ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เกณฑ์การแปลความหมายของระดับพฤติกรรม

ช่วงคะแนน	ระดับการใช้อีเลิร์นนิ่ง
3.50-4.00	มีการใช้อีเลิร์นนิ่งในระดับสูงมาก
2.50-3.49	มีการใช้อีเลิร์นนิ่งในระดับสูง
1.50-2.49	มีการใช้อีเลิร์นนิ่งในระดับปานกลาง
0.50-1.49	มีการใช้อีเลิร์นนิ่งในระดับต่ำ
0.00-0.49	มีการใช้อีเลิร์นนิ่งในระดับต่ำมาก

เครื่องมือฉบับที่ 2 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง จำนวน 12 ข้อ (ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิด ได้ 0 คะแนน) มีเกณฑ์การแปลช่วงระดับความรู้ ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 เกณฑ์การแปลความหมายของช่วงระดับความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง

ช่วงคะแนน	ระดับความรู้เกี่ยวกับอีเลิร์นนิ่ง
8.01-12.00	มีความรู้ในระดับสูง
4.01-8.00	มีความรู้ในระดับปานกลาง
0.00-4.00	มีความรู้ในระดับต่ำ

เครื่องมือฉบับที่ 3 แบบวัดเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง จำนวน 15 ข้อ เป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ มีเกณฑ์การให้คะแนนดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 เกณฑ์การให้คะแนนเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

ระดับเจตคติ	เกณฑ์การให้คะแนน	
	คำถามเชิงบวก	คำถามเชิงลบ
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5	1
เห็นด้วย	4	2
ไม่แน่ใจ	3	3
ไม่เห็นด้วย	2	4
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1	5

การแปลความหมายของระดับคะแนนเจตคติ มีเกณฑ์การจัดระดับดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 เกณฑ์การแปลความหมายของระดับเจตคติต่อการใช้อีเลิร์นนิ่ง

ช่วงคะแนน	ระดับเจตคติ
4.50-5.00	มีเจตคติดีมาก
3.50-4.49	มีเจตคติดี
2.50-3.49	มีเจตคติเป็นกลาง
1.50-2.49	มีเจตคติไม่ดี
1.00-1.49	มีเจตคติไม่ดีมาก

3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ผู้วิจัยได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างจำนวน 450 คน จากกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 1,650 คน เพื่อพัฒนาโมเดลและตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีรายละเอียดดังนี้

ข้อมูลจำนวน 450 คน กลุ่มสาขาวิชาละ 150 คน จากมหาวิทยาลัย 5 แห่ง

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. แปลงข้อมูลคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐาน (Z-Score) วิเคราะห์ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และค่าการกระจายของข้อมูล

3. วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนมาตรฐาน

4. ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรแฝงโดยวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตรวจสอบว่าตัวแปรสังเกตได้แต่ละกลุ่มนั้นเป็นตัวบ่งชี้ที่เหมาะสมกับตัวแปรแฝงที่กำหนดไว้หรือไม่

5. ทดสอบโมเดลพฤติกรรมการใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (EUM) โดยใช้โปรแกรมลิสเรล พิจารณาจากค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้องดังนี้

เกณฑ์ตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลอยู่ในช่วง 12-30 ตัวแปร ใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้ (Hair et al., 2010, p. 672)

5.1 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามากกว่า .92 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5.2 ดัชนีวัดความสัมพันธ์ (Relative Fit Index) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามากกว่า .92 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5.3 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือ (Standard Root Mean Square Residual: Standardize RMR) อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าไม่เกิน .08 โดย CFI ไม่ต่ำกว่า .92 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5.4 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) ค่า RMSEA อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามีค่าต่ำกว่า .07 โดย CFI ไม่ต่ำกว่า .92 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

กรณีที่ตัวแปรสังเกตได้ในโมเดลอยู่ในช่วงไม่เกิน 12 ตัวแปร ใช้เกณฑ์พิจารณาดังนี้ (Hair et al., 2010, p. 672)

5.5 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามากกว่า .95 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5.6 ดัชนีวัดความสัมพันธ์ (Relative Fit Index) มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามากกว่า .95 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5.7 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) ค่า RMSEA อยู่ระหว่าง 0 ถึง 1.00 ถ้ามีค่าต่ำกว่า .07 โดย CFI ไม่ต่ำกว่า .97 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

และใช้เกณฑ์เพิ่มเติมจากที่ เสรี ชัดแจ้ง (2547, หน้า 15-42) ได้อธิบายไว้ กรณีค่าไค-สแควร์มีนัยสำคัญ ($p \leq .05$) ดังนี้

5.8 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) ดัชนี GFI มีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ถ้าค่าดัชนี GFI มีค่ามากกว่า .90 แสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5.9 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjust Goodness of Fit Index: AGFI) ดัชนี AGFI เป็นค่าที่ได้จากการปรับแก้ดัชนี GFI โดยคำนึงถึงขนาดกลุ่มตัวอย่าง จำนวนตัวแปร และขนาดขององศาอิสระ ซึ่งดัชนี AGFI มีคุณสมบัติเหมือนกับดัชนี GFI ค่าดัชนีที่มีค่ามากกว่า .90 แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

5.10 ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-Square: χ^2/df) เป็นค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบระดับความกลมกลืนระหว่างโมเดลที่มองศาอิสระไม่เท่ากัน โดยมีค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์น้อยกว่า 3.00

ตอนที่ 4 การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดลการใช้อิเลิร์นนิ่ง

การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของพารามิเตอร์ในโมเดลการใช้อิเลิร์นนิ่ง จำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา 3 กลุ่มสาขาวิชา คือ กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ และกลุ่มสาขาวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

การวิเคราะห์ที่ใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 750 คน จำแนกเป็นกลุ่มสาขาวิชาละ 250 คน จากมหาวิทยาลัย 5 แห่ง

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. แปลงข้อมูลคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐาน (Z-Score) วิเคราะห์ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และค่าการกระจายของข้อมูล

3. วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนมาตรฐาน

4. ทดสอบโมเดลการใช้อิเลิร์นนิ่ง จำแนกตามกลุ่มสาขาวิชา โดยใช้โปรแกรมลิสเรล กลุ่มสาขาวิชาละ 250 คน พิจารณาจากค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้องของโมเดล (CFI, RFI, SRMR, RMSEA, GFI, AGFI และ χ^2/df)

5. วิเคราะห์ความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการใช้อิเลิร์นนิ่งโดยการวิเคราะห์กลุ่มพหุ ดังนี้

5.1 ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของรูปแบบโมเดล

5.2 ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุระหว่างตัวแปรแฝงภายใน (BE) และค่าพารามิเตอร์ของเมทริกซ์อิทธิพลเชิงสาเหตุจากตัวแปรแฝงภายนอกไปยังตัวแปรแฝงภายใน (GA)

5.3 ทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมระหว่างความคลาดเคลื่อนในการวัดตัวแปรแฝงภายใน (PS)

5.4 วิเคราะห์ผลต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างสมมติฐานที่ 2 กับสมมติฐานที่ 1 และผลต่างของค่าไค-สแควร์ระหว่างสมมติฐานที่ 3 กับสมมติฐานที่ 2 เพื่อวิเคราะห์ว่าโมเดลมีความ

แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์หรือไม่ โดยพิจารณาว่าผลต่างของค่าไค-สแควร์นั้น มีระดับนัยสำคัญหรือไม่

ตอนที่ 5 การเปรียบเทียบโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่ง กับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี และโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง

การเปรียบเทียบโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่ง (EUM) กับโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี (TAM) และโมเดลตามทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง (TCT) เพื่อวิเคราะห์ว่าโมเดลใดมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีกว่า มีรายละเอียดดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 450 คน จำแนกตามกลุ่มสาขาวิชาละ 150 คน จากมหาวิทยาลัย 5 แห่ง

1. วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. แปลงข้อมูลคะแนนดิบเป็นคะแนนมาตรฐาน (Z-Score) วิเคราะห์ค่าความเบ้ ค่าความโด่ง และค่าการกระจายของข้อมูล
3. วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนมาตรฐาน
4. ทดสอบโมเดลการยอมรับเทคโนโลยี ทฤษฎีการใช้เทคโนโลยีต่อเนื่อง และโมเดลการใช้อีเลิร์นนิ่ง โดยใช้โปรแกรมลิสเรล พิจารณาจากค่าสถิติวัดระดับความสอดคล้องของโมเดล (CFI, RFI, SRMR, RMSEA, GFI, AGFI และ χ^2/df)
5. เปรียบเทียบโมเดลทั้ง 3 โมเดล โดยพิจารณาค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ χ^2/df โดยค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ที่น้อยกว่า แสดงว่าโมเดลนั้นสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดีกว่า