

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยแวดล้อมและการยอมรับทางการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้คือ

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

3.1.1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา Calculus III จำนวนรวมทั้งสิ้น 630 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา Calculus III ซึ่งมีการเรียนการสอน e-Learning แบบ Online จำนวน 244 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple random sampling) เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนของประชากร 630 คน ด้วยความเชื่อถือได้ของการเลือกตัวอย่าง 95% และความน่าจะเป็นของความผิดพลาดที่ยอมรับให้เกิดได้ 5% จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างของ Taro Yamane [54] ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

n คือ จำนวนประชากรทั้งหมด

N คือ จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

e คือ ค่าความผิดพลาดที่พบให้เกิดได้

จากจำนวนประชากรกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา Calculus III รหัสวิชา 103105 ประจำภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554

มีจำนวนทั้งสิ้น 630 คน และกำหนดให้ค่าความผิดพลาดของการสุ่มตัวอย่างเท่ากับ 0.05 สามารถคำนวณกลุ่มตัวอย่างที่ต้องใช้ในการวิจัยได้ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + N(0.05)^2}$$

$$= 244.66$$

จากการคำนวณกลุ่มตัวอย่าง พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา Calculus III จำนวนรวมทั้งสิ้น 244 คน

3.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้ คือ

3.2.1 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมีดังต่อไปนี้

1) ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับทฤษฎี หลักการ และแนวคิดจากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อนำข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถาม

2) วิเคราะห์วัตถุประสงค์ เนื้อหา และโครงสร้างของงานวิจัย เพื่อกำหนดแนวทางและหาขอบเขตของการสร้างแบบสอบถาม

3) สร้างแบบสอบถามฉบับร่างโดยกำหนดประเด็นและขอบเขตของคำถาม ด้วยการจัดหมวดหมู่ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย

4) นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะ แล้วนำไปหาความเที่ยงครอบคลุมเชิงเนื้อหา (Content Validity) และภาษาที่ใช้ประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้อง มีรายนามผู้เชี่ยวชาญ ดังต่อไปนี้

4.1 ผศ.ดร. โสพล มีเจริญ

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4.2 ผศ.ดร. พงศ์ยุทธ์ จันทอง

ภาควิชาเทคโนโลยีการพิมพ์และบรรจุภัณฑ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4.3 ผศ.ดร.เสกสรรค์ เข้มพินิจ

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4.4 ดร.สุรพล บุญลือ

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4.5 ดร.สรกฤษ มณีวรรณ

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

5) นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และตรวจสอบอีกครั้ง

6) นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน

7) นำแบบสอบถามที่ได้ ไปทดสอบหาความเชื่อมั่น (Reliability) ด้วยวิธีของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) รายละเอียดปรากฏตามตารางที่ 3.1

8) นำแบบสอบถามที่ได้ผ่านการทดสอบหาความเชื่อมั่นแล้วไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการเก็บข้อมูลต่อไป

ตารางที่ 3.1 แสดงค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบวัดระดับนัยสำคัญโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

รายการ	α
ปัจจัยแวดล้อม	
ลักษณะมุ่งอนาคต	0.843
นวัตกรรมการเรียนรู้ e-Learning	0.917
ระบบการบริหารจัดการเรียนรู้ e-Learning แบบ Online	0.868
คุณลักษณะของ e-Learning	0.831
การยอมรับการเรียนการสอน e-Learning	
ขั้นการรับรู้	0.767
ขั้นความสนใจ	0.808
ขั้นการตัดสินใจ	0.812
ขั้นการนำไปใช้	0.833
ขั้นการยืนยัน	0.813

จากตารางที่ 3.1 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามรวมทั้งฉบับในช่วงการทดลองใช้ ($n = 30$) มีค่าเท่ากับ 0.957

3.2.2 ลักษณะของเครื่องมือ

ในการวิจัย ผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามความสัมพันธระหว่างปัจจัยแวดล้อมและการยอมรับการเรียนการสอน e-Learning ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยมีการแบ่งแบบสอบถามออกเป็น 2 ตอนด้วยกัน คือ

ตอนที่ 1 ปัจจัยแวดล้อม

ส่วนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของนักศึกษา ซึ่งการตอบจะเป็นแบบให้ผู้เลือกตอบเพียงข้อเดียว เช่น เพศ เกรดเฉลี่ยสะสม มีลักษณะเป็นแบบตรวจรายการ (Checklist) เพียงคำตอบเดียว จำนวน 2 ข้อ

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามลักษณะมุ่งอนาคต นวัตกรรมการเรียนรู้อะไร e-Learning ระบบการบริหารจัดการเรียนรู้อะไร e-Learning แบบ Online และ คุณลักษณะของ e-Learning เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคอร์ท (Likert Scale) ดังนี้

- 5 หมายถึง ท่านเห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 หมายถึง ท่านเห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง ท่านเห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง ท่านเห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง ท่านไม่เห็นด้วย

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับการยอมรับการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ของลิเคอร์ท (Likert Scale) ดังนี้

- 5 หมายถึง ท่านเห็นด้วยอย่างยิ่ง
- 4 หมายถึง ท่านเห็นด้วยมาก
- 3 หมายถึง ท่านเห็นด้วยปานกลาง
- 2 หมายถึง ท่านเห็นด้วยน้อย
- 1 หมายถึง ท่านไม่เห็นด้วย

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีดังนี้ คือ

3.3.1 ขอนหนังสือรับรองจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เพื่อขออนุญาตในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.3.2 นำหนังสือที่ได้รับการอนุญาตจากบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี รวมทั้งเครื่องมือที่เป็นแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลจากนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

3.3.3 การเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดส่งแบบสอบถามด้วยตนเอง ประกอบด้วย แบบสอบถาม หนังสือขออนุญาตเก็บข้อมูล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้คือ

3.4.1 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์

สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ มีดังนี้คือ

- 1) ค่าร้อยละ (Percentage) เป็นค่าสถิติที่บอกถึงสัดส่วนจำนวนต่อร้อย โดยใช้สูตรดังนี้

$$P = \frac{F}{N} \times 100$$

โดยที่

P คือ ค่าร้อยละ

F คือ จำนวนคำตอบหรือจำนวนที่ต้องการเปลี่ยนให้เป็นร้อยละ

N คือ จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

- 2) การหาค่าเฉลี่ย (Mean)

จากสูตร
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^N x_i}{N}$$

โดยที่

\bar{x} คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum_{i=1}^N x_i$ คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N คือ จำนวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3) การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) เป็นค่าสถิติที่ใช้อธิบายลักษณะของข้อมูลว่า ข้อมูลแต่ละตัวเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยมากน้อยแค่ไหน โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{จากสูตร } S.D. = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^N fx_i^2 - \left(\sum_{i=1}^N fx_i\right)^2}}{N}$$

โดยที่

S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

x_i คือ ข้อมูลแต่ละจำนวน

f คือ ความถี่

N คือ จำนวนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3.4.2 สำหรับการแปรผลที่ได้รับมีเกณฑ์ที่ใช้ดังต่อไปนี้

1) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Person Product Moment Correlation Coefficient) เป็นค่าที่ใช้ให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ชุด เมื่อตัวแปรสองชุดนั้นเป็นตัวแปรต่อเนื่อง (Continuous Data) หรือเป็นข้อมูลอันดับหรืออัตราส่วน สูตรในการคำนวณหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันโปรดักโมเมนต์ มีดังนี้

$$r_{xy} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

โดยที่

r_{xy} คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันโปรดักโมเมนต์

X คือ ค่าสังเกตตัวแปรชุดที่หนึ่ง

Y คือ ค่าสังเกตตัวแปรชุดที่สอง

n คือ จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

2) สมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression) การทดสอบตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการยอมรับการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning โดยใช้สูตร แบบนำเข้าพร้อมกัน (Enter) โดยมีสมการในการพยากรณ์ ดังนี้

$$\hat{Y} = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

โดยที่

\hat{Y} คือ ตัวแปรตามการยอมรับการเรียนการสอนในรูปแบบ e-Learning

b_1, b_2, b_3, b_4 คือ ตัวแปรสัมประสิทธิ์การทำนายตัวแปรอิสระตัวที่ 1 – 4 (b-weight)

X_1 คือ ตัวแปรอิสระ ตัวผู้สอน

X_2 คือ ตัวแปรอิสระ ตัวผู้เรียน

X_3 คือ ตัวแปรอิสระ นวัตกรรมการเรียนรู้

X_4 คือ ตัวแปรอิสระ คุณลักษณะของ e-Learning