

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนประเมิณคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์หลัก สำหรับดำเนินการวิจัย จำนวน 2 ข้อ ดังต่อไปนี้ 1) เพื่อการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ 2) เพื่อการพัฒนากระบวนประเมิณตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ในการวิจัยนี้ ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) และเชิงปริมาณ (Quantitative Research) โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

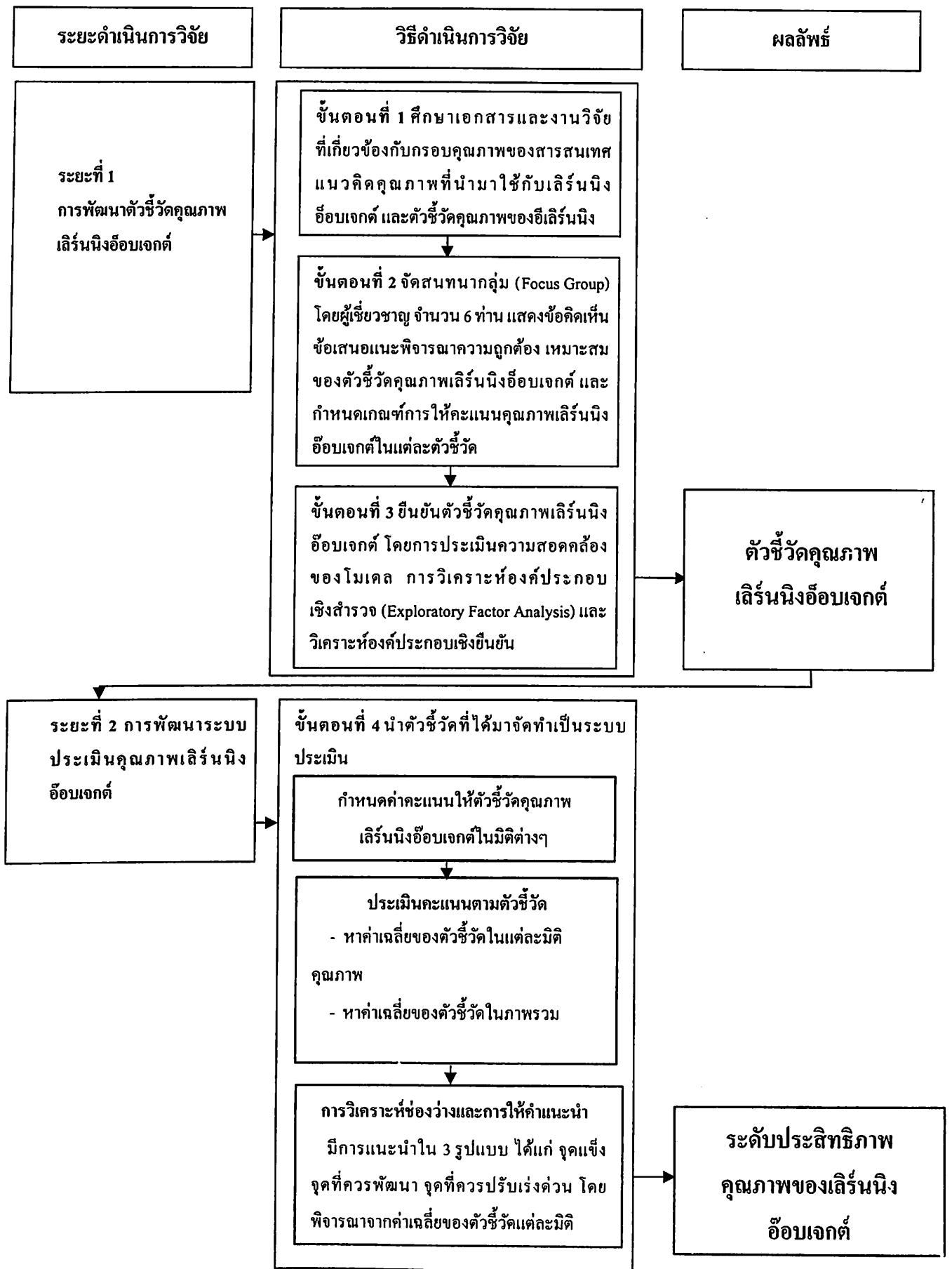
#### 3.1 ขั้นตอนการวิจัย

ในการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ผู้วิจัยได้แบ่งระยะการดำเนินการวิจัย ออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่

ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ และ

ระยะที่ 2 การพัฒนากระบวนประเมิณคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์

ซึ่งมีขั้นตอนในการทำวิจัยดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการทำวิจัย

3.1.1 ระยะที่ 1 การพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 เพื่อการพัฒนาตัวชี้วัดเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกรอบคุณภาพของสารสนเทศ แนวคิดคุณภาพที่นำมาใช้กับเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ และตัวชี้วัดคุณภาพของอีเลิร์นนิ่ง

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยศึกษาสำรวจ ตรวจสอบ เอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกรอบคุณภาพของสารสนเทศ แนวคิดคุณภาพที่นำมาใช้กับเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ และตัวชี้วัดคุณภาพของอีเลิร์นนิ่ง จากนั้นได้ดำเนินการรวบรวมเนื้อหาเพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนดคำถามวิจัยและแนวคิดในการดำเนินการวิจัย

จากคำถามของการวิจัยที่ว่า “ตัวชี้วัดคุณภาพของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์มีลักษณะอย่างไร” จึงทำให้เกิดวัตถุประสงค์ของการวิจัยในข้อที่ 1 คือ “เพื่อการพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์” ซึ่งได้ใช้วิธีการสำรวจจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยมุ่งศึกษาประเด็นด้านคุณภาพของสารสนเทศ แนวคิดคุณภาพที่นำมาใช้กับเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ และตัวชี้วัดคุณภาพของอีเลิร์นนิ่ง ทั้งนี้เนื่องจากว่า คุณลักษณะของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์มีรูปแบบที่อิงกับบริบทของสารสนเทศ เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ และอีเลิร์นนิ่ง ในภาพรวมหมายถึงสื่อดิจิทัลที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสามารถอนุมานได้ว่า เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์เป็นหน่วยเล็กๆ ของสารสนเทศ และเป็นส่วนหนึ่งของอีเลิร์นนิ่ง ดังนั้นจึงต้องใช้วิธีการหาจากความสัมพันธ์ระหว่างสารสนเทศ เลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ และอีเลิร์นนิ่ง ซึ่งผลจากการศึกษาทำให้ทราบถึงคุณลักษณะของสารสนเทศในมิติต่างๆ ที่ใช้เป็นแนวทางสำคัญในการพัฒนาเกณฑ์คุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ต่อไป

#### เครื่องมือในการวิจัย

เพื่อศึกษาตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี หลักการจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อยกร่างตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์

#### การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยศึกษาสำรวจ ตรวจสอบ เอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากนั้นทำการรวบรวมกรอบคุณภาพของสารสนเทศและแนวคิดคุณภาพที่นำมาใช้กับเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ และตัวชี้วัดคุณภาพของอีเลิร์นนิ่ง

2. ผู้วิจัยดำเนินการสังเคราะห์เอกสาร เพื่อยกร่างตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องใน 3 ส่วน ประกอบด้วย

- 1) ทำการสังเคราะห์หัวข้อวัดคุณภาพของสารสนเทศตั้งแต่ปี 1996 ถึงปี 2012
- 2) ทำการสังเคราะห์แนวคิดคุณภาพที่นำมาใช้กับเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ตั้งแต่ปี 2004 ถึงปี 2013 และ
- 3) ศึกษาหัวข้อวัดคุณภาพของอีเลิร์นนิ่ง

ขั้นตอนที่ 2 จัดสนทนากลุ่ม (Focus Group) โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 6 ท่าน แสดงข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของหัวข้อวัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ และกำหนดเกณฑ์การให้คะแนนคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ในแต่ละหัวข้อวัด

### วิธีดำเนินการวิจัย

จากขั้นตอนการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ทราบว่าสารสนเทศที่มีคุณภาพมีการกล่าวถึงค่อนข้างน้อย และมีการอิงกับบริบท นอกเหนือจากนั้นแนวคิดคุณภาพที่นำมาใช้กับเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ก็ยังไม่มีความชัดเจน ดังนั้นเพื่อให้สามารถพัฒนาหัวข้อวัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงใช้วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) โดยวิธีการสนทนากลุ่มและได้กำหนดรูปแบบตามองค์ประกอบที่สำคัญในการจัดสนทนากลุ่มไว้ดังนี้

1. บุคคลากรที่เกี่ยวข้อง (Personnel) ในการสนทนากลุ่ม ผู้วิจัยได้กำหนดผู้ให้ข้อมูลสำคัญ (Key Information) และคัดเลือกกลุ่มเป้าหมายจำนวน 6 ท่าน โดยมีเกณฑ์เบื้องต้นในการพิจารณาผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

- 1) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางการวิจัยเป็นอย่างดี หรือมีประสบการณ์ในการตรวจประเมินงานวิจัยทางด้านนวัตกรรมทางการศึกษาหรือสื่อการสอนด้านเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์มาแล้ว ไม่น้อยกว่า 3 เรื่อง หรือ

- 2) เป็นผู้มีความรู้ด้านการศึกษาระดับปริญญาเอก หรือตำแหน่งทางวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ หรือศาสตราจารย์ หรือ

- 3) เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทางการสอนในวิชาเกี่ยวกับนวัตกรรมทางการศึกษา หรือ สื่อการสอนด้านเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ อย่างน้อย 3 ปี หรือ

- 4) เป็นผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์ในการทำงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือปฏิบัติงานในด้านที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 3 ปี

2. ผู้ดำเนินการสนทนา (Moderator / Facilitator) ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสนทนากลุ่มด้วยตนเอง

3. ผู้จัดบันทึกการสนทนา (Note taker/ Recorder) ผู้วิจัยได้กำหนดหน้าที่ผู้จัดบันทึกการสนทนาไว้ดังนี้

1) วาดแผนผังการนั่งของผู้ร่วมสนทนาทุกคน พร้อมมีหมายเลขและชื่อกำกับไว้เพื่อประโยชน์ในการจดบันทึก และการสังเกตพฤติกรรม

2) จดบันทึกการสนทนา โดยการสังเกต และ ตั้งใจฟัง พร้อมบันทึกตามความเป็นจริง (ถ้อยคำ ปฏิกริยา)

3) ถอดเทปการสนทนา

4. อุปกรณ์สนาม (Field Instrument)

1) เครื่องบันทึกเสียง

2) สมุดบันทึกและดินสอ

3) ของสมนาคุณแก่ผู้ที่ร่วมสนทนา (Remuneration)

5. จัดหาสถานที่และระยะเวลา (Location and Time) ผู้วิจัยดำเนินการจัดหาสถานที่และกำหนดระยะเวลาที่จะดำเนินการนัดหมายผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อจัดสนทนากลุ่ม

เครื่องมือในการวิจัย เทคนิคการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion: FGD)

การเก็บรวบรวมข้อมูล หลังจากได้ตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ที่มาจากการศึกษารอบคุณภาพของสารสนเทศ แนวคิดคุณภาพที่นำมาใช้กับเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ และคุณภาพของอีเลิร์นนิ่งแล้ว ผู้วิจัยจึงนำตัวชี้วัดที่ได้มาผ่านวิธีการสนทนากลุ่ม โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 ท่าน แสดงข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมขององค์ประกอบ บทบาท เพื่อให้ได้ตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยข้อมูลเกี่ยวกับผู้ทรงคุณวุฒิแสดงดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้ทรงคุณวุฒิ

ลำดับ	รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	การศึกษาและตำแหน่ง
1.	รองศาสตราจารย์ ดร.มนธิช สิทธิสมบูรณ์	การศึกษา : ศษ.ด. (หลักสูตรและการสอน) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ตำแหน่ง : อาจารย์ภาควิชาการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	การศึกษาและตำแหน่ง
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัมฤทธิ์ เสนกาศ	การศึกษา : ปริญญาตรีบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ ตำแหน่ง : คณบดีคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิวัฒน์ มีสุวรรณ	การศึกษา : การศึกษาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ตำแหน่ง : อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีการสื่อสาร การศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร
4.	ดร. วรสรวง ดวงจินดา	การศึกษา : ปริญญาตรีบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยศรีปทุม ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการสำนักการจัดการศึกษาออนไลน์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิภพ ดวงคำสวัสดิ์	การศึกษา : - Master of Information Technology University of Brussels, Belgium - Master of Industrial Economics (HONOR) University of Brussels, Belgium ตำแหน่ง : อุปนายก สมาคมอีเลิร์นนิ่งแห่งประเทศไทย
6.	ดร.สุวนิตย์ รุ่งราตรี	การศึกษา : ปริญญาตรีบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

ตารางที่ 3.1 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับผู้ทรงคุณวุฒิ (ต่อ)

ลำดับ	รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	การศึกษาและตำแหน่ง
		มหาวิทยาลัยศรีปทุม ตำแหน่ง : รองคณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัย ราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

การวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสนทนากลุ่ม จะทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากคำตอบที่ได้จากการสนทนา โดยในการวิเคราะห์เนื้อหานั้น จะให้ได้คำตอบตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

ขั้นตอนที่ 3 ยืนยันตัวชี้วัด โดยการประเมินความสอดคล้องของ โมเดล การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis)

#### วิธีดำเนินการวิจัย

ผลการทดสอบเพื่อยืนยันตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ผู้วิจัยได้นำเอาตัวชี้วัดที่ได้จากการสนทนากลุ่มมาสร้างเครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามเพื่อใช้ในการยืนยันตัวชี้วัด โดยการประเมินความสอดคล้องของ โมเดล เพื่อให้ได้ตัวชี้วัดที่เหมาะสม ซึ่งผู้วิจัยได้หาคุณภาพของแบบสอบถามโดยการหาความเที่ยง (Reliability) การหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัค (Crobach's Alpha Coefficient) ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาในภาพรวมเท่ากับ .994 แสดงให้เห็นว่ามีระดับความเที่ยงที่เป็นเครื่องมือวัดได้ในระดับสูง

กลุ่มประชากร กลุ่มผู้พัฒนา (Developer) กลุ่มนักศึกษา/ผู้ออกแบบระบบการเรียนการสอน (ISD) และกลุ่มผู้ใช้งานระบบเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ (User) ที่อยู่ในสถาบันอุดมศึกษา

กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มผู้พัฒนา (Developer) กลุ่มนักศึกษา/ผู้ออกแบบระบบการเรียนการสอน (ISD) และกลุ่มผู้ใช้งานระบบเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ (User) ที่อยู่ในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 220 คน

#### เครื่องมือในการวิจัย

แบบสอบถามเพื่อใช้ในการยืนยันตัวชี้วัดเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการจัดส่งแบบสอบถาม

2. ผลการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยใช้เวลาในการรวบรวมข้อมูลเป็นเวลา 2 เดือน ตั้งแต่วันที่ 19 กันยายน 2559 ถึงวันที่ 17 พฤศจิกายน 2559 ซึ่งตั้งเป้าหมายในการตอบกลับไว้จำนวน 220 ชุด แต่ได้รับการตอบกลับ จำนวน 206 ชุด คิดเป็นอัตราร้อยละ 93.63

### 3. นำแบบสอบถามมาตรวจสอบความสมบูรณ์ และจึงนำไปวิเคราะห์ค่าการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

ผู้วิจัยได้ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อจัดกลุ่มตัวชี้วัดโดยขึ้นันตามค่าสถิติ เพื่อลดจำนวนตัวแปรของตัวแปรย่อย ซึ่งจะใช้สำหรับเป็นตัวแปรวัดคุณภาพของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ โดยจะใช้การหมุนแกนในลักษณะ Varimax Rotation และใช้เกณฑ์ในการตัดสินใจจำนวนตัวแปรทางสถิติ โดยใช้ค่าไอเกน (Eigen Values) ที่สูงกว่า 1 จากนั้นกำหนดค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ของตัวชี้วัดในปัจจุบันว่าต้องมีค่าสูงกว่า 0.45 และค่าตัววัดต้องได้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงในปัจจุบันมากกว่า 1 ปัจจัย นอกจากนี้ตัวแปรใดที่กระจายออกจากกลุ่มและไม่สามารถแปรผลได้จะดำเนินการตัดตัวแปรนั้นออกจากการวิเคราะห์การประมวลผลทางสถิติ

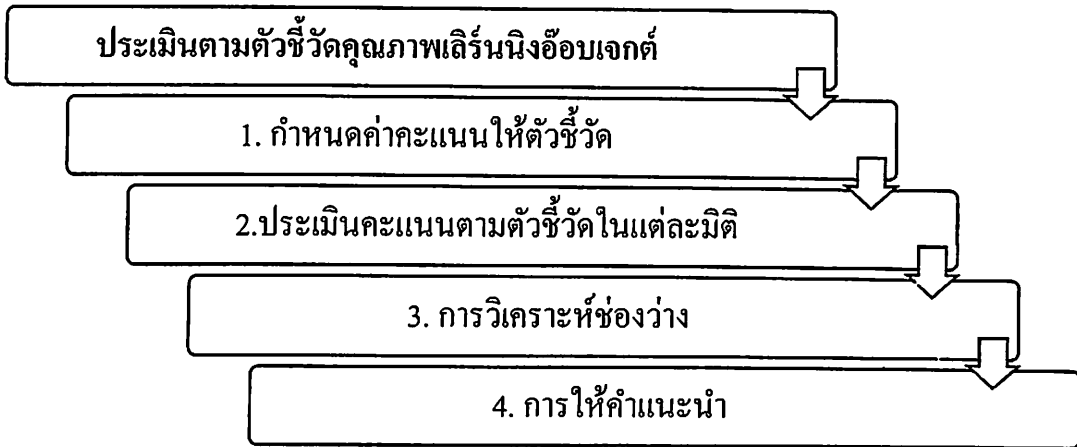
#### 2) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA)

คือ สถิติที่ใช้ตรวจสอบและยืนยันว่าเครื่องมือวัดหรือแบบวัดตัวแปรนามธรรมที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ยังคงมีโครงสร้างขององค์ประกอบหรือการเกาะกลุ่มกันของข้อคำถามตามเดิมหรือไม่

### 3.1.2 ระยะที่ 2 เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเนื้อหาดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 4 ในการพัฒนาจะนำตัวชี้วัดที่ได้จากขั้นตอนที่ 3 มาพัฒนาเป็นระบบประเมินคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ เพื่อใช้ประเมินความถูกต้องเหมาะสมในการปฏิบัติตามตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์โดยผู้ประเมินจะทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลคุณภาพของตัวชี้วัดเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ในแต่ละมิติตามเกณฑ์ที่กำหนด จากนั้นระบบจะทำการประเมินผลคะแนน และทำการวิเคราะห์ช่องว่าง วิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็งของแต่ละองค์ประกอบ เมื่อพบจุดอ่อนในตัวชี้วัดใด ระบบจะดำเนินการเลือกคำแนะนำที่เหมาะสม โดยใช้ฐานกฎที่ตั้งไว้ในกาให้คำแนะนำ และสรุปผลลัพธ์ในเชิงคุณภาพ โดยจัดทำเป็นรูปแบบของคำแนะนำจุดที่ควรพัฒนา จุดที่ควรปรับปรุงเร่งด่วน ซึ่งจะทำให้ผู้ประเมินเห็นภาพรวมของการประเมินตามตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ดังแสดงภาพรวมในการทำงานของระบบดังรูปที่ 3.2





### รูปที่ 3.2 ภาพรวมในการทำงานของระบบประเมินคุณภาพของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์

รายละเอียดและขั้นตอนการทำงานของระบบประเมินตามตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ มีรูปแบบดังนี้

การประเมินตามตัวชี้วัดคุณภาพเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ซึ่งระบบจะมีขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดค่าคะแนนให้ตัวชี้วัด ผู้วิจัยได้ดำเนินการกำหนดเกณฑ์คะแนน 4 ระดับ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลคุณภาพตามตัวชี้วัดต่างๆ ตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. การประเมินคะแนนตามตัวชี้วัดแต่ละมิติ โดยระบบจะทำการประเมินผลคะแนนตามตัวชี้วัดในแต่ละมิติโดยผู้ประเมินจะพิจารณาคะแนนใน 4 ระดับ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด
3. การวิเคราะห์ช่องว่าง (Gap Analysis) ในการวิเคราะห์ช่องว่าง ผู้วิจัยได้ใช้เกณฑ์ดังต่อไปนี้

จุดแข็ง	ค่าคะแนนตั้งแต่ 2.0 คะแนน ขึ้นไป
จุดที่ควรพัฒนา	ค่าคะแนนเท่ากับ 1.0-1.9 คะแนน
จุดที่ควรปรับปรุงอย่างเร่งด่วน	ค่าคะแนนต่ำกว่า 0.9 คะแนน

การวิเคราะห์ช่องว่าง ในการประเมินผลคุณภาพของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์ ระบบจะดำเนินการตรวจสอบตัวชี้วัดที่ผู้ประเมินป้อนเข้าสู่ระบบตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จากนั้นนำค่าคะแนนมาทำการคำนวณตามมิติคุณภาพ และตรวจสอบผลคะแนนในแต่ละมิติ ซึ่งถ้ามิติใดได้ค่าคะแนนมากกว่า 2.0 คะแนน จะถือว่าในมิติคุณภาพนั้นเป็นจุดแข็ง มิติใดได้ค่าคะแนนระหว่าง 1.0-1.9 คะแนน จะเป็นจุดที่ควรพัฒนา และถ้าได้ค่าคะแนนต่ำกว่า 0.9 จะเป็นจุดที่ควรปรับปรุงอย่างเร่งด่วน ซึ่งตัวชี้วัดตามมิติคุณภาพเหล่านี้จะถูกนำไปเป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงคุณภาพของเลิร์นนิ่งอ็อบเจกต์อีกด้วย



### 3.3 สรุป

ในบทที่ 3 นี้ เป็นการนำเสนอวิธีการดำเนินการวิจัยที่ประกอบด้วย ขั้นตอนการวิจัย เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล เกณฑ์พิจารณาค่าคะแนน และระยะเวลาในการดำเนินงาน เพื่อตอบคำถามตามวัตถุประสงค์ และสมมุติฐานที่กำหนดไว้