

บทที่ 3 วิธีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล

การดำเนินการศึกษาวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ผู้วิจัยได้กำหนด ขั้นตอนต่างๆ ในการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย
- 3.4 ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษางานวิจัย
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.1.1 ประชากร

ประชากรเป็นสมาชิกจากชุมชนออนไลน์โปรแกรมดีดี ที่สมัครเข้าร่วมโครงการ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2557 จำนวน 120 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างได้มาจากการเลือกแบบเจาะจงจากผู้เข้ารับการอบรมในระบบ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2557 จำนวน 40 คน เนื่องจากเป็นผู้เข้าร่วมโครงการและผ่านเกณฑ์การประเมิน

3.1.3 ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถ มีความชำนาญ เพื่อประเมินความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย และคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ซึ่งได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Specified Sampling) แต่ละท่านเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอย่างแท้จริง เป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีการศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

3.1.3.1 ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเที่ยงตรงของเครื่องมือวิจัย

1. อาจารย์สุทธิวัชร ศุภลักษณ์ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช ครูชำนาญการ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
3. ดร.ไพฑูรย์ ศรีฟ้า รองหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.1.3.2 ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

1. ดร.อภิชาติ อนุกุลเวช ครูชำนาญการ แผนกอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคชลบุรี
2. อาจารย์อัทธินัฐ ตันตวิวิทพงศ์ อาจารย์พิเศษในสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
3. ผศ.บุญเลี้ยง แก้วนาพันธ์ อาจารย์ประจำภาควิชาโครงการร่วมบริหารหลักสูตรฯ (มีเดีย) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3.1.3.3 ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยี

1. ดร.สรกฤษ มณีวรรณ อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. ดร.เกียรติ ตันเสถียร อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. อาจารย์ชุตานันท์ สุดทองคง ผู้ช่วยฝ่ายกิจการนักศึกษา โครงการร่วมบริหารหลักสูตรฯ (มีเดีย) คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แบบศึกษาความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบศึกษาความต้องการก่อนการสร้างการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นเพื่อศึกษาความต้องการและแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

3.2.2 แหล่งการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด

ระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นเพื่อเป็นศูนย์กลางในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้หลักการของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด (MOOC) ที่ประกอบด้วย Facebook, YouTube, Website และระบบ LMS

3.2.3 แบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

1. แบบประเมินคุณภาพทางด้านเนื้อหา ของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

2. แบบประเมินคุณภาพทางด้านสื่อเทคโนโลยี ของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน สร้างขึ้นเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยี

3.2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ ประกอบด้วยแบบทดสอบ ดังนี้

1. แบบทดสอบประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ก่อนเรียนบทเรียน
2. แบบทดสอบประสิทธิภาพทางการเรียนรู้หลังเรียนบทเรียน

3.2.5 แบบประเมินความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบประเมินความพึงพอใจการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นเพื่อทราบถึงความรู้สึกรู้สึกของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

3.2.6 แบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม

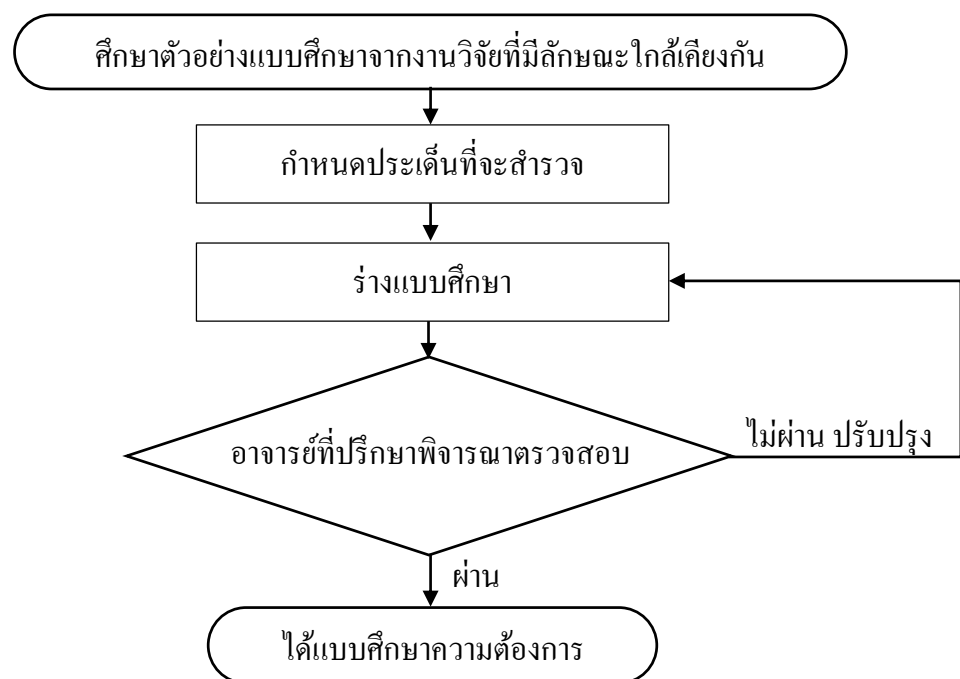
แบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นเพื่อประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนด

3.3 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

3.3.1 แบบศึกษาความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบศึกษาความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เป็นเครื่องมือสำหรับสอบถามถึงความรู้พื้นฐานและความต้องการของบุคคลทั่วไป ซึ่งมีขั้นตอนในสร้างดังนี้

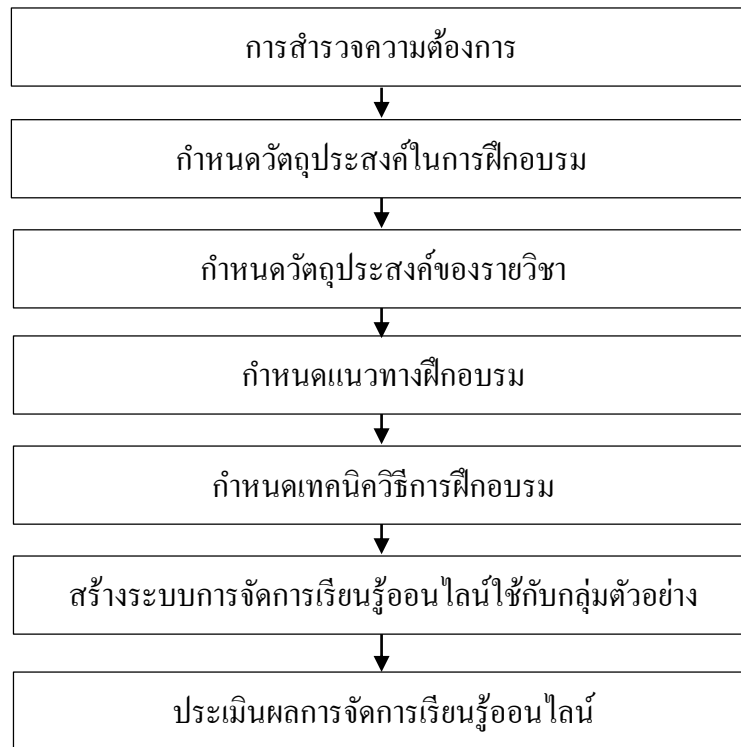
1. ศึกษาตัวอย่างแบบศึกษา ทำการศึกษาแบบศึกษาของงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามของงานวิจัย
2. กำหนดประเด็นที่ต้องการประเมิน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบศึกษาให้ตรงกับสิ่งที่ต้องการจะนำมาประเมินผล
3. ร่างแบบศึกษาของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ตามที่ได้ออกแบบไว้
4. เมื่อทำการร่างแบบศึกษาเสร็จแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบศึกษาที่สร้างขึ้น
5. หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขแบบศึกษา ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบศึกษาที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบศึกษาเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบศึกษาความต้องการการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

3.3.2 การสร้างกระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด
 การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นจากหลักการของแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด (MOOC) สำหรับเปิดกว้างให้ผู้เข้ารับการอบรมทางไกล สามารถเข้ามาศึกษาโดยมีการกำหนดขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การศึกษาความต้องการ หมายถึง การที่ผู้ทำโครงการจะต้องศึกษาจากเอกสาร สอบถาม สัมภาษณ์ พูดคุย พิจารณาว่าจะฝึกอบรมอะไรบ้าง
2. กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะแสดงออกให้เห็นได้ชัดเจนทุกคนอ่านแล้วเข้าใจไปในแนวเดียวกัน และมีความเป็นไปได้ เข้าใจเห็นด้วยสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์นี้
3. กำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่เปิด เตรียมเนื้อหา วิธีการสอน ให้ตรงตามกับผู้เข้ารับการอบรมต้องการ ให้ผู้เข้ารับการอบรมได้เรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ที่สามารถนำไปใช้ได้ในการปฏิบัติงานได้
4. กำหนดแนวทางฝึกจัดการเรียนรู้ออนไลน์ หมายถึง การพิจารณาแนวทางที่จะทำให้ผู้เข้ารับการอบรมเกิดการเปลี่ยนแปลง ได้รับความรู้ ใช้หลักการอะไรบางอย่างที่จะเปลี่ยนพฤติกรรมให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมให้มากที่สุด
5. กำหนดเทคนิควิธีการฝึกอบรม พิจารณาว่าจะใช้วิธีการใดในการฝึกอบรม จึงจะทำให้ผู้เข้าฝึกอบรมเกิดการเรียนรู้ได้รับประโยชน์ เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่มากที่สุด การฝึกอบรมใดที่ลงมือฝึกหัดจะต้องจัดเน้นไปทางปฏิบัติการ (Workshop) แทนที่จะเป็นการนั่งฟังการบรรยายตลอดเป็นต้น ทั้งนี้ควรมีทั้งระยะเวลาการฝึกอบรมด้วยไม่ให้ยาวจนเกินไป ที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมไปสามารถเข้าอบรมได้เป็นต้น
6. สร้างการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ สำหรับจัดฝึกอบรมผ่านอินเทอร์เน็ตแล้วนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง
7. กำหนดแนวทางและวิธีประเมินผล การประเมินผล เป็นกระบวนการในการพิจารณาตัดสิน ประเมินค่าของการฝึกอบรม ว่าสูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์เป็นที่น่าพอใจเพียงไร เช่น วิธีสังเกต สอบถาม ทดสอบ การให้ลงมือปฏิบัติจริง การให้กรอกแบบฟอร์ม แสดงความเห็น เป็นต้น



รูปที่ 3.2 การสร้างกระบวนการจัดการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

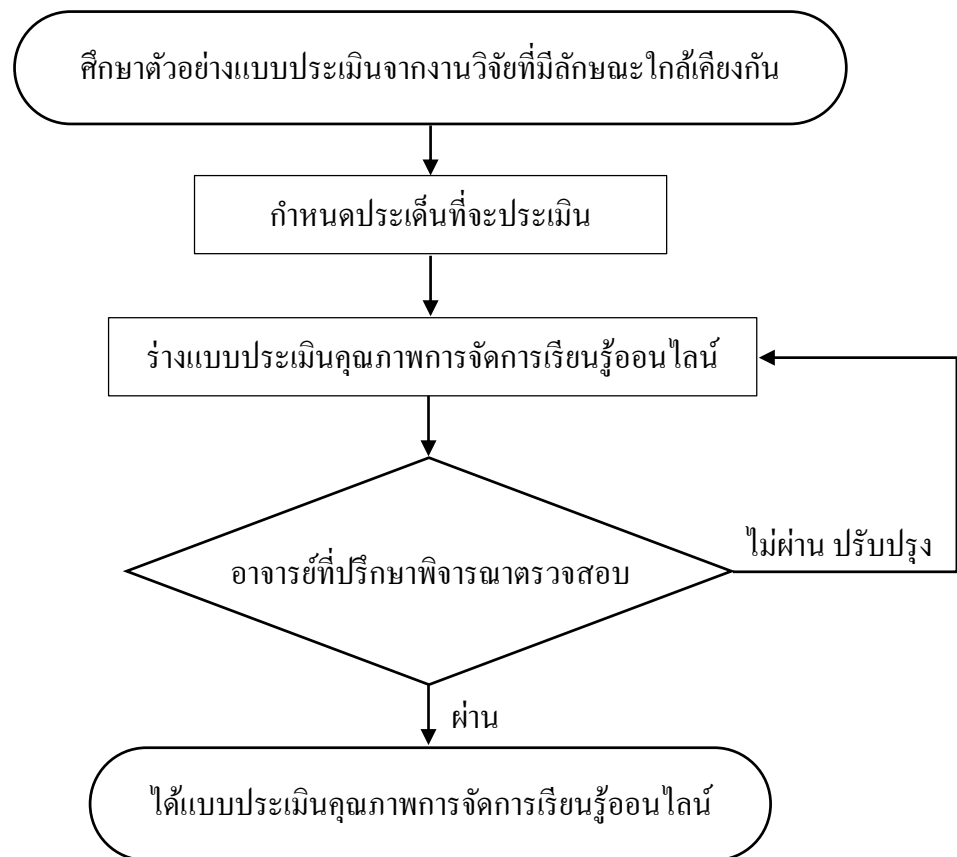
3.3.3 แบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เป็นเครื่องมือสำหรับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบและสร้างแบบประเมิน ดังนี้

1. ศึกษาตัวอย่างแบบประเมิน ทำการศึกษาแบบประเมินของงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพ
2. กำหนดประเด็นที่จะประเมิน สำหรับเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน ที่สามารถให้ผลลัพธ์ของการประเมินเป็นไปตามความต้องการ
3. ออกแบบแบบประเมิน และทำการกำหนดระดับคุณภาพต่างๆ เพื่อให้อยู่ในรูปของระดับคุณภาพตามเกณฑ์ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับคุณภาพมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับคุณภาพมาก
- 3 หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อย
- 1 หมายถึง ระดับคุณภาพควรปรับปรุง

4. เมื่อทำการร่างแบบประเมินเสร็จแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินที่สร้างขึ้น
5. หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขแบบประเมิน ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป
6. ปรับปรุงแก้ไข หลังจากให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ก็นำแบบประเมินมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินคุณภาพที่มีคุณภาพ ซึ่งเมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป



รูปที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

3.3.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.4.1 การสร้างแบบทดสอบ

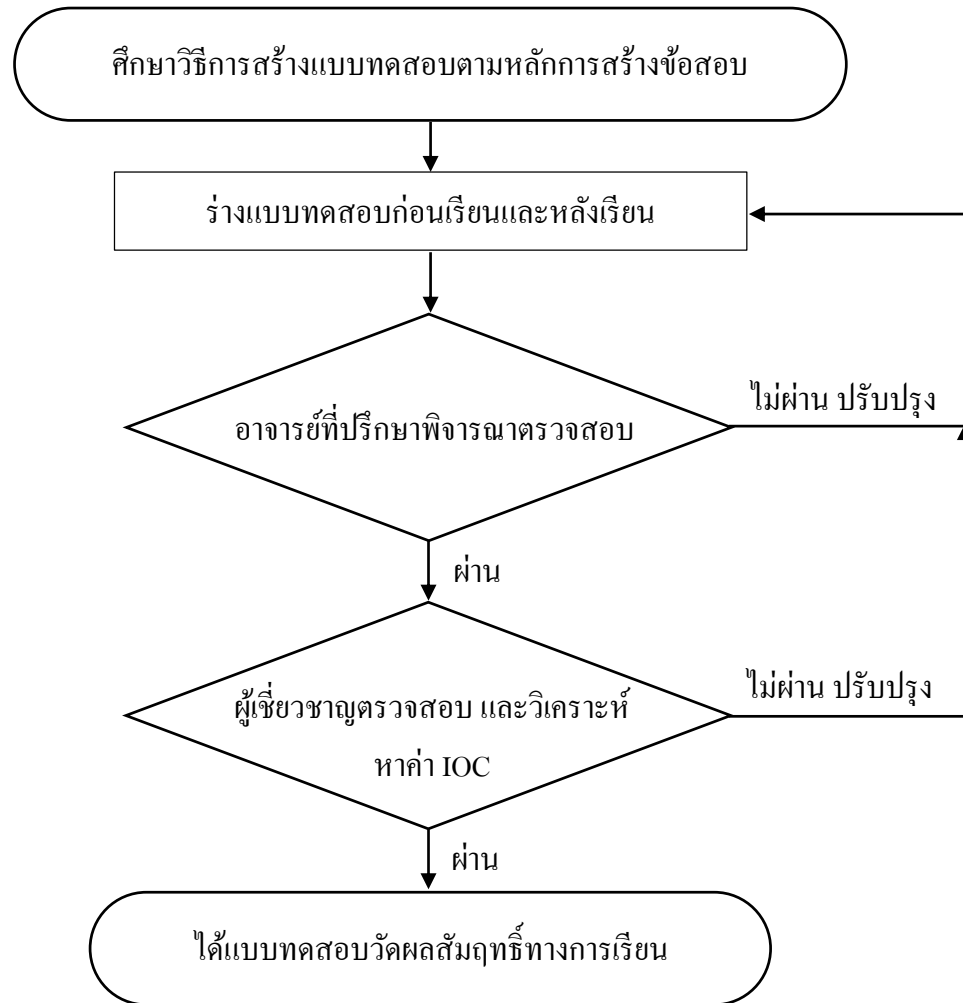
1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบ ตามหลักการสร้างแบบทดสอบ
2. ร่างแบบทดสอบตามวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์
3. ร่างแบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจ
4. นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC โดยพิจารณาข้อสอบตามวัตถุประสงค์
5. ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยและผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบทดสอบเรียบร้อยแล้วจึงนำเข้าสู่การจัดการเรียนรู้ออนไลน์ต่อไป

3.3.4.2 การวิเคราะห์และหาคุณภาพข้อสอบ

นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ IOC แล้วจึงทำการปรับแก้ไขข้อสอบ

3.3.4.3 การนำไปใช้

ปรับแก้รายละเอียดปลีกย่อย และนำไปใช้ใน หลักสูตรการสร้าง Mobile Learning ด้วย Adobe Captivate 8 สำหรับแบบทดสอบ เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์



รูปที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.5 แบบประเมินความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบประเมินความพึงพอใจ เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับหาความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรมที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ แล้วนำผลที่ได้มาหาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบและสร้างแบบประเมินดังนี้

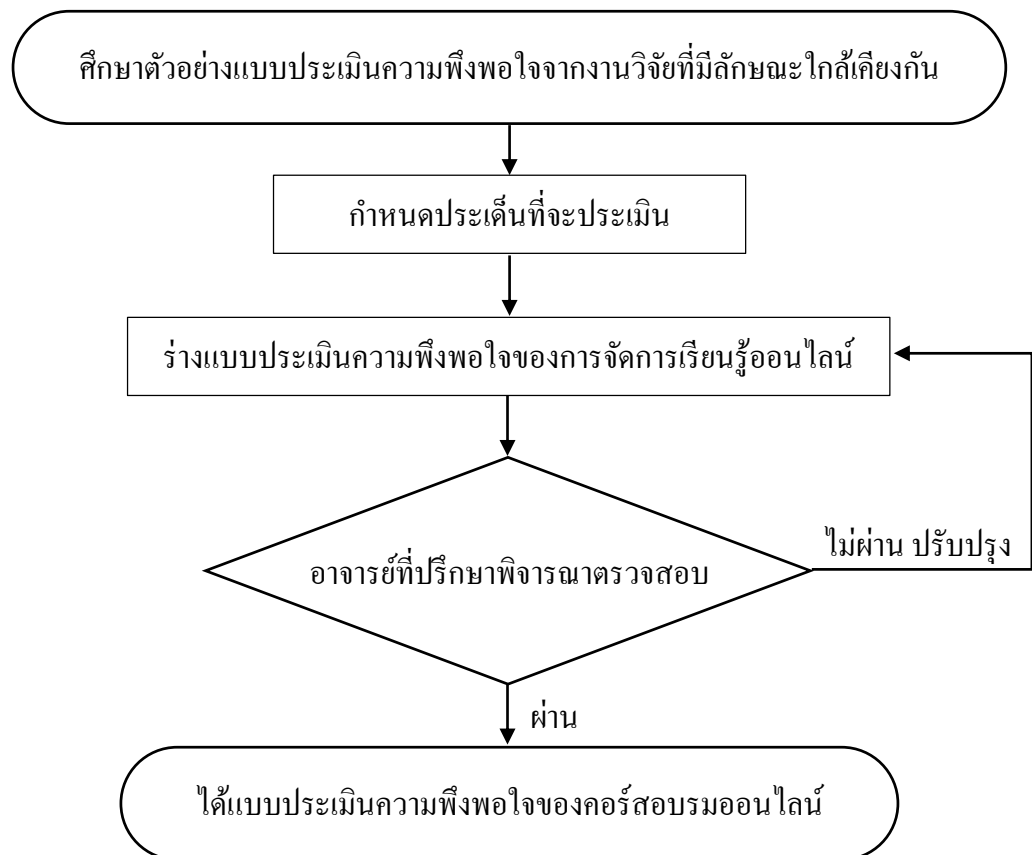
1. ศึกษาตัวอย่างแบบประเมิน ทำการศึกษาแบบประเมินของงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ
2. กำหนดประเด็นที่ต้องการประเมินเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินให้ตรงกับสิ่งที่ต้องการจะนำมาประเมินผล
3. ออกแบบแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เข้ารับการอบรม และทำการกำหนดระดับคุณภาพต่างๆ ให้อยู่ในรูปของระดับความพึงพอใจ ดังนี้

- 5 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
- 3 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
- 1 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยมาก

4. เมื่อทำการร่างแบบประเมินเสร็จแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินที่สร้างขึ้น

5. หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขแบบประเมิน ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

6. ปรับปรุงแก้ไข หลังจากให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ก็นำแบบประเมินมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีคุณภาพ ซึ่งเมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป

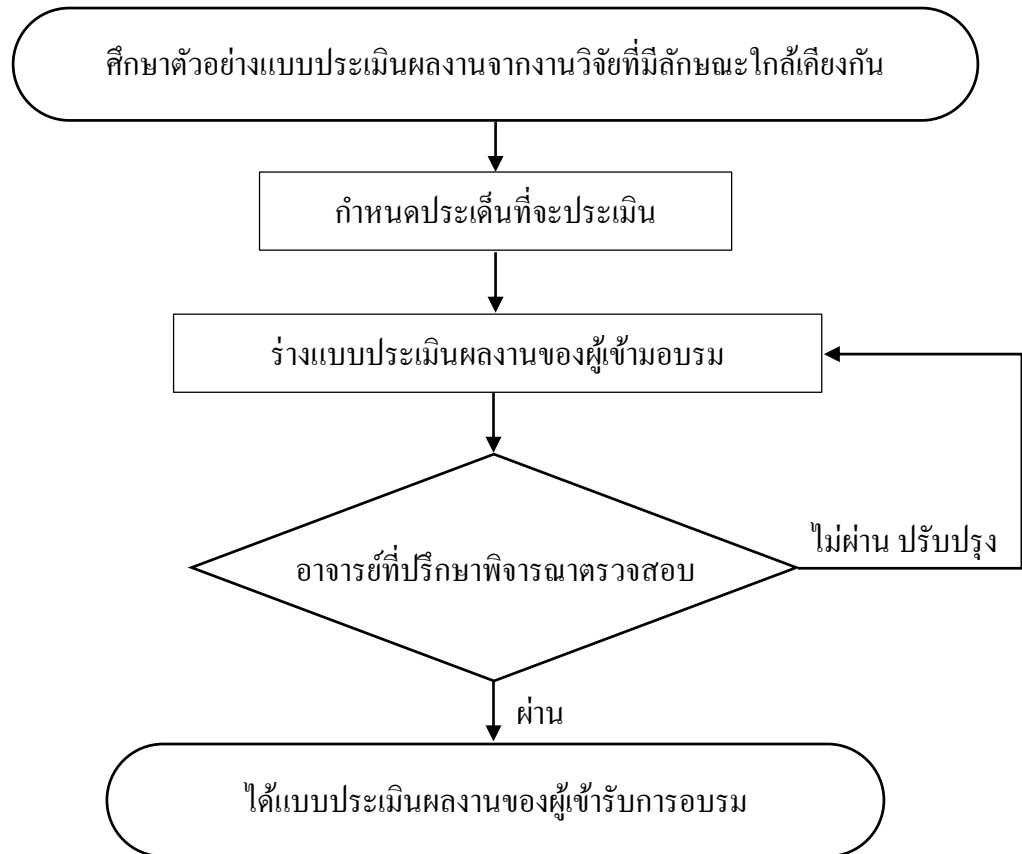


รูปที่ 3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

3.3.6 แบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม

แบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมในการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ สร้างขึ้นเพื่อประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งมีขั้นตอนในการออกแบบและสร้างแบบประเมินดังนี้

1. ศึกษาตัวอย่างแบบประเมิน ทำการศึกษาแบบประเมินของงานวิจัยที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม
2. กำหนดประเด็นที่ต้องการประเมิน เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินให้ตรงกับสิ่งที่ต้องการจะนำมาประเมินผล
3. ออกแบบแบบประเมิน และทำการกำหนดระดับคุณภาพต่างๆ เพื่อให้อยู่ในรูปของระดับตามเกณฑ์ ดังนี้
 - 5 หมายถึง ระดับผลงานมากที่สุด
 - 4 หมายถึง ระดับผลงานมาก
 - 3 หมายถึง ระดับผลงานปานกลาง
 - 2 หมายถึง ระดับผลงานน้อย
 - 1 หมายถึง ระดับผลงานควรปรับปรุง
4. เมื่อทำการร่างแบบประเมินเสร็จแล้ว ส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของแบบประเมินที่สร้างขึ้น
5. หลังจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขแบบประเมิน ผู้วิจัยนำแบบสอบถามมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป
6. ปรับปรุงแก้ไข หลังจากให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ และให้คำแนะนำในการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นำแบบประเมินมาทำการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้ได้แบบประเมินผลงานที่มีคุณภาพ เมื่อทำการแก้ไขแบบประเมินเสร็จเรียบร้อยแล้วจึงนำมาจัดพิมพ์ เพื่อนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลต่อไป



รูปที่ 3.6 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม

3.4 ขั้นตอนในการดำเนินการศึกษางานวิจัย

3.4.1 ศึกษารวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำความรู้มาใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เพื่อให้การศึกษาเป็นไปตามวัตถุประสงค์ สำหรับข้อมูลที่ได้นำไปทำการศึกษาค้นคว้า มีวิธีการและแหล่งข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. ค้นคว้าข้อมูลจากหนังสือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
2. ค้นคว้าข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหรือใกล้เคียงกับงานวิจัย จากห้องสมุดของมหาวิทยาลัย และศูนย์ข้อมูลจากแหล่งอื่นๆ เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษา
3. ค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต
4. ศึกษาข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย
5. ศึกษารายละเอียดการจัดทำวิจัยจากอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย

3.4.2 ตำราความต้องการในการฝึกอบรม

แบบศึกษาความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เป็นเครื่องมือสำหรับสำรวจความต้องการของบุคคลทั่วไป

3.4.3 กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรม

กำหนดวัตถุประสงค์ในการฝึกอบรมของหลักสูตรสร้างโมบายเลิร์นนิ่งผ่านการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐานพร้อมทั้งกำหนดขอบเขตของการวิจัยให้ เป็นไปตามแนวทางที่อาจารย์ที่ปรึกษาได้ให้คำแนะนำ

3.4.4 ออกแบบกระบวนการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

ผู้วิจัยได้นำผลจากการสำรวจ โดยใช้แบบสอบถามความต้องการ ที่ได้จากการวิเคราะห์ มาออกแบบ โครงสร้างของหลักสูตรสร้าง Mobile Learning ด้วย Adobe Captivate 8 (Trial version) ผ่านการ จัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบ โครงงานเป็น ฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เพื่อให้ผู้เข้ารับการอบรมได้รับความรู้ ความเข้าใจ และสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ โดยประกอบด้วยโครงสร้าง 2 ส่วน ได้แก่ โครงสร้างด้านเนื้อหา และโครงสร้างด้านสื่อ

3.4.5 เลือกโปรแกรมในการสร้าง

จากการศึกษารวบรวมข้อมูลทางด้านโปรแกรม ที่สามารถนำมาใช้ได้ในการทำวิจัยครั้งนี้ โดยการ รวบรวมเอกสาร หนังสือต่างๆ และจากการสอบถามผู้มีความรู้ทางด้านโปรแกรมนั้นๆ การศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติมและทดลองทำในส่วนที่ได้รับคำแนะนำมาแล้วได้ข้อมูลดังนี้

1. โปรแกรม LMS: Moodle สำหรับสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์
2. โปรแกรม Adobe Captivate 8 Trial Version สำหรับสร้างสื่อ โมบายเลิร์นนิ่ง
3. โปรแกรมสำหรับบันทึกภาพหน้าจอแบบเคลื่อนไหว
4. โปรแกรมสำหรับการออกแบบกราฟิก

3.4.6 พัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ตามที่ได้ออกแบบไว้

ในขั้นตอนนี้ จะเป็นการนำข้อมูลที่ได้ศึกษา รวบรวม และข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จากแบบศึกษา ความต้องการ และตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา มาพัฒนาการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่ง

ทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อ
ดิจิทัลคอนเทนต์

3.4.7 ศึกษาและกำหนดประเด็นที่จะประเมิน

ศึกษาแบบประเมินของผู้อื่นที่เป็นงานวิจัยที่ใกล้เคียงกันคือ งานวิจัยประเภทการจัดการเรียนรู้
ออนไลน์ หรือการเรียนการสอนผ่านเว็บ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมินของงานวิจัยและ
กำหนดประเด็นเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบประเมิน โดยผู้วิจัยได้กำหนดระดับความคิดเห็น
ต่างๆ อยู่ในรูปของเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ระดับมาก
- 3 หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง
- 2 หมายถึง ระดับน้อย
- 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

3.4.8 สร้างแบบประเมิน

ทำการร่างแบบประเมินและส่งให้อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยตรวจสอบ เพื่อหาความเหมาะสมของแบบ
ประเมินที่ร่างขึ้น จากนั้นนำมาแก้ไข เมื่อแก้ไขเสร็จจึงนำมาให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินต่อไป

3.4.9 ประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

แบบประเมินคุณภาพของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้
วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ เป็นเครื่องมือสำหรับ
ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน โดยประเด็นที่จะประเมินกำหนดไว้ 2 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อ
เทคโนโลยี

3.4.10 กระบวนการทดสอบ

หลังจากที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านการพัฒนาสื่อ จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน
ผู้วิจัยนำระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้
แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ไปทดสอบกับผู้เข้ารับการอบรมที่
ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 คน เพื่อที่จะหาข้อผิดพลาดและนำมาแก้ไข ก่อนที่จะนำไปใช้กับกลุ่ม
ตัวอย่าง

3.4.11 นำระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ไปใช้งานจริง

หลังจากที่ได้ทำการทดสอบกับผู้เข้ารับการศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้นำคำแนะนำจากผู้เข้ารับการศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมาปรับปรุงแก้ไขข้อผิดพลาด และนำไปเปิดใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental research) มีกลุ่มทดลองจำนวน 1 กลุ่ม โดยผู้ศึกษาค้นคว้าใช้แบบแผนการศึกษาแบบ One - Group Pretest - Posttest Design [40] ซึ่งมีรูปแบบการศึกษาตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงแบบแผนการทดลองแบบ One - Group Pretest - Posttest Design

ทดสอบก่อนฝึก (Pretest)	ฝึก (Treatment)	ทดสอบหลังฝึก (Posttest)
T ₁	X	T ₂

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

T ₁	หมายถึง	การทดสอบก่อนการทดลอง
X	หมายถึง	การทดลอง
T ₂	หมายถึง	การทดสอบหลังการทดลอง

3.4.12 ประเมินผล

หลังจากที่ผู้เข้ารับการอบรมได้ศึกษาเนื้อหาจากระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ ผู้วิจัยได้ทำการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เข้ารับการอบรม ประกอบด้วยแบบทดสอบ ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบหลังเรียน การส่งผลงาน และความพึงพอใจที่ผู้เข้ารับการอบรมมีต่อการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์ จากนั้นผู้วิจัยจะนำผลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ผลต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.1 วิเคราะห์ความต้องการของการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

1. นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจที่ได้จากแบบศึกษาความต้องการ เพื่อวิเคราะห์หาทิศทางในการสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์ด้วยแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้แบบเปิด โดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ในหลักสูตรการสร้างสื่อดิจิทัลคอนเทนต์

2. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ให้อยู่ในรูปแบบของร้อยละ

3.5.2 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงของเครื่องมือ

วิเคราะห์หาความเที่ยงตรงของเครื่องมือ โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC: Index of Item Objective Congruence)

3.5.3 วิเคราะห์คุณภาพของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

1. นำค่าของคะแนนที่ได้จากแบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านมาหาค่าเฉลี่ยในแต่ละข้อ หลังจากนั้นหาค่าเฉลี่ยรวมในแต่ละด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อเทคโนโลยี

2. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาประเมินกับเกณฑ์วัดผลที่ได้ตั้งขึ้น เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพของโปรแกรมที่ได้จัดสร้างขึ้น โดยเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้นมีดังนี้

4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับคุณภาพมากที่สุด

3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับคุณภาพมาก

2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับคุณภาพปานกลาง

1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อย

1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับคุณภาพน้อยที่สุด

3. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละข้อเพื่อวิเคราะห์หาความเชื่อถือของข้อมูลที่ได้

4. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่งเพื่อที่จะได้วิเคราะห์หาคุณภาพของด้านเนื้อหา โดยเทียบกับเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้น

3.5.4 วิเคราะห์ความพึงพอใจของระบบการจัดการเรียนรู้ออนไลน์

1. นำค่าของคะแนนที่ได้จากแบบประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างมาหาค่าเฉลี่ย

2. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาประเมินกับเกณฑ์วัดผลที่ได้ตั้งขึ้น เพื่อวิเคราะห์หาคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้จัดสร้างขึ้น โดยเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้นมีดังนี้

- 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด
 - 3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก
 - 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง
 - 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย
 - 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด
3. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละข้อ เพื่อวิเคราะห์หาความน่าเชื่อถือ
 4. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง เพื่อที่จะได้วิเคราะห์หาความพึงพอใจ โดยเทียบกับเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้น

3.5.5 วิเคราะห์ผลการประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม

1. นำค่าของคะแนนที่ได้จากแบบประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรมมาหาค่าเฉลี่ย
2. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละหัวข้อมาประเมินกับเกณฑ์วัดผลที่ได้ตั้งขึ้น เพื่อประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม โดยเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้นมีดังนี้
 - 4.50 - 5.00 หมายถึง ระดับผลงานดีมาก
 - 3.50 - 4.49 หมายถึง ระดับผลงานดี
 - 2.50 - 3.49 หมายถึง ระดับผลงานปานกลาง
 - 1.50 - 2.49 หมายถึง ระดับผลงานน้อย
 - 1.00 - 1.49 หมายถึง ระดับผลงานควรปรับปรุง
3. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละข้อ เพื่อวิเคราะห์หาความน่าเชื่อถือ
4. นำค่าเฉลี่ยของแต่ละข้อมารวมกัน แล้วหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง เพื่อที่จะประเมินผลงานของผู้เข้ารับการอบรม โดยเทียบกับเกณฑ์วัดผลที่ตั้งขึ้น

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.6.1.1 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ตัวกลางเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนน
	n	แทน	จำนวนคนทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	N	แทน	จำนวนนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่มทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวกำลังสอง

3.6.1.2 สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบเครื่องมือ

หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบตามเนื้อหา ค่าความเที่ยงตรง หรือดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (IOC: Index of Item Objective Congruence) โดยใช้สูตร ดังนี้

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
	$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

โดยเกณฑ์มาตรฐานของค่า IOC ต้องไม่ต่ำกว่า 0.5

3.6.1.3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน ได้แก่ t-test แบบ Dependent Samples

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}} \quad df = n-1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าวิกฤตที่ใช้ในการพิจารณาการแจกแจงแบบที่
	N	แทน	จำนวนคู่ของคะแนนจากการทดสอบครั้งแรกและครั้งหลัง

$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างจากการเปรียบเทียบกันเป็นรายบุคคล ระหว่างคะแนนที่ได้รับจากการทดสอบก่อนการเรียนกับทดสอบ หลังการเรียน
$(\sum D)^2$	แทน	ผลรวมกำลังสองของความแตกต่างจากการ เปรียบเทียบกันเป็น รายบุคคลระหว่างคะแนนที่ ได้รับจากการทดสอบก่อนการเรียนกับ ทดสอบหลังการเรียน
df	แทน	ค่าความเป็นอิสระ