

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาศิลปกรรม แผนกวิชาการออกแบบ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ซึ่งดำเนินการตามขั้นตอนดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 3.1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้เชี่ยวชาญ
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ
- 3.4 วิธีการดำเนินการศึกษา
- 3.5 วิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

3.1 ประชากร กลุ่มตัวอย่าง และผู้เชี่ยวชาญ

3.1.1 ประชากร

การสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ใช้กลุ่มประชากรในการวิจัยเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาศิลปกรรม แผนกวิชาการออกแบบ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ภาคเรียนที่ 2/2553 จำนวน 76 คน

3.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

การสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาศิลปกรรม แผนกวิชาการออกแบบ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา ซึ่งลงทะเบียนเรียน วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบ ภาคเรียนที่ 2/2553 โดยวิธีการจับฉลาก มา 1 ห้อง จำนวน 30 คน

3.1.3 ผู้เชี่ยวชาญ

ผู้ที่มีความรู้ความสามารถมีความชำนาญเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ได้จากวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Specified Sampling) ซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิอย่างแท้จริง และยินดีที่จะมาเป็นผู้เชี่ยวชาญ แบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

3.1.3.1 ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป มีประสบการณ์ในการออกแบบสื่อการเรียนการสอนมาไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาได้แก่

1. ผศ.ดร.สุรพล บุญลือ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. อาจารย์ตราศิลป์ ศิลปะบรรเลง อาจารย์ประจำแผนกจิตรศิลป์ สาขาวิชาศิลปกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา
3. อาจารย์บุญอรอด เมืองศรี อาจารย์ประจำแผนกวิชาการออกแบบ สาขาวิชาศิลปกรรม วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา

3.1.3.2 ผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อการนำเสนอ เป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไป มีประสบการณ์ในด้านการสร้างบทเรียนออนไลน์มาไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 3 ท่าน เพื่อประเมินคุณภาพด้านสื่อการนำเสนอของบทเรียนได้แก่

1. ผศ.เสกสรรค์ แยมพิณี ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. ดร.สรัญญา เชื้อทอง อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
3. อาจารย์คงฤทธิ จิตตั้งธรรมกุล อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อดำเนินการสร้างบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงมีดังนี้

3.2.1 สื่อบทเรียนออนไลน์

การสร้างบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีเนื้อหา 4 บทเรียน ดังนี้

- บทที่ 1 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบ (Introduction to design)
- บทที่ 2 ทฤษฎีการใช้สี (Color Theory)
- บทที่ 3 การจัดองค์ประกอบในการออกแบบ (Composition and Layout)
- บทที่ 4 การใช้ตัวอักษรในการออกแบบ (Typography)

3.2.2 แบบประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนออนไลน์

แบบประเมินคุณภาพการสร้างบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ

1. แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา
2. แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อการนำเสนอ

3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

เป็นแบบทดสอบสำหรับหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่

1. แบบทดสอบก่อนเรียน 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก
2. แบบทดสอบหลังเรียน 40 ข้อ เป็นแบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก

3.2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

เป็นแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Likert Scale) คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

3.3 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ

การสร้างบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ยึดหลักการสร้างของไพโรจน์ ติรณชนากุล ไพบุลย์ เกียรติโกมล และคณะ[11] ได้ดำเนินการสร้างมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.1 การสร้าง บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบกราฟิกสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยหลักการออกแบบและพัฒนาสร้างบทเรียนออนไลน์ (ADDIE Model) Kevin kruse [28] ที่มีด้วยกัน 5 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis)

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design)

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development)

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation)

ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation)

ขั้นที่ 1 การวิเคราะห์ (Analysis) มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. การสร้างแผนภูมิมะดุมสมอง (Brainstorm Chart) เพื่อรวบรวมหัวข้อทั้งหมดที่ควรจะมีในบทเรียนอันเป็นเป้าหมายขององค์ความรู้และเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์กันของหัวเรื่องที่จะทำให้เห็นถึงภาพรวมของบทเรียนว่าควรจะมีเนื้อหาโดยรวมเป็นอย่างไร

2. การสร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ของเนื้อหา (Concept Chart Creation) พิจารณาแผนภูมิมะดุมสมองที่สร้างอย่างละเอียดเพื่อจัดรวบรวมหัวเรื่องที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มหรือรวบรวมไว้ในหัวเรื่องหลักเดียวกัน

3. การสร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Chart) นำหัวเรื่องจากแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาในแต่ละหัวเรื่องว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร มีลำดับความสัมพันธ์กันอย่างไร เนื้อหาส่วนใดควรนำเสนอก่อนหลังหรือพร้อมกันไปได้ และนำมาเขียนลงแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา และนำมาให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ช่วยตรวจสอบแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา เมื่อมีจุดบกพร่องจะต้องดำเนินการแก้ไขทันที และนำส่งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบอีกครั้ง

ขั้นที่ 2 การออกแบบ (Design) มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. กำหนดวิธีการนำเสนอและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละหัวข้อเรื่องที่กำหนด (Strategic Presentation And Behavior Objective) แล้วจึงแจ้งให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ช่วยตรวจสอบ

2. การกำหนดการนำเสนอของเนื้อหาบทเรียน โดยการจัดเรียงเรียงเนื้อหาในบทเรียนออกแบบหมวดหมู่ และบอกให้ทราบถึงจุดประสงค์ของบทเรียนว่า ผู้เรียนจะได้รับความรู้ด้านใดหลังจากเรียนบทเรียนนี้จบแล้ว

3. การสร้างแผนภูมิการนำเสนอบทเรียนแต่ละหน่วย (Module Presentation Chart) ผู้วิจัยจะต้องวางแผนแนวทางในการนำเสนอในบทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ โดยเน้นการสอนเนื้อหาสาระแก่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนที่ตั้งไว้ เมื่อเขียนเสร็จแล้วจึงนำให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบอีกครั้งและปรับแก้ตามที่ผู้เชี่ยวชาญแนะนำ

ขั้นที่ 3 การพัฒนา (Development) มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. เขียนรายละเอียดเนื้อหาตามรูปแบบที่ได้กำหนด (Script Development) ในการเขียนเนื้อหาบทเรียนการสอน จะต้องคำนึงถึงความถูกต้องของเนื้อหาสาระ วิธีการสอน สื่อที่ใช้ รวมทั้งปฏิสัมพันธ์ต่างๆ ที่คอมพิวเตอร์สามารถทำได้ ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้เขียนกรอบการสอนตามหลักการสอนที่กำหนดไว้ในกรอบบทเรียน

2. จัดทำลำดับเนื้อหา (Storyboard Development) เป็นการนำกรอบเนื้อหาที่ผู้วิจัยเขียนเป็น Script มาเรียบเรียงตามลำดับการนำเสนอตามที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งจะยังเป็นเอกสารสิ่งพิมพ์อยู่ การลำดับกรอบนี้สำคัญมาก โดยต้องตรวจสอบลำดับการสอน การเชื่อมโยงของเนื้อหาแต่ละกรอบให้ถูกต้องและเป็นไปตามโครงแผนภูมิที่กำหนดไว้

3. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (Content Correctness) รวมถึงความเหมาะสมและความถูกต้องของภาษาที่ใช้ในเนื้อหาโดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบและให้คำแนะนำ จำนวน 3 ท่าน จากนั้นนำข้อบกพร่องรวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ ตามที่ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาระบุมา ไปปรับปรุงเนื้อหาของบทเรียนให้ถูกต้องและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น เมื่อปรับปรุงแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบอีกครั้งเพื่อความแน่ใจ เมื่อได้ผ่านการพิจารณาแล้วถือว่าเป็นการรับรองคุณภาพด้านเนื้อหาที่จะนำไปพัฒนาเป็นบทเรียนในลำดับต่อไป

4. จัดทำแบบทดสอบที่ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง และนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 3 ท่านตรวจ เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ เมื่อมีจุดบกพร่องจะต้องนำมาปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ เพื่อนำไปจัดทำเป็นโปรแกรมต่อไป

ขั้นที่ 4 การนำไปใช้ (Implementation) มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. เลือกโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสมและตอบสนองความต้องการที่กำหนดไว้ เป็นตัวจัดการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ผู้วิจัยได้เลือกให้โปรแกรม PHP Mysql เป็นโปรแกรมในการสร้างบทเรียนออนไลน์ และยังมีโปรแกรมอื่นๆอีก เช่น Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe Acrobat, กระดานถามตอบ ของ PhpBB เว็บไซต์ให้บริการด้านเว็บบอร์ด เป็นต้น

2. จัดเตรียมทรัพยากรต่างๆที่ต้องใช้ ผู้วิจัยได้เตรียมสื่อต่างๆที่จะนำมาใช้ผลิตบทเรียนออนไลน์ เช่น รูปภาพ สไลด์โชว์ ภาพเคลื่อนไหวแบบมีปฏิสัมพันธ์ ภาพนิ่ง หรือ Caption ไว้พร้อมที่จะใช้งานเพื่อสะดวกต่อการสร้างบทเรียนออนไลน์ต่อไป

3. สร้างบทเรียนออนไลน์โดยการนำสื่อต่างๆที่เตรียมพร้อมไว้แล้วนำมาสร้างเป็นบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก ตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้ โดยระหว่างการทำควรตรวจสอบสื่อต่างๆและลำดับขั้นเนื้อหาว่าถูกต้องตามกรอบการสอนที่ได้ออกแบบไว้หรือไม่ รวมทั้งลำดับขั้นการนำเสนอเนื้อหาด้วย

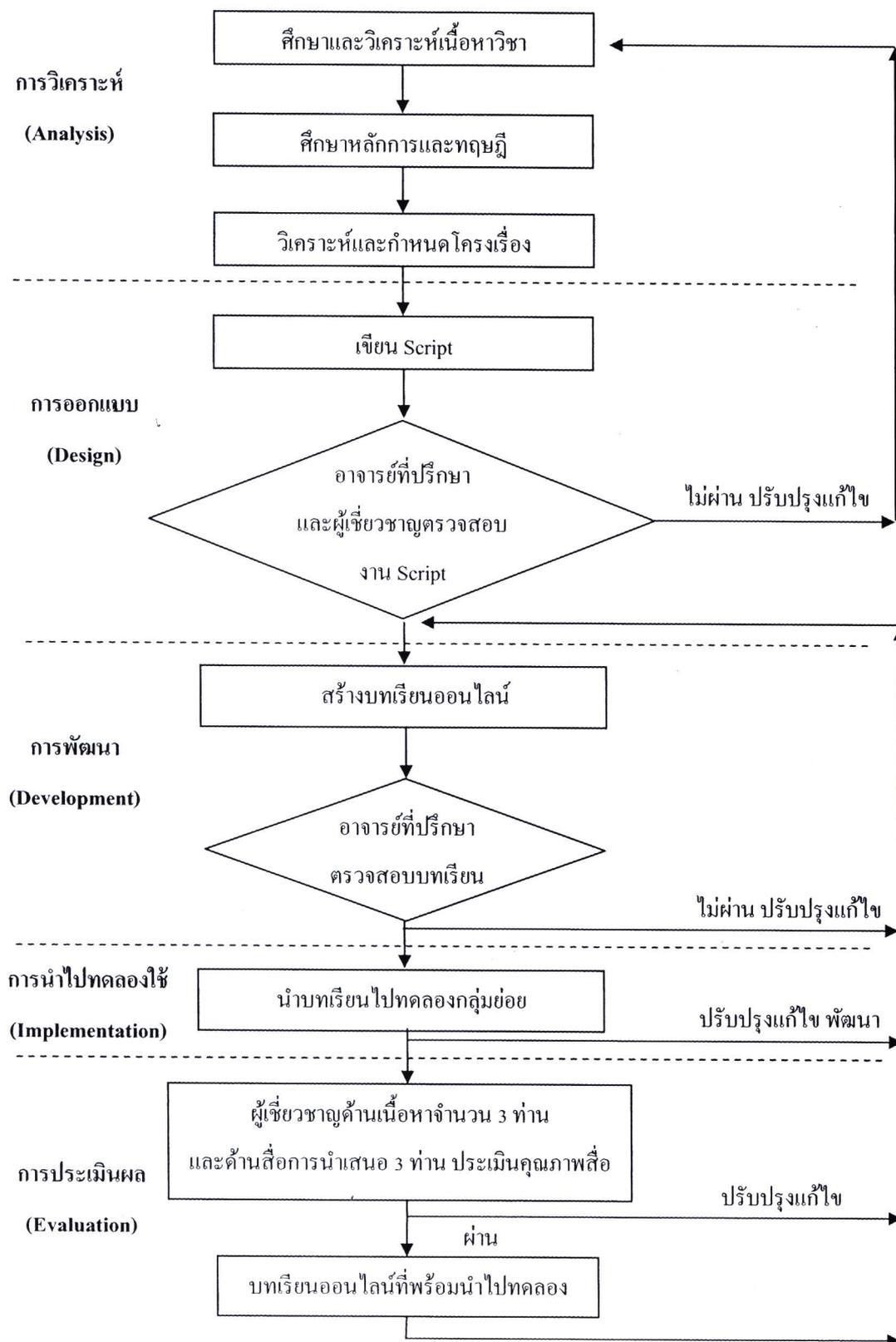
ขั้นที่ 5 การประเมินผล (Evaluation) มีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

1. ประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง มีการตรวจสอบคุณภาพ (Quality Evaluation) โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้าน

เนื้อหาและการผลิตสื่อการนำเสนอ ซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตสื่อ 3 ท่าน

2. ทดลองหาคุณภาพของบทเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นำบทเรียนไปทดลองกับกลุ่มทดลองกลุ่มย่อยโดยผู้วิจัยได้เลือกนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาศิลปกรรม แผนกวิชาการออกแบบ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา จำนวน 5 คน ทำการทดลอง เมื่อพบปัญหาต่างๆ จึงเก็บข้อมูลไว้และทำการแก้ไขบทเรียนก่อนนำไปทดลองจริง

จากขั้นตอนการสร้างบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สามารถสรุปเป็นแผนภูมิดังนี้



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการสร้างบทเรียนออนไลน์

3.3.2 การสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อการนำเสนอของบทเรียน
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อการนำเสนอ บทเรียนออนไลน์ เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดแนวทางในการสร้างแบบประเมินคุณภาพการเนื้อหา และด้านสื่อการนำเสนอของบทเรียนออนไลน์ สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

2. สร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยแบบประเมินที่สร้างขึ้นเป็นแบบมาตราส่วนของลิเกิร์ต (Likert' Method) แล้วจึงออกแบบประเมินสำหรับการประเมินคุณภาพ 2 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา และด้านสื่อการนำเสนอ โดยกำหนดความหมายคะแนนไว้ 5 ระดับ ดังนี้

คุณภาพดีมาก	ให้คะแนน	5	คะแนน
คุณภาพดี	ให้คะแนน	4	คะแนน
คุณภาพปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
คุณภาพพอใช้	ให้คะแนน	2	คะแนน
คุณภาพควรปรับปรุง	ให้คะแนน	1	คะแนน

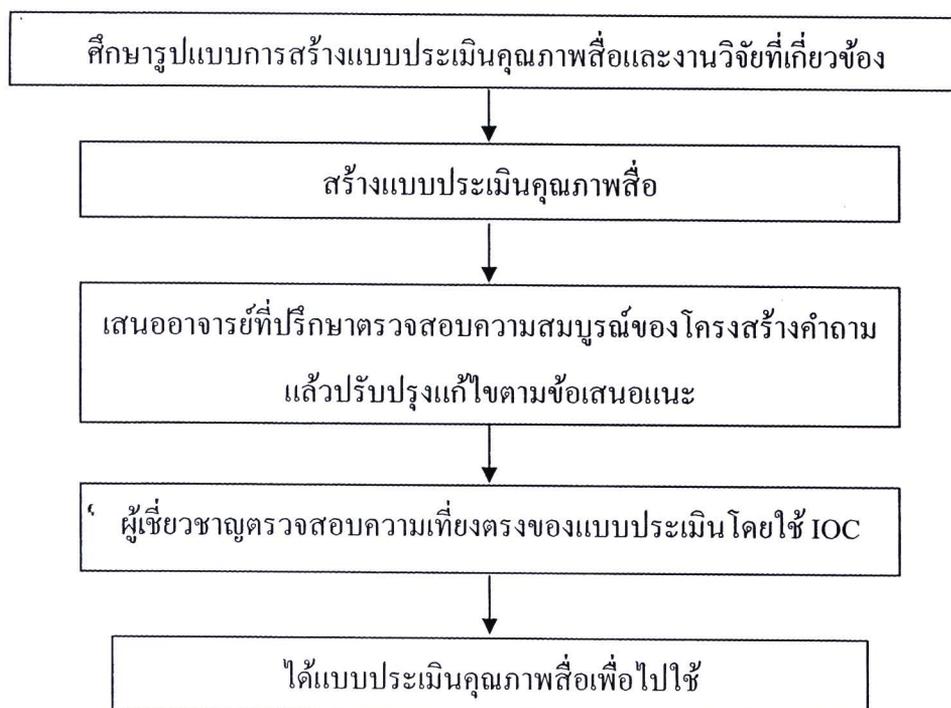
การกำหนดระดับการประเมินคุณภาพเครื่องมือใช้ค่าระดับน้ำหนักคะแนน ตามที่ บุญชม ศรีสะอาด [12] ได้กำหนดไว้ดังนี้

ถ้าค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง	4.50-5.00	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
ถ้าค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง	3.50-4.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์ดี
ถ้าค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง	2.50-3.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
ถ้าค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง	1.50-2.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์พอใช้
ถ้าค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง	1.00-1.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์ที่ควรปรับปรุง

ค่าที่ยอมรับได้คือ 3.50 ขึ้นไป

3. เมื่อสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยได้นำไปให้ประธานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม ความชัดเจนของข้อความและสำนวนภาษาที่ใช้ และนำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ถูกต้อง และจัดพิมพ์เพื่อนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ต่อไป

จากขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน สามารถสรุปเป็นแผนภูมิดังนี้



รูปที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน

3.3.3 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของผู้เรียนบทเรียนออนไลน์เรื่องการออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ใช้ในครั้งนี้คือ แบบทดสอบก่อนและหลังเรียน ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน(แบบปรนัย) ของบทเรียนออนไลน์เรื่องการออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
2. วิเคราะห์เนื้อหาและวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้
3. สร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (แบบปรนัย) ให้ครอบคลุมกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยจัดทำเป็นแบบ 4 ตัวเลือก ที่มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว หลักการให้คะแนนคือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน

4. การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์โดยประเมินจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จากนั้นก็หาความยากความง่าย และอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม โดยนำค่าที่คำนวณมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ดังนี้

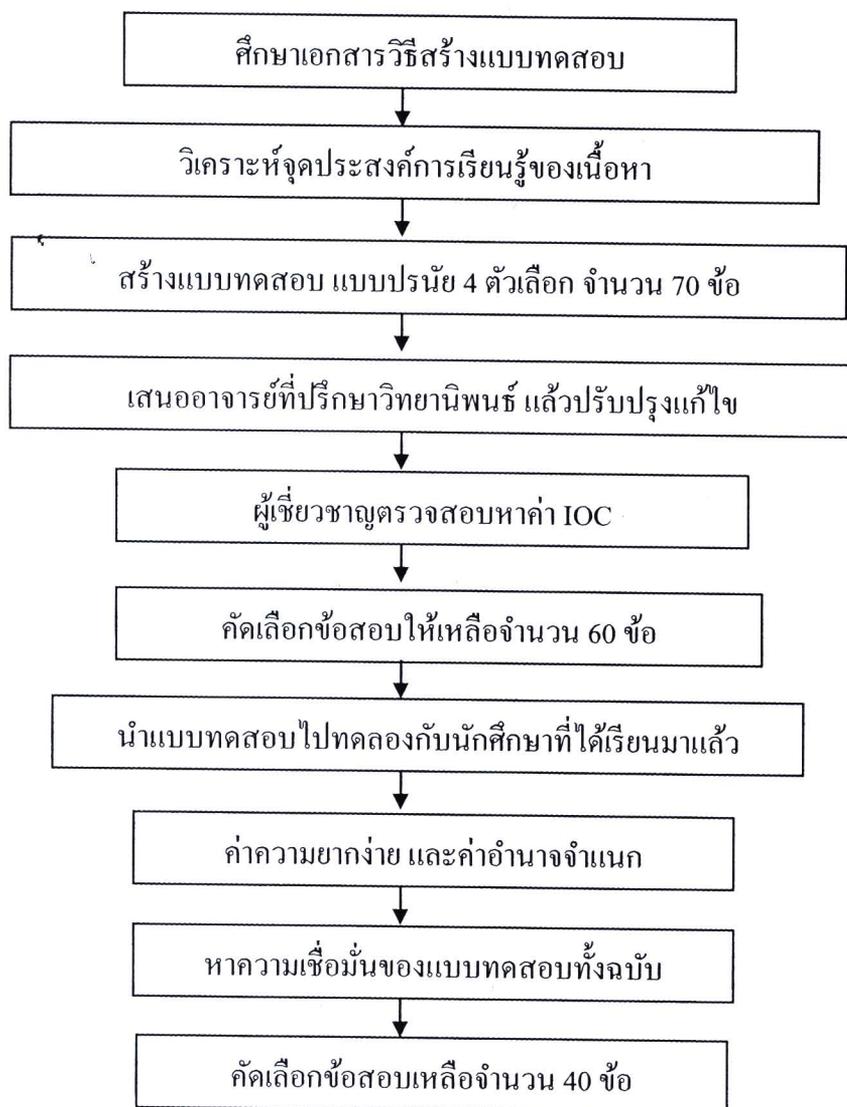
เกณฑ์การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์

โดยถ้า $IOC \geq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามนั้นจริง มีความตรงตามเนื้อหา

โดยถ้า $IOC < 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามนั้นไม่ได้วัดวัตถุประสงค์ข้อนั้นจริง ซึ่งไม่มีความตรง

ตามเนื้อหา จึงควรตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น โดยผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหากับผู้เชี่ยวชาญ จะคัดเลือกข้อสอบที่ได้คะแนน 0.5 ขึ้นไป มาเป็นแบบทดสอบฉบับจริง

จากขั้นตอนสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถสรุปเป็นแผนภูมิดังนี้



รูปที่ 3.3 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.3.4 การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน ของบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

1. รวบรวมข้อมูลและศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดแนวทางในการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

2. สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยแบบประเมินที่สร้างขึ้นเป็นมาตราส่วนของลิเกิร์ต (Likert' Method) 5 ระดับ โดยกำหนดความหมายคะแนนไว้ดังนี้

พึงพอใจมากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
พึงพอใจมาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
พึงพอใจปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
พึงพอใจน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
พึงพอใจน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

การกำหนดระดับการประเมินความพึงพอใจ ใช้ค่าระดับน้ำหนักคะแนน ตามที่ บุญชม ศรีสะอาด[12] ได้กำหนดไว้ดังนี้

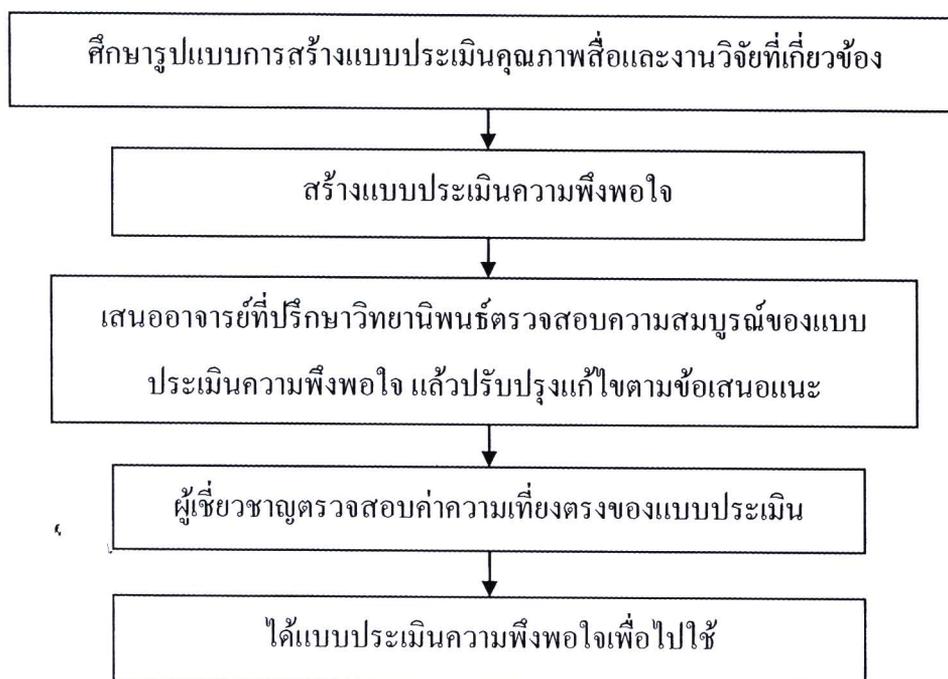
ถ้าค่าเฉลี่ยในช่วง	4.50-5.00	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมากที่สุด
ถ้าค่าเฉลี่ยในช่วง	3.50-4.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจมาก
ถ้าค่าเฉลี่ยในช่วง	2.50-3.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจปานกลาง
ถ้าค่าเฉลี่ยในช่วง	1.50-2.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจน้อย
ถ้าค่าเฉลี่ยในช่วง	1.00-1.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์พึงพอใจน้อยที่สุด

ค่าที่ยอมรับได้คือ 3.50 ขึ้นไป

3. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความชัดเจนของคำถามและความสมบูรณ์ของแบบประเมิน การพิมพ์และส่วนที่เกี่ยวข้องอื่นๆ

4. ปรับปรุงแก้ไขและจัดพิมพ์เพื่อเตรียมและเก็บข้อมูลต่อไป

จากขั้นตอนการดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ สามารถสรุปได้ดังนี้



รูปที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจ

3.4 วิธีการดำเนินการศึกษา

การจัดทำวิทยานิพนธ์ การสร้างบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ผู้ศึกษาดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ชั้นปีที่ 1 สาขาศิลปกรรม แผนกวิชาการออกแบบ วิทยาลัยอาชีวศึกษาเสาวภา โดยในการทดลองใช้แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน (One-Group Pretest-Post Test Design) โดยแนะนำบทเรียนให้กับผู้เรียนให้ทราบถึงรายละเอียดที่สำคัญเกี่ยวกับขั้นตอน และวิธีการเรียนเรื่อง การออกแบบกราฟิก ให้ผู้เรียนทราบก่อน ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงแบบแผนการทดลองกลุ่มทดลองเดี่ยว ที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

สอบก่อนเรียน	การจัดกระทำ	สอบหลังเรียน
T_1	X	T_2

ความหมายของสัญลักษณ์

X แทน การกระทำ (Treatment) เป็นการเรียนจากรูปแบบการเรียน โดยใช้บทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

T₁ แทน การทดสอบก่อนเรียน (Pre test)

T₂ แทน การทดสอบหลังเรียน (Post test)

วิธีการดำเนินการศึกษา มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ทดสอบก่อนการเรียน (Pretest) เมื่อกลุ่มตัวอย่างผ่านการแนะนำบทเรียนแล้ว ผู้ศึกษาให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนการเรียน (Pretest) เพื่อให้ทราบว่าผู้เรียนมีความสามารถอยู่ในระดับใด และทำการเก็บผลคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างไว้

2. จัดการกระทำ (Treatment) ให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนศึกษาบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง โดยศึกษาผ่านหน้าจอคอมพิวเตอร์

3. การทดสอบหลังการเรียน (Posttest) หลังจากทีกลุ่มตัวอย่างได้ศึกษาบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เรียบร้อยแล้ว ผู้ศึกษาวิทยานิพนธ์จะให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Posttest) เพื่อให้ทราบว่ากลุ่มตัวอย่างเกิดความรู้หลังจากศึกษาบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง เพิ่มขึ้นในระดับใด และทำการเก็บผลคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างไว้

4. การประเมินความพึงพอใจ หลังจากทีกลุ่มตัวอย่างได้ทำแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้ศึกษาวิทยานิพนธ์ให้กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ทำแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

5. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล ที่ได้จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการเรียนรู้จากสื่อ ข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างจะถูกนำมาวิเคราะห์และหาค่าเฉลี่ยของข้อมูล และค่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและนำมาเปรียบเทียบกับสมมติฐาน

3.5 วิธีการในการวิเคราะห์ข้อมูล

หลังจากทำการทดลองบทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก แล้ว ได้นำผลที่ได้จากการประเมินคุณภาพ โดยผู้เชี่ยวชาญและจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ โดยกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ตามหลักสถิติ ดังต่อไปนี้ [13]

3.5.1 การวิเคราะห์แบบประเมินคุณภาพและแบบประเมินความพึงพอใจ

ใช้กรรมวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิตของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง และใช้การคำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนำข้อมูลมาจากการประเมินด้วยเกณฑ์การประเมินตามระดับคุณภาพ 5 ระดับ คือ [13]

คุณภาพดีมาก	ให้คะแนน	5	คะแนน
คุณภาพดี	ให้คะแนน	4	คะแนน
คุณภาพปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
คุณภาพพอใช้	ให้คะแนน	2	คะแนน
คุณภาพควรปรับปรุง	ให้คะแนน	1	คะแนน

การกำหนดระดับการประเมินคุณภาพเครื่องมือใช้ค่าระดับน้ำหนักคะแนน ตามที่ บุญชม ศรีสะอาด [12] ได้กำหนดไว้ดังนี้

ถ้าค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง	4.50-5.00	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์ดีมาก
ถ้าค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง	3.50-4.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์ดี
ถ้าค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง	2.50-3.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง
ถ้าค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง	1.50-2.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์พอใช้
ถ้าค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง	1.00-1.49	หมายถึง	อยู่ในเกณฑ์ที่ควรปรับปรุง

ค่าที่ยอมรับได้คือ 3.50 ขึ้นไป

3.5.2 การวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ

ใช้กรรมวิธีในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยประเมินจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา จากนั้นก็หาค่าความยาก และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยนำค่าที่คำนวณได้มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ดังนี้

เกณฑ์การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

โดยถ้า $IOC \geq 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามนั้นจริง มีความตรงตามเนื้อหา

โดยถ้า $IOC < 0.5$ แสดงว่าข้อคำถามนั้นไม่ได้วัดวัตถุประสงค์ข้อนั้นจริง ซึ่งไม่มีความตรงตามเนื้อหา จึงควรตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขให้ดีขึ้น โดยผ่านการตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญ จะคัดเฉพาะข้อสอบที่ได้คะแนน 0.5 ขึ้นไป มาเป็นแบบทดสอบฉบับจริง

เกณฑ์การหาค่าความยาก และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ตัวเลือกที่ถูก

ค่าความยาก (P)

0.00-0.19	หมายถึง	ข้อสอบมีความยาก	ตัดทิ้ง/ปรับปรุง
0.20-0.39	หมายถึง	ข้อสอบค่อนข้างยาก	ข้อสอบใช้ได้
0.40-0.60	หมายถึง	ข้อสอบยากพอเหมาะ	
0.61-0.80	หมายถึง	ข้อสอบค่อนข้างง่าย	
0.81-1.00	หมายถึง	ข้อสอบง่าย	ตัดทิ้ง/ปรับปรุง

ค่าอำนาจจำแนก (r)

0.40 ขึ้นไป	หมายถึง	จำแนกได้ดีมาก	ใช้ได้
0.30-0.39	หมายถึง	จำแนกได้ดี	
0.20-0.29	หมายถึง	จำแนกได้พอใช้	
0.00-0.19	หมายถึง	จำแนกได้ต่ำ	ตัดทิ้ง/ปรับปรุง
ค่าติดลบ	หมายถึง	จำแนกไม่ได้	

ตัวเลือกลวง

ค่าความยาก (P)

มากกว่า 0	แสดงว่า	ใช้ได้เพราะมีคนเลือก
เท่ากับ 0	แสดงว่า	ใช้ไม่ได้เพราะไม่มีคนเลือก

ค่าอำนาจจำแนก (r)

มากกว่า 0	แสดงว่า	จำแนกได้ เพราะลวงให้คนกลุ่มต่ำตอบมากกว่าคนกลุ่มสูง
น้อยกว่า 0	แสดงว่า	จำแนกไม่ได้ เพราะลวงให้คนกลุ่มสูงตอบมากกว่าคนกลุ่มต่ำ
เท่ากับ 0	แสดงว่า	จำแนกได้ เพราะกลุ่มสูงตอบเท่ากับกลุ่มต่ำ

3.6 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

3.6.1 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ

1. สถิติที่ใช้สำหรับหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งอาศัยสูตรการคำนวณ ดังนี้[12]

$$\text{สูตร} \quad \text{IOC} = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ

IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์
$\sum R$	คือ	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการหาความพึงพอใจ และผลจากแบบประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญของสื่อ
บทเรียนออนไลน์เรื่อง การออกแบบกราฟิก [12]

สูตรค่าเฉลี่ย (Mean)

$$\text{สูตร} \quad \bar{x} = \frac{\sum fx}{n}$$

เมื่อ

\bar{x}	แทน	ค่าเฉลี่ย
X	แทน	ผลรวมของคะแนน
n	แทน	จำนวนคน
f	แทน	ความถี่ของ Xi

3. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่างเมื่อมี
การกระจายข้อมูล

$$\text{สูตร} \quad \text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n f(x - \bar{x})^2}{n}}$$

เมื่อ

S.D.	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum_{i=1}^n$	แทน	ผลรวมของข้อมูลตั้งแต่ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ n
\bar{x}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผู้เชี่ยวชาญ และกลุ่มตัวอย่าง
X	แทน	คะแนนที่ได้ของแต่ละกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญ และ กลุ่มตัวอย่าง
f	แทน	ความถี่ของแต่ละคะแนน
n	แทน	จำนวนของกลุ่มตัวอย่าง

4. การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง สถิติที่ใช้ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้ เรื่อง การออกแบบกราฟิก ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างว่าหลังเรียนมีคะแนนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้ **t-test Dependent** [14]

สูตร T-test Dependent

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

เมื่อ

t	แทน	ทดสอบความแตกต่างของข้อมูลก่อนเรียน และหลังเรียน
D	แทน	ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง