

บทที่ 3

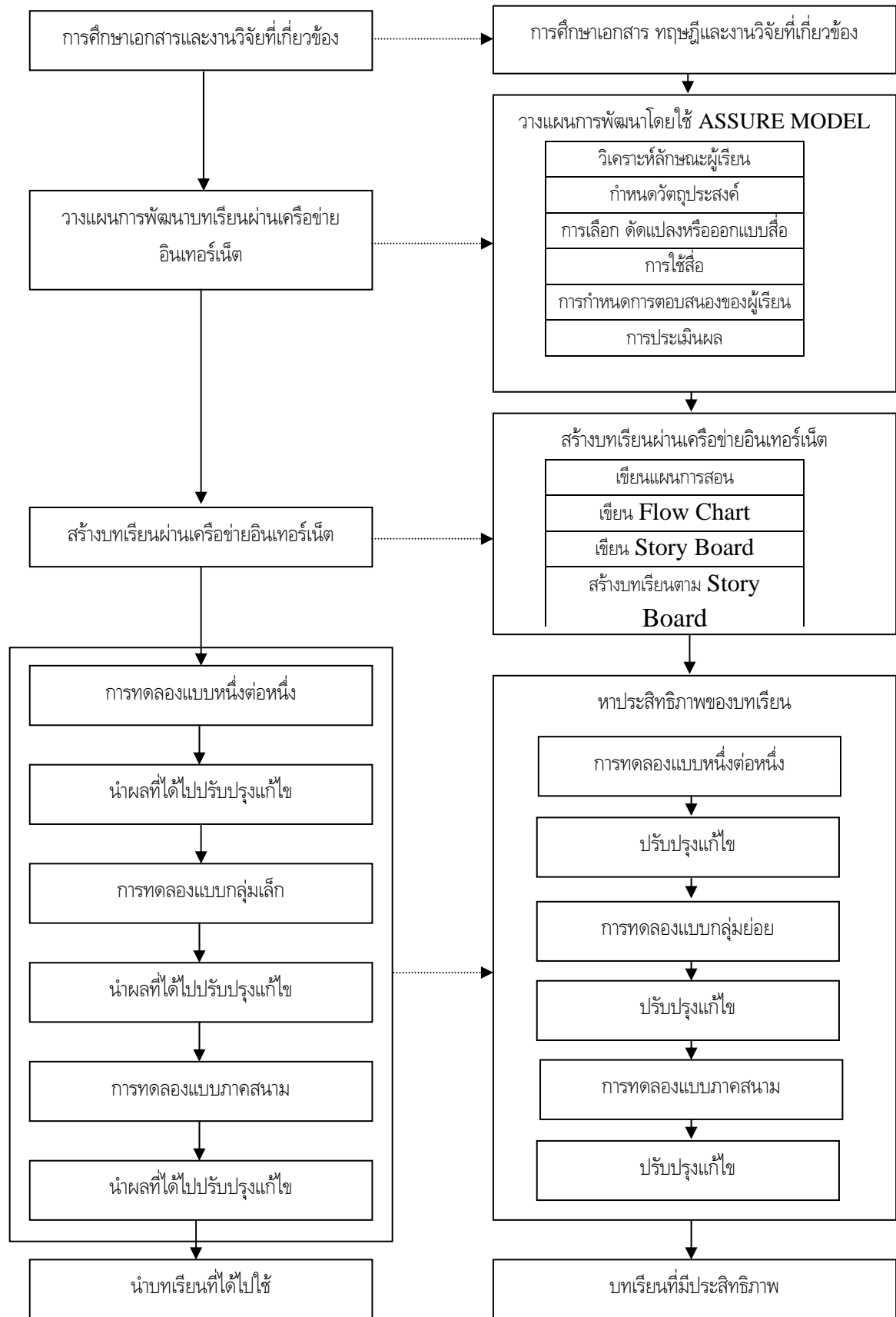
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา (Research and Development) เป็นการวิจัยที่มุ่งพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ทางการศึกษา ให้มีศักยภาพที่จะนำมาใช้ในการจัดการศึกษา สำหรับการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ซึ่งเป็นเนื้อหาส่วนหนึ่งของรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาโดยการหาประสิทธิภาพและศึกษาความพึงพอใจในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเอกและวิชาโทเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชาเทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา เรื่องการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ผู้วิจัยกำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน การดำเนินการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ของบอร์กและกอลล์ (Borg, Walter R. and Gall, Meredith D., 1979 : 626-637) โดยมีกระบวนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่องการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. วางแผนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
3. สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง
5. นำผลที่ได้ในขั้นที่ 4 ไปปรับปรุงแก้ไข
6. การทดลองกลุ่มย่อย
7. นำผลที่ได้ในขั้นที่ 6 ไปปรับปรุงแก้ไข
8. การทดลองใช้แบบภาคสนาม
9. นำผลที่ได้ในขั้นที่ 8 ไปปรับปรุงแก้ไข
10. นำบทเรียนที่ได้ไปใช้

ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาของบอร์กและกอลล์ ขั้นตอนการวิจัยและพัฒนาบทเรียนเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ



ภาพประกอบ 13 เปรียบเทียบการวิจัยและพัฒนาบทเรียนตามแนวคิดของบอร์กและกอลล์

1. การศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษา ค้นคว้าข้อมูลจากเอกสาร หนังสือ วารสาร ผลงานวิจัยซึ่งสืบค้นจากห้องสมุด จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางเวปไซด์เว็บบ ศึกษาค้นข้อมูลพื้นฐานเพื่อใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยประกอบการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่าย ทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เอกสารประกอบการสร้างเครื่องมือในการวิจัย งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งเนื้อหาในรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ โดยศึกษาเอกสารดังต่อไปนี้

1.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนา เพื่อความมั่นใจว่ามีกรอบทฤษฎีและผลการวิจัยที่เพียงพอที่จะชี้แนะแนวทางในการที่จะพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2 เอกสารประกอบการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หลักการทฤษฎีเกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างบทเรียน และเนื้อหาที่จะใช้ในการสร้างบทเรียน

1.3 เอกสารประกอบการสร้างเครื่องมือในการวิจัย อันได้แก่

- 1) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยศึกษาเอกสารการสร้างแบบทดสอบ
- 2) แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาเอกสารการสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน
- 3) แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาเอกสารการสร้างแบบสอบถาม
- 4) แบบประเมินระดับความพึงพอใจของนักศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยศึกษาเอกสารการสร้างแบบประเมิน

2. วางแผนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการออกแบบการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้วิจัยได้นำรูปแบบจำลองในการวางแผนอย่างมีระบบของไฮนิกและคณะ (Hinich, and Other 1999 อ้างถึงในกิตานันท์ มลิทอง, 2543 : 107) ที่เรียกว่า The ASSURE MODEL มาใช้เป็นแนวทางในการวางแผน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

Analyze Learner Characteristics	การวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน
State Objective	การกำหนดวัตถุประสงค์
Select, Modify, or Design Materials	การเลือก ดัดแปลงหรือออกแบบสื่อ
Utilize Materials	การใช้สื่อ
Require Learner Response	การกำหนดการตอบสนองของผู้เรียน
Evaluation	การประเมิน

การวิเคราะห์ลักษณะผู้เรียน (Analyze Learner Characteristics)

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี สาขาวิชาเอกและวิชาโทเทคโนโลยีการศึกษาที่กำลังศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2548 และยังไม่เคยศึกษาในเนื้อหารายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษามาก่อน จำนวน 84 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

ในการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (Sample Size) ผู้วิจัยใช้วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้เกณฑ์ตามแนวคิดของบุญธรรม จิตอนันต์ (2546:91) โดยกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยในครั้งนี้ คือนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี สาขาวิชาเอกและวิชาโทเทคโนโลยีการศึกษาที่กำลังศึกษาในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2548 และยังไม่เคยศึกษาในเนื้อหารายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษามาก่อน ใช้วิธีการกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 3 กลุ่มคือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน จากนั้นทำการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีจับสลากเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 42 คน เพื่อใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของบทเรียน มีดังนี้

2.1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบคุณภาพแบบหนึ่งต่อหนึ่งของบทเรียน เพื่อใช้ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ซึ่งลงทะเบียนในรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 3 คน โดยการเลือกตัวอย่างสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีจับสลากจากนักศึกษา 3 กลุ่มที่ได้แบ่งไว้ คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 1 คน

2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดสอบคุณภาพแบบกลุ่มย่อยของบทเรียนเพื่อใช้ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ซึ่งลงทะเบียนในรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 9 คน โดยการเลือกตัวอย่างสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) โดยวิธีจับฉลากจากนักศึกษา 3 กลุ่มที่ได้แบ่งไว้ คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน กลุ่มละ 3 คน

2.3 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ทดลองภาคสนามของบทเรียนเพื่อใช้ในการเรียน การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ซึ่งลงทะเบียนในรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 30 คนจากนักศึกษา 3 กลุ่มที่ได้แบ่งไว้ คือ กลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลางและกลุ่มอ่อน ที่เหลือทั้งหมด

ผู้เรียนเป็นส่วนสำคัญของระบบการเรียนการสอนอย่างมาก หากไม่มีผู้เรียน การเรียนการสอนก็จะไม่เกิดขึ้น ในระบบการเรียนการสอนผู้เรียนจะต้องได้รับความสนใจจากผู้สอนตั้งแต่เริ่มแรกจนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการเรียนการสอน กล่าวคือผู้สอนจำเป็นต้องทราบพื้นฐานของผู้เรียนก่อนว่าเป็นอย่างไร การคัดเลือกเนื้อหา ตลอดจนการคัดเลือกกิจกรรมการเรียนการสอน ก็จำเป็นต้องให้เหมาะสมกับความสามารถสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนเป็นส่วนรวม และสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ในส่วนของผลลัพธ์ของการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องประเมินดูว่าการเรียนการสอนที่จัดขึ้นได้ทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลง มีความรู้ความเข้าใจ เกิดทักษะ มีคุณลักษณะและเจตคติตามจุดประสงค์ที่วางไว้หรือไม่เพียงใด

การวิเคราะห์ผู้เรียนจะเป็นผลดีต่อการออกแบบการสอน คือ

1. ช่วยในการกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสม ไม่สูงหรือต่ำเกินไป
2. ช่วยให้การกำหนดเนื้อหาสาระที่จะนำไปสอนเป็นไปอย่างเหมาะสมกับระดับความรู้ ความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน
3. ช่วยในการจัดกลุ่มผู้เรียน หรือมอบหมายงานให้เหมาะสมกับความรู้ ความสามารถและความสนใจของผู้เรียนแต่ละคน
4. ช่วยให้ผู้สอนทราบว่าสมควรจะได้ช่วยเหลือผู้เรียนกลุ่มใด หรือนักเรียนคนใดเป็นพิเศษ

สำหรับผู้เรียนในระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นผู้เรียนควรจะต้องมีลักษณะพิเศษที่แตกต่างออกไปจากการเรียนการสอนในระบบปกติ กล่าวคือ ผู้เรียนควรจะต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์มาก่อนหน้านี้บ้างแล้วตามสมควร โดยสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เสริมต่างๆ ได้บ้าง เช่น การเปิดปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การเข้าออกโปรแกรม การใช้แป้นพิมพ์ และการใช้เมาส์ เหล่านี้เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าผู้เรียนในระดับอุดมศึกษามีคุณลักษณะที่สอดคล้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตหลายประการ อันได้แก่ มีความสามารถทางพุทธิปัญญาสูง มีความกระตือรือร้นสูง ชอบที่จะพูดคุยซักถามกับอาจารย์ผู้สอนนอกเวลาเรียน และใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ที่สถาบัน บรรยากาศในการเรียนรู้เป็นแบบการช่วยเหลือ การร่วมมือ (บุญเรืองเนียมหอม, 2540) ซึ่งเมื่อนำคุณลักษณะดังกล่าวของผู้เรียนมาวิเคราะห์ร่วมกับสภาพการณ์จริงจึงพอสรุปได้ว่า ผู้ใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ทุกสาขาวิชาเป็นผู้เรียนกลุ่มใหญ่ ผู้วิจัยจึงออกแบบบทเรียนให้ตอบสนองความสามารถของผู้เรียนทั้งรูปแบบของการเรียนรู้และความสามารถทางคอมพิวเตอร์ เพราะผู้เรียนมีหลากหลายสาขา โดยออกแบบเนื้อหาและกิจกรรมจากง่ายไปหายากเพื่อให้ผู้เรียนทำความเข้าใจด้วยตนเองได้อย่างเป็นขั้นตอน ให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเนื้อหาได้ตามความต้องการของตนเอง มีความง่ายและสะดวกในการใช้บทเรียน และดึงดูดความสนใจของผู้เรียนทั้งในด้านกิจกรรม ความสวยงาม และการโต้ตอบ

การกำหนดวัตถุประสงค์ (State Objectives)

ในขั้นนี้เป็นการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป้าหมายในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตครั้งนี้คือได้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพที่มีประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์ของการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อพัฒนาบทเรียนและศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียนเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่อง การใช้ อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี วิชาเอกและวิชาโทเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

นอกจากนี้เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในด้านข้อมูลและทรัพยากรที่จำเป็นในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ผู้วิจัยได้เตรียมข้อมูลได้แก่

- เตรียมเอกสารเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการพัฒนาบทเรียน
- เตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- เตรียมเอกสารเนื้อหาเกี่ยวกับเนื้อหาการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ รายวิชา 263- 203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา โดยมีเกณฑ์ในการเลือกเนื้อหา 4 เกณฑ์ตามหลักของ บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 34-36) คือ

1. ความถูกต้องทันสมัย จากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ซึ่งการเลือกเนื้อหาจะต้องเลือกเนื้อหาที่ถูกต้องและมีความทันสมัย
 2. ความสำคัญ เกี่ยวข้องกับความกว้างและความลึกซึ้ง ซึ่งหมายถึงมีเนื้อหาหลายๆเรื่องที่ทำให้ความรู้ต่างๆอย่างครอบคลุมและมีความละเอียดทุกแง่มุม ปัญหาที่พบบ่อยคือเวลาเรียนมีจำกัด ในช่วงเวลาจำกัดดังกล่าว หากจะเรียนให้กว้างขวางหลายๆเรื่องย่อมขาดความลึกซึ้ง แต่ถ้าจะเรียนให้ลึกซึ้งย่อมเรียนในบางเรื่อง ดังนั้นจะต้องพิจารณาความสมดุลของเนื้อหา
 3. ความสนใจของผู้เรียน ซึ่งนับว่าเป็นหลักเกณฑ์สำคัญในการเลือกเนื้อหาแต่อย่างไรก็ตามการยึดความสนใจของผู้เรียนอย่างเดียวก็มักจะพบข้อจำกัดในทางตรงกันข้ามถ้าละเลยความสนใจของผู้เรียนก็จะเสี่ยงต่อการที่ไม่เกิดการเรียนรู้หรือเกิดการเรียนรู้น้อย เพราะผู้เรียนขาดแรงจูงใจภายใน ดังนั้นจึงต้องเลือกเนื้อหาที่ผู้เรียนสนใจ แต่ต้องสอดคล้องกับเกณฑ์อื่นๆด้วยเพื่อให้ได้เนื้อหาสอดคล้องกับความสนใจของผู้เรียนให้มากที่สุด
 4. สามารถเรียนรู้ได้ การที่จะสอนสิ่งใดให้กับผู้เรียนจะต้องคำนึงว่าสิ่งนั้นผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ ผู้สอนซึ่งจัดเนื้อหาในรูปแบบที่เหมาะสมกับผู้เรียนซึ่งมีความแตกต่างกันและยังต้องทำให้เชื่อมโยงกับสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนไปแล้ว
- นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตรรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา ประมวลผลที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ทั่วไป วิธีการเรียนการสอนและการวัดผลประเมินผล เพื่อกำหนดเป้าหมายของการสอน และยังศึกษาโครงสร้างของหลักสูตรรายละเอียดเนื้อหาวิชา เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ จากตำราและเอกสารต่างๆที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาวิเคราะห์และแบ่งเป็นเนื้อหาย่อย รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ รายละเอียดดังตาราง

ตาราง 2 แสดงรายละเอียดการวิเคราะห์เนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ

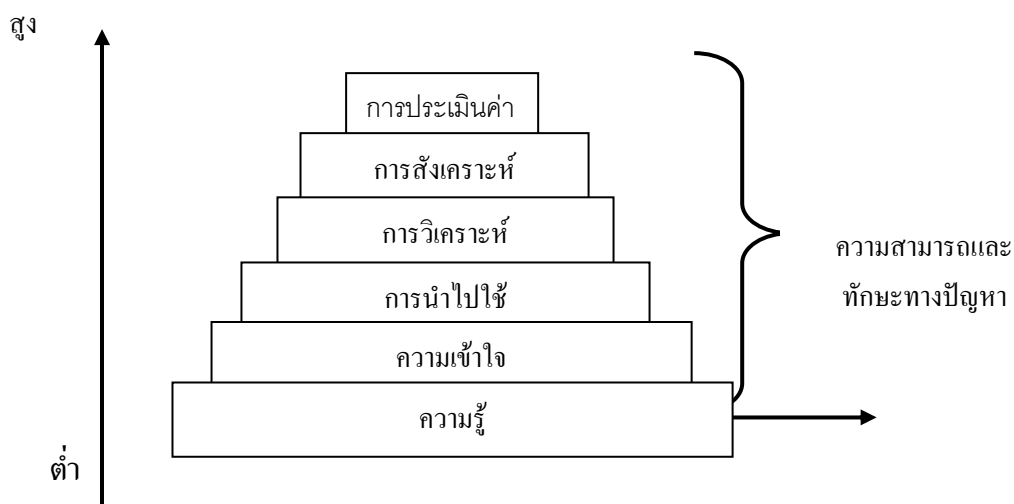
หน่วยที่	เนื้อหาย่อ
1. การถ่ายภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - ความหมายของถ่ายภาพ - ความสำคัญของการถ่ายภาพ - ความสำคัญของภาพถ่าย - พัฒนาการของการถ่ายภาพ - ประวัติการถ่ายภาพ
2. ประเภทของกล้องถ่ายภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - กล้องถ่ายภาพประเภทต่างๆ - อุปกรณ์อื่นๆที่ทำหน้าที่เป็นกล้องถ่ายภาพ
3. ส่วนประกอบและการทำงานของกล้องถ่ายภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนประกอบและการทำงานของกล้อง SLR - ส่วนประกอบและการทำงานของกล้องดิจิทัล
4. อุปกรณ์ประกอบกล้องถ่ายภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - อุปกรณ์จำเป็นพื้นฐาน - อุปกรณ์เสริมพิเศษ
5. การดูแลรักษากล้องถ่ายภาพ	<ul style="list-style-type: none"> - การดูแลรักษากล้อง SLR - การดูแลรักษากล้องดิจิทัล

จากตารางสามารถสรุปเป็นภาระงานที่เกี่ยวกับบทเรียนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ จะเป็นสื่อเสริมในการเรียนการสอนเรื่องการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาร่วมกับการสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยเนื้อหาบทเรียนจะเป็นด้านการจำ (Verbal Information) และด้านทักษะทางปัญญา (Intellectual Skill) ผู้วิจัยได้แบ่งเนื้อหาทักษะย่อยในลักษณะของการผสมผสาน คือวิเคราะห์เนื้อหาเป็นขั้นตอนในลักษณะแนวตั้งและระนาบผสมผสานกัน (ถนอมพร เลหาจรัสแสง 2545:106) มีลำดับขั้นและรายละเอียดในแต่ละบทเรียนดัง Mapping ต่อไปนี้

โดยในขั้นตอนการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการเขียนจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม (สังกัด อุทรานันท์, 2532) เพื่อจะได้กำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนชัดเจนขึ้น และแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าผู้เรียนสามารถแสดงออกได้ตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจะช่วยให้ในการเลือกสื่อการสอนและจัดกิจกรรมในการเรียนการสอน นอกจากนี้ยังเป็นการกำหนดแนวทางการสร้างแบบทดสอบให้ครอบคลุมจุดประสงค์ที่ต้องการอีกด้วย (บรรพต สุวรรณประเสริฐ, 2544:117)

โดยหลังจากวิเคราะห์เนื้อหาแล้ว ผู้วิจัยได้กำหนดจุดประสงค์ตามตารางวิเคราะห์เนื้อหา โดยแบ่งเนื้อหาเป็นเนื้อหาย่อยเพื่อใช้วัดผลหลังจากที่ผู้เรียนเรียนจบในแต่ละหน่วย และวัดผลหลังจากเรียนจบบทเรียน โดยจำแนกประเภทของจุดประสงค์ทางการศึกษาตามแนวคิดของบลูมและคณะ (Benjamin S. Bloom, 1956 อ้างถึงในบุญชม ศรีสะอาด, 2541 : 18-23) ที่จำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษา(Taxonomy of Education Objective) เป็น 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) หรือด้านสติปัญญา ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) หรือด้านอารมณ์-จิตใจ และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) หรือทักษะทางกายหรือการปฏิบัติ

ในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ผู้วิจัยกำหนดจุดประสงค์ทางการศึกษาตามแนวคิดของบลูมและคณะ ซึ่งพิจารณาจากเนื้อหาและผู้เรียนแล้ว กำหนดเป็นจุดประสงค์ด้านด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) หรือด้านสติปัญญา ด้านความรู้และความคิด โดยแบ่งพฤติกรรมเป็น 6 ระดับ เขียนแสดงระดับความซับซ้อนได้ดังภาพ



ภาพประกอบ 14 จำแนกจุดประสงค์ทางการศึกษาด้านพุทธิพิสัย 6 ระดับตามแนวคิดของบลูมที่มา : บุญชม ศรีสะอาด, 2541 : 18-23

จะเห็นได้ว่า พุทธิพิสัยทั้ง 6 ระดับนั้นสามารถจัดออกเป็น 2 ด้าน คือ ด้านที่เป็นความรู้หรือสติกับด้านที่เป็นทักษะทางปัญญา ด้านที่เป็นทักษะด้านปัญญา ประกอบด้วย ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า ซึ่งเป็นพฤติกรรมหรือสมรรถภาพที่มีความซับซ้อนสูง ส่วนด้านที่เป็นสมรรถภาพที่ซับซ้อนต่ำที่สุด อย่างไรก็ตามถึงแม้ด้านที่เป็นความรู้หรือความจำจะเป็นสมรรถภาพที่ต่ำกว่าสมรรถภาพอื่น แต่ก็ยังเป็นพื้นฐานสำหรับพฤติกรรมหรือสมรรถภาพอื่น ๆ ที่มีระดับสูงกว่า คล้ายกับเป็นฐานเจดีย์ที่จะขาดไม่ได้ แต่ละประเภทจำแนกออกเป็นพฤติกรรมย่อยดังนี้

1. ความรู้ (Knowledge) เป็นความสามารถทางสมองที่จะทรงไว้หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่าง ๆ ได้แก่ ความรู้ในเนื้อเรื่อง ความรู้ในการดำเนินการเกี่ยวกับระเบียบแบบแผนการจำแนกประเภท กฎเกณฑ์และวิธีการและความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง ซึ่งจะเป็นการสรุปความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและหลักวิชา

2. ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นความสามารถในการจับใจความท้องเรื่อง ซึ่งได้แก่ การแปลความ ตีความและขยายความในเรื่องนั้น ซึ่งผู้ที่มีความเข้าใจจะต้องรู้ความหมายและรายละเอียดย่อย ๆ ของเรื่องนั้น รู้ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ย่อย ๆ เหล่านั้น สามารถอธิบายสิ่งนั้นด้วยภาษาของตนเองได้

3. การนำไปใช้ (Application) เป็นการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ ข้อเท็จจริงไปแก้ปัญหาคือใหม่ที่เกิดขึ้น ความสามารถนำไปใช้เป็นการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นเรื่องราวหรือเหตุการณ์ใหม่ที่เกิดขึ้น สามารถนำสิ่งที่ได้เป็นประสบการณ์ไปแก้ปัญหานั้น ๆ ได้สำเร็จ

4. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวใด ๆ ออกเป็นส่วนย่อยว่าสิ่งเหล่านั้นประกอบกันอยู่เช่นไร แต่ละอันคืออะไร มีความเกี่ยวข้องกันอย่างไร อันใดสำคัญมากน้อย

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการประกอบส่วนย่อย ๆ ให้เข้ากันได้อย่างเป็นเรื่องเป็นราว โดยการจัดระบบโครงสร้างเสียใหม่ให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพยิ่งกว่าเดิมซึ่งได้แก่การสังเคราะห์ข้อความในการเรียบเรียงข้อความให้ผูกพันกันเป็นเรื่องราวโดยใส่ความคิดเห็นส่วนตัว เพื่อให้ได้ข้อความข้อมูลที่กระจ่างชัด ได้ความหมายตามต้องการ สังเคราะห์แผนงานและสังเคราะห์ความสัมพันธ์

6. ประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินใจ ตีราคาโดยอาศัยเกณฑ์และมาตรฐานที่วางไว้

การเลือก ตัดแปลงหรือออกแบบ (Select, Modify or Design Materials)

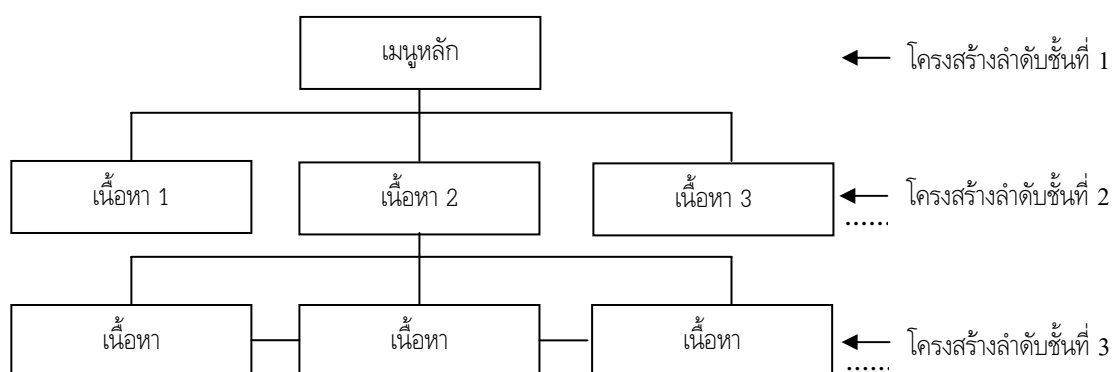
ในขั้นนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการนำกลยุทธ์ในการเรียนการสอนมาใช้ ซึ่งนับเป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะเป็นขั้นตอนการแนะนำวิธีเรียนสำหรับผู้เรียนแต่ละคนเพื่อให้ได้รับผลสำเร็จในการเรียน เทคนิคและกลยุทธ์การเรียนการสอนจะได้รับการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา รวมทั้งนักออกแบบการสอนเพราะในส่วนนั้นต้องมีการตัดสินใจเกี่ยวกับกลยุทธ์ที่ต้องการใช้สำหรับงานวิจัยในการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่องการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ผู้วิจัยได้นำแนวความคิดของถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545 : 111-112) มาใช้เป็นกลยุทธ์ ซึ่งมี 5 กลยุทธ์ ได้แก่

1. กิจกรรมก่อนการเรียนการสอน (Pre - instructional Activities)

ในขั้นกิจกรรมก่อนการเรียนการสอน สิ่งที่ต้องตัดสินใจ คือ วิธีการในการสร้างความสนใจของผู้เรียน การแนะนำวิธีการเรียนแก่ผู้เรียนรวมทั้งการนำเสนอวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมแก่ผู้เรียน

2. การนำเสนอเนื้อหา (Information Presentation)

สำหรับขั้นนี้มีการกำหนดกลยุทธ์ในการจัดลำดับและโครงสร้างเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียน สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างยืดหยุ่นในลักษณะแบบไม่ตายตัว (Non-linear) โดยผู้วิจัยได้ใช้โครงสร้างแบบเรียงลำดับ แบบลำดับขั้น และแบบเว็บ ซึ่งขึ้นอยู่กับเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ว่ามีความเหมาะสมกับโครงสร้างแบบใด ซึ่งในแต่ละหน่วยการเรียนรู้จะมีลักษณะโครงสร้างเป็นลำดับขั้น โดยแต่ละลำดับขั้นจะมีรายละเอียดของโครงสร้างดังภาพต่อไปนี้



ภาพประกอบ 15 โครงสร้างเนื้อหาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากทุก ๆ ลำดับขั้นของเนื้อหาสามารถเชื่อมโยงไปยังคำชี้แจงการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน ทรัพยากรเพิ่มเติม Link ที่เกี่ยวข้อง การบ้าน

ติดต่อผู้สอนและแบบทดสอบหลังเรียน โดยแต่ละลำดับชั้นจะมีรายละเอียดของโครงสร้างดังต่อไปนี้

2.1 ลำดับชั้นที่ 1 คือ เมนูหลักของบทเรียนเป็นส่วนที่ให้ผู้เรียนตัดสินใจเพื่อเลือกเรียนในหัวข้อที่ต้องการ ซึ่งจะเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาในลำดับชั้นที่ 2 ต่อไป

2.2 ลำดับชั้นที่ 2 เป็นส่วนของรายละเอียดเนื้อหาที่ผู้เรียนได้เลือกผ่านจากลำดับชั้นที่ 1 อาจจะมีรายละเอียดทั้งหมดของเนื้อหาหรือมีการเชื่อมโยงไปยังเนื้อหาในลำดับชั้นที่ 3 ต่อไป

2.3 ลำดับชั้นที่ 3 เป็นส่วนของรายละเอียดเนื้อหาที่เป็นส่วนลึกที่ผู้เรียนได้เรียนผ่านลำดับชั้นที่ 2 ในขั้นนี้อาจมีการเชื่อมโยงแบบเรียงลำดับหรือแบบเว็บ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสับสนและบทเรียนไม่ให้ความลึกมากเกินไป ซึ่งในการออกแบบบทเรียนในการวิจัยครั้งนี้จะไม่มีโครงสร้างเป็นรูปแบบตายตัว ขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาในแต่ละบทว่ามีความเหมาะสมกับโครงสร้างแบบใด

นอกจากการออกแบบให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาได้อย่างยืดหยุ่นในลักษณะแบบไม่ตายตัว (Non-linear) ซึ่งผู้เรียนสามารถกระโดดไปมาระหว่างเนื้อหาที่ต้องการแล้ว การนำเสนอเนื้อหาจะมีการนำเสนอเนื้อหาแบบ Interactive Multimedia คือ ประกอบด้วยข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียง โดยที่ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนและได้รับผลย้อนกลับทันทีขณะเรียน โดยในแต่ละส่วนซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อความ ใช้ในส่วนของหัวข้อ เมนู เนื้อหา การอธิบายภาพและแบบทดสอบ จะนำเสนอในรูปแบบของ HTML และกราฟิก
2. ภาพนิ่งใช้ประกอบเนื้อหาที่มีการแสดงภาพซึ่งอยู่ในไฟล์ประเภท GIF และ JPEG
3. ภาพเคลื่อนไหวใช้ประกอบเนื้อหาที่มีการแสดงภาพ การจำลองสถานการณ์นำเสนอขั้นตอนต่างๆ อยู่ในรูป Gif Animation Flash Movie
4. เสียง ใช้ประกอบในภาพเคลื่อนไหว ปุ่ม เสียงบรรยาย

3. การฝึกฝน (Proactive)

เป็นการจัดให้ผู้เรียนมีโอกาสฝึกฝนความรู้ได้จากการศึกษาเนื้อหาเพื่อตรวจสอบความเข้าใจของตัวเอง โดยในบทเรียนจะมีส่วนของแบบฝึกในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ คือ แบบตัวเลือก แบบจับคู่ แบบถูกผิด Drag and drop สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการฝึกฝนคือการจัดให้มีผลย้อนกลับ (Feedback) เกี่ยวกับบทเรียนทันที ซึ่งอาจอยู่ในรูปของข้อความแสดงให้ผู้เรียนทราบระดับความสามารถของตนหลังจากที่ได้ศึกษาเนื้อหาแล้วโดยไม่มีการเก็บคะแนนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

4. การวัดผลการเรียนรู้ (Assessment of Learning Outcomes)

จะเป็นการกำหนดรายละเอียดของการวัดผลการเรียน ซึ่งสามารถช่วยผู้เรียนในการตรวจสอบความสำเร็จของตนเอง ตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนกำหนดไว้ล่วงหน้า ซึ่งในหน่วยการเรียนรู้ในรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีการถ่ายภาพในการศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ มีการวัดผลการเรียนรู้ 2 ส่วนคือ แบบฝึกหัดระหว่างเรียน โดยใช้ในการประเมินผลหลังเรียนจบเนื้อหาย่อยและการทดสอบหลังเรียนโดยประเมินผลหลังจากเรียนจบในแต่ละบทเรียน

5. การติดตามผลและการซ่อมเสริม

สำหรับกลยุทธ์ในขั้นนี้ ผู้วิจัยมีการจัดทำกิจกรรมการเรียน ซึ่งอยู่ในรูปของการจัดทำให้มี Web Site ที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน เนื้อหาบทเรียนสำหรับอ่านเพิ่มเติมในรูปแบบของ pdf ให้ผู้เรียน Download อีกทั้งผู้เรียนสามารถเชื่อมไปศึกษาแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ด้วยตัวเอง

จากนั้นผู้วิจัยได้นำระบบสอนของ ของดิกและคาเรย์ (Dick and Carey) (อ้างถึงในทวีศักดิ์ กาญจนสุวรรณ, 2546 : 377-379) มาใช้ในการออกแบบบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีการถ่ายภาพในการศึกษาเรื่องการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ

นอกจากนี้ผู้วิจัยนำแนวความคิดเกี่ยวกับการเรียนการสอนของ กาเย่ (Gagne, 1997 อ้างถึงใน บุญเรือง เนียมหอม, 2540 : 61-63) โดยมีกระบวนการสอน 9 ขั้น ที่มีเป้าหมายเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเชื่อมโยงการจัดสภาพการเรียนการสอนอันเป็นสภาวะภายนอกตัวผู้เรียนให้มีความสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ภายในตัวผู้เรียนและสามารถมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้ใหม่ๆ ได้อย่างมีความหมายจากการเชื่อมโยงจากความรู้เดิมที่มีอยู่และช่วยให้ผู้สอนตรวจผลการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนว่าเป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่

การใช้สื่อ (Utilize Materials)

ในการวางแผนการใช้สื่อ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการผลิตสื่อให้มีประสิทธิภาพ ศึกษาวิธีการแนะนำผู้เรียนในการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีการถ่ายภาพในการศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังวางแผนการในการใช้สถานที่สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของสื่อที่ใช้ในการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง การทดลองกลุ่มย่อยและการทดลองภาคสนาม

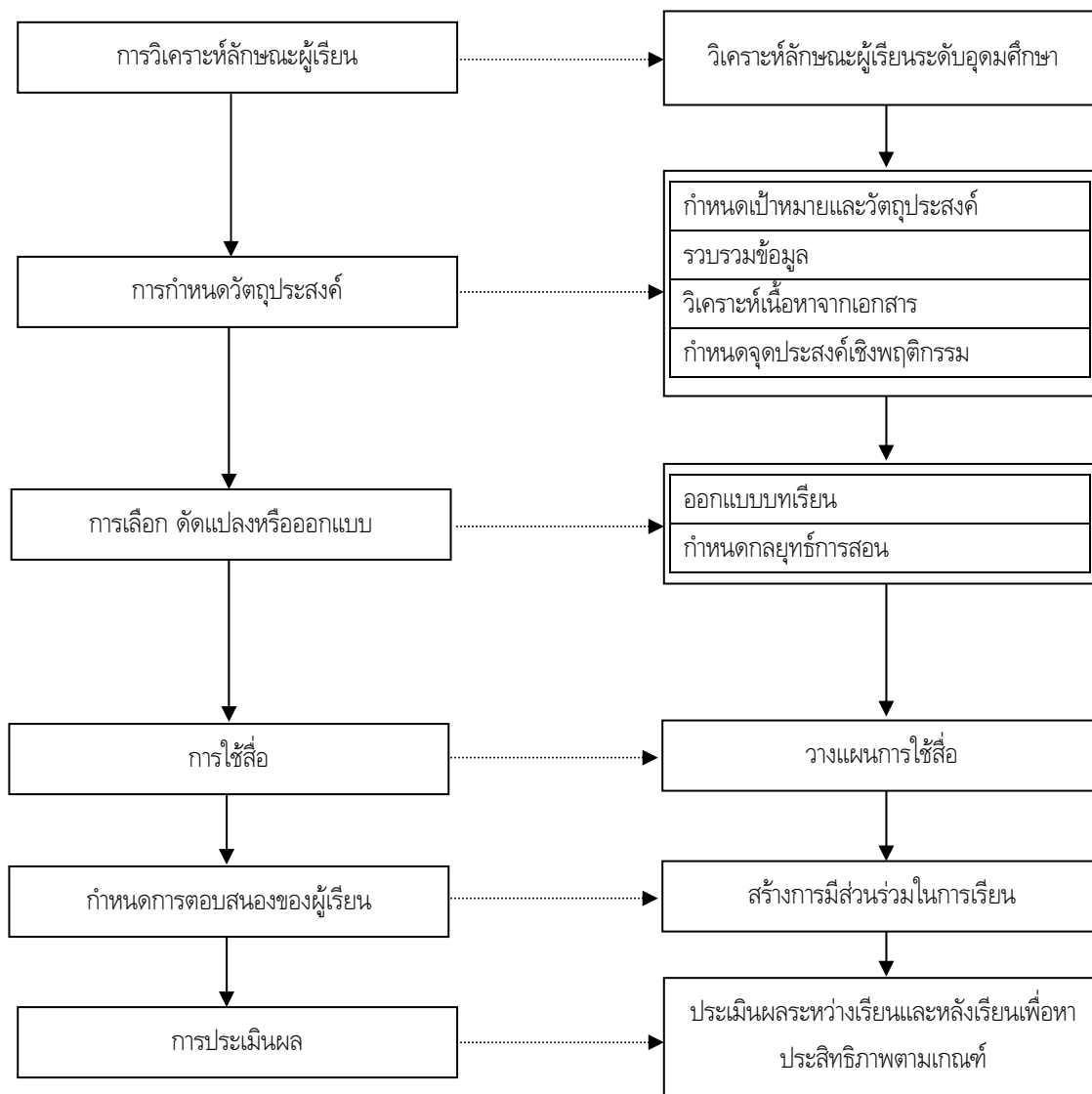
การกำหนดการตอบสนองของผู้เรียน (Require Learner Response)

การกำหนดการตอบสนองของผู้เรียน เป็นการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเรียนบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการเรียนแบบไม่จำกัดเวลา และสถานที่ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าสู่บทเรียนได้เมื่อมีความพร้อม อีกทั้งยังมีคุณสมบัติในการสร้างการมีส่วนร่วมในการเรียนให้กับผู้เรียน ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบกระดานถาม-ตอบ ห้องสนทนา อภิปรายประเด็นที่น่าสนใจหรือแม้แต่การตอบจดหมายทาง E-mail นับเป็นการสร้างปฏิสัมพันธ์ในการเรียนระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

การประเมินผล (Evaluation)

ในการประเมินผลสำหรับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่องการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา ผู้วิจัยกำหนดการประเมินเป็น 2 ช่วง กำหนดการประเมินระหว่างเรียนและการประเมินหลังเรียน เพื่อผู้วิจัยนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป

ซึ่งขั้นตอนการวางแผนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทั้งหมดที่กล่าวมาสามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพประกอบ 16 ขั้นตอนการวางแผนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ

3. สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ มีขั้นตอนดังนี้

3.1 เขียนแผนการสอนและให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความถูกต้องด้านต่างๆ อีกครั้งหนึ่ง เช่น ความถูกต้อง ความเหมาะสมในด้านเนื้อหา การกำหนดเป้าหมายการสอน จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม วิธีการประเมินผล องค์ประกอบของบทเรียน และด้านอื่นๆ เพื่อนำข้อเสนอแนะที่ได้มาแก้ไขปรับปรุง

3.2 เขียนผังงาน (Flow Chart)

ผู้วิจัยได้ออกแบบผังงานโดยใช้โครงสร้างของเว็บไซต์ตามแนวคิดของลินซ์ และฮอร์ตัน (Lyned and Hoyton, 1999 อ้างถึงใน ถนนอมพร เลาหจรัสแสง, 2545 : 127-135) โดยโครงสร้างที่นำมาใช้คือ แบบเรียงลำดับ (Sequential Structure) แบบลำดับชั้น (Hierarchical Structure) และโครงสร้างแบบใยแมงมุม (Web Structure) ซึ่งแต่ละโครงสร้างผู้วิจัยได้พิจารณาตามความเหมาะสมของเนื้อหาและการเชื่อมโยงเนื้อหา และติดตั้งผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี ที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย สร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยการปฏิสัมพันธ์ใหม่ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน ผู้เรียนกับสื่อการเรียนรู้รูปแบบต่างๆ เป็นการสร้างชุมชนของผู้เรียนและผู้รู้ (Community of Learners & Scholars) ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากนั้นนำผังงานที่ออกแบบไว้ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องและ ความสามารถ ในการเชื่อมโยง โครงสร้างของเว็บไซต์ มีรายละเอียดดังนี้

3.3 จัดทำสตอรี่บอร์ด (Story Board) เพื่อช่วยในการสร้างแบบกำหนดโครงสร้างของข้อมูลในการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดียลงบนกระดาน เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆเหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนจอคอมพิวเตอร์ สตอรี่บอร์ดซึ่งจะเป็นตัวนำเสนอเนื้อหาและลักษณะการนำเสนอ ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดจะรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ (สคริปต์ในที่นี้คือเนื้อหาข้อความในบทเรียน) ที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอ ซึ่งได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลย้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541 : 32) จากนั้นจะนำ สตอรี่บอร์ดที่ผู้วิจัยจัดทำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา การใช้ภาพประกอบ การเชื่อมโยงและส่วนประกอบอื่นๆแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

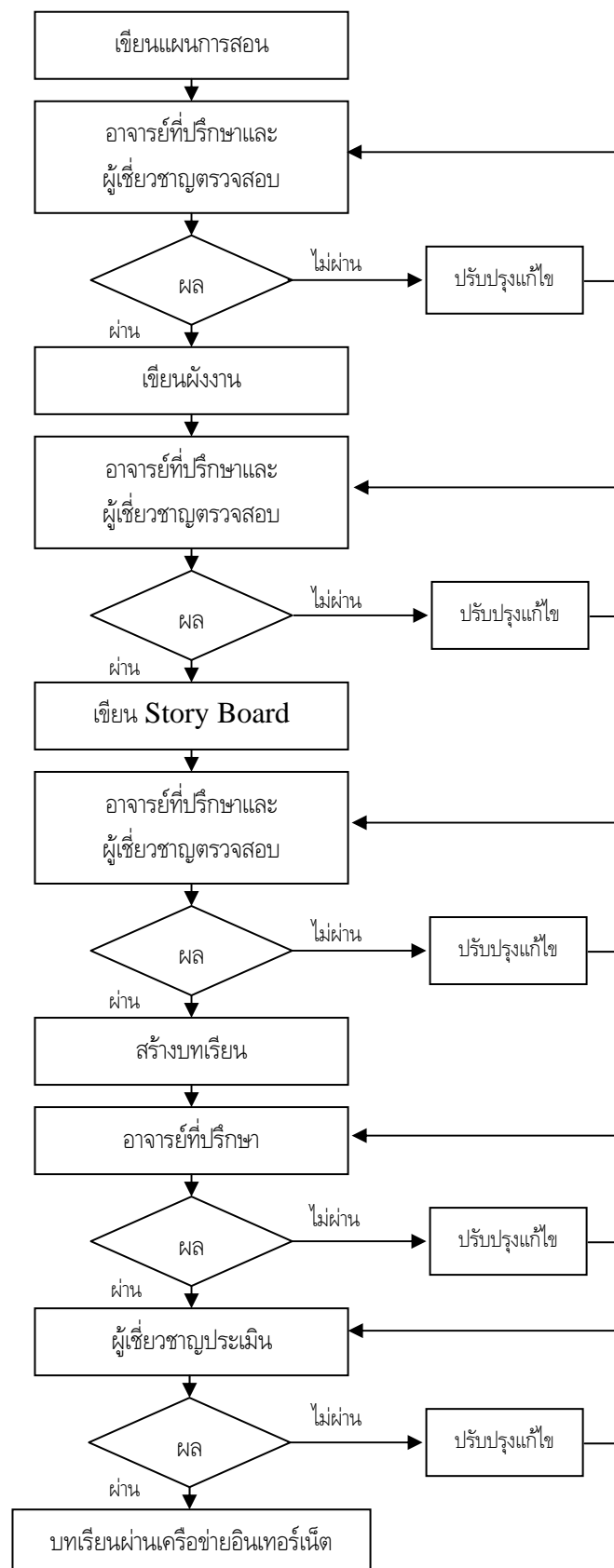
3.4 นำสตอรี่บอร์ดที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา

3.5 สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามสตอรี่บอร์ด (Story Board) ที่ สร้างไว้

3.6 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพที่สร้างเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและนำข้อเสนอแนะที่ได้มาแก้ไขปรับปรุงแก้ไข

3.7 หลังจากปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาแล้ว จึงนำบทเรียนเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประเมินคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่อง การใช้ อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ เพื่อนำมาปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนในด้านต่างๆ ได้แก่ ส่วนนำของบทเรียน เนื้อหา การใช้ภาษา การออกแบบปฏิสัมพันธ์ การใช้ภาพประกอบ การออกแบบทิศทางการเรียนจากนั้นนำผลที่ได้จากการประเมินคุณภาพบทเรียนของผู้เชี่ยวชาญ ค่าเฉลี่ยและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ซึ่งขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ที่กล่าวมาทั้งหมดสามารถเขียนแสดงเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพประกอบ 18 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่องการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ

4. การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง

เป็นการทดลองใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ โดยผู้เรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน จำแนกเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนต่ำ ปานกลางและสูง โดยผู้วิจัยอธิบายถึงจุดประสงค์ของการทดลองใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แนะนำการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และวิธีการเรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ จากนั้นให้ผู้เรียนเรียนจากบทเรียนและให้ผู้เรียนตอบแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน

5. ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการประเมินในขั้นของการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงแก้ไขบทเรียนและนำไปทดลองในขั้นของการทดลองแบบกลุ่มย่อย

6. การทดลองแบบกลุ่มย่อย

เป็นการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ โดยการนำบทเรียนที่ทำการปรับปรุงแล้วในขั้นการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 9 คน จำแนกเป็นกลุ่มตัวอย่างที่มีผลการเรียนต่ำ ปานกลางและสูง โดยผู้วิจัยอธิบายจุดประสงค์ของการทดลองใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แนะนำการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และวิธีการเรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ หลังจากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างเรียนจากเนื้อหาพร้อมทั้งทำแบบฝึกหัดซึ่งจะอยู่ท้ายเนื้อหาเมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนจบบทเรียนให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนและนำผลที่ได้มาหาประสิทธิภาพบทเรียนขั้นต้นตามเกณฑ์การหาประสิทธิภาพสื่อมัลติมีเดียของเยาว์ลักษณะ เตียรณบรรจง และคณะ (2544 : 162) ที่จะช่วยให้ผู้ที่ใช้สื่อมีความมั่นใจว่าจะเกิดประโยชน์ต่อผู้เรียนจริงเมื่อใช้สื่อนั้นแล้ว นอกจากนี้ให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนและนำผลที่ได้ไปเป็นข้อมูลสำหรับ ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนและหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

7. นำผลการทดลองในขั้นตอนการทดลองกลุ่มย่อยมาปรับปรุงแก้ไขบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้วนำไปใช้จริงสำหรับการทดลองภาคสนาม

8. การทดลองภาคสนาม

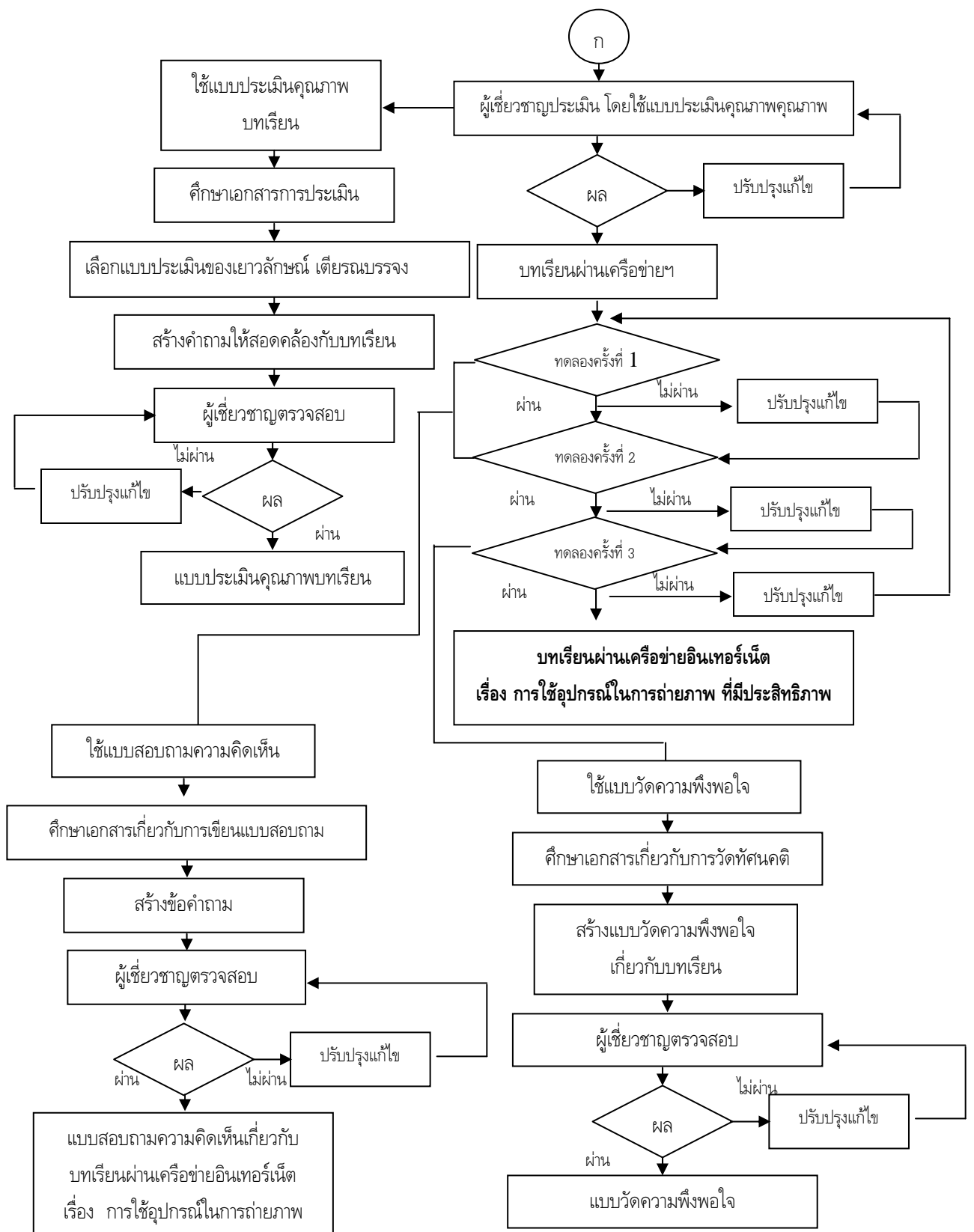
เป็นการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพและศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนจากการเรียน โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ โดยผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ผู้วิจัยอธิบายถึงจุดประสงค์ของการทดลองใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แนะนำวิธีการเรียนจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ หลังจากนั้นให้นักศึกษาเรียนจากบทเรียนและทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน เมื่อเรียน

จนจบบทเรียนให้ทำแบบทดสอบหลังเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนจาก
บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิทยานิพนธ์ 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา เรื่อง
การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ จากนั้นผู้วิจัยจึงนำคะแนนที่ได้ไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์
80/80 ในการหาประสิทธิภาพสื่อมัลติมีเดียของเขวาลักษณ์ เตียรณบรรจง และคณะ (2544 :
162) วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างเรียนและหลังเรียนและหาค่าเฉลี่ยและค่าความ
เบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบสอบถามความพึงพอใจเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

9. ปรับปรุงบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิทยานิพนธ์ 263-203 เทคโนโลยี
ทางภาพถ่ายในการศึกษา เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ตามผลที่ได้จากการทดลอง
ภาคสนามเพื่อความพร้อมของบทเรียนในการ นำไปใช้ต่อไป

10. ตรวจสอบความเรียบร้อยของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเอกสาร
ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ในกระบวนการเรียนการสอนและการวิจัยต่อไป

โดยสรุปภาพรวมขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการ
สร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียน และแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียน ตลอดจน
แบบวัดความพึงพอใจ สามารถสรุปแสดงเป็นแผนภาพได้ดังนี้



ภาพประกอบ 19 กระบวนการพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ซึ่งประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาบทเรียน

1.1 ด้านอุปกรณ์ ประกอบด้วย คอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย ใช้งานได้ในปัจจุบัน อาทิ เช่น มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel Pentium 4 มี Ram 256 MB เป็นอย่างน้อย มี ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP และมีระบบมัลติมีเดีย

1.2 ด้านซอฟต์แวร์ที่ใช้สร้างบทเรียนประกอบด้วย

1.2.1 โปรแกรมที่ใช้สร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สามารถนำเสนอภาพ เสียงและภาพเคลื่อนไหวได้ดี เช่นโปรแกรม Microsoft Word, Microsoft PowerPoint, Adobe Acrobat, Macromedia Dreamweaver MX ,Macromedia Flash MX

1.2.2 โปรแกรมตกแต่งภาพกราฟิกอื่นๆเช่น Adobe PhotoShop 7.0, CoreDRAW 11

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบปรนัย ชนิด 5 ตัวเลือก ที่ได้จากรางวิเคราะห์หลักสูตร

3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้ อุปกรณ์ในการถ่ายภาพเป็นแบบประเมินที่ประยุกต์จากแบบประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของเยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง และคณะ (2544 : 162) โดยมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วน 5 ระดับ ซึ่งจะใช้เป็นแบบประเมินเพื่อใช้ในการสอบถามความคิดเห็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญโดยให้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ประเมินคุณภาพของบทเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนเรื่อง การใช้ อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ใช้สอบถามความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ในชั้นของการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งและการทดลองกลุ่มย่อยเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องกับผู้เรียน

5. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้ อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ใช้ในการทดลองแบบภาคสนาม

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ

1.2 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา

และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.3 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการเขียนแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ

(Multiple choice) เพื่อความถูกต้องในการเขียนข้อคำถามและตัวเลือก

1.4 เขียนแบบทดสอบระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัย 5 ตัวเลือก โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาจำนวน 4 คนและผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผลและประเมินผล จำนวน 1 คน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งผู้เชี่ยวชาญจะวิเคราะห์โดยใช้ตารางวิเคราะห์หลักสูตรเป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โดยใช้หลักเกณฑ์ในการกำหนดคะแนนความคิดเห็น ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117)

- +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
- 1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

1.4.1 หาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมจากผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน

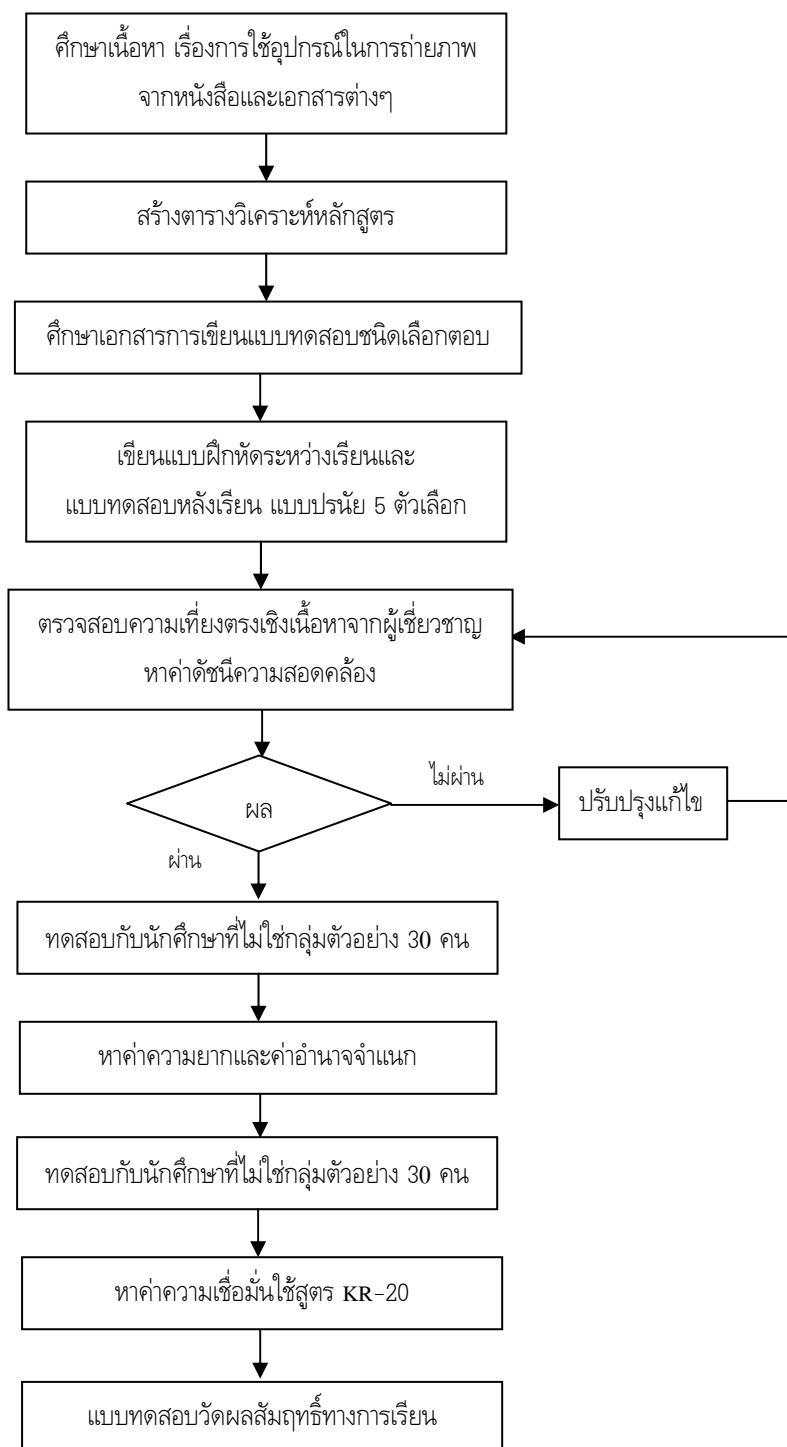
1.4.2 คัดเลือกข้อสอบที่ผู้เชี่ยวชาญได้พิจารณาแล้วเห็นว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งข้อสอบที่จะนำไปต้องมีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ตามแนวความคิดของโรวินेलลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, อ้างถึงในบุญชุม ศรีสะอาด, 2535 : 60-61)

1.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการคัดเลือกแล้วไปทดสอบกับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักศึกษาที่เคยเรียนรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษา เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพมาแล้ว จำนวน 30 คน

1.6 นำผลที่ได้จากการทดสอบนักศึกษา จำนวน 30 คน มาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน จากนั้นจึงวิเคราะห์หาค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อโดยใช้เทคนิค 27 % (Gronlund and Linn, 1990 : 249) และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.20-0.80 และมีค่าอำนาจจำแนก 0.20 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 129-130)

1.7 นำข้อสอบที่ผ่านการหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ไปทดสอบกับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ มาแล้ว จำนวน 30 คน และนำผลที่ได้จากการ

ทดสอบนักศึกษา มหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ คูเตอร์-ริชาร์ดสัน (Popham, 1981 : 143) แล้วจึงนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้



ภาพประกอบ 20 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เรื่องการใช้อุปกรณ์การถ่ายภาพ

2. การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้
อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการประเมินสื่อการสอน

2.2 กำหนดคุณลักษณะในด้านต่างๆของสื่อที่ต้องการประเมินโดยผู้วิจัยได้นำ
เกณฑ์การประเมินคุณภาพสื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาของเยาวลักษณ์ เตียรณบรรจง และคณะ
(2544 : 162)

2.3 ปรับปรุงแบบประเมินคุณภาพดังกล่าวข้างต้น มาประยุกต์ใช้โดยเลือกข้อ
คำถามที่มีความสอดคล้องกับการประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้อุปกรณ์
ในการถ่ายภาพ

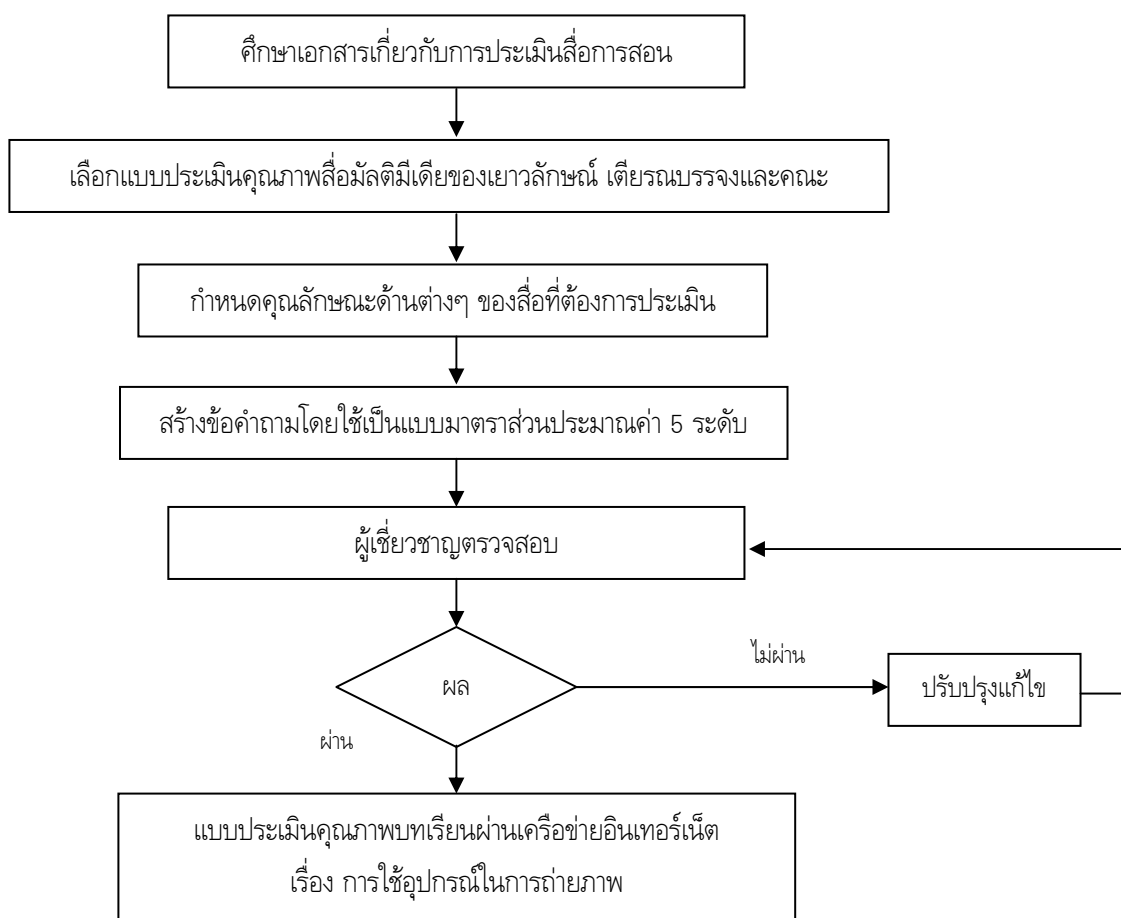
2.4 สร้างข้อคำถามในแบบประเมินให้ตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการประเมินมี
ลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีระดับการประเมิน 5 ระดับ โดยให้
ความสำคัญดังนี้

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

และนำแบบประเมินที่สร้างเสร็จแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคโนโลยี
การศึกษาตรวจสอบ โดยเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
รายวิชา263-203เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ จะ
พิจารณาจากค่าเฉลี่ย ค่าถามในแต่ละข้อ หากข้อใดได้ค่าเฉลี่ย “ดี” ถึง “ดีมาก” จึงจะ
ยอมรับ นอกจากนั้นค่าเฉลี่ยรวมจะต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ “ดี” มีเกณฑ์การกำหนดค่าเฉลี่ยดังนี้
(ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 138)

คะแนน 4.50 - 5.00	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
คะแนน 3.50 - 4.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนน 2.50 - 3.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน 1.50 - 2.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง
คะแนน 1.00 - 1.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง

2.5 เมื่อได้ข้อคำถามทั้งหมดแล้วจึงนำไปสร้างแบบประเมินฉบับจริงและนำไปใช้



ภาพประกอบ 21 การสร้างแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ

3. แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ

เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ โดยผู้วิจัยนำข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้จากการสอบถามไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนมากที่สุด ซึ่งมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารในการเขียนแบบสอบถาม

3.2 เขียนข้อคำถามเพื่อสอบถามความคิดเห็นของผู้เรียน เป็น

แบบสอบถามปลายปิดและปลายเปิด จำนวน 48 ข้อ แบบสอบถามปลายปิดผู้วิจัยได้เลือกใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับตามแบบของลิเคิร์ท (อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 107) ดังนี้

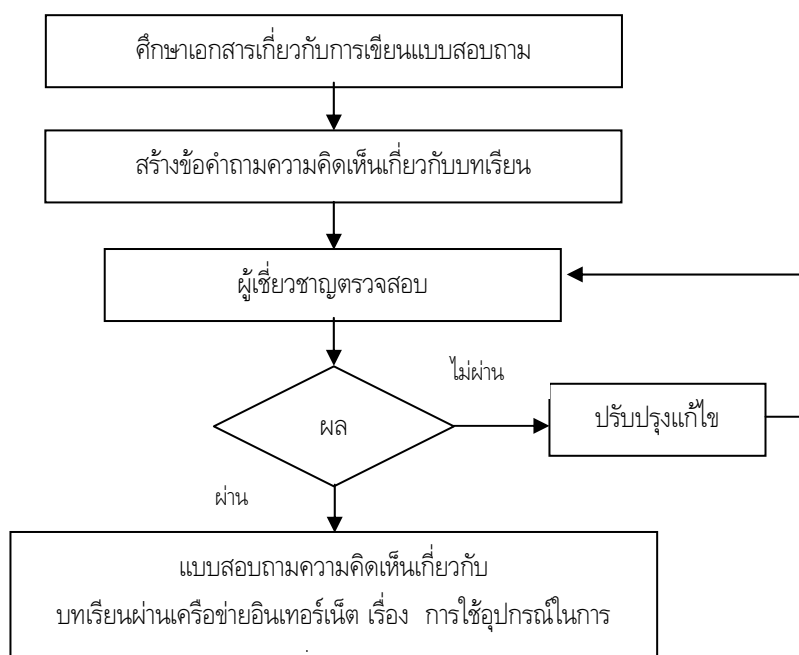
มีความเห็นด้วยมากที่สุด	5	คะแนน
มีความเห็นด้วยมาก	4	คะแนน
มีความเห็นด้วยปานกลาง	3	คะแนน
มีความเห็นด้วยน้อย	2	คะแนน
มีความเห็นด้วยน้อยที่สุด	1	คะแนน

โดยเกณฑ์การยอมรับความคิดเห็นของผู้เรียนจะพิจารณาจากค่าเฉลี่ยของข้อคำถามแต่ละข้อ แล้วนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย ข้อใดมีค่าเฉลี่ยในระดับ “เห็นด้วยมาก” ถึง “เห็นด้วยมากที่สุด” จึงจะถือว่าผู้เรียนมีความเห็นด้วยในข้อคำถามนั้น ๆ ซึ่งผู้วิจัยได้กำหนดค่าเฉลี่ย (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 163) ดังนี้

- คะแนน 4.51 - 5.00 แปลความหมายว่า มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพดีมาก
- คะแนน 3.51 - 4.50 แปลความหมายว่า มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพดี
- คะแนน 2.51 - 3.50 แปลความหมายว่า มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพปานกลาง
- คะแนน 1.51 - 2.50 แปลความหมายว่า มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพต่ำ
- คะแนน 1.00 - 1.50 แปลความหมายว่า มีความเห็นว่าบทเรียนมีคุณภาพต่ำมาก

3.3 ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของลักษณะที่ต้องการศึกษาความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ ตลอดจนลักษณะการตอบกับข้อความที่สร้างขึ้นว่าสอดคล้องกันหรือไม่เพียงใด

3.4 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามความคิดเห็นและนำไปใช้จริงในการทดลองขั้นของการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งและการทดลองภาคสนาม



ภาพประกอบ 22 การสร้างแบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ

4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ

สำหรับแบบสอบถามความพึงพอใจ รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพของนักศึกษาใช้แบบสอบถามปลายปิด จำนวน 22 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาได้แสดงความพึงพอใจเกี่ยวกับบทเรียน ด้านการออกแบบ ด้านการนำเสนอเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ แล้วนำผลจากความคิดเห็นของนักศึกษาไปวิเคราะห์เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

4.1 ศึกษาเอกสารในการวัดความพึงพอใจ เพื่อสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน ในรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพซึ่งผู้วิจัยได้เลือกใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale)

5 ระดับ ตามแบบของลิเคิร์ท ดังนี้

ความพึงพอใจระดับมากที่สุด	5	คะแนน
ความพึงพอใจระดับมาก	4	คะแนน
ความพึงพอใจระดับปานกลาง	3	คะแนน
ความพึงพอใจระดับน้อย	2	คะแนน

ความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด 1 คะแนน

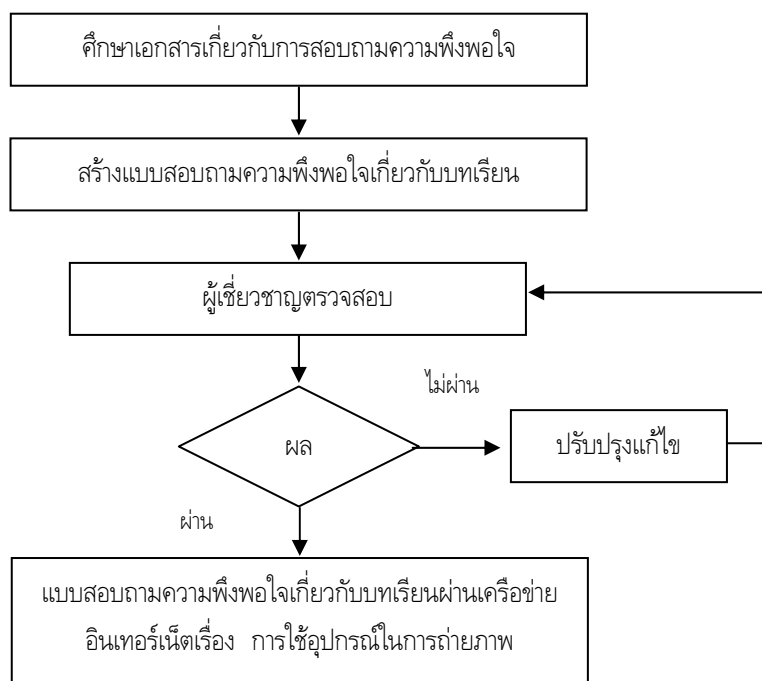
โดยเกณฑ์ในการพิจารณาค่าเฉลี่ยใช้วิธีการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 163)

คะแนน 4.51 - 5.00	แปลความหมายว่า	มีความพึงพอใจมากที่สุด
คะแนน 3.51 - 4.50	แปลความหมายว่า	มีความพึงพอใจมาก
คะแนน 2.51 - 3.50	แปลความหมายว่า	มีความพึงพอใจปานกลาง
คะแนน 1.51 - 2.50	แปลความหมายว่า	มีความพึงพอใจน้อย
คะแนน 1.00 - 1.50	แปลความหมายว่า	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

4.2 สร้างข้อความให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่สำคัญ ๆ ของสิ่งที่ต้องการศึกษาให้ครบถ้วน

4.3 นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของลักษณะที่ต้องการศึกษา ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ตลอดจนลักษณะการตอบกับข้อความที่สร้างขึ้นว่าสอดคล้องกันหรือไม่เพียงใด

4.4 นำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญเพื่อปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความพึงพอใจและนำไปใช้จริงในการทดลอง



ภาพประกอบ 23 การสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของนักศึกษาต่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง โดยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการทดลอง

ในขั้นนี้จะเป็นการเตรียมเครื่องมือที่ผู้วิจัยจะใช้ในการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนและแบบสอบถาม ความพึงพอใจของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษา

1.1 ขออนุญาตใช้ห้องคอมพิวเตอร์

1.2 ติดต่อขออนุญาตครูผู้สอนกลุ่มตัวอย่างและติดต่อกลุ่มตัวอย่าง

ที่จะทดลองเพื่อนัดหมายวัน เวลาและสถานที่

1.3 เตรียมความพร้อมของห้องที่ใช้ในการทดลองและเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้วิจัยกำหนดให้นักศึกษา 1 คน ต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

2. ขั้นดำเนินการ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการในขั้นของการทดลอง ดังนี้

2.1 แนะนำจุดประสงค์ในการทดลอง วิธีการใช้บทเรียน รวมถึง ข้อตกลงต่าง ๆ และตอบข้อซักถามของกลุ่มตัวอย่าง

2.2 ให้นักกลุ่มตัวอย่างศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองจากบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรายวิชา 263-203 เทคโนโลยีทางภาพถ่ายในการศึกษาเรื่อง การใช้อุปกรณ์ในการถ่ายภาพ ในการทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน ตามเกณฑ์ที่กำหนดไม่น้อยกว่า 80/80 มี 3 ขั้นตอนต่อไปนี้

2.2.1 ทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเป็นรายบุคคล แบบหนึ่งต่อหนึ่ง ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง และกลุ่มอ่อน เพื่อดูการสื่อความหมายของบทเรียนตามความคิดเห็นของผู้เรียน โดยทดลองกับกลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 3 คน ผู้วิจัยทำการสังเกตขณะทำการทดลองและให้นักศึกษาทำแบบประเมินคุณภาพบทเรียน แล้วนำไปแก้ไขปรับปรุงต่อไป

2.2.2 ทดลองแบบกลุ่มย่อย นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น มาทดลองใช้กับนักศึกษาแบบกลุ่มย่อย เพื่อหาข้อผิดพลาดที่ผู้เรียนส่วน

ใหญ่กระทำ พร้อมทั้งหาประสิทธิภาพบทเรียนตามเกณฑ์ 80/80 ขั้นต้นโดยใช้สูตร E_1 / E_2 (ยาวลักษณะ เตียรณบรรจง และคณะ, 2544 : 162) โดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน โดยให้ผู้เรียนได้เรียนเนื้อหา ทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน แบบทดสอบหลังเรียน นำข้อมูลที่ได้มาแก้ไขข้อบกพร่องของบทเรียนก่อนที่จะนำไปทดลองจริงในการทดลองภาคสนาม

2.2.3 การทดลองภาคสนาม นำบทเรียนผ่านเครือข่าย

อินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมาทดลองภาคสนาม เป็นการทดลองในสภาพที่เหมือนการเรียนการสอนจริง โดยนำบทเรียนไปทดลองกับ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ให้กลุ่มตัวอย่างได้เรียนเนื้อหาทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน แล้วนำผลการทดลองที่ได้ไปหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือไม่น้อยกว่า 80/80 โดยใช้สูตร E_1 / E_2 (ยาวลักษณะ เตียรณบรรจง และคณะ, 2544 : 162) จากนั้นให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจในบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ต่อไป

3. การวิเคราะห์ผล สรุปผล และอภิปรายผลการทดลอง

ในขั้นนี้จะเป็นการนำเสนอผลการทดลองที่ได้ มาวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลที่ได้ และนำไปอภิปรายผลต่อไป ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. การหาคุณภาพของเครื่องมือ

1.1 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดย

ผู้เชี่ยวชาญด้วยการหาดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้วิธีของโรวินลลีและแฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, อ้างถึงในบุญชม ศรีสะอาด, 2535 : 60-61) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ	IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างคำถามกับวัตถุประสงค์
	$\sum X$	หมายถึง	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 ทาค่าความยาก (Difficulty) เป็นรายข้อของแบบทดสอบ ใช้สูตรคำนวณของกรอนลันด์และลินน์ ดังนี้ (Gronlund and linn, 1990 : 249)

$$P = \frac{R}{T}$$

เมื่อ	P	หมายถึง	ค่าความยากของคำถามแต่ละข้อ
	R	หมายถึง	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	T	หมายถึง	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด

1.3 ทาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ ใช้สูตรคำนวณ ดังนี้ กรอนลันด์และลินน์ (Gronlund and Linn, 1976 : 268)

$$D = \frac{R_U - R_L}{1/2T}$$

เมื่อ	D	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	R _u	หมายถึง	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
	R _L	หมายถึง	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
	T	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

1.4 ทาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ดังนี้

$$r_{kr-20} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\}$$

เมื่อ	r _{kr-20}	หมายถึง	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	หมายถึง	จำนวนของแบบทดสอบ
	p	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ทำถูกในแต่ละข้อ
	q	หมายถึง	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ = 1-p
	S ²	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรดังนี้ (เยาวลักษณ์ เตียรณบรรจงและคณะ, 2544 : 162)

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1	หมายถึง	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\frac{\sum X}{N}$	หมายถึง	คะแนนรวมของการทำแบบฝึกหัด
A	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัด
N	หมายถึง	จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\frac{\sum Y}{B}}{N} \times 100$$

เมื่อ E_2	หมายถึง	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\frac{\sum Y}{B}$	หมายถึง	คะแนนรวมของแบบทดสอบหลังเรียน
B	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	หมายถึง	จำนวนผู้เรียน

3. วิเคราะห์หาผลจากแบบประเมินคุณภาพบทเรียนผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน
ดำเนินการดังต่อไปนี้

3.1 หาค่าเฉลี่ย (Arihmetic Mean) โดยใช้สูตรกรอนลันด์และลินน์
(Gronlund and Linn, 1976 : 542) ดังนี้

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

เมื่อ \bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N หมายถึง จำนวนผู้เรียน

3.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพอร์กูสัน
(Ferguson, 1981 : 68) ใช้สูตร ดังนี้

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

S หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X^2$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวกำลังสอง
 $(\sum X)^2$ หมายถึง ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
 N หมายถึง จำนวนผู้เรียน