

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

วิธีการดำเนินการวิจัยของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอน ดังนี้

1. แบบแผนการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One Group Pretest-Posttest Design (มาเรียม นิลพันธุ์, 2552: 144) ซึ่งมีแบบแผนการวิจัยดังตาราง 1

ตาราง 1 รูปแบบของแบบแผนการวิจัย Pre Experimental Designs one group pretest-post-test design

| สอบก่อน | ทดลอง | สอบหลัง |
|----------------|-------|----------------|
| T ₁ | X | T ₂ |

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

- T₁ แทน ทดสอบก่อนเรียน
- T₂ แทน ทดสอบหลังเรียน
- X แทน การดำเนินการทดลองใช้บทเรียนออนไลน์

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาคการศึกษา 1/2558 ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปรับปรุง พ.ศ.2555

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาภาคปกติระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาคการศึกษา 1/2558 จำนวน 74 คน ซึ่งมาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปรับปรุง พ.ศ.2555

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. บทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยมีเนื้อหาแบ่งออกเป็น 8 หน่วย ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้ในภาพรวมของเทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยที่ 2 พัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 3 เทคโนโลยีระบบสารสนเทศและการสื่อสาร

หน่วยที่ 4 การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต

หน่วยที่ 5 กระบวนการการเปลี่ยนแปลงและประยุกต์ระบบเข้าสู่องค์กร

หน่วยที่ 6 การบริหารสารสนเทศ การบริหารโครงการ และการบริหารความซ้ำซ้อน

หน่วยที่ 7 การประกันภัยและรักษาความมั่นคงของสารสนเทศ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ
 - 2.1 แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
 - 2.2 แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและการนำเสนอ
3. แบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์

ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือในการวิจัย มีรายละเอียดขั้นตอน ดังนี้

1. การพัฒนาบทเรียนออนไลน์

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแนวทางของการพัฒนาบทเรียนออนไลน์แบบ IMMCIP: Interactive Multimedia Computer Instruction Package (ไพโรจน์ ตรีธนากุล ไพบุลย์ เกียรติโกมลและเสกสรรค์ แยมพิณิจ, 2546: 56-59) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 การวิเคราะห์เนื้อหา (Analysis)

(1) สร้างแผนภูมิมระตมสมอง (Brainstorm Chart Drafting) เป็นการแสดงให้เห็นถึงหัวข้อที่ควรจะมีในบทเรียนและครอบคลุมเพียงพอและนำไปสู่วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

(2) สร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ (Concept Chart Drafting) หลังจากที่ผู้วิจัยได้แผนภูมิมระตมสมองแล้ว ผู้วิจัยจึงสร้างแผนภูมิหัวเรื่องสัมพันธ์ขึ้น เพื่อคัดเลือกหัวข้อที่เหมาะสมแล้วจึงทำการตัดหัวข้อย่อยที่ไม่เกี่ยวข้องออก และจัดกลุ่มใหม่ในบางหัวข้อ ตามหลักการเหตุผล

(3) สร้างแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหา (Content Network Analysis Chart Drafting) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเนื้อหาในลักษณะของข่ายงานนำเสนอว่าเนื้อหาส่วนใดควรนำเสนอ ก่อนหลัง หรือคู่ขนานกัน หลังจากที่ได้จัดลำดับเนื้อหาแล้วผู้วิจัยจึงได้นำแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหาไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่านตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะ ดังรายนามต่อไปนี้

1) อาจารย์ ดร.จุฑามาส ศิริอังกูรวาณิช อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

2) อาจารย์ ดร.วาสนา สังข์พุ่ม อาจารย์ประจำวิชาชีวเคมี คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

3) อาจารย์ณัฐคมณี ไพศาลวิสัยศ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

1.2 การออกแบบการสอนบทเรียน (Design)

(1) การแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ ตามเงื่อนไขของเวลาที่ใช้สอนแต่ละครั้ง โดย 1 หน่วยการเรียนรู้ ใช้เวลาประมาณ 50 นาที รวมทั้งได้พิจารณาถึงลักษณะของความยากง่าย รายละเอียดของเนื้อหา ผู้วิจัยจึงแบ่งเนื้อหาออกเป็น 8 หน่วยการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยที่ 1 ความรู้ในภาพรวมของเทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยที่ 2 พัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์

หน่วยที่ 3 เทคโนโลยีระบบสารสนเทศและการสื่อสาร

หน่วยที่ 4 การปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้อินเทอร์เน็ต

หน่วยที่ 5 กระบวนการการเปลี่ยนแปลงและประยุกต์ระบบเข้าสู่องค์กร

หน่วยที่ 6 การบริหารสารสนเทศ การบริหารโครงการ และการบริหารความซับซ้อน

หน่วยที่ 7 การประกันภัยและรักษาความมั่นคงของสารสนเทศ

หน่วยที่ 8 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(2) สร้างแผนภูมิการนำเสนอในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ เพื่อเป็นการออกแบบการสอนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

(3) การกำหนดและเขียนวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของเนื้อหาแต่ละหน่วยการเรียนรู้

1.3 การพัฒนากรอบเนื้อหาบทเรียน (Development)

(1) เขียนรายละเอียดเนื้อหา (Script Development) โดยกำหนดเนื้อหาลงในกรอบบทเรียนในแต่ละหน้า รวมทั้ง ลำดับการนำเสนอ และการเชื่อมโยงเนื้อหาต่างๆ ที่มีทั้งหมดลงในกรอบแต่ละกรอบอย่างละเอียด

(2) จัดทำลำดับเนื้อหา (Storyboard Development) หลังจากเขียนรายละเอียดเนื้อหาเสร็จแล้วผู้วิจัยได้นำกรอบบทเรียนมาจัดเรียงลำดับการนำเสนอตามที่ได้วางแผนและออกแบบไว้ตามแผนภูมิโครงข่ายเนื้อหาที่สร้างไว้

(3) ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา (Content Correctness Examination) ผู้วิจัยได้นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและและคุณสมบัติของเนื้อหาของบทเรียน ดังรายนามต่อไปนี้

1) อาจารย์ ดร.จุฑามาส ศิริอังกรวณิช อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

2) อาจารย์ ดร.วาสนา สังข์พุ่ม อาจารย์ประจำวิชาซีพครุ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

3) อาจารย์ณัฐคมณี ไพศาลวิสัยศ อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

(4) สร้างแบบทดสอบสำหรับบทเรียน ได้แก่ แบบทดสอบก่อนเรียน แบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ใช้หลักการวัดผลและนำมาวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้อง (IOC : Index of item objective congruence) ความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ

1) วิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบโดยใช้สถิติในการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ สูตรหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (IOC) เกณฑ์การหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ โดยค่า IOC ตั้งแต่ 0.50-1.00 หมายความว่า ข้อคำถามนั้นตรงตามเนื้อหา แต่ถ้าค่า IOC ต่ำกว่า 0.50 หมายความว่าข้อคำถามนั้นไม่ตรงตามเนื้อหา จึงควรตัดทิ้งหรือปรับปรุงใหม่ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

2) วิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) ของแบบทดสอบ โดยหาจำนวนร้อยละ หรือค่าสัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบถูกในข้อนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับผู้เรียนทั้งหมดใช้กับเครื่องมือที่วัดเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

การแปลความหมายของค่า p แบ่งได้เป็น 5 ช่วง (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 50-98) ดังนี้

| | | |
|-----|------------------|---------------------------|
| ค่า | $p = 0 - .19$ | เป็นข้อสอบที่ยากมาก |
| ค่า | $p = .20 - .39$ | เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก |
| ค่า | $p = .40 - .60$ | เป็นข้อสอบที่ยากพอเหมาะ |
| ค่า | $p = .61 - .80$ | เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย |
| ค่า | $p = .81 - 1.00$ | เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก |

3) วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ การหาผลต่างระหว่างสัดส่วนของผู้ตอบถูกในกลุ่มเก่ง กับสัดส่วนของผู้ตอบถูกในกลุ่มอ่อน ประสิทธิภาพของข้อคำถามใน

การแบ่งเด็กออกเป็นกลุ่มคนเก่งและอ่อน กลุ่มผู้ผ่านเกณฑ์กับกลุ่มผู้ไม่ผ่านเกณฑ์ ในกรณีที่เป็นแบบทดสอบ หรือจำแนกผู้ที่มีคุณลักษณะสูงจากผู้ที่มีคุณลักษณะต่ำในกรณีที่เป็นแบบสอบถาม การแปลความหมายของค่า r แบ่งได้เป็น 5 ช่วง (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 50-98) ดังนี้

- r มีค่าระหว่าง 0.40 ถึง 1.00 จำแนกดีมาก
- r มีค่าระหว่าง 0.30 ถึง 0.39 จำแนกดี
- r มีค่าระหว่าง 0.20 ถึง 0.29 จำแนกพอใช้
- r มีค่าระหว่าง -0.19 ถึง +.19 จำแนกไม่ดี
- r มีค่าระหว่าง 0.40 ถึง -1.00 จำแนกกลับ

4) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอริชาร์ดสัน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2535)

1.4 การพัฒนาบทเรียน (Implementation)

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียน ผู้วิจัยดำเนินการสร้างเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของบทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี และส่วนของระบบการจัดการเรียนรู้ ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การพัฒนาบทเรียน ผู้วิจัยได้ดำเนินการโดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1.1) เลือกเครื่องมือในการจัดทำบทเรียน ผู้วิจัยจึงได้เลือกโปรแกรมที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาบทเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และบทเรียน

1.2) จัดเตรียมทรัพยากรและส่วนประกอบด้านมัลติมีเดียต่างๆ ผู้วิจัยได้จัดหาหรือสร้างสื่อขึ้น เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาเป็นบทเรียนออนไลน์ เช่น ข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และวิดิทัศน์ ที่จะใช้ประกอบในการนำเสนอบทเรียน

1.3) การจัดทำบทเรียนออนไลน์ ผู้วิจัยได้นำเนื้อหา แบบทดสอบ ที่ได้จัดเตรียม มาจัดทำเป็นบทเรียนขึ้น หลังจากนั้นจึงถ่ายโอนบทเรียนไปยังตำแหน่งของเว็บไซต์ที่ <http://manage.dru.ac.th/moodle>

2) การสร้างระบบการจัดการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1) ออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้ของบทเรียน โดยผู้วิจัยได้ออกแบบให้มี ส่วนการจัดการลงทะเบียนของผู้เรียน เนื้อหาบทเรียน กระดานข่าว แบบทดสอบ ปฏิทินกิจกรรม การเรียน ส่วนของการเรียกดูคะแนนของผู้เรียน ส่วนของรายงานผลกิจกรรม

2.2) เลือกโปรแกรมระบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้เลือกโปรแกรม Moodle 1.9.10

2.3) สร้างระบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้ลงโปรแกรม Moodle 1.9.10 ไปยัง ตำแหน่งของเว็บไซต์ที่ <http://manage.dru.ac.th> หลังจากนั้นจึงทำการจัดระบบการจัดการเรียนรู้

1.5 การตรวจสอบคุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้น (Evaluation)

การตรวจสอบคุณภาพของบทเรียน โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านสื่อและมัลติมีเดีย จำนวน 3 ท่าน ที่ดำเนินการตรวจสอบ ดังรายนามต่อไปนี้

1) อาจารย์แอนนา พายุพัด อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

2) อาจารย์ ดร.ณัฐรัตน์ หาญประเสริฐ อาจารย์ประจำสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ ศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

3) อาจารย์ ดร.ธิดารัตน์ จอดนอก อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสาร การศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

2. การสร้างและหาคุณภาพแบบประเมินคุณภาพบทเรียนออนไลน์โดยผู้เชี่ยวชาญ

การสร้างแบบประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ออกแบบ และสร้างแบบประเมิน คุณภาพเป็น 2 ด้าน ได้แก่

1) แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

2) แบบประเมินคุณภาพด้านสื่อและการนำเสนอ

โดยใช้แบบประเมินที่มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามวิธีของ Likert เป็นมาตราส่วน 5 ระดับ โดยการกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกในแบบประเมินแต่ละข้อ ดังนี้

| | | | |
|---|-------|---------|----------------------|
| 5 | คะแนน | หมายถึง | บทเรียนมีคุณภาพดีมาก |
| 4 | คะแนน | หมายถึง | บทเรียนมีคุณภาพดี |

| | | | |
|---|-------|---------|---------------------------|
| 3 | คะแนน | หมายถึง | บทเรียนมีคุณภาพปานกลาง |
| 2 | คะแนน | หมายถึง | บทเรียนมีคุณภาพน้อย |
| 1 | คะแนน | หมายถึง | บทเรียนมีคุณภาพน้อยที่สุด |

เกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย จากการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านสื่อและการนำเสนอ ตามวิธีของ Likert เป็นมาตราส่วน 5 ระดับ โดยการกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกในแบบประเมินแต่ละข้อ มีเกณฑ์ ดังนี้

| | | | |
|-------------|-----------|---------|------------|
| คะแนนเฉลี่ย | 4.50-5.00 | หมายถึง | ดีมาก |
| คะแนนเฉลี่ย | 3.50-4.49 | หมายถึง | ดี |
| คะแนนเฉลี่ย | 2.50-3.49 | หมายถึง | ปานกลาง |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.50-2.49 | หมายถึง | น้อย |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.00-1.49 | หมายถึง | น้อยที่สุด |

3. การสร้างและหาคุณภาพแบบทดสอบเพื่อหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้แบบทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน โดยแยกแบบทดสอบไว้ดังนี้ แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-Test) เป็นแบบทดสอบใช้วัดความรู้ของผู้เรียนก่อนทำการเรียนบทเรียนออนไลน์ และแบบทดสอบหลังเรียน (Post-Test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ทางการเรียนหลังจากเรียนจบบทเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 การสร้างแบบทดสอบของทุกหน่วยการเรียนรู้

- 1) การกำหนดน้ำหนักและจำนวนข้อสอบ ผู้วิจัยได้กำหนดน้ำหนักเพื่อหาจำนวนข้อสอบโดยนำเอาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนมาเป็นตัวกำหนด
- 2) กำหนดรูปแบบของข้อคำถามและศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบ รูปแบบของข้อคำถามนี้ผู้วิจัยได้เลือกเป็นแบบเลือกตอบที่มีคำตอบถูกเพียง 1 คำตอบใน 1 ข้อ ชนิด 4 ตัวเลือกหลักในการคิดคะแนน คือ ผู้เรียนตอบถูก 1 ข้อ ได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 คำตอบ ได้ 0 คะแนนทั้งนี้มีการสลับข้อคำถามและสลับตัวเลือกด้วย
- 3) นำแบบทดสอบให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบ ความตรงเชิงเนื้อหา
- 4) นำแบบทดสอบมาหาคุณภาพ โดยผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบไปทดลองกับนักศึกษาภาคปกติระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาคเรียนที่ 1/ 2558 ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ปรับปรุง พ.ศ.2555 จำนวน 30 คน หลังจากนั้นจึงนำแบบทดสอบที่ผ่านกระบวนการทดสอบแล้วมาหาค่าความยากง่าย

(P) ค่าอำนาจจำแนก (R) และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยเลือกข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .28 - .71 ส่วนค่าความยากง่ายรายข้อโดยใช้เทคนิคร้อยละ 27 ของกลุ่มสูง กลุ่มต่ำ เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .26 - .80 มาใช้เป็นแบบทดสอบ

5) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ริชาร์ดสัน อ้างถึงใน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2535) ได้ค่าความเชื่อมั่น .84

3.2 แบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน

การสร้างแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) แบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เป็นแบบทดสอบใช้วัดความรู้ของผู้เรียนก่อนทำการเรียนบทเรียนออนไลน์ มีจำนวนข้อสอบทั้งหมด 90 ข้อ ผู้วิจัยจะทำการสุ่มข้อสอบตามจำนวนข้อและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้จากคลังข้อสอบ

2) แบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ทางการเรียนหลังจากเรียนจบบทเรียนทุกหน่วยการเรียนรู้แล้ว มีจำนวนข้อสอบทั้งหมด 90 ข้อ โดยมีจำนวนข้อสอบเท่ากับแบบทดสอบก่อนเรียน

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนออนไลน์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อการสร้างบทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรีผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ 5 ระดับตามวิธีของ Likert เป็นมาตราส่วน 5 ระดับ โดยการกำหนดความหมายคะแนนของตัวเลือกในแบบประเมินแต่ละข้อ ดังนี้

| | | | |
|-------|---|---------|-----------------------|
| คะแนน | 5 | หมายถึง | ความพึงพอใจมากที่สุด |
| คะแนน | 4 | หมายถึง | ความพึงพอใจมาก |
| คะแนน | 3 | หมายถึง | ความพึงพอใจปานกลาง |
| คะแนน | 2 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อย |
| คะแนน | 1 | หมายถึง | ความพึงพอใจน้อยที่สุด |

การวิเคราะห์ข้อมูลความคิดเห็นของนักศึกษา และความพึงพอใจที่เรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้กำหนดค่าระดับคะแนน ตามวิธีของ Likert เป็นมาตราส่วน 5 ระดับ ดังนี้

| | | | |
|-------------|-----------|---------|-------------------------|
| คะแนนเฉลี่ย | 4.50-5.00 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมากที่สุด |
| คะแนนเฉลี่ย | 3.50-4.49 | หมายถึง | มีความพึงพอใจมาก |
| คะแนนเฉลี่ย | 2.50-3.49 | หมายถึง | มีความพึงพอใจปานกลาง |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.50-2.49 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อย |
| คะแนนเฉลี่ย | 1.00-1.49 | หมายถึง | มีความพึงพอใจน้อยที่สุด |

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยพัฒนาบทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ผู้วิจัยได้ออกแบบแผนการวิจัย โดยใช้แบบแผนการทดลอง แบบกลุ่มทดลองกลุ่มเดียวที่มีการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ปฐมนิเทศนักศึกษากลุ่มทดลองที่จะทำการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ชี้แจงและแนะนำการใช้บทเรียนโดยละเอียด
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เมื่อกลุ่มตัวอย่างผ่านการปฐมนิเทศการใช้งานบทเรียนออนไลน์แล้ว ผู้วิจัยจึงให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนทำแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) เพื่อให้ทราบว่าคุณสมบัติของตัวอย่งมีความสามารถอยู่ในระดับใด
3. ผู้วิจัยทำการทดลองสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ตามที่เตรียมไว้ โดยใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี โดยทำการทดลองสอนรายวิชาหลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 8 หน่วยการเรียนรู้ พร้อมทั้งให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบของแต่ละหน่วยการเรียนรู้
4. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากที่คุณสมบัติของตัวอย่งทำการเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ เพื่อให้ทราบว่าคุณสมบัติของตัวอย่งมีความสามารถเพิ่มขึ้นในระดับใด

5. การประเมินความพึงพอใจ โดยให้กลุ่มตัวอย่างประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนจากบทเรียนออนไลน์ เรื่อง หลักสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์หาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยการนำผลต่างระหว่างการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนมาเปรียบเทียบกับตารางนัยสำคัญที่ระดับ .05 ด้วยการคำนวณจากสูตรการทดสอบความแตกต่างของข้อมูลทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (t-test Dependent)
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ผู้วิจัยได้วิเคราะห์หาประสิทธิภาพระหว่างการเรียนโดยพิจารณาจากอัตราส่วนของประสิทธิภาพของกิจกรรมหรืองานที่ได้รับมอบหมายต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์โดยพิจารณาจากผลการสอบ (ไพโรจน์ ตีรณธนากุล, ไพบุลย์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพินิจ, 2543: 142-143, อ้างอิงมาจากกรมวิชาการ, 2544) โดยใช้สถิติ (E_1/E_2)
3. วิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ คือ ผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ เรื่อง การเรียนรู้คำศัพท์คอมพิวเตอร์พร้อมภาพประกอบ สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้ใช้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2535) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)