

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้การวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย ในกลุ่มสาระการเรียนรู้งานอาชีพและเทคโนโลยี เรื่อง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและพัฒนา (Research & Development) โดยดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการวิจัย
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 จำนวน 10 ห้องเรียน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสมเด็จพระพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 3 โดยทำการสุ่มอย่างง่าย ด้วยวิธีการจับฉลาก จำนวน 1 ห้องเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ
3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย

วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง คั่งรายละเอียดต่อไปนี้

1. บทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1.1 วิเคราะห์หลักสูตรแกนกลาง หลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เพื่อจำแนกกระบวนการเรียนรู้ เรื่อง ระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต

1.1.2 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ที่ 3 เพื่อกำหนดหน่วยการเรียนรู้ 7 หน่วยการเรียนรู้ จัดทำผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง กำหนดเนื้อหาย่อย และกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนดจำนวนแบบทดสอบในแต่ละหน่วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์และเกณฑ์การวัดผล

1.1.3 ศึกษาหลักสูตรเกี่ยวกับวิธีการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปต่าง ๆ และเทคนิควิธีสร้าง ทฤษฎี หนังสือแบบเรียน เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย โดยกำหนดรูปแบบพื้นหลังของหน้าจอ การจัดวางเนื้อหาที่เป็นข้อความ และรูปภาพ ภาพเคลื่อนไหว กำหนดปุ่ม กำหนดคีย์แบบอักษร ขนาดอักษร ความคมชัดการเรียนรู้ของบทเรียน ให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา ออกแบบลำดับการนำเสนอจากเริ่มใช้บทเรียน เข้าสู่บทเรียนเพื่อศึกษาเนื้อหา กำหนดพื้นที่ที่จัดไว้สำหรับผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่น่าสนใจ มีการรายงานผลหลังทำแบบทดสอบ กิจกรรม และเขียนบทคำเนนเรื่อง ทำสคลิปเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวที่ใช้ในบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 107-116) และได้นำบทคำเนนเรื่องเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อขอคำแนะนำในการสร้างบทเรียน โดยที่อาจารย์ปรึกษามีข้อเสนอแนะในการจัดทำบทเรียนบนเครือข่ายดังนี้

1.2.1 การนำเสนอให้กระชับ ไม่ให้รอนาน

1.2.2 ให้ผู้เรียนสามารถเลือกได้ว่าต้องการฟังเสียงหรือไม่ โดยกำหนดให้มีปุ่มเปิด-ปิดเสียง

1.2.3 แบบทดสอบหลังหน่วยการเรียนรู้ควรมีการรายงานผลทันที

1.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยปรับแต่งหน้าเว็บ ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นำบทเรียนบนเครือข่ายที่สร้างเสร็จเรียบร้อย upload ขึ้นบนหน้าเว็บให้มีเนื้อหาตรงกับหัวข้อที่สร้างไว้ ทดสอบการใช้งานทุกหน่วยการเรียนรู้ upload ข้อสอบที่สร้างไว้ ขึ้นบนเว็บให้ครบทุกผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง พร้อมเฉลยข้อสอบทุกข้อก่อนบันทึก ทดสอบการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้และตรวจสอบการรายงานผลให้ถูกต้องทุกหน่วยการเรียนรู้

1.4 ขั้นการทดลองใช้ เป็นการประเมินบทเรียนบนเครือข่ายในเบื้องต้น โดยผู้วิจัย นำบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.4.1 ทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โดยทดลองใช้วันที่ 11 พฤษภาคม 2552 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 แบบรายบุคคล จำนวน 3 คน ประกอบด้วย นักเรียนที่มีความสามารถเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน และอ่อน 1 คน และกลุ่มย่อย กระจายความสามารถ จำนวน 40 คน โดยให้เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายพร้อมกัน เมื่อเรียนเสร็จแล้วครูสัมภาษณ์เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนบนเครือข่าย แล้วนำไปแก้ไขปรับปรุงบทเรียนบนเครือข่ายให้เกิดความสมบูรณ์

1.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเครือข่ายที่สร้างเสร็จให้ผู้เชี่ยวชาญ ประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ประกอบด้วย 1) ผศ. ว่าที่ร้อยโท.ธนพงศ์ จันทชุม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติเพื่อการวิจัย 2) อาจารย์ อภิดา รุณวาทย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 3) อาจารย์ธวัชชัย สหพงษ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อคอมพิวเตอร์ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะดังต่อไปนี้

- 1.5.1 มีขั้นตอนในการนำเสนอที่น่าสนใจมีความเหมาะสมดีมาก
- 1.5.2 เลือกการแบบชนิดและสีของตัวอักษรในการจัดทำได้ดี
- 1.5.3 เลือกรูปภาพเหมาะสมกับเนื้อหาที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี
- 1.5.4 มีความชัดเจนในข้อคำถามและชนิดของข้อสอบมีความเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

2.1.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีและวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (พิสุทธา อารีราษฎร์, 255 : 126)

2.1.2 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยละเอียด

2.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยออกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 28 ข้อ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 6 ข้อ

2.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 28 ข้อ ที่ความสอดคล้องและครอบคลุมทุกผลการเรียนรู้ที่กำหนด โดยดำเนินการดังนี้

2.3.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างเสร็จ ให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ประกอบด้วย ผศ.ว่าที่ร้อยโท.ธนพงศ์ จันทชุม ผู้เชี่ยวชาญด้านสถิติเพื่อการวิจัย อาจารย์อภิคารุณวาทย์ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา อาจารย์รัชวิชัย สหพงษ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อคอมพิวเตอร์ ประเมินความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับแบบทดสอบ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ให้ +1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ให้ 0 คะแนน เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อสอบนั้นวัดตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ให้ -1 คะแนน เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้น ไม่สอดคล้องกันระหว่างข้อสอบกับ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลการหาค่าดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามของ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 121) ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบแต่ละข้อ อยู่ระหว่าง 0.67–1.00

2.3.3 ผู้วิจัยทำการเลือกแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผ่านการ ตรวจสอบความสอดคล้อง นำไปทดลองใช้จำนวน 20 ข้อ โดยเลือกแบบทดสอบตามผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง ดังตารางต่อไปนี้

**ตารางที่ 1 จำนวนแบบทดสอบที่นำไปหาความสอดคล้องระหว่างผลการเรียนรู้ที่คาดหวังกับ
แบบทดสอบ**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังข้อที่	จำนวนแบบทดสอบ	
	ทั้งหมด	นำไปใช้จริง
1	4	3
2	6	5
3	6	5
4	4	3
5	4	2
6	4	2
รวม	28	20

2.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้กับนักเรียนที่เรียนเรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาแล้ว เพื่อนำผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยนำผลคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ได้ค่าความยากง่ายเท่ากับ 0.71-0.80 ค่าอำนาจจำแนกเท่ากับ 0.31-0.77 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 137) เท่ากับ 0.89

3. แบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินจากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 147-151) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 64-96)

3.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน ดังนี้

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| 3.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง | จำนวน 8 ข้อ |
| 3.2.2 ด้านภาพ ภาษา เสียง | จำนวน 6 ข้อ |
| 3.2.3 ด้านตัวอักษรและสี | จำนวน 5 ข้อ |
| 3.2.4 ด้านแบบทดสอบ | จำนวน 5 ข้อ |

3.2.5 ด้านการจัดการบทเรียนบนเครือข่าย จำนวน 5 ข้อ

3.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้พัฒนาแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้

ระดับคะแนน 5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ระดับคะแนน 3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ระดับคะแนน 1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

นำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้อง ครอบคลุมของข้อคำถามให้มีความสอดคล้องในแต่ละด้าน ซึ่งประกอบด้วย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านภาพ ภาษา เสียง ด้านตัวอักษรและสี ด้านแบบทดสอบ และด้านการจัดการบทเรียน เพื่อนำไปใช้ประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

3.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพที่สร้างเสร็จและผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย (Try-out) แล้วนำผลการประเมินมาหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

3.5 ขั้นการประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีระดับความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่า $\bar{X} = 4.67$ ค่า S.D. = 0.25 ค่าความเชื่อมั่นของประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค (Cronbach) (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 139-140) มีค่า 0.90

4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ และวิธีการสร้างแบบประเมินจากหนังสือพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 176) และจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้น (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 35-75)

4.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งเป็น 5 ด้าน ดังนี้

4.2.1 ด้านคำแนะนำบทเรียนบนเครือข่าย จำนวน 2 ข้อ

4.2.2 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง จำนวน 4 ข้อ

4.2.3 ด้านการออกแบบ จำนวน 4 ข้อ

4.2.4 ด้านทัศนคติต่อบทเรียนบนเครือข่าย จำนวน 2 ข้อ

4.2.5 ด้านภาพรวมของบทเรียนบนเครือข่าย จำนวน 3 ข้อ

4.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยพัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ดังนี้(พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 172)

ระดับคะแนน 5	หมายถึง	มีความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับคะแนน 4	หมายถึง	มีความพึงพอใจมาก
ระดับคะแนน 3	หมายถึง	มีความพึงพอใจปานกลาง
ระดับคะแนน 2	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อย
ระดับคะแนน 1	หมายถึง	มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

นำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องคำแนะนำบทเรียนบนเครือข่าย ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง ด้านออกแบบ ด้านทัศนคติต่อบทเรียนบนเครือข่าย ด้านภาพรวมของบทเรียนบนเครือข่าย เพื่อให้มีความครอบคลุมในข้อคำถามกับด้านการประเมินทุกด้านที่จะประเมิน

4.4 ขั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในภาคเรียนที่ 1/2552 จำนวน 43 คน ทำแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายเรียบร้อยแล้ว

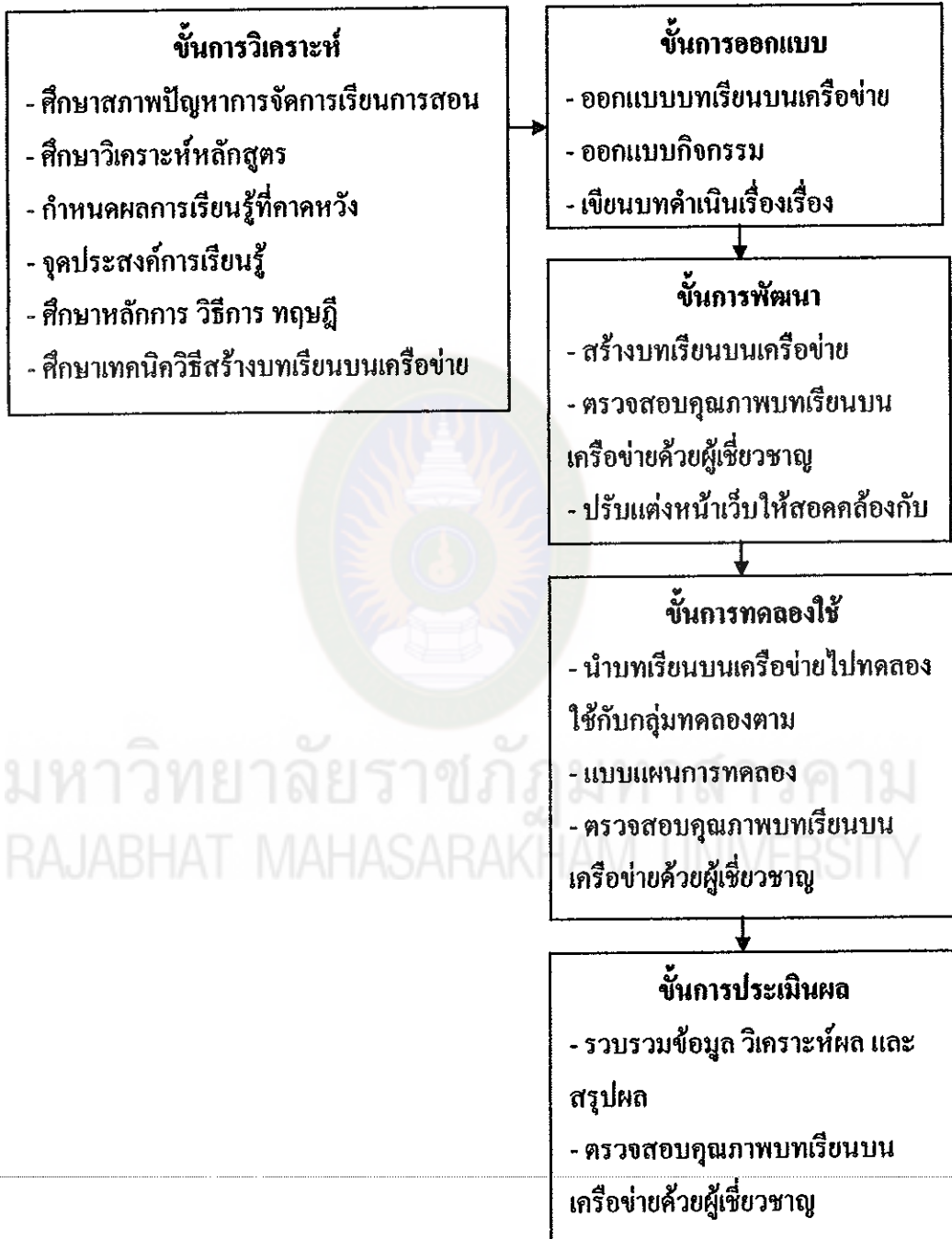
4.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยนำผลการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับมากที่สุด มีค่า $\bar{X} = 4.58$ ค่า S.D.= 0.01 ค่าความเชื่อมั่นของประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค (Cronbach) (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2551 : 139-140) มีค่า 0.83

วิธีดำเนินการวิจัย

รายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยมีดังนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังแสดงในแผนภูมิที่ 5 โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้



แผนภูมิที่ 5 ขั้นตอนการวิจัยค้นคว้า

ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหาการจัด การเรียนการสอนกลุ่มสาระการ เรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อจำแนกกิจกรรม กระบวนการเรียนรู้ ในสาระที่ 4 เทคโนโลยีสารสนเทศ กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เพื่อ กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิค วิธีสร้างบทเรียนจากเอกสาร ตำราต่าง ๆ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นการออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย ออกแบบกิจกรรมการ เรียนรู้ต่างๆ ในบทเรียนบนเครือข่าย แบบทดสอบแต่ละหน่วย/กิจกรรม แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ และเขียนบทดำเนินเรื่อง

ขั้นการพัฒนา เป็นขั้นการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนบน เครือข่ายด้วยผู้เชี่ยวชาญ ปรับปรุงหน้าเว็บเพื่อให้พร้อมในการ up load ข้อมูลขึ้นเว็บ

ขั้นการทดลองใช้ เป็นขั้นการนำบทเรียนบนเครือข่าย ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตาม แบบแผนการทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

ขั้นการประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ค่าทางสถิติและ สรุปผลการทดลองเขียนรายงานผลการศึกษาค้นคว้า

2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยทดลองตามแบบแผนการทดลอง มีรายละเอียด ดังตารางที่ 2 ตารางที่ 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	ทดสอบก่อนเรียน	ทดลอง	ทดสอบหลังเรียน
E	T ₁	X	T ₂

โดยที่

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

T₁ หมายถึง ทดสอบก่อนการทดลอง

T₂ หมายถึง ทดสอบหลังการทดลอง

X หมายถึง จัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนที่พัฒนาขึ้น

3. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3 ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ช่วงเวลา	หน่วยการเรียนรู้ที่	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง
ตั้งแต่ วันที่ 20 พฤษภาคม ถึง วันที่ 3 กรกฎาคม 2552	1	ทดสอบก่อนเรียน ความหมายและความเป็นมาของเครือข่าย อินเทอร์เน็ต	2
	2	รูปแบบการสื่อสาร	2
	3	วิธีการค้นหาข้อมูลด้วย Google Search Engine	
	4	ประเภทและอุปกรณ์ในการเชื่อมต่อ	1
	5	มารยาทและข้อควรปฏิบัติ	1
	6	ประโยชน์ของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทดสอบหลังเรียน	
รวม			6

4. ขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยเชิงทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 มีลำดับขั้นตอนดังนี้

4.1 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น

4.2 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น ตั้งแต่หน่วยการเรียนรู้ที่ 1- 6 โดยมีการทดสอบในแต่ละหน่วยของทุกตามแบบแผนการทดลอง

4.4 หลังจากเรียนรู้ครบทุกเนื้อหาในบทเรียนบนเครือข่ายแล้วให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม

4.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่ายจากแบบประเมินความพึงพอใจ

4.6 ทดสอบเพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน 7 วันและ 30 วัน โดยใช้แบบทดสอบชุดเดียวกัน

4.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ

4.8 สรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดของบทเรียนบนเครือข่ายในแต่ละหน่วย จำนวน 7 หน่วย มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยนี้เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (พิสูทธา อารีราษฎร์. 2551 : 154)

ร้อยละ 95 – 100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (excellent)

ร้อยละ 90 - 94 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (good)

ร้อยละ 85 - 89 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีพอใช้ (fair good)

ร้อยละ 80 - 84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (fair)

ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (poor)

2. วิเคราะห์ผลการประเมินของบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสมโดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสูทธา อารีราษฎร์. 2551 : 154)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า	เหมาะสมมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า	เหมาะสมมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า	เหมาะสมปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า	เหมาะสมน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน จากการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยนำค่า sig เปรียบเทียบกับค่าแอลฟา α เพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนไม่สูงกว่าก่อนเรียน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียน

ผู้วิจัยนำคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน จำนวน 48 คน ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ ในงานวิจัยนี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้จากนักเรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (Beat, 1983, pp. 179-182 อ้างถึงใน พิสุทธา อารีราษฎร์.

2551 : 172)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 – 5.00 หมายความว่า ฟังพอใจมากที่สุด
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 – 4.49 หมายความว่า ฟังพอใจมาก
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.50 – 3.49 หมายความว่า ฟังพอใจปานกลาง
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 – 2.49 หมายความว่า ฟังพอใจน้อย
 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.00 – 1.49 หมายความว่า ฟังพอใจน้อยที่สุด
 เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของนักเรียน ในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของ
 คะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

6. วิเคราะห์ความคงทนการเรียนรู้ของนักเรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ หลังจากนั้น 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จาก นั้นนำข้อมูลมาคำนวณและนำไปเทียบกับเกณฑ์ 10% และ 30%

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) ค่าเฉลี่ย (\bar{X})

คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

\bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 106)

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

เมื่อ

S.D.	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 125-126) คำนวณจากสูตรดังนี้

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

เมื่อ

P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อทดสอบ
R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก
N	แทน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 172)

$$r = \frac{H-L}{N}$$

เมื่อ

r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 137) โดยมีสูตรดังนี้

$$r_t = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S_t^2} \right\}$$

$$s_i^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N^2}$$

เมื่อ

r_i คือ สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

n คือ จำนวนข้อของแบบทดสอบ

p คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด

q คือ สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด

S_i^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ

N คือ จำนวนผู้เรียน

2.4 สถิติที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สถิติ

สัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficients) ของครอนบาค (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 139)

โดยใช้สูตร

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ

α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n แทน จำนวนข้อของแบบสอบถาม

s_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรายข้อ

s_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.5 สถิติที่ใช้ในการหาความสอดคล้อง (IOC) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 119-

120)

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

เมื่อ

IOC คือ ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ

$\sum R$ คือ ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เครื่องมืออินเทอร์เน็ต ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test dependent sample) (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2551 : 160-164)

สูตร t-test (dependent sample)

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

เมื่อ

t	แทน	ค่าสถิติที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติ
D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคู่คะแนน
N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
\sum	แทน	ผลรวม

4. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน

การคำนวณหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 โดยใช้สูตร (พิสุทธา อารีราษฎร์.

2550 : 154-156)

$$E_1 = \frac{\sum \left(\frac{X}{A}\right)}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum \left(\frac{Y}{B}\right)}{N} \times 100$$

E_1 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนจากบทเรียน

E_2 แทน คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังการเรียน

X แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียน

ของผู้เรียนแต่ละคน

Y แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน

A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

- B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
 N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

5. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้วิธีของกูดแมนเฟลทเชอร์ และชไนเคอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) จากสูตร (เผชญ กิจระการและสมนึก ภัททิยธนี. 2545 : 31-35)

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
 RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY