

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง งานสำนักงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

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

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุคุณนารี อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 จำนวน 13 ห้องเรียน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอนุคุณนารี อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 45 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยวิธีการจับฉลาก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิดดังนี้

1. บทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง งานสำนักงาน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง งานสำนักงาน เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
3. แบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย เรื่อง งานสำนักงาน
4. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน ที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง
ตั้งรายละเอียดต่อไปนี้

1. บทเรียนบนเครือข่าย

1.1 ชั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษาและวิเคราะห์เอกสารดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

1.1.2 วิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผลโดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.1.3 วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เรื่อง งานสำนักงาน กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด

1.1.4 ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีสร้างบทเรียนบนเครือข่ายจากเอกสารต่าง ๆ และศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2 ชั้นออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบฝึกหัดหลังเรียน แบบทดสอบ และเขียนบทดำเนินเรื่อง

1.3 ชั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างบทเรียนบนเครือข่ายและตรวจสอบเบื้องต้น เพื่อหาข้อผิดพลาด

1.4 ชั้นการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้ทดลองใช้บทเรียนบนเครือข่ายเพื่อหาข้อบกพร่องและทำการปรับปรุงบทเรียน ดังนี้

1.4.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Testing) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนไปทดลองหาประสิทธิภาพกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในวันที่ 13 พฤษภาคม 2552 เลือกผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน รวมจำนวน 3 คน โดยดูผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจาก ป.5 ผู้วิจัยคอยสังเกตอย่างใกล้ชิดเพื่อหาข้อบกพร่องเกี่ยวกับขนาดตัวอักษร สีพื้น ภาพประกอบ ภาษาที่ใช้ เสียงบรรยาย เนื้อหา ความเหมาะสมของแบบทดสอบและแบบฝึกหัดหลังเรียน เพื่อปรับปรุงบทเรียนจากการทดลองมีการปรับปรุงบทเรียน คือ สีและขนาดตัวอักษร เสียงบรรยาย

1.4.2 การทดลองกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ผู้วิจัยได้นำบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้ปรับปรุงจากการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง ไปทำการทดลองกับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเพื่อหาข้อบกพร่อง ในวันที่ 18 พฤษภาคม 2552 โดยเลือกผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน รวมจำนวน 9 คน ตามแบบปพ.5 ผู้วิจัยคอยสังเกตอย่างใกล้ชิด เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนบนเครือข่าย จากการทดลองมีการปรับปรุงบทเรียน คือ ภาพประกอบ

1.5 ขั้นการประเมินผล ผู้วิจัยนำบทเรียนบนเครือข่ายที่ได้ปรับปรุงสมบูรณ์แล้วไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ดังรายชื่อต่อไปนี้

1.5.1 ผศ.ว่าที่ ร้อยโท ธนพงศ์ จันทชุม พบ.ม. (สถิติประยุกต์) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร/การวัดผลและประเมินผล

1.5.2 อาจารย์สุพจน์ เกตุดาว บธ.ม. (การจัดการทั่วไป) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

1.5.3 อาจารย์รัชชชัย สหพงษ์ ศศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการและวิเคราะห์ตามลำดับขั้นดังนี้

2.1 ขั้นวิเคราะห์ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีหาค่าความยากง่าย ค่าความเที่ยงตรง หาค่าอำนาจจำแนก และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบศึกษาและวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี พื้นฐาน เรื่อง งานสำนักงาน

2.2 ขั้นการออกแบบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.3 ขั้นการพัฒนาสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้จากนั้นดำเนินการดังนี้

2.3.1 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์การเรียนรู้กับแบบทดสอบ จำนวน 3 คน

1) ผศ. ว่าที่ ร้อยโท ธนพงศ์ จันทชุม พบ.ม. (สถิติประยุกต์) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร/การวัดผลและประเมินผล

- 2) อาจารย์สุพจน์ เกตุดาว บช.ม. (การจัดการทั่วไป) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
- 3) อาจารย์รัชชัย สหพงษ์ ศศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 ให้คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้
 ให้คะแนน -1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

2.3.2 วิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความสอดคล้องของจุดประสงค์การเรียนรู้กับข้อสอบ โดยใช้สูตร IOC (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 121-123) ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อสอบ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก จ หน้า 177) และคัดเลือกข้อสอบตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4 ขั้นการทดลองใช้ นำข้อสอบที่ผ่านการหาค่า IOC แล้วไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และนำคะแนนจากแบบทดสอบมาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก พบว่าข้อสอบมีค่าความยากง่าย ระหว่าง 0.51 ถึง 0.86 ค่าอำนาจจำแนก มีค่าระหว่าง 0.17 ถึง 0.50 คัดเลือกข้อสอบตามจุดประสงค์แต่ละเรื่องที่ตั้งไว้จำนวน 20 ข้อ และหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ช หน้า 181)

2.5 ขั้นประเมินผล จัดทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

3. แบบประเมินคุณภาพทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

3.1 ขั้นการวิเคราะห์ และศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 146-147)

3.2 ขั้นการออกแบบ โดยการกำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่จะประเมินเป็น 6 ด้านดังนี้

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| 3.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง | จำนวน 8 ข้อ |
| 3.2.2 ด้านภาพ ภาษา และเสียง | จำนวน 8 ข้อ |
| 3.2.3 ด้านตัวอักษร และสี | จำนวน 5 ข้อ |
| 3.2.4 ด้านแบบทดสอบ | จำนวน 9 ข้อ |

3.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน จำนวน 12 ข้อ

3.2.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน จำนวน 6 ข้อ

3.3 ขั้นการพัฒนาโดยผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินบทเรียนบนเครือข่ายเป็นแบบ

มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) คือ

ระดับคะแนน 5 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 หมายถึง เหมาะสมมาก

ระดับคะแนน 3 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

ระดับคะแนน 2 หมายถึง เหมาะสมน้อย

ระดับคะแนน 1 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ด้านการดำเนิน

เรื่อง และความครอบคลุมคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่ายที่จะประเมิน

3.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3

คน ทดลองทำ (try out) แบบประเมิน ในวันที่ 20 พฤษภาคม 2552 และนำมาคำนวณเพื่อหาค่า

ความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติ สัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่า

ความเชื่อมั่นมีค่า 0.86 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก หน้า 194)

3.5 ขั้นประเมินผล จัดทำแบบประเมินคุณภาพเป็นฉบับสมบูรณ์

4. แบบประเมินความพึงพอใจ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 ขั้นการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการ
สร้างแบบประเมิน จากหนังสือการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา (พิสุทธิธรา อารีราษฎร์. 2550 : 176)

4.2 ขั้นการออกแบบ ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบที่จะประเมิน โดยแบ่งประเด็นที่
จะประเมินเป็น 6 ด้านดังนี้

4.2.1 ด้านเนื้อหาและการดำเนินเรื่อง จำนวน 5 ข้อ

4.2.2 ด้านกระบวนการเรียนรู้ จำนวน 5 ข้อ

4.2.3 ด้านภาพ ภาษา และเสียง จำนวน 5 ข้อ

4.2.4 ด้านวัตถุประสงค์และประเมินผล จำนวน 5 ข้อ

4.2.5 ด้านการจัดการบทเรียน จำนวน 12 ข้อ

4.2.6 ด้านคู่มือการใช้บทเรียน จำนวน 6 ข้อ

4.3 ขั้นการพัฒนา ผู้วิจัยได้สร้างแบบประเมินความพึงพอใจเป็นแบบ มาตรฐาน ส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) คือ

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

หลังจากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ตรวจสอบความถูกต้องด้านภาษา ด้านคำเนิรเรื่อง และความครอบคลุมความพึงพอใจที่จะประเมิน

4.4 ขั้นการทดลองใช้ นำแบบประเมินที่พัฒนาขึ้น ให้ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทดลองทำ (try out) แบบประเมินความพึงพอใจ ในวันที่ 25 พฤษภาคม 2552 ที่สร้างขึ้นเพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนบนเครือข่าย และ นำมาคำนวณเพื่อหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficients) ของครอนบาค ผลการหาค่าความเชื่อมั่นมีค่า 0.88 (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก รู หน้า 204)

4.5 ขั้นประเมินผล จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับสมบูรณ์

วิธีดำเนินการวิจัย

รายละเอียดของวิธีดำเนินการวิจัยของผู้วิจัยมีดังนี้

1. ในการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังแสดงในแผนภูมิที่ 5 โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวิเคราะห์ เป็นขั้นตอนศึกษาสภาพปัญหา การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรเพื่อจำแนกกิจกรรมกระบวนการเรียนรู้สาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง จุดประสงค์การเรียนรู้ การวัดและประเมินผล โดยอิงผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิเคราะห์สาระการเรียนรู้เกี่ยวกับ วิชางานธุรกิจ เรื่อง งานสำนักงาน โดยละเอียด กำหนดเป็นหน่วยการเรียนรู้ และเนื้อหาย่อยโดยละเอียด ศึกษาหลักการ วิธีการ ทฤษฎี และ

เทคนิควิธีสร้างบทเรียนบนเครือข่ายจากเอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ^{ขั้น}การออกแบบ เป็นขั้นตอนการออกแบบบทเรียนบนเครือข่าย การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ในบทเรียน แบบทดสอบ แบบฝึกทักษะ/กิจกรรม และเขียนบทดำเนิน เรื่อง งานสำนักงาน

1.3 ^{ขั้น}การพัฒนา เป็นขั้นการสร้างบทเรียนบนเครือข่าย และตรวจสอบคุณภาพบทเรียนบนเครือข่ายด้วยผู้เชี่ยวชาญ

1.4 ^{ขั้น}การทดลองใช้ เป็นขั้นการนำบทเรียนบนเครือข่าย ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างตามแบบแผนการทดลอง เก็บรวม รวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่ได้จากการทดลอง

1.5 ^{ขั้น}การประเมินผล เป็นขั้นการนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์หาค่าทางสถิติและสรุปผล การทดลองเขียนรายงานผลการศึกษาค้นคว้า



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY



2. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แบบแผนการทดลองแบบ One-Group Pretest Posttest Design (พิศุทธา-อารีราษฎร์, 2550 : 159-160) มีรายละเอียด ดังตารางที่ 2 ตารางที่ 2 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

โดยที่

- E หมายถึง กลุ่มทดลอง (Experimental Group)
- T₁ หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest)
- T₂ หมายถึง การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest)
- X หมายถึง การจัดกระทำหรือการทดลอง (Treatment)

3. ขั้นตอนดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาทดลองด้วยตนเอง โดยทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนอนุคุณนารี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากาฬสินธุ์ เขต 1 มีลำดับขั้นตอนดังนี้

- 3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.2 ชี้แจงให้ผู้เรียนทราบถึงกระบวนการเรียนการสอน โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย ที่พัฒนาขึ้น
- 3.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายตั้งแต่ เรื่องที่ 1 การติดต่อสื่อสาร จนถึงเรื่องที่ 3 การใช้เครื่องใช้สำนักงาน
- 3.4 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยเนื้อหาในบทเรียนบนเครือข่ายแล้ว จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม
- 3.5 เก็บข้อมูลความพึงพอใจของผู้เรียน ด้วยแบบประเมินความพึงพอใจที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

3.6 ทดสอบเพื่อวัดความคงทนทางการเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม เมื่อระยะเวลาผ่านไป 7 วันและ 30 วัน

3.7 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

3.8 สรุปผลการทดลอง

4. ระยะเวลาการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการทดลองการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนบนเครือข่าย ผู้วิจัยมีกำหนดระยะเวลาในการทดลองและเก็บข้อมูล ดังรายละเอียดที่แสดงในตารางที่ 3 ตารางที่ 3 ระยะเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล

วัน/เดือน/ปี	เรื่องที่	เรื่อง	จำนวน ชั่วโมง
10 มิ.ย. 52		ทดสอบก่อนเรียน	
15 มิ.ย. 52	1	การติดต่อสื่อสาร	2
22 มิ.ย. 52	2	การจัดเก็บเอกสาร	2
29 มิ.ย. 52	3	การใช้เครื่องใช้สำนักงาน	2
2 ก.ค. 52		ทดสอบหลังเรียน	
		รวม	6
9 ก.ค. 52	ครั้งที่ 1	สอบวัดความคงทนทางการเรียน	(7 วัน)
3 ส.ค. 52	ครั้งที่ 2	สอบวัดความคงทนทางการเรียน	(30 วัน)

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลการประเมินบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยจะแนบรวมจากการทำแบบฝึกหัดหลังเรียนจากบทเรียนบนเครือข่ายครบทุกเรื่อง จำนวน 3 เรื่อง และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน มาคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งเกณฑ์ของประสิทธิภาพในงานวิจัยครั้งนี้

เท่ากับ 80/80 โดยที่ค่า E_1/E_2 ที่คำนวณได้จะนำไปเทียบกับเกณฑ์ดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 153-156)

ร้อยละ 95 - 100	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม (Excellent)
ร้อยละ 90 - 94	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพดี (Good)
ร้อยละ 85 - 89	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair good)
ร้อยละ 80 - 84	หมายถึง	บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)
ต่ำกว่าร้อยละ 80	หมายถึง	ต้องปรับปรุงแก้ไขบทเรียน (Poor)

2. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพของบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำแบบประเมินคุณภาพบทเรียนบนเครือข่าย ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์ระดับความเหมาะสม โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบกับเกณฑ์การประเมิน ดังนี้ (ล้วน สายยศ. 2543 : 168)

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

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยในครั้งนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้นำคะแนนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน จากการสอนด้วยบทเรียนบนเครือข่าย มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (Dependent) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยได้เปิดค่า t จากตาราง และนำค่า t ที่ได้จากการคำนวณและจากตารางมาเปรียบเทียบกันเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียน ไม่แตกต่างกัน

H_1 : คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนแตกต่างกัน

4. วิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย

ผู้วิจัยนำผลรวมของคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง ตลอดจนคะแนนเต็ม มาคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย โดยค่าดัชนีประสิทธิผลที่คำนวณได้ ในงานวิจัยนี้จะใช้ค่าตั้งแต่ .50 หรือร้อยละ 50 ขึ้นไป (เผชิญ กิจระการ และสมนึก ภัททิยชนี. 2545 : 31-35)

5. วิเคราะห์ความพึงพอใจของผู้เรียน

ผู้วิจัยนำแบบประเมินความพึงพอใจจากผู้เรียน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 176)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.50 – 5.00	หมายความว่า มีความพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.50 – 4.49	หมายความว่า มีความพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.50 – 3.49	หมายความว่า มีความพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.50 – 2.49	หมายความว่า มีความพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.49	หมายความว่า มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนน ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานไม่เกิน 1.00

6. วิเคราะห์ความคงทนทางการเรียนของผู้เรียน

หลังจากดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนแล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ หลังจากนั้น 7 วัน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิม และหลังจากนั้น 30 วันนับจากวันที่ทดสอบหลังเรียน ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดิมอีกครั้ง จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณและนำไปเทียบกับเกณฑ์ ร้อยละ 10 และ ร้อยละ 30

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) คำนวณจากสูตร (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 255)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D. (Standard Deviation) โดย คำนวณจากสูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2543 : 106)

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

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY

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

2. สถิติที่ใช้คำนวณหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ คำนวณจากสูตรดังนี้ (มนต์ชัย เทียนทอง. 2548 : 131)

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบ
	R	แทน	จำนวนผู้เรียนที่ตอบข้อคำถามข้อนั้นถูกต้อง
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

ขอบเขตของค่า P และความหมาย

0.81 – 1.00	เป็นข้อสอบที่ง่ายมาก
0.61 – 0.80	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย (ใช้ได้)
0.41 – 0.60	เป็นข้อสอบที่ยากง่ายพอเหมาะ (ดี)
0.21 – 0.40	เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างยาก (ใช้ได้)
0.00 – 0.20	เป็นข้อสอบที่ยากมาก

2.2 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้
(มนต์ชัย เทียนทอง. 2548: 133)

$$D = R \frac{R_U - R_L}{N/2}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	R_U	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	R_L	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนคนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

ขอบเขตของค่า D และความหมาย

0.40 ขึ้นไป	อำนาจจำแนกสูง	คุณภาพดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกปานกลาง	คุณภาพดี
0.20 – 0.29	อำนาจจำแนกค่อนข้างต่ำ	คุณภาพพอใช้ได้
0.00 – 0.19	อำนาจจำแนกต่ำ	คุณภาพใช้ไม่ได้

2.3 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 โดยมีสูตรดังนี้ (ถ้วน สายยศ, 2538 : 197-198)

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

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

เมื่อ	r_t	แทน	สัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับผู้เรียนทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของผู้เรียนที่ทำข้อสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนสอบทั้งฉบับ
	N	แทน	จำนวนผู้เรียน

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมิน โดยใช้สูตรค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบัก (พิสุทธา อารีราษฎร์, 2550 : 135)

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

เมื่อ	α	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบประเมิน
	N	แทน	จำนวนข้อของแบบประเมิน
	S_i^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบประเมินรายข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของแบบประเมินทั้งฉบับ

2.5 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของแบบทดสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง (Index of Item – Objective Congruence : IOC) มีสูตรการคำนวณดังนี้ (พิสุทธา อารีราษฎร์. 2550 : 121-122)

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

เมื่อ IOC แทน ความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับแบบทดสอบ
 $\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง งานสำนักงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่า t t-test (Dependent) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 112)

สูตร t-test (Dependent)

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

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 คะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนแต่ละคน
- Y แทน คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน
- A แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดระหว่างเรียน
- B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหลังเรียน
- N แทน จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

5. การหาค่าดัชนีประสิทธิผล

การหาค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่าย เรื่องงานสำนักงาน โดยใช้วิธีของกูดแมนเฟลตเชอร์ และชไนเคอร์ (Goodman, Fletcher and Schnieder) จากสูตร (เผชิญ กิจระการและสมนึก กัททิษณี. 2545 : 31-35)

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

เมื่อ E.I. หมายถึง ค่าดัชนีประสิทธิผล



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY