

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi - experiment Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ด้านความรู้ ทักษะปฏิบัติ และเจตคติ ต่อวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา ระหว่างเรียน โดยการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E - Learning) กับการสอนปกติ โดยดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การศึกษาเพื่อเตรียมการวิจัย
2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง
4. แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัย
5. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง
6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
7. วิธีดำเนินการวิจัย
8. วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
9. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาเพื่อเตรียมการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเพื่อเตรียมการวิจัยเป็นลำดับดังนี้

1. ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูล หลักการ แนวคิด และทฤษฎี จากเอกสารตำรา และงานวิจัย ที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้เกิดความเข้าใจเพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดเนื้อหาในแผนการจัดการเรียนรู้
2. ศึกษาวิธีการออกแบบบทเรียน การออกข้อสอบ การวัดผล ระเบียบวิธีการวิจัยจาก เอกสาร ตำรา และผู้เชี่ยวชาญทางสถิติและการวิจัย
3. ศึกษาค้นคว้าเนื้อหาในรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ โดยยึดตามหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ซึ่งเนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ การใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงปีการศึกษา 2549 ที่เรียนวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ จำนวน 5 ห้องเรียน นักเรียนจำนวน 225 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ที่เรียนในรายวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ ปีการศึกษา 2549 วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random Sampling) ใช้กลุ่มเป็นหน่วยการสุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน คือกลุ่มทดลอง 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน เรียน โดยใช้ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุม 1 ห้องเรียน จำนวน 40 คน ที่เรียน โดยการสอนปกติ ตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยจัดสร้างขึ้น

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลอง เป็นเนื้อหาวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามหลักสูตรพุทธศักราช 2546 ของวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา

แบบแผนการทดลองที่ใช้ในการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi - experiment Research) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. ดำเนินการทดลองตามแผนการวิจัย Pretest - Posttest Control Group Design (ลิ้ว สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2538 : 252) มีลักษณะการทดลองดังนี้

ตาราง 1 แผนการวิจัย Pretest - Posttest Control Group Design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	O ₁	X ₁	O ₂
C	O ₃	X ₂	O ₄

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย ได้แก่

E	แทน	กลุ่มทดลอง (Experimental group)
C	แทน	กลุ่มควบคุม (Control group)
$X_1 X_2$	แทน	การจัดกระทำ (Treatment)
$O_1 O_3$	แทน	การทดสอบก่อนการที่จัดกระทำทดลองด้านความรู้และเจตคติ
$O_2 O_4$	แทน	การทดสอบหลังการที่จัดกระทำทดลองด้านความรู้ ทักษะปฏิบัติ และเจตคติ

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง

ระยะเวลาในการศึกษา ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ใช้เวลาการเรียน 16 ครั้ง (ครั้งละ 1 ชั่วโมง) โดยแบ่งเป็นสัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวม 4 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint
2. แผนการจัดการเรียนรู้โดยการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแผนการสอนปกติ วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint
3. แบบทดสอบวัดด้านความรู้ วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint
4. แบบประเมินด้านทักษะปฏิบัติ วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint
5. แบบวัดเจตคติ วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint
6. แบบประเมินคุณภาพ ด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่อบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการ

ใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint คำนิยาม ดังนี้

1.1 ศึกษาเนื้อหาวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint และกำหนดเนื้อหาที่จะสร้างบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2 กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.3 จัดเรียงลำดับเนื้อหาตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.4 ออกแบบรูปร่างหน้าจอของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยกำหนดรายละเอียดของภาพที่ปรากฏ รูปแบบตัวอักษร สีที่ใช้ ให้เกิดความเหมาะสมสวยงาม

1.5 ออกแบบผังงาน และเขียนบทดำเนินเรื่อง โดยศึกษาเนื้อหา และจัดลำดับความสำคัญของเนื้อหา

1.6 ให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ ตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา

1.7 นำบทเรียนที่ได้รับการปรับปรุงจากข้อ 7.1.4 มาเขียนเป็นบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่มีโครงสร้าง โดยใช้โปรแกรม Moodle version 1.4.5

1.8 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นเสร็จแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคการผลิตสื่อตรวจสอบ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง

1.9 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จากข้อ 7.1.8 ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 1 คน แล้วสังเกตว่าตอนใดของบทเรียนที่นักศึกษาเข้าใจ หรือข้อความตอนใดที่นักศึกษานำเวลาในการอ่านนาน แล้วทำการแก้ไขปรับปรุง

1.10 นำบทเรียนที่แก้ไขแล้ว ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาโปรแกรมสำเร็จงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint จำนวน 3 ท่าน และด้านเทคนิคการผลิตสื่อจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบเพื่อประเมินคุณภาพของบทเรียน นำผลการประเมินมาวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.51$) และด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพในระดับดีมาก ($\bar{X} = 4.80$)

1.11 นำบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองในชั้นทดสอบรายบุคคลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 3 คน ทั้ง เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อพัฒนาบทเรียน โดยสังเกตว่าตอนใดของบทเรียนที่นักศึกษาไม่เข้าใจ หรือใช้เวลานานในการทำความเข้าใจ นำผลการเรียนในแต่ละบทเรียนมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 73.33/77.78 แล้วดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องและนำไปทดลองในชั้นต่อไป

1.12 นำบทเรียนในข้อ 7.1.11 ที่แก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเดิม และไม่ใช่ นักศึกษาในข้อ 7.1.9 ในขั้นตอนทดสอบกลุ่มย่อย จำนวน 9 คน ทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 74.04/79.26 แล้วดำเนินการปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องและนำไปทดลองในขั้นต่อไป

1.13 นำบทเรียนในข้อ 7.1.12 ที่แก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องแล้ว ไปทดลองใช้กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างเดิม ในขั้นตอนทดสอบภาคสนาม จำนวน 30 คน ทั้ง เก่ง ปานกลาง และอ่อน แล้วนำผลการทดลองมาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1/E_2 ได้ประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 80.33/81.11 (รายละเอียดดังภาคผนวก) ซึ่งยอมรับได้ว่าบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้

2. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้

สร้างแผนการสอนวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2546 ของวิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา เพื่อใช้กับกลุ่มควบคุม และกลุ่มทดลอง มีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2545 วิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ

2.2 วิเคราะห์จุดมุ่งหมายทั่วไป จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมสำหรับเนื้อหา เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint

2.3 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบหาค่าความสอดคล้องและความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาใช้กับกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

3. การสร้างแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ดำเนินการ ดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบทางการเรียน

3.2 วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนเพื่อสร้างแบบทดสอบให้มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

3.3 เขียนข้อสอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วางไว้

3.4 นำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ได้ค่าความสอดคล้องของข้อสอบทั้ง 60 ข้อ อยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 ซึ่งมีความสอดคล้องในระดับที่สามารถนำไปใช้ในการทดลองได้

3.5 นำแบบทดสอบที่แก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่เป็นกลุ่มนักเรียนที่เคยเรียนวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพมาแล้ว จำนวน 30 คน

3.6 นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ หาคุณภาพดังนี้

3.6.1 หาค่าความยาก – ง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบรายข้อ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 214 – 215) ซึ่งค่าความยาก - ง่ายของข้อสอบจำนวน 30 ข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.20-0.77

3.6.2 เลือกแบบทดสอบจำนวน 30 ข้อ ที่มีค่าความยาก – ง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.2-0.8 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ซึ่งค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจำนวน 30 ข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.22 - 0.80

3.6.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ตามวิธีของ คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) โดยใช้สูตร KR-20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197 – 200) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

4. การสร้างแบบประเมินด้านทักษะปฏิบัติ

การสร้างแบบประเมินด้านทักษะปฏิบัติ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ดำเนินการดังนี้

4.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบประเมินด้านทักษะปฏิบัติ

4.2 วิเคราะห์เนื้อหา และวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนเพื่อสร้างแบบทดสอบให้มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และสร้างเกณฑ์การประเมินที่เหมาะสม

4.3 สร้างแบบประเมินทักษะปฏิบัติ และเกณฑ์การประเมินให้ครอบคลุมเนื้อหา และสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่วางไว้

4.4 นำแบบประเมินทักษะปฏิบัติไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบหาค่าความสอดคล้อง และความเที่ยงตรงตามเนื้อหา

4.5 นำแบบประเมินทักษะปฏิบัติไปใช้ในการทดลอง

5. การสร้างแบบวัดเจตคติ

การสร้างแบบวัดเจตคติต่อวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint ดำเนินการ ดังนี้

- 5.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับเจตคติ และวิธีการสร้างแบบวัดเจตคติ
- 5.2 สร้างแบบวัดเจตคติ โดยมีข้อความทั้งด้านบวกและด้านลบจำนวน 20 ข้อ
- 5.3 นำแบบวัดเจตคติไปให้ผู้เชี่ยวชาญ ด้านการวัดผลประเมินผลจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบ ได้ค่าความสอดคล้อง 1.00 ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการทดลองได้
- 5.4 นำแบบวัดเจตคติที่แก้ไขปรับปรุงแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แต่เป็นกลุ่มนักเรียนที่เคยเรียนวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพมาแล้ว จำนวน 30 คน
- 5.5 นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพดังนี้
- 5.5.1 หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบวัดเจตคติ รายข้อ (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 214 – 215) เลือกแบบวัดเจตคติ จำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ซึ่งค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติจำนวน 20 ข้อ มีค่าอยู่ระหว่าง 0.26-0.84
- 5.5.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติ โดยใช้สูตรของคอนบรัค (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197 – 200) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติทั้งฉบับเท่ากับ 0.86

6. การสร้างแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา, ด้านเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- 6.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีการสร้างแบบประเมินเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 6.2 สร้างแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และแบบประเมินบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เรียน ซึ่งมีระดับความคิดเห็นตามระดับประมาณค่าคุณภาพของเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งแบ่งมาตราส่วนประมาณค่าออกเป็น 5 ระดับ คือ 5 , 4 , 3 , 2 , 1 แบ่งระดับความคิดเห็นออกเป็น ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 99)

5 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
4 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับดี
3 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
2 คะแนน	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
1 คะแนน	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

- 6.3 นำแบบประเมินที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบเพื่อปรับปรุงแก้ไข

6.4 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการสอบถามผู้เชี่ยวชาญคุณภาพของเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 3 ท่าน

6.5 นำแบบประเมินที่ปรับปรุงแล้วไปใช้ในการสอบถามผู้เรียนที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6.6 นำผลการประเมินมาพิจารณาหาค่าเฉลี่ยของกลุ่มในแต่ละข้อ โดยกำหนดเกณฑ์แบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2535 : 100)

4.51 – 5.00	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
3.51 – 4.50	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดี
2.51 – 3.50	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 – 2.50	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
1.00 – 1.50	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

วิธีดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย 2 กลุ่ม
2. กำหนดให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม
3. ประกาศรายชื่อกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาให้ให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า
4. สถานที่ที่ใช้ในการทดลองคือศูนย์สารสนเทศ วิทยาลัยเทคนิคพระนครศรีอยุธยา
5. จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ให้พอดีกับจำนวนนักศึกษา 40 คน/คอมพิวเตอร์ 40 เครื่อง
6. อธิบาย สาธิตวิธีการต่าง ๆ ตรวจสอบความเรียบร้อยของคอมพิวเตอร์ที่ใช้
7. ดำเนินการทดลองโดยใช้เนื้อหาเดียวกันกับทั้ง 2 กลุ่ม และเวลาในการเรียนเท่ากันคือ 16 ครั้ง สัปดาห์ละ 4 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 4 สัปดาห์ แต่ใช้วิธีการเรียนต่างกันดังนี้
 - 7.1 กลุ่มที่ 1 กลุ่มทดลองเรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 7.2 กลุ่มที่ 2 กลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีสอนปกติ ตามแผนการสอนที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้นและผู้วิจัยทำการสอนด้วยตนเอง
8. ทำการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กับกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยใช้แบบทดสอบทางการเรียนวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint
9. ผู้สอนประเมินผลการปฏิบัติงานของนักเรียน

10. นักเรียนทำแบบวัดเจตคติต่อวิชาโปรแกรมสำเร็จรูปในงานอาชีพ เรื่องการใช้โปรแกรม Microsoft Power Point

11. ตรวจสอบผลจากแบบทดสอบด้านความรู้ แบบประเมินทักษะปฏิบัติ และแบบวัดเจตคติของผู้เรียน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ ด้วยโปรแกรม SPSS for Windows

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและสถิติที่ใช้การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย ได้แก่ อัตราส่วนความเที่ยงตรงตามเนื้อหา ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบวัดความรู้ ทักษะปฏิบัติ เจตคติ และการพัฒนาหาประสิทธิภาพของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อบรรยายข้อมูลวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบนัยสำคัญของผลการเรียน หลังการทดลองระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย

2.1 อัตราส่วนความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity Ratio) (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 249) โดยใช้เกณฑ์การคัดเลือกข้อคำถามดังนี้

2.1.1 ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 – 1.00 คัดเลือกไว้ใช้ได้

2.1.2 ข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.5 ควรพิจารณาปรับปรุงหรือตัดทิ้ง

2.2 ค่าความยากง่าย (Difficulty) (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 209 – 210)

2.3 ค่าอำนาจการจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบรายข้อ (ถ้วน สายยศ และอังคณาสายยศ. 2538 : 241 – 215)

2.4 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความรู้ โดยคำนวณจากสูตร KR – 20 ของ Kuder – Richardson (ถ้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 197 – 198)

2.5 สูตรการหาประสิทธิภาพของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต E1/E2 (กรรณิการ์ ชันโท. 2546 : 66)

$$E_1 = \frac{\sum X}{N} \times 100$$

$$E_2 = \frac{\sum F}{\frac{N}{A}} \times 100$$

เมื่อ	E 1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
	E 2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
	$\sum X$	คือ	คะแนนรวมของแบบฝึกหัด หรืองาน
	$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
	A	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
	B	คือ	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
	N	คือ	จำนวนผู้เรียน

3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อบรรยายข้อมูลวิจัย

3.1 หาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 :73)

3.2 หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 79

– 80)

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบผลทางการเรียน โดยการเรียนรู้การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับการสอนปกติ คือ ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA)