

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ดำเนินการลักษณะของกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยผู้ศึกษาค้นคว้ามีการดำเนินการสำรวจสภาพปัญหาในขั้นต้นเรียบร้อยแล้ว ขั้นตอนการดำเนินงานศึกษาค้นคว้า มีดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การสร้างและหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายละเอียดของการดำเนินการศึกษาค้นคว้าแต่ละขั้นตอนมีดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การสร้างและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการตามลำดับดังนี้

#### 1.1 แหล่งข้อมูล คือ

1.1.1 ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน
- 2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 2 ท่าน
- 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแหลมรั้งพิทยาคม อำเภอ บึงนาราง จังหวัดพิจิตร ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2552 จำนวน 3 คน
- 4) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางลายพิทยาคม อำเภอ บึงนาราง จังหวัดพิจิตร ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2552 จำนวน 9 คน

1.1.2 ขอบเขตด้านแหล่งข้อมูลในการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ คือ

- 1) ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน

2) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 2 ท่าน

3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวังโมกข์พิทยาคม ตำบล

วังโมกข์ อำเภอลำลูกขัน จังหวัดพิบูลย์รักษ์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในปีการศึกษา 2552 จำนวน 43 คน

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า คือ

1.2.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการสอน และหนังสือการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น เพื่อทำการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา

2) ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และเทคนิควิธีการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากเอกสารต่างๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3) ศึกษาความสนใจในการอ่านของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากหนังสือจิตวิทยาการอ่าน และงานวิจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง แล้วจัดความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งข้อความและภาพประกอบให้น่าสนใจ

4) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองเพื่อขอคำแนะนำแก้ไขในส่วนที่ยังบกพร่อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข

5) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อทำการประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น ว่ามีเนื้อหาครอบคลุมตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่ โดยประเมินความเหมาะสมจากแบบสอบถาม ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และเลือกใช้บทเรียนที่มีความเหมาะสมที่มีค่าตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) น้อยกว่า 1 ได้ค่าความเหมาะสมของบทเรียนในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.17$ ) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.46

6) นำบทเรียนมาปรับปรุงแก้ไขส่วนที่บกพร่องเกี่ยวกับการเชื่อมโยงเว็บ และขนาดตัวอักษร เนื่องจากตัวอักษรมีขนาดเล็กเกินไปทำให้ผู้เรียนรู้สึกปวดตาเมื่อต้องเพ่งอ่าน นานๆ

7) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปทดลอง ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนแหลมรั้งพิทยาคม อำเภอบึงนาราง จังหวัดพิจิตร จำนวน 3 คน โดยใช้นักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 1 คน เพื่อนำผลมาทำการ ปรับปรุงแก้ไขพัฒนาด้านภาษาและรูปแบบให้ดีขึ้น

8) นำไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบางลาย พิทยาคม อำเภอบึงนาราง จังหวัดพิจิตร จำนวน 9 คน โดยใช้นักเรียนเก่ง ปานกลาง อ่อน อย่างละ 3 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน มีค่าเท่ากับ 81.39/81.11

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ), ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) โดยแปลผลการประเมินโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย  
 คะแนนเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง มีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด  
 เกณฑ์ในการยอมรับความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ใช้คะแนนเฉลี่ย ตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน น้อยกว่า 1

2) การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  $E_1/E_2$  ใช้สูตร ดังนี้

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

และ

$$E_2 = \frac{\sum y}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกิดในระหว่างการใช้หรือผลที่เกิดขึ้นเป็นระยะ ๆ

$E_2$  หมายถึง ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นภายหลังการใช้สิ้นสุดลง

$\sum x$  หมายถึง คะแนนรวมของนักเรียนที่ได้จากแบบฝึกหัดย่อยแต่ละหน่วยการเรียนรู้

$\sum y$  หมายถึง คะแนนรวมของนักเรียนที่ได้จากทดสอบหลังการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

N แทน จำนวนผู้เรียน

A แทน ผลรวมคะแนนเต็มของแบบฝึกหัดย่อยทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

เกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้เกณฑ์ 80/80

เมื่อ 80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนทำแบบฝึกหัดย่อยของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเทียบกับคะแนนเต็ม

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเทียบกับคะแนนเต็ม

1.2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น จำนวน 40 ข้อ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดีและวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

2) ศึกษาหลักสูตร คู่มือครู แบบเรียนวิชาการจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น ในเนื้อหาเรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้นและคู่มือการวัดผลและประเมินผลตามหลักสูตรการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

3) กำหนดขอบข่ายของวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในเนื้อหาที่จะสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น

- 4) สร้างแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยให้ครอบคลุมเนื้อหาและยึดตามวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม จำนวน 56 ข้อ
- 5) หาความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบโดยการให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนวิชาคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 2 ท่าน พิจารณาแสดงความคิดเห็นความสอดคล้องระหว่างวัตถุประสงค์กับข้อคำถามแล้วนำความคิดเห็นมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยพิจารณาข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ข้อสอบจำนวน 50 ข้อ มีค่า IOC ระหว่าง 0.80-1.00
- 6) นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวังโมกข์พิทยาคม ตำบลวังโมกข์ อำเภอลำลูกกา จังหวัดปทุมธานี จำนวน 43 คน เพื่อหาค่าความยากและอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ
- 7) นำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน โดยตอบข้อใดถูกให้ 1 คะแนน ตอบข้อใดผิด ไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน รวมคะแนนของแต่ละคนแล้วทำการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อเพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก
- 8) คัดเลือกแบบทดสอบเฉพาะข้อที่มีค่าความยากระหว่าง 0.2-0.8 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ได้แบบทดสอบจำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.30-0.65 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.42-1.00
- 9) นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ จำนวน 40 ข้อ มาหาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับตามวิธีของคูเดอริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20 : K-R 20) ได้ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.97
- 10) ดำเนินการเพิ่มแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### 1.3 สถิติที่ใช้มีดังนี้

#### 1.3.1 สถิติที่ใช้วิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

1) ความตรงของเนื้อหา โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Index of Item Objective Congruence หรือ IOC) มีสูตรดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$  แทน ผลรวมของคะแนนพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามแต่ละข้อสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อคำถามแต่ละข้อสอดคล้องกับจุดประสงค์

1 เมื่อแน่ใจว่าข้อคำถามแต่ละข้อไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

เกณฑ์ค่า IOC ของข้อคำถามต้องมากกว่าหรือเท่ากับ .50

2) การวิเคราะห์หาค่าความยากและอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายข้อ มีสูตรดังนี้

$$p = \frac{P_H + P_L}{2n}$$

$$r = \frac{P_H - P_L}{n}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากของข้อสอบรายข้อ

r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ

$P_H$  แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง

$P_L$  แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ

n แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

3) การวิเคราะห์หาค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของคูเดอริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20 : K-R 20) มีสูตรดังนี้

$$r = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_p^2} \right]$$

เมื่อ	r	แทน	สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับ
	n	แทน	จำนวนข้อคำถามในเครื่องมือ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
	$S_p^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมของผู้ตอบทั้งหมด

### 1.3.2 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) ค่าเฉลี่ย  $\bar{x}$

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

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนน
	$(\sum x)^2$	แทน	กำลังสองของผลรวมของคะแนน
	N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

## ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ขั้นตอนการทดลองใช้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

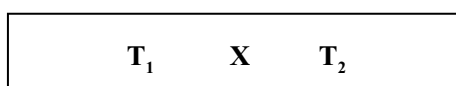
### 2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ศึกษาตามหลักสูตรการศึกษาระดับพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 โรงเรียนโพธิธรรมสุวัฒน์ อำเภอโพทะเล จังหวัดพิจิตรที่กำลังศึกษาอยู่ใน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 35 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่ายโดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

## 2.2 แบบแผนการศึกษาค้นคว้า

ผู้ศึกษาค้นคว้าใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้แผนการทดลองแบบ One-Group Pretest -Posttest Design โดยมีแบบแผนการทดลอง ดังนี้ (ชูศรี วงศ์รัตน์ และองอาจ นัยพัฒน์, 2551, หน้า 34)



เมื่อ  $T_1$  หมายถึง การทดสอบก่อนเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

X หมายถึง การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

$T_2$  หมายถึง การทดสอบหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

## 2.3 การดำเนินการทดลอง

ผู้ศึกษาค้นคว้าดำเนินการทดลองโดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.3.1 ผู้ศึกษาค้นคว้าทำการสุ่มเลือกห้องเรียน โดยใช้ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนโพธิธรรมสุวัฒน์ เพื่อทำการทดลอง 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่มด้วยการจับฉลาก จากห้องเรียนจำนวน 5 ห้องเรียน ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/5 จำนวน 35 คน

2.3.2 ดำเนินการทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น โดยผู้ศึกษาค้นคว้าแนะนำและควบคุมดูแลการเรียนการสอนด้วยตนเอง ดำเนินการทดลองโดยใช้เวลาในชั่วโมงเรียน วิชา การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น สัปดาห์ละ 2 คาบ คาบละ 50 นาที เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยในสัปดาห์แรกผู้ศึกษาค้นคว้าแนะนำเว็บไซต์ของบทเรียน คือ <http://www.photitum.ac.th/elearning> โดยให้นักเรียน



2.3.3 หลังสิ้นสุดการทดลองผู้ศึกษาค้นคว้าให้นักเรียนทำการทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกับก่อนการทดลองเพื่อนำมาเป็นคะแนนหลังเรียน

2.3.4 นำคะแนนที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูล

2.3 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

2.4.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2.4.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น จำนวน 40 ข้อ

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นการทดลองสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้ศึกษาค้นคว้าทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

2.5.1 นำคะแนนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2.5.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ได้จากการทดสอบก่อนและหลังการทดลองโดยใช้สูตร t-test dependent

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1) ค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ )

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

เมื่อ	$\bar{x}$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum x$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

## 2) ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนน
	$(\sum x)^2$	แทน	กำลังสองของผลรวมของคะแนน
	N	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

## 3) สถิติในการทดสอบค่าเฉลี่ย t-test dependent

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

$$df = n-1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติทดสอบ
	D	แทน	ผลต่างระหว่างข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน
	n	แทน	จำนวนคู่ของข้อมูล
	df	แทน	องศาหรือชั้นความเป็นอิสระ

**ขั้นตอนที่ 3** การประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

3.1 แหล่งข้อมูล คือ นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น จำนวน 35 คน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน

แบบสอบถามจำนวน 1 ฉบับ มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 22 ข้อ ซึ่งมีขั้นตอนในการสร้าง ดังนี้

- 1) ศึกษาเอกสาร งานวิจัยและเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 2) ศึกษาวิธีการสร้างแบบสอบถาม
- 3) สร้างข้อคำถามให้ครอบคลุมสิ่งที่ต้องการประเมินซึ่งมีอยู่ 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการติดต่อกับผู้ใช้และด้านทั่วไป โดยสร้างแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ จำนวน 22 ข้อ
- 4) นำแบบสอบถามที่สร้างเสร็จแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองพิจารณาตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข
- 5) จัดพิมพ์แบบสอบถามฉบับจริงเพื่อนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 หลังเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้ศึกษาค้นคว้าให้กับนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 35 คน ทำแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น

3.3.2 ตรวจสอบคะแนนเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลและเทียบเกณฑ์เพื่อตัดสินเป็นรายด้านตามที่กำหนดไว้

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.4.1 นำแบบสอบถามมาตรวจให้คะแนน โดยให้คะแนน ดังนี้

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด	ให้คะแนน	5	คะแนน
ระดับความพึงพอใจมาก	ให้คะแนน	4	คะแนน
ระดับความพึงพอใจปานกลาง	ให้คะแนน	3	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อย	ให้คะแนน	2	คะแนน
ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด	ให้คะแนน	1	คะแนน

3.4.2 วิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายด้าน โดยการหาค่าเฉลี่ยและหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดค่าเฉลี่ยไว้ 5 ระดับ ในการแปลความหมายของค่าเฉลี่ยโดยกำหนดเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด  
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก  
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง  
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.50-2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย  
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด