

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การแก้ปัญหาการเรียนรู้เรื่อง การคำนวณรหัสเลขฐาน ในรายวิชาคณิตศาสตร์ ดิสรตรีสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้วยเทคนิคแผนผังทางปัญญา (Mind Mapping) ครั้งนี้ เป็น การวิจัยเชิงทดลองมีการกำหนดวิธีการและขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 วิธีดำเนินการวิจัย
- 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ 4 หมู่เรียน ผู้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ดิสรตรีสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

กลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยได้กลุ่มตัวอย่างจากการสุ่มอย่างง่ายด้วยวิธีการจับฉลาก นักศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ ผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาคณิตศาสตร์ดิสรตรีสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 1 หมู่เรียน จำนวน 30 คน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 4 ชนิด ดังนี้

- 3.2.1 คำอธิบายรายวิชา คณิตศาสตร์ดิสรตรีสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3.2.2 กิจกรรมการเรียนรู้ รายวิชาคณิตศาสตร์ดิสรตรีสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3.2.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 3.2.4 แบบสอบถามความพึงพอใจ

3.3 วิธีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยและสร้างเครื่องมือต่าง ๆ ตลอดจนนำไปทดลอง ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.3.1 คำอธิบายรายวิชา คณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้วิจัยได้ใช้คำอธิบายรายวิชาคณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น โดยใช้การสรุปเนื้อหาด้วยแผนผังความคิดทางปัญญา (Mind Mapping) ในบทที่ 1 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับตรรกศาสตร์ทางคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1 รหัสตัวเลขและเลขฐาน

3.3.2 กิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ชั้นวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้ศึกษารายละเอียดดังนี้

1.1) วิเคราะห์เนื้อหาวิชา คณิตศาสตร์ดิสครีต สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2) วิเคราะห์สมรรถนะการเรียนรู้ของนักศึกษาโดยใช้วิธีการถามตอบปัญหา

2) ชั้นศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือกันและความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษาต่อการเรียนในรายวิชาคณิตศาสตร์ดิสครีตสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อกำหนดเครื่องมือต่าง ๆ

3) ชั้นออกแบบ ผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ประกอบด้วย เนื้อหา กิจกรรม โดยใช้แบบฝึกทักษะ เพื่อประเมินความสามารถในการเรียนรู้ของนักศึกษา

4) ชั้นพัฒนา โดยผู้วิจัยได้พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ ตามที่ได้ออกแบบไว้ และตรวจสอบเบื้องต้นเพื่อหาข้อผิดพลาด

5) ชั้นทดสอบ เป็นการประเมินกิจกรรมในเบื้องต้น โดยใช้วิธีการถามตอบปัญหาเกี่ยวกับเนื้อหาที่สอน

6) ชั้นสรุปผล ผู้วิจัยปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ และจัดทำให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3.3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1) ชั้นศึกษา โดยดำเนินการดังนี้

1.1) ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบที่ดี และวิธีหาความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543 :66-72)

1.2) ศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหาจากคำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์การเรียนรู้ โดยละเอียด

2) **ขั้นพัฒนาและตรวจสอบ**

พัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ สุ่มผู้เรียนจำนวน 5 คน มาตรวจสอบเอกสารเพื่อหาข้อผิดพลาดของข้อสอบให้ตรงตามเนื้อหาที่สอน

3) **ขั้นสรุปผล**

นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อบกพร่องที่พบและนำมาจัดพิมพ์ ให้เป็นฉบับสมบูรณ์

3.3.4 **แบบสอบถามความพึงพอใจ**

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นดังนี้

1) **ขั้นศึกษา** โดยศึกษาเอกสาร ตำรา ที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมิน จากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของบุญชม ศรีสะอาด (2543 : 66-72)

2) **ขั้นออกแบบ** โดยกำหนดกรอบที่จะประเมินแบ่งเป็น 3 ด้าน ดังนี้

2.1) ด้านเนื้อหา

2.2) ด้านกิจกรรมการเรียนรู้

2.3) ด้านการวัดผลประเมินผล

3) **ขั้นพัฒนาและตรวจสอบ** โดยพัฒนาแบบสอบถามความพึงพอใจเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามวิธีของลิเคอร์ท ดังนี้

3.1) เหมาะสมมากที่สุด ระดับคะแนน 5

3.2) เหมาะสมมาก ระดับคะแนน 4

3.3) เหมาะสมปานกลาง ระดับคะแนน 3

3.4) เหมาะสมน้อย ระดับคะแนน 2

3.5) เหมาะสมน้อยที่สุด ระดับคะแนน 1

นำไปตรวจสอบความถูกต้องในเบื้องต้นเพื่อหาข้อผิดพลาด

4) **ขั้นสรุปผล** โดยนำแบบสอบถามความพึงพอใจฯ มาแก้ไขปรับปรุงตามข้อบกพร่องที่พบและนำมาจัดพิมพ์ให้เป็นฉบับสมบูรณ์ และนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป

3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการตามกำหนดระยะเวลาแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลที่จัดเก็บและรวบรวมได้มา

วิเคราะห์ดังนี้

3.5.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของผู้เรียนหลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นกับเกณฑ์ร้อยละ 70

ผู้วิจัยได้นำคะแนนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองทั้ง 38 คน จากการสอนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น มาคำนวณด้วยสถิติ t-test (one samples) โดยได้ตั้งระดับนัยสำคัญทางสถิติไว้ที่ระดับ .05 เมื่อคำนวณค่าสถิติ t-test ได้แล้ว ผู้วิจัยได้ทดสอบสมมติฐานโดยได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

H_0 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนไม่สูงกว่าร้อยละ 70

H_1 : คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของผู้เรียนสูงกว่าร้อยละ 70

3.5.2 วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียน

ผู้วิจัยนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ได้จากผู้เรียน 38 คน มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยในการวิเคราะห์จะใช้ค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545:50-100)

ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	4.51 – 5.00	หมายความว่าพึงพอใจมากที่สุด
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	3.51 – 4.50	หมายความว่าพึงพอใจมาก
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	2.51 – 3.50	หมายความว่าพึงพอใจปานกลาง
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.51 – 2.50	หมายความว่าพึงพอใจน้อย
ค่าเฉลี่ยเท่ากับ	1.00 – 1.50	หมายความว่าพึงพอใจน้อยที่สุด

เกณฑ์เฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของผู้เรียนในงานวิจัยนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนตั้งแต่ 3.51

ขึ้นไป

3.6 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูล โดยเลือกใช้สถิติดังนี้

3.6.1 สถิติพื้นฐาน

- 1) ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) คำนวณจากสูตร

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม
	N	แทน	จำนวนผู้เรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D) คำนวณจากสูตร

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

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

3.6.2 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติทดสอบค่า t (t-test)

สูตร t-test

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

t	แทน	ค่าสถิติ
N	แทน	จำนวนผู้เรียน
D	แทน	ความแตกต่างระหว่างคะแนนแต่ละคู่