

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ เจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L กับการสอนปกติ โดยผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้า ตามลำดับดังนี้ คือ

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน เทศบาลพระพุทธรบาท สังกัดเทศบาลเมืองพระพุทธรบาท จังหวัดสระบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวน 116 คน ซึ่งในการจัดนักเรียนเข้าชั้นเรียนจะจัดคละกันตาม ระดับความสามารถในการเรียนรู้ของนักเรียน

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน เทศบาลพระพุทธรบาท สังกัดเทศบาลเมืองพระพุทธรบาท ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550 จำนวน 2 ห้องเรียนได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียน เป็นหน่วยการสุ่ม จากนั้นนำห้องเรียนที่ได้มาจับสลากอีกครั้งเพื่อแบ่งกลุ่มเป็น กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม อย่างละ 1 ห้องเรียน ผลปรากฏว่าได้ห้อง ป.6/1 มีจำนวน 38 คน เป็นกลุ่ม ทดลอง และห้อง ป.6/2 มีจำนวนนักเรียน 38 คนเป็นกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลในการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิค K-W-D-L กับการสอนปกติ คือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L

2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่ได้รับการสอนปกติ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ

4. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L เป็นแผนสำหรับกลุ่มทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาหลักสูตรหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-ป.6) สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น สาระการเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี คำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้

1.2 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จากเอกสารผลงานที่สอดคล้องกับการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L

1.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค K-W-D-L เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน ใช้เวลา 18 ชั่วโมง

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ และพิจารณาความเหมาะสมเกี่ยวกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ กระบวนการวัดผลและประเมินผล แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องตามคำแนะนำ

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 8 แผน (18 ชั่วโมง) เสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา จำนวน 1 ท่าน ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง และความเหมาะสม โดยหาค่า IOC (Index of Item-Objective Congruence) ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า แผนมีความสอดคล้องเหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า แผนมีความสอดคล้องเหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่า แผนไม่มีความสอดคล้องเหมาะสม

นำผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณแต่ละข้อเพื่อหาดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ถ้าได้ดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50–1.00 ถือว่าใช้ได้ และถ้าได้ดัชนีน้อยกว่า 0.50 ต้องปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ มาปรับปรุงแก้ไข ส่วนที่บกพร่อง แล้วนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจแก้ไข

1.7 จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

2. แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ที่ได้รับการสอนปกติ

แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยการสอนปกติ เป็นแผนสำหรับกลุ่มควบคุม ผู้วิจัยดำเนินการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาหลักสูตรหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 2 (ป.4-ป.6) สาระการเรียนรู้และมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น สาระการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปีคำอธิบายรายวิชา และหน่วยการเรียนรู้

2.2 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ จากเอกสารผลงานที่สอดคล้องกับการสอนปกติ

2.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้โดยการสอนปกติ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน ใช้เวลา 18 ชั่วโมง

2.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจสอบ และพิจารณาความเหมาะสมเกี่ยวกับ มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาสาระ กระบวนการจัดการเรียนรู้ สื่อและแหล่งการเรียนรู้ กระบวนการวัดผลและประเมินผล แล้วนำมาแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่องตามคำแนะนำ

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแล้ว จำนวน 8 แผน (18 ชั่วโมง) เสนอผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประกอบไปด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 ท่าน ผู้เชี่ยวชาญด้านวัดผล จำนวน 2 ท่าน และผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษา จำนวน 1 ท่าน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง และความเหมาะสม โดยหาค่า IOC ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า แผนมีความสอดคล้องเหมาะสม

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า แผนมีความสอดคล้องเหมาะสม

-1 เมื่อแน่ใจว่า แผนไม่มีความสอดคล้องเหมาะสม

นำผลจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณแต่ละข้อเพื่อหาดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้ถ้าได้ดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50–1.00 ถือว่าใช้ได้ และถ้าได้ดัชนีน้อยกว่า 0.50 ต้องปรับปรุงแก้ไข

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ มาปรับปรุงแก้ไข ส่วนที่บกพร่อง แล้วนำเสนอเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจแก้ไข

2.7 จัดพิมพ์เป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยต่อไป

ตาราง 3 แสดงขั้นตอนการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L กับการสอนปกติ

เทคนิค K-W-D-L	การสอนปกติ
<p>1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน</p> <p>1.1 ทบทวนความรู้เดิมโดยการยกสถานการณ์ปัญหาในเรื่องที่เรียนมาแล้ว สนทนาซักถามนักเรียนให้ร่วมกันตอบคำถาม</p> <p>1.2 แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ และบทบาทการทำงานกลุ่ม</p> <p>2. ชี้นสอนเนื้อหาใหม่</p> <p>2.1 ครูนำเสนอโจทย์ปัญหาให้กับนักเรียน ทั้งชั้น แล้วให้นักเรียนร่วมกันอ่านโจทย์ และแก้ปัญหาตามแผนผัง K-W-D-L ดังนี้</p> <p style="padding-left: 20px;">K = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่ โจทย์บอกให้ทราบ หรือสิ่งที่รู้เกี่ยวกับโจทย์</p> <p style="padding-left: 20px;">W = ครูและนักเรียนร่วมกันหาสิ่งที่ โจทย์ต้องการทราบและวางแผนแก้โจทย์ ปัญหาพร้อมทั้งเลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด พร้อมให้เหตุผลประกอบ</p> <p style="padding-left: 20px;">D = ครูและนักเรียนร่วมกันดำเนินการแก้โจทย์ปัญหาตามแผนที่ได้วางไว้</p> <p style="padding-left: 20px;">L = ครูและนักเรียนร่วมสรุปการแก้ปัญหา และอธิบายตามแผนที่ได้วางไว้</p>	<p>1. ทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม เป็นการเร้าความสนใจของผู้เรียน และทบทวนพื้นฐานความรู้เดิม เพื่อให้ผู้เรียนมีความต้องการและพร้อมที่จะเรียน</p> <p>2. สอนเนื้อหาใหม่ ซึ่งจัดกิจกรรม โดยใช้ของจริง โดยใช้รูปภาพ ใช้สัญลักษณ์ ในการดำเนินการสอนซึ่งมีการกำหนดไว้ในคู่มือครู สาระการเรียนรู้พื้นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>

ตาราง 3 (ต่อ)

เทคนิค K-W-D-L	การสอนปกติ
2.2 นักเรียนฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่มย่อยโดยครูคอยแนะนำ ด้วยการแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน ร่วมกันปฏิบัติกิจกรรม K-W-D-L	
3. ชั้นฝึกทักษะโดยอิสระ	3. ชั้นสรุป เป็นชั้นที่ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปเนื้อหาที่ได้เรียนไปแล้วเป็นวิธีลัด
3.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มๆ ละ 4-5 คน	
3.2 ให้นักเรียนร่วมกันทำแบบฝึกทักษะที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนโดยตรง และในสถานการณ์อื่นๆ ที่แตกต่างกัน จากตัวอย่าง เพื่อฝึกทักษะการนำไปใช้	
4. ชั้นสรุปบทเรียน	4. ฝึกทักษะ เป็นชั้นที่นักเรียนฝึกความชำนาญ โดยการทำแบบหัดจากหนังสือเรียนแบบฝึกทักษะ ฯลฯ
4.1 ตัวแทนกลุ่มออกมานำเสนอรูปแบบและแนวทางในการแก้โจทย์ปัญหา	
4.2 ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปเป็นความรู้ที่ได้การเรียน	
5. ชั้นประเมินผล	5. นำความความรู้ไปใช้ เป็นชั้นที่นักเรียนนำปัญหาที่พบในชีวิตประจำวันมาแก้ปัญหา
5.1 ตรวจสอบผลงานกลุ่มและแบบฝึกหัด	
	6. ประเมินผล เป็นชั้นที่ครูประเมินความสามารถของนักเรียนจากบทเรียนนั้นๆ โดยการประเมินจากแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ผู้วิจัยได้สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ สำหรับใช้ในการทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียน โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

3.1 ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

3.2 สร้างตารางวิเคราะห์จุดประสงค์และพฤติกรรม โดยจำแนกพฤติกรรมออกเป็น 6 ด้าน คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า

3.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหา ร้อยละ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ แต่ละข้อจะมีตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยพิจารณาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้

3.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณลักษณะของแบบทดสอบ เพื่อดูความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยหาค่า IOC โดยพิจารณาคะแนนแต่ละข้อ (พิชิต ฤทธิ์จัญญ, 2545, หน้า 150) ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์

0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์

-1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

3.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

3.6 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลพระพุทธรบาท จำนวน 40 คน ซึ่งเคยเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ มาแล้ว

3.7 นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ หาความยากง่าย (p) และหาค่าอำนาจจำแนก (r) แบบอิงกลุ่ม ซึ่งได้ค่าความยากง่าย 0.30 ถึง 0.73 และค่าอำนาจจำแนก 0.30 ถึง 0.50

3.8 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกแล้วในข้อ 3.7 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลพระพุทธรบาท จำนวน 40 คน ซึ่งเคยเรียน เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ มาแล้วเพื่อหาความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีการของ Kuder-Richardson (KR-20) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 0.73

3.9 นำแบบทดสอบที่หาค่าความเชื่อมั่นเรียบร้อยแล้ว มาจัดทำเป็นฉบับที่สมบูรณ์เพื่อนำไปทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. แบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ปรับปรุงแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ของ กานดา พงศ์ทิพย์พนัส ควรพิศ เขียวแก้ว วิโชติ พงษ์ศิริ และสุกัญญา เทียนพิทักษ์กุล ซึ่งเป็นแบบวัดเจตคติแบบมาตราวัดส่วนประเมินค่า 5 ชนิดสเกล ที่สร้างตามวิธีของ ลิกเออร์ท (Likert Scale) จำนวน 59 โดยกำหนดให้ครอบคลุมประเด็นตามคุณลักษณะที่ต้องการวัด เป็นข้อความ

ที่แสดงความคิดเห็น ข้อความที่กล่าวถึงคุณลักษณะที่ต้องการวัดมีทั้งทางบวกและทางลบโดยกำหนดเป็นมาตราส่วน 5 ระดับ คือ

คุณลักษณะที่ต้องการวัดทางบวก

ระดับ 5	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ระดับ 4	หมายถึง	เห็นด้วย
ระดับ 3	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
ระดับ 2	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
ระดับ 1	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ในการวัดมาตราส่วนประเมินค่าจะใช้เกณฑ์ซึ่งเป็นระบบเดียวกันกับการตรวจให้คะแนน จะใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 - 5.00	แปลความว่า	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ค่าเฉลี่ย	3.51 - 4.50	แปลความว่า	เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย	2.51 - 3.50	แปลความว่า	ไม่แน่ใจ
ค่าเฉลี่ย	1.51 - 2.50	แปลความว่า	ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.50	แปลความว่า	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

คุณลักษณะที่ต้องการวัดทางลบ

ระดับ 1	หมายถึง	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ระดับ 2	หมายถึง	เห็นด้วย
ระดับ 3	หมายถึง	ไม่แน่ใจ
ระดับ 4	หมายถึง	ไม่เห็นด้วย
ระดับ 5	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

ในการวัดมาตราส่วนประเมินค่าจะใช้เกณฑ์ซึ่งเป็นระบบเดียวกันกับการตรวจให้คะแนน จะใช้เกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนี้

ค่าเฉลี่ย	4.51 - 5.00	แปลความว่า	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ค่าเฉลี่ย	3.51 - 4.50	แปลความว่า	ไม่เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย	2.51 - 3.50	แปลความว่า	ไม่แน่ใจ
ค่าเฉลี่ย	1.51 - 2.50	แปลความว่า	เห็นด้วย
ค่าเฉลี่ย	1.00 - 1.50	แปลความว่า	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

4.1 นำแบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเพื่อตรวจสอบความสอดคล้อง โดยหาค่า IOC โดยพิจารณาคะแนนแต่ละข้อ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2545, หน้า 150) ดังนี้

- +1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 0 เมื่อไม่แน่ใจว่า ข้อคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์
- 1 เมื่อแน่ใจว่า ข้อคำถามไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์

4.2 นำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผ่านการพิจารณาจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และคัดเลือกข้อความที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป

4.3 นำแบบวัดเจตคติที่สร้างขึ้นไปทดลองใช้ กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลพระพุทธรบาท

4.4 นำผลการทดลองมาวิเคราะห์ หากค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิคการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนแต่ละข้อระหว่างกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำด้วยการทดสอบค่าที (t-test) ซึ่งมีค่าอำนาจจำแนก 2.73 ถึง 4.34

4.5 นำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ที่คัดเลือกแล้วในข้อ 4.4 ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเทศบาลพระพุทธรบาท จำนวน 40 คน แล้วเพื่อหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha coefficient) ของครอนบาค (Cronbach) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติเท่ากับ 0.84

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ขั้นตอนการวิจัย

ในการรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ ได้ดำเนินการเก็บข้อมูล โดยมีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

1.1 ตรวจสอบความเรียบร้อยของแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องโจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้เทคนิค K-W-D-L การสอนปกติ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.2 ตรวจสอบความเรียบร้อยแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

1.3 เตรียมความพร้อมและแจ้งวิธีการเรียน ให้แก่นักเรียนกลุ่มทดลองกลุ่มที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L และกลุ่มทดลองที่ 2 ที่ได้รับการสอนปกติเพื่อให้นักเรียนเข้าใจวิธีการเรียนรู้ในแต่ละกลุ่มก่อนที่จะเริ่มทดลอง

1.4 ทำการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เพื่อวัดความสามารถของนักเรียนก่อนเรียน โดยใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง

1.5 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L และกลุ่มที่ 2 ที่ได้รับการสอนปกติ จำนวน 16 ชั่วโมง

1.6 ทำการทดสอบหลังเรียน (post –test) โดยใช้เวลาทดสอบ 1 ชั่วโมง ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1.7 ทำการทดสอบเจตคติต่อการเรียนด้วยแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

2. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ในรูปแบบ Control Group Randomized Post-test Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 62–63) โดยจัดกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

ตาราง 4 แสดงแบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	Treatment	ทดสอบหลังเรียน
RE ₁	X ₁	T ₂
RE ₂	~	T ₂

RE₁ หมายถึง กลุ่มที่เรียนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย

RE₂ หมายถึง กลุ่มที่เรียนโดยการสอนปกติ ที่ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย

X₁ หมายถึง การสอนโดยเทคนิค K-W-D-L

~ หมายถึง การสอนปกติ

T₂ หมายถึง การทดสอบหลังทดลอง

3. การทดลอง

3.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) ทั้งสองกลุ่มด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3.2 ดำเนินการสอนนักเรียนทั้งสองกลุ่มโดยกลุ่มที่ 1 ได้รับการสอนโดยใช้เทคนิค K-W-D-L และกลุ่มที่ 2 ได้รับการสอนปกติ

3.3 ทำการทดสอบหลังเรียน (post–test) หลังจากการทดลองสอนทั้ง 2 กลุ่มสิ้นสุดลงโดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันกับที่ใช้แบบทดสอบก่อนทดลอง

3.4 ให้นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มทำแบบวัดเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์

3.5 เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาห้อยละ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test independent)
2. เปรียบเทียบเจตคติต่อการเรียนคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test independent)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. สถิติพื้นฐาน

ผู้วิจัยใช้สถิติพื้นฐาน ในขั้นตอนการหาคุณภาพของมาตราวัดแบบลิเคอร์ท และหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนี้

1.1 หาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (วิลเลียม ทอมป์สัน, 2547, หน้า 260)

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

เมื่อ	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (วิลเลียม ทอมป์สัน, 2547, หน้า 272)

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

เมื่อ	S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	ข้อมูลหรือคะแนนแต่ละตัว
	\bar{X}	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ มีดังนี้

2.1 หาความเที่ยงตรง (validity) ของแผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบวัดเจตคติ โดยใช้วิธีการหาดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item-Objective Congruence) ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (วิลโล ทองแม่, 2547, หน้า 216)

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

เมื่อ IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N	แทน	แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยได้หาคุณภาพ ดังต่อไปนี้

2.2.1 นำผลที่ได้มาหาความยากง่าย และ ค่าอำนาจจำแนก โดยคำนวณจากสูตร (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2545, หน้า 141)

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

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

เมื่อ p	แทน	ค่าความยากง่าย
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
P_H	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูง
P_L	แทน	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำ
n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

2.2.2 การหาความเชื่อมั่น โดยการวัดความคงที่ภายในของแบบทดสอบใช้สูตรของ Kuder–Richardson (KR-20) (พิชิต ฤทธิ์จรรยา, 2547, หน้า 247)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ
	p	แทน	สัดส่วนของคนทำถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของคนทำผิดในแต่ละข้อ ($q = 1-p$)

2.3 หากคุณภาพแบบวัดเจตคติ ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

2.3.1 หาค่าจำแนกโดยสถิติทดสอบที (t-test) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ , 2543, หน้า

132)

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

เมื่อ	\bar{X}_H	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคนในกลุ่มสูง
	\bar{X}_L	แทน	คะแนนเฉลี่ยของคนในกลุ่มต่ำ
	S_H^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของคนในกลุ่มสูง
	S_L^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของคนในกลุ่มต่ำ
	N_H	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูง
	N_L	แทน	จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มต่ำ

2.3.2 หาคความเชื่อมั่นของแบบวัดเจตคติ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α -coefficient) ตามวิธีของครอนบาค (Cronbach) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 125)

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

เมื่อ	α	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา
	N	แทน	จำนวนข้อคำถาม

$$\sum S_i^2 \quad \text{แทน} \quad \text{ผลรวมความแปรปรวนของคะแนนในแต่ละข้อ}$$

$$S_i^2 \quad \text{แทน} \quad \text{ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ}$$

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 คำนวณโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test independent) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 162)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ	\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง

3.2 สถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 คำนวณโดยใช้สถิติทดสอบที (t-test independent) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 163)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	\bar{X}_1	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	\bar{X}_2	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	n_1	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลอง
	n_2	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม
	S_1^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง
	S_2^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มทดลอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี