

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เกมตามแนวทางการเรียนรู้ที่มีความสุข เรื่อง ทศนิยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ
4. การเก็บข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ในเครือข่ายโรงเรียนสนามบิน จำนวน 111 คน 8 ห้องเรียน อำเภอวังจันทร์ จังหวัดร้อยเอ็ด

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนบ้านสองพี่น้องวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ปีการศึกษา 2553 มีจำนวน 19 คน ได้มาโดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เกมตามแนวทางการเรียนรู้ที่มีความสุข เรื่องทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน ๆ ละ 1 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ โดยใช้เกม ตามแนวทางการ

เรียนรู้อย่างมีความสุข เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบวัดระดับความสุขของนักเรียน จำนวน 30 ข้อ รายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังแสดงในตารางที่ 9

ตารางที่ 9 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือ	ลักษณะเครื่องมือ	ลักษณะที่มุ่งวัด	ผู้ดำเนินการ	ผู้ให้ข้อมูล
1.แผนการสอน เรื่องทศนิยม	จำนวน 12 แผนใช้เวลา แผนละ 60 นาที	ผลการจัดกิจกรรม การเรียนรู้อย่างมีความสุข	ผู้วิจัย	นักเรียน
2. แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ผู้วิจัย	นักเรียน
3. แบบวัดระดับความสุขในการเรียน	จำนวน 30 ข้อ วัด 4 ด้าน คือ ด้านผู้เรียน ด้านวิชาเรียน ด้านสัมพันธภาพกับเพื่อน และ ด้านสภาพแวดล้อม	วัดระดับความสุขในการเรียน	ผู้วิจัย	นักเรียน

การสร้างและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยวิธีการเรียนรู้อย่างมีความสุข เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาหนังสือ เอกสาร วารสาร งานวิจัยที่เกี่ยวกับทฤษฎีการเรียนรู้อย่างมีความสุข

1.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสาระการเรียนรู้ สาระสำคัญ และ
จุดประสงค์การเรียนรู้ ในเรื่องที่จะสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ตารางวิเคราะห์หน่วยการเรียนรู้เพื่อจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้
คณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม

แผนที่	มาตรฐาน/ ตัวชี้วัด	จุดประสงค์นำทาง	สาระการเรียนรู้	เวลา/ ชั่วโมง
1-2	ค 1.1 ป.5/1	-เมื่อกำหนดรูปภาพซึ่ง แบ่งเป็น 100 ส่วนเท่า ๆ กัน พร้อมทั้งระบายสี หรือ แรเงา ส่วนที่ต้องการให้ สามารถเขียนทศนิยมสอง ตำแหน่ง แสดงส่วนที่ระบายสี หรือแรเงา และอ่านทศนิยมนั้น ได้	-ทบทวนทศนิยมหนึ่ง ตำแหน่ง -ทศนิยมหนึ่งตำแหน่งที่มาก กว่าหนึ่ง	1
			-ทศนิยมสองตำแหน่งที่น้อย กว่าหนึ่ง -ทศนิยมสองตำแหน่งที่ มากกว่าหนึ่ง	1
3	ค 1.1 ป.5/2	-เมื่อกำหนดทศนิยมไม่เกินสอง ตำแหน่งให้ สามารถ บอกค่าประจำหลัก และค่าของ เลขโดด ตามค่าประจำหลักได้	-ค่าของเลขโดดตามค่า ประจำหลัก	1
4	ค 1.1 ป.5/3	-เมื่อกำหนดทศนิยมไม่เกินสอง ตำแหน่งให้ สามารถ เขียนในรูป กระจายได้	-การเขียนทศนิยมไม่เกิน สองตำแหน่ง ในรูป กระจาย	1
5-7	ค 1.1 ป.5/2	-เมื่อกำหนดทศนิยมไม่เกินสอง ตำแหน่งให้ สามารถ แสดงการ เปรียบเทียบได้	-การเปรียบเทียบทศนิยม หนึ่งตำแหน่งกับทศนิยม หนึ่งตำแหน่ง	1
			-การเปรียบเทียบทศนิยม สองตำแหน่งกับทศนิยม สองตำแหน่ง	1

แผนที่	มาตรฐาน / ตัวชี้วัด	จุดประสงค์นำทาง	สาระการเรียนรู้	เวลา/ ชั่วโมง
			-การเปรียบเทียบทศนิยม หนึ่งตำแหน่งกับทศนิยม สองตำแหน่ง	1
8-10	ค 1.1 ป.5/3	-เมื่อกำหนดทศนิยมไม่เกินสอง ตำแหน่งให้ สามารถเขียนในรูป เศษส่วนได้ และเมื่อกำหนด เศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 10 หรือ100 ให้ สามารถเขียนใน รูปทศนิยมได้ -เมื่อกำหนดเศษส่วนที่มีตัวส่วน เป็นตัวประกอบของ10 หรือ 100 ให้ สามารถเขียนในรูป ทศนิยมได้	-ทศนิยม และเศษส่วน - การเขียนทศนิยมไม่เกิน สองตำแหน่งในรูปเศษส่วน	1
			- การเขียนเศษส่วนที่มีตัว ส่วนเป็น 10 หรือ 100 ในรูป ทศนิยม	1
			- การเขียนเศษส่วนที่มีตัว ส่วนหาร 10 หรือ 100 ลงตัว ในรูปทศนิยม	1
11 - 12	ค 1.1 ป.5/3	- เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหา ทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถเชื่อมโยงความรู้ ความคิดเรื่องทศนิยมกับเรื่องอื่น ๆ เช่น การวัดความยาว การชั่ง การตวง เงิน สามารถนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวันได้	-โจทย์ปัญหา - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเงิน - โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการ ชั่ง,การตวง และการวัด	2

1.4 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการจัดเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้
เกมตามแนวทางการเรียนรู้อย่างมีความสุข เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 12 แผน
แผนละ 1 ชั่วโมง ตามตารางที่ 11 ดังนี้

ตารางที่ 11 การดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	สาระการเรียนรู้	เวลา/ ชั่วโมง
1	ทบทวนทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง	1
2	ทศนิยมสองตำแหน่ง	1
3	ค่าของเลขโดดตามค่าประจำหลัก	1
4	การเขียนทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งในรูปกระจาย	1
5	การเปรียบเทียบทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง	1
6	การเปรียบเทียบทศนิยมสองตำแหน่งกับทศนิยมสองตำแหน่ง	1
7	การเปรียบเทียบทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมสองตำแหน่ง	1
8	ทศนิยมและเศษส่วน การเขียนทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งในรูปเศษส่วน	1
9	การเขียนเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 10 หรือ 100 ในรูปทศนิยม	1
10	ส่วนหาร 10 หรือ 100 ลงตัวในรูปทศนิยม	1
11	โจทย์ปัญหา	1
12	โจทย์ปัญหา	1

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณา ความถูกต้องด้านเนื้อหา ด้านภาษาและให้คำแนะนำในส่วนที่บกพร่อง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.6 นำแผนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมิน ความเหมาะสมของแผนการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ว่าที่ร้อยโท ดร.ณัฐชัย จันทร์ถม ค.อ.ค. (วิจัยและพัฒนาหลักสูตร) อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านวิจัย
2. อาจารย์จีระนัน เสนาจักร์ กศ.ม. (คณิตศาสตร์) อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา
3. นายสุวรรณ ไชยสมคุณ กศ.ม. (การวัดและประเมินผล) ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านราชธานี ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

1.7 ผลของการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่าแผนการจัดการเรียนรู้ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.29$, S.D. = 0.34)

1.8 นำแผนที่ผ่านการประเมินความสอดคล้องวัตถุประสงค์ เนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาปรับปรุงแผนการจัดเรียนรู้แล้วพิมพ์นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรประถมศึกษาพุทธศักราช 2551 ซึ่งเป็นเนื้อหาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 เรื่อง ทศนิยม

2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา ความคิดรวบยอด และจุดประสงค์การเรียนรู้ ในเรื่องที่จะสร้างแบบทดสอบ

2.3 ศึกษาวิธีเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบจากเอกสารตำราที่เกี่ยวข้อง

2.4 สร้างข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก ให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อ จำนวน 40 ข้อ ต้องการจริง 30 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่สร้างขึ้นในแต่ละจุดประสงค์ เสนอกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความถูกต้อง แล้วแก้ไขปรับปรุง

2.6 นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจพิจารณาความตรงของเนื้อหาแต่ละข้อ ตรวจสอบความสอดคล้องกับจุดประสงค์ แล้วบันทึกผลการพิจารณาลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญ และหาดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC : Index of Item Objective Congruence) และค่า IOC ที่ใช้ได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ซึ่งแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่า IOC ระหว่าง 0.67 – 1.00

2.7 นำข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญมาพิมพ์เป็นแบบทดสอบทดลองใช้ (Try-out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเพ็ททำบ่อวิทยาสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาร้อยเอ็ดเขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ที่เคยเรียนเรื่องทศนิยมมาแล้วจำนวน 16 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

2.8 นำผลการสอบการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยค่าอำนาจจำแนก (B) ใช้สูตรของเบรนนาน (Brennan) และค่าอำนาจจำแนกที่ใช้ได้ คือ 0.20 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อที่หาได้อยู่ระหว่าง 0.23 – 0.90 ผู้วิจัยคัดไว้ 30 ข้อ

2.9 นำข้อสอบที่คัดไว้ 30 ข้อ ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเพ็ททำบ่อวิทยาจำนวน 16 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมาหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของโลเวทท์ (Lovett) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.89

2.10 ปรับปรุงแก้ไขแล้วพิมพ์แบบทดสอบเป็นแบบทดสอบฉบับจริง

3. แบบวัดระดับความสุข

3.1 ศึกษาเอกสารแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ที่มีความสุข เพื่อรวบรวมความหมาย วิเคราะห์หาองค์ประกอบหลัก และพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสุขทางการเรียน

3.2 กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของความสุขทางการเรียนในองค์ประกอบหลักที่ได้จากการวิเคราะห์รวบรวม

3.3 กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบวัด เพื่อสร้างแบบวัดความสุขทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านสองพี่น้องวิทยาการ

3.4 ศึกษารูปแบบและวิธีการสร้างแบบวัดความสุข

3.5 สร้างแบบวัดความสุขจำนวน 34 ข้อ ต้องการ 30 ข้อ ตามตัวบ่งชี้วัดความสุขอย่างมีความสุข จำนวน 34 ตัวบ่งชี้ มี 4 ด้านคือ ด้านตัวผู้เรียน ด้านเกี่ยวกับวิชาเรียน ด้านความสัมพันธ์กับเพื่อน และด้านสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยกำหนดระดับคะแนนของ ระดับความสุข เป็น 5 ระดับ คือ ระดับ 5 4 3 2 1 และกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ระดับความสุขดังต่อไปนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง มีความสุขมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง มีความสุขมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง มีความสุขปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง มีความสุขน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง มีความสุขน้อยที่สุด

3.6 นำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาปรับปรุงแก้ไขแบบวัดความสุขตามข้อเสนอของอาจารย์ที่ปรึกษาก่อนนำเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัด

3.7 นำเสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมตรวจพิจารณาความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบวัดแล้วบันทึกผลการพิจารณาลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และหาดัชนีค่าความสอดคล้อง (IOC) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 257)

3.8 คัดเลือกข้อความที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.67 – 1.00

3.9 นำแบบวัดความสุขไปทดลองใช้ (Try – out) กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เครือข่ายสนามบิน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

3.10 นำแบบวัดความสุขมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation : r_{xy}) เกณฑ์ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.56 – 0.79

3.11 นำแบบวัดมาหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ทั้งฉบับ ของแบบวัดความสุขโดยใช้ Cronbach's Coefficient Alpha ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91

3.12 นำแบบวัดความสุขที่ผ่านการตรวจสอบไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

4. เกม

4.1 ศึกษาการสร้างและการใช้เกม โดยปรับจากเกณฑ์การสร้างของทรูบลัด และซาโบ (Trueblood and Szabo, 1974 : 404 – 408)

4.2 สร้างเกมและอุปกรณ์ต้นแบบแต่ละเกมตามเกณฑ์การสร้างเกม ของทรูบลัดและซาโบ มีทั้งหมด 8 เกม ซึ่งสอดคล้องกับเรื่อง ทศนิยม

4.2.1 เกมจับคู่

4.2.2 เกมไชโย

4.2.3 เกมวิ่งนำโชค

4.2.4 เกมมากกว่า หรือน้อยกว่า

4.2.5 เกมเรียงลำดับ

4.2.6 เกมต่อภาพลับสมอง

4.2.7 เกมสร้างภาพด้วยมือเรา

4.2.8 เกมโดมิโนสร้างสรรค์

4.3 ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสม แล้วปรับปรุง

4.4 ตรวจสอบความเหมาะสม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมพิจารณาเกม และอุปกรณ์

ต้นแบบ

4.5 ปรับปรุงเกม และอุปกรณ์ต้นแบบตามที่ยุ่เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านแนะนำ เกี่ยวกับวัสดุที่นำมาสร้างเกมให้ใช้วัสดุที่หาง่าย ราคาประหยัด

4.6 ทดลองเกมและอุปกรณ์ต้นแบบกับนักเรียน โดยมีผู้เล่นเกมดังกล่าวที่ 12

ตารางที่ 12 ทดลองเกมและอุปกรณ์ต้นแบบกับนักเรียน โดยมีผู้เล่นเกมระยะเวลา

กลุ่มที่	ชื่อเกม	จำนวนผู้เล่น	ระยะเวลา (นาที)
1	เกมจับคู่	10	5
2	เกมไชโย	18	10
3	เกมวิ่งนำโชค	5	10
4	เกมมากกว่า หรือน้อยกว่า	4	5
5	เกมเรียงลำดับ	4	5
6	เกมต่อภาพกลับสมอง	10	10
7	เกมสร้างภาพด้วยมือเรา	10	10
8	เกมโดมิโนสร้างสรรค์	4	10

จากตารางที่ 12 เป็นการนำเกมทั้ง 8 เกมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหัวโนน เครือข่ายโรงเรียนสนามบิน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ร้อยเอ็ดเขต 1 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่เคยเรียนเรื่องทศนิยมมาแล้ว โดยแต่ละเกมจะมีจำนวนผู้เล่น และระยะเวลาการเล่นแตกต่างกันไป เพื่อศึกษาปัญหา และข้อบกพร่อง จากการสังเกตปฏิกิริยาของ นักเรียนประเมินผลตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ และสอบถามความรู้สึกในการเล่นในแต่ละ เกมแต่ละเกม โดยมีการตอบแบบสอบถามหลังจากการเล่นเกมนั้นๆ ดังต่อไปนี้

1. ท่านยินดีแนะนำเพื่อน ๆ ของท่านเล่นเกมนี้ด้วยหรือไม่

.....ใช่ไม่ใช่

ผลการทดลองครั้งนี้ นักเรียนส่วนมากที่เล่นเกมทั้ง 8 เกม ยินดีให้แนะนำให้เพื่อน ๆ เล่น เกมนี้ มีเพียงบางส่วนเท่านั้นที่ไม่แนะนำเพื่อนเล่นเกมนี้ ดังนี้

เกมที่ 1 2 คน

เกมที่ 2 3 คน

2. ความรู้สึกของท่านต่อการเล่นเกมนี้

.....ชอบเฉย ๆไม่ชอบ

ผลการทดลองครั้งนี้ นักเรียนส่วนมากที่เล่นเกมทั้ง 8 เกม มีความรู้สึกชอบ มีเพียง บางส่วนเท่านั้นที่ เฉย ๆ และไม่ชอบ ดังนี้

เกมที่ 1	เลข ๆ	2 คน	ไม่ชอบ	1 คน
เกมที่ 2	เลข ๆ	1 คน	ไม่ชอบ	2 คน
เกมที่ 4	เลข ๆ	1 คน	ไม่ชอบ	- คน
เกมที่ 5	เลข ๆ	1 คน	ไม่ชอบ	- คน
เกมที่ 6	เลข ๆ	3 คน	ไม่ชอบ	- คน
เกมที่ 8	เลข ๆ	1 คน	ไม่ชอบ	- คน

3. ส่วนใดของเกมนี้ที่ท่านชอบมากที่สุด ส่วนของเกมที่ชอบมากที่สุด ส่วนของเกมที่ชอบมากที่สุด โดยรวม เช่น บัตรภาพน่าสนใจ, ได้เล่น, รูปแบบของเกม น่าสนใจ, รูปต่อภาพลับสมองสวย

4. ท่านคิดว่าควรปรับปรุงเกมนี้อย่างไรให้ผู้เล่นมีความรู้สึกดีต่อเกมนี้ ส่วนที่ควรปรับปรุงเกมนี้ เช่น ระยะเวลาสำหรับเกมที่ 3, ควรให้คำตอบเองจากเกมต่อ ภาพ

4.7 ปรับปรุงแก้ไข จัดทำเกมให้สมบูรณ์โดยการสร้างอุปกรณ์การเล่นเกมให้ เพียงพอกับการใช้สอนในกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทำการสอนกลุ่มทดลองด้วยแผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้เกม ตาม แนวทางการเรียนรู้อย่างมีความสุข เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
2. ทำการทดสอบหลังเรียน (Post test) กับกลุ่มทดลองโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และแบบวัดระดับความสุขของการเรียนคณิตศาสตร์
3. ตรวจสอบการสอบ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติเพื่อตรวจสอบ สมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ดังนี้

1. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยคำนวณหาร้อยละ คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้ จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้เกมตามแนวทางการเรียนรู้อย่างมีความสุข เรื่อง ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามเกณฑ์

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้เกม แนวทางการเรียนรู้ อย่างมีความสุข เรื่อง ทศนิยม กับเกณฑ์ ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติทดสอบที (t – test One sample group)
4. วิเคราะห์ระดับความสุขของนักเรียนที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ โดยใช้เกม ตามแนวทางการเรียนรู้อย่างมีความสุข เรื่อง ทศนิยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ \bar{X} , S.D.

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ร้อยละ (Percentage) โดยใช้สูตร (ไพศาล วรคำ. 2552 : 309)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
f แทน ค่าความถี่
N แทน จำนวนทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร (สุรวาท ทองบุ. 2550 : 123)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทุกตัวในกลุ่ม
n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่ม

1.3 วิเคราะห์หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตร
(สุรวาท ทองบุ, 2550 : 124)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 X แทน คะแนนแต่ละตัว
 n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 วิเคราะห์หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบ
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยใช้สูตรดัชนีค่าความสอดคล้อง IOC ดังนี้ดังนี้ (ไพศาล วรคำ,
2552 : 257)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา
หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ ตามแนวทฤษฎีการ
เรียนรู้ที่มีความสุข มาหาค่า E_1 และ E_2 ใช้สูตรดังนี้ (เผชิญ กิจระการ, 2546 : 49)

$$E_1 = \frac{\sum x}{A} \times 100$$

เมื่อ E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$ แทน คะแนนรวมระหว่างเรียน

A แทน คะแนนเต็มของการวัดพฤติกรรมระหว่างเรียน

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

$$E_2 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{B} \times 100$$

- เมื่อ E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลสัมฤทธิ์
 $\sum X$ แทน คะแนนของแบบทดสอบหลังเรียน
 B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
 N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมด

2.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของเบรนนาน (Brennan's Index: B- Index)

ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้รายข้อ โดยการใช้สูตรของเบรนนาน (Brennan) ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 296)

$$B = \frac{f_p}{n_p} - \frac{f_F}{n_F}$$

- เมื่อ B เป็นดัชนีอำนาจจำแนกของเบรนนาน
 f_p, f_F จำนวนผู้ที่ตอบข้อนั้นถูกในกลุ่มผ่านเกณฑ์ (pass) และ
 กลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์ (fail) ตามลำดับ
 n_p, n_F จำนวนคนในกลุ่มผ่านเกณฑ์และไม่ผ่านเกณฑ์ตามลำดับ

2.4 การหาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Lovett's Method) ของ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ โดยการใช้สูตร ดังนี้ (ไพศาล วรคำ. 2552 : 281)

$$r_a = 1 - \frac{k \sum x - \sum x^2}{(k-1) \sum (x-c)^2}$$

- เมื่อ r_{cc} แทน ค่าประมาณความเชื่อมั่นของแบบอิงเกณฑ์
 k แทน จำนวนข้อสอบ
 C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ
 x แทน คะแนนรวมของนักเรียนแต่ละคน

2.5 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดความสุขโดยใช้ สูตรของเพียร์สัน

(Pearson's Product Moment Correlation : r_{xy}) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 268)

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} เป็นสัมประสิทธิ์อย่างง่ายของเพียร์สัน

X เป็นคะแนนข้อมูลชุดแรก

y เป็นคะแนนข้อมูลชุดหลัง

n เป็นจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2.6 ความเชื่อมั่นของแบบประเมินความสุขโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา

ของครอนบาค (Cronbach's Coefficient Alpha) (ไพศาล วรคำ. 2552 : 277-278)

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ α แทน สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

k แทน จำนวนข้อสอบ

s_i^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนข้อที่ i

s_t^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม t

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

วิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนที่เรียน โดยใช้แนวทางตามทางการเรียนรู้ที่มีความสุข กับเกณฑ์ที่กำหนด โดยการ
ทดสอบที่แบบกลุ่มเดียว (t-test One -Sample group) (ไพศาล วรรค้ำ. 2552 : 339)

$$t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{S/\sqrt{n}}, \quad df = n - 1$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติทดสอบ
	\bar{X}	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
	μ_0	แทน	ค่าคงที่หรือค่าเฉลี่ยของประชากรที่ต้องการเปรียบเทียบ
	S	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
	n	แทน	ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง