

## บทที่ 2

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีลักษณะเป็นการศึกษาเชิงเหตุและผล เพื่อให้การวิจัยครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งสามารถดำเนินการวิจัยให้มีคุณภาพสูงสุด ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีดำเนินการทดลองดังรายละเอียดที่เสนอตามลำดับ คือ ประชากร กลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการวิจัย เครื่องมือและการสร้างเครื่องมือในการวิจัย วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

#### ประชากร

ประชากรเป้าหมาย (Target Population) ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต 1 จังหวัดปัตตานี จำนวน 5,758 คน ประชากรกลุ่มเป็นนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านสะบารัง สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต 1 จังหวัดปัตตานี จำนวน 134 คน โดยมีหลักการในการเลือกโรงเรียนดังนี้

1. เป็นโรงเรียนที่มีผู้บริหารและคณะครูให้ความร่วมมือสนับสนุนและเห็นความสำคัญของการวิจัย
2. เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ที่มีจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มากกว่า 1 ห้องเรียน
3. เป็นโรงเรียนที่มีสถิติการมาเรียนสูง
4. เป็นโรงเรียนที่จัดห้องเรียนแบบคละ โดยมีนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน

#### กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 60 คน โรงเรียนบ้านสะบารัง สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน เขต 1 จังหวัดปัตตานี ซึ่งการจัดห้องเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 4 ห้องเรียน เป็นการจัดห้องเรียนแบบคละ โดยมีนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน ดังนั้นจึงเลือกกลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน ซึ่งมีวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. นำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 4 ห้องเรียน เพื่อหาค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแต่ละห้องเรียน แล้วเลือกห้องเรียนที่มีค่ามัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่าเทียมกันจำนวน 2 ห้องเรียน แล้วทดสอบด้วยค่า  $t$ -test ซึ่งพบว่าทั้งสองห้องเรียนไม่แตกต่างกัน
2. ใช้วิธีการจับสลากเพื่อจัดนักเรียนเข้ารับการทดลอง 2 กลุ่ม คือ
  - กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มทดลอง ได้รับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม
  - กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มควบคุม ได้รับการเรียนแบบปกติ

### แบบแผนการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) แบบทดสอบก่อนและหลัง (Randomized control group pretest posttest design) ดังภาพประกอบ 4

**ภาพประกอบ 4** แสดงแบบแผนการวิจัยที่มีการทดสอบก่อนและหลังการทดลอง  
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 62)

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
RE	$T_1$	X	$T_2$
RC	$T_1$	$\sim X$	$T_2$

### เมื่อ

RE	หมายถึง	กลุ่มทดลอง (Experiment Group)
RC	หมายถึง	กลุ่มควบคุม (Control Group)
$T_1$	หมายถึง	การสอบก่อนเรียน (Pretest)
$T_2$	หมายถึง	การสอบหลังเรียน (Posttest)
X	หมายถึง	การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม
$\sim X$	หมายถึง	การเรียนแบบปกติ

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม เรื่อง การคูณจำนวน 7 แผน
2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เรื่องการคูณจำนวน 7 แผน
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1
4. แบบประเมินเชาวน์อารมณ์เด็กอายุ 6 - 11 ปี ของกรมสุขภาพจิต

## การสร้างเครื่องมือและการพัฒนาเครื่องมือ

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลำดับการสร้างและพัฒนา ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

1.2 ศึกษาการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ที่ผู้วิจัยปรับปรุงมาจาก Slavin ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน

นำโดยใช้กิจกรรม สื่ออุปกรณ์ต่างๆ ที่เหมาะสมกับสาระที่จะสอนในแต่ละครั้ง ไม่มีกำหนดกิจกรรมที่แน่นอนเหมือนกันทุกแผนการจัดการเรียนรู้ และนำเสนอเนื้อหาในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 การจัดทีม

1. แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มๆ ละ 4 คน สมาชิกในแต่ละกลุ่มได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนปานกลาง นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ในสัดส่วน 1 : 2 : 1 เพื่อเรียนรู้โดยปฏิบัติกิจกรรมตามคำสั่งหรือใบงานที่กำหนดไว้

2. ครูให้นักเรียนร่วมกันพิจารณากำหนดบทบาทของสมาชิก จากนั้นครูอธิบายบทบาทหน้าที่ของสมาชิกแต่ละคน

สมาชิกคนที่ 1 คือ ผู้นำกลุ่ม มีหน้าที่อ่านคำถามและแยกแยะประเด็นที่โจทย์กำหนด หรือสิ่งที่เป็นประเด็นสำคัญของคำถาม

สมาชิกคนที่ 2 คือ ผู้วิเคราะห์ปัญหา มีหน้าที่วิเคราะห์หาแนวทางตอบ  
คำถามอธิบายให้ได้มาซึ่งแนวคำตอบ หรืออธิบายให้  
ได้มาซึ่งคำตอบ ที่โจทย์ถาม

สมาชิกคนที่ 3 คือ เลขามีหน้าที่รวบรวมข้อมูลและเขียนคำตอบ

สมาชิกคนที่ 4 คือ ผู้ตรวจสอบ มีหน้าที่สรุปขั้นตอนทั้งหมด  
และตรวจคำตอบ

( บทบาทของสมาชิกจะหมุนเวียนสลับเปลี่ยนกันทุกคนภายในกลุ่ม )

### ขั้นที่ 3 การเรียนรู้

1. ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ แนะนำวิธีการเรียน
2. สมาชิกในแต่ละกลุ่มร่วมกันปฏิบัติหน้าที่ตามใบงาน เพื่อเตรียมความพร้อมให้สมาชิกในกลุ่มทุกคน เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจในบทเรียนและพร้อมที่จะเข้าสู่สนามการแข่งขัน
3. แต่ละกลุ่มจะทำการประเมินความรู้ ความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาของสมาชิกใน โดยอาจตั้งคำถามขึ้นมาเอง โดยให้สมาชิกของกลุ่มทดลองตอบคำถาม
4. สมาชิกของกลุ่มช่วยกันอธิบายเพิ่มเติมในประเด็นที่บางคนยังไม่เข้าใจ

### ขั้นที่ 4 การดำเนินการแข่งขัน

1. ครูแนะนำวิธีการแข่งขันให้นักเรียนเข้าใจ
2. แต่ละทีมจะต้องส่งตัวแทนของแต่ละทีมเข้าการแข่งขัน โดยครูจะจัดทีมการแข่งขันให้นักเรียนใหม่ โดยแต่ละโต๊ะการจัดทีมจะต้องตามคะแนนผลการทดสอบที่ใกล้เคียงกัน ในการจัดการแข่งขันแบบนี้จะทำให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถได้อย่างเต็มที่
3. เมื่อการแข่งขันจบลงก็จะรวบรวมคะแนน จัดลำดับผลการแข่งขันและหาค่าคะแนนโบนัสให้กับผู้เข้าแข่งขัน สมาชิกของแต่ละทีมนำคะแนนโบนัสของแต่ละคนมารวมกันเป็นคะแนนรวมของทีม

### ขั้นที่ 5 การยอมรับความสำเร็จของทีม

ครูประกาศผลการแข่งขันและเผยแพร่สู่สาธารณชนด้วยวิธีการต่างๆ เช่น จดหมายข่าว ประกาศที่บอร์ด และอาจมีการมอบรางวัล ให้คำยกย่อง ชมเชย

1.3 กำหนดแผนการจัดการเรียนรู้ และสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน

1.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม โดยในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วย สาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ย่อย กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ย่อย กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และให้ข้อเสนอแนะ

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านยูโย จังหวัดปัตตานี จำนวน 23 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงคุณภาพ

1.7 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้สอนกลุ่มทดลองต่อไป

**ตาราง 9** แสดงเนื้อหาและจำนวนชั่วโมงการสอนเรื่องการคูณ

แผนการจัดการเรียนรู้	เนื้อหา	จำนวนคาบ
1	การคูณจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10 , 100 , 1,000	3 *
2	การคูณจำนวนที่มีสองหลัก	3
3	การคูณจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีมากกว่าสี่หลัก	3
4	การคูณจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 100 กับจำนวนที่มีสองหลัก	3
5	การคูณจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก	3
6	การคูณจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก	3
7	การคูณจำนวนที่มีหลายหลัก	3
<b>รวม</b>		<b>21</b>

\* 3 คาบ = 1 ชั่วโมง

**2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ** ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลำดับการสร้างและพัฒนา ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

2.2 ศึกษาการเรียนตามที่กำหนดไว้ในคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งมีขั้นตอนในการเรียน คือ

ขั้นที่ 1 ขั้่นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการตั้งคำถามนำเพื่อเข้าสู่บทเรียน

ขั้นที่ 2 เป็นขั้นจัดกิจกรรม เป็นขั้นการจัดกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ตาม

คู่มือครู

ขั้นที่ 3 ขั้่นสรุป เป็นการสรุปโดยครูและนักเรียนช่วยกันสรุปบทเรียน

2.3 เขียนแผนการจัดการเรียนรู้เรื่องการคูณตามที่กำหนดไว้ในคู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 7 แผน

2.4 สร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ โดยในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ย่อย กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล

2.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาความถูกต้องเหมาะสมของสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง สาระการเรียนรู้ย่อย กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนรู้ การวัดผลและการประเมินผล และให้ข้อเสนอแนะ

2.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านยูโย จังหวัดปัตตานี จำนวน 24 คน เพื่อหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงคุณภาพ

2.7 ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ก่อนนำไปใช้สอนกลุ่มควบคุมต่อไป

**3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1** เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เป็นแบบทดสอบที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีลำดับการสร้างและพัฒนา ดังนี้

3.1 ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 คู่มือการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 แบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางในการทำตารางวิเคราะห์เนื้อหาและสาระการเรียนรู้

3.2 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเอกสารเกี่ยวกับการประเมินผลวิชาคณิตศาสตร์

3.3 สร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อกำหนดจำนวนข้อคำถามให้ครอบคลุมเนื้อหาและสาระการเรียนรู้

3.4 สร้างแบบทดสอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียง 1 ข้อ จำนวน 41 ข้อ

3.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางการวัดผลประเมินผล และการสอน คณิตศาสตร์จำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบการใช้คำถาม ตัวเลือก และการประเมินความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม แล้วคัดเลือกข้อคำถาม ที่ค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.60 – 1.00

3.6 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปทดลองใช้กับ นักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนเมืองปัตตานี จังหวัดปัตตานี จำนวน 66 คน แล้วนำไปตรวจให้คะแนนเป็นรายข้อ โดยข้อ ที่ตอบถูกให้ 1 และข้อที่ตอบผิดให้ 0

3.6 นำกระดาษคำตอบมาตรวจให้คะแนนแล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยาก (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบแต่ละข้อ แล้วจึงคัดเลือกข้อสอบ ไว้จำนวน 20 ข้อ

3.7 คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากอยู่ระหว่าง .45 - .74 และมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .23 - .73

3.8 นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบด้วย วิธี KR-20 ของ Kuder-Richardson ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .81

#### 4. แบบประเมินเชาวน์อารมณ์เด็กอายุ 6 - 11 ปี ของกรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข เป็น คะแนนที่ได้จากการสำรวจเชาวน์อารมณ์ในเด็กจำนวน 1,300 คน จากทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2545

4.1 การประเมินเชาวน์อารมณ์ของเด็กนั้น ประเมินความสามารถด้านหลัก 3 ด้าน คือ ด้าน ดี ด้านเก่ง ด้านสุข ซึ่งแยกเป็นด้านย่อยๆ ได้ 9 ด้าน แบบประเมินเชาวน์อารมณ์มีจำนวนทั้งหมด 60 ข้อ ซึ่งจะแบ่งออกเป็นด้านบวกจำนวน 45 ข้อ และด้านลบจำนวน 15 ข้อ โดยมีหลักการให้ คะแนนดังนี้ กลุ่มที่ 1 ด้านบวกให้คะแนนแต่ละข้อ ดังนี้ ไม่เป็นเลยให้ 1 คะแนน เป็นบางครั้ง ให้ 2 คะแนน เป็นบ่อยครั้งให้ 3 คะแนน เป็นประจำให้ 4 คะแนน กลุ่มที่ 2 ด้านลบให้คะแนน แต่ละข้อ ดังนี้ ไม่เป็นเลยให้ 4 คะแนน เป็นบางครั้งให้ 3 คะแนน เป็นบ่อยครั้งให้ 2 คะแนน เป็นประจำให้ 1 คะแนน

4.2 การรวมคะแนน เมื่อให้คะแนนครบทุกข้อแล้ว ให้รวมคะแนนในแต่ละด้านย่อยทั้ง 9 ด้าน แล้วนำคะแนนแต่ละด้านมาใส่ในช่องผลรวมของคะแนนในกราฟเชาวน์อารมณ์ หลังจากนั้นให้นำคะแนนที่ได้ไปทำเครื่องหมาย X ลงบนเส้นประในกราฟเชาวน์อารมณ์แล้วลากเส้นเชื่อม ระหว่างเครื่องหมาย X ให้ต่อกัน แล้วพิจารณาว่ามีคะแนนในด้านใดที่สูงหรือต่ำกว่าคะแนนของเด็กส่วนใหญ่

ตาราง 10 แสดงการรวมคะแนนในกราฟเชาวน์อารมณ์

เชาวน์ อารมณ์	องค์ประกอบของ เชาวน์อารมณ์	การรวม คะแนน	ผลรวม ของ คะแนน								
				5	10	15	20	25	30	35	
ด้านดี	1.1 ควบคุมอารมณ์	ข้อ 1-7					<input type="checkbox"/>				
	1.2 ใส่ใจและเข้าใจ อารมณ์ผู้อื่น	ข้อ 8-16							<input type="checkbox"/>		
	1.3 ยอมรับผิด	ข้อ 17-23					<input type="checkbox"/>				
ด้านเก่ง	2.1 มุ่งมั่นพยายาม	ข้อ 24-30							<input type="checkbox"/>		
	2.2 ปรับตัวต่อปัญหา	ข้อ 31-36				<input type="checkbox"/>					
	2.3 กล้าแสดงออก อย่างเหมาะสม	ข้อ 37-42						<input type="checkbox"/>			
ด้านสุข	3.1 พอใจในตนเอง	ข้อ 43-48							<input type="checkbox"/>		
	3.2 รู้จักปรับใจ	ข้อ 49-54							<input type="checkbox"/>		
	3.3 รื่นริงเบิกบาน	ข้อ 55-60							<input type="checkbox"/>		

การแปลผล

คะแนนที่อยู่ในแถบ  บ่งบอกว่าเด็กมีเชาวน์อารมณ์อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ควรส่งเสริมและรักษาลักษณะนี้ให้คงไว้

คะแนนที่อยู่ในแถบ  บ่งบอกว่าเด็กควรได้รับการพัฒนาเชาวน์อารมณ์ในด้านนั้นๆ ให้ดียิ่งขึ้น ผู้ใหญ่ควรร่วมกันส่งเสริมให้เด็กพัฒนาเชาวน์อารมณ์ในด้านนั้นๆ อย่างต่อเนื่อง

คะแนนที่อยู่ต่ำกว่าแถบ  บ่งบอกว่าเด็กจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาเชาวน์อารมณ์ในด้านนั้นให้ดียิ่งขึ้น ผู้ใหญ่ต้องช่วยกันเอาใจใส่พัฒนาเชาวน์อารมณ์เด็กอย่างจริงจังและสม่ำเสมอ



ตาราง 11 แสดงการให้คะแนนของแบบประเมินเชาวน์อารมณ์กลุ่มที่ 1

1	2	3	7	8	9	10	11	12
14	15	16	17	18	19	21	22	23
24	25	26	27	30	31	32	33	34
35	36	37	38	39	43	44	45	46
49	50	51	55	56	57	58	59	60

ให้คะแนนแต่ละข้อ ดังนี้

- ไม่เป็นเลข ให้ 1 คะแนน
- เป็นบางครั้ง ให้ 2 คะแนน
- เป็นบ่อยครั้ง ให้ 3 คะแนน
- เป็นประจำ ให้ 4 คะแนน

ตาราง 12 แสดงการให้คะแนนของแบบประเมินเชาวน์อารมณ์กลุ่มที่ 2

4	5	6	13	20
28	29	40	41	42
47	48	52	53	54

ให้คะแนนแต่ละข้อ ดังนี้

- ไม่เป็นเลข ให้ 4 คะแนน
- เป็นบางครั้ง ให้ 3 คะแนน
- เป็นบ่อยครั้ง ให้ 2 คะแนน
- เป็นประจำ ให้ 1 คะแนน

## การเก็บข้อมูล

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ขอนหนังสือจากภาควิชาจิตวิทยาและการแนะแนว มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานีเพื่อขอความร่วมมือจากโรงเรียนบ้านสะบารัง ในการกำหนด วัน เวลา ที่ใช้ในการสอน

2. ขอความร่วมมือจากผู้บริหารโรงเรียนและครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อดำเนินการสอนตามกระบวนการในแผนการจัดการเรียนรู้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. ชั้นเตรียมการสอน

3.1 เตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน และแบบประเมินเชาวน์อารมณ์

3.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียน และแบบประเมินเชาวน์อารมณ์ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทั้ง 2 ห้องเรียนเพื่อวัดความรู้ก่อนเรียน และวัดเชาวน์อารมณ์ก่อนเรียน

3.3 เตรียมสถานที่โดยจัดสภาพห้องเรียน และวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อม

3.4 เตรียมนักเรียนเข้ารับการเรียน แบ่งเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

3.4.1 กลุ่มทดลองได้รับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม

3.4.1.1 แบ่งนักเรียนกลุ่มทดลองออกเป็น 8 กลุ่ม กลุ่มละ 4 คน โดยนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 มาเรียงคะแนนตั้งแต่คะแนนสูงไปจนถึงคะแนนต่ำ แล้วทำการสุ่มโดยการจับสลากแบบไม่ใส่กลับ แบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยให้ละความสามารถโดยแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเก่ง กลุ่มปานกลาง กลุ่มอ่อนในสัดส่วนประมาณ 1 : 2 : 1 แล้วจัดเป็นกลุ่มถาวรไปจนถึงสิ้นสุดการทดลอง

3.4.1.2 ผู้วิจัยแนะนำตัวและแนะนำการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ให้นักเรียนเข้าใจก่อนดำเนินการสอน ในกิจกรรมสร้างความคุ้นเคยใช้เวลา 1 ครั้ง ก่อนดำเนินการสอน ซึ่งเป็นการชี้แจงการทำ ความเข้าใจเกี่ยวกับ

- ข้อกำหนดในการเรียน
- การจัดแบ่งกลุ่มนักเรียน
- บทบาทของสมาชิกกลุ่ม
- การเล่นเกม “ภาพวาดมหัศจรรย์” ซึ่งเป็นเกมที่ฝึกให้เห็นถึงความสำคัญของการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขัน

### ระหว่างกลุ่มด้วยเกม

- รายละเอียดของการแข่งขันตอบปัญหาหลังการเรียน

3.4.1.3 จากนั้นผู้วิจัยทดลองสอน การเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม กับกลุ่มทดลองก่อนการดำเนินการสอนจริง เพื่อให้นักเรียนมีความคุ้นเคยกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม โดยใช้เวลาในการทดลองสอน 1 ครั้ง

3.4.2 กลุ่มควบคุม ได้รับการเรียนแบบปกติ โดยผู้วิจัยเป็นผู้สอน

4. ขั้นตอนการสอน โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเองทั้งสองกลุ่ม คือ

4.1 กลุ่มทดลอง ได้รับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิคการแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม ใช้เวลาในการดำเนินการเรียนทั้งหมด 21 คาบ โดยเรียนวันละ 3 คาบ สัปดาห์ละ 4 วัน เป็นเวลา 7 วัน

4.2 กลุ่มควบคุม ได้รับการเรียนแบบปกติ ใช้เวลาในการเรียนเท่ากับกลุ่มทดลอง

**ตาราง 13** แสดงเวลาเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เวลา วัน	9.00 - 10.00 น.	10.00 – 11.00 น.	11.00 – 12.00 น.	13.00 – 14.00 น.	14.00 – 15.00 น.
4 ก.ย. 49	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม	
5 ก.ย. 49	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม	
6 ก.ย. 49	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม
7 ก.ย. 49		กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม		
11 ก.ย. 49	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม	
12 ก.ย. 49	กลุ่มทดลอง			กลุ่มควบคุม	
13 ก.ย. 49	กลุ่มทดลอง				กลุ่มควบคุม

5. ขั้นหลังสอน

5.1 หลังเสร็จสิ้นการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามกำหนดแล้ว ให้ นักเรียนกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้ง 2 กลุ่ม ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์หลังเรียน และทำแบบประเมินเชาวน์อารมณ์หลังเรียนชุดเดียวกับแบบประเมินเชาวน์อารมณ์ก่อนเรียน

5.2 นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาทำการวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัยต่อไป

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้การทดสอบ และขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน โดยดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

#### 1. การวิเคราะห์หาคุณภาพเครื่องมือ

- 1.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 1.2 หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 1.3 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์
- 1.5 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

#### 2. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

- 2.1 หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และเชาวน์อารมณ์
- 2.2 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และทดสอบความแตกต่างของเชาวน์อารมณ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การทดสอบ ที (t-test) ชนิดตัวอย่างประชากรสัมพันธ์กัน (Dependent Samples)
- 2.3 ทดสอบความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และทดสอบความแตกต่างของเชาวน์อารมณ์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบ ที (t-test) ชนิดตัวอย่างประชากรไม่สัมพันธ์กัน (Independent Samples)
- 2.4 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson product-moment เพื่อหาความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเชาวน์อารมณ์

## 2.5 ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้การทดสอบ ที (t-test)

### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. สถิติที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือ

- 1.1 ตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ตามวิธีการของ Rovinelli and Hambleton (1977, อ้างถึงใน พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนที่ได้รับการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบแต่ละข้อโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และ  
อังคณา สายยศ, 2536 : 179) ดังนี้

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อ
	R	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	แทน	จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.3 หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบโดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา  
สายยศ, 2536 :180)

$$D = \frac{R_u - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$R_u$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
	$R_L$	แทน	จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

- 1.4 หากความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตรของ KR-20 ของ Kuder Richardson (ถ้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ, 2536 : 168)

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ	$r_{tt}$	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	$k$	แทน	จำนวนข้อสอบทั้งหมด
	$p$	แทน	สัดส่วนของคนตอบถูกในแต่ละข้อ
	$q$	แทน	สัดส่วนของคนตอบผิด (1 - p)
	$s_t^2$	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

- 2.1 คะแนนเฉลี่ย (Arithmetic mean) ใช้สูตร (Ferguson, 1981 : 49)

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

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบ
	$N$	แทน	จำนวนข้อมูล

## 2.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตร (Ferguson 1981 : 68)

$$SD = \sqrt{\frac{n\sum X^2 - (\sum X)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	SD	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	$(\sum X)^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง
	n	แทน	จำนวนข้อมูล

2.3 การทดสอบที (t-test) ชนิดตัวอย่างประชากรสัมพันธ์กัน (Dependent Samples) เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน และทดสอบความแตกต่างของเขavnั้อารมณ์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตนะ, 2541 : 193)

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

$$df = n-1$$

เมื่อ	D	แทน	ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่
	n	แทน	จำนวนคู่
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนน
	$\sum D^2$	แทน	ผลรวมของผลต่างของคะแนนแต่ละคู่ยกกำลังสอง



2.4 การทดสอบที (t-test) ชนิดตัวอย่างประชากรไม่สัมพันธ์กัน(Independent Samples) เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และทดสอบความแตกต่างของเขาวน้อารมณ์ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2541 : 165)

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

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

เมื่อ	$\overline{X}_1, \overline{X}_2$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
	$S_1^2, S_2^2$	แทน	ค่าแปรปรวนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
	$n_1, n_2$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

2.5 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Pearson product-moment เพื่อหาความสัมพันธ์ของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเขาวน้อารมณ์ โดยใช้สูตร (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 144-145)

$$r = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - \sum Y^2]}}$$

เมื่อ	$n$	แทน	จำนวนคนหรือจำนวนคู่ของกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบของตัวแปร X

$\Sigma Y$	แทน	ผลรวมของคะแนนดิบของตัวแปร Y
$\Sigma X$	แทน	ผลรวมของผลคูณของคะแนนตัวแปร X กับคะแนนของตัวแปร Y เป็นคู่ๆ ในรูปของคะแนนดิบ
$\Sigma X^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนดิบตัวแปร X
$\Sigma Y^2$	แทน	ผลรวมของกำลังสองของคะแนนดิบตัวแปร Y

ทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตร  
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 181)

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$df = n - 2$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าของการแจกแจงใน t-distribution
	r	แทน	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
	n	แทน	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง