

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

\*\*\*\*\*

### 1. ชื่อโครงการวิจัย

#### 1.1 ชื่อเรื่อง

การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

#### 1.2 ชื่อผู้วิจัย

นางอารยา โพธิวรรณ ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ  
โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีวัฒนา เทศบาลเมืองยโสธร อำเภอเมือง  
จังหวัดยโสธร

#### 1.3 ระยะเวลาการทำวิจัย

ปีการศึกษา 2554

### 2. ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งทางด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึก ในความเป็นพลเมืองและเป็นพลโลก ได้จัดให้สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์อยู่ในสาระพื้นฐาน และให้ ความสำคัญในทุกระดับชั้น เนื่องจากสาระคณิตศาสตร์จะทำให้นักเรียนเป็นบุคคลที่มีเหตุผล มีความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ ฝึกให้นักเรียนคิดอย่างมีระบบรอบคอบกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เน้นวิชาที่ มุ่งเน้นกระบวนการทางด้านความคิดและปฏิบัติสามารถนำความรู้ความเข้าใจและทักษะทางคณิตศาสตร์ ไปใช้ในชีวิตประจำวันและเป็นพื้นฐานการศึกษาคณิตศาสตร์และวิชาอื่น ๆ ที่อาศัยคณิตศาสตร์ต่อไป และเมื่อผู้เรียนเรียนจบการศึกษาขั้นพื้นฐานแล้วผู้เรียนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ คณิตศาสตร์ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของ คณิตศาสตร์และสามารถนำความรู้คณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิตตลอดจนสามารถนำความรู้ทาง คณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 34) นอกจากนี้แผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2545-2559) เป็นแผนบูรณา การมีลักษณะแบบองค์รวมได้นำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการพัฒนาประเทศ โดยยึดหลักทาง สายกลางบนพื้นฐานความสมดุลพอดี รู้จักประมาณอย่างมีเหตุผล มีความรอบรู้เท่าทันโลก เน้นแนวทาง สำหรับการดำเนินชีวิตเพื่อมุ่งให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืนและความอยู่ดีมีสุขของคนไทย โดยการยึดบุคคล เป็นศูนย์กลางการพัฒนา เพื่อให้คนไทยมีความสุข พึ่งตนเองและก้าวทันโลกและยังคงรักษาเอกลักษณ์ ความเป็นไทยไว้ สามารถเลือกใช้ความรู้และเทคโนโลยีได้อย่างคุ้มค่า เหมาะสมมีระบบคุ้มกันที่ดี มีความยืดหยุ่น พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงควบคู่ไปกับการมีคุณธรรมและความซื่อสัตย์สุจริต โดย กำหนดการพัฒนาคนอย่างรอบด้านและสมดุล คือ มีการปฏิรูปการศึกษา พัฒนาทุกคนให้มีโอกาส

ได้เรียนรู้ ปลูกฝังและส่งเสริมสร้างศิลปกรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมและลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพึ่งพาตนเอง เพิ่มสมรรถนะในการแข่งขัน (พิสมัย ศรีอำไพ, 2545 : 2-3)

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม และคณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตลอดจนศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง คณิตศาสตร์ยังมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต และช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545 ก : 1) แต่ในสภาวะความเจริญทางเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็วทำให้การดำเนินชีวิตของมนุษย์ต้องเปลี่ยนไป ความรู้หลายด้านได้ถูกพัฒนาขึ้นมา และสาขาคณิตศาสตร์ได้เข้าเป็นส่วนหนึ่งในศาสตร์สาขาอื่นๆ อีก เช่น เศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ เกษตรศาสตร์ ดนตรี ศิลปะ การเมือง ตลอดจนภาษาและวรรณคดี (สมวงษ์ แปลงประสพโชค และคณะ, 2543 : 8) ซึ่งคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่จำเป็นในชีวิตประจำวันที่ต้องใช้โดยไม่รู้ตัว เช่น การดูเวลา การซื้อขาย การกำหนดรายรับรายจ่ายในครอบครัว การเล่นเกม ล้วนเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (พิสมัย ศรีอำไพ, 2533 : 16) ดังนั้น การจัดการศึกษาในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จึงเป็นการศึกษาเพื่อปวงชนที่เปิดโอกาสให้เยาวชน ทุกคนได้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องและตลอดชีวิตตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้เยาวชนเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพียงพอ สามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานการศึกษาต่อ ดังนั้น จึงเป็นความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่ต้องจัดสาระการเรียนรู้ที่เหมาะสมแก่ผู้เรียนแต่ละคน ทั้งนี้ให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545 ก : 1-2)

โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีวัฒนา เทศบาลเมืองยโสธร เป็นโรงเรียนต้นแบบการใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์และมีหน้าที่โดยตรงในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เพื่อพัฒนานักเรียนให้เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพียงพอ สามารถนำความรู้ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นไปพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่างๆ และเป็นพื้นฐานการศึกษาต่อ จากข้อมูลผลการประเมินผลสัมฤทธิ์กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีวัฒนา ปีการศึกษา 2551 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 66.56 ปีการศึกษา 2552 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 70.30 ปีการศึกษา

2553 มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 69.22 ซึ่งมีแนวโน้มของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ลดลง ควรได้รับการพัฒนาอย่างจริงจัง (โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีพัฒนา. 2554 : 14)

จากผลการศึกษาเอกสาร และทฤษฎี ดังที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการสอนโดยใช้รูปแบบที่เหมาะสม จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการออกแบบการสอน และการพัฒนาหลักสูตร อีกทั้งยังช่วยให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนลำดับขั้นของการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพื่อใช้เป็นแนวทาง และวิธีการให้ครูผู้สอนเลือกปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้มีประสิทธิภาพมีประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในการเชื่อมโยงความรู้ศาสตร์อื่น และเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้สามารถพัฒนาผู้เรียน ให้มีความรู้ความเข้าใจ และมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานตัวชี้วัด และให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาการจัดการศึกษาในระดับประถมศึกษาต่อไป

### 3.วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีพัฒนา จังหวัดยโสธร มีวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
2. เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องมือการวิจัยรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์  $E_1/E_2$  (75/75)
3. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
4. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
5. เพื่อขยายผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปยังสถานศึกษาอื่นในสังกัดเทศบาลเมืองยโสธร

#### 4.ระเบียบวิธีวิจัย

การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) และขยายผล (Movement : M) ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research :  $R_1$ ) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน (Analysis : A) เป็นการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development :  $D_1$ ) เป็นการออกแบบการสร้างรูปแบบ (Design and Development : D and D) การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research :  $R_2$ ) เป็นการนำไปใช้ (Implementation : I) การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนการสอน และขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development :  $D_2$ ) เป็นการประเมินผล (Evaluation : E) การทดลองใช้รูปแบบและขยายผลไปยังสถานศึกษาอื่น

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีวัฒนา สังกัดเทศบาลเมืองยโสธร จังหวัดยโสธร ที่กำลังเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 1 ห้องเรียน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 39 คน โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการวิเคราะห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย รูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบสอบถามความพึงพอใจ

การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทีแบบไม่อิสระ (t-test แบบ Dependent Samples) และการวิเคราะห์เนื้อหา

#### 5. ผลการวิจัย

##### 5.1.องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จากการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้รูปแบบการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยใช้ชื่อเรียกว่า “MA-PE Model” ซึ่งได้พัฒนาตามหลักการและแนวความคิดการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนร่วมกับกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) และขยายผล (Movement : M) และแนวคิด ทฤษฎี เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) ของนักการศึกษา นักจิตวิทยา และนักวิชาการที่หลากหลาย (Good, 1973 : 1287-A ; Sun and Trowbridge, 1973 : 234 –

A ; Lawon. 1995 – 424 ; Sun and Trowbridge. 1973 : 35 – 43 ; กรมวิชาการ. 2551 : 80 ; ชลสิทธิ์ จันทาสี. 2543 : 66-67 ; มนมนัส สุดสิ้น. 2543 : 89 และบุญชม ศรีสะอาด. 2547 : 41 - 46) โดยรูปแบบการเรียนการสอนมีองค์ประกอบ คือ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการเรียนการสอน สิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ เงื่อนไขในการใช้แบบฝึกทักษะ และการขยายผล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

**องค์ประกอบที่ 1** หลักการของรูปแบบการเรียนการสอน คือ เพื่อสร้างความรู้จากการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

**องค์ประกอบที่ 2** วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน คือ เพื่อพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

**องค์ประกอบที่ 3** กระบวนการเรียนการสอน มีส่วนประกอบดังนี้

1) การเตรียมความพร้อม (Motivation : M) หมายถึง ครูผู้สอนดำเนินการกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน แจงจุดประสงค์ในการเรียนรู้ ทำแบบทดสอบก่อนเรียน ให้เรียนรู้เชิงทฤษฎี และนำทักษะการปฏิบัติงาน และการแก้ปัญหา มีการแบ่งกลุ่มย่อย โดยการลดความสามารถเก่ง ปานกลาง และอ่อน

2) ลงมือปฏิบัติ (Action : A) หมายถึง นักเรียนในกลุ่ม ร่วมมือกันศึกษาและเรียนรู้จากแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด โดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะ และคอยช่วยเหลือ

3) การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Participation : P) หมายถึง การมีส่วนร่วมของนักเรียนทุกคนในกลุ่ม เพื่ออภิปราย วิเคราะห์ เปรียบเทียบ หาข้อสรุปเกี่ยวกับกระบวนการปฏิบัติ หรือกระบวนการแก้ปัญหา โดยครูผู้สอนเป็นผู้ให้คำปรึกษา

4) การประเมินผล (Evaluation : E) การวัดและประเมินผลนักเรียนจากผลงานตามสภาพจริง ด้วยแบบทดสอบ แบบสังเกต และแบบประเมินผลงาน เพื่อให้ผู้เรียนได้ทราบว่าตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์มากน้อยเพียงใด

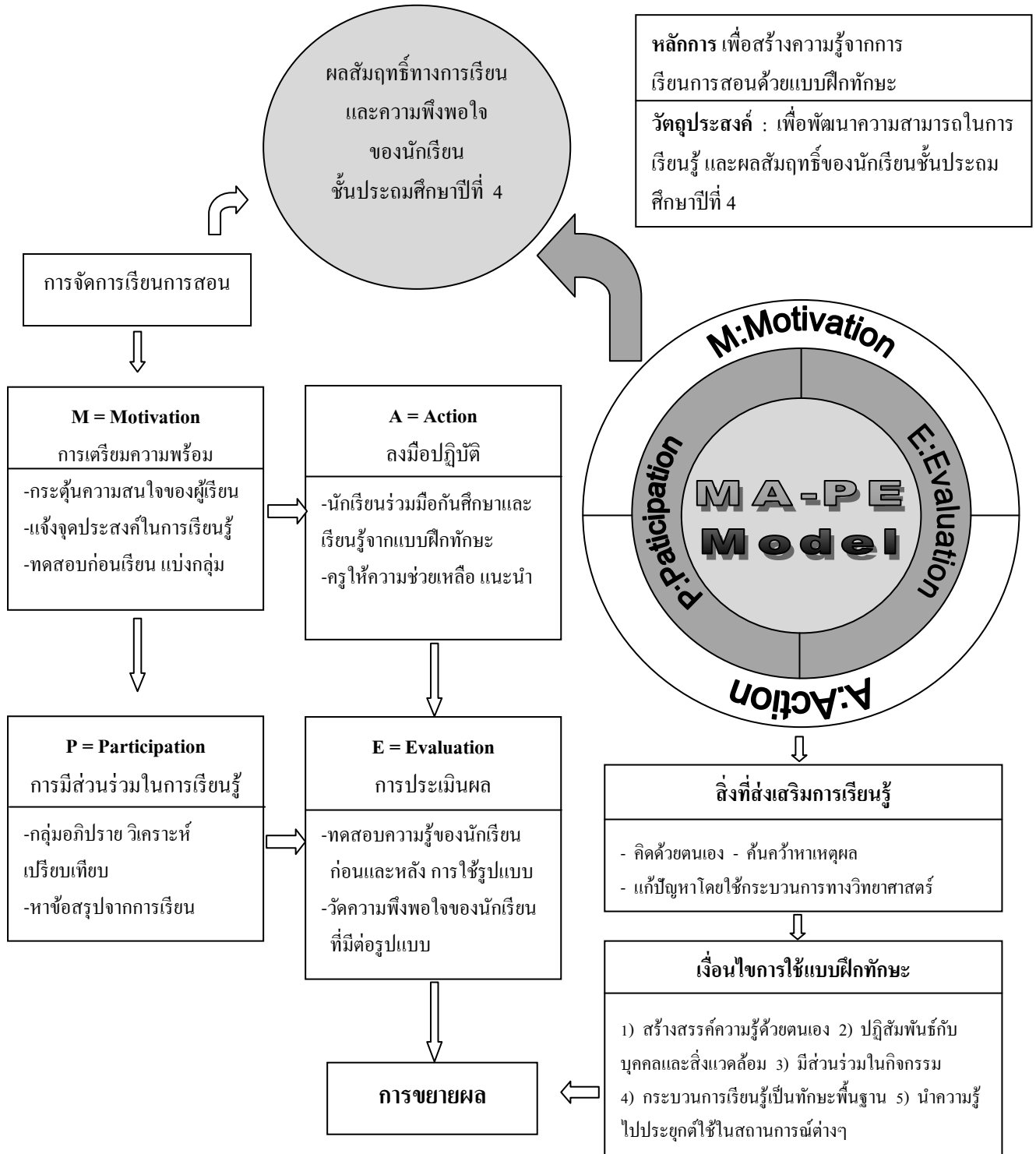
**องค์ประกอบที่ 4** สิ่งที่ส่งเสริมการเรียนรู้ คือ สมรรถนะที่เกิดขึ้นจากการสอนเพื่อให้นักเรียนบรรลุเป้าหมายและประสบความสำเร็จ ได้แก่ คิดด้วยตนเอง ค้นคว้าหาเหตุผล และแก้ปัญหา โดยใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์

**องค์ประกอบที่ 5** เงื่อนไขในการใช้แบบฝึกทักษะ คือ การนำแบบฝึกไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนประกอบด้วย 1) สร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง 2) ปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อม 3) มีส่วนร่วมในกิจกรรม 4) กระบวนการเรียนรู้เป็นทักษะพื้นฐาน และ 5) นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ต่างๆ

**องค์ประกอบที่ 6** การขยายผล คือ การจัดอบรมให้ความรู้กับครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในโรงเรียนสังกัดเทศบาลเมืองโยธินธร เกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

จากองค์ประกอบดังกล่าว แสดงเป็นแผนภาพของรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ดังแผนภาพที่ 1

รูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีวัฒนา



**แผนภาพที่ 1** แสดงรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีวัฒนา

5.2 ผลจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน เกี่ยวกับนโยบายการศึกษา แผนการศึกษาแห่งชาติ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา โดยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน สรุปได้ดังนี้

5.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานเชิงนโยบายการศึกษา แผนการศึกษาแห่งชาติ พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 พบว่าพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 มีเจตนารมณ์ที่ต้องการเน้นย้ำว่าการจัดการศึกษาต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยยึดหลักดังนี้ 1) การศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน 2) ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา และ 3) การพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้แนวทางการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด ผู้เรียนทุกคน สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ดังนั้นกระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน ได้พัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ การจัดการศึกษาทั้งสามรูปแบบในหมวด 3 ต้องเน้นทั้งความรู้ คุณธรรม และ กระบวนการเรียนรู้ ในเรื่องสาระความรู้ ให้บูรณาการความรู้และทักษะด้านต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับแต่ละระดับการศึกษา ได้แก่ ด้านความรู้เกี่ยวกับตนเองและความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสังคม ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ด้านศาสนา ศิลปวัฒนธรรม การกีฬา ภูมิปัญญาไทย และการประยุกต์ใช้ภูมิปัญญา ด้านภาษา โดยเฉพาะการใช้ภาษาไทย ด้านคณิตศาสตร์ ด้านการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ในเรื่องการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมที่สอดคล้องกับ ความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และ ความแตกต่างระหว่างบุคคล รวมทั้งให้ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการการเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้ป้องกันและแก้ปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติจริง ผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างสมดุล และปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ในทุกวิชา นอกจากนั้น ในการจัดกระบวนการเรียนรู้อย่างต้องส่งเสริมให้ผู้สอน จัดบรรยากาศ และสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกัน จากสื่อและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลา ทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน รวมทั้งส่งเสริมการดำเนินงาน และการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตทุกรูปแบบ การประเมินผลผู้เรียน ให้สถานศึกษาพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความ ประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบ ส่วนการจัดสรรโอกาสการเข้าศึกษาต่อ ให้ใช้วิธีการที่หลากหลายและนำผลการประเมินผู้เรียนมาใช้ประกอบด้วย หลักสูตรการศึกษาทุกระดับ



และทุกประเภท ต้องมีความหลากหลาย โดยส่วน กลางจัดทำหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เน้นความเป็นไทยและความเป็นพลเมืองดี การดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพตลอดจนเพื่อการศึกษา ต่อและให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานจัดทำหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น และคุณลักษณะของสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชนสังคมและประเทศชาติ สำหรับ หลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษาเพิ่มเรื่องการพัฒนาวิชาการ วิชาชีพชั้นสูงและการค้นคว้าวิจัย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้และสังคมศึกษา

5.2.2 ผลการวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 พบว่า หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติ ให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีจิตสำนึกในความเป็นพลเมืองไทยและเป็นพลโลก ยึดมั่นในการปกครองตามระบอบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข มีความรู้และ ทักษะพื้นฐาน รวมทั้งเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษต่อ โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อ ว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพและมุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ อันพึงประสงค์ เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งในฐานะพลเมืองไทยและ พลโลก ดังนี้ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย ใฝ่เรียนรู้ อยู่อย่างพอเพียง มุ่งมั่นในการ ทำงาน รักความเป็นไทย และมีจิตสาธารณะ

5.2.3 ผลการวิเคราะห์เป้าหมายการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับชั้น ประถมศึกษา พบว่า คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์ มีความคิด สร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ ศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถ อยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มุ่งให้เยาวชนทุกคนได้เรียนรู้ คณิตศาสตร์อย่างต่อเนื่องตามศักยภาพ และหากพิจารณาถึงจุดเน้นของการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษ ที่ 2 (พ.ศ.2552 – พ.ศ. 2561) พบว่า ในระดับชั้นประถมศึกษาที่ 4 – 6 ต้องการให้นักเรียนอ่านออก เขียน ได้ คิดเลขคล่อง มีทักษะการคิดขั้นพื้นฐาน ทักษะชีวิต และทักษะการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ตามช่วงวัย

5.2.4 ผลการวิเคราะห์การจัดการเรียนการสอนของครู โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีวัฒนา จากการสัมภาษณ์ครู จำนวน 19 คน ที่มีประสบการณ์ในการจัดการเรียนการสอน 10 ปีขึ้นไป มีระดับ การศึกษาปริญญาโท 4 คน ระดับปริญญาตรี 15 คน พบว่า การจัดการเรียนการสอนของครูยังใช้ รูปแบบการสอนแบบบรรยาย ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดจากบทเรียน ไม่ค่อยใช้สื่อ แหล่งเรียนรู้ และฝึก ให้ผู้เรียนคิด แก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผลเท่าที่ควร และวิธีการสอนส่วนใหญ่ของครูจะสอน โดยยึดครูเป็น ศูนย์กลาง เน้นเนื้อหาที่มีในหลักสูตรเท่านั้น เน้นการให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้องโดยไม่คำนึงถึงวิธีการ

คิดหาคำตอบ ทำให้นักเรียนไม่มีโอกาสพัฒนาศักยภาพทางสมองเท่าที่ควร ทำให้นักเรียนที่เรียนไม่เข้าใจตั้งแต่เริ่มต้นแล้วอาจจะไม่ต้องการที่จะเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้น นักเรียนจึงเบื่อชั่วโมงเรียนคณิตศาสตร์ เมื่อโรงเรียน ไม่ชอบทำงานที่ยาก และงานที่ทำทลายในวิชาคณิตศาสตร์ตลอดจนขาดแรงจูงใจในการเรียนด้วย

5.2.5 ผลการวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการพัฒนารูปแบบ พบว่า แนวคิดการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนและแนวคิด 3 Phase Model ของอัตกิน และคาร์พลัส (Atkin and Karplus. 2008 : 3) ประยุกต์ร่วมกับกระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development : R&D) และขยายผล (Movement : M) ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนที่ 1 การวิจัย (Research : R<sub>1</sub>) เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนา (Analysis : A) ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนา (Development : D<sub>1</sub>) เป็นการออกแบบและพัฒนา (Design and Development : D and D) ขั้นตอนที่ 3 การวิจัย (Research : R<sub>2</sub>) เป็นการนำไปใช้ (Implementation : I) ขั้นตอนที่ 4 การพัฒนา (Development : D<sub>2</sub>) เป็นการประเมินผล (Evaluation : E) และขั้นตอนที่ 5 การขยายผล (Movement) ไปยังสถานศึกษาอื่น บาร์แมน และ โคต้า (Barman and Kotar. 1989 : 29-32) มีองค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอน 4 ส่วนดังนี้ 1) ขั้นสำรวจ (Exploration Phase) 2) ขั้นอธิบาย (Explanation Phase) 3) ขั้นขยายมโนทัศน์ (Expansion Phase) และ 4) ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase) สำหรับผลการวิเคราะห์แนวคิด ทฤษฎี สาระสำคัญ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ พบว่า แนวคิดคอนสตรัคติวิซึมเชื่อว่านักเรียนทุกคนมีองค์ความรู้เป็นของตนเองการสร้างองค์ความรู้ใหม่ต้องอาศัยองค์ความรู้เดิมที่นักเรียนทุกคนมีอยู่ประกอบด้วย การเรียนวิทยาศาสตร์โดยใช้คอนสตรัคติวิซึม เป็นกระบวนการซึ่งนักเรียนจะสืบเสาะสืบค้น และสำรวจตรวจสอบความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนจะเข้าใจและได้รับความรู้และความสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองได้

5.3 การออกแบบและพัฒนาเครื่องมือ การพัฒนาและหาประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีวัฒนา มีวิธีการและรายละเอียดดังนี้

5.3.1 การตรวจสอบความสอดคล้องรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีวัฒนา ผู้วิจัยนำรูปแบบที่พัฒนาขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา (Content Validity) ภาษาที่ใช้ และนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ (Index of Item Objective Congruence : IOC) ได้ค่าระหว่าง 0.60 – 1.00 และปรับปรุงรายละเอียดของภาษาเกี่ยวกับหลักการวัดอุปสรรค กระบวนการเรียนการสอน สิ่งส่งเสริมการเรียนรู้ เงื่อนไขในการใช้แบบฝึกทักษะ และการขยายผล ให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น

5.3.2 หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 แบบรายหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Testing หรือ Individual Tryout) โดยทดลองใช้กับ นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 3 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 1 คน โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีวัฒนา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 55.33/57.78

5.3.3 หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 แบบกลุ่มเล็ก (Small Group Tryout) โดยทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/1 จำนวน 9 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อน อย่างละ 3 คน โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคีวัฒนา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 ได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 60.56/68.89

5.3.4 หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 แบบ ภาคสนาม (Field Tryout) ที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขไปทดสอบนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4/2 จำนวน 39 คน ที่มีระดับความสามารถ เก่ง ปานกลาง และอ่อนคละกัน โรงเรียนเทศบาล ๒ สามัคคี วัฒนา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โดยนำผลจากแบบฝึกทักษะระหว่างเรียน และแบบทดสอบวัดผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มาตรวจสอบหาประสิทธิภาพของ แบบฝึกทักษะเรื่อง การวัด ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้ค่าประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 77.69/79.15 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

5.4 หลังจากทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ทำให้นักเรียนกลุ่มทดลอง จำนวน 39 คน ได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน เท่ากับ 14.84 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และได้ คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน เท่ากับ 23.74 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน แสดงว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความ พึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัดกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 4.53$ , S.D. = 0.59)

5.5 การอบรมเพื่อขยายผลสู่โรงเรียนเครือข่าย โดยการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนน การทดสอบความเข้าใจเกี่ยวกับรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัดกลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการอบรม พบว่า ก่อนการอบรมได้คะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 5.45 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน หลังการอบรมได้คะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 9.85 จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน แสดงว่า หลังการอบรมมีคะแนนสูงกว่าก่อนการอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

## 6. ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยใคร่ขอเสนอแนะการวิจัยเชิงนโยบายและข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติดังนี้

## 6.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

6.1.1 จากการเรียนการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังมีความรู้ในสาระอื่นๆ ที่นำมาบูรณาการ การเรียนเข้ากับวิชาคณิตศาสตร์ และได้รับประโยชน์จากการฝึกทักษะการคิด โดยการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ประโยชน์จากการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้บริหาร โรงเรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ควรส่งเสริมกำหนดนโยบายการเรียนการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ การคิดวิเคราะห์แบบบูรณาการ การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์อย่างต่อเนื่อง

6.1.2 เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบฝึกทักษะที่สามารถใช้แทนหนังสือได้ โดยเป็นแบบฝึกทักษะที่มาจากความต้องการของนักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้อง ทำให้นักเรียนมีความรู้ นอกเหนือจากเรียนวิชาคณิตศาสตร์วิชาเดียว โรงเรียนจึงควรส่งเสริมให้มีการจัดพิมพ์ขึ้นใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษาต่อไป

## 6.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

6.2.1 จากผลการวิจัย พบว่า ความรู้ความเข้าใจหลังเรียนของนักเรียนที่จัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน โดยหลังเรียน มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น แสดงว่ารูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เหมาะกับการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ก่อนสอนควรศึกษาขั้นตอนให้ละเอียด และควรปฏิบัติตามที่กำหนดไว้

6.2.2 จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อยู่ในระดับมากที่สุด ในการสอนแต่ละครั้งควรเตรียมแหล่งข้อมูลความรู้ให้แก่ผู้เรียน ทั้งอุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอนแบบทดสอบ หรือแบบประเมินในการสอนแต่ละครั้งให้พร้อม เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเองได้ตามต้องการ ก่อนนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปใช้จริง เพื่อความสะดวกและให้เกิดผลตามสภาพความเป็นจริง การจัดกลุ่มนักเรียนควรเป็นกลุ่มความสามารถ มีทั้งเก่ง ปานกลาง อ่อน เพื่อให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน นักเรียนที่เรียนอ่อนจะได้พัฒนาตนเองตามศักยภาพส่วนนักเรียนที่เรียนเก่งก็จะได้เพิ่มทักษะ โดยการอธิบายหรือถ่ายทอดความรู้ให้กับเพื่อนในกลุ่ม

6.2.3 จากผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีความสนใจรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ดังนั้นการที่จะทำให้การจัดการเรียนการสอนมีผลการเรียนรู้ที่ดีและสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ครูผู้สอนควร

สอดแทรกประสบการณ์ที่เกิดขึ้นหรือเหตุการณ์จริงเข้ามาสอนในบางเนื้อหา ฝึกให้นักเรียนแต่ละคนปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองในการทำงานในกลุ่มให้สามารถแสดงความคิดเห็น สามารถอภิปรายร่วมกับสมาชิกคนอื่น ๆ ได้ นอกจากนี้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละแบบฝึก ไม่ควรจำกัดเวลามากเกินไป ควรมีการยืดหยุ่นตามความเหมาะสม และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกล้าแสดงออกเพื่อให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างเต็มความสามารถและมีความสุข

## 7. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

7.1 ควรนำรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ไปสร้างแบบฝึกทักษะในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ และในทุกระดับชั้น

7.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กับสื่อการสอนอื่นๆ เช่น การสอนแบบโครงงาน การสอนด้วย E – Learning เพื่อความแตกต่าง

7.3 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเรียนหลังจากเรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กับตัวแปรอื่น ๆ เช่น การคิดแก้ปัญหา การคิดเป็นเหตุเป็นผล หรือเจตคติเชิงคณิตศาสตร์ ศึกษาความคงทนในการเรียนรู้ และความคิดสร้างสรรค์ทางคณิตศาสตร์

## 8. การนำไปใช้ประโยชน์

8.1 การนำผลการปฏิบัติที่ดี (Best Practice) การนำรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 คู่สถานศึกษาอื่นในสังกัดเทศบาลเมืองยโสธร ในการให้เป็นตัวอย่างและขยายผลการจัดการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการกลุ่ม/เครือข่าย/ภาคี

8.2 การถ่ายทอดรูปแบบการเรียนการสอนด้วยแบบฝึกทักษะ เรื่อง การวัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้จากรูปแบบ “MA-PE Model” ว่าประเด็นใดบ้างที่เป็นปัญหา จุดแข็ง จุดอ่อน ในการนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมและเกิดเป็นผลสำเร็จ

8.3 นำแนวทางการศึกษานี้มาจัดทำเป็นหลักสูตร “เทคนิคการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ตามรูปแบบการเรียนการสอน MA-PE Model เพื่อส่งเสริมการคิด” ให้สถานศึกษา เพื่อใช้จัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันและเหมาะสมกับสถานการณ์จริง