

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความรู้ทาง คณิตศาสตร์ของครูที่สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดขอนแก่น
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ทาง คณิตศาสตร์ของครูที่สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์
3. เพื่อเปรียบเทียบความรู้ทาง คณิตศาสตร์ของครูที่สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างกลุ่มที่เรียนและไม่ได้เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับอุดมศึกษา

#### สมมติฐานของการวิจัย

1. ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีความรู้มากกว่าครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 6-10 ปี และน้อยกว่า 6 ปี และครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 6-10 ปี มีความรู้ทางคณิตศาสตร์มากกว่าครูที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า 6 ปี
2. ครูที่เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับอุดมศึกษา มีความรู้ทางคณิตศาสตร์มากกว่าครูที่ไม่ได้เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับอุดมศึกษา

#### วิธีดำเนินการวิจัย

##### 1. ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นครูผู้ทำหน้าที่ปฏิบัติการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2528 จำนวน 210 คน ซึ่งอาสาสมัคร เข้าร่วมทำแบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยตอบรับแบบสำรวจอาสาสมัครในอำเภอและกิ่งอำเภอที่ได้จากการสุ่มกลุ่มตัวอย่างประชากรแบบแบ่งชั้น คือ อำเภอเมือง อำเภอน้ำพอง อำเภอหนองเรือ อำเภอฆ้องหลวง และกิ่งอำเภอพระยืน

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสอบถามสถานภาพ และแบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับครูประถมศึกษา จำนวน 85 ข้อ ซึ่งแบบทดสอบนี้ได้ผ่านการตรวจพิจารณาจากผู้ทรงคุณวุฒิ และนำไปทดลองใช้แล้ว ปรากฏว่า มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .90

3. การเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้ เริ่มทำในปลายภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2528 โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยในการวิจัย จำนวน 2 คน นำแบบทดสอบไปทดสอบกับครูที่เป็นตัวอย่างประชากร ตามวัน เวลา และสถานที่ที่ศึกษานิเทศก์กำหนด

4. การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์แห่งการกระจาย วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวระหว่างครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาแตกต่างกัน ทดสอบภาวะความแปรปรวน และทดสอบค่า ที ระหว่างครูที่เรียนและไม่ได้ เรียนวิชาที่ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับอุดมศึกษา

### สรุปผลการวิจัย

#### 1. สถานภาพของครู

1.1 ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมาก คือ ร้อยละ 63.81 เป็นครูที่มีวุฒิทางการศึกษาระดับปริญญาตรี

1.2 ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมาก คือ ร้อยละ 62.38 เป็นครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาน้อยกว่า 6 ปี

1.3 ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมาก คือ ร้อยละ 77.62 เป็นครูที่เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐาน

2. การศึกษาความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูประถมศึกษา เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแยกตามพื้นฐานต่าง ๆ คือ

2.1 พื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิต ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้ภาพแสดงการแบ่งส่วนที่เท่ากัน และการบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน การใช้ภาพแสดงการจัดคู่มวยหนึ่งต่อหนึ่ง ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการบวก การลบ และการหาร และการเรียงลำดับของเศษส่วน สำหรับข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของการคูณตัวประกอบเฉพาะ และความหมายของการหารเศษส่วน

2.2 พื้นฐานทางการวัด ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาการหาอัตราความเร็ว ส่วนข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวัด คือ เทอร์โมมิเตอร์ นาฬิกา ไม้เครื่องวงกลม และตาชั่ง 2 แขน

2.3 พื้นฐานทางเรขาคณิต ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการเปรียบเทียบพื้นที่ของรูปสามเหลี่ยม ส่วนข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเส้นขนานและการหาปริมาตร

2.4 พื้นฐานทางสถิติ ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับคู่อันดับ ส่วนข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการแปลความหมายจากแผนภูมิแท่ง

3. โดยเฉลี่ยคะแนนความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 55.51 จากคะแนนเต็ม 85 เมื่อพิจารณาแยกตามพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ได้ผลดังนี้

ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ทางคณิตศาสตร์ของพื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิต

มีค่าเท่ากับ 37.81 จากคะแนนเต็ม 55

ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ทางคณิตศาสตร์ของพื้นฐานทางการวัด มีค่าเท่ากับ

4.66 จากคะแนนเต็ม 9

ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ทางคณิตศาสตร์ของพื้นฐานทาง เรขาคณิต มีค่าเท่ากับ

9.77 จากคะแนนเต็ม 16

ค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 3.27

จากคะแนนเต็ม 5

4. โดยเฉลี่ยคะแนนความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาที่แตกต่างกัน คือ มีประสบการณ์น้อยกว่า 6 ปี 6-10 ปี และ 10 ปีขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยของความรู้ทางคณิตศาสตร์เรียงตามลำดับดังนี้ 54.04 56.11 และ 58.69 เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวพบว่า กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ต่างกัน มีความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

เมื่อพิจารณาแยกตามประเภทของพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ พื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิต พื้นฐานทางการวัด พื้นฐานทางเรขาคณิต และพื้นฐานทางสถิติ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว พบว่า ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ต่างกัน มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ในแต่ละพื้นฐานไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

5. โดยเฉลี่ยคะแนนความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของครูที่เรียนและไม่ได้เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีค่าเท่ากับ 57.52 และ 49.04 คะแนนตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยการทดสอบค่า ที พบว่า ครูที่เรียนวิชาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานมีความรู้ทางคณิตศาสตร์สูงกว่าครูที่ไม่ได้เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เมื่อพิจารณาแยกตามประเภทของพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ พื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิต พื้นฐานทางการวัด พื้นฐานทางเรขาคณิต และพื้นฐานทางสถิติ พบว่า ครูที่เรียนวิชาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานมีความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิต พื้นฐานทางการวัด และพื้นฐานทางเรขาคณิตสูงกว่าครูที่ไม่ได้เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐาน อย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนพื้นฐานทางสถิติพบว่า ครูที่เรียนและไม่ได้เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐาน มีความรู้ทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกันที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05

6. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มั่นใจว่ามีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหามากที่สุด ร้อยละ 48.57 คือ เรื่องจำนวนและตัวเลข ส่วนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มั่นใจว่ามีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาน้อยที่สุด จำนวนร้อยละ 20.95 คือ เรื่องรูปทรงและปริมาตร และเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่กลุ่มตัวอย่างครูที่สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนมากที่สุด ร้อยละ 44.28 ที่ตอบว่า มีปัญหา คือ เรื่องรูปทรงและปริมาตร ส่วนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนน้อยที่สุด ร้อยละ 4.29 ที่ตอบว่า มีปัญหา คือ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม

#### อภิปรายผลการวิจัย

1. การศึกษาความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูประถมศึกษา เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อแยกตามพื้นฐานต่าง ๆ คือ

##### 1.1 พื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิต

1.1.1 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

การใช้ภาพแสดงการแบ่งส่วนที่เท่ากัน การบวก เศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน การใช้ภาพแสดงการจัดคู่แบบหนึ่งต่อหนึ่ง อาจ เนื่องจากภาพในข้อคำถามชัดเจน และจัดเป็นขั้นตอนที่ง่ายต่อการพิจารณา

ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการบวก การลบและการหาร อาจ เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรู้เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างตัวตั้งกับตัวบวก หรือตัวลบ หรือตัวหาร และตัวเลขที่ใช้ในการคำนวณมีค่าน้อย

การเรียงลำดับของ เศษส่วน อาจ เนื่องจากจากข้อคำถาม เป็นตัวเลขที่มีค่าน้อย

1.1.2 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อ  
ที่มี เนื้อหา เกี่ยวกับ เรื่องต่อไปนี้

ความหมายของการคูณ อาจ เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6 สับสนและไม่เข้าใจว่า ตัวตั้งและตัวคูณในเรื่องความหมายของการคูณ หมายถึงอะไร  
นอกจากนี้ อาจจะมีความคิดเห็นว่า ผลลัพธ์ของการคูณมีค่าเท่ากัน ไม่ว่าจะมีการสลับที่กันระหว่าง  
ตัวตั้งและตัวคูณ

ตัวประกอบ เฉพาะ อาจ เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6 ส่วนมากเข้าใจว่า 1 เป็นจำนวนเฉพาะ และ 2 ไม่เป็นจำนวนเฉพาะ แต่คำตอบที่  
ถูกต้องคือ 1 ไม่เป็นจำนวนเฉพาะ และ 2 เป็นจำนวนเฉพาะ

ความหมายของการหาร เศษส่วน อาจ เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่าง  
ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากสับสน และไม่เข้าใจความหมายของแผนภาพที่แสดงความหมาย  
ของการหาร เศษส่วน

## 1.2 พื้นฐานทางการวัด

1.2.1 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุด เป็นข้อ  
ที่มี เนื้อหา เกี่ยวกับ เรื่อง ใจทย์ปัญหาการหาอัตราความเร็ว อาจ เนื่องมาจากคำตอบในข้อคำถาม  
นั้นไม่ต้องทำให้ เป็นผลสำเร็จ และเป็น เรื่องที่ใช้ในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับการ เดินทาง

1.2.2 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อ  
ที่มี เนื้อหา เกี่ยวกับ เรื่องรูปภาพแสดง เครื่องมือที่ใช้ในการวัด อาจ เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างครู  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมาก เข้าใจว่า รูปอุปกรณ์ที่กำหนดนั้น เกี่ยวข้องกับ เครื่องมือกลและ  
มาตรา แต่คำตอบที่ถูกต้อง คือ การวัด ทั้งนี้ อาจ เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6 ไม่เข้าใจว่า การวัดรวมความหมายถึง วัดขนาด น้ำหนัก เวลา อุณหภูมิและมุม เป็นต้น

### 1.3 พื้นฐานทาง เรขาคณิต

1.3.1 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ เรื่องการ เปรียบ เทียบพื้นที่ของรูปสาม เหลี่ยม ทั้งนี้ อาจ เนื่องมาจาก ข้อคำถามกำหนด เป็นภาพและความยาวของด้านแต่ละด้านของรูปสาม เหลี่ยมทั้งสองให้ เห็นได้ ชัด เจน

1.3.2 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อที่มีเนื้อหา เกี่ยวกับ เรื่องต่อไปนี้

เส้นขนาน อาจ เนื่องมาจากข้อคำถามกำหนดให้อยู่ในรูปของตัว อักษรและสัญลักษณ์ และกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาจจะไม่แม่นยำในเรื่องหลักการ ของ เส้นขนาน

การหาปริมาตร อาจ เนื่องมาจากข้อคำถาม เป็นโจทย์ปัญหาที่ค่อนข้าง ยาก และตัวเลข เป็นทศนิยม จึงอาจทำให้กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คำนวณ หาคำตอบผิดพลาด

### 1.4 พื้นฐานทางสถิติ

1.4.1 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำถูกมากที่สุด เป็นข้อที่มี เนื้อหา เกี่ยวกับ เรื่องคู่อันดับ อาจ เนื่องมาจากข้อคำถามกำหนด เป็นกราฟ เส้นตรง และตี ตารางให้ เห็นชัดเจน

1.4.2 ข้อที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ทำผิดมากที่สุด เป็นข้อที่มี เนื้อหา เกี่ยวกับ เรื่องการแปลความหมายจากแผนภูมิแท่ง อาจ เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างครู ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไม่เข้าใจว่าจะแปลความหมายจากแผนภูมิแท่งที่กำหนดให้ได้อย่างไร

2. ผลการศึกษาความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำ เป็นสำหรับครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อพิจารณาจากค่า เฉลี่ยของคะแนนความรู้ทางคณิตศาสตร์ และสัมประสิทธิ์แห่งการกระจาย



พบว่า ค่าเฉลี่ยของความรู้ทางคณิตศาสตร์มีค่า 55.51 คะแนน จากคะแนนเต็ม 85 คะแนน และสัมประสิทธิ์แห่งการกระจายมีค่า 20.82 อาจกล่าวได้ว่า โดยทั่วไปกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาคณิตศาสตร์พื้นฐานปานกลาง และมีการกระจายของคะแนนค่อนข้างสูง แสดงว่ากลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีพื้นฐานทางความรู้เกี่ยวกับ เนื้อหาคณิตศาสตร์แตกต่างกันค่อนข้างมาก

เมื่อศึกษาสัมประสิทธิ์แห่งการกระจายแยกตามหมวดพื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิต พื้นฐานทางการวัด พื้นฐานทางเรขาคณิต และพื้นฐานทางสถิติ มีสัมประสิทธิ์แห่งการกระจายเรียงตามลำดับดังนี้ 19.99 34.08 31.01 และ 31.08 อาจกล่าวได้ว่า กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความรู้ใน เนื้อหาคณิตศาสตร์ด้านพื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิตแตกต่างกันน้อยที่สุด และมีความรู้ใน เนื้อหาคณิตศาสตร์ด้านพื้นฐานทางการวัดแตกต่างกันมากที่สุด ทั้งนี้ อาจ เนื่องจาก

2.1 เอกสาร เสริมความรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาไม่เพียงพอแก่ความต้องการของครู เนื่องจากการแจกเอกสารที่เกี่ยวกับการ เสริมความรู้คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา กำหนดให้แจกโรงเรียนละ 1 ชุด

2.2 เนื้อหาความรู้ทางคณิตศาสตร์ในหมวดพื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิต เป็นความรู้ซึ่งครูจะต้องใช้สอนในหลาย เรื่อง นอกจากนี้ ยังใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด จึงอาจเป็นผลทำให้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ด้านพื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิตมีความแตกต่างกันน้อยที่สุด

2.3 วิชาที่ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูประถมศึกษาตามหลักสูตรของสถาบันฝึกหัดครูที่ผลิตครูประถมทั้ง 7 สถาบัน คือ วิทยาลัยครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และ คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทุกสถาบันได้กำหนดให้มีการ เรียนการสอน เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ เรื่องระบบจำนวน ดังนั้น ไม่ว่ากลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการ เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูประถมจากสถาบันฝึกหัดครูใดก็ตาม จะได้ เรียน เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง



เรื่องระบบจำนวน และจากการที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากผ่านการเรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูประถม กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากจึงมีความรู้ในเรื่องพื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิต ทำให้การกระจายของคะแนนน้อย ส่วนเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานทางการวัดมีการกำหนดไว้ในหลักสูตรของสถาบันฝึกหัดครูเพียง 2 สถาบันเท่านั้น คือ วิทยาลัยครู และคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ดังนั้น จึงมีกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนน้อยที่ได้เรียนเนื้อหาเกี่ยวกับพื้นฐานทางการวัด อาจเป็นผลทำให้การกระจายของคะแนนมาก

3. ในการศึกษาความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับครูประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อเปรียบเทียบกันตามประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาที่ต่างกัน คือ ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาน้อยกว่า 6 ปี 6-10 ปี และมากกว่า 10 ปีขึ้นไป พบว่ากลุ่มตัวอย่างครูที่มีประสบการณ์ต่างกันมีความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานไม่แตกต่างกัน ซึ่งไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ว่า ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป มีความรู้มากกว่าครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 6-10 ปี และน้อยกว่า 6 ปี และครูที่มีประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ 6-10 ปี มีความรู้ทางคณิตศาสตร์มากกว่าครูที่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า 6 ปี ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการวิจัยครั้งนี้พิจารณาโดยส่วนรวมของประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาทั้งหมด ไม่ได้เน้นเฉพาะประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อาจจะมีประสบการณ์ในการสอนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เท่ากัน

ผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานการวิจัยประสิทธิภาพในโรงเรียนประถมศึกษาเกี่ยวกับสัมฤทธิ์ผลของครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2519: 12-13) ซึ่งทำการศึกษาสัมฤทธิ์ผลของครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในวิชาต่าง ๆ 5 วิชา คือ คณิตศาสตร์ ความเข้าใจในการอ่าน อุปมาอุปไมย หลักการศึกษาและการสอน วิธีสอนและจิตวิทยา พบว่า ในส่วนที่เกี่ยวกับความรู้ทางคณิตศาสตร์นั้น กลุ่มครูที่มีประสบการณ์

(ประสบการณ์ในที่นี้หมายถึง ระยะเวลาอย่างน้อยของการประกอบอาชีพครู) ไม่เกิน 19 ปี  
ทุกช่วงได้คะแนนเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน

จากผลการวิจัยครั้งนี้ และงานวิจัยดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า ประสบการณ์ในการสอน  
ที่ต่างกัน ไม่ทำให้ความรู้ในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์แตกต่างกัน แต่จากงานวิจัยทั้งสองนี้มีตัว  
แปร เกี่ยวกับประสบการณ์ในการสอน เฉพาะชั้นที่ทำการวิจัย ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่า การวิจัย  
ในส่วนที่เกี่ยวกับ เรื่องประสบการณ์ในการสอนที่ต่างกันครั้งนี้ ยังไม่มีข้อมูลเพียงพอที่จะนำมา  
สนับสนุนสมมติฐานการวิจัย

4. ผลการศึกษาเกี่ยวกับตัวแปรทางการเรียนและไม่เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์  
พื้นฐาน พบว่า ครูที่สอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐาน  
มีความรู้ทางคณิตศาสตร์สูงกว่าครูที่ไม่ได้เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งเป็นไปตาม  
สมมติฐานที่ตั้งไว้ อาจจะเป็นผลมาจากการเรียนรู้ วุฒิชัย จานงค์ (2521:16) กล่าวว่า  
"การเรียนรู้ที่มีมาก่อนนั้นมีส่วนสำคัญมากสำหรับการแก้ปัญหาของมนุษย์หรือสัตว์ที่มีการพัฒนาการ  
ทางสมองสูงแล้ว ซึ่งลักษณะอาการนี้จะ เป็นไปในแบบเชื่อมโยง เอาสิ่งต่าง ๆ เข้าร่วมกัน  
เพื่อการปฏิบัติ"

เชียรศรี วิวิธศิริ (2527:19) กล่าวว่า การเรียนรู้หมายถึง การเปลี่ยนแปลง  
พฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวร อันเป็นผลมาจากประสบการณ์การฝึกหัดการปฏิบัติและการเรียนรู้  
ที่สมบูรณ์เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทั้งสามด้าน คือ ความรู้ ทักษะ และทัศนคติ

จากความหมายของการเรียนรู้ข้างต้น เมื่อพิจารณาจากข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสถานภาพ  
ส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่างแล้ว พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากคือ ร้อยละ  
77.62 ผ่านการ เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐาน ดังนั้น กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษา  
ปีที่ 6 ส่วนมากผ่านการ เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานในสถาบันฝึกหัดครู ก็จะได้ศึกษา  
เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์สำหรับครูตามหลักสูตรของสถาบันฝึกหัดครูแต่ละแห่ง ซึ่งได้สรุปหัวข้อของ  
เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ในบทที่ 2 คือ

ระบบจำนวน จัดให้มีการสอนทุกสถาบัน

เซต จัดให้มีการสอน 6 สถาบัน

ตรรกศาสตร์ จัดให้มีการสอน 5 สถาบัน

ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ความสัมพันธ์และกราฟของความสัมพันธ์ จัดให้มีการสอน 4 สถาบัน

ความน่าจะเป็นและสถิติ จัดให้มีการสอน 3 สถาบัน

ระบบและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ การพัฒนาระบบการคำนวณ และการปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์ และ เรขาคณิต จัดให้มีการสอน 2 สถาบัน

สมการ อสมการ และการแก้สมการ เมทริกซ์ และดี เทอร์มิแนนซ์ และทฤษฎีทวินาม จัดให้มีการสอน 1 สถาบัน

จากการที่สถาบันฝึกหัดครูทุกสถาบันจัดให้มีการเรียนการสอน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับพื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิต และจากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างครูที่เรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐานในระดับอุดมศึกษา มีความรู้เกี่ยวกับพื้นฐานทางจำนวนและพีชคณิตมากที่สุด แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์สำหรับครูในสถาบันฝึกหัดครู มีผลต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์พื้นฐานของครูประถมศึกษา

ผลการวิจัยของน้อมศรี เคท (2528:75) พบว่า นิสิตครูศาสตร์ สาขาประถมศึกษาที่จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์ ได้คะแนนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่านิสิตที่จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายสายศิลป์ภาษา เนื่องจากในระดับมัธยมศึกษาผู้ที่เรียนสายวิทยาศาสตร์ได้มีโอกาสเรียนวิชาคณิตศาสตร์มากกว่าผู้ที่เรียนสายศิลป์ภาษา

จากผลการวิจัยครั้งนี้ และผลการวิจัยดังกล่าว จึงอาจสรุปได้ว่า ผู้ที่มีโอกาสในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์จะมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าผู้ที่ไม่มีโอกาสในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

5. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มั่นใจว่ามีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์มากที่สุด คือ เรื่องจำนวนและตัวเลข ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเรื่องจำนวนและตัวเลข เป็นเรื่องที่ต้องใช้ในชีวิตประจำวัน นอกจากนี้ ยังเป็นพื้นฐานที่ต้องนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ทุกเรื่อง

6. เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนมากที่สุดที่ตอบว่า มีปัญหา คือ เรื่องรูปทรงและปริมาตร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ส่วนมากไม่เข้าใจเนื้อหาและความคิดรวบยอดเกี่ยวกับรูปทรงและปริมาตร ซึ่งอาจเป็นผลมาจาก

6.1 การจัดการเรียนการสอนในสถาบันฝึกหัดครู เมื่อพิจารณาจากหลักสูตรวิชาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ สำหรับครูประถมของสถาบันฝึกหัดครูพบว่า มีหลักสูตรของสถาบันฝึกหัดครูเพียง 2 สถาบันเท่านั้น ที่กำหนดให้มีการจัดการเรียนการสอนเรื่องรูปทรงและปริมาตร คือ วิทยาลัยครู และคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงทำให้กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องนี้

6.2 หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ได้กำหนดให้มีการเรียนการสอนเรื่องรูปทรงและปริมาตรในระดับประถมศึกษาปีที่ 5-6 ซึ่งในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีการจัดเนื้อหาเกี่ยวกับการหาปริมาตรของรูปทรงสี่เหลี่ยมเท่านั้น แต่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จัดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการหาปริมาตรของรูปทรงกลม กรวย ปริซึม และปิระมิด ซึ่งเป็นเนื้อหาที่ห่างไกลกับเด็กและเป็นเรื่องนามธรรม ยากแก่การอธิบายให้เด็กเข้าใจ และยังมีเวลาในการจัดการเรียนการสอนเรื่องนี้เพียง 25 คาบ เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับเนื้อหาที่เด็กจะเรียนรู้แล้ว จัดว่าน้อยสำหรับการจัดการเรียนการสอนเรื่องนี้

ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาของอีโนชและกาเบล (Larry G. Enochs & Dorothy L. Gabel 1984:677) ที่พบว่า นักศึกษาฝึกหัดครูส่วนมากไม่เข้าใจ

เกี่ยวกับความคิดรวบยอดของปริมาตร ไม่สามารถจะบอกถึงความแตกต่างระหว่างปริมาตร และพื้นที่ผิว และมีวิธีการแก้โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับปริมาตร และพื้นที่ผิวโดยการจำ

ส่วน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ที่กลุ่มตัวอย่างครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวนน้อยที่สุดที่ตอบว่า มีปัญหา คือ เรื่องรูปสี่เหลี่ยม อาจ เนื่องจากเนื้อหา เรื่องรูปสี่เหลี่ยมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นเรื่อง เกี่ยวกับลักษณะเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมขนม-เบียกปูนและรูปสี่เหลี่ยมคางหมู การสร้างรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้ไม้โปรแทรกเตอร์ และการสร้างรูปสี่เหลี่ยมจากสิ่งที่กำหนดให้ จะเห็นว่า เป็นเนื้อหาพื้นฐานที่ง่าย และเป็น เรื่องที่พบเห็น และใช้ในชีวิตประจำวัน

#### ข้อคิดเห็นของผู้ที่เกี่ยวข้องในการทดสอบครั้งนี้

1. ศึกษานิเทศก์และผู้บริหารโรงเรียนส่วนมากได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการทำวิจัยครั้งนี้ว่า

1.1 เป็นการกระตุ้นให้ครูเกิดการตื่นตัว และกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ เพื่อเตรียมตัวที่จะทำแบบทดสอบ เนื่องจาก เดิมครูจะต้องมีการสอบเลื่อนขั้น แต่ปัจจุบันไม่มีการสอบเลื่อนขั้น ถ้า เงิน เดือนถึงขั้นก็สามารถปรับระดับได้ทันที

1.2 เป็นแนวทางให้ครูทราบความสามารถของตนเอง แล้วนำไปปรับปรุงความบกพร่องต่าง ๆ

1.3 ทำให้ศึกษานิเทศก์ทราบปัญหาของครู แล้วนำมา เป็นแนวทางในการจัดการอบรมครูที่สอนคณิตศาสตร์ได้ตรงตามปัญหาที่ผู้เข้าอบรมประสบอยู่ในขณะที่ทำการสอน

2. ครูที่ เข้าทดสอบได้แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับแบบทดสอบ และการทดสอบครั้งนี้ว่า

2.1 ทำให้ทราบข้อบกพร่องของตนเองที่ควรปรับปรุงแก้ไข เช่น การศึกษาความรู้จากคู่มือครู และ เนื้อหาที่ตนเองจะต้องศึกษา เป็นต้น

2.2 ทำให้ครูทราบถึงสภาพปัญหาของนักเรียน ขณะที่นั่งทำแบบทดสอบ เนื่องจากครูมีความเคยชินกับสภาพการเป็นผู้จัดการทดสอบ เมื่อครูมานั่งทำแบบทดสอบ ครูก็สามารถนำปัญหาที่เกิดขึ้นกับตนเองทั้งสภาพร่างกายและจิตใจ ไปปรับปรุงรูปแบบการทดสอบนักเรียนตามความเหมาะสม

### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะสำหรับสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น

##### 1. การจัดการอบรมครูที่สอนคณิตศาสตร์

1.1 ควรให้แต่ละอำเภอจัดอบรมครูที่สอนคณิตศาสตร์ โดยให้มีการสำรวจปัญหาและความต้องการในการเสริมความรู้ เช่น อำเภอหนองควน ควรเน้นความรู้เรื่องรูปทรง ปริมาตรและตัวประกอบ

1.2 ควรจัดแบ่งผู้เข้ารับการอบรมเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มครูที่ผ่านการเรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐาน และกลุ่มที่ไม่ได้ผ่านการเรียนวิชานี้

1.3 ควรจัดเนื้อหาของการอบรมทั้ง 2 กลุ่ม ให้มีเนื้อหาแตกต่างกันตามความต้องการของครูแต่ละกลุ่ม และควรเน้นเนื้อหาหรือความคิดรวบยอดของแต่ละเรื่องสำหรับครูที่ไม่ได้ผ่านการเรียนวิชาที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์พื้นฐาน

2. ควรมีการวิจัยความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของครูที่สอนคณิตศาสตร์กับคะแนนของนักเรียนที่อยู่ในระดับต่ำ

#### ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา

หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้แก่ สถาบันที่ผลิตครูประถมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ และสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัด

1. สถาบันที่ผลิตครูประถมศึกษา ควรให้ความสำคัญต่อวิชาคณิตศาสตร์สำหรับครูประถมศึกษา โดยจัดให้เป็นวิชาบังคับ และมีเนื้อหาสอดคล้องกับหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาทุกคนมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพียงพอที่จะนำไปสอนคณิตศาสตร์ตามหลักสูตรประถมศึกษา นอกเหนือจากการจัดให้วิชาทวิวิธีสอนคณิตศาสตร์เป็นวิชาบังคับ

2. ควรสนับสนุนให้มีการผลิต เอกสาร เสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์ให้เพียงพอ กับความต้องการ และทั่วถึงทุกโรงเรียน ตลอดจนปรับปรุงเอกสารที่มีอยู่ ทั้งในด้านเนื้อหาและ ความสอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

3. ควรมีการประชาสัมพันธ์การใช้คู่มือครูต่าง ๆ เอกสารเสริมความรู้ และ เอกสารประกอบหลักสูตรต่าง ๆ ด้วย

4. ควรดำเนินการจัดการอบรมเกี่ยวกับ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์แก่ครูที่สอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา

4.1 ควรพิจารณาจัดการอบรมให้แก่กลุ่มครูที่ไม่ได้ เรียนวิชาที่ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ พื้นฐานสำหรับครูประถมศึกษา ก่อนกลุ่มครูที่เรียนวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับครูประถมศึกษา

4.2 ในการจัดการอบรมนั้น ควรเน้น เนื้อหาที่เกี่ยวกับพื้นฐานทางการวัด

#### ข้อเสนอแนะสำหรับศึกษานิเทศก์

1. ควรจัดให้มีการอบรมครูในด้าน เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อ เป็นการเพิ่มพูนความรู้
  2. จัดให้มีการทดสอบความรู้เนื้อหาคณิตศาสตร์สำหรับครูบ้างอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- เพื่อ เป็นการกระตุ้นให้ครูมีความกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ทั้งยังช่วยทบทวนความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับครูด้วย

3. ในการจัดการอบรมครูที่สอนคณิตศาสตร์ ควรมีการอบรม เนื้อหาควบคู่ไปกับวิธีการสอนบ้าง เพื่อให้ครูเกิดแนวทางในการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ในการจัดกิจกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะสำหรับผู้บริหารโรงเรียน

1. ควรให้ความสำคัญกับครูที่สอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในการจัดบุคลากร เพื่อดำเนินการจัดการเรียนการสอน ผู้บริหารโรงเรียนควรพิจารณาเกี่ยวกับคุณสมบัติและความเหมาะสมของครูที่จะสอนในแต่ละวิชา โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นวิชาหนึ่งในกลุ่มทักษะที่มีความสำคัญต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และเป็นวิชาที่มีผลต่อการศึกษาต่อของนักเรียน

2. ควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูมีโอกาสดูหาความรู้ และประสบการณ์เพิ่มเติมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น จัดหาหนังสือ เสริมความรู้ทางคณิตศาสตร์สำหรับครู หรือส่งครูไปอบรมทางวิชาการ เป็นต้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

①. ควรทำการศึกษาในเรื่องเดียวกันนี้ ในจังหวัดหรือเขตการศึกษาอื่น ๆ ที่มีปัญหาเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนต่ำ

2. ควรทำการศึกษาความรู้ทางคณิตศาสตร์ของครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำแนกตามประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช