

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง เศษส่วนและรูปเรขาคณิต จากวิธีสอนแบบอุปมานและแบบอนุमान

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและรูปเรขาคณิตของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบอุปมานและแบบอนุमान

สมมติฐานของการวิจัย

สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนและรูปเรขาคณิต ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ที่ได้รับการสอนโดยวิธีสอนแบบอุปมานและแบบอนุमानแตกต่างกัน

ตัวอย่างประชากร

ตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนวัดลำผักชีสุทธาวาส และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนวัดบางพลัด ปีการศึกษา 2525 เขตบางกอกน้อย กรุงเทพมหานคร จำนวนห้องละ 30 คน รวม 60 คน ก่อนทำการทดลองผู้วิจัยได้นำคะแนนผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ภาคต้น ปีการศึกษา 2525 ของทั้งสองกลุ่มมาหามัชฌิมเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และทดสอบค่าที (t - test) ปรากฏว่าทั้งสองกลุ่มมีพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ที่ระดับ -

ความมีนัยสำคัญ .05 แล้วนำทั้งสองกลุ่มมาจับฉลากเลือกวิธีสอน ปรากฏว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนวัดสามัคคีสุทธาวาส ใช้วิธีสอนแบบอุปมาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2/2 โรงเรียนวัดบางพลัด ใช้วิธีสอนแบบอุปมานในเรื่องเศษส่วนและรูปเรขาคณิต

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก 2 ฉบับ ๆ ละ 20 ข้อ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยผ่านการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ 5 ท่าน และผ่านการวิเคราะห์รายข้อ ได้ค่าความยากระหว่าง .32 - .80 และ .28 - .80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .27 - .60 และ .23 - .60 และค่าความเที่ยงก่อนนำไปใช้ .78 และ .85
2. แผนการสอน 14 แผน คือ แผนการสอนเรื่องเศษส่วน 7 แผน เรื่องรูปเรขาคณิต 7 แผน

#### วิธีดำเนินการงาน

1. ดำเนินการสอนทั้งสองกลุ่มตามแผนการสอนที่กำหนดไว้ 7 แผน (แผนที่ 1 - 7) แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนมาทดสอบทั้งสองกลุ่ม
2. ดำเนินการสอนทั้งสองกลุ่มตามแผนการสอนที่กำหนดไว้อีก 7 แผน (แผนที่ 8 - 14) แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องรูปเรขาคณิตมาทดสอบทั้งสองกลุ่ม
3. นำคะแนนผลการทดสอบทั้งสองกลุ่มมาเปรียบเทียบหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการทดสอบค่าที (t - test)

#### สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วน ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมานและกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมานแตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 คือ นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมาน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องรูปเรขาคณิต ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมาและกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุमानแตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 คือ นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุमानมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมา

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนและรูปเรขาคณิต ของนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมาและกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุमानแตกต่างกัน ที่ระดับความมีนัยสำคัญ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน 1 นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุमानมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมา



คุนยวิทยทรพยากร  
จุพาลงกรณ์มหาวิทยาฬย

### อภิปรายผลการวิจัย

จากการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนและรูปเรขาคณิต พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมาและนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมานามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน ผลการวิจัยนี้ เห็นว่าสอดคล้องกับแนวคิดของทราเวอร์ (Travers)<sup>1</sup> ที่ว่าผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดอย่างไรนั้นขึ้นอยู่กับวิธีสอนของครู หมายถึงการใช้กระบวนการสอนที่แตกต่างกัน จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันด้วย และเมื่อได้พิจารณาคุณค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วพบว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมานามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมา ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ เวอร์ธิน (Worthen)<sup>2</sup> ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของวิธีสอน 2 แบบ ที่แตกต่างกันของชั้นตอนหรือลำดับขั้นของการจัดเนื้อหาวิชา โดยใช้ผู้เข้ารับการทดลองเป็นนักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 จำนวน 538 คน เรียนความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ผลการทดลองปรากฏว่า การสอนด้วยวิธีอธิบายทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการสอนด้วยวิธีค้นพบด้วยตนเอง และนอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของชาญวิทย จุระตระการ<sup>3</sup> ซึ่งได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปมาและ

<sup>1</sup> Travers. Essential of Learning : An Overview for Students of Education, 1967, p. 142

<sup>2</sup> Worthen, B.R. "Discovery and Expository Task Presentation in Elementary Mathematics," Journal of Educational Psychology, 1968, p. 59.

<sup>3</sup> ชาญวิทย จุระตระการ, "การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบอุปมาและแบบอุปมาน ...." หน้า 54

แบบอุปมานที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอดและความคงทนของความคิดรวบยอดใน  
 วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องพีชคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ใช้ตัวอย่างประชากรจำนวน  
 128 คน ใช้เวลาในการทดลองสอน 42 คาบ (คาบละ 20 นาที) ผลการทดลองปรากฏ  
 ว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมานมีผลสัมฤทธิ์ด้านความคิดรวบยอด และความคงทน  
 ของความคิดรวบยอดในวิชาวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมาน

เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยแต่ละเรื่องแล้วจะเห็นว่า เรื่องเศษส่วนนั้นนักเรียนทั้ง  
 2 กลุ่มได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเรื่องรูปเรขาคณิต ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากเรื่องเศษส่วนเป็น  
 เรื่องใหม่สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งแต่เดิมกำหนดให้เรียนในชั้นประถมศึกษา -  
 ปีที่ 5 และ "เศษส่วนเป็นนามธรรม การนำเอาสิ่งที่เป็นนามธรรมมาไปกับเด็กเล็ก ๆ นั้น  
 เด็กไม่สามารถจะมองเห็นได้"<sup>1</sup> ความคิดเห็นนี้สอดคล้องกับผลการรวบรวมงานวิจัย  
 เกี่ยวกับการบอกและการคูณเศษส่วนของ โทมัส (Thomas) ซึ่งพบว่า การเรียนการสอน  
 เศษส่วนเป็นเรื่องยากสำหรับเด็กระดับประถมศึกษา เพราะเด็กจะเกิดมโนทัศน์ที่สับสน  
 การเรียนการสอนเศษส่วนให้ได้ผลดีนั้นควรจะทำให้มีความสัมพันธ์กันระหว่างกระบวนการ  
 เรียนการสอนกับการพัฒนามโนทัศน์ ซึ่งการพัฒนามโนทัศน์นั้น จะต้องเน้นการปฏิบัติที่ต้อง  
 ใช้รูปธรรมให้มากที่สุด<sup>2</sup> ส่วนเรื่องรูปเรขาคณิตนั้นนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ได้คะแนนเฉลี่ย  
 สูงกว่าเรื่องเศษส่วนทั้งนี้อาจเป็นเพราะ เมื่อพิจารณาจากหลักสูตรและแบบเรียนแล้ว

<sup>1</sup> Ethel Gunderson, "Fractions Seven Year Old Use Them",  
The Arithmetic Teacher 5 (November, 1958) : 233.

<sup>2</sup> Carpenter P. Thomas. "Using Research in Teaching," The  
 Arithmetic Teacher 6 (February, 1975) : 141.



จะเห็นว่าจุดมุ่งหมายในการเรียนเรื่องรูปเรขาคณิตของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นั้น ให้เรียนเพียงแต่จำแนกรูปเรขาคณิตว่าเป็นรูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม วงรี รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปทรงกลม รูปทรงกระบอก เท่านั้น ซึ่งส่วนใหญ่เด็กเรียนสามารถพบในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ สิ่งทำให้เด็กเรียนเข้าใจเรื่องเหล่านี้ได้ดีและได้คะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเรื่องเศษส่วนอีกประการหนึ่งอาจเนื่องมาจากความซับซ้อนของเนื้อหาเรื่องเศษส่วนนั้น จะมีความซับซ้อนมากกว่าเรื่องรูปเรขาคณิต และเรื่องเศษส่วนยังเป็นเรื่องของนามธรรมเป็นส่วนใหญ่

จากผลการวิจัยครั้งนี้ นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุமானมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเศษส่วนและรูปเรขาคณิตสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมาน อาจเนื่องมาจาก

1. วิธีสอนแบบอุปมาน ซึ่งเริ่มการสอนจากการเล่นตัวอย่างแล้วให้นักเรียนคิดสังเกตพิจารณาและสรุป นิยามหรือคำจำกัดความของความ คิดรวบยอดด้วยตนเอง วิธีการนี้อาจใช้ไม่ได้ผลดีกับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนต้น ซึ่งนักเรียนระดับนี้ ได้รับการฝึกฝนให้รู้จักการคิดและตัดสินใจปัญหามาน้อย ทำให้เกิดความไม่เข้าใจในการเรียนเท่าที่ควร/ซึ่งตามทฤษฎีการพัฒนาการของเพียเจต์ (Piaget) ได้กล่าวว่าเด็กอายุระหว่าง 6 - 12 ปี เป็นวัยที่ปฏิบัติความคิดด้วยรูปธรรม (Concrete Operational Stage) เป็นวัยเรียนรู้กิจกรรมการกระทำด้วยมือ<sup>1</sup> ด้วยเหตุนี้เองนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่อยู่ในวัย 7 - 8 ปี จึงไม่สามารถที่จะเรียนรู้จากการสอนแบบอุปมานได้ผลดีเท่าการเรียนรู้อากการสอนแบบอนุมานประกอบกับ "วิธีสอนแบบอนุมานเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งเรียนรู้ได้มากกว่าวิธีสอนแบบอุปมานในช่วงระยะเวลาเรียนที่เท่ากัน"<sup>2</sup> ดังนี้

<sup>1</sup>Jean Piaget อ้างถึงในชูชาติ เชิงฉลาด. การสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา (กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์รุ่งวัฒนา, 2521), หน้า 44.

<sup>2</sup>ชาญวิทย์ จรตระการ. เรื่องเดียวกัน, หน้า 56.

จึงเป็นเหตุให้นักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุमानีมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมาน

2. วิธีสอนแบบอนุमानีนั้น ครูเป็นผู้บอกคำจำกัดความหรือนิยามของความคิดรวบยอดก่อนที่จะเสนอตัวอย่างของความคิดรวบยอด การกระทำเช่นนี้เป็นการชี้แนะแนวทางให้นักเรียนคิด สังเกต ทดลอง และทดลองจากตัวอย่าง นักเรียนได้พิสูจน์ด้วยตนเอง สอดคล้องกับวัยของนักเรียน คือ เรียนรู้ด้วยการกระทำด้วยมือ ดังทฤษฎีการพัฒนาคognition ของเพียเจต์ (Piaget) ที่กล่าวมาแล้ว และยังสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน ซึ่งส่วนใหญ่ครูจะบอกกฎเกณฑ์ บอกความรู้ทุกอย่างให้กับนักเรียน เมื่อเป็นเช่นนี้แล้วนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุमानีจึงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมาน

3. การศึกษากิจกรรมการเรียนการสอนแบบอนุमानีนั้น ผู้วิจัยไม่เพียงแต่ให้นักเรียนทดลองพิสูจน์ความคิดรวบยอดเท่านั้น แต่ยังมีกิจกรรมทดสอบความถูกต้องอีกด้วย โดยกิจกรรมนี้ ส่วนมากจะใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและเป็นรายบุคคล ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นักเรียนได้รับความสนุกสนาน ในขณะที่เดิวก่อนครูก็คิดว่านักเรียนทำได้ออกข้อหรือไม่ มีความเข้าใจแค่ไหน ซึ่งในเรื่องการสอนด้วยวิธีสอนแบบอนุमानีนี้ ครูส่วนใหญ่ที่มาเอาวิธีสอนนี้มาใช้จะไม่มีการพิสูจน์และมีการทดสอบ เพียงแต่อธิบายความคิดรวบยอดหรือหลักการและยกตัวอย่างประกอบแล้วก็ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด ซึ่งเป็นการข้ามไปขั้นสุดท้ายเสีย ทำให้นักเรียนขาดการกระทำด้วยตนเอง และไม่สนุกสนานกับการเรียน หรือเบื่อหน่ายต่อการเรียนในที่สุด

สำหรับสถานการณ์ในการเรียนนั้น จากการสังเกตของผู้วิจัยเองและจากอาจารย์อื่นที่มาสังเกตการทดลอง เห็นว่านักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีความสนใจในการเรียนดีมาก นักเรียนได้รับความสนุกสนานกับการเรียน ไม่รู้สึกว่าเป็นที่น่าเบื่อหน่าย ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอุปมานหรือกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบอนุमानีก็ตาม โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจกรรมการ

แข่งขันเป็นกลุ่ม นักเรียนจะสนุกตื่นเต้นมาก แต่พอถึงขั้นสรุปของวิธีสอนแบบอุปมานนักเรียนจะสรุปไม่ค่อยได้ ซึ่งอาจเป็นเพราะความเคยชินกับการสอนที่นักเรียนคุ้นเคยนั้น ครูเป็นศูนย์กลาง เป็นผู้แนะนำหรือบอกความรู้ให้กับนักเรียน จึงทำให้นักเรียนขาดกระบวนการคิดด้วยตนเอง อันเป็นผลทำให้นักเรียนไม่รู้จักวิธีคิดสรุปด้วยตนเอง หรืออาจเป็นเพราะวัยของนักเรียนซึ่งเป็นวัยที่ยังไม่มีการเรียบเรียงเหตุผลหรือความนึกคิดเพียงพอ ฉะนั้น การสอนด้วยวิธีสอนแบบอุปมานครูจะต้องเป็นผู้นำอภิปรายและใช้คำถามนำเพื่อที่จะทำให้นักเรียนสรุปได้ถูกต้องตรงกับความคิดรวบยอด ซึ่งการสอนขั้นนี้เป็นขั้นที่เสียเวลามาก ไม่เหมือนกับวิธีสอนแบบอนุমান นักเรียนจะสรุปได้ง่ายเพราะได้ทดลองพิสูจน์ด้วยตนเองมาแล้ว วิธีสอนแบบอนุมานจึงใช้เวลาในการสอนน้อยกว่าวิธีสอนแบบอุปมาน ดังนั้น กลุ่มที่สอนด้วยวิธีสอนแบบอนุมานส่วนใหญ่จะได้ทำแบบฝึกหัดในเวลาด้วย ส่วนกลุ่มที่สอนด้วยวิธีสอนแบบอุปมานจะให้ทำแบบฝึกหัดเป็นการบ้านทุกครั้ง

ปัญหาที่พบ นอกเหนือจากการไม่สามารถสรุปด้วยตนเอง คือ นักเรียนเขียนหนังสือไม่ค่อยเก่ง บางคนเขียนได้ถูกแต่เขียนช้า บางคนเขียนไม่ค่อยถูก ดังนั้น กิจกรรมบางอย่างที่มีการแข่งขันเขียนชื่อสิ่งของที่มีลักษณะเป็นรูปทรงต่าง ๆ ผู้วิจัยต้องเปลี่ยนเป็นแข่งขันการบอกชื่อสิ่งของแทน คือให้นักเรียนแต่ละกลุ่มบอกชื่อสิ่งของครูเป็นผู้เขียนบนกระดาน กลุ่มใดบอกถูกต้องมากที่สุดเป็นฝ่ายชนะ และอีกปัญหาหนึ่ง คือ นักเรียนไม่ค่อยกล้าแสดงออก ครูต้องใช้เทคนิคและจิตวิทยาช่วยอย่างมาก ที่จะให้นักเรียนกล้าแสดงออก ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะนักเรียนเคยชินกับการเป็นฝ่ายฟังครูอย่างเดียวก็ได้ แต่พอสอนนาน นักเรียนก็มีความกล้าแสดงออกมากขึ้น

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### ข้อเสนอแนะ

#### ข้อเสนอแนะในด้านการเรียนการสอน

1. ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการศึกษาควรได้ตระหนักถึงความสำคัญและส่งเสริมให้มีการนำวิธีสอนแบบอุปมาน และแบบอนุมานไปใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะเนื้อหาวิชาและวัยของนักเรียนด้วย สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนต้น ถ้าจะสอนวิชาที่มีกฎเกณฑ์และเวลาไม่มีเพียงพอในการฝึกจนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง วิธีสอนแบบอุปมานจะเหมาะสมกว่า แต่อย่างไรก็ดี วิธีสอนแบบอุปมานดีจะเป็นวิธีสอนที่จะช่วยให้นักเรียน "คิดเป็น" ซึ่งสอดคล้องกับเจตนารมณ์ของการใช้หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 ครูผู้สอนจึงควรจะได้นำวิธีสอนแบบอุปมานไปใช้ และฝึกให้นักเรียนเคยชินกับการคิดหาเหตุผลด้วยตนเอง ให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนควรจะได้นำวิธีสอนทั้ง 2 วิธีไปใช้หรือทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นต่าง ๆ และในวิชาต่าง ๆ บ้าง การนำวิธีสอนทั้ง 2 วิธีไปใช้ ควรสอนให้ครบทุกขั้นตอน จะทำให้การใช้วิธีสอนนั้นได้รับผลดี และข้อสำคัญหากเป็นวิชาที่นักเรียนไม่ค่อยชอบควรจัดให้มีกิจกรรมการแข่งขันหรือเกม จะเป็นกลุ่มหรือรายบุคคลนักเรียนก็ชอบทั้งนี้ เพราะนักเรียนในระดับประถมศึกษาจะชอบการเล่นปนเรียนมากกว่าที่จะนั่งเรียนแต่หรัสกริษาอย่างเดียว
3. วิธีสอนแบบอุปมานและอนุมานดี ครูควรนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา สำหรับวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องเศษส่วน ควรจะใช้ทั้ง 2 วิธีร่วมกัน จะทำให้ได้ผลดีกว่าใช้วิธีใดวิธีหนึ่งโดยเฉพาะ คือให้นักเรียนแสดงเห็นผลต่าง ๆ ก่อนจึงสรุปเป็นกฎเกณฑ์ และขณะเดียวกันครูก็พยายามส่งเสริมให้นักเรียนนำเอาความรู้และกฎเกณฑ์นั้นไปใช้ในการแก้ปัญหาคือทำแบบฝึกหัด ซึ่งจะเป็นการย้ำความเข้าใจของนักเรียนมากยิ่งขึ้น ส่วนเรื่องรูปเรขาคณิตนั้นควรจะใช้วิธีสอนแบบอนุมาน จะได้ผลดีกว่า

วิธีสอนแบบอุปมาน เพราะในเรื่องนี้เป็นเรื่องที่น่าเรียนมีพื้นฐานอยู่แล้ว ไม่ว่าจะเป็นในชีวิตประจำวัน หรือจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ก็ดี ฉะนั้นจึงควรส่งเสริมให้นักเรียนได้นำความรู้และกฎเกณฑ์นั้นไปใช้ ซึ่งเป็นวิธีการอย่างหนึ่งของวิธีสอนแบบอุปมานนั่นเอง

4. แผนการสอนทั้ง 2 เรื่อง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น หากจะนำไปใช้อาจจะปรับปรุงสื่อการสอนได้ตามความเหมาะสม เช่น เป็นสื่อที่หาง่ายในท้องถิ่น ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องใช้สื่อตามแผนการสอนนี้ทุกอย่าง และกิจกรรมการแข่งขันหรือเกมต่าง ๆ ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้ แต่กิจกรรมหรือเกมที่ให้นักเรียนกระทำจะต้องให้ตรงกับจุดประสงค์ หรือเนื้อหาที่ครูต้องการ และในการแข่งขันหรือเล่นเกมทุกครั้งครูจะต้องให้แรงเสริม จะเป็นรางวัลหรือคะแนนก็ได้ นักเรียนจะได้มีกำลังใจมากขึ้น นอกจากนี้เรื่องสื่อการสอนกับกิจกรรมการแข่งขันหรือเกมต่าง ๆ แล้ว อีกเรื่องหนึ่งก็คือ เรื่องแบบฝึกหัดที่จะให้นักเรียนทำ ซึ่งเป็นขั้นนำไปใช้นั้น ครูควรให้นักเรียนทำนอกเหนือจากในหนังสือเรียน เพื่อจะให้นักเรียนไม่เบื่อ และเป็นภาระสร้างความสนใจให้นักเรียนอยากทำด้วย เช่น เขียนแบบฝึกหัดในกระดาษวาดเขียนสีต่าง ๆ แล้วปิดไว้ เปิดให้นักเรียนทำทีละข้อ หรือเขียนเช่นเดียวกับบัตรงาน แต่เขียนบัตรละข้อ หากใครทำบัตรที่ 1 เสร็จ ก็มีสิทธิทำบัตรที่ 2 และที่ 3 ต่อไปเรื่อย ๆ จนครบทุกข้อ ใครทำเสร็จแค่วัน ครูสามารถวัดผลได้ง่ายและดีที่สุด ทั้งยังสามารถสอนซ่อมเสริมนักเรียนที่อ่อนได้สะดวกอีกด้วย

5. แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ทั้ง 2 เรื่อง แต่การใช้ควรอ่านแบบทดสอบให้นักเรียนฟัง เพราะนักเรียนบางคนมีความเข้าใจเรื่องที่ครูสอนได้ดี แต่เวลาทำแบบทดสอบแล้วทำไม่ค่อยได้ ทั้งนี้เพราะว่านักเรียนอ่านหนังสือไม่ค่อยได้ หรือไม่เก่งทางภาษานั้นเอง ฉะนั้นครูจึงควรอ่านให้นักเรียนแล้วให้เวลานักเรียนได้คิดตามสมควร การอ่านให้นักเรียนฟัง จะต้องอ่านอย่างธรรมชาติ ไม่ใช่อ่านแบบชี้แนะข้อที่ถูกต้องให้นักเรียน เพราะจะทำให้การทดสอบไม่ได้ผลตามที่ต้องการ

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัย

1. ควรทำการวิจัยเรื่องเศษส่วนและรูปเรขาคณิต ในระดับชั้นอื่น ๆ อีก และควรทำวิจัยว่า เนื้อหาใดที่เหมาะสมกับวิธีสอนแบบอุปมานหรือแบบอุปมาน เช่น ในระดับชั้น-

ประถมศึกษาปีที่ 2 อาจจะมีเรื่องเวลาว่าจะใช้วิธีสอนแบบใดที่เหมาะสม เป็นต้น เพื่อให้ครูเลือกวิธีสอนให้เหมาะสมกับระดับชั้นและเนื้อหาด้วย

2. ควรมีการวิจัยค้นคว้าวิธีสอนแบบใหม่ ๆ ที่ใช้กับวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อให้ นักเรียนชอบเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยความพอใจ และสนุกสนาน ตลอดจนบรรลุวัตถุประสงค์ ของหลักสูตรประถมศึกษา



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย