

บทความวิจัย**การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหัวเขา**

ซูบายตะ ลือแม *

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังได้รับการสอนด้วยชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหัวเขาจำนวน 30 คน ซึ่งกำลังเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองกลุ่มเดียววัดตัวแปรก่อนและหลังการทดลอง (One Group Pretest Posttest Design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ชุดการสอนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน โดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีชุดกิจกรรม 6 ชุด แต่ละชุดมีองค์ประกอบ 2 ส่วน คือคู่มือการใช้ชุดการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ และ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน โดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์สมมติฐาน คือ t -test แบบ Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่าหลังที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ 0.1 ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการใช้ชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดเป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่งที่สามารทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นได้

คำสำคัญ: การพัฒนาชุดการสอน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, โรงเรียนบ้านหัวเขา

* นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการวิจัยและประเมิน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

RESEARCH

Development of Concept-based Mathematical Instructional Packages Effecting Grade-5 Students' Achievements in Fraction*Subaidah Seumae*^{*}**Abstract**

This study aimed to develop concept-based instructional packages effecting grade-5 students' Mathematics achievements in fraction. Their pretest and posttest achievements were comparatively analyzed through a one group pretest posttest design. The sample included 30 grade-5 students taking the Mathematic course in semester 2/2010 at Baan Hua Khao School. The instruments covered 6 concept-based instructional packages on fraction for grade-5 students. Each package included a package manual, lesson plans, and 4-multiple choice pretest and posttest containing 30 items. Dependent sample *t*-test was applied for statistical analysis.

The findings show students' statistically higher achievements in their posttest ($p = .01$). Concept-based instructional packages are thus recommended for improve learners' Mathematical achievements.

Keywords: instructional package development, academic achievement, Baan Hua Khao school

^{*} Graduate students, Department of Research and Evaluation, Faculty of Education Thaksin University.

บทนำ

การศึกษานับเป็นรากฐานที่สำคัญประการหนึ่งในการสร้างสรรค์ความเจริญก้าวหน้าและแก้ปัญหาต่างในสังคม เนื่องจากการศึกษาเป็นกระบวนการที่ช่วยให้คนได้พัฒนาตนเองในด้านต่างๆตลอดช่วงชีวิต ตั้งแต่การวางรากฐานพัฒนาการของชีวิตตั้งแต่แรกเกิด การพัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถด้านต่างๆที่จะดำรงชีพ และสามารถประกอบอาชีพได้อย่างมีความสุขเท่าทันการเปลี่ยนแปลง และรวมพลังในการสร้างสรรค์และพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืนได้ (กรมวิชาการ, 2540:1) จึงอาจกล่าวได้ว่าการศึกษาคือปัจจัยสำคัญในการพัฒนาคน ให้มีความรู้ความคิดและความสามารถที่จะเป็นพลังสร้างสรรค์และมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคมและประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้าเข้มแข็งและมั่นคง ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและการปกครอง (กองวิจัยการศึกษา, 2542: คำนำ)

คณิตศาสตร์เป็นวิชาหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญยิ่ง เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ช่วยพัฒนาความคิด และมนุษย์ได้ใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล คิดอย่างเป็นระบบและมีระเบียบแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหา และสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบถี่ถ้วน สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546 :1) คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนามนุษย์ให้สมบูรณ์ มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กรมวิชาการ, 2545 : 1) คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง เพราะคณิตศาสตร์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2548 :1) นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยปลูกฝังเป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติ นิยัทัศนคติ และความสามารถทางสมองบางประการดังนี้

1. เป็นผู้ที่มีเหตุผล
2. เป็นผู้ที่มีลักษณะนิสัยละเอียด สุขุม และรอบคอบ
3. เป็นผู้ที่มีไหวพริบปฏิภาณที่ดีขึ้น
4. ฝึกให้พูดและเขียนได้ตามที่ตนคิด
5. ฝึกให้ใช้ระบบและวิธีการซึ่งช่วยให้เข้าใจสังคมให้ดียิ่งขึ้น (สมทรง สุวพานิช, 2539: 15)

การสอนให้นักเรียนมีความรู้อย่างเดียวนั้นไม่เพียงพอ ครูจะต้องสอนให้นักเรียนบรรลุความคิดรวบยอด เพราะความคิดรวบยอดเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาสติปัญญาของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีคุณภาพคือ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (กรมวิชาการ, 2534: 1) เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรมประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่างๆ ที่อาศัยการคิดที่เป็นแบบแผน มีขั้นตอนและเหตุผล จึงทำให้นักเรียนส่วนมากไม่ประสบความสำเร็จในการเรียน เรียนไม่เข้าใจ เกิดความเบื่อหน่าย ไม่ชอบ ไม่อยากเรียนคณิตศาสตร์ ดังนั้น ครูคณิตศาสตร์ควรจะมีคามเข้าใจในธรรมชาติของคณิตศาสตร์ ด้วยความรู้ดังกล่าวสามารถนำไปใช้วิเคราะห์สภาพการณ์เกี่ยวกับการเรียนรู้ สามารถเลือก และปรับปรุงกลวิธีการสอน และวัสดุประกอบการสอนให้เหมาะสมกับสภาพของนักเรียนเพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวกับความคิดรวบยอด ซึ่งเป็นการสร้างความคิดอันหนึ่งให้เกิดขึ้นเป็นการสรุปข้อคิดที่เหมือนกันอันเกิดจากประสบการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น

(สิริพร ทิพย์คง, 2539 :1) ในการสอนคณิตศาสตร์ไม่ควรที่ครูทำหน้าที่บรรยายแต่เพียงผู้เดียวแต่นักเรียนควรได้ลงมือกระทำและสร้างความคิดรวบยอด หาคำตอบด้วยตนเองและรู้จักถามตลอดจนใช้กลวิธีต่างๆ เพื่อค้นหาหลักทั่วไป อันเป็นแนวทางนำไปสู่ความคิดรวบยอด

ผู้วิจัยคิดว่าถ้าสามารถสอนให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องเศษส่วนแล้ว อาจทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความคิดพัฒนาชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อศึกษาถึงผลการใช้วิธีดังกล่าว และจะเป็นแนวทางแก่ครูผู้สอนในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนในระดับชั้นประถมศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์

1. พัฒนาชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วน ให้ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วนก่อนใช้กับหลังใช้ชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด

สมมติฐานของการวิจัย

1. ชุดการสอนเรื่องเศษส่วนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอน เรื่องเศษส่วนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด สูงกว่าก่อนเรียน

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในกลุ่มเครือข่ายตำบลกะลุวอเหนือ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ศึกษาประถมศึกษา นราธิวาส เขต 1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 จำนวน 185 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 แบ่งออกเป็นดังนี้

กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มที่นำมาใช้ในการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน ซึ่งประกอบด้วยกลุ่มย่อยๆดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาประสิทธิภาพชุดการสอนโดยทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก (Small group try-out) โดยนำชุดการสอนไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเขาดันหยงมิตรภาพที่153 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นราธิวาส เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 9 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลาก
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้หาประสิทธิภาพชุดการสอนโดยทดลองใช้กับกลุ่มขนาดใหญ่ (Big group try-out) โดยนำชุดการสอนที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านเขาดันหยงมิตรภาพที่153

สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นราธิวาส เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 21 คน ได้โดยวิธีสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากและไม่ซ้ำกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษากลุ่มเล็ก

กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองภาคสนาม (Field try-out) เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหัวเขา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา นราธิวาส เขต 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดย สุ่มนักเรียนมา 1 ห้องเรียนใช้เป็นกลุ่มทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ส่วนที่ 1 คู่มือการใช้ชุดการสอนประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้

1. หัวข้อ
2. เวลา
3. สารสำคัญ
4. จุดประสงค์การเรียนรู้
5. สื่อการเรียนการสอน
6. การวัดผลและประเมินผล

ส่วนที่ 2 แผนการจัดการเรียนรู้และเอกสารสำหรับนักเรียน

1. การสอนเรื่องเศษส่วนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นชุดการสอนสำหรับครู ประกอบด้วยชุดกิจกรรม 6 ชุด และชุดการสอน
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการสอนด้วยชุดการสอนคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน โดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนดังนี้

2. ขออนุญาตและแนะนำผู้วิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ เพื่อเสนอต่อผู้บริหารโรงเรียนบ้านหัวเขา และโรงเรียนบ้านเขาตันหยงมิตรภาพที่ 153

3. วางแผนการเก็บรวบรวมข้อมูลและเตรียมเอกสารที่ใช้ประกอบการเก็บรวบรวมข้อมูลให้พร้อม ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง

4. แจ้งให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านหัวเขา ทราบวัตถุประสงค์ของการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ และประโยชน์ที่ได้รับพร้อมอธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามที่ได้วางแผนไว้ ดังนี้

4.1 ทำการทดสอบก่อนเรียน (pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเศษส่วน โดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด จำนวน 30 ข้อ ตรวจผลการสอบและเก็บคะแนนไว้

4.2 ทำการสอนโดยใช้ชุดการสอนที่ใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 ชี้แจงจุดประสงค์ในการสอนให้นักเรียนเข้าใจ

4.2.2 แนะนำวิธีการและขั้นตอนในการเรียนแล้วให้นักเรียนเรียนตามความสามของตนเอง

4.2.3 นักเรียนปฏิบัติตามคำแนะนำ

4.2.4 นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายชุดการสอน

4.3 ทำการทดสอบหลังเรียน (post-test) หลังทำการทดลองครบทุกชุดการสอนแล้ว โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ

4.4 ตรวจผลการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

5. รวบรวมผลคะแนนจากการทำแบบฝึกหัดท้ายชุดการสอนและคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังใช้ชุดการสอนแล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำข้อมูลที่ได้ มาวิเคราะห์โดยใช้ค่าทางสถิติ ดังต่อไปนี้

1. การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

1.1 พบว่าค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา(IOC) มีความสอดคล้อง มีค่าเท่ากับ 0.60 – 1.00

1.2 พบค่าความยากง่าย (P) อยู่ที่ 0.30 – 0.66

1.3 พบค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้เทคนิค 50% แบ่งกลุ่มสูง – ต่ำ อยู่ที่ 0.20 – 1.00

1.4 พบความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบเลือกตอบโดยใช้สูตร KR-20 ได้เท่ากับ 0.67

2. ประสิทธิภาพของชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน พบว่า ชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 โดยมีประสิทธิภาพ 86.93/80.44

3. การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและค่าที่ (t-test) ของคะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้คะแนนเฉลี่ย ($\bar{X}$) เท่ากับ 5.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน(S.D) เท่ากับ 1.36 และทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้คะแนนเฉลี่ย 24.13 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) เท่ากับ 1.76 และค่า t เท่ากับ 62.16 แสดงว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สรุปผลและการอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนด้วยชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเศษส่วน พบว่า หลังจากที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการสอน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้ชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดเป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่ง ที่สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นได้ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากวิธีการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดมีลักษณะสำคัญ และวิธีการสอนบางประการ ดังนี้

1.วิธีการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้ชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด เป็นวิธีสอนที่ผสมระหว่างกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดกับวิธีสอนตามแนวทางของ สสวท. ซึ่งมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบและเตรียมความคิดรวบยอดขั้นต้น ซึ่งจะทำให้นักเรียนได้ทราบถึงสิ่งที่เป็นเป้าหมายในการเรียนอย่างชัดเจน

1.2 เสนอทั้งสิ่งที่เป็นตัวอย่างและไม่ใช่ว่าตัวอย่าง โดยใช้ของจริง ภาพ และสัญลักษณ์ เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สังเกตเปรียบเทียบ สรุปลักษณะของเศษส่วนแต่ละประเภทเป็นพื้นฐานก่อนที่จะวิเคราะห์ถึงสิ่งที่เป็นนามธรรมต่อไป

1.3 การสรุปรวบยอด เป็นขั้นที่นักเรียนจะต้องพิจารณา สังเกตเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งที่เป็นตัวอย่างและไม่ใช่ว่าตัวอย่าง ที่ครูเสนอ แล้วสรุปความคิดรวบยอดด้วยตนเอง บันทึกลงในกระดาษที่ครูแจกให้

1.4 ทดสอบความคิดรวบยอด เป็นขั้นที่ครูทดสอบความเข้าใจของนักเรียนว่าเกิดความคิดรวบยอดและสามารถสรุปความหมายของความคิดรวบยอดได้อย่างถูกต้อง

จากลำดับขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นดังกล่าววิธีการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดทำให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น นักเรียนจะสรุปความคิดรวบยอดด้วยตนเองและมีการทดสอบความคิดรวบยอดทันที ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและสนใจต่อกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นอย่างดี ส่งผลให้เกิดความเข้าใจถึงลักษณะและความหมายของเศษส่วนแต่ละประเภทได้อย่างถูกต้อง จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ซึ่งสอดคล้องกับหลักการเรียนรู้ของ เพียเจต์ (Piaget, 1966, อ้างถึงใน พรพนิจ ช.เจนจิต, 2528: 87-88) ที่กล่าวว่า เด็กวัย 7 -12 ปี มีความสามารถทางสมองอยู่ในระยะกระบวนการคิดในเรื่องรูปธรรม

2. วิธีการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด จะมีขั้นตอนการสร้างความคิดรวบยอดที่เป็นจุดสำคัญอยู่ที่การเสนอทั้งสิ่งที่เป็นตัวอย่างและไม่ใช่ว่าตัวอย่าง ในอัตราส่วน 50:50 เพื่อให้นักเรียนได้สังเกต เปรียบเทียบความแตกต่าง และความเหมือนแล้วสรุปลักษณะ ความหมายของเศษส่วนแต่ละประเภทได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง และความเหมือนแล้วกับแนวคิดของ จอยซ์ และเวล (Joyce and Weil, 1986 อ้างถึงใน ศรีทอง มีทาทอง, 2534 :4) ที่กล่าวว่า การเสนอสิ่งที่ไม่ใช่ว่าตัวอย่างนี้มีความสำคัญมากเพราะจะช่วยให้เด็กเห็นและเข้าใจความคิดรวบยอด มีผลสัมฤทธิ์ทางด้านความคิดรวบยอดสูงกว่ากลุ่มที่ให้สิ่งที่เป็นตัวอย่างของความคิดรวบยอด อย่างเดียว สอดคล้องกับผลการวิจัยของ เทเลอร์ (Taylor, 1969, p. 1087-A) ที่พบว่าทำให้สิ่งที่เป็นตัวอย่างและไม่ใช่ว่าตัวอย่างของความคิดรวบยอด พร้อมๆ กัน จะทำให้เกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดได้ดีกว่าการให้เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง จากเหตุผลเหล่านี้การสอนคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการการสร้างความคิดรวบยอด จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงกว่าเดิม ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศรีทอง มีทาทอง (2534 : บทคัดย่อ) ที่ทดลองวิธีการสอนคณิตศาสตร์ที่มีกระบวนการสร้างความคิดรวบยอดในเรื่องโจทย์ปัญหา การคูณ การหาร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักการเรียนรู้ของกาเย่ โรงเรียนอนุบาลชัยนาท จังหวัดชัยนาท ผลปรากฏว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเดิม ผลการวิจัยในครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ศรีรัตน อริเดช (2540: 61) ที่ศึกษาผลของการสอนคณิตศาสตร์ที่ใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ตามหลักการเรียนรู้ของเดอ เซดโก โรงเรียนพุทธิโคก จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่าวิธีการสอนตามแนวทางของ สสวท. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมร ยาสาร (2537: บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลของการสอนภาษาไทยโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดตามรูปแบบการสอนของบรูซ จอยซ์ และมาร์ชา เวล พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ภาษาไทยสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยกิจกรรมตามคู่มือการสอนภาษาไทย

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาวิจัยเรื่องผลของการสอนเรื่องเศษส่วนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์และความสนใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 จากผลการวิจัยพบว่าหลังการทดลองนักเรียนกลุ่มที่ได้รับการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าวิธีการสอนคณิตศาสตร์โดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด เป็นวิธีการสอนที่สามารถนำไปใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ดังนั้นครูผู้สอนหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทางด้านการศึกษา จึงควรนำการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด ไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

1.2 ในการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่าการใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอด สามารถเพิ่มความสนใจของนักเรียนได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยต่อไป

2.1 ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการติดตามผลในระยะยาว หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง เพื่อความคงทนในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2.2 ควรศึกษาถึงชุดการสอนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในระดับชั้นและเนื้อหาอื่นๆด้วย

2.3 ควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้กระบวนการสร้างความคิดรวบยอดอย่างต่อเนื่อง

บรรณานุกรม

ดวงเดือน อ่อนน้อม. 2533. การสอนซ่อมเสริมคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญชม ศรีสะอาด. 2535. การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ปรียาภรณ์ วงศ์อนุตรโรจน์. 2539. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

พร้อมพรรณ อุดมลิน. 2538. การวัดและประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. การวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เพ็ญพิไล ฤทธาณานนท์. 2536. จิตวิทยาการเรียนรู้ของเด็ก. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ไพบุลย์ เทวรักษ์. 2540. จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: เอส ดี เพรส.

มาลินี จุฑะรพ. 2539. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: อักษราพัฒนา.

ยุพิน พิพิธกุล. 2530. การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2539. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2540. สถิติวิทยาทางการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.