

**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะ**

ราชนทร์ มีพงศ์*

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะที่เรียนแบบร่วมมือเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิงให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิง ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะ (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิงหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะกับเกณฑ์ร้อยละ 80

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.67/81.33
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

*นักศึกษานิเทศศาสตร์ โครงการหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

หมายเหตุ : คำสำคัญ (key Words) ได้แก่ (1) การจัดการเรียนรู้สมบัติของจำนวนนับ (2) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ

บทนำ

คณิตศาสตร์นับว่าเป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญและผูกพันกับมนุษย์มานานแล้ว อีกทั้งยังมีความจำเป็นในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น มีผู้กล่าวไว้ว่าคณิตศาสตร์มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการเป็นพลเมืองดีของชาติ เพราะช่วยพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ มีสติปัญญา มีความ เป็นเหตุเป็นผล มีทักษะในการคิดคำนวณ และแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ (บุญทัน อยู่บุญชม 2549, หน้า 1)

ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ พบว่า คุณภาพครูผู้สอนมีปัญหามากที่สุด โดยเฉพาะหลักสูตรผลิตครูระดับปริญญาตรีสายคณิตศาสตร์ ไม่ได้เขียนหรือร่างหลักสูตรให้สอดคล้องกับสิ่งที่ครูต้องไปสอนเลยแม้แต่น้อย จริงๆ มีเรื่องที่น่าตกใจอีกมาก เช่น ในวิชาคณิตศาสตร์เพิ่มเติม มีการเรียนการสอน Graph theory และ Linear programming และ Topology แต่หลักสูตรผลิตครูระดับปริญญาตรีสายคณิตศาสตร์แทบไม่ได้เรียนวิชาเหล่านี้เลย ครูใช้วิธีการสอนแบบเดิมๆ เคยสอนอย่างไร ก็สอนอย่างนั้น สอนโดยการเน้นเนื้อหาเป็นสำคัญ ไม่มีสื่อการเรียนการสอน มักใช้การสอนแบบบรรยายโดยครูเป็นผู้ป้อนเนื้อหา เป็นจุดศูนย์กลาง การสอนไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล (ยุพิน พิพิธกุล 2530)

ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่า คุณค่าของสื่อการเรียนการสอนมีผลต่อการจัดการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ทั้งต่อครูผู้สอนและต่อตัวผู้เรียน เช่น ช่วยแบ่งเบาภาระของครูผู้สอน เพราะบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อด้วยตนเอง เช่น บทเรียนโปรแกรม แบบฝึกทักษะ แบบฝึกทักษะ ทำให้ผู้สอนสนุกสนานไปกับการสอน สามารถกระตุ้นและสร้างความสนใจให้แก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการมีส่วนร่วมในกิจกรรม (กิดานันท์ มลิทอง 2540, หน้า 89)

แบบฝึกทักษะจึงจัดได้ว่าเป็นสื่อการเรียนการสอนประเภทหนึ่งที่เน้นการเรียนรู้ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ด้วยตนเอง เป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม แบบฝึกทักษะจะถูกสร้างขึ้นเป็นรายวิชา แต่ละวิชาจะแบ่งเป็นหน่วยย่อยชุดหนึ่ง ซึ่งเนื้อหาจะเรียงลำดับต่อเนื่องกันตั้งแต่เนื้อเรื่องง่ายๆ ไปหายาก เรียงตามลำดับความยากง่ายและมีความสมบูรณ์ในตัวเอง ผู้เรียนมีโอกาสเลือกเรียน ในแต่ละหน่วยที่ตนเองชอบได้ตามความสามารถและประสบการณ์เดิม เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเองเป็นขั้นตอนและจะได้รับรู้ประสบการณ์แห่งความสำเร็จเป็นการเสริมแรงทำให้

อยากเรียนในเนื้อหาต่อไป (ลัดดา สุขปรีดี 2522 ,หน้า 33)

นอกจากสื่อแล้ววิธีการสอนยังเป็นส่วนประกอบอีกประการหนึ่ง ที่จะนำไปสู่การแก้ไขสภาพปัญหาการจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะวิธีการสอนแบบร่วมมือ (cooperative learning) เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถแตกต่างกันโดยแต่ละคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่มอย่างแท้จริง

จากหลักการและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในเรื่อง สมบัติของจำนวนนับ อันเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผลการเรียนรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์หาคำตอบของนักเรียน ทำให้นักเรียนมีทักษะการหาคำตอบที่ดี และส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะที่เรียนแบบร่วมมือเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิง ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิงก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะ
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิงหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะกับเกณฑ์ร้อยละ 80

สมมติฐานของการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะที่เรียนแบบร่วมมือเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิง มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่อง สมบัติของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิงที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิงหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียน-บ้านพระเพลิง ตำบลพระเพลิง อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดสระแก้ว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวนนักเรียน 52 คน จากทั้งหมด 2 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิง ตำบลพระเพลิง อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดสระแก้ว สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสระแก้ว เขต 1 ที่กำลังเรียน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (cluster random sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (independent variable) ได้แก่ วิธีการจัดการเรียนรู้
2. ตัวแปรตาม (dependent variable) คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมบัติของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิง

ขอบเขตของเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหาตามหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ โดยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาจัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียนตาม

ขอบเขตและเนื้อหาของหลักสูตร จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ หน่วยที่ 1 เรื่อง ตัวประกอบ หน่วยที่ 2 เรื่อง ตัวหารร่วมมากและการนำไปใช้ และหน่วยที่ 3 เรื่อง ตัวคูณร่วมน้อยและการนำไปใช้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนสามารถหาคำตอบในเรื่อง สมบัติของจำนวนนับ โดยใช้แบบฝึกทักษะ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ถูกต้อง
2. ได้แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง สมบัติของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
3. ได้แบบฝึกทักษะเรื่อง สมบัติของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
4. ได้แนวทางในการทำวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อปรับปรุงพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านพระเพลิง โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยจัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะ
5. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในเนื้อหาบทอื่นๆต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม

ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ข้อมูลต่างๆจากเอกสาร ตำรา แนวคิด ทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะ

ความหมายของจำนวนนับ ชันนิตา ฉัตรทอง และคณะ (2547 ,หน้า 2) กล่าวว่า จำนวนนับคือ จำนวนทุกจำนวนในระบบเลขฮินดูอารบิก หรือระบบเลขฐานสิบ สามารถเขียนแทนด้วยเลขโดด โดยการนำเลขโดดมาเขียนเรียงต่อกัน ซึ่งทำให้ตัวเลขแต่ละคำมี ค่าประจำหลัก ที่ต่างกัน ซึ่งจำนวนดังกล่าวเขียนแทนด้วย 1, 2, 3, 4, 5, ...

ความหมายของการเรียนแบบร่วมมือ สุรศักดิ์ หลามมาลา (2540 ,หน้า 3, อ้างถึงใน จำรูญ เรื่อง ขจร 2543 ,หน้า 36) ได้ให้ความหมาย การเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) ว่าเป็นวิธีการที่ครูจัดกิจกรรมโดยที่จัดนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 4 - 8 คน ชั้นประถมศึกษา ผู้เรียนทุกคนจะช่วยเหลือกันในการเรียน การเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมแบบร่วมมือ มีวิธีการจัดกลุ่มได้

หลากหลายรูปแบบ แต่รูปแบบที่เป็นที่นิยมกันมากที่สุดคือ นักเรียน 5 คนในกลุ่มแต่ละกลุ่ม ประกอบด้วย เด็กเรียนเก่งจำนวน 1 คน เด็กอ่อนจำนวน 1 คน และเด็กที่เรียนปาน-กลางจำนวน 3 คน

รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ จันทรา ดันติพงสานุรักษ์ (2545 ,หน้า 40 – 45) ได้นำเสนอวิธีการจัดการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. เพื่อนเรียน (Partners) คิดและคุยกัน (Think Pairs Share) และเพื่อนเรียน (Partners), พลัดกันพูด (Say and Switch) ทั้ง 3 รูปแบบเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่คล้ายคลึงกัน ให้นักเรียนจับคู่กันในการตอบคำถาม อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นสถานการณ์

2. กิจกรรมโต๊ะกลม (Roundtable) ให้ผู้เรียนทุกคน ได้แสดงความคิดเห็นของตน เขียน บอกเล่าประสบการณ์ความรู้ ให้เพื่อนคนที่อยู่ถัดไป โดยเวียนไปทางด้านใดด้านหนึ่ง

3. การสัมภาษณ์แบบสามขั้นตอน (Three Step Interview) รูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบนี้มี 3 ขั้นตอน โดยครูกำหนดคำถามหรือประเด็นโจทย์ปัญหาให้นักเรียนตอบ

4. การแบ่งกลุ่มสัมฤทธิ์ (Student Team Achievement Division หรือ STAD) การแข่งขันระหว่างกลุ่มด้วยเกม (Team Games Tournament หรือ TGT) เป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน

5. ปริศนาความรู้ (Jigsaw) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่สมาชิกทุกกลุ่มจะได้รับคำสั่งให้ทำกิจกรรมเดียวกันโดยผู้ที่ทำหน้าที่ในการสอนจะทำการออกแบบเนื้อหาสาระความรู้ของเรื่องที่เรียนออกเป็นหัวข้อย่อยเท่าจำนวนสมาชิกแต่ละกลุ่ม และมอบหมายให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มค้นคว้าคนละหัวข้อย่อย

6. การสืบสอบเป็นกลุ่ม (Group Investigation) เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นบรรยากาศการทำงานร่วมกัน เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ และการเรียนรู้ ที่จะดำเนินชีวิตอยู่ในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างเหมาะสม

7. การเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล (Team Assisted Individualization หรือ TAI) เป็นการเรียนการสอนที่ผสมผสานระหว่างการจัดการเรียนแบบร่วมมือ และการเรียนการสอนแบบรายบุคคลเข้าด้วยกัน เน้นการสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถ ส่งเสริมความร่วมมือภายในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

ประโยชน์ของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ (2545 ,หน้า 46) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการสร้างความสัมพันธ์ และความ

สามัคคีกันระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม ซึ่งมีสมาชิกจำนวนที่ไม่ใหญ่เกินไป และทำให้ผู้เรียนที่เรียนเก่งได้มีโอกาสช่วยเหลือผู้ที่เรียนอ่อน จึงเป็นการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรมด้านความมีน้ำใจและเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่แก่กัน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นตลอดจนมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับ

ความหมายของแบบฝึกทักษะ เปื้อง กุมุท (2527 ,หน้า 1) ได้ให้ความหมาย แบบฝึกทักษะว่า แบบฝึกทักษะเป็น ชุดของสื่อประสม (Multimedia) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้ หัวข้อ เนื้อหา และอุปกรณ์ของแต่ละหน่วยโดยจัดไว้เป็นชุดๆ หรือกล่องหรือซอง ภายในนั้นจะมีคู่มือการใช้ประกอบด้วยรายละเอียดและคำแนะนำต่างๆ รวมทั้งสื่อการสอนที่จำเป็นประกอบกิจกรรมการเรียนรู้การสอน เช่น รูปภาพ แผนภูมิจำลอง เครื่องหมายทดลอง สไลด์ และอื่นๆ

ประเภทของแบบฝึกทักษะ ชม ภูมิภาค (2524 ,หน้า 101 – 102) ได้แบ่งแบบฝึกทักษะตามลักษณะการใช้งาน แบ่งได้ 3 ประเภทคือ แบบฝึกทักษะประกอบการบรรยาย แบบฝึกทักษะสำหรับกิจกรรมกลุ่ม และแบบฝึกทักษะรายบุคคล

ขั้นตอนในการสร้างแบบฝึกทักษะ สุวิทย์ มูลคำ (2544 ,หน้า 53) ได้เสนอหลักการสร้างแบบฝึกทักษะ ประกอบด้วย การกำหนดเรื่องเพื่อทำแบบฝึกทักษะ กำหนดหมวดหมู่และเนื้อหาประสบการณ์ จัดเป็นหน่วยการสอน กำหนดหัวเรื่อง กำหนดความคิดรวบยอดหรือหลักการ กำหนดจุดประสงค์การสอน ในการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้ง ต้องกำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดแบบประเมินผล สื่อการสอนประเภทแบบฝึกทักษะก่อนนำไปใช้จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพของนวัตกรรมให้เรียบร้อยก่อนนำไปใช้เสมอ จากนั้นดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน และนำข้อมูลมาหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รัชณี สมบุตร (2535) การพัฒนาแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “การหาร” ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง “การหาร” ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบฝึกทักษะมีประสิทธิภาพ 90.41/82.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะ การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอนดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบฝึกทักษะแบบกลุ่มที่เรียนแบบร่วมมือครอบคลุมเนื้อหาเรื่อง สมบัติของจำนวนนับ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ใช้เวลาเรียน 7 คาบ คาบละ 50 นาที แบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 หน่วย ได้แก่ หน่วยที่ 1 เรื่อง ตัวประกอบ หน่วยที่ 2 เรื่อง ตัวหารร่วมมากและการนำไปใช้ และหน่วยที่ 3 เรื่อง ตัวคูณร่วมน้อยและการนำไปใช้ ที่ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องแล้ว ได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ $80.67/81.33$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน $80/80$

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์จำนวน 1 ฉบับ ครอบคลุมเนื้อหา สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบเลือกตอบปรนัย 4 ตัวเลือก มีจำนวน 10 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายมีค่าอยู่ระหว่าง $0.47 - 0.77$ โดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.61 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง $0.20 - 0.80$ และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ มีค่าเท่ากับ 0.731

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ติดต่อขอความร่วมมือในการวิจัยกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างและโรงเรียนที่ทดลองใช้แบบฝึกทักษะ

2. เตรียมสภาพห้องเรียน เตรียมนักเรียน แนะนำการใช้แบบฝึกทักษะแบบกลุ่ม และปฐมนิเทศวิธีการเรียนแบบร่วมมือให้แก่ นักเรียน

3. ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบที่สร้างขึ้นทดสอบก่อนเรียนโดยใช้แบบทดสอบที่สร้างขึ้น

4. การดำเนินการทดลองทำตามขั้นตอนดังนี้

4.1 แบ่งนักเรียนออกเป็น 7 กลุ่ม กลุ่มละ 4 – 5 คน โดยแต่ละกลุ่มจะมีการคัดกันของนักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน อ่อน 1 คน

4.2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาด้วยตนเองจากแบบฝึกทักษะที่ครูแจกให้ โดยเริ่มศึกษาจากบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และแบบทดสอบ ตามลำดับ ในระหว่างที่นักเรียนศึกษาด้วยตนเองนั้น ถ้านักเรียนคนใดไม่เข้าใจในเนื้อหาที่เรียนก็สามารถปรึกษากับเพื่อนในกลุ่ม หรือครูได้ แล้วจึงเริ่มทำบัตรกิจกรรม

4.3 ในการทำบัตรกิจกรรม นักเรียนสามารถปรึกษากันได้

4.4 เมื่อทำบัตรกิจกรรมถูกต้องทุกข้อแล้ว ให้นักเรียนทำบัตรแบบทดสอบประจำชุดได้ แต่ถ้านักเรียนยังทำผิดต้องศึกษาบัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรมให้เข้าใจ แล้วแก้ไขข้อที่ผิดนั้นอีกครั้งหนึ่ง

4.5 การทำบัตรแบบทดสอบประจำชุดนั้น นักเรียนต้องทำด้วยตนเองและคะแนน จากการทำแบบทดสอบของนักเรียนแต่ละคนในกลุ่ม ครูจะนำมารวมกันเป็นคะแนนของกลุ่ม

4.6 กลุ่มที่ได้คะแนนรวมมากที่สุดคือ กลุ่มชนะเลิศซึ่งมีการแจกรางวัลให้สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

4.7 การตรวจบัตรกิจกรรม บัตรแบบฝึกหัด และบัตรแบบทดสอบให้เป็นหน้าที่ของนักเรียนในกลุ่ม

4.8 ครูมีหน้าที่เป็นผู้แจกแบบฝึกทักษะ เป็นผู้สังเกต ให้คำแนะนำและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะที่นักเรียนกำลังเรียน ตลอดจนมีหน้าที่รวบรวมคะแนนของแต่ละกลุ่ม ประกาศผลให้รางวัล

4.9 นำผลการทดสอบฉบับที่คะแนนของนักเรียนแต่ละคนจากการทำแบบทดสอบในแต่ละครั้ง เพื่อนำไปวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะ

4.10 ทดสอบหลังเรียน (Post – test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แล้วบันทึกลงในแบบที่ผลการทดสอบหลังเรียน และนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานที่ใช้ในการประเมินคุณภาพของแบบฝึกทักษะ คือคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือ สำหรับนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยการหาค่า (E1/E2) และแก้ไขปรับปรุงข้อบกพร่อง

3. วิเคราะห์การหาคุณภาพข้อสอบรายข้อ ค่าความยากง่าย (p) ,ค่าอำนาจจำแนก (r)

4. วิเคราะห์การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรคำนวณวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient)

5. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนกับเกณฑ์ร้อยละ 80 โดยใช้ t-test (One Samples t-test) และทดสอบสมมติฐานโดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

6. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน หลังเรียนโดยใช้ t-test (Dependent Samples t-test) และทดสอบสมมติฐานโดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ .05

ผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.67/81.33

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .05

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือเรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 85 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยอภิปรายผลจากการค้นพบในการวิจัยครั้งนี้ ดังต่อไปนี้

1. ด้านประสิทธิภาพของสื่อแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือ

การที่แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง สมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้มีการวางแผนการสร้างอย่างเป็นระบบ และผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาการวิจัย ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการออกแบบ ซึ่งได้ให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ในขั้นตอนระหว่างการพัฒนาประสิทธิภาพ ผู้วิจัยจึงได้ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำต่างๆ เพื่อให้มีข้อบกพร่องน้อยที่สุด จนแบบฝึกทักษะอยู่ในระดับดีมาก

รวมทั้งได้นำแบบฝึกทักษะไปทดลองหาประสิทธิภาพอีก 3 ขั้นตอน จนได้ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 80.67/81.33 ซึ่งก็สามารถทำได้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ คือ 80/80 ซึ่งในขั้นการหาประสิทธิภาพนั้นผู้เรียนมีความกระตือรือร้น สนใจในบทเรียนดี เนื่องจากแบบฝึกทักษะมีภาพสีสันทันที สดใชัดเจน เหมาะสมกับระดับของผู้เรียน และยังมีแบบทดสอบให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกในการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะไปตลอดบทเรียน นักเรียนมีความสนุกสนาน ตื่นตัว สนใจเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ เช่น การเล่นเกม ห.ร.ม. เกม ค.ร.น. ฯลฯ ซึ่งผลการวิจัยได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิตติมา ธรรมราชา (2545) ได้สร้างแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ร้อยละ กลุ่มเป้าหมายคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.26/86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และงานวิจัยของ ลดาวัลย์ พิมพ์ทอง (2545) สร้างแบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการบวก ลบ ซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า แบบฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องการบวก ลบ จำนวนซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100 มีประสิทธิภาพ 93.10/ 93.55 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

2. ด้านผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมบัติของจำนวนนับสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการทดสอบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะ

จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือ เรื่องสมบัติของจำนวนนับ มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยคะแนนแบบทดสอบก่อนเรียนได้เท่ากับ 3.83 และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน ได้เท่ากับ 8.50 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าคะแนนก่อนเรียนอยู่ในเกณฑ์ระดับต่ำ จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ขาดความชำนาญในการคูณ และการหารเลขซึ่งเป็นพื้นฐานในการคำนวณการเรียนเรื่องสมบัติของจำนวนนับ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนต่ำ และเมื่อนำวิธีการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือมาใช้พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากแบบฝึกทักษะมีส่วนสร้างความเข้าใจให้แก่ผู้เรียนไม่น่าเบื่อ มีกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น กิจกรรม ใบความรู้ ใบงาน เกม โดยเฉพาะเกมการหา ห.ร.ม. และเกม การ

หา ค.ร.น. มีความสนุกสนานท้าทายให้ทดลองหาคำตอบได้ด้วยตัวเอง จึงเป็นผลทำให้คะแนนผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทองคำ สารวงษ์ฤทธิ์ (2538) ที่ทำการวิจัยแบบฝึกทักษะแบบสื่อประสม มีผลทำให้นักเรียนเกิดความสนใจ ไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน มีความสนใจในบทเรียนดีขึ้น และช่วยประหยัดเวลาสอนของครู ทำให้ครูมีปฏิสัมพันธ์ในเชิงบวกกับนักเรียนมากขึ้น

3. ด้านผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องสมบัติของจำนวนนับ หลังการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่จัดกิจกรรมด้วยแบบฝึกทักษะ กับเกณฑ์ (ร้อยละ 80)

จากผลการวิจัย จากการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือ เรื่อง สมบัติของจำนวนนับมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ได้ผลการวิจัยพร้อมอภิปรายผลดังนี้

เปรียบเทียบผลการใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือ เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ความสามารถในการเรียน เรื่อง สมบัติของจำนวนนับ หลังการใช้แบบฝึกทักษะที่จัดการเรียนรู้แบบร่วมมือมีค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 85 ซึ่งหมายความว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 แสดงว่าเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะแบบฝึกที่ใช้มีความน่าสนใจ มีความหลากหลายและสีสันและภาพประกอบที่สวยงาม กระตุ้นความอยากรเรียนรู้ให้นักเรียน ตามแนวทางการสร้างแบบฝึกทักษะที่จัดไว้อย่างเป็นระบบ โดยเริ่มศึกษาตั้งแต่ปัญหาและความต้องการ วิเคราะห์เนื้อหาและทักษะที่เป็นปัญหา ออกเป็นเนื้อหาย่อยแล้วดำเนินก่อสร้างตามหลักการสร้างแบบฝึกทักษะที่ดีของ สุนันทา สุนทรประเสริฐ (2543) กล่าวว่า แบบฝึกทักษะที่ดีควรคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ความครอบคลุม ความสอดคล้องกับเนื้อหา รูปแบบน่าสนใจ และคำสั่งชัดเจน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะเป็นการทบทวนเน้นย้ำ ทำบ่อยๆทำซ้ำๆ เพื่อให้เกิดความชำนาญ ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์และผ่านกระบวนการฝึกมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ที่เรียนแบบร่วมมือ เป็นสื่อให้กับนักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน ระหว่างเด็กเก่ง ปานกลาง อ่อน ได้ปรึกษาหารือและช่วยกันทำกิจกรรม

2. ครูผู้สอนควรแนะนำบทบาทหน้าที่ สมาชิกภายในกลุ่ม ให้เข้าใจบทบาทของตนเองโดยหมุนเวียนกันทำหน้าที่หัวหน้ากลุ่มให้ครบทุกคน
3. ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควรเตรียมความพร้อมในด้านสถานที่ และบรรยากาศภายในห้องเรียน
4. ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซ่อมเสริมสำหรับนักเรียนที่เรียนอ่อน เรียนไม่ทัน
5. จัดเป็นแหล่งเรียนรู้ภายนอกห้องเรียนโดยจัดเรียงสื่อต่างๆ ไว้มุมความรู้
6. ควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะด้วยสื่อที่หลากหลาย
7. ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนใช้แบบฝึกทักษะเรื่อง สมบัติของจำนวนนับ เพื่อนำไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้มากขึ้นเพื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาวิจัยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ ในเนื้อหาบทอื่นรายวิชาอื่นๆ และในระดับชั้นอื่นๆ อีก เพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่ชัดเจนขึ้น
2. ควรทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเทคนิควิธีการสอนรูปแบบอื่นร่วมกับสื่อแบบฝึกทักษะ เช่น การเรียนรู้จากแหล่งการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบบูรณาการ การเรียนรู้แบบโครงการ ฯลฯ
3. ควรมีการพัฒนาการสร้างแบบฝึกทักษะในรูปแบบอื่น เช่น แบบการ์ตูน และแบบเกมการสอน เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้ทบทวนในเนื้อหาวิชาต่างๆ ให้มากขึ้นอีก

คำขอบคุณ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยรามคำแหง ที่ที่เป็นแหล่งให้เรียนรู้ตลอดชีวิตและสังคมของผู้คนที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาระดับปริญญาโท ที่ได้อบรมสั่งสอน และให้โอกาสที่ดีงาม จนทำให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการเรียน

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์มหาวิทยาลัยรามคำแหงทุกท่านที่กรุณาให้คำปรึกษา พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า ทั้งให้ความเมตตา กระตุ้นเตือน ให้กำลังใจ อุทิศเวลา อุทิศความรู้ เพื่อให้งานวิจัยมีความสมบูรณ์ จนกระทั่งงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยซาบซึ้งในพระคุณครูของท่านเป็นอย่างยิ่ง ณ โอกาสนี้ ศิษย์ขออน้อมกราบคารวะขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ราเชนทร์ มีพงศ์

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ กลุ่มสาระคณิตศาสตร์ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- การสอนแบบกระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). *เทคโนโลยีทางการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จันทร์ ดันติพงสานุรักษ์. (2545). การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ. *วารสารวิชาการ* , 3(12), 40-45
- จำรูญ เรืองขจร. (2543). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้มีส่วนร่วม. *วารสารวิชาการ*, 2(3), 36.
- จิตติมา ธรรมราชา. (2545). *การสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ชนันทิศา ฉัตรทอง และคณะ. (2547). *สื่อการเรียนรู้สาระการเรียนรู้พื้นฐานกลุ่มสาระคณิตศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ. อักษรเจริญทัศน์.
- ชม ภูมิภาค. (2524). *เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา*. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักพิมพ์ประสานมิตร.
- ทองคำ สารวงษ์สุทธิ. (2538). *การใช้ชุดการสอนแบบสื่อประสมในการสอนรายวิชา ค 011 เรื่อง พหุนาม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสามชุกรัตนโกการาม จังหวัดสุพรรณบุรี*. วิทยานิพนธ์ ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาศึกษาศาสตร, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2549). *พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- เป็รื่อง กุมุท. (2527) . *ชุดการสอน (อัดสำเนา)*. มหาวิทยาลัยศรีนครินวิโรฒประสานมิตร.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2539). *การสอนคณิตศาสตร์*. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รัชนิ สมบุตร. (2535). *การพัฒนาชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการประถมศึกษา, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ลัดดา สุขปรีดี. (2533). *เทคโนโลยีการเรียนการสอน* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์พิมพ์เนศ.

ลัดดาวัลย์ พิมพ์ทอง. (2545). การสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพ วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 2 เรื่องการบวก ลบ จำนวน ซึ่งมีผลลัพธ์และตัวตั้งไม่เกิน 100. ปรินญา กศ.ม.

สาขาวิชาการศึกษานอกระบบ, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2545). การจัดกระบวนการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตร
การศึกษาขั้นพื้นฐาน (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

สุนันทา สุนทรประเสริฐ. (2543). การสร้างแบบฝึก. ชัยนาท: ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระเบียบกฎหมาย.

สุรศักดิ์ หลาบมาลา. (2540). ข้อเสนอแนะบางประการเกี่ยวกับการเรียนแบบร่วมมือ. สารพัฒนาหลักสูตร,
12(13), 3 – 5.

สุวิทย์ มูลคำ. (2544). เรียนรู้สู่ครูมืออาชีพ. กรุงเทพฯ : ดวงกมลสมัย.

สมจิต ชิวปรีชา. (2529). แนวทางในการแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา.
วารสารประชากร, 5(35), 22 – 26.