

การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Development of Skill Practices Package of Problem Solving Using Computer Assisted
Instruction Program on Percentage for Prathom Suksa 6

พนมวรรณ มากนวล (Panomwan Maknuan)* พีระพล ศิริวงศ์ (Peerapol Siri Wong)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์ เพื่อ 1) พัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่าง ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองแสง อำเภอเดชอุดม อุบลราชธานี เขต 5 จำนวน 45 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 12 ชุด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ จำนวน 20 ข้อ ที่ผ่านการพัฒนาคุณภาพแล้ว สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t (t-test) แบบกลุ่มสัมพันธ์ ผลของการวิจัยพบว่า 1) ชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 83.09/82.10 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ABSTRACT

The purposes of this research were to develop skill practices package of problem solving using computer assisted instruction program on percentage for Prathom Suksa 6 and to compare the scenes of achievement of pupils between before and after learning through the program. were 45 Prathom Suksa 6 pupils of Bannong Sang School, Ubon Ratchathani Educational Service Area Office 5.: They were selected by means of the simple random sampling. The research tools were the skill Practices on Problem Solving using Computer Assisted Instruction Program on Percentage including 12 kit, and the twenty items achievement test constructed by the researcher. the tools were checked the quality. The collected data were analyzed by the percentage, mean, standard deviation, and t-test dependent sample The research findings were as follows : 1) The packages were effective since the criteria were found at 83.09/82.10 2) The pupils achievement after using the packages was statistically higher than that before using the packages at .01 level of significance.

คำสำคัญ : ชุดฝึกเสริมทักษะ โจทย์ปัญหา คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

KeyWords: Problem Solving Computer Assisted Instruction Program Achievement test

*มหาวิทยาลัย หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

**รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

บทนำ

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เป็นหลักสูตรแกนกลางของประเทศ ที่มีจุดประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนให้เป็น คนดี มีปัญญา มีคุณภาพชีวิตที่ดี มีขีดความสามารถในการแข่งขัน การเพิ่มศักยภาพของผู้เรียนให้สูงขึ้น สามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุขได้บนพื้นฐานของความเป็นไทย และความเป็นสากล รวมทั้งมีความสามารถในการประกอบอาชีพหรือการศึกษาต่อ ความถนัดและความสามารถของแต่ละบุคคล (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544) โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ถือว่าเป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อชีวิตประจำวันของมนุษย์เป็นอย่างมาก เพราะคณิตศาสตร์สามารถพัฒนาความคิดของมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบมีระเบียบแบบแผน สามารถคิดวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังช่วยพัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ มีความสมดุลทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2546) ดังที่ ยูนิ ฟิฟิรกุล (2539) กล่าวว่า วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์ จิตใจของมนุษย์ที่เกี่ยวกับความคิดกระบวนการและเหตุผล ฝึกให้คนคิดอย่างเป็นระเบียบและเป็นรากฐานของวิทยาการหลายสาขาวิชา ตลอดจนความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่างๆ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ เป็นต้น ล้วนแล้วแต่อาศัยวิชาคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ให้กับนักเรียนต้องจัดให้รู้จักวิธีการคิด ใช้เหตุผล ใช้วิจารณ์ญาณ และมีทักษะ ในการแก้ไข ปัญหาเกี่ยวกับชีวิตประจำวันได้

จากรายงานการประเมินคุณภาพนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาอุบลราชธานี เขต 5 ปีการศึกษา 2550 พบว่า สมรรถภาพการแก้โจทย์ปัญหานักเรียนมีคะแนนต่ำกว่าทุกสมรรถภาพ และจากผลการประเมินคุณภาพระดับชาติปรากฏว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 32.56 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในวิชาคณิตศาสตร์เฉลี่ยร้อยละ 34.68 ซึ่งควรจะต้องได้รับการแก้ไข โดยการจัด กิจกรรมการเรียนการสอนที่เร้าความสนใจให้เด็ก สนุกสนานกับการเรียน สามารถคิด วิเคราะห์ได้ด้วยตนเอง

จากการประเมินดังกล่าว เมื่อศึกษาถึงสาเหตุที่ทำให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่องเกี่ยวกับโจทย์ปัญหาไม่ประสบผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ มีประเด็นที่น่าศึกษาอยู่ 2 ประการดังนี้

ประการแรก เป็นลักษณะของโจทย์ ปัญหาเองที่มีลักษณะการเรียนรู้ที่ค่อนข้าง สลับซับซ้อนคือเป็นโจทย์คณิตศาสตร์ที่อยู่ในรูปของ ภาษา ซึ่งองค์ประกอบสำคัญในการเรียนรู้นั้นนักเรียน จะต้องมีความเข้าใจคณิตศาสตร์พื้นฐานที่จำเป็นหลาย ประการ เป็นต้นว่า ประสบการณ์เดิมในการแก้โจทย์ ปัญหา ทักษะพื้นฐานของการคิดคำนวณ ความเข้าใจ ในภาษาและความสามารถในการวิเคราะห์เชื่อมโยง แก้ปัญหาได้ด้วยความเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่าง สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์กับสถานการณ์จริงใน ชีวิตประจำวัน

ประการที่สอง เกี่ยวกับวิธีการสอนของ ครู ซึ่งกรมวิชาการได้ติดตามและประเมินผลพบว่าการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนแทบทั้งหมดเป็นการสอนแบบกลุ่มใหญ่ คือการสอนเป็นชั้นใช้วิธีสอน อย่างเดียวกัน โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างในด้าน ความสามารถของนักเรียน ยังใช้วิธีสอนแบบเดิม กล่าวคือ อธิบายตัวอย่างแล้วให้ทำแบบฝึกหัด สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอนอื่น ๆ เช่น

การศึกษาค้นคว้า การรายงาน การทดลอง การปฏิบัติ การอภิปราย การสรุปผลเป็นกลุ่มนั้น ครูไม่ได้จัดหรือส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกฝน จึงทำให้นักเรียนขาดทักษะที่จำเป็นในการแสวงหาความรู้และการเรียนรู้ที่เป็นกระบวนการ ทั้งที่กลุ่มประสบการณ์อื่น ๆ ประสบผลสำเร็จในการให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมพอสมควรแต่ในวิชาคณิตศาสตร์นั้น นักเรียนได้แต่รอปฏิบัติและทำตามคำสั่งของครูเพียงอย่างเดียว ไม่กล้าแสดงออก ไม่กล้าพูด ไม่กล้าถาม ไม่กล้าตัดสินใจด้วยตนเอง ขาดเหตุผลและขาดเวลาซึ่งสิ่งเหล่านี้อาจส่งผลกระทบต่อให้นักเรียนมีเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีทักษะในการแก้ปัญหา เนื่องจากการแก้โจทย์ปัญหาเป็นทักษะระดับสูงต้องอาศัยความรู้ ความเข้าใจตลอดจนทักษะทางคณิตศาสตร์หลายอย่างเข้าด้วยกัน ครูควรจัดโจทย์ปัญหาไว้หลาย ๆ ระดับ ตามความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของเด็กแต่ละคนเพื่อไม่ให้เด็กแต่ละคนเกิดความคับข้องใจ หรือขาดแรงจูงใจในการแก้โจทย์ปัญหาให้เป็นประโยชน์ สัญลักษณ์ และการฝึกความสามารถในการแปลความหมายของโจทย์ (ดวงเดือน, 2533) ซึ่งทำได้จากอุปกรณ์จริง การฝึกฝนให้กระทำที่ซ้ำ ๆ เป็นขั้นตอน การสื่อหรือแบบฝึกที่หลากหลาย ชุดฝึกเป็นสื่อชนิดหนึ่งที่ทำให้นักเรียนได้ฝึกใช้ความคิดเชิงคณิตศาสตร์ที่ได้จากตัวอย่าง ฝึกการแก้โจทย์ปัญหาในตัวอย่าง ในการฝึกมาก ๆ และสม่ำเสมอของนักเรียน จะทำให้นักเรียนเข้าใจวิธีการคิดคำนวณ และการดำเนินการแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ นอกจากนี้ชุดการฝึกเสริมทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาดีขึ้น สามารถแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง (ฉวีวรรณ, 2537) การฝึกให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียน ซึ่งประสบการณ์จากการฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาในชั้นเรียนได้นี้จะเป็นรากฐานสำคัญถ่ายทอดไปสู่การพัฒนาวิธีการคิดและการเสริมสร้างทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ใน

ชีวิตประจำวันให้กับนักเรียนได้ (จรรยา, 2532) ซึ่งทักษะที่สำคัญหรือองค์ประกอบที่จะช่วยให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาที่สำคัญ 2 ทักษะคือ ทักษะวิเคราะห์โจทย์ปัญหา ได้แก่ การอ่าน ตีความ แปลความ วิเคราะห์โจทย์ และทักษะการคิดคำนวณ (พิสมัย, 2533) และแบบฝึกก็เป็นเครื่องมือที่ใช้ฝึกทักษะในการแก้โจทย์ปัญหาช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น สามารถแก้ปัญหาได้ถูกต้อง (ฉวีวรรณ, 2537) และยังช่วยให้ครูดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหานั้น ๆ ได้ทันทั่วทั้ง ทราบข้อบกพร่องของนักเรียนแต่ละคนและเป็นการประหยัดเวลาในการลอกแบบฝึก ทำให้มีเวลาและโอกาสฝึกฝนมากขึ้น (สพข. 2537)

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ด้านการแก้โจทย์ปัญหา ร้อยละ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บรรลุวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้นำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะนอกจากเป็นสิ่งแปลกใหม่สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว ยังเป็นการเสริมแรงให้ผู้เรียนสนใจกิจกรรมการเรียนการสอนดีขึ้นด้วย ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นจะประกอบไปด้วยตัวอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวรวมทั้งเสียงประกอบ ทำให้ผู้เรียนสนุกสนานไปกับการเรียนด้วย (ไชยยศ, 2546) นอกจากนี้ผู้เรียนยังสามารถเรียนไปตามความสามารถของตนเอง สามารถทบทวนและตรวจสอบได้ด้วยตนเอง อันเป็นผลทำให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนไม่เบื่อหน่าย (ฉลอง, 2536) ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอนมากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกบทเรียน และวิธีการเรียนได้หลายแบบ ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น (ศรีศักดิ์, 2535) และคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นนวัตกรรมใหม่สามารถแสดงผลได้ทั้งภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพสามมิติ แสง เสียง และสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้อีกทั้งบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีคุณค่าในเรื่องช่วย

ให้ผู้เรียนและผู้สอนมีความมั่นใจในการดำเนินการเรียนการสอน เพราะลดเวลาในการเตรียมตัวล่วงหน้า แก้ปัญหาขาดแคลนผู้สอน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง (ประมัต, 2545)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยมองเห็นประโยชน์และความสำคัญของคอมพิวเตอร์โดยการนำเอาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มาช่วยในการฝึกทักษะในด้านการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544 เป็นการช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกัน การเรียนคณิตศาสตร์ที่แตกต่างไปจากที่เคยเรียนซึ่งจะทำให้การพัฒนาการเรียนคณิตศาสตร์มีความเหมาะสมกับยุคข้อมูลข่าวสารที่จำเป็นต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นสื่อสำคัญในการจัดการเรียนการสอน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

วิธีการวิจัย

ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็น นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของโรงเรียนบ้านหนองแสง สังกัดสำนักงานเขตการศึกษาอุบลราชธานี เขต 5 ที่กำลัง

ศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 มี 5 ห้องเรียน จำนวน 217 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนบ้านหนองแสง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาอุบลราชธานี เขต 5 อำเภอเดชอุดม จังหวัดอุบลราชธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 1 ห้อง เลือกมาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวนนักเรียน 45 คน ด้วยการจับฉลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระได้แก่ ชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาร้อยละ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 12 ชุด
2. แผนการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ โดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย

สอน จำนวน 12 แผน ใช้เวลาสอน 12 ชั่วโมง ซึ่งยังไม่รวมชั่วโมงสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการทดลองใช้ชุดฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการแก้โจทย์ปัญหา ร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองตามขั้นตอนดังนี้

1. ขออนุญาตจากมหาวิทยาลัยราชภัฏ อุบลราชธานี ถึงผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาอุบลราชธานี เขต 5 เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้บริหารโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง

2. นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง ซึ่งผ่านกระบวนการหาคุณภาพมาแล้ว ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ก่อนทำการสอนด้วยชุดฝึกเสริมทักษะ 1 วันตรวจให้คะแนนแล้วเก็บข้อมูลไว้

3. ก่อนดำเนินการทดลอง ชี้แจงให้นักเรียนทราบจุดประสงค์ในการวิจัย วิธีการเรียนว่าต้องเรียนเนื้อหาให้เข้าใจก่อน แล้วให้นักเรียนทำชุดฝึกเสริมทักษะในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายบุคคล

4. ดำเนินการสอนตามแบบแผนการจัดการเรียนรู้ โดยสอนเนื้อหา ก่อน 20 นาที แล้วให้นักเรียนทำชุดฝึกเสริมทักษะพร้อมแบบทดสอบย่อย ทำชุดฝึกเสริมทักษะ 40 นาที ในแต่ละครั้งทุกชุด จำนวน 12 ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ตรวจให้คะแนนบันทึกผลไว้แล้วแจ้งให้นักเรียนทราบ ซึ่งอาจยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสม

5. ชุดฝึกเสริมทักษะมี 12 ชุด โดยสอนเนื้อหา ก่อนใช้ชุดฝึกทักษะแต่ละชุดผู้สอนจะเชื่อมโยง

เนื้อหาและกระบวนการที่ผ่านมาเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดที่ต่อเนื่องและเชื่อมโยงความรู้เดิมกับเนื้อหาใหม่

6. หลังการทดลองสิ้นสุด ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละชุดเดิมไปทำการทดสอบอีกครั้งแล้วตรวจให้คะแนน

7. นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยทำชุดฝึกเสริมทักษะในรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกชุด คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกเสริมทักษะและนำคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากแบบทดสอบทั้งก่อนและหลังเรียน มาวิเคราะห์เพื่อทดสอบหาสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาดำเนินการดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาประสิทธิภาพของชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

2. วิเคราะห์ผลเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การทดสอบ t (t-test) แบบกลุ่มสัมพันธ์

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

ชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์เรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.09 /82.10 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนมีคะแนนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน

การอภิปรายผล

ผลการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบประเด็นที่ควรนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 12 ชุด เท่ากับ 83.09 /82.10 นั่นคือ ชุดฝึกเสริมทักษะที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเฉลี่ยร้อยละ 83.09 แสดงว่านักเรียนมีความสามารถทำชุดฝึกเสริมทักษะผ่านเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกเสริมทักษะ ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดคิดเป็นค่าเฉลี่ย ร้อยละ 82.10 ซึ่งจะเห็นได้ว่า ชุดฝึกเสริมทักษะนี้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ทั้งนี้เนื่องมาจากเหตุผล

1.1 การสร้างชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวนทั้ง 12 ชุด ได้มีการสร้างอย่างเป็นระบบยึดตามทฤษฎีและหลักการสร้างชุดฝึกเสริมทักษะ ของกติกา สุวรรณสมพงษ์ (2541)

1.2 ชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 12 ชุด ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้นำขั้นตอนของ Polya มาเป็นแนวทางในการสอน โดยมีกระบวนการในการแก้โจทย์ปัญหาเป็นลำดับขั้นตอน 4 ขั้นตอน คือการทำความเข้าใจปัญหา การวางแผนแก้ปัญหาปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ตรวจสอบคำตอบ โดยการปฏิบัติตามขั้นตอนผู้วิจัยได้คอยให้ความช่วยเหลือ แนะนำแนวทางในการแก้ปัญหาโดยเฉพาะการนำกิจกรรมต่างๆ เข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดอย่างมีระบบ มีแนวทางหรือหลักในการจัดการระบบความคิดอย่างเป็นลำดับ ทำให้ผู้เรียนรู้จักคิดแก้โจทย์ปัญหาได้อย่างมีเหตุ มีผล และมีการมองย้อนกลับ มีการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจในคำตอบที่ได้ และถูกต้องในที่สุด

1.3 ชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 12 ชุด ใช้โจทย์ปัญหาที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียน เพราะเป็นโจทย์ปัญหาร้อยละที่มีเรื่องราวเกี่ยวกับชีวิตประจำวันของนักเรียน เป็นประโยค ง่าย ๆ ที่นักเรียนอ่านและตีความได้ ใช้ภาษา ที่นักเรียนคุ้นเคย มีทั้งโจทย์ปัญหาที่ครูสร้างขึ้นจากชีวิตประจำวันของนักเรียน และนักเรียนสร้างโจทย์จากภาพ เรื่องราวต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ซึ่งเหมาะสมกับวัยและความสามารถจึงทำให้นักเรียนเข้าใจโจทย์ได้ง่ายขึ้น มีสีสันและรูปภาพต่าง ๆ เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานไม่เบื่อหน่ายในการเรียนรู้ เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้นักเรียนสามารถประสบความสำเร็จในการแก้โจทย์ปัญหา อนึ่งการให้นักเรียนได้เรียนรู้กับสิ่งที่คุ้นเคยหรือเรื่องราวที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันจะทำให้ให้นักเรียนสนใจและเห็นคุณค่า หากนำมาสร้างเป็นปัญหาทางคณิตศาสตร์จะทำให้นักเรียนสนใจและอยากแก้โจทย์ปัญหา (สุนิษฐ์, 2533)

2. ชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 12 ชุด เน้นสนับสนุนการทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 83.09/82.10 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ ที่ 80/80 และ ส่งผลให้ผู้เรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ วิหาญ พละพร (2545) ได้พัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาการคูณ การหาร สำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าชุดฝึกเสริมทักษะที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.47/76.77 ซึ่งสูงกว่า เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ นันทน์ลิน โปร่งทอง (2548) การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เรื่อง สมการและการแก้สมการ สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังการใช้ชุดฝึกเสริมทักษะทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและก่อนการใช้ ชุดฝึกเสริมทักษะทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ จุไรรัตน์ ศรีชัยรัตน์ (2549) ได้พัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะ การแก้โจทย์คณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ชุดฝึกเสริมทักษะที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.47/79.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการ สอนโดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อีกทั้งยัง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนพร ลำลี (2549) ได้ พัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะกลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ชุดฝึกเสริม

ทักษะที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.13/79.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 ที่ตั้งไว้ และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอน โดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเหตุผลที่กล่าวมา ซึ่งเป็นการสนับสนุนว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยชุดฝึกเสริม ทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ร้อยละ โดยใช้บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ก่อนเรียนสูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ครูผู้สอนสามารถนำชุดฝึกเสริมทักษะ การแก้โจทย์ปัญหา ร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอนของ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้จัดกิจกรรม การเรียนรู้กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ระดับชั้นอื่น ๆ เกี่ยวกับการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละได้ โดยปรับระดับ ความยากง่ายของโจทย์ปัญหา ให้เหมาะสมกับระดับ ความสามารถและศักยภาพของผู้เรียน

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดฝึก เสริมทักษะทุกชุด จะต้องมีการบูรณาการประกอบประกอบ เพื่อให้ นักเรียนเกิดความสนใจ

1.3 การนำชุดฝึกเสริมทักษะการแก้โจทย์ ปัญหา ร้อยละ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้ควรปฏิบัติดังนี้

1.3.1 ครูผู้สอนต้องศึกษารายละเอียด เกี่ยวกับชุดฝึกเสริมทักษะให้เข้าใจ ปฏิบัติตามคู่มือและ แผนการจัดการเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอนของแต่ละ ชุดฝึกเสริมทักษะ

1.3.2 ครูผู้สอนต้องคอยดูแล เอาใจใส่ ให้คำแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิด

1.3.3 ฝึกให้นักเรียนแก้โจทย์ปัญหา อย่างเป็นลำดับขั้นตอน และให้นักเรียนทุกคนลงมือใน การปฏิบัติกิจกรรมร่วมกันทุกคน ช่วยเหลือซึ่งกันและ

กัน โดยมีครูคอยให้ความช่วยเหลือดูแล แนะนำ
อำนวยความสะดวก เป็นกำลังใจเพื่อให้นักเรียน
มีความมานะพยายามในการปฏิบัติกิจกรรมจนประสบ
ผลสำเร็จ

1.4 เมื่อนักเรียนมีผลคะแนนไม่ผ่าน
เกณฑ์ที่กำหนดครูผู้สอนควรเอาใจใส่เป็นพิเศษ

1.5 ผู้อำนวยการโรงเรียน หรือผู้ที่
มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดการเรียนรู้ ควรส่งเสริมและ
สนับสนุนให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์จัดทำชุดฝึกเสริม
ทักษะทางคณิตศาสตร์การแก้โจทย์ปัญหาในทุกระดับ
อย่างจริงจัง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัย

2.1 ควรศึกษารูปแบบการสอนในกลุ่ม
ทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะในเรื่อง
อื่น ๆ ระดับชั้นอื่น ๆ ที่นักเรียนประสบปัญหาใน
การเรียนรู้ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
สูงขึ้น

2.2 ควรมีการทดลองเปรียบเทียบ
ระหว่างวิธีสอนโดยใช้ชุดฝึกเสริมทักษะกับวิธีการ
สอนแบบอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

กตিকা สุวรรณสมพงศ์. 2541. การเปรียบเทียบ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนใน
การเรียนรู้และเจตคติต่อวิชา
คณิตศาสตร์เรื่องเวลาและเงิน ของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดย
ได้รับการสอนแบบวรรณิ ที่ใช้
แบบฝึกหัดในบทเรียน. ปรินานพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2537.

สำนักงาน. เอกสารพัฒนาการ
เรียนการสอนกลุ่ม คณิตศาสตร์
การอบรม ครูผู้สอนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

เจริญ จัยโชค. 2532. “ความเข้าใจในการอ่านมี
อิทธิพลต่อความสามารถในการ
แก้โจทย์ปัญหาจริงหรือ”.
สารพัฒนาหลักสูตร. 85 (28-31
เมษายน)

จุไรรัตน์ ศรีชัยรัตน์. 2549. การพัฒนาชุดฝึกเสริม
ทักษะการแก้โจทย์คณิตศาสตร์
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5.
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.

ฉวีวรรณ กิตติกร. 2537. “แนวคิดเกี่ยวกับ
คณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา”
ใน เอกสารการสอนชุด
วิชาการสอนกลุ่มทักษะ 2 (คณิตศาสตร์)
หน่วยที่ 1-7. 1-61. นนทบุรี :
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

ฉลอง ทับศรี. 2543. จิตวิทยาการเรียนรู้ (เอกสารอัด
สำเนา) ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.
ไชยยศ เรื่องสุวรรณ. 2546. เทคโนโลยีการศึกษา :
ทฤษฎีการวิจัย. กรุงเทพฯ :
โอเดียนสโตร์.

ดวงเดือน อ่อนน้อม . 2533. การสอนซ่อมเสริม
เสริมคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ :
โอ เอ เอส พรินติ้งเฮา.

ทดสอบทางการศึกษา, สำนัก. 2546. แนวทางการ
ประเมินผลด้วยทางเลือกใหม่. กรุงเทพฯ :
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

- ชนพร ลำลี. 2549. การพัฒนาชุดฝึกเสริมทักษะ
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง
โจทย์ปัญหาอัตราส่วนและร้อยละ
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- นันทน์สิน โปรงทอง. 2548. การพัฒนาชุดฝึกเสริม
ทักษะการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
คณิตศาสตร์ เรื่องสมการ และการแก้
สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ปีที่ 6. พระนครศรีอยุธยา :
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
พระนครศรีอยุธยา เขต 2.
- ประณต พลอาษา. 2545. การพัฒนาบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาทฤษฎี
ดนตรีสากล เรื่องทริยแอดในสถาบัน
ราชภัฏอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ราชภัฏอุบลราชธานี.
- พิสมัย ศรีอำไพ. 2533. กลยุทธ์ในการแก้โจทย์
ปัญหาทางคณิตศาสตร์. เอกสาร
ประกอบการสอนวิชา 506712 ภาควิชา
หลักสูตรและ การสอน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ยุพิน พิพิธกุล. 2539. การเรียนการสอน
คณิตศาสตร์, กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชาการ, กรม. 2544. สรุปแนวทางการประเมินผล
การเรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- วิหาญ พละพร. 2545. การพัฒนาชุดฝึกเสริม
ทักษะวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง
การแก้โจทย์ปัญหาการคูณ
การหาร สำหรับนักเรียนชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์
ครุศาสตรมหาบัณฑิต
สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี.
- ศรีศักดิ์ จามรมาน. 2535. การพัฒนาและใช้
คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน.
วารสารรามคำแหง. (พฤษภาคม-
กรกฎาคม) : 9-17.
- สุนีย์ เหมาะะสิทธิ์. 2533. ข้อสอบอัตนัย วารสาร
วัดผลการศึกษา. 12 (มกราคม-เมษายน).