

การพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

A Development of Mathematics Problem – Solving Skill Packages on
Permutation and Combination for Mathayom Suksa Five

ตะวัน ทองสรรค¹, พิระพล ศิริวงศ์² และประสาร ไชยณรงค์³

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการเรียนรู้โดยใช้ชุดฝึกทักษะแก้ปัญหา และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนรู้จากชุดฝึกทักษะ ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนนารีนุกูล จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ จำนวน 6 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.34 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 - 0.89 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบทีแบบกลุ่มสัมพันธ์

ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.27/77.13
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา โดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับพึงพอใจมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.37

¹ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

368 ถนนพลแพน ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000 E-mail : pirsch98@hotmail.com

² รองศาสตราจารย์, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี : ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

³ รองศาสตราจารย์, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี : กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Abstract

The objectives of the research were to 1) develop a problem solving skill package according to the set 75/75 efficiency criterion, 2) to compare a mathematical achievement obtained by Mathayom Suksa five students before and after using the package in question and 3) to study the satisfaction of the students who learned from the package.

The samples used in the study were fifty Mathayom Suksa five students of Nareenukul School who were enrolled in the first semester of the academic year 2013. They were derived by a cluster random sampling.

The research instrument consisted of 6 problem solving skill packages on permutation and combination and 30-item learning achievement test with multiple choice; its difficulty value ranged from 0.34-.80, discrimination value ranged from 0.25-.89, and a confidence value was equivalent to 0.86; the satisfaction evaluation format with five rating scales.

Statistics used to get an efficiency of the package were percentage, mean and standard deviation. Statistics used to compare an achievement of the students in the study was t-test.

The research findings were as follows.

1. An efficiency of the problem solving skill package on permutation and combination was equivalent to 77.27/77.13.
2. The learning achievement of the students who were taught by the package in question was higher with a statistical significance of 0.01.
3. The satisfaction of the students who learned by using the problem solving skill package was overall at a high level, averaging 4.33 and the standard deviation was equivalent to 0.37.

บทนำ

ในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 (ม.4 - ม.6) ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า เนื้อหาสาระ เรื่อง ความน่าจะเป็น นั้น นักเรียนยังเกิดความสับสน ในกระบวนการคิดแก้โจทย์ปัญหา ในหัวข้อ วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ซึ่งเป็นเนื้อหาสาระพื้นฐานในการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ซึ่งทั้งนี้สาเหตุอาจมาจาก ตัวผู้เรียนเอง คือ ผู้เรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาไม่ได้ ทำให้ไม่สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ อีกทั้งอาจจะยังขาด การคิดอย่างมีเหตุผลและการคิดอย่างมีระบบ และสภาพปัญหาคุณภาพการสอนของผู้สอน คือผู้สอนขาดเทคนิค การสอน เทคนิคการสอนไม่ได้เอื้ออำนวยให้เกิดความคิดอย่างมีเหตุผลและมีระบบตามกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ขาดการฝึกทักษะให้กับผู้เรียน ผู้สอนไม่ได้ผลิตสื่อที่ ตรงตามกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา (กรมวิชาการ 2539 : 98) การนำเอาชุดฝึกทักษะมาใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้นได้ เพราะชุดฝึกทักษะได้แบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยโดยได้เรียงลำดับเนื้อหาจากเนื้อหาง่ายไปหายาก ซึ่งแบบฝึกหัด ในชุดฝึกทักษะจะแสดงตัวอย่างช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น เพราะผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ ด้วยตนเอง และผู้เรียนจะประสบความสำเร็จและแก้ปัญหาก็เหมือนนักเรียนได้ฝึกทักษะ (ฉวีวรรณ กীরติกร 2537 : 7)

อีกทั้งแบบฝึกหัดช่วยให้นักเรียนทำเพื่อทบทวนความรู้ที่เรียนมาแล้ว และเป็นการฝึกทักษะการใช้กฎ สูตรต่าง ๆ ที่เรียนไป (Good 1973 : 224)

จากปัญหาและความสำคัญดังกล่าวผู้วิจัยจึงเชื่อว่าการฝึกทักษะสามารถพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาได้ และถ้าพวกเขาที่มีความสามารถหรือมีทักษะในการแก้ปัญหาแล้วจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาในระดับสูงต่อไป การที่จะฝึกให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหานั้น กิจกรรมการเรียนการสอนและบทบาทของผู้สอนนับว่าสำคัญต่อการที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหา ผู้สอนสามารถช่วยให้ผู้เรียนเป็น นักแก้ปัญหาได้ โดยการเลือกปัญหาที่เหมาะสมให้ผู้เรียนทำ ประเมินความเข้าใจและการใช้ยุทธวิธีต่างๆ ของผู้เรียน ผู้สอนควรมีเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ช่วยในการสอนการแก้ปัญหา ซึ่งจากเหตุผลข้างต้นที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยจึงได้สังเกตเห็นว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่สำคัญกระบวนการหนึ่งในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อีกทั้งการที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหานี้ให้เด่นชัดมากขึ้น จึงควรมีการพัฒนาเครื่องมือที่จะใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ขึ้นมา เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ มีความมั่นใจ และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งยังช่วยในการฝึกทักษะการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในเรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียน เรื่อง ความน่าจะเป็น ให้ได้ผลดียิ่งขึ้นอีกทางหนึ่งต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนและหลังการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนรู้จากชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนนารีนุกูล โดยจัดเป็นชั้นเรียนแบบคละความสามารถจำนวน 16 ชั้นเรียน รวมทั้งสิ้น 754 คน
2. ตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2556 โรงเรียนนารีนุกูล จำนวน 50 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือ ดังต่อไปนี้

1. ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 ชุด
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระคณิตศาสตร์ เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.34 - 0.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.25 - 0.89 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86
3. แบบประเมินความพึงพอใจในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

1. หาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้สูตร E_1/E_2
2. ทดสอบทีแบบกลุ่มสัมพันธ์ (t-test dependent) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง
3. หาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อ วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยน และวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าหลังจากนักเรียนเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา คิดเป็นร้อยละ 77.27 ของคะแนนเต็ม และมีคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 77.13 ของคะแนนเต็ม ดังนั้นจึงได้ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ E_1/E_2 เท่ากับ $77.27/77.13$ ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด
2. ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน โดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีความพึงพอใจต่อการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.37 เมื่อพิจารณารายชื่อตามค่าเฉลี่ยจากมากที่สุด 3 ลำดับ ไปน้อยที่สุด

ตามลำดับ ดังนี้ ชุดฝึกทักษะมีเนื้อหาความเหมาะสมกับระดับความรู้ของนักเรียน ($\bar{X} = 4.64, S = 0.56$) การเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะทำให้นักเรียนทราบผลทันทีหลังจากทำแบบทดสอบ ($\bar{X} = 4.48, S = 0.68$) นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้จากการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะไปใช้ในชีวิตจริง ($\bar{X} = 4.46, S = 0.73$) และมีความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ ชุดฝึกทักษะทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ($\bar{X} = 4.06, S = 0.89$)

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ $77.27/77.13$ ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด เพราะมีการตรวจสอบคุณภาพของชุดฝึกทักษะทุกขั้นตอน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุขสันต์ ดุลชาติ (2552 : 74-80) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ $79.69/79.31$ ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ $75/75$ ที่ตั้งไว้

2. ผลการทดลองเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เพราะผู้เรียนได้ทบทวนความรู้หลังจากเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะที่มีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุขสันต์ ดุลชาติ (2552 : 74-80) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมฝึกทักษะแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา เรื่อง วิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าโดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วีระพงษ์ มุลทา (2550 : 66-67) ที่ได้พัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วพบว่า พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ในการฝึกตามชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาแต่ละชุดเมื่อตรวจผลงานหากพบว่านักเรียนคนใดยังไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ครูผู้สอนต้องอธิบายให้คำแนะนำรายบุคคลและให้นักเรียนแก้ไข ปรับปรุง จนกว่านักเรียนจะเข้าใจอย่างถูกต้อง ชัดเจนจึงให้ฝึกในชุดต่อไป และปลูกฝังเรื่องความซื่อสัตย์ให้แก่นักเรียน

1.2 ครูผู้สอนคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สามารถนำชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจและฝึกทักษะไปตามขั้นตอนการเรียนการสอน เพราะชุดฝึกที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้แบ่งเนื้อหาจากง่ายไปยากและมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $75/75$

1.3 ในการนำชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาไปใช้ครูผู้สอนต้องศึกษาแผนการสอนและเนื้อหาก่อนแล้วจึงให้นักเรียนทำชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหา ขณะที่นักเรียนทำครูต้องคอยดูแลให้คำแนะนำช่วยเหลือโดยเฉพาะอย่างยิ่งนักเรียนที่เรียนช้า เมื่อนักเรียนทำเสร็จครูต้องตรวจผลงานและแจ้งผลให้นักเรียนทราบและแก้ไขข้อบกพร่องทันทีที่พบ เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจถูกต้องและเป็นพื้นฐานในการเรียนขั้นต่อไป

1.4 ผู้บริหารโรงเรียนควรส่งเสริมให้ครูผู้สอนคณิตศาสตร์นำชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพิ่มเติมนอกจากในชั้นเรียนปกติ เพราะการเรียนคณิตศาสตร์จะได้ผลดีต้องให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติบ่อยๆ ซ้ำๆ และหลากหลายทั้งรายบุคคลและรายกลุ่ม

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัย

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบการสอนคณิตศาสตร์เรื่องวิธีเรียงสับเปลี่ยนและวิธีจัดหมู่ระหว่างการสอนด้วยชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหากับการสอนด้วยวิธีอื่น ๆ เพื่อค้นหาวิธีสอนที่เหมาะสมที่สุด

2.2 ควรมีการศึกษาตัวแปรตามที่เป็นผลจากการเรียนด้วยชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาให้หลากหลายยิ่งขึ้น เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ ความสามารถในการวิเคราะห์ เพื่อพัฒนารูปแบบการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

2.3 ควรมีการสร้างชุดฝึกทักษะการแก้ปัญหาในเนื้อหาอื่น ๆ หรือวิชาอื่น และในระดับชั้นต่าง ๆ ที่นักเรียนเข้าใจยากเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ง่ายขึ้น มีทักษะการคิด และเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารอ้างอิง

วิชาการ, กรม. การประเมินคุณภาพการศึกษา ปีพุทธศักราช 2539. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2540.

ฉวีวรรณ กิตติกร. เอกสารประกอบการอบรมพัฒนาการความคิดของนักเรียนระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

วีระพงษ์ มุลทา. การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2550.

สุขสันต์ ดุลชาติ. การพัฒนาชุดกิจกรรมฝึกทักษะแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ตามรูปแบบการเรียนการสอนแบบร่วมมือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2552.

Good, C. V. Dictionary of Education. New York : McGraw-Hill, 1973.