

การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงเพื่อพัฒนาความสามารถ ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

Authentic Learning for Development of Mathematics Problem Solving Ability of Third Grade Students

พระชนก จันทิมา*
ชนสิทธิ์ สิทธิ์สูงเนิน**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง 2) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 15 คน ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านคลองบางกอก โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) แบบแผนการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบ One Group Pretest – Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ และ 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การทดสอบค่าที (t – test dependent) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

Abstract

The purposes of this research were to 1) Compare mathematics problem solving ability of third grade students before and after providing authentic learning. 2) Study students' opinions toward authentic learning. The research sample consisted of 15 students of the third grade during the second semester of academic year 2016 of Banklongbangkok School. They were selected by

* นักศึกษาปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัยศิลปากร

** อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

using Cluster random sampling. The research design was one group pretest – posttest design. The research instruments included 1) Authentic Learning lesson plans. 2) Mathematics problem solving ability test. And 3) Questionnaire on opinions toward the authentic learning. The data were analyzed by mean, standard deviation, dependent t – test, and content analysis.

The results were as follows : 1) The mathematics problem solving ability of third grade students after using authentic learning were higher than before the instruction were statistically significant at the .01 level. 2) The student's opinions toward the authentic learning of third grade students overall were at a high agreement level.

บทนำ

การจัดการศึกษาให้กับผู้เรียนเป็นเรื่องสำคัญ ดังพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2545 ซึ่งเป็นกรอบของการปฏิรูปการศึกษาโดยเฉพาะในหมวด 4 ว่าด้วยแนวทางการจัดการศึกษาตามมาตรา 22 และมาตรา 24 ได้ระบุไว้ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพและมาตรา 24 การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่าน และเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่าง ๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงาม และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวกเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ผู้สอนและ

ผู้เรียนอาจเรียนรู้ร่วมกันจากสื่อการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่าง ๆ และจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่ายเพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545 : 8 – 9) เพื่อให้การเรียนรู้ของผู้เรียนสัมพันธ์กับสภาพปัจจุบัน กระบวนการศึกษาธิการจึงได้มีการพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ให้ทันต่อความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการต่าง ๆ ของโลกยุคโลกาภิวัตน์ โดยให้ความสำคัญต่อความสามารถทางด้านการคิดของผู้เรียนมาก จึงได้กำหนดความสามารถในการคิดเป็นสมรรถนะสำคัญหนึ่งที่ต้องพัฒนาและส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถใช้กระบวนการคิดในการพัฒนาตนเองและกระบวนการเรียน โดยเฉพาะกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์เป็นศาสตร์ที่เน้นให้ผู้เรียนหาวิธีและกระบวนการคิด เพื่อให้มีองค์ความรู้และหลักการต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ แล้วนำความรู้และหลักการไปพัฒนาและแก้ไขปัญหาในชีวิตจริง และยังมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้

คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551 : 56) จากความสำคัญของคณิตศาสตร์ดังกล่าว ทำให้หลักสูตรทุกหลักสูตรทุกชาติทุกภาษาจึงเน้นคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้จัดให้คณิตศาสตร์เป็นสาระการเรียนรู้หนึ่งที่สถานศึกษาต้องให้ความสำคัญและใช้เป็นหลักสำหรับการจัดการเรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในหลักการและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ มีทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ มีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ ตระหนักในคุณค่าของคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปพัฒนาคุณภาพชีวิต ตลอดจนนำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ และเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาในระดับที่สูงขึ้น การมุ่งให้ผู้เรียนรู้จักใช้วิธีคิดและมีทักษะในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน จึงจำเป็นต้องเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โดยเน้นให้ผู้เรียนฝึกฝนการแก้ปัญหา เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการแก้ปัญหา สิ่งสมประสมการณ์ที่ดีเกี่ยวกับการแก้ปัญหาตามระดับความสามารถแต่ละคน การแก้ปัญหาเป็นหัวใจของคณิตศาสตร์ (Lester, 1977 : 12) ทั้งนี้เพราะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาศักยภาพในการคิดวิเคราะห์ และเป็นเครื่องช่วยประยุกต์ศักยภาพเหล่านั้นไปสู่สถานการณ์ใหม่ การแก้ปัญหาช่วยให้ผู้เรียนรู้ข้อเท็จจริง ทักษะ ความคิดรวบยอด และหลักการต่าง ๆ โดยแสดงการประยุกต์ใช้ในคณิตศาสตร์เองและสัมพันธ์กับสาขาอื่น ๆ (Bell, 1978 : 331) การแก้ปัญหาจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นที่ผู้เรียนทุกคนจะต้องรู้และเข้าใจ สามารถคิดเป็นและแก้ปัญหาได้ เพื่อจะนำกระบวนการนี้ไป

ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันต่อไป เพราะการที่ได้ฝึกแก้ปัญหาจะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักคิด มีระเบียบขั้นตอนในการคิด รู้จักคิดอย่างมีเหตุผลและรู้จักตัดสินใจอย่างฉลาด การแก้ปัญหาเป็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์เดิมกับความรู้ความเข้าใจและการดำเนินการโดยใช้ข้อมูลที่กำหนดให้ ซึ่งผู้เรียนต้องทำความเข้าใจปัญหาและวิเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ เพื่อวางแผนในการแก้ปัญหาและตรวจสอบความถูกต้องตลอดจนความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้

จากการศึกษาสภาพปัญหาการสอนคณิตศาสตร์ทั่วประเทศ ผลจากการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O – NET) ดำเนินการสอบโดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (สทศ.) วิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านคลองบางกก ปีการศึกษา 2556 – 2558 พบว่านักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 40.56, 36.54 และ 34.50 ตามลำดับ ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับจังหวัดและระดับประเทศ ส่วนผลจากการทดสอบระดับชาติ (National Test : NT) ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ดำเนินการสอบโดยสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในด้านความสามารถด้านคำนวณ (Numeracy) พบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองบางกก ในปีการศึกษา 2556 – 2558 นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 44.24, 47.43 และ 39.12 เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยร้อยละแล้ว มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็ม จึงนับได้ว่าเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งที่ควรได้รับการปรับปรุงและพัฒนาอย่างเร่งด่วน (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2558 : ออนไลน์) สภาพปัญหาที่ปรากฏในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ อาจต้องหาวิธีการอันหลากหลายมาแก้ไข แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นแนวคิดหนึ่งที่ได้รับ ความสนใจเป็นอย่างมาก ซึ่งแนวคิดนี้นำเสนอโดย Newmann ผู้อำนวยการศูนย์การจัดระบบและปฏิรูป

โรงเรียน (Center on Organization and Restructuring of School : CORS) และคณะ ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมของผู้เรียนส่วนใหญ่มีระดับความเป็นสภาพจริงต่ำ และผลงานของผู้เรียนไม่แสดงให้เห็นหลักฐานการสร้างความรู้ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ หรือไม่ได้ใช้วิธีการต่าง ๆ ในการหาความรู้ซึ่งเป็นหลักฐานทางวิชาการ Newmann ได้เสนอแนะว่า การที่จะปรับปรุงการเรียนรู้ของผู้เรียนนั้นจะต้องเน้นไปที่องค์ประกอบ 4 ประการ คือ การเรียนรู้ของผู้เรียน การเรียนรู้ตามสภาพจริง ความสามารถในการจัดระบบของโรงเรียนและการสนับสนุนจากภายนอก การเรียนรู้ตามสภาพจริงจะช่วยให้ผู้เรียนได้สำรวจอภิปรายและสร้างความรู้ที่มีความหมายและสัมพันธ์กับบริบทที่เป็นปัญหาในชีวิตจริงอันเกี่ยวข้องเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียน เช่น การเรียนรู้จะมีงานตามสภาพจริงเป็นศูนย์กลาง ในกระบวนการเรียนรู้จะต้องมีการสนับสนุนช่วยเหลือ (Scaffolding) ของครู ผู้เรียนจะได้รับการกระตุ้นให้สืบเสาะหาความรู้และมีโอกาสแสดงความสามารถ เป็นต้น การเรียนรู้ตามสภาพจริงนั้นไม่ได้เป็นเพียงการสะสมรวบรวมข้อมูลธรรมดา แต่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ที่จะกำหนดขอบเขตและค้นหาข้อมูลที่จำเป็น หลังจากนั้นจะทำความเข้าใจข้อมูลที่ได้นำไปประยุกต์ใช้หรือเพื่อสังเคราะห์

ให้เป็นความรู้ใหม่เพื่อแก้ปัญหาต่อไป ผู้เรียนจะต้องไตร่ตรองในสิ่งที่ได้กระทำไปแล้ว เพื่อประเมินประสิทธิภาพการแก้ปัญหาของตนเองด้วย (Newmann, 2001)

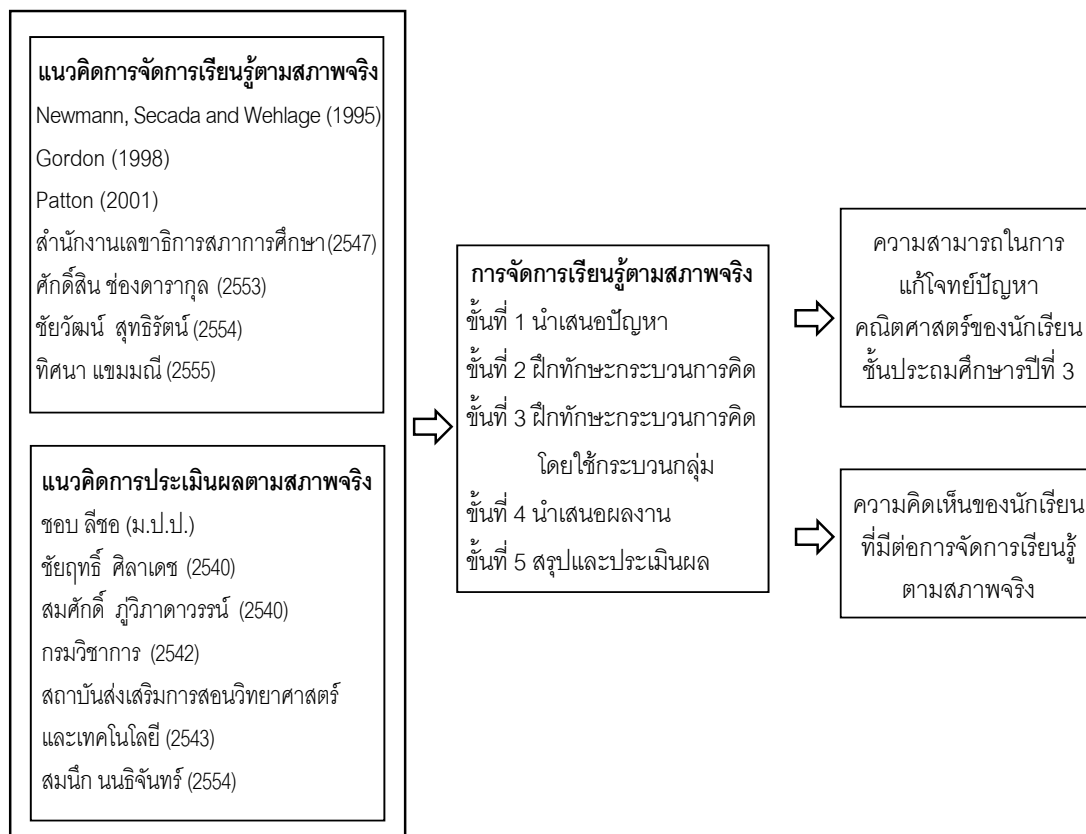
ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ด้วยการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองบางกก เพื่อให้นักเรียนทักษะพื้นฐานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับสูงขึ้น อีกทั้งเป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ให้ดียิ่งขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง
2. เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง

กรอบแนวคิดการวิจัย

ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดไว้ดังนี้



วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกลุ่มเครือข่ายลาดใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงคราม ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 135 คน จากโรงเรียน 10 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านคลองบางกก โรงเรียนวัดธรรมมาจุฬาราม โรงเรียนวัดลาดเป้ง โรงเรียนวัดน้อยแสงจันทร์ โรงเรียนวัดสวนแก้ว โรงเรียนบ้านเขเตเมือง โรงเรียนวัดบางประจันต์ โรงเรียนบ้านตะวันจาก โรงเรียนบ้านลาดใหญ่ และโรงเรียนบ้านลาดใหญ่สามัคคี

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองบางกก ที่กำลังศึกษาอยู่ใน

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 15 คน โดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ 2) ความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยขั้นพื้นฐาน (Pre – Experimental

Design) แบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest – Posttest Design) ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 1 ชั่วโมง รวม 16 ชั่วโมง ทดสอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง และทดสอบหลังเรียน 1 ชั่วโมง รวมระยะเวลาทั้งหมด 18 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่จัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง แผนละ 1 ชั่วโมง จำนวน 16 แผน เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อพิจารณาคำดัชนีความสอดคล้องของแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้และองค์ประกอบในแผน พบว่ามีคำดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67 – 1.00

แบบวัดความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ เป็นแบบทดสอบก่อนเรียน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) โดยเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน รวม 20 คะแนน และเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 2 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน รวม 10 คะแนน เสนอผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่าดัชนีความสอดคล้อง ($\bar{X}$) ระหว่าง 0.67 – 1.00 แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 14 คน นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (p) มีค่าระหว่าง 0.36 - 0.71 ค่าอำนาจจำแนก (r) มีค่าระหว่าง 0.29 - 0.71 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบปรนัย โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson เท่ากับ 0.82 และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอัตนัย โดยใช้

สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟา ของ Cronbach เท่ากับ 0.80

แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ มีลักษณะเป็นมาตราประเมินค่า 3 ระดับ ตามใน 3 ประเด็น คือ

- 1) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 ข้อ
- 2) ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ จำนวน 4 ข้อ และ
- 3) ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 3 ข้อ รวมทั้งสิ้น 10 ข้อ เสนอผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00

การวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ระหว่างคะแนนสอบก่อนการจัดการเรียนรู้ (Pretest) และหลังการจัดการเรียนรู้ (Posttest) วิเคราะห์ความแตกต่างโดยการทดสอบค่าที (t-test) แบบ dependent

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามความคิดเห็นที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

ผลการวิจัย

ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ซึ่งยอมรับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t – test	Sig.
ก่อนการจัดการเรียนรู้	15	30	12.80	2.62	17.76*	.00
หลังการจัดการเรียนรู้	15	30	21.27	4.23		

*นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01

จากตารางที่ 1 ความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ($\bar{X} = 21.27$, S.D. = 4.23) สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ($\bar{X} = 12.80$, S.D. = 2.62) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .01 ซึ่งสอดคล้องกับ สมมติฐานการวิจัยคือ ความสามารถในการแก้โจทย์ ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้

1. ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ด้านที่	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น	ลำดับที่
1.	ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้	2.84	0.37	มาก	2
2.	ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	2.80	0.40	มาก	3
3.	ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	2.87	0.34	มาก	1
ภาพรวมทั้ง 3 ด้าน		2.83	0.37	มาก	

จากตารางที่ 2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.83$, S.D. = 0.37) และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า นักเรียนมีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม ($\bar{X} = 2.87$, S.D. = 0.34) ลำดับที่ 2 ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ ($\bar{X} = 2.84$, S.D. = 0.37) ลำดับที่ 3 ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{X} = 2.80$, S.D. = 0.40) ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงเพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง พบว่าความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่ง

สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่กำหนดไว้คือ ความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริง ผู้วิจัยมุ่งที่จะสนับสนุนให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง จัดกิจกรรมการเรียนรู้จากง่ายไปยาก ใช้วิธีการเขียนแผนภาพ การสร้างตาราง การใช้สถานการณ์จริง การจำลองสถานการณ์ การจัดกิจกรรมแบบกลุ่มย่อย และการประเมินผลตามสภาพจริง จากการสังเกต การร่วมกิจกรรม การตรวจผลงานจากใบงานและแบบฝึก ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง นักเรียนได้ฝึกทักษะการแก้โจทย์ปัญหา ฝึกการทำงานเป็นกลุ่มและการนำเสนอ ผ่านขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง 5 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอปัญหา ขั้นที่ 2 ฝึกทักษะกระบวนการคิด ขั้นที่ 3 ฝึกทักษะกระบวนการคิด โดยใช้กระบวนการกลุ่ม ขั้นที่ 4 นำเสนอผลงาน และขั้นที่ 5 สรุปและประเมินผล ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตนเองในหลายด้าน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณัฐธยาน์ สงคราม (2547) พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามสภาพจริงที่มุ่งเน้นให้นักเรียนค้นพบรูปแบบ หรือยุทธวิธีในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มซึ่งจะช่วยให้นักเรียนร่วมมือร่วมใจแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์สูงขึ้น นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนทรีย์ สมมะโน (2553) พบว่าการเรียนรู้ตามสภาพจริงเป็นการดำเนินการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนเข้าไปเผชิญสภาพการณ์จริง ปัญหาจริง ในบริบทจริง และร่วมกันศึกษาเรียนรู้ แสวงหาความรู้ ข้อมูล และวิธีการต่าง ๆ เพื่อที่จะแก้ปัญหานั้น และได้รับผลการประเมินตามมาตรฐานคุณภาพในชีวิตจริง ในกรณีที่ไม่สามารถจัดให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาในบริบทจริงได้ ผู้สอนสามารถจัดการ

เรียนรู้ตามสภาพจริงในห้องเรียนได้โดยการจัดกิจกรรมที่จำลองหรือสะท้อนความจริงให้ผู้เรียนร่วมกันคิดแก้ปัญหา หรือเข้าไปสวมบทบาทในสถานการณ์จำลอง และเรียนรู้ที่จำใช้ความรู้และทักษะต่าง ๆ ในการเข้าใจสภาพความเป็นจริงและแก้ปัญหา ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยการกระทำของตนเอง หรือจากเพื่อนในห้องเรียนและกับครู เป็นการสอนที่เชื่อมโยงบทเรียนกับชีวิตจริง ทำให้ผู้เรียนฝึกการสังเกต การวิเคราะห์ และร่วมอภิปรายหาเหตุผลมาสนับสนุนคำตอบ และจากการวิจัยนี้ผู้วิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงทำให้นักเรียนมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้อย่างแท้จริง และได้พัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหา ฝึกทักษะกระบวนการคิด ฝึกการตั้งคำถามและตอบคำถามในแต่ละขั้นตอนของกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนได้ร่วมกันแสดงความคิดเห็นและร่วมอภิปรายทั้งภายในกลุ่มและในชั้นเรียน นอกจากนี้ยังพบว่า การจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic Learning) เป็นแนวคิดที่ยึดการสร้างสรรคความรู้ (Constructivism) ที่ว่าการเรียนรู้ไม่สามารถเกิดขึ้นได้จากการบอกความรู้โดยตรงของผู้สอนหรือเกิดจากการได้รับข้อเท็จจริงหรือการฝึกฝนอย่างง่าย ๆ แต่การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนเป็นผู้สร้างหรือผู้ปฏิบัติโดยใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่เป็นพื้นฐาน เพื่อแก้ปัญหาแห่งความเป็นจริง (Real – World Problem)

ผลการศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงพบว่าความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ในภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม รองลงมาคือด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาประเด็นในแต่ละด้านที่นักเรียนเห็นด้วยมากเป็นลำดับสุดท้าย

พบว่า ด้านบรรยากาศในการเรียนรู้ ประเด็นการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงทำให้นักเรียนมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันนักเรียนเห็นด้วยมากเป็นลำดับสุดท้าย ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประเด็นการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทำให้กล้าแสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นนักเรียนเห็นด้วยมากเป็นลำดับสุดท้าย และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรม ประเด็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเองและต่อกลุ่มนักเรียนเห็นด้วยมากเป็นลำดับสุดท้าย ดังนั้นครูผู้สอนควรอธิบายให้นักเรียนเข้าใจลักษณะการทำงานเป็นกลุ่มและบทบาทของสมาชิกในกลุ่ม ให้นักเรียนยอมรับความสามารถที่แตกต่างกันเพื่อการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบที่เหมาะสมของสมาชิกภายในกลุ่ม เปิดโอกาสให้สมาชิกภายในกลุ่มได้แสดงความคิดเห็นและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และให้นักเรียนที่เข้าใจบทเรียนช่วยเหลือเพื่อนที่ไม่เข้าใจ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง สามารถพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ ครูผู้สอนควรนำการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งในการนำไปใช้จริงนั้นครูผู้สอนควรศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับหลักการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงให้เข้าใจ เพื่อใช้ในการออกแบบจัดทำแผนการสอน สื่อการเรียนรู้และใช้คำถามในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. การแบ่งกลุ่มของนักเรียน ครูผู้สอนควรมีการอธิบายกฎเกณฑ์ของกลุ่มให้ชัดเจน และควร

ประกอบด้วยนักเรียนที่เรียนเก่ง กลาง และอ่อน เพื่อให้มีการช่วยเหลือกัน นักเรียนที่เก่งกว่าสามารถอธิบายนักเรียนที่อ่อนกว่า ครูผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน ให้แต่ละคนได้แสดงความคิดเห็น แบ่งหน้าที่ร่วมกันรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมาย ควรให้นักเรียนทุกคนได้มีโอกาสออกมานำเสนอผลงาน เพื่อให้นักเรียนได้มีโอกาสทำความเข้าใจและเรียนรู้ด้วยตนเองและจากเพื่อน ๆ มากขึ้น

3. ครูผู้สอนควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความสามารถทางการคิดอย่างเต็มที่ เช่น การอภิปราย การซักถาม ครูผู้สอนต้องให้เวลานักเรียนในการคิดแต่ละกิจกรรม หากนักเรียนคิดไม่ออก ครูผู้สอนควรยกตัวอย่างง่าย ๆ ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและสามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ การปฏิบัติกิจกรรมอาจทำในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียนก็ได้ หากมีเวลาและสถานที่ที่เหมาะสมในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำรูปแบบของการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงไปปรับใช้ในเนื้อหาอื่น ๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ศึกษาในด้านการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เช่น ทักษะการให้เหตุผล ทักษะการเชื่อมโยง หรือศึกษาด้านทักษะการคิดที่สำคัญทางคณิตศาสตร์ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ หรืออาจนำไปใช้กับกลุ่มผู้เรียนในระดับชั้นต่าง ๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่าง ๆ ต่อไป

2. ควรมีการศึกษากิจการการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงร่วมกับรูปแบบการสอนหรือวิธีการสอนอื่น ๆ เช่น การจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning การจัดการเรียนรู้แบบย้อนกลับ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กรมวิชาการ. (2542). **การประเมินผลจากสภาพจริง**. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ชอบ ลิขอ. (ม.ป.ป.). **การประเมินสภาพจริง (Authentic Assessment)**. จัดสำเนา.
- ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช. (2540). "การพัฒนาแฟ้มสะสมงานในการประเมินผลการเรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3." วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี สาขาวิชาวัดผลและประเมินผล บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ณัฐยานี สงคราม. (2547). "การพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้กิจกรรมประกอบเทคนิคการประเมินจากสภาพจริง." วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี สาขาวิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปานทอง กุลนาถศิริ. (2549). "การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา." เอกสารประกอบการอบรมครูคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา สมาคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.
- ประนอม พรมเกตุ. (2550). "การนิเทศแบบเพื่อนช่วยเพื่อนเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค TAI ร่วมกับเทคนิค KWDL ของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- รัชนิกร กลิ่นหอมหวาน. (2552). "แนวทางการประเมินตามสภาพจริงในรายวิชาคณิตศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนกันตวรรณ." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วีระศักดิ์ เลิศโสภา. (2544). "ผลของการใช้เทคนิคการสอนแบบบัวตอง ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรพล คงแก้ว. (2549). "การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาและความสนใจคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมคณิตศาสตร์ที่เน้นการสร้างองค์ความรู้ประกอบการประเมินผลตามสภาพจริง." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศรัณญา มณีไตรรัตน์เลิศ. (2553). "การพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดาธรรม. (2540). **การประเมินผลจากสภาพจริงและแฟ้มสะสมงาน (Authentic and Portfolio Assessment)**. ภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2543). **มาตรฐานการเรียนรู้และสาระการเรียนรู้กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. กรุงเทพมหานคร : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545**. กรุงเทพมหานคร : บริษัทพรทิพย์กราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2553). **แผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552 – 2559) : ฉบับสรุป**. กรุงเทพมหานคร : บริษัทพรทิพย์กราฟฟิค จำกัด.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2547). **รายงานการสังเคราะห์รูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้ของครูต้นแบบ (ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542) : รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์**. นนทบุรี : บริษัทแคนดิดมีเดีย.
- สุนทรีย์ สมมะโน. (2553). "ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร.

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

390 – 393.

Bell, Frederick H. (1978). **Teaching and Learning Mathematic (in Secondary Schools)**. Dubuque, Iowa : Win C. Brown Company Publishers.

Lester, Frank K. (1977). "Ideas about Problem Solving : A Look at Some Psychological Research." **Arithmetic Teacher** 25, 2 (November) : 2 – 14.

Gordon, R. (1998). **Balancing real – world problem with real – world results**. Phi Deita Kappan, 79,

Newmann, F., Secada, and Wehlage. (1995). **A Guide to Instruction and Assessment : Vision, Standards and Scoring**. Wisconsin Center for Education Research