



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง การคูณ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนและความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

โรงเรียนวัดปุณณาวาส กรุงเทพมหานคร

**The Effects of Mathematics Hands-on Learning Activities in the Topic of
Multiplication on Learning Achievement and Number Sense of
Prathom Suksa II Students at Wat Puranawas School
in Bangkok Metropolis**

สุมาลี ธนกิจเดชา (Sumalee Thanakitdecha)¹ กัญจนา ลินทรตันศิริกุล (Kanchana Lindratanasirikul)²

วินิจ เทือกทอง (Vinit Thueakthong)³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดปุณณาวาส กรุงเทพมหานคร ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการกับแบบปกติ และ (2) เปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง การคูณ ของนักเรียนดังกล่าว ก่อนและหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดปุณณาวาส กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนห้องละ 33 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง การคูณ แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ เรื่อง การคูณ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ และแบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ การทดสอบค่าทีผลการวิจัยปรากฏว่า (1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดปุณณาวาส ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ (2) ความรู้สึกเชิงจำนวน เรื่องการคูณ ของนักเรียนหลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการสูงกว่าความรู้สึกเชิงจำนวนก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ประถมศึกษา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์
ความรู้สึกเชิงจำนวน การคูณ

1 นักศึกษาหลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แผนกวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช e-mail: krusumalee_tuy@hotmail.co.th

2 รองศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช

3 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

Abstract

The purposes of this research were (1) to compare mathematics learning achievement in the topic of Multiplication of Prathom Suksa II students at Wat Puranawas School in Bangkok Metropolis who learned with the hands-on learning activities with that of students learning under conventional teaching; and (2) to compare number senses in the topic of Multiplication of the students before and after learning with the hands-on learning activities. The research sample consisted of 66 Prathom Suksa II students in two intact classrooms, each of which containing 33 students, of Wat Puranawas School in Bangkok Metropolis during the first semester of the 2014 academic year, obtained by cluster sampling. The employed research instruments were (1) mathematics learning management plans in the topic of Multiplication with the use of hands-on learning activities; (2) mathematics learning management plans in the topic of Multiplication for conventional teaching; (3) a mathematics learning achievement test in the topic of Multiplication; and (4) a number sense test. The statistical procedure employed for data analysis was the t-test. Research findings revealed that (1) mathematics learning achievement in the topic of Multiplication of Prathom Suksa II students at Wat Puranawas School who learned with the use of hands-on learning activities was significantly higher than the counterpart learning achievement of the students learning under conventional teaching at the .05 level; and (2) the post-learning number sense in the topic of Multiplication of the students who learned with hands-on learning activities was significantly higher than their pre-learning counterpart number sense at the .05 level.

Keywords: Hands-on mathematics learning activities, Prathom Suksa
Mathematics learning achievement, Number Sense, Multiplication



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

บทนำ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการเป็นกิจกรรมที่สนับสนุนให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติ และสรุปความรู้ เพราะกิจกรรมทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งอัมพร ม้าคะนอง (2554 : 71-72) ได้กล่าวถึงการออกแบบกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า เป็นกิจกรรมที่ให้โอกาสผู้เรียนทุกคนในการมีส่วนร่วม ไม่จำกัดอยู่เฉพาะกลุ่มที่ชอบหรือกลุ่มเก่ง เป็นการให้ทุกคนมีส่วนร่วม ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าและความสามารถของตนเองที่จะเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นได้ กิจกรรมที่ส่งเสริมการพูดคุยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองและระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นกิจกรรมที่สนับสนุนการใช้ความคิดและการแสวงหาวิธีการใหม่ ๆ ในการทำงาน ผู้เรียนควรได้ทำไปคิดไปอย่างต่อเนื่อง เป็นกิจกรรมที่น่าสนใจเหมาะสมกับวัย และความรู้ความสามารถของผู้เรียนเพื่อที่จะสนใจและท้าทายให้ลงมือทำ เป็นกิจกรรมที่มีข้อสรุปทางคณิตศาสตร์ที่ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงจากกิจกรรมไปสู่องค์ความรู้หรือจากองค์ความรู้สู่การนำไปใช้ เป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถนำไปคิดต่อในแง่มุมหรือเงื่อนไขที่หลากหลายเพื่อขยายความคิดต่อการเรียนรู้สิ่งใหม่ อีกทั้งสอดคล้องกับสมวษ์ แปลงประสพโชคและภัทรวดี หาดแก้ว (2555 : 5) ได้ระบุเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการว่า เป็นการให้ผู้เรียนปฏิบัติหรือทดลองเพื่อสร้างองค์ความรู้จากการที่ได้ทำเอง คิดเอง ลงมือปฏิบัติเองจะก่อให้เกิดประสิทธิผลในการรู้มากกว่าการอธิบายหลังบอกให้จำ คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรม หากสามารถจัดการเรียนรู้ให้เป็นรูปธรรม ได้ลงมือปฏิบัติหรือทดลองจะก่อให้เกิดความคิดรวบยอด เกิดการพัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เกิดจินตนาการ ฝึกการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การนำเสนอ และการคิดสร้างสรรค์

ผลการรายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report : SAR) ของโรงเรียนวัดบูรณาวาส ปีการศึกษา 2555 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์มีค่าเฉลี่ย 71.28 (โรงเรียนวัดบูรณาวาส. 2555 : 35) ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายของสถานศึกษาที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการศึกษา สิ่งที่ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำมาจากสาเหตุหลายประการ เช่น นักเรียนขาดความรู้สึกร่วมกับการเรียนการสอน ผู้ปกครองไม่เอาใจใส่ในการศึกษาของบุตรหลาน สื่อการเรียนการสอนมีไม่เพียงพอต่อการเรียนของนักเรียน เป็นต้น และอีกประการสำคัญซึ่งโรงเรียนประสบปัญหาเป็นประจำทุกปี คือ ความล่าช้าของแบบเรียนที่ได้จัดซื้อจัดจ้าง โรงเรียนได้รับช้ามาก ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของสิริพร ทิพย์คง (2545) ที่ได้กล่าวไว้ในการประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ในโรงเรียน ครั้งที่ 13 เกี่ยวกับสาเหตุที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์อาจเป็นเหตุมาจากการเรียนการสอน หรืออาจเนื่องมาจากเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เป็นนามธรรม ขาดแก่การทำความเข้าใจ ครูผู้สอนจึงใช้วิธีการสอนแบบเดิมๆ เช่น การสอนแบบบรรยาย ไม่ได้ใช้สื่อการสอนที่กระตุ้นความสนใจของนักเรียนรวมถึงผู้บริหารไม่ได้เห็นความสำคัญของวิชาคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง เป็นต้น ซึ่งการเรียนการสอนที่ครูคนเดียวถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนเป็นกลุ่มใหญ่พร้อมกันจะทำให้นักเรียนเข้าใจและเรียนรู้ได้อย่างดีนั้นทำได้ยาก เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนไม่สนองตอบความแตกต่างของผู้เรียนในด้านต่างๆ โดยเฉพาะในด้านทักษะความสามารถความเข้าใจและความสามารถในการแก้ปัญหา



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

จากการจัดการเรียนการสอน เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่านักเรียนร้อยละ 50 ไม่สามารถที่จะปฏิบัติกิจกรรมทางคณิตศาสตร์เรื่อง การคูณ ได้บรรลุตามจุดประสงค์ กล่าวคือนักเรียนไม่สามารถหาผลคูณได้ หรือหาได้แต่ไม่แม่นยำ รวมถึงการนำไปใช้ไม่คล่องในชีวิตประจำวันเมื่อผู้วิจัยวิเคราะห์ถึงข้อบกพร่องจึงพบว่านักเรียนยังมีความบกพร่องเกี่ยวกับความหมายของการคูณ ความเข้าใจในหลักเลขค่าประจำหลักการเปรียบเทียบจำนวนการประมาณค่าจำนวนลำดับขั้นตอนในการหาผลคูณ และการใช้สูตรคูณ จากปัญหาดังกล่าวเป็นผลมาจากนักเรียนขาดความแม่นยำในเรื่องความรู้สึกลึกเชิงจำนวน ซึ่งความรู้สึกลึกเชิงจำนวนเป็นสิ่งที่มิประโยชน์และเป็นพื้นฐานของการเรียนคณิตศาสตร์ ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545: 2) กล่าวว่าถ้าผู้เรียนได้รับการพัฒนาด้านนี้อย่างเต็มที่จะทำให้ผู้เรียนนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนมาใช้อย่างได้ผลดีในชีวิตประจำวันทำให้เข้าใจสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับจำนวนได้ดีได้ลึกซึ้งกว่าและนำมาตัดสินใจได้ดีกว่าซึ่งสอดคล้องกับวิชา วิชาคณิตศาสตร์ (2545 : 39) กล่าวว่าความรู้สึกลึกเชิงจำนวนเป็นความรู้ที่เข้าใจอย่างทันทีทันใดเกี่ยวกับจำนวนและตัวเลขในแง่ของการตีความและการนำไปใช้ในสถานการณ์ต่างๆความรู้สึกลึกเชิงจำนวนเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในใจของบุคคลในด้านความลึกซึ้งเกี่ยวกับความหมายของจำนวนการใช้จำนวนในบริบทต่างๆรู้ความสัมพันธ์ของจำนวนเข้าใจและเปรียบเทียบจำนวนคิดคำนวณในใจได้อย่างดีและหลากหลายความรู้สึกลึกเชิงจำนวนไม่สามารถถ่ายทอดและสอนกันได้ด้วยคำพูดเท่านั้นแต่ความรู้สึกลึกเชิงจำนวนจะค่อยๆ เกิดขึ้นเป็นกระบวนการที่พัฒนาไปได้อย่างต่อเนื่องและเป็นนามธรรมที่เกี่ยวข้องกับการคิดต้องอาศัยศักยภาพทางสมองเป็นความสามารถทางปัญญาได้มาจากความสามารถในการรับรู้การคิดและการตัดสินใจ ความสามารถในการคิดเป็นนามธรรมการพัฒนากระบวนการสร้างความรู้สึกลึกเชิงจำนวนของผู้เรียนให้ได้ผลอย่างเต็มตามศักยภาพของแต่ละคนนั้นต้องเป็นการเรียนรู้ด้วยตนเองมีกิจกรรมและขั้นตอนการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียนโดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลางทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมและเรียนรู้ด้วยความสุขซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการเป็นรูปแบบหนึ่งที่ถูกนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง เป็นการจัดการเรียนรู้ที่สนับสนุนให้นักเรียนเรียนรู้โดยการปฏิบัติและสรุปความรู้ เพราะกิจกรรมทางคณิตศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากข้อมูลและเหตุผลที่กล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ให้นักเรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการกระทำ สามารถสรุปองค์ความรู้ได้ อีกทั้งยังช่วยพัฒนาความรู้สึกลึกเชิงจำนวนซึ่งเป็นนามธรรมที่รู้สึกได้โดยการจินตนาการหรือสัมผัสด้วยความรู้สึกนึกคิด เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นภายในใจของบุคคล ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ และความรู้สึกลึกเชิงจำนวนของนักเรียนจากการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้อัตนศาสตร์แบบปฏิบัติการ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับนักเรียนระดับประถมต้น อีกทั้งยังช่วยให้มีพื้นฐานสำหรับการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงขึ้น



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5
The 5th STOU Graduate Research Conference

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดปรณาวาส กรุงเทพมหานคร ที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการกับแบบปกติ
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดปรณาวาส กรุงเทพมหานคร ก่อนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดปรณาวาส กรุงเทพมหานคร ที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง การคูณ สูงกว่าแบบปกติ
2. ความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดปรณาวาส กรุงเทพมหานคร หลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง การคูณ สูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดปรณาวาส กรุงเทพมหานคร จำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 175 คน โดยจัดห้องเรียนแบบคละความสามารถ
2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เรื่อง การคูณ
3. ระยะเวลาในการวิจัย ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โดยใช้เวลาทั้งหมด 15 ชั่วโมง
4. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 4.1 ตัวแปรอิสระ คือ การสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ และการสอนแบบปกติ
 - 4.2 ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ และความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวน

นิยามศัพท์

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ หมายถึง การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่มุ่งเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ โดยให้ได้เรียนจากประสบการณ์ตรง ได้ทดลอง ได้ฝึกการสังเกต และเก็บข้อมูล ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ เป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มย่อย เพื่อค้นหาวិธีการ กระบวนการ แนวคิดทาง



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

คณิตศาสตร์ อันจะนำไปสู่การหาคำตอบ ค้นพบข้อสรุป มโนคติ กฎ สูตรของเนื้อหาด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้วางแนวทางในการทำกิจกรรมและคอยให้ความช่วยเหลือ ประกอบด้วย ขั้นตอน คือ ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นปฏิบัติการ ขั้นสรุปและเสนอผลการเรียนรู้ ขั้นฝึก ขั้นประเมินผล

2. กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติ หมายถึง กิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ตามคู่มือครูของ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ซึ่งมีกิจกรรมการเรียนการสอน คือ ขั้นนำ ขั้นดำเนินการสอน ขั้นสรุป และขั้นประเมิน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์ พิจารณาจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องการคูณที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

4. ความรู้สึกเชิงจำนวน หมายถึง ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนอย่างมีเหตุผลใน 7 เรื่อง ได้แก่ 1) ความเข้าใจความหมายของการใช้จำนวน ทั้งเชิงการนับ และเชิงอันดับที่ 2) การรู้ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน เน้นเรื่องค่าประจำหลัก และการเขียนในรูปกระจาย 3) ความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน เน้นการเปรียบเทียบจำนวน 4) ความเข้าใจความหมายของการดำเนินการต่าง ๆ เน้นการคิดคำนวณ 5) การรู้ผลสัมพัทธ์ของการดำเนินการ 6) ความสามารถในการใช้ประสบการณ์มาเป็นเกณฑ์ในการอ้างอิงและ 7) ความสามารถในการคิดคำนวณในใจได้อย่างยืดหยุ่น โดยอาศัยการประมาณค่า ซึ่งพิจารณาจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนในเนื้อหาคณิตศาสตร์อื่น ๆ
2. เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ สำหรับครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเนื้อหาอื่น

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดปทุมวาต กรุงเทพมหานคร

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดปทุมวาต กรุงเทพมหานคร จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนห้องละ 35 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากจำนวน 5 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 175 คน โดยจัดห้องเรียนแบบละความสามารถ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย

- 3.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง การคูณ
- 3.2 แผนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีสอนแบบปกติ เรื่อง การคูณ



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ จำนวน 2 ฉบับ เป็นข้อสอบคู่ขนาน สำหรับใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งได้วิเคราะห์หาคุณภาพได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
ค่าความยาก	0.38 – 0.71	0.32 – 0.71
ค่าอำนาจจำแนก	0.29 – 0.59	0.24 – 0.59
ค่าความเที่ยง	0.90	0.93

3.4 แบบทดสอบวัดความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 15 ข้อ จำนวน 2 ฉบับ เป็นข้อสอบคู่ขนาน สำหรับใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งได้วิเคราะห์หาคุณภาพได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวัดความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การคูณ

แบบทดสอบวัดความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน	ก่อนเรียน	หลังเรียน
ค่าความยาก	0.29 – 0.71	0.24 – 0.59
ค่าอำนาจจำแนก	0.24 – 0.74	0.24 – 0.65
ค่าความเที่ยง	0.89	0.88

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ดำเนินการดังนี้

1. ก่อนทำการทดลองได้นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดความรู้สึกลึกซึ้งจำนวนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนวัดบูรณาวาสที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เป็นการทดสอบก่อนเรียน ใช้เวลา 60 นาทีในการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ และแบบทดสอบวัดความรู้สึกลึกซึ้งจำนวน

2. ดำเนินการสอนด้วยตนเองตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ เรื่อง การคูณ โดยในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง การคูณ ครั้งนี้ มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม 5 ขั้นตอน ดังนี้



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

2.1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการกระตุ้น ชักจูงและโน้มน้าวเร้าความสนใจให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกหรือริ้นและสนใจอยากค้นหาความรู้แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้และทำความเข้าใจในการปฏิบัติกิจกรรม มีการแบ่งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกันในการแสวงหาความรู้ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสนทนา ชักถามและทบทวนประสบการณ์เดิมของนักเรียนเพื่อเชื่อมโยงกับประสบการณ์ใหม่ที่ต้องเรียนรู้ ช่วยดึงความสนใจของนักเรียนให้เกิดความความกระตือรือร้นในการเรียน

2.2 ขั้นปฏิบัติการ ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันทดลอง ฝึกปฏิบัติตามขั้นตอน ฝึกคิด วิเคราะห์ จินตนาการ สร้างสรรค์ โดยผู้สอนเป็นที่ปรึกษา ดูแล ช่วยเหลือ และประเมินการปฏิบัติเพื่อแก้ไขหากมีข้อบกพร่อง โดยการเรียนรู้จากของจริง ภาพ และสัญลักษณ์

2.3 ขั้นสรุปและเสนอผลการเรียนรู้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มประมวลข้อมูลความรู้ที่ได้มาสรุปและนำเสนอต่อกลุ่มใหญ่แลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและกัน

2.4 ขั้นฝึกเป็นการปรับปรุงการเรียนรู้และนำไปใช้ แต่ละกลุ่มปรับปรุงผลงานของตนเองที่ได้จากแนวคิดจากการนำเสนอของแต่ละกลุ่มให้ดีขึ้น หรือประยุกต์สร้างสรรค์งานใหม่ ๆ และฝึกจากสื่อแบบฝึกหรือใบงานเป็นรายบุคคล

2.5 ขั้นประเมินผล เน้นการวัดจากการปฏิบัติ จากผลงาน/ชิ้นงาน/ใบงาน

3. หลังการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการแล้ว ผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ และแบบทดสอบวัดความรู้สึกลึกเชิงจำนวนมาทดสอบอีกครั้งเป็นการทดสอบหลังเรียน ใช้เวลา 60 นาทีในการทำแบบทดสอบทั้งสองฉบับ

4. นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าทางสถิติและทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทดสอบมาจัดกระทำดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดบูรณาวาส สำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ กับแบบปกติ โดยใช้สถิติ t-test for independent Samples

2. เปรียบเทียบความรู้สึกลึกเชิงจำนวน เรื่อง การคูณ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดบูรณาวาส สำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร ก่อนและหลังเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ โดยใช้สถิติ t-test for dependent Samples

ผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดบูรณาวาส สำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการสูงกว่าแบบปกติ



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานการวิจัย “ค่าเฉลี่ยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแบบปฏิบัติการและแบบปกติไม่แตกต่างกัน แต่ค่าเฉลี่ยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบปฏิบัติการสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีเรียนแบบปกติ” สรุปจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยายได้ว่า ค่าเฉลี่ยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการกับแบบปกติ คือ 6.85 และ 6.70 ตามลำดับ แต่ค่าเฉลี่ยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ (13.00) มีค่าสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแบบปกติ (10.18)

เมื่อเปรียบเทียบค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน พบว่า นักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรม การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 2.39 และ 4.40 ตามลำดับ ส่วนนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีแบบปกติมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 1.77 และ 2.81 ตามลำดับ ผลการทดสอบสมมติฐานเรื่องความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนด้วย Levene's test พบว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการและแบบปกติ มีค่าความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 1.515$; $p = 0.223$) จึงใช้การทดสอบเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยแบบที่มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า “ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มเท่ากัน (Equal variances assumed) ส่วนความแปรปรวนของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F = 15.126$; $p = 0.000$) จึงใช้การทดสอบเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยแบบที่มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า “ความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มไม่เท่ากัน (Equal variances not assumed)

ผลการทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวของตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ได้ผลสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย คือ 1) ผลการทดสอบตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน พบว่าไม่ปฏิเสธสมมติฐานหลักทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($t = 0.292$; $df = 64$; $p = 0.772$) จึงสรุปได้ว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการและแบบปกติมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 หรือไม่แตกต่างกัน และ 2) ผลการทดสอบตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน พบว่าปฏิเสธสมมติฐานหลักทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($t = 3.096$; $df = 54.331$; $p = 0.003$) จึงสรุปได้ว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ผลต่างค่าเฉลี่ยได้ช่วงเชื่อมั่นที่ระดับ 95% ของผลต่างค่าเฉลี่ยตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ก่อนเรียน (μ_1) และตัวแปรผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน (μ_2) เท่ากับ $-0.887 < (\mu_1 - \mu_2) \leq 1.190$ และ $0.994 < (\mu_1 - \mu_2) \leq 4.643$ รายละเอียดดังตารางที่ 3



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5
The 5th STOU Graduate Research Conference

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระหว่าง
กลุ่มที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการและแบบปกติ

ตัวแปร	วิธีสอน	สถิติบรรยาย			การทดสอบเลวิน		การทดสอบค่าเฉลี่ย			95% CI of Dif.	
		Mean	SD	n	F	sig	t	df	p	Lower	Upper
ผลสัมฤทธิ์ ก่อนเรียน	ปฏิบัติการ	6.85	2.39	33	1.515	0.223	0.292	64	0.772	-0.887	1.190
	ปกติ	6.70	1.77	33							
ผลสัมฤทธิ์ หลังเรียน	ปฏิบัติการ	13.00	4.40	33	15.126	0.000	3.096	54.331	0.003	0.994	4.643
	ปกติ	10.18	2.81	33							

หมายเหตุ การทดสอบค่าที (t – test) หลังเรียนใช้แบบความแปรปรวนของประชากรสองกลุ่มไม่เท่ากัน

2. ความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนวัดปรณาวาส สำนักงานเขตทวีวัฒนา กรุงเทพมหานคร หลังเรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การเปรียบเทียบความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียน และหลังเรียน ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติบรรยายสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างนักเรียน 33 คน มีค่าเฉลี่ยความรู้สึกเชิงจำนวนก่อนเรียน (μ_1) และหลังเรียน (μ_2) เท่ากับ 3.88 และ 6.88 คะแนน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.02 และ 1.83 คะแนนตามลำดับ นั่นคือ การวัดหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าก่อนเรียน 3.00 คะแนน โดยที่ค่าเฉลี่ยคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวนหลังเรียนมีค่าสูงเป็นสองเท่าของคะแนนความรู้สึกเชิงจำนวนก่อนเรียน แสดงว่าตัวแปรอิสระคือการใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการได้ผลดีมาก

ผลการวิเคราะห์พบว่า คะแนนผลการวัดทั้งสองครั้งสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($r = .475$; $p = .005$) เป็นความสัมพันธ์ขนาดปานกลางเท่ากับ 0.475 ทิศทางบวก แสดงว่านักเรียนที่ได้คะแนนความรู้สึกเชิงจำนวนสูงในการวัดครั้งแรกมีแนวโน้มที่จะได้คะแนนสูงในการวัดครั้งที่สองด้วย

ผลการทดสอบสมมติฐานแบบทางเดียวของผลต่างค่าเฉลี่ยระหว่างความรู้สึกเชิงจำนวนก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า ปฏิเสธสมมติฐานหลักทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ($t = 10.637$; $df = 32$; $p = 0.000$) จึงสรุปได้ว่า ความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียน (μ_2) สูงกว่าความรู้สึกเชิงจำนวนก่อนเรียน (μ_1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ผลต่างค่าเฉลี่ย ($\mu_1 - \mu_2$) ได้ช่วงเชื่อมั่นที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เท่ากับ $2.42 < (\mu_1 - \mu_2) \leq 3.57$ รายละเอียดดังตารางที่ 4



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5
The 5th STOU Graduate Research Conference

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้
กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ

ตัวแปร	Mean	SD	Pair	M. dif	SD _D	SE _{M.Dif}	t	df	p	95% CI of Dif	
										Lower	Upper
ความรู้สึกรู้สึกเชิง- จำนวนก่อนเรียน	3.88	1.02	$\mu_2 - \mu_1$	3.00	1.62	0.28	10.63	32	.00	2.42	3.57
ความรู้สึกรู้สึกเชิง- จำนวนหลังเรียน	6.88	1.83									

หมายเหตุ 1) $n = 33$

2) สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรความรู้สึกรู้สึกเชิงจำนวนก่อนเรียนและหลังเรียน = 0.475; $p = 0.05$

อภิปรายผลการวิจัย

1. ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ พบว่า นักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 1 และสอดคล้องกับงานวิจัยของพิศิษฐ กฤตยานวัช (2546) และอุไรวรรณ สระกระวี (2554) ที่พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการสูงกว่ากิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ทั้งนี้ การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียน โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการสูงกว่ากิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติอาจเนื่องมาจากการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการเป็นการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยการปฏิบัติตามกิจกรรมเสาะหาข้อมูล ค้นคว้าหาวิธีการและกระบวนการด้วยตนเอง ใช้สื่อการเรียนรู้ของจริงที่สามารถสัมผัส จับต้องได้ หลังจากนั้นจึงใช้ภาพและสัญลักษณ์ในการเรียนรู้ นักเรียนได้ฝึกทำโจทย์ที่กำหนดที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตจริง ทำให้นักเรียนเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ ได้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษาของจอห์น ดิวอี้ ที่ว่าเด็กเรียนรู้ได้ดีจากการกระทำ (Learning by doing) เนื้อหาที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือเรื่อง การคูณ เป็นเนื้อหาที่เป็นนามธรรมผู้วิจัยจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้า หาวิธีการ ข้อสรุปจากการปฏิบัติ การสังเกต ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง ผู้วิจัยได้จัดเตรียมการสอน สื่อ และอุปกรณ์ไว้เป็นอย่างดี เพื่ออำนวยความสะดวกให้แก่ให้นักเรียนได้มีอิสระในการทำงาน และกระตุ้นหรือรื้อฟื้นในการทำงานด้วยตนเองดังที่ สมวงษ์ แปลงประสพโชค และภัทราวดี หาดแก้ว (2555 : 8) กล่าวถึงความสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการที่นอกจากให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง ยังช่วยเร้าให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการแก้ปัญหาด้วยตนเองและกระบวนการกลุ่ม



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

จึงทำให้กลุ่มที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

2. ด้านความรู้สึกเชิงจำนวน พบว่า ความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ในข้อที่ 2 ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการเป็นกิจกรรมที่เน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนได้ฝึกการสังเกต ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองทำให้เข้าใจเนื้อหาหรือวิธีการในการคูณได้อย่างแท้จริง โดยนักเรียนสามารถทำแบบทดสอบวัดความรู้สึกเชิงจำนวนได้ดีเกี่ยวกับความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวน ความเข้าใจผลที่เกิดขึ้นของการดำเนินการของจำนวน ความสามารถในการประมาณค่า และความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของจำนวน คือ ความหมายเชิงการนับและเชิงอันดับที่ ประกอบกับผู้วิจัยได้ออกแบบกิจกรรมและแบบฝึกที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความรู้สึกเชิงจำนวน ซึ่งเป็นแบบฝึกที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นที่หลากหลาย ดังที่สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2545 : 2) ได้กล่าวถึงการพัฒนาความรู้สึกเชิงจำนวนของนักเรียนต้องมุ่งพัฒนาให้นักเรียนมีความสามารถในการคิดคำนวณในใจ และการประมาณค่า นอกจากนี้จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการที่ผู้วิจัยได้ส่งเสริมให้นักเรียนได้เล่าวิธีการคิดเพื่อหาคำตอบ ถามให้นักเรียนได้คิดคำนวณในใจก็ยังเป็นวิธีการหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความรู้สึกเชิงจำนวน (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 2545 : 21 – 23) เมื่อมีการวัดความรู้สึกเชิงจำนวนหลังเรียนพบว่านักเรียนมีความรู้สึกเชิงจำนวนสูงขึ้น เมื่อพิจารณาผลการทดสอบพบว่านักเรียนทำแบบทดสอบเกี่ยวกับความเข้าใจความสัมพันธ์หลากหลายระหว่างจำนวนได้มากที่สุด รองลงมาคือความเข้าใจผลที่เกิดขึ้นของการดำเนินการของจำนวน ความสามารถในการประมาณค่าและความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของจำนวนคือความหมายเชิงการนับและเชิงอันดับที่ ซึ่งนักเรียนทำแบบทดสอบได้สูงกว่าร้อยละ 50 แต่ผลการทดสอบเกี่ยวกับความเข้าใจขนาดสัมพัทธ์ของจำนวน เข้าใจการอ้างอิงในการวัดและสถานการณ์ และมีความสามารถในการคิดคำนวณในใจอย่างยืดหยุ่นต่ำกว่าร้อยละ 50 ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนมีความสามารถในการอ่านต่ำ ทำให้ไม่สามารถทำความเข้าใจกับข้อคำถามในแบบทดสอบได้ดีเท่าที่ควร อีกทั้งข้อคำถามในแบบทดสอบเป็นสถานการณ์ที่แปลกใหม่ซึ่งนักเรียนไม่เคยเจอมาก่อนจึงทำให้ไม่สามารถทำแบบทดสอบในเรื่องเหล่านี้ได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนควรนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการไปใช้พัฒนาผู้เรียนที่มีปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การคูณ เพราะเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่มีลักษณะเป็นนามธรรม ในการจัดการเรียนรู้อคณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เป็นการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติจริง ดังนั้นจึงทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาได้ดี และควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการร่วมกับการ



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

เรียนรู้วิธีอื่น ๆ เช่น การเรียนรู้แบบนันทนาการ การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน เป็นต้น เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพยิ่งขึ้น

1.2 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ ควรมีการเตรียมการล่วงหน้า ศึกษา รายละเอียด กำหนดกิจกรรมให้ชัดเจน วางแผนกำหนดขั้นตอนเพื่อให้กระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้ เพื่อให้การดำเนินการเรียนรู้เป็นไปอย่างราบรื่นและทันเวลา

1.3 การจัดกิจกรรมที่มีการจัดกระบวนการกลุ่ม ต้องพยายามให้แต่ละกลุ่มประกอบด้วยนักเรียนที่ความสามารถ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปฏิบัติการมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

1.4 ครูต้องมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการเป็นอย่างดี มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่สอนอย่างเพียงพอ มีการเตรียมพร้อมของสื่อการเรียนรู้ ในระหว่างการจัดกิจกรรมต้องคอยดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิด เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงออกซึ่งความเข้าใจของนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ สังเกต พิจารณาปัญหาต่าง ๆ เพื่อนำไปสู่การค้นพบคำตอบได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรนำแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ไปใช้กับเนื้อหาและระดับชั้นอื่น ๆ เช่น เกี่ยวกับการวัด การชั่ง การตวง เรขาคณิต เป็นต้น

2.2 ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการที่มีต่อทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์อื่น ๆ เช่น ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

พิศิษฐ กฤตยานวัช. (2546). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีสมาธิสั้น เรื่อง ความคล้ายโดยใช้วิธีการสอนแบบปฏิบัติการกับการสอนตามคู่มือครู. (สารนิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.

โรงเรียนวัดบูรณาวาส (2556) รายงานการประเมินตนเอง (Self-Assessment Report : SAR) โรงเรียนวัดบูรณาวาส ประจำปีการศึกษา 2556.

วีณา วโรตมะวิชัย (2545) การพัฒนาความรู้เชิงจำนวน ศิษยาภิธาน, 29(2), 41.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2553). แบบฝึกทักษะสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร.

_____. (2553) หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐาน คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร.

สมวงษ์ แปลงประสพโชคและภัทรวดี หาดแก้ว. (2555). การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการและแบบอิงโครงงาน ใน ประมวลสาระชุดวิชา การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์



การจัดประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 5

The 5th STOU Graduate Research Conference

หน่วยที่ 11 (หน้า 1 – 57) นนทบุรี มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมาธิราช บัณฑิตศึกษา สาขาวิชา
ศึกษาศาสตร์.

สิริพร ทิพย์คง. (2547). การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.

อัมพร ม้าคะนอง. (2554). ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ : การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ. กรุงเทพฯ:
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุไรวรรณ สระกระวี. (2554). ผลการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปฏิบัติการ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ที่มีต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสามารถในการเชื่อมโยงความรู้ ทางคณิตศาสตร์ ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสตรีพังงา จังหวัดพังงา. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต
ไม่ได้ตีพิมพ์), มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี.

