

การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้
ตามกระบวนการจัดปัญหาศึกษา สำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2
โรงเรียนบ้านหนองเชือก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
ประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3

Development of Basic Mathematical Skills of Kindergarten Year 2
Students at Ban Nongcheuak School under the Jurisdiction of
Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area Office 3
through Contemplative Learning Process

ขวัญตา บุญเหล่า¹ และอมรรัตน์ พันธงาม²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อปฏิบัติการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจัดปัญหาศึกษา และเพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจัดปัญหาศึกษาสำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองเชือก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 กลุ่มเป้าหมาย เป็นนักเรียน จำนวน 29 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจัดปัญหาศึกษา จำนวน 8 แผน 2) แบบประเมินพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. การปฏิบัติการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจัดปัญหาศึกษา มีลักษณะเป็นบันไดเวียน 2 วงจร ประกอบด้วยลักษณะการเรียนรู้ตามกระบวนการจัดปัญหาศึกษา 5 ประการ คือ (1) ลงมือกระทำด้วยความคิด (2) ผู้เรียนต้องแสดงออกที่ดี (3) เรียนแบบร่วมมือจากการทำกิจกรรมกลุ่ม (4) เรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง และ (5) เห็นความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตน
2. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจัดปัญหาศึกษากับเกณฑ์ พบว่านักเรียนร้อยละ 82.76 มีคะแนนพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

คำสำคัญ การวิจัยปฏิบัติการ, กระบวนการเรียนรู้, จัดปัญหาศึกษา, ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

¹ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
258 หมู่ 15 ต.นาคำ อ.ศรีเมืองใหม่ จ.อุบลราชธานี E-mail : khwanta2008@windowstlive.com

² อาจารย์ ดร., คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี : อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Abstract

The purposes of this research were 1) to develop basic mathematical skills of Kindergarten year 2 students through contemplative learning process, and 2) to compare the basic mathematical skills after the contemplative learning process. The subjects of this study were 29 Kindergarten year 2 students in the second semester of academic year 2014. at Ban Nongcheuak School under the jurisdiction of Ubon Ratchathani Primary Educational Service Area Office 3. The research instruments included 1) eight contemplative lesson plans, and 2) the test to evaluate the basic mathematical skill development test. The statistical procedures employed were percentage, mean, and standard deviation.

The research findings were as follows :

1. Development of basic mathematical skills using the contemplative learning process was conducted in two spiral cycles. The contemplative learning process involved five principles: thinking before and doing, good conduct, cooperative learning in groups, self-regulated learning, and self-evaluated learning progress.

2. The basic mathematical skill development scores of the students after learning through the contemplative Education learning process were 82.76 percent which were higher than the established criteria of 75 percent.

Keywords Action Research, Learning Process, Contemplative Education, Basic Mathematical Skills

บทนำ

การจัดการศึกษาปฐมวัยเป็นการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานระดับแรก เพื่อวางรากฐานชีวิตของเด็กไทยให้เจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ มีพัฒนาการสมวัยอย่างสมดุล ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา บนรากฐานความสามารถและความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยใช้กิจกรรมกระตุ้นและส่งเสริมพัฒนาการของสมองอย่างเต็มที่ รวมทั้งเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและระดับที่สูงขึ้น อันจะนำไปสู่ความเป็นบุคคลที่มีคุณภาพของประเทศไทยต่อไป การศึกษาปฐมวัยมุ่งเน้นการพัฒนาเด็กบนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติ และพัฒนาการของเด็กแต่ละบุคคล ภายใต้บริบททางวัฒนธรรม อารยธรรม และวิถีชีวิตทางสังคม ซึ่งมีลักษณะเฉพาะและแตกต่างกัน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 : 9) โดยเฉพาะในวัยของเด็กปฐมวัยซึ่งเป็นวัยเริ่มต้นของชีวิตมนุษย์ เป็นวัยที่สำคัญที่สุด มีอัตราการเรียนรู้สูงสุด พัฒนาการทุกด้านเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วต่อเนื่องกันและเป็นพื้นฐานในการวางรากฐานของพัฒนาการทุก ๆ ด้าน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กในช่วงวัยนี้เป็นช่วงเวลาที่สำคัญและจำเป็นที่สุดในการพัฒนาทางสติปัญญาและสมองของมนุษย์ การพัฒนาเด็กในวัยนี้เป็นการลงทุนที่คุ้มค่า เป็นการลงทุนที่น้อยกว่าค่าใช้จ่ายในการตามแก้ปัญหาของสังคมที่เกิดขึ้นเพราะความไม่มีคุณภาพของประชาชน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา 2550 : คำนำ)

ปัญหาการเรียนรู้ในระดับปฐมวัยของโรงเรียนบ้านหนองเข็ก ผลการประเมินรอบสาม จาก สมศ. ในปีการศึกษา 2555 ผลการประเมินในมาตรฐานที่ 1 มาตรฐานที่ว่าด้วยผลการจัดการศึกษา กลุ่มตัวบ่งชี้พื้นฐาน ตัวบ่งชี้ที่ 1-5

จึง สมศ. ได้ให้คะแนนน้ำหนักของตัวบ่งชี้ที่ 4 เด็กมีพัฒนาการด้านสติปัญญาสมวัย และ ตัวบ่งชี้ที่ 5 เด็กมีความพร้อมศึกษาต่อในชั้นต่อไป มีคะแนนน้ำหนักมากที่สุดคือ 10 คะแนน ซึ่งเป็นการแสดงว่า สมศ. ให้ความสำคัญกับตัวบ่งชี้ที่ 4 และ 5 แต่ผลการประเมินพบว่า นักเรียนบ้านหนองเชือกมีผลการประเมินในตัวบ่งชี้ที่ 4 เด็กมีพัฒนาการด้านสติปัญญาสมวัยได้คะแนนการประเมินน้อยที่สุด สอดคล้องกับการประเมินพัฒนาการเด็กนักเรียนตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 ในปีการศึกษา 2555 การประเมินพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือ ด้านร่างกาย ด้านอารมณ์-จิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญา มีผลการประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญาลดต่ำที่สุด จึงมีความจำเป็นที่จะหาแนวทางในการพัฒนาให้นักเรียนมีพัฒนาการด้านสติปัญญาให้สูงขึ้น ซึ่งทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะที่ช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้เกิดความคิด อันเป็นรากฐานของการพัฒนาสติปัญญา (กุลยา ตันติผลาชีวะ 2547 : 157) โดยเฉพาะเด็กช่วงอายุ 0-4 ปี สติปัญญาจะพัฒนาได้ถึงร้อยละ 50 จะเพิ่มอีกร้อยละ 30 ในช่วงอายุ 4-8 ปี และที่เหลืออีกร้อยละ 20 จะพัฒนาระหว่างอายุ 8-17 ปี โดยประมาณ (กรณิ ศุภรัตน์ 2540 : 46) ดังนั้นการจัดประสบการณ์เพื่อส่งเสริมทักษะและพัฒนาการด้านสติปัญญาให้กับเด็กในขณะนี้จึงมีความสำคัญมาก คณิตศาสตร์นับเป็นความสามารถทางสติปัญญา และเป็นทักษะด้านหนึ่งที่ควรส่งเสริมและจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก

ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นครูผู้ปฏิบัติการสอน จึงสนใจที่จะหาแนวทางพัฒนาด้านสติปัญญาของเด็กปฐมวัย โดยเลือกพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองเชือก เพื่อพัฒนาให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ สอดคล้องหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 โดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ซึ่งเป็นเทคนิควิธีการที่เหมาะสมในการพัฒนาให้นักเรียนมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยอาศัยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการที่มีขั้นตอนและเป็นกระบวนการในการแก้ปัญหา ที่สามารถดำเนินการได้หลาย ๆ ครั้ง จนสามารถบรรลุผลตามจุดประสงค์ที่วางไว้ (ธีรวิทย์ เอกกุล 2552 : 5) และศึกษาผลของการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยการใช้กิจกรรมจิตปัญญา จำนวน 8 แผน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงจิตใจและความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนตรงความต้องการของผู้เรียน ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมสำคัญ 5 ประการ คือ ปฏิบัติการคิด การแสดงออก การเรียนแบบร่วมมือ การค้นพบ และการเห็นความก้าวหน้าในการเรียนรู้ ซึ่งผลของการปฏิบัติการจะเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นพัฒนาการด้านสติปัญญาของนักเรียน ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองเชือก ให้มีมาตรฐานสูงขึ้นในโอกาสต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อปฏิบัติการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจิตตปัญญาศึกษา สำหรับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองเชือก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจิตตปัญญาศึกษา กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านหนองเชือก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 29 คน

2. ขอบเขตเนื้อหา เป็นเนื้อหาในสาระการเรียนรู้ สิ่งต่าง ๆ รอบตัวเด็ก ตามแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โรงเรียนบ้านหนองเข็ก ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 หน่วยคณิตศาสตร์แสนสนุก

3. ตัวแปรที่ศึกษา คือ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 4 ด้านคือ การรู้ค่าจำนวนและตัวเลข 1-10 การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ใช้หลักการวิจัยปฏิบัติการ ดำเนินการทั้งหมด 2 วงจร แต่ละวงจร ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ 1) ขั้นวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติการ 3) การสังเกต และ 4) ขั้นสะท้อนผล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจัดประสบการณ์ศึกษา จำนวน 8 แผน มีค่าเฉลี่ย 4.82 2) แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ใช้ประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังปฏิบัติการ ค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.25-0.58 ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.53-0.73 และค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.85 (2) แบบทดสอบท้ายวงจร วงจรที่ 1 ค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.20-0.67 ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.60-0.80 ค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.82 วงจรที่ 2 ค่าความยาก (P) อยู่ระหว่าง 0.20-0.67 ค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ระหว่าง 0.63-0.77 ค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.81 (3) แบบสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ตามกระบวนการจัดประสบการณ์ศึกษาของนักเรียน (4) แบบสังเกตพฤติกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของครู (5) แบบบันทึกผลประจำวัน โดยมีผู้ช่วยวิจัยในการเก็บรวบรวมข้อมูล และทำการปฏิบัติการช่วง วันที่ 2-25 กุมภาพันธ์ 2558

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากคะแนนการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน กลุ่มเป้าหมายหลังปฏิบัติการ โดยพิจารณาจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของนักเรียนทั้งหมด ที่มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละของพัฒนาการ ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ ข้อมูลจากการที่ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยทำการสังเกตพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนตามกระบวนการจัดประสบการณ์ศึกษาและพฤติกรรมกรรมการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ของครู ข้อมูลจากการบันทึกประจำวัน นำมาวิเคราะห์ เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาสรุปเป็นความเรียง

สรุปผลการวิจัย

1. การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจัดประสบการณ์ศึกษาผ่านกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการ ได้ผลการปฏิบัติการณ์มีลักษณะเป็นบันไดเวียน 2 วงจร วงจรที่ 1 เรื่องการรู้ค่าจำนวนและตัวเลข 1-10 และการจัดหมวดหมู่ วงจรที่ 2 เรื่องการเปรียบเทียบและการเรียงลำดับ รวมทั้งสิ้น 8 แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ซึ่งในแต่ละวงจรประกอบด้วย ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติการ ขั้นสังเกตการณ์และขั้นสะท้อนผล และได้รูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยลักษณะการเรียนรู้ตามกระบวนการจัดประสบการณ์ศึกษา 5 ประการ คือ (1) ลงมือกระทำด้วยความคิด (2) ผู้เรียนต้องแสดงออกที่ดี (3) เรียนแบบร่วมมือจากการทำกิจกรรมกลุ่ม (4) เรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง และ (5) เห็นความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตน ผล

การปฏิบัติการหลังปฏิบัติการมีค่าเฉลี่ย 19.28 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.51 มีร้อยละนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เท่ากับ 82.76 และพบว่าการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจัดตั้งปัญญาศึกษา สามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนได้ดีขึ้น

2. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจัดตั้งปัญญากับเกณฑ์ พบว่านักเรียนร้อยละ 82.76 มีคะแนนพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

อภิปรายผลการวิจัย

1. จากการปฏิบัติการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้กระบวนการจัดตั้งปัญญาศึกษาของเด็กนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยใช้การวิจัยปฏิบัติการซึ่งเป็นการวิจัยที่มีกระบวนการและขั้นตอนที่เหมาะสมกับการทำวิจัยของครูผู้ปฏิบัติการสอน เนื่องจากในขณะทำการวิจัย ผู้วิจัยสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งด้านบวกและด้านลบ ทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานในขณะที่กำลังปฏิบัติการวิจัย ทำให้แก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ตรงจุดและทันทั่วทั้ง จนกระทั่งได้รูปแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ สามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนปฐมวัยให้ดีขึ้น ทั้งจากการทำแบบฝึกหัดหลังการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ การทำแบบทดสอบย่อย ที่มีคะแนนสูงขึ้น และจากการประเมินพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียน เพื่อประเมินผลสรุปพบว่า เด็กนักเรียนมีคะแนนผลการประเมินเฉลี่ยร้อยละ 80.32 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด และมีเด็กนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ถึงร้อยละ 82.76 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับพัชร นันทดี (2553 : 95-97) ได้ศึกษาการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแดงใหญ่ (ราษฎร์คุรุวิทยาการ) อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยใช้เกมการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผลการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 คะแนนก่อนการจัดกิจกรรมมีค่า 11.71 คะแนน และระหว่างการจัดกิจกรรมตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1 ถึงสัปดาห์ที่ 4 มีค่า 12.52, 3.76, 16.62, 5.62, 7.33, 18.57, 7.38, 18.43, 19.81 และ 16.86, 18.38, 20.48 คะแนน ตามลำดับ การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น และผลการศึกษาการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมโดยใช้เกมการศึกษา สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนิสา พนมตั้ง (2554 : 156-158) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์โดยใช้นิทานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โรงเรียนอนุบาลวิเศษฐ์อำนวยศิลป์ จังหวัดบึงกาฬ โดยใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบวงจรลำดับเวลา ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์โดยใช้นิทานคณิตศาสตร์ตามกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในวงรอบที่ 1 ทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการในเรื่องการนับ การรู้ค่าตัวเลขและการจับคู่ อยู่ในระดับดีถึงดีมากผลเป็นที่น่าพอใจ จากนั้นผู้วิจัยได้ทำการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ในวงรอบที่ 2 โดยพัฒนาเรื่องการเปรียบเทียบและการเรียงลำดับ ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่มีพัฒนาการอยู่ในระดับดีถึงดีมาก โดยสรุป กระบวนการวิจัยปฏิบัติการวงจรลำดับเวลาสามารถพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับปฐมวัยได้ ซึ่งเป็นแนวทางให้ครูสามารถนำกระบวนการวิจัยปฏิบัติการแบบวงจรลำดับเวลานี้ ไปใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และสามารถอภิปรายได้ว่า

1.1 การที่เด็กนักเรียนมีการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ดีขึ้น เพราะลักษณะการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบจัดตั้งปัญญาศึกษา เป็นการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์ตรง โดยใช้หลักการสำคัญ คือ การคิดแบบปฏิบัติ

เด็กนักเรียนได้แสดงออก และได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นผู้สนับสนุนให้คำปรึกษา เด็กนักเรียนมีอิสระในการกระทำโดยเน้นให้เด็กนักเรียนมีประสบการณ์ตรงในการได้สังเกต สัมผัส ลงมือกระทำ จากการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า ขณะทำกิจกรรมเด็กมีความสนใจ กระตือรือร้น สนุกสนาน สนทนากับสิ่งที่พบและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dewey (1859-1952, อ้างถึงใน กลุยา ตันติผลาชีวะ 2547 : 97) ที่ว่าการเรียนรู้เกิดจากการกระทำ (Learning by Doing) โดยนักเรียนได้สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลองและคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 : 40) การเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลินผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น เล่นเกม เกมการศึกษา กิจกรรมทางคณิตศาสตร์ที่น่าสนใจ สามารถฝึกให้เด็กนักเรียนได้รู้จักจำแนก จัดกลุ่ม เปรียบเทียบ เรียงลำดับ จากการเล่นหรือร่วมทำกิจกรรม ช่วยให้เด็กนักเรียนเล็งเห็นความสำคัญและเกิดตระหนักถึงสิ่งที่กำลังปฏิบัติไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ สามารถเชื่อมโยงการเล่นหรือการทำกิจกรรมที่ได้ลงมือกระทำ โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 สู่การสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (สิริณี บรรจง 2549 : 137-139) โดยครูเป็นเพียงผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เมื่อเด็กนักเรียนได้ค้นคว้า สำรวจค้นพบความรู้ เด็กนักเรียนเป็นผู้รวบรวมความรู้ที่ได้นำเสนอต่อเพื่อนแสดงเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน เป็นการสร้างองค์ความรู้ให้แก่เด็กนักเรียน (กลุยา ตันติผลาชีวะ 2543 : 40)

1.2 เด็กนักเรียนได้แสดงออกที่ดี โดยครูจัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศการเรียนรู้ที่ผ่อนคลายไม่เครียดอบอุ่น ทำให้เด็กนักเรียนรู้สึกผ่อนคลายในขณะที่ทำกิจกรรม มีพัฒนาการทักษะการคิดที่ดี (สิริณี บรรจง 2549 : 137-139) สอดคล้องกับทฤษฎีของ Hebb, Hunt, Bloom และ Bruner (พรณี ข. เจนจิต 2550 : 24) การเรียนการสอนในระดับอนุบาลและประถมต้นที่มีบรรยากาศผ่อนคลายเป็นกันเอง ไม่ตึงเครียด เป็นสิ่งที่จะนำไปสู่การเรียนรู้และบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่เอื้ออาหารต่อสมอง ซึ่งปลอดภัยและวางใจ มีความเข้าใจและสนุกสนานและเปี่ยมด้วยแรงบันดาลใจ สามารถทำให้เด็กนักเรียนแสดงความสามารถในการเรียนรู้และเกิดความสำเร็จในการเรียน เช่น ครูให้กำลังใจเด็กนักเรียน โดยการกล่าวชมเชยเด็กนักเรียน ยกย่องให้ พักหน้าให้ ยิ้มให้ และพยายามมองความผิดพลาดให้เป็นโอกาสในการเรียนรู้ ไม่วิจารณ์ ไม่ย้ำความผิดพลาด เหมือนประสบการณ์ล้มเหลว แต่ครูให้โอกาสในการปรับปรุงงานใหม่หรือแก้ไขงานใหม่ให้ถูกต้อง โดยใช้คำพูดว่า “หนูลองดูตรงภาพนี้ใหม่สิคะ ว่าเป็นภาพอะไร และควรรออยู่ในหมวดหมู่นี้คะ” ซึ่งเป็นการให้โอกาสในการเรียนรู้กับนักเรียน ครูได้สร้างห้องเรียนที่ปลอดภัยและเปี่ยมด้วยแรงบันดาลใจขึ้นในห้องเรียน สอดคล้องกับ Skinner (พรณี ข. เจนจิต 2550 : 24) การที่ครูใช้การเสริมแรง (Reinforcement) ในทุกขั้นตอนของการจัดกิจกรรม ทำให้เด็กนักเรียนเกิดความสนใจ พอใจที่จะเรียน เกิดแรงจูงใจในการทำกิจกรรมจนสำเร็จ และปลูกฝังพฤติกรรมที่ดีให้เกิดกับผู้เรียน

1.3 เด็กนักเรียนได้เรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยการเรียนร่วมกับกลุ่มตั้งแต่ 2-5 คน โดยสมาชิกของกลุ่มมีส่วนในการเรียนรู้และความสำเร็จของกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความเห็น ให้กำลังใจกัน กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นกิจกรรมที่ผู้เรียนจะได้ทักษะสังคม มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนในกลุ่ม ได้พูดสนทนา ร่วมคิด ร่วมทำ ได้มีส่วนร่วมอภิปราย ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน ได้เห็นผลสำเร็จของกลุ่ม เช่น กิจกรรมการช่วยกันจับคู่ ระบายสี ตัดภาพ การเล่นเกม เป็นต้น (จำแรง นกเอี้ยง 2549 : 64) จากการได้ระดมความคิด การได้นำเสนอแนวคิด การเป็นผู้นำผู้ตาม เด็กนักเรียนจะได้สร้างกรอบความรู้ในการคิดแก้ปัญหาเป็นอย่างดี

1.4 เด็กนักเรียนได้เรียนรู้จากการค้นพบ จากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนรู้อย่างอิสระ สอดคล้องกับความอยากรู้อยากเห็น มีครูเป็นผู้ทำให้เด็กนักเรียนมีประสบการณ์อย่างต่อเนื่องจากการค้นหาคำตอบจากกิจกรรมที่ครูกำหนดร่วมกับเพื่อนในกลุ่ม โดยครูจะเป็นคนป้อนผลการประเมินการทำงานของนักเรียนให้รับรู้ ทั้งที่เป็นงานเดี่ยวหรืองานกลุ่มว่าถูกหรือผิดอย่างไร ซึ่งการป้อนข้อมูลกลับ (Feedback) หลาย ๆ ครั้งของครูหรือเด็กนักเรียนได้เห็น

ผลการกระทำของเพื่อน ทำให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถสร้างโน้ตบันทึกจากการเรียนรู้ขึ้นเอง (กุลยา ตันติผลาชีวะ 2551 : 180) การสังเกตการจัดกิจกรรมของครู ครูจะพยายามจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ช่วยให้เด็กนักเรียนได้ประสบความสำเร็จ เมื่อทำกิจกรรมไม่ถูกต้อง จะให้เด็กนักเรียนได้ช่วยกันปรับปรุงแก้ไขจนถูกต้องทุกครั้งด้วยบรรยากาศความอบอุ่น ผ่อนปรน ไม่ตำหนิ ทั้งการทำกิจกรรมกลุ่ม หรือกิจกรรมเดี่ยว ที่ครูป้อนผลการกระทำสม่ำเสมอ ทำให้เด็กนักเรียนรู้ผลการกระทำของตนเองที่ประสบความสำเร็จจะทำให้เกิดความรู้สึกเกี่ยวกับตนเองในทางบวก ส่งผลต่อแรงจูงใจให้อยากเรียนรู้ต่อไป

1.5 เด็กนักเรียนได้รับความก้าวหน้าทางการเรียนรู้ของตนเอง เนื่องจากเด็กนักเรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่ยากไปหาสิ่งที่ง่ายขึ้นตามลำดับ จากการวิจัยในครั้งนี้ ครูได้วางแผนการจัดประสบการณ์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยเริ่มจากให้เด็กนักเรียนได้เรียนรู้ในโน้ตบันทึกเรื่องง่าย ๆ ไปสู่เรื่องที่ยากขึ้น เช่น เรียนโน้ตบันทึกเรื่องการรู้ค่าจำนวนตัวเลข 1-10 ก่อนที่จะเรียนโน้ตบันทึกเกี่ยวกับการเรียงลำดับค่าของตัวเลข 1-10 หรือ เรียนรู้โน้ตบันทึกการเปรียบเทียบก่อนเรียนรู้โน้ตบันทึกการเรียงลำดับ เป็นต้น การเรียนรู้โน้ตบันทึกเรื่องที่ยากไปยาก ทำให้เด็กนักเรียนได้เห็นความสำเร็จของการเรียนรู้ตามลำดับขั้น เป็นกำลังใจให้เกิดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ขั้นต่อไปที่ยากขึ้น การเรียนรู้ในครั้งต่อไป เด็กนักเรียนได้ทบทวนความรู้เดิมก่อนทำให้เกิดแนวคิดที่ชัดเจนและเรียนรู้สิ่งใหม่ได้ง่ายขึ้น ครูทำการประเมินเด็กนักเรียนสม่ำเสมอและสะท้อนผลย้อนกลับ โดยการบอกให้เด็กนักเรียนรู้ว่าได้เรียนรู้เรื่องใดไปบ้าง การที่เด็กนักเรียนได้รู้ความก้าวหน้าจากการเรียนรู้ของตนเอง รู้ผลการกระทำที่ประสบความสำเร็จจะทำให้เด็กนักเรียนมีความรู้สึกที่ดีต่อการเรียน จะเกิดความความคิดและสะสมเป็นองค์ความรู้ ซึ่งจะส่งผลไปสู่การพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนหลังการปฏิบัติการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจัดตั้งปัญญาศึกษา พบว่า หลังปฏิบัติการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจัดตั้งปัญญา นักเรียนร้อยละ 82.76 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ พรทิพย์ แจ่มอัมพร (2554 : 1) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบจิตปัญญา ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบจิตปัญญาสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบจิตปัญญา สอดคล้องกับผลการวิจัยของ หทัยรัตน์ ทรวงตรง (2550 : 70-76) ได้ศึกษาความสามารถทางพุทธิปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบจิตตปัญญาศึกษา ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้การสอนแบบจิตตปัญญาศึกษา มีความสามารถทางพุทธิปัญญาในทุกด้าน ได้แก่ ความสามารถด้านภาษา ความสามารถด้านตรรกะ-คณิตศาสตร์ ความสามารถด้านมิติ ความสามารถด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ความสามารถด้านดนตรี ความสามารถด้านความเข้าใจระหว่างบุคคลความสามารถด้านความเข้าใจตนเอง และความสามารถด้านธรรมชาติสูงขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในบางช่วงของการเปรียบเทียบ และความสามารถทางพุทธิปัญญาทุกด้าน มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่สูงขึ้น ตลอดช่วงเวลาของการจัดกิจกรรม และผลการวิจัยของ วิมลพันธ์ บุญพงษ์ (2552 : 183-189) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์และความสามารถทางภาษาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ด้วยการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบจิตตปัญญาศึกษากับกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบจิตตปัญญาศึกษา มีความสามารถทางคณิตศาสตร์มากกว่านักเรียนกลุ่มที่ได้รับการจัดแบบบูรณาการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่มีความสามารถทางภาษาไม่แตกต่างจากกลุ่มบูรณาการ

จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจิตตปัญญาศึกษา สามารถพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ได้จริง สามารถส่งเสริมให้นักเรียนร้อยละ 82.76 ของนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนผลการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ซึ่งเป็นเป้าหมายที่โรงเรียนกำหนด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การทำกิจกรรมกลุ่ม จะประสบความสำเร็จสอดคล้องกับจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ควรมีจำนวนสมาชิกในกลุ่มที่เหมาะสม และมีจำนวนกลุ่มไม่มากนัก จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยพบว่าจำนวนสมาชิกที่เหมาะสมในการทำกิจกรรมกลุ่มควรมี 4-5 คน และควรมีจำนวนกลุ่ม 4 กลุ่ม เพื่อให้เด็กนักเรียนทุกคนได้มีโอกาสทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างทั่วถึง มีโอกาสใช้สื่อการสอนที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ ใช้เวลาในการรอคอยในการทำกิจกรรมร่วมกันไม่นาน มีโอกาสในการหมุนเวียนกันทำกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง ทำให้ได้ผลงานของกลุ่มประสบความสำเร็จได้ทันเวลากำหนด

1.2 การจัดเตรียมสื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจิตตปัญญาศึกษา ต้องมีจำนวนเพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่ทำกิจกรรม สื่อที่ใช้ในการทำกิจกรรมควรเป็นของจริง เพราะสื่อของจริงมีความหลากหลายทางด้านรายละเอียด รูปร่าง รูปทรง ผิวสัมผัส กลิ่น สี รสชาติ ซึ่งจะมีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเป็นอย่างดี

2. ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจิตตปัญญาศึกษา บูรณาการการเรียนรู้กับนวัตกรรมอื่น ๆ เช่น เกมการศึกษา ศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของนักเรียนระดับปฐมวัย

2.2 ควรมีการศึกษาการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามกระบวนการจิตตปัญญาศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะอื่นของนักเรียนระดับปฐมวัย เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการคิด เป็นต้น

บรรณานุกรม

กุลยา ตันติผลาชีวะ. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: เอดิชั่นเพรสโปรดักส์, 2547.

———. การสอนแบบจิตปัญญา. กรุงเทพฯ: เอดิชั่นเพรสโปรดักส์, 2543.

———. รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ: เบรน เบส บัค, 2551.

คณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, สำนักงาน. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546. กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์ สกสค.ลาดพร้าว กระทรวงศึกษาธิการ, 2551.

จำแรง นกเอี้ยง. ผลการจัดประสบการณ์แบบจิตปัญญาที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย.

วิทยานิพนธ์หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2549.

ธีรภูมิ เอกะกุล. การวิจัยปฏิบัติการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. อุบลราชธานี: ยงสวัสดิ์อินเตอร์กรุ๊ป, 2552.

นิสา พนมตั้ง. การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์โดยใช้ขั้นตอนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโรงเรียนอนุบาลวิเศษ

อำนาจศิลป์ จังหวัดบึงกาฬ : กระบวนการวิจัยปฏิบัติการรูปแบบวงจรลำดับเวลา. วิทยานิพนธ์

การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.

- พรทิพย์ แจ่มอัมพร. การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบจิตปัญญา (ออนไลน์) 2554 (อ้างเมื่อ 26 ธันวาคม 2554). จาก <http://www.thaigoodview.com/node/122238>.
- พรรณิ ช. เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2550.
- พัชรี นันทดี. การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านแดงใหญ่ (ราษฎร์ครูวิทยาการ) อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น โดยใช้เกมการศึกษา. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย, 2553.
- ภรณ์ คุรุรัตน์. “เด็กปฐมวัยในทามกลางกระแสความเปลี่ยนแปลง,” การศึกษาปฐมวัย. 1,1 (มกราคม 2540): 43 – 51.
- เลขาธิการสภาการศึกษา, สำนักงาน. นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนาเด็กปฐมวัย (0-5 ปี) ระยะยาว พ.ศ.2550-2559. กรุงเทพฯ: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2550.
- วิมลพันธ์ บุญพงษ์. การเปรียบเทียบความสามารถทางคณิตศาสตร์และความสามารถทางภาษาของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ด้วยการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบจิตปัญญากับกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.
- สิริมณี บรรจง. เด็กปฐมวัยกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา, 2549.
- หทัยรัตน์ ทรวดทรง. การศึกษาความสามารถทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสอนแบบจิตปัญญา. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2550.