



การศึกษาการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล
โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร

A Study of Organizing Mathematics Experiences of Kindergarten Teachers in Bangkok

Primary Education Service Area

สิริวรรณ ปิตะฝ่าย¹ และ อุไรवास ปรีดีดิลก^{2*}

Siriwan Pitafai¹ and Uraivas Preededilok^{2*}

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาลใน 5 ด้าน คือ ด้านการออกแบบการจัดประสบการณ์ ด้านการจัดกิจกรรม ด้านการประเมินผล ด้านการจัดสภาพแวดล้อมและด้านบทบาทครูกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ ครู ชั้นเตรียมอนุบาล ชั้นอนุบาลปีที่ 1 และชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 206 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แบบสอบถาม แบบสำรวจ และแบบสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า มีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาล ได้แก่ 1) ด้านการออกแบบแผนการจัดประสบการณ์ ครูร้อยละ 60.80 ใช้หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 เป็นแนวทาง 2) ด้านการจัดกิจกรรม ครูร้อยละ 82.40 บูรณาการคณิตศาสตร์กับพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก โดยส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาและการใช้เหตุผล 3) ด้านวัดและประเมินผล ร้อยละ 79 ใช้เครื่องมือในการประเมินความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์หลากหลายวิธี แล้วนำผลมาปรับปรุงกิจกรรมการเรียนรู้ 4) ด้านการจัดสภาพแวดล้อม ครูร้อยละ 73.90 ใช้สื่อช่วยสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ และ 5) ด้านบทบาท ครูร้อยละ 65.30 เปิดโอกาสให้เด็กทำด้วยตนเอง ช่วยกระตุ้นคิด ใช้เทคนิคเสริมแรง ให้กำลังใจและช่วยเหลือเมื่อเด็กประสบปัญหา

คำสำคัญ : การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์, ครูอนุบาล

¹ นิสิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Graduate Student of Early Childhood Education Division, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University, E-mail: wan_awareness@hotmail.com

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาศึกษาปฐมวัย ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Lecturer of Early Childhood Education Division, Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Chulalongkorn University, E-mail: Uraivas.P@Chula.ac.th

* Corresponding author

Abstract

The purpose of this research was to study the organizing mathematics experience of kindergarten teachers in five areas, including organizing experience design, activities planning, measurement and evaluation, classroom environment planning, and teachers' roles. The population used in this research comprised 210 preschools, kindergarten level 1 and kindergarten level 2 teachers working in the Bangkok Primary Education Service Area. The research instruments included questionnaires, survey forms, and interview forms. The results were analyzed by using frequency distribution, percentage, and content analysis. The findings revealed that mathematics experience for kindergarten included the following. 1) For organizing experience design, 60.80 percent of teachers used the Early Childhood Curriculum B.E. 2546 as a guideline. 2) For activities planning, 82.40 percent of teachers integrated mathematics experiences with learning development, while 3) 79 percent of teachers used various tools and evaluation methods to improve learning activities, and 4) 73.90 percent of teachers used instructional media to create a learning environment. Finally, 5) 79.50 percent of teachers encouraged children to practice on their own, while teachers used questioning, reinforcement, and support to address problems.

Keywords: organizing mathematics experiences, kindergartener teachers

บทนำ

เด็กเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่ายิ่งต่อการพัฒนาประเทศในอนาคต การที่เด็กจะเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพนั้น เด็กจะต้องมีพัฒนาการที่สมบูรณ์พร้อมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ดังนั้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) จึงได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคคล โดยกำหนดยุทธศาสตร์การพัฒนาคคน สู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคุณภาพคนไทยทุกกลุ่มวัยให้มีความพร้อมทั้งกาย ใจ และสติปัญญา มีระเบียบวินัย มีจิตสำนึก วัฒนธรรมที่ดีงาม และรู้คุณค่าความเป็นไทย มีโอกาสและสามารถเรียนรู้ตลอดชีวิต มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง และเป็นพลังทางสังคมในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศโดยมีเป้าหมายการพัฒนาให้คนไทยทุกคนมีคุณภาพเพิ่มขึ้นทั้งร่างกาย จิตใจ และสติปัญญาโดยมีระดับค่าเฉลี่ยเยาวชนปัญญาของเด็กไม่ต่ำกว่าค่ากลางมาตรฐานสากลที่ระดับ 100 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2555)

การขับเคลื่อนคุณภาพของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร (สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร, 2559) ให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาปฐมวัยจึงได้มีการวิเคราะห์นโยบายรัฐบาล นโยบายกระทรวงศึกษาธิการ นโยบายสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และวิเคราะห์ภารกิจความต้องการพัฒนาคุณภาพการศึกษา และการบริหารจัดการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายใน และภายนอกองค์กร (SWOT) เพื่อกำหนดทิศทางในการบริหารองค์กร พัฒนาคุณภาพการศึกษาให้มีความสอดคล้องกับนโยบายต่าง ๆ ซึ่งในพันธกิจการดำเนินงานนั้น ให้ความสำคัญถึงระดับปฐมวัยใจความหนึ่งว่า “ส่งเสริมและ

พัฒนาการจัดการระดับปฐมวัย การศึกษาขั้นพื้นฐานให้ผู้เรียนทุกคนมีคุณภาพ มีความเสมอภาคทางการศึกษา”และในเป้าประสงค์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานครยังได้กล่าวอีกว่า “ผู้เรียนระดับปฐมวัย มีพัฒนาการ ทั้งด้านร่างกาย อารมณ์-จิตใจ สังคม และสติปัญญาที่เหมาะสมตามวัย โดยกระบวนการเรียนรู้ผ่านการเล่น การปฏิบัติจริง ตามหลักการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย”

คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ และการคิดของเด็ก developmentally appropriate mathematics for young children (DAP) (NAEYC and NCTM, 2002) จึงนำหลักการฝึกปฏิบัติของการพัฒนาของเด็กที่เหมาะสมกับช่วงอายุมารวมเข้ากับประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ในการเรียนรู้ที่มีลักษณะสำคัญตามรูปแบบของคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก คือการส่งเสริมความสนใจคณิตศาสตร์ของเด็กด้วยการนำคณิตศาสตร์ที่เด็กสนใจนั้นเชื่อมสานไปกับโลกกายภาพ และสังคม รวมถึงการจัดประสบการณ์ที่หลากหลายให้กับเด็กโดยสอดคล้องกับครอบครัว ภาษาพื้นฐาน วัฒนธรรม วิธีการเรียน การตระหนักและเสริมสร้างประสบการณ์ และความรู้ของเด็กแต่ละคนเป็นหัวใจสำคัญทางการศึกษาคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีประสิทธิภาพ หลักสูตรพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และการสอนแบบฝึกปฏิบัติในการเรียนรู้ของเด็กที่ต้องสอดคล้องกับพัฒนาการ ด้านปัญญา ด้านภาษา ด้านร่างกาย และด้านอารมณ์ สังคม การตัดสินใจทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรคณิตศาสตร์และการสอนโดยการปฏิบัติควรอยู่บนพื้นฐานของพัฒนาการของเด็ก และการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงถึงเรื่องที่เกี่ยวข้องกัน องค์ความรู้ ภาษา กายภาพ และพัฒนาการทางด้านอารมณ์ของเด็ก ซึ่งหลักสูตร และการสอนต้องเพิ่มความเข้มแข็งด้านการแก้ปัญหา กระบวนการใช้เหตุผล การนำเสนอ การสื่อสาร และการเชื่อมแนวคิดคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย รวมถึงการแก้ปัญหาและการให้เหตุผลเป็นหัวใจหลักของคณิตศาสตร์ โดยหลักสูตรต้องสอดคล้อง บ่งชี้ข้อความรู้และแนวคิดสำคัญทางคณิตศาสตร์ และสนับสนุนให้เด็กมีแนวคิดสำคัญทางคณิตศาสตร์อย่างลุ่มลึก และยั่งยืน

สมาคมครูคณิตศาสตร์แห่งชาติสหรัฐอเมริกา (national council of teachers of mathematics: NCTM, 2002) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ตามหลักการมาตรฐาน ต้องมีหลักการซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์ที่มีการระบุถึงสิ่งที่มีความจำเป็นที่จะช่วยพัฒนาให้หลักการนั้นสามารถขับเคลื่อนได้ดังนี้

- 1) ความเท่าเทียมกัน เด็กทุกคนจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนให้เรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างเท่าเทียม
- 2) หลักสูตร หลักสูตรต้องมีความสอดคล้อง และให้ความสำคัญกับการเชื่อมต่อระหว่างระดับชั้น
- 3) การสอนของครู เป็นการสอนที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องเข้าใจในสิ่งที่เด็กรู้ และจำเป็นต้องรู้ รวมถึงกระตุ้น และสนับสนุนให้เด็กเรียนรู้ได้ดี
- 4) การเรียนรู้ เด็กจำเป็นต้องเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยความเข้าใจ กระตือรือร้นในการสร้างความรู้จากความรู้เดิม และประสบการณ์
- 5) การประเมิน การประเมินจะต้องสนับสนุนการเรียนรู้ที่สำคัญของคณิตศาสตร์ และเปิดโอกาสให้ใช้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์ต่อครู และเด็ก

6) สื่อการเรียนรู้ และเทคโนโลยี เทคโนโลยีมีความจำเป็นต่อการสอน และการเรียนรู้คณิตศาสตร์ อันส่งผลต่อการสอน และการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก

อย่างไรก็ตามข้อมูลจากงานวิจัยการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลในประเทศไทยที่มีอยู่ ยังไม่พบข้อมูลงานวิจัยที่สะท้อนให้เห็นสภาพจริงของการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ระดับอนุบาล ผนวกกับการให้ความสำคัญกับการพัฒนาครู และบุคลากรทางการศึกษารวมถึงการจัดการเรียนการสอนที่ส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจ ในการศึกษาถึงการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ระดับอนุบาลโดยเลือกอนุบาลในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษา เนื่องจากเป็นสังกัดที่มีเน้นการพัฒนาเกี่ยวกับคุณภาพผู้เรียนในช่วงชั้นที่ 1 (ป.1-ป.3) เรื่องการพัฒนาทักษะความสามารถในการอ่าน การเขียน การคิดเลขเป็น ดังนั้น การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ระดับอนุบาลจึงเป็นพื้นฐานสำคัญในที่ควรการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลอันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กให้มีศักยภาพผ่านการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับวัยอนุบาลต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร ใน 5 ด้าน ได้แก่ ด้านออกแบบการจัดประสบการณ์ ด้านการจัดกิจกรรม ด้านบทบาทครู ด้านการวัดประเมินผล และด้านการจัดสภาพแวดล้อม

วิธีการวิจัย

1. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

ศึกษาแนวคิดหลักการ แนวคิดที่เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลทั้งใน และต่างประเทศจากเอกสาร ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามา สังเคราะห์เป็นประเด็นที่ศึกษา ดังนี้

ตาราง 1

องค์ประกอบของประเด็นที่ศึกษา

ประเด็นที่ศึกษา	ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย
1. ด้านการออกแบบการจัดประสบการณ์	1.1 การกำหนดเนื้อหา	1.1.1 การเลือกเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับวัย และพัฒนาการ
		1.1.2 การกำหนดเนื้อหาคณิตศาสตร์ที่เชื่อมโยงกับชีวิตประจำวัน
		1.1.3 การกำหนดช่วงเวลาการสอนเป็นรายปีให้ครอบคลุมสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
	1.2 การกำหนดแนวทาง การจัดประสบการณ์	1.2.1 การพัฒนาความเข้าใจ และความคิดรวบยอด และทักษะทางคณิตศาสตร์

ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบของประเด็นที่ศึกษา

ประเด็นที่ศึกษา	ประเด็นหลัก	ประเด็นย่อย
2.ด้านการจัดกิจกรรม	2.1 กระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์	1.2.2 การออกแบบกิจกรรม และคำศัพท์ที่ใช้ทางคณิตศาสตร์
		2.1.1 การเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับการเรียนรู้
		2.1.2 ความสอดคล้องกับพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กอย่างเป็นลำดับขั้น
	2.2 การพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์	2.2.1 การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ทักษะทางคณิตศาสตร์ผ่านการลงมือปฏิบัติ
		2.2.2 การส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน และการใช้เหตุผลผ่านกิจกรรม
	2.3 การบูรณาการคณิตศาสตร์ลงสู่กิจวัตรประจำวัน	2.3.1 การจัดกิจกรรมแบบบูรณาการลงสู่กิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม
3. ด้านการวัดประเมินผล	3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความรู้ และทักษะทางคณิตศาสตร์	2.3.2 การบูรณาการคณิตศาสตร์สู่กิจกรรมอื่น
		3.1.1 เป้าหมายในการใช้เครื่องมือประเมินความรู้ และทักษะทางคณิตศาสตร์
		3.1.2 เครื่องมือประเมินความรู้ ทักษะ และทักษะทางคณิตศาสตร์
	3.2 วิธีการวัดและประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์	3.2.1 วิธีการประเมินผลความรู้ ทักษะ และทักษะทางคณิตศาสตร์
		3.2.2 การนำผลประเมินมาใช้
4. ด้านการจัดสภาพแวดล้อม	4.1 สื่อที่เหมาะสมในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์	4.1.1 เป้าหมายของการใช้สื่อทางคณิตศาสตร์
		4.1.2 การเลือกสื่อที่เหมาะสมกับวัยในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์
	4.2 พื้นที่ที่เอื้อต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์	4.2.1 การจัดสภาพแวดล้อมที่พร้อมสนับสนุนและกระตุ้นการเรียนรู้คณิตศาสตร์
		4.2.2 การจัดพื้นที่ในการทำกิจกรรม และพื้นที่แสดงผลงาน
5. ด้านบทบาทครู	5.1 การเปิดโอกาสให้เด็กในการลงมือกระทำกิจกรรมคณิตศาสตร์	5.1.1 การเปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกทำกิจกรรมและค้นพบคำตอบเรื่องคณิตศาสตร์
		5.1.2 เทคนิควิธีในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ที่เน้นการลงมือกระทำ
	5.2 การกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์	5.2.1 การใช้คำถามกระตุ้นการคิด
		5.2.2 วิธีการเสริมแรงในการเรียนรู้คณิตศาสตร์

2. การกำหนดประชากร

2.1 ประชากร คือ ครูอนุบาลในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานครจำนวน 33 โรงเรียน ซึ่งในปีการศึกษา 2558 มีจำนวน 206 คน ที่มีการจัดชั้นเรียนระดับอนุบาล โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับชั้น ได้แก่ ชั้นเตรียมอนุบาล มีครูประจำชั้นจำนวน 59 คนชั้นอนุบาลปีที่ 1 มีครูอนุบาลจำนวน 73 คน และชั้นอนุบาลปีที่ 2 มีครูอนุบาลจำนวน 74 คน

2.2.1 ประชากรที่ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ครูอนุบาลในโรงเรียนสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร จำนวน 206 คน

2.2.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์ และการสังเกต ได้แก่ครูอนุบาลจำนวน 9 คน ที่ได้จากการคัดเลือกตามขนาดของโรงเรียน 3 ขนาดคือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก โดยเลือกสัมภาษณ์ และสำรวจขนาดละ 1 โรงเรียน ทั้งหมด 3 โรงเรียน โรงเรียนละ 3 คน โดยมีระดับชั้นเตรียมอนุบาลจำนวน 1 คน ระดับชั้นอนุบาล 1 จำนวน 1คน ระดับชั้นอนุบาล 2 จำนวน 1 คน รวมทั้งหมด 9 คน

ในการสัมภาษณ์ และการสำรวนั้น ผู้วิจัยดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างโดยการสุ่มอย่างง่าย (sample random sampling) โดยกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการสัมภาษณ์และการสำรวจโดยการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างจากขนาดของโรงเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก โดยใช้เกณฑ์การแบ่งตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ปีพุทธศักราช 2555

1) ผู้วิจัยดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย โดยการทำฉลากแบ่ง 3 กลุ่มตามขนาดโรงเรียน ประกอบด้วยโรงเรียน 33 โรงเรียน

2) ผู้วิจัยทำการจับฉลากเพื่อให้ได้รายชื่อโรงเรียนมาขนาดละ 1 โรงเรียน ซึ่งเมื่อจับฉลากแล้ว ได้โรงเรียนโดยแบ่งตามขนาดดังนี้ โรงเรียนขนาดเล็ก คือ โรงเรียนวัดสังข์กระจาย โรงเรียนขนาดกลาง คือ โรงเรียนวัดนางนอง และโรงเรียนขนาดใหญ่ คือ โรงเรียนพิบูลอุปถัมภ์

3. การสร้าง และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย แบ่งออกเป็น 3 ชุด ดังนี้ แบบสอบถามการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล แบบสำรวจการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล และแบบสัมภาษณ์การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล โดยมีขั้นตอนในการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

3.1 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 ผู้วิจัยศึกษาหลักเกณฑ์ในการสร้างเครื่องมือวิจัย ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ จากตำรา เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาเป็นโครงสร้างในการสร้างแบบสอบถามการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล แบบสำรวจการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล และแบบสัมภาษณ์การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ผู้วิจัยกำหนดกรอบแนวคิดการสร้างเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.2 ผู้วิจัยกำหนดโครงสร้างเนื้อหาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล แบบสำรวจการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล และแบบสัมภาษณ์การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์

3.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีรายละเอียด ดังนี้

1) แบบสอบถามครูผู้สอนระดับชั้นอนุบาล เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาลใน 5 ด้านได้แก่ ด้านการออกแบบการจัดประสบการณ์ ด้านการจัดกิจกรรม ด้านการวัดประเมินผล ด้านการจัดสภาพแวดล้อม และด้านบทบาทครู

2) แบบสำรวจการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาลใน 3 ด้านได้แก่ ด้านการออกแบบการจัดประสบการณ์ ด้านการจัดกิจกรรม ด้านการจัดสภาพแวดล้อม

3) แบบสัมภาษณ์การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาลใน 4 ด้านได้แก่ ด้านการออกแบบการจัดประสบการณ์ ด้านการจัดกิจกรรม ด้านการวัดประเมินผล ด้านการจัดสภาพแวดล้อม

3.1.4 การทดลองใช้เครื่องมือ ผู้วิจัยดำเนินการ นำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขไปทดลองใช้กับครูอนุบาลของโรงเรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ จำนวน 22 คน โดยในการทดลองใช้ ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือการวิจัยไปส่งด้วยตนเอง ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมเป็นเวลา 2 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ไปวิเคราะห์หาความเชื่อมั่น (reliability) ด้วยวิธีการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ของแบบสอบถามด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ และผลการวิเคราะห์จากการทดลองใช้เครื่องมือการวิจัยกับครูอนุบาลที่มีลักษณะใกล้เคียงกับประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.983 พบว่า ครูอนุบาลส่วนใหญ่ตอบคำถามได้อย่างเข้าใจเนื้อหาของแบบสอบถาม มีเพียงส่วนน้อยที่เสนอแนะในการปรับภาษาที่ใช้ในแบบสอบถาม และปรับลดข้อคำถามที่มีจำนวนมาก

3.1.5 นำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และนำเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อจัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในลำดับต่อไป

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล มีดังนี้

4.1.1 ผู้วิจัยทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยถึงผู้อำนวยการโรงเรียน เพื่อขออนุญาต และขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.1.2 ผู้วิจัยจัดส่งแบบสอบถามการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาลทางไปรษณีย์ โดยมีการแนบซองติดแสตมป์เป็นแบบชนิดลงทะเบียน พร้อมหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยไปยังประชากรในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร ทั้งหมด 206 คนในโรงเรียนทั้งหมด 33 โรงเรียน โดยใช้ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม ตั้งแต่วันที่ 15 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559–30 มีนาคม พ.ศ. 2559

4.1.3 ผู้วิจัยตรวจนับจำนวนแบบสอบถามการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาลที่ได้รับกลับคืน หากมีการส่งแบบสอบถามล่าช้า ผู้วิจัยดำเนินการโดยวิธีการติดตามสอบถามทางโทรศัพท์ และวิธีเดินทางไปยังโรงเรียนนั้น ๆ หลังจากการติดตามผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืนเป็นบางส่วน โดยสรุปแล้วผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืนทั้งสิ้น 176 ฉบับ จากทั้งหมด 206 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 85.43 เป็นค่าที่ยอมรับได้ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 (วรรณิ แกมเกตุ, 2551)

4.1.4 ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของแบบสอบถามของครูอนุบาล พบว่าแบบสอบถามนั้นมีความสมบูรณ์ทุกฉบับ

4.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจ

4.2.1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสำรวจ จากครูที่ทำการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ซึ่งได้ทำการคัดเลือกตามขนาดของโรงเรียน 3 ขนาดคือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก โดยเลือกสำรวจขนาดละ 1 โรงเรียน ทั้งหมด 3 โรงเรียน โรงเรียนละ 3 คน โดยมีระดับชั้นเตรียมอนุบาลจำนวน 1 คน ระดับชั้นอนุบาล 1 จำนวน 1 คน ระดับชั้นอนุบาล 2 จำนวน 1 คน รวมทั้งหมด 9 คน เริ่มสำรวจวันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559–26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 โดยผู้วิจัยทำการสำรวจด้วยตนเอง ดังนี้

1) การสำรวจการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล ด้านการออกแบบการจัดประสบการณ์ ด้านการจัดกิจกรรม ด้านการจัดสภาพแวดล้อม ผู้วิจัยใช้วิธีการจดบันทึก และทำเครื่องหมายตรวจรายการลงในแบบสำรวจขณะที่มีการทำกิจกรรมในห้องเรียน โดยผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยทำการสำรวจโรงเรียนละ 1 วัน วันละ 3 คนได้แก่ ครูชั้นเตรียมอนุบาล ครูชั้นอนุบาล 1 และครูชั้นอนุบาล 2 ช่วงกิจกรรมที่สำรวจคือ ช่วงกิจกรรมเคลื่อนไหวจังหวะ ช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ช่วงกิจกรรมสร้างสรรค์ ช่วงกิจกรรมเสรี ช่วงกิจกรรมกลางแจ้ง และเวลาที่ใช้ในการสำรวจ 8.00–12.00 น.

2) การสำรวจการจัดสภาพแวดล้อม และสื่อในมุมต่าง ๆ ผู้วิจัย และผู้ช่วยวิจัยใช้วิธีการบันทึกจากการสำรวจควบคู่กันกับด้าน ๆ อื่น เวลาที่ใช้ในการสังเกต 08.00-12.00 น.

4.2.2 นำข้อมูลที่ได้จากแบบสำรวจการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล มาจัดลำดับประเด็นต่าง ๆ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการสรุป เรียบเรียง แยกคำตอบให้เป็นหมวดหมู่

4.3 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์

4.3.1 ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ครูอนุบาลทั้งหมด 3 โรงเรียน โรงเรียนละ 3 คน โดยมีระดับชั้นเตรียมอนุบาลจำนวน 1 คน ระดับชั้นอนุบาล 1 จำนวน 1 คน ระดับชั้นอนุบาล 2 จำนวน 1 คน รวมทั้งหมด 9 คน โดยเป็นการสัมภาษณ์เป็นรายบุคคล เริ่มทำการสัมภาษณ์วันที่ 23 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559–26 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 โดยผู้วิจัยทำการสัมภาษณ์ด้วยตนเอง ดังนี้

การสัมภาษณ์เกี่ยวกับการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล ในประเด็นด้านการออกแบบการจัดประสบการณ์ และด้านการวัดประเมินผล ผู้วิจัยใช้แบบสัมภาษณ์ และมีการจดบันทึกอัดเสียง โดยใช้เวลาสัมภาษณ์ครูอนุบาลคนละ 30 นาที และช่วงเวลาที่ใช้ในการสัมภาษณ์ 11.30–13.30

4.3.2 นำข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล มาจัดลำดับประเด็นต่าง ๆ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการสรุป เรียบเรียง แยกคำตอบให้เป็นหมวดหมู่

5. การวิเคราะห์ข้อมูล และนำเสนอข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัย เรื่อง การศึกษาการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 ข้อมูลจากแบบสอบถามของครูอนุบาล ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม และนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูล ดังนี้

5.1.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามการศึกษาการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร โดยการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ จากนั้นนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

5.1.2 วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามการศึกษาการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร ได้แก่ ด้านการออกแบบการจัดประสบการณ์ ด้านการจัดกิจกรรม ด้านการวัดประเมินผล ด้านการจัดสภาพแวดล้อม และด้านบทบาทครู โดยการวิเคราะห์แจกแจงความถี่ และหาค่าร้อยละ จากนั้นนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบตารางประกอบความเรียง

5.2 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และการสำรวจครูอนุบาลในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลดังนี้

5.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ โดยการแจกแจงความถี่ และนำเสนอด้วยการบรรยาย

5.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลการสัมภาษณ์ และการสังเกตการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ของครูอนุบาล โดยนำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบการบรรยาย

ผลการวิจัย

1. ด้านการออกแบบการจัดประสบการณ์ พบว่า ครูอนุบาลมีการกำหนดเนื้อหาโดยเลือกเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์ ในการจัดประสบการณ์ครบ 6 สาระแต่มีสาระคณิตศาสตร์ที่ครูอนุบาลเลือกจัดประสบการณ์น้อยที่สุดคือ การเรียงลำดับปริมาตร ร้อยละ 28.40 ส่วนการกำหนดแนวทางการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์นั้น ครูอนุบาลมีการบูรณาการคณิตศาสตร์กับกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมร้อยละ 36.90

2. ด้านการจัดกิจกรรม พบว่า ครูอนุบาลมีกระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ โดยการส่งเสริมทักษะการแก้ปัญหาามากที่สุด ในเรื่องของการสร้างความรู้ใหม่ทางคณิตศาสตร์ผ่านการแก้ปัญหา ร้อยละ 56.80 และในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ครูอนุบาลมีการจัดกิจกรรม

คณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวันคือ ครูอนุบาลส่วนใหญ่ มีการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์โดยผ่านกระบวนการเล่น รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น และสิ่งแวดล้อม ร้อยละ 82.40

3. ด้านวัดประเมินผล พบว่า ครูอนุบาลส่วนใหญ่ใช้เครื่องมือในการประเมินความรู้ และทักษะทางคณิตศาสตร์โดยใช้การสังเกตพฤติกรรมร้อยละ 87.50 สำหรับเป้าหมายของการวัดประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์นั้นครูอนุบาลมีการวัดเพื่อประเมินความสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ร้อยละ 52.80

4. ด้านการจัดสภาพแวดล้อม พบว่า ครูอนุบาลมีการใช้สื่อที่ผลิตขึ้นเองร้อยละ 79.00 และมีการเลือกสื่อที่เหมาะสมในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์คือ มีวิธีการใช้ง่าย และนำไปใช้ในหลากหลายกิจกรรมของการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ สำหรับการเตรียมสื่อนั้นมีครูบางส่วนที่ไม่มีเวลาในการเตรียมสื่อที่เหมาะสมกับสาระคณิตศาสตร์ร้อยละ 23.30 และในการจัดพื้นที่ที่เอื้อต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ครูอนุบาลส่วนน้อยที่ใช้พื้นที่สำหรับผลงานทางคณิตศาสตร์ได้แก่ พื้นที่ในการสร้างโมเดลทางคณิตศาสตร์ ร้อยละ 14.80

5. ด้านบทบาทครู พบว่า ครูอนุบาลเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ และมีการกระตุ้นผู้เรียนโดยการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นความคิดทางคณิตศาสตร์ว่า หนูรู้ได้อย่างไร ร้อยละ 77.80 และมีวิธีการเสริมแรงในการเรียนรู้คณิตศาสตร์คือ การชมเชยทุกครั้งที่สามารถปฏิบัติงานทางคณิตศาสตร์ได้จนเสร็จร้อยละ 79.50

อภิปรายผล

การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาล โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กรุงเทพมหานคร

1. ด้านการออกแบบการจัดประสบการณ์

1.1 การกำหนดเนื้อหา ผลการวิจัยโดยภาพรวมพบว่า ครูอนุบาลมีแนวทางการจัดประสบการณ์ในรูปแบบของการบูรณาการคณิตศาสตร์กับกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรม มีความสอดคล้องกับแนวคิดของ สิริมณี บรรจง (2549) ที่กล่าวว่า การสอนแบบบูรณาการหมายถึง การนำความรู้ด้านต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันมาผสมผสานกันเพื่อให้การเรียนรู้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเน้นองค์รวมของพัฒนาการมากกว่าองค์ความรู้ในแต่ละเนื้อหา การบูรณาการมี 2 ลักษณะคือ การบูรณาการภายในวิชาหรือเนื้อหาวิชาเดียวกัน และการบูรณาการระหว่างวิชาในระดับปฐมวัยนั้น เน้นการบูรณาการพัฒนาการทุกด้านเข้าด้วยกันในลักษณะหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งไม่ได้เน้นการเรียนรู้เป็นวิชา แต่เป็นการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการเป็นการจัดการเรียนรู้โดยเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง เป็นการให้เด็กเป็นผู้ลงมือกระทำ และมีการเรียนแบบเป็นกลุ่ม ซึ่งมุ่งหวังให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับ สิริมณี บรรจง (2549) ที่ได้กล่าวว่า ในการสอนเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยนั้น ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก รู้จักธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก และขอบข่ายของหลักสูตรอย่างลึกซึ้งแล้ว ยังต้องรู้เทคนิคการสอน การจัดประสบการณ์ และเข้าใจหลักการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยด้วย

1.2 การกำหนดแนวทางการจัดประสบการณ์ ผลการวิจัยโดยภาพรวม พบว่า ครูอนุบาลส่วนใหญ่มีการบูรณาการคณิตศาสตร์ลงไปในกิจกรรมประจำวัน ซึ่งสอดคล้องกับ Worthem (1994) ที่กล่าวถึง แนวทางการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยจะต้องมีการบูรณาการคณิตศาสตร์กับวิชาอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ สังคม ภาษา ฯลฯ และในเนื้อหาของหน่วยการเรียนรู้จะมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับหน่วยนั้น ๆ ผสมผสานกับความคิดรวบยอดของคณิตศาสตร์ รวมถึงการสอนคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกันชีวิตประจำวัน มีการจัดกระทำ และเน้นกระบวนการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยยึดเด็กเป็นศูนย์กลาง และมีความสัมพันธ์กับสิ่งที่ป็นจริง เด็กเรียนรู้ผ่านการทดลอง การค้นพบ และการแก้ปัญหาอย่างมีความหมาย และในการกำหนดระยะเวลาในการสอนในแต่ละการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้น ครูอนุบาลส่วนใหญ่ยึดเวลาตามหน่วยการเรียนรู้ได้ครบทุกสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในการกำหนดเนื้อหาสาระคณิตศาสตร์นั้นครูอนุบาลมีการเลือกใช้สาระคณิตศาสตร์เกือบครบทุกสาระที่มีค่าเฉลี่ยไล่เลี่ยกันยกเว้นบางสาระที่มีครูอนุบาลเลือกใช้ในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์เป็นส่วนน้อยโดยมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 50 ได้แก่ สาระที่ : 2 สาระย่อย 5 สาระที่ครูอนุบาลเลือกใช้ในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์น้อยที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับ นิตยา ประพฤติกิจ (2541) อ้างอิงจาก Croft and Hess, 1985 ซึ่งกล่าวไว้สรุปได้ว่า เด็กสามารถเรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมต่าง ๆ ใน ชีวิตประจำวันความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์นั้น สามารถจัดสอดแทรกหรือบูรณาการเข้ากับวิชาอื่น ๆ ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรปฐมวัยศึกษา การเรียนรู้เกี่ยวกับตัวเลข รูปเรขาคณิต ขนาด ลำดับ การจัดหมู่ และความสัมพันธ์ต่าง ๆ ถือว่าเด็กได้รับประสบการณ์ด้วยการลงมือกระทำกับสิ่งที่อยู่ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นการปลูกฝังให้เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด และทักษะทางคณิตศาสตร์เบื้องต้นเป็นการปูพื้นฐานไปสู่ความเข้าใจด้านคณิตศาสตร์ต่อไปในอนาคต

2. ด้านการจัดกิจกรรม

2.1 กระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ครูอนุบาลส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมที่เป็นการเชื่อมโยงประสบการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้กล่าวว่า ในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย ครูผู้สอนต้องยึดเด็กเป็นสำคัญในการเชื่อมโยงประสบการณ์โดยให้เด็กมีส่วนร่วมรู้ ร่วมคิด ร่วมทำ และการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ที่มีการสอนเป็นลำดับขั้นของการพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ จากแบบสอบถาม และแบบสัมภาษณ์พบว่า ครูอนุบาลส่วนใหญ่ มีชั้นการสอนแบบขั้น ใช้ของจริง → แบบขั้นนามธรรม โดยมีครูส่วนน้อยที่ใช้ขั้นทั้งรูปภาพ และขั้นใช้รูปภาพแทนของจริง ซึ่งขั้นตอนนี้มีความสำคัญในการเรียนรู้ของเด็กเป็นอย่างมาก สอดคล้องกับ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2537) ได้กล่าวถึงแนวทางในการสอนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งได้กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์นั้นควรให้เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรง จากของจริง และจะต้องสอนจากรูปธรรมไปหานามธรรมคือ ขั้นใช้ของจริง เพื่อให้เด็กได้นับหรือเปรียบเทียบสิ่งของจริง ขั้นใช้รูปภาพแทนของจริง ขั้นทั้งรูปภาพ คือ สมมติเครื่องหมายต่าง ๆ แทนภาพหรือจำนวน และขั้นนามธรรมได้แก่สัญลักษณ์ต่าง ๆ การเข้าใจความคิดรวบยอดของเด็กเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เรื่องตัวเลขของเด็กจะพัฒนาเป็นขั้นตอน ในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ จากแบบสอบถาม แบบสังเกต โดยภาพรวม พบว่า ครู

อนุบาลส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ผ่านการลงมือปฏิบัติโดยใช้กิจกรรมที่มีความหลากหลาย ซึ่งกิจกรรมที่มีการส่งเสริมนั้นเป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ส่งผลให้เด็กมีทักษะความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เพิ่มมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ซึ่งสอดคล้องกับ สมาคมการอนุบาลแห่งประเทศไทยสหรัฐอเมริกาและสมาคมครูคณิตศาสตร์ของประเทศไทยสหรัฐอเมริกา (NAEYC and NCTM, 2002 อ้างอิงถึงใน Gurganus, 2007) ทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการแก้ปัญหา กระบวนการใช้เหตุผล การนำเสนอ การสื่อสาร และการเชื่อมโยงแนวคิดคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย การแก้ปัญหา และการให้เหตุผลเป็นหัวใจหลักของคณิตศาสตร์ การสอนที่ส่งเสริมความชำนาญในกระบวนการในเรื่องนี้ และเรื่องอื่นๆทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับผลรายงานการศึกษาทางคณิตศาสตร์ และการสอนโดยปฏิบัติที่แนะนำสำหรับเด็กปฐมวัย ในขณะที่เนื้อหาแสดงถึงการศึกษาคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กระบวนการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การเชื่อมโยง และการแสดงออก จะแสดงถึงความเป็นไปได้ว่าเด็กจะรับรู้ถึงเนื้อหา กระบวนการเหล่านี้จะช่วยพัฒนานอกเวลา และเมื่อถูกสนับสนุนในโอกาสที่ได้รับการออกแบบอย่างดีในการเรียนรู้

โดยภาพรวม พบว่า ครูอนุบาลส่วนใหญ่มีการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กอนุบาลโดยการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์โดยผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัว และการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ผ่านกระบวนการเรียนรู้ผ่านการเล่นซึ่งสอดคล้องกับ นกเนตร ธรรมบวร (2549) ซึ่งได้กล่าวไว้ว่า การจัดกิจกรรมที่มีความหมายกับเด็ก สอดคล้องกับเหตุการณ์ และชีวิตประจำวัน ให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง ได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง และเรียนรู้จากสิ่งใกล้ตัวไปหาสิ่งที่อยู่ไกลตัว

3. ด้านการวัดประเมินผล

3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินความรู้ และทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมนั้น ครูอนุบาลส่วนใหญ่มีการประเมินผลด้วยวิธีการสังเกตพฤติกรรม และการสนทนาพูดคุย ซึ่งเป็นวิธีการที่มีความเหมาะสมกับเด็กปฐมวัยมากที่สุด ซึ่งในปัจจุบันยังคงมีครูอนุบาลส่วนหนึ่งที่ยังใช้การประเมินผลที่ไม่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย ได้แก่ วิธีการท่องจำ การใช้ข้อสอบ และในขั้นตอนกระบวนการประเมินผลการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์นั้น ครูส่วนใหญ่ มีการประเมินเฉพาะก่อนจัดประสบการณ์ และหลังประสบการณ์เท่านั้น ในระหว่างการจัดประสบการณ์ครูโดยมากไม่มีการประเมิน และการประเมินผลคณิตศาสตร์ก็มักประเมินเป็นรายเนื้อหา

3.2 วิธีการวัดประเมินทักษะทางคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมนั้น ครูอนุบาลส่วนใหญ่ไม่มีปัญหาในเรื่องการประเมินผลการเรียนการสอน และ ครูอนุบาลส่วนใหญ่ได้ประเมินผลการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ในขั้นตอนกระบวนการประเมินผลหลังจากการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์เท่านั้นครูอนุบาลมีการนำผลประเมินมาใช้ในการพัฒนาเด็กแต่ครูอนุบาลยังไม่มี การนำไปปรับปรุงการจัดกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ (NAEYC and NCTM, 2002) กล่าวไว้ว่า การสนับสนุนการเรียนรู้ของเด็กด้วยการประเมินความรู้ทักษะ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กแก้ปัญหาคณิตศาสตร์การประเมินผลทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นประโยชน์มากที่สุดเมื่อมีเป้าหมายในช่วยเหลือ และพัฒนาเด็ก รวมถึงการประเมินผลในการจัดกิจกรรมของครูที่ได้มีการวางแผนการจัดประสบการณ์ และการประเมินผลนั้นควรมีหลักการประเมินที่หลากหลาย

4. ด้านการจัดสภาพแวดล้อม

สื่อที่เหมาะสมในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ โดยภาพรวม พบว่า ครูอนุบาลส่วนใหญ่มีการเลือกสื่อให้เหมาะสมกับวัย และมีเป้าหมายเพื่อให้เด็กเข้าใจความคิดรวบยอดในเรื่องคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ สิริมณี บรรจง (2549) กล่าวว่า การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยคือการเล่น โดยเฉพาะการเล่น การสัมผัส และการนำสื่อการสอนมาใช้ให้เหมาะกับเด็กปฐมวัยนั้น ครูปฐมวัยต้องเข้าใจการจัดหาสื่อ การเตรียมสื่อ เพื่อให้ได้สื่อการสอนที่มีประโยชน์กับเด็ก มีประสิทธิภาพมากที่สุด และพื้นที่ที่เอื้อต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยภาพรวมนั้น พบว่า ครูอนุบาลมีการสร้างบรรยากาศในห้องเรียนที่ส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยการใช้ภาษาสื่อสารกับเด็กอย่างเหมาะสมกับวัย ซึ่งเด็กเรียนรู้ได้ดีจากการสื่อสารนั้นต้องมีการปฏิสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับ สิริมณี บรรจง (2546) ได้กล่าวว่า หลักการจัดประสบการณ์ควรมีปฏิสัมพันธ์กับเด็ก เด็กปฐมวัยไม่สามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้อย่างอิสระ ดังนั้นครูต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเด็ก การที่ครูมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสนทนา การอภิปราย ถามคำถามให้กำลังใจ และสนับสนุนให้เด็กเห็นความสัมพันธ์กับคณิตศาสตร์

5. ด้านบทบาทครู

การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์โดยการเปิดโอกาสให้เด็กในการลงมือกระทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมนั้น พบว่า ครูอนุบาลมีการเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ สิริมณี บรรจง (2549) ได้กล่าวถึง เรื่องคณิตคิดสร้างสรรค์ คือ ความคิดใหม่ที่เกิดขึ้นที่ทำให้พัฒนาสิ่งใหม่ ๆ หรือวิธีการใหม่ ซึ่งอาจจะกล่าวได้อย่างหนึ่งว่าเป็นแนวทางใหม่เพื่อแก้ปัญหา ซึ่งในกิจกรรมคณิตศาสตร์คิดสร้างสรรค์นั้น ลักษณะของกิจกรรมเป็นการส่งเสริมทักษะกระบวนการคิดสร้างสรรค์ และการกระตุ้นผู้เรียนในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยภาพรวมนั้น พบว่า บทบาทครูอนุบาลส่วนใหญ่ต้องมีการใช้ภาษาสื่อสารกับเด็กอย่างเหมาะสม และมีครูนั้นมีการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการคิด ได้รับความสนใจของเด็ก ซึ่งได้สอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้กล่าวว่า ครูผู้สอนเป็นบุคคลที่มีบทบาทสำคัญในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้เด็กบรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และครูนั้นควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ใช้และพัฒนาสื่อการเรียนรู้อย่างเหมาะสม สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ และการใช้คำถามที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ พบว่า ครูอนุบาลยังใช้คำถามในการกระตุ้นการเรียนรู้ไม่มีความหลากหลาย โดยแท้จริงการสอนโดยใช้คำถามที่การกระตุ้นความคิดทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาลจะทำให้เด็กได้ฝึกกระบวนการคิด และการแก้ปัญหาที่เป็นเรื่องของนามธรรม ซึ่งสอดคล้องกับ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้จากการใช้คำถาม ครูผู้สอนต้องใช้คำถามประกอบการอธิบาย และแสดงผลเพราะธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์มีลักษณะเป็นนามธรรม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งต่อไปอาจศึกษากับครูอนุบาลที่อยู่ในโรงเรียนสังกัดอื่น เช่น โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนสังกัดเอกชน
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ในทุกสังกัด

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2555). แผนยุทธศาสตร์ชาติด้านเด็กปฐมวัย (แรกเกิดถึงก่อนเข้าประถมศึกษาปีที่ 1) ตามนโยบายรัฐบาลด้านเด็กปฐมวัย พ.ศ. 2555–2559. พริกหวานกราฟฟิค.
- นงนตร ธรรมบวร. (2544). การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตยา ประพฤติกิจ. (2541). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. โอเดียนสโตร์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2550). ทักษะ/กระบวนการทางคณิตศาสตร์ (พิมพ์ครั้งที่ 2). สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สิริมณี บรรจง. (2549). เด็กปฐมวัยกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สุโขทัยธรรมาธิราช. (2538). เอกสารการสอน ชุด จิตวิทยาทั่วไป (พิมพ์ครั้งที่ 7). มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร. (2559). แผนปฏิบัติการประจำปีงบประมาณ พุทธศักราช 2559. สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร.
- วรรณิ์ แกมเกตุ. (2551). วิธีวิทยาการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ภาษาอังกฤษ

- Gurganus, S. P. (2007). *Math instruction for students with learning problems*. Boston.
- National Council of Teachers of Mathematic. (2002). *Principle and Standard for School Mathematic*. Reston.
- Wortham, S. U. (1994). *Early childhood curriculum development bases for learning and teaching*. Mcmillan.