ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

Mathematics Basic Skills of Young Children Participated in Planting Activities

อรกานต์ เพชรคุ้ม (Orrakarn Pechkoom)*
อาจารย์ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ (Dr.Suchinda Kajonrungsilp)**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาระดับและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเป็นห้องที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน ครั้งละ 30 นาที รวม 24 ครั้ง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชและแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่น 0.94 แบบแผนการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงทดลอง One - Group Pretest Posttest Design และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t - test for Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับดี

2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชโดยรวมและรายด้านสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Abstract

The purpose of this research was to study level and compare mathematics basic skills of young children before and after participated in planting activities.

Subjects were boys and girls, aged 3 - 4 years who were in Kingdergarten 1 second semester, academic year 2010 at The Demonstration school of Silpakorn University (Elementary and Kindergarten),

คำสำคัญ: ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์, กิจกรรมการเพาะปลูกพืช, เด็กปฐมวัย

Key words: mathematics basic skills, planting activities, young children

** นักศึกษาปริญญาโทสาขาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*

*** อาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*

Faculty of Education, Nakornpathom. The purposive sampling of 23 children were assigned to participated in planting activities. The experiment was conducted for 8 weeks, 3 days a week and 30 minutes per day. Totally, the children experienced the planting activities for 24 times.

The research instruments were Planting Activities Plan and Mathematics Basic Skills Performance Test for young children which has reliability at 0.94. The research was One-Group Pretest-Posttest Design and the statistic of t-test for dependent sample was used to analyzed data.

The results revealed that

1. Mathematics basic skills of young children after participated in planting activities was at good level for both over all and each individual skills.

2. Mathematics basic skills of young children after participated in planting activities was significant higher at .01 level.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เด็กคือทรัพยากรที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาประเทศชาติและเป็นผู้สืบทอดความดีงามของสังคม เด็กจึงควรได้รับการพัฒนาอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงปฐมวัย เด็กปฐมวัยจะมีการพัฒนาทุกด้านอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะพัฒนาการทางด้านสติปัญญาคณิตศาสตร์นับเป็นความสามารถทางสติปัญญาและทักษะด้านหนึ่งที่ควรส่งเสริมและจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก เนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ถ้ามองไปรอบ ๆ ตัวจะเห็นว่าชีวิตของเราเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อย่างมาก เริ่มจากบ้านเลขที่ ทะเบียนรถ ปฏิทิน นาฬิกา การซื้อ-ขาย โทรศัพท์ เหล่านี้ล้วนเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (นิตยา ประพฤติกิจ. 2541: 2) คณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สร้างสรรค์มนุษย์ให้เป็นผู้มีความคิดอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล มีส่วนช่วยให้บุคคลรู้จักการคิดตามหลักตรรกวิทยา คิดอย่างมีเหตุผล แสดงออกมาอย่างมีระเบียบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาต่างๆได้ดี เพราะตัวเลขทำให้เราเห็นภาพรวมแบบบูรณาการทำให้เราสามารถแก้ปัญหาได้

ช่วงปฐมวัยเป็นช่วงที่ควรส่งเสริมให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพราะเด็กปฐมวัยเป็นช่วงที่เข้าใจคณิตศาสตร์ได้ดี ในขณะที่เด็กพัฒนาทักษะทางด้านสติปัญญา ความสามารถทางการเรียนรู้มโนคติทางคณิตศาสตร์จะพัฒนาด้วย (หรรษา นิลวิเชียร. 2535: 157) การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์อย่างสม่ำเสมอและใช้กระบวนการคิดที่ถูกต้องจะช่วยให้เด็กเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ดี ซึ่งสามารถนำมาสอดแทรกได้อยู่ในทุกกิจกรรม โดยกิจกรรมที่จัดควรเปิดโอกาสให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ได้สังเกต สำรวจ และลงมือกระทำ ใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้สิ่งต่างๆ ซึ่งเกิดจากพื้นฐานแนวคิดทางทฤษฎีการเรียนรู้ที่เน้นให้เห็นว่าเด็กปฐมวัยที่เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่ผู้ใหญ่เตรียมสภาพแวดล้อมให้นั้น ทำให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้จากของจริงผ่านกระบวนการกับสิ่งนั้น ๆ ดังทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) ที่ส่งเสริมการเรียนรู้โดยการลงมือกระทำ ให้โอกาสเด็กเป็นผู้คิดริเริ่มและตัดสินใจในการทำสิ่งต่าง ๆ

การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชก็เป็นกิจกรรมหนึ่งที่ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติทุกขั้นตอนด้วยตนเอง ได้ลงมือปฏิบัติจริงด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ให้เด็กได้ฝึกลงมือปฏิบัติทุกขั้นตอนด้วยตนเอง ตั้งแต่การเลือกพืชที่ต้องการจะปลูก เพื่อนำไปใช้ประกอบอาหารรับประทาน ประโยชน์ของพืชชนิดนั้น ที่มีต่อร่างกาย ขั้นตอนวิธีการปลูกและการดูแล เด็กจะได้เรียนรู้การดูแลบำรุงพืชผักที่ตนเองปลูกให้เจริญเติบโตมีสภาพที่สมบูรณ์ ขณะที่เด็กลงมือปฏิบัติการเพาะปลูกพืชทุกขั้นตอน เด็กได้บันทึกการเรียนรู้จากการสังเกต กระบวนการ ขั้นตอนการปลูกพืช และการเจริญเติบโตของพืชมีสภาพที่สมบูรณ์จนระยะเวลาเหมาะสมในการเก็บเกี่ยวนำมาประกอบอาหารได้ และเด็กได้เรียนรู้วัฏจักรการเจริญเติบโต

การเปลี่ยนแปลงของพืช ด้วยการบันทึก การขีดเขียน วาดภาพ ระบายสี กิจกรรมการเพาะปลูกพืช เป็นกิจกรรมพื้นฐานของการเรียนรู้ที่ต้องอาศัยการสังเกต การเปรียบเทียบ การวัด การจัดประเภท ซึ่งทักษะเหล่านี้จะเป็นทักษะพื้นฐานของวิชา เคมี ฟิสิกส์ ที่ต้องเรียนรู้ต่อไปในอนาคต (นิตยา บรรณประสิทธิ์. 2538: 3) นอกจากนั้น ฉันทนา ภาคบงกช (2535: 159) ได้เสนอแนะว่า การเพาะปลูกสามารถนำมาใช้จัดประสบการณ์ให้กับเด็กได้ เป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นพบและเรียนรู้ด้วยตนเอง ยิ่งไปกว่านั้นกิจกรรมการเพาะปลูกยังช่วยให้เด็กเกิดความสนุกสนาน มีความสนใจเกิดความใกล้ชิดสนิทสนม เปิดโอกาสให้เด็กได้ปรับตัวอยู่ร่วมกันและทำงานร่วมกับผู้อื่น ตลอดจนการเรียนรู้ถึงธรรมชาติของสิ่งต่างๆ

ด้วยเหตุผล แนวคิด หลักการ ดังกล่าวมาข้างต้นนี้ ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำวิธีการการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชมาใช้เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งผลการวิจัยที่ได้จะเป็นแนวทางหนึ่งของการพัฒนาการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยและเป็นแนวทางสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยรวมและรายด้าน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม ซึ่งมี 2 ห้องเรียน จำนวน 46 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ห้องต้นกล้า ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ของโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศิลปากร (ปฐมวัยและประถมศึกษา) สังกัดคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จังหวัดนครปฐม จำนวน 23 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยเป็นห้องที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช จำนวน 24 แผน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 1 อายุ 3 – 4 ปี จำนวน 15 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

2. แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ประกอบด้วยชุดคำถาม 3 ชุด ชุดละ 6 ข้อ ซึ่งรวมทั้งสิ้น 18 ข้อ ซึ่งเป็นการทดสอบโดยสร้างสถานการณ์แล้วให้เด็กลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง แบบทดสอบมีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.46 – 0.73 มีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.39 – 0.79 และมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.94

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ซึ่งทำการทดลองในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 1 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 24 ครั้ง

3. หลังการเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ฉบับเดียวกับแบบทดสอบที่ใช้ก่อนการทดลองแล้วตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด

4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนที่ได้จากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลอง นำมาหาค่าสถิติพื้นฐาน โดยนำข้อมูลไปหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Mean) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. เปรียบเทียบความแตกต่างของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองกิจกรรมการเพาะปลูกพิช โดยใช้สถิติ t-test สำหรับ Dependent Samples

ผลการวิจัย

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ทั้งโดยภาพรวมและรายด้านพัฒนาอยู่ในระดับดี

2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชทั้งโดยภาพรวมและรายด้าน สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 1 ระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรม การเพาะปลูกพืช โดยรวมและรายด้าน

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	N	K	ก่อนการทดลอง			หลังการทดลอง		
			$\bar{X}$	S.D	ระดับ	$\bar{X}$	S.D	ระดับ
1. ด้านการรู้ค่าจำนวน	23	6	2.43	1.16	ควรปรับปรุง	5.56	0.66	ดี
2. ด้านการเปรียบเทียบ	23	6	3.26	0.96	พอใช้	5.69	0.55	ดี
3. ด้านการเรียงลำดับ	23	6	2.91	1.27	ควรปรับปรุง	5.56	0.78	ดี
รวม	23	18	8.60	2.84	ควรปรับปรุง	16.82	1.82	ดี

ผลการวิเคราะห์ตามตารางปรากฏว่า

ก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับควรปรับปรุง เมื่อแยกเป็นรายด้าน คือ ด้านการรู้ค่าจำนวน (ค่าเฉลี่ย 2.43) อยู่ในระดับควรปรับปรุง ด้านการเปรียบเทียบ (ค่าเฉลี่ย 3.26) อยู่ในระดับพอใช้ ด้านการเรียงลำดับ (ค่าเฉลี่ย 2.91) อยู่ในระดับควรปรับปรุง

หลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับดี เมื่อแยกเป็นรายด้านอยู่ในระดับ ดี คือ ด้านการรู้ค่าจำนวน (ค่าเฉลี่ย 5.56) อยู่ในระดับ ดี ด้านการเปรียบเทียบ (ค่าเฉลี่ย 5.69) อยู่ในระดับ ดี ด้านการเรียงลำดับ (ค่าเฉลี่ย 5.56) อยู่ในระดับดี ดังนั้น ในภาพรวมก่อนการทดลองเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับควรปรับปรุง และหลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ ดี

ตาราง 2 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แยกเป็นรายด้านก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	การทดสอบ	$\bar{X}$	S.D	D	t	p-value
1. ด้านการรู้ค่าจำนวน	ก่อนการทดลอง	2.43	1.16			
	หลังการทดลอง	5.56	0.66	3.13	15.51	<.001
2. ด้านการเปรียบเทียบ	ก่อนการทดลอง	3.26	0.96			
	หลังการทดลอง	5.69	0.66	2.43	17.63	<.001
3. ด้านการเรียงลำดับ	ก่อนการทดลอง	2.91	1.27			
	หลังการทดลอง	5.56	0.66	2.65	12.38	<.001
รวม	ก่อนการทดลอง	8.60	2.84			
	หลังการทดลอง	16.82	1.82	8.22	21.80	<.001

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 6 เมื่อแยกเป็นรายด้านปรากฏว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการรู้ค่าจำนวน ด้านการเปรียบเทียบ ด้านการเรียงลำดับ หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น 3.13, 2.43, 2.65 ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า หลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ส่งผลให้เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นทุกด้าน และด้านที่มีทักษะเพิ่มมากขึ้นที่สุด คือ ด้านการรู้ค่าจำนวน

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยรวมและรายด้านหลังการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และเมื่อจำแนกรายด้าน ได้แก่ ด้านการรู้ค่าจำนวน ด้านการเปรียบเทียบ และด้านการเรียงลำดับ พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทุกด้านอยู่ในระดับดี ทั้งนี้สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมและรายด้าน สูงกว่าก่อนการทดลอง อภิปรายได้ ดังนี้

1) ด้านการรู้ค่าจำนวน เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.43 คะแนน แต่หลังการทดลองเด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ ดี คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.56 คะแนน เนื่องจากในการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชนั้น เด็กมีโอกาสได้เรียนรู้เรื่องการรู้ค่าจำนวน โดยได้ลงมือปฏิบัติจริง ฝึกฝนทักษะการนับและรู้ค่าจำนวนในกิจกรรมการปลูกถั่วงอก เด็กได้นับเมล็ดถั่วเขียวที่จะปลูก และนับจำนวนถั่วงอก และจากกิจกรรมการเพาะเมล็ดดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจาย เด็กก็ได้ฝึกการนับเมล็ดที่จะปลูกและหยอดเมล็ดลงในกระบะเพาะเมล็ดช่องละ 1 เมล็ด อีกทั้งในขั้นตอนการเก็บผลผลิตและการนำผลผลิตมาใช้นั้น เด็กได้ฝึกการนับจำนวนดอกไม้ใน แต่ละกระถาง และนับจำนวนดอกไม้ที่ตนเองเก็บมาเพื่อนำไปปักแจกันเป็นต้น การที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรรมการเพาะปลูกพืชโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการเรียนรู้นั้นสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กปฐมวัยที่ชอบการสำรวจค้นคว้า มีความอยากรู้อยากเห็นและสนใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว

การได้ลงมือกระทำ การจับต้องสัมผัสทำให้เด็กเข้าใจและรวบรวมประสบการณ์ทั้งหมดเข้าด้วยกัน ซึ่งเป็นประสบการณ์สำคัญสำหรับการเรียนรู้ของเด็กตรงกับความเชื่อของจอห์น ดิวอี้ (John Dewy) ที่กล่าวว่า เด็กเรียนรู้จากการกระทำ คือ การให้เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมด้วยตนเองจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี ได้ค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2543 : 61)

2) ด้านการเปรียบเทียบ เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองอยู่ในระดับ พอใช้ คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.26 คะแนน แต่หลังการทดลองเด็กปฐมวัย มีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ ดี คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.69 คะแนน เนื่องจากในการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชนั้น เด็กได้เรียนรู้และฝึกทักษะด้านการเปรียบเทียบด้วยการลงมือปฏิบัติจริง จากกิจกรรมเด็กได้เปรียบเทียบขนาดของพืชที่เจริญเติบโตขึ้น ทั้งถั่วงอกที่ปลูกในดินทรายและกระดาษทิชชู่ เปรียบเทียบความสูงของต้นหอมในแต่ละวัน เปรียบเทียบความสูงและขนาดของผักบุ้งแต่ละต้น เปรียบเทียบจำนวนของดอกไม้ในแต่ละกระถาง เป็นต้น

3) ด้านการเรียงลำดับ เด็กปฐมวัยมีระดับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองอยู่ในระดับควรปรับปรุง คือ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 2.91 คะแนน แต่หลังการทดลองอยู่ในระดับ ดี ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.56 คะแนน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช เด็กได้เรียนรู้ทักษะการเรียงลำดับผ่านกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ตัวอย่างเช่น ในการจัดกิจกรรมการปลูกต้นหอม เมื่อสังเกตการเจริญเติบโตของต้นหอมแล้ว เด็กได้ฝึกฝนการเรียงลำดับความสูงของต้นหอมแต่ละต้น ในกิจกรรมการปลูกผักบุ้งเด็กได้ฝึกฝนการเรียงลำดับขนาดของผักบุ้งแต่ละต้น ในกิจกรรมการปลูกดอกดาวเรืองและดอกดาวกระจายเด็กได้ฝึกฝนการเรียงลำดับจำนวนดอกไม้แต่ละกระถาง เป็นต้น

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อภิปรายได้ ดังนี้

กิจกรรมการเพาะปลูกพืช เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกับสื่อที่เป็นของจริง เร้าความสนใจให้เด็กอยากเรียนรู้ เด็กได้เรียนรู้ด้วยตนเองในทุกขั้นตอนของการเพาะปลูก เช่น การเตรียมดิน การเพาะเมล็ด การพรวนดิน การรดน้ำ การย้ายต้นกล้า การกำจัดวัชพืช การเก็บผลผลิตและการนำผลผลิตมาใช้ เด็กได้เห็นการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งตรงกับพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กในขั้นที่ 2 ขั้นก่อนปฏิบัติการที่ เพียเจท์ ได้กล่าวไว้ว่า เด็กช่วงอายุ 2 – 6 ปี จะถือเอาตนเอง เป็นสำคัญ (Self Centered) และเรียนรู้จากการสัมผัส และใช้ทุกส่วนของร่างกายในการทำกิจกรรม แต่การเรียนรู้ที่ได้ผลดีที่สุด คือ การเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ตนได้ลงมือปฏิบัติ เด็กในวัยนี้ ต้องการประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม ต้องการค้นหาสำรวจ (Explore) ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา แขมมณี (2536: 133 – 135) กล่าวว่าเด็กปฐมวัยมีการเรียนรู้ ทั้งที่ผ่านประสาทสัมผัสและการสร้างความรู้ขึ้นในตัวเด็กเอง การเปิดโอกาสให้เด็ก ได้มีประสบการณ์ตรงและวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี เช่นเดียวกับ เยาวพา เดชะคุปต์ (2528: 10) กล่าวว่า เด็กเกิดการเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัสในการลงมือกระทำ การกระทำ จะทำให้เด็กค่อยๆ เกิดความคิดสร้างจินตนาการ และสร้างภาพในสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เป็นการคิดอย่างมีระบบ เด็กจะเรียนรู้ได้ดีเมื่อมีสิ่งเร้าเป็นรูปธรรม ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง นอกจากนั้น นิตยา ประพฤติกิจ (2541: 19 – 24) ได้กล่าวถึงหลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่ทำให้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองเปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่หลากหลาย และเป็นไปตามสภาพสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม มีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งเป็นการสนับสนุนให้เด็กได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองพัฒนาความคิด และความคิดรวบยอดได้เองในที่สุด ในกิจกรรมการเพาะปลูกพืชนี้ มุ่งเน้นให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ ผ่านกระบวนการการเพาะปลูกพืช ได้แก่ การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการเพาะเมล็ด การดูแลบำรุงรักษาพืชที่ปลูก การติดตามการเจริญเติบโตของพืช การเก็บเกี่ยวผลผลิต และการนำผลผลิต มาใช้เพื่อ

ส่งเสริมให้เด็กได้รู้จักการรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานเบื้องต้นที่สามารถนำไปใช้ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับต่อไป

3. กิจกรรมการเพาะปลูกพืช ทำให้เกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ มีพัฒนาการด้านการรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบและการเรียงลำดับ สูงขึ้น กิจกรรมการเพาะปลูกพืชเป็นกิจกรรมที่ให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ดังที่นิตยา ประพฤติกิจ (2541: 212) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมจะต้องจัดให้เด็กได้ปฏิบัติจริง เนื้อหาสัมพันธ์กันมีความถูกต้อง อธิบายด้วยภาษาง่าย ๆ และจัดซ้ำ ๆ ให้เด็กได้ใช้กระทำโดยอาศัยวัสดุอุปกรณ์และกระบวนการที่เหมาะสม เด็กต้องการประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต เช่น สัตว์ แมลง ต้นไม้ และเกี่ยวกับสิ่งที่ไม่มีชีวิต เช่น หิน ดิน น้ำ แสงอาทิตย์ และลม นอกจากนั้นในแต่ละกิจกรรมยังช่วยส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังที่ กุลยา ตันติผลาชีวะ (2545: 39 – 40) ได้ให้ข้อเสนอแนะหลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กอายุ 3 – 6 ปี ว่าสามารถสอนได้โดยบูรณาการคณิตศาสตร์เข้ากับกิจกรรมต่าง ๆ และนำกิจกรรมต่าง ๆ มาบูรณาการคณิตศาสตร์ด้วย โดยกิจกรรมการเพาะปลูกพืชเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ตั้งแต่การนับเมล็ดที่จะปลูก สังเกตและเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งได้แก่ ถั่วงอก ต้นหอม และผักบุ้ง ทั้งในด้านขนาด เล็ก-ใหญ่ สูง – เตี้ย สั้น – ยาว นอกจากนั้นเด็กยังได้ฝึกนับและเปรียบเทียบจำนวนดอกไม้ในแต่ละกระถาง

กิจกรรมการเพาะปลูกพืช จัดให้เด็กได้เรียนรู้ตลอดระยะ 8 สัปดาห์ของการทดลอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สม่ำเสมอ จึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น สอดคล้องกับ ธอร์นไดค์ (Thorndike) ที่เชื่อว่า การเรียนรู้จะได้ผลต้องอาศัยการฝึกหรือทำซ้ำเสมอ ให้เด็กมีโอกาสฝึกปฏิบัติหรือฝึกหัดบ่อยๆจนทำได้คล่องแคล่วและเกิดแรงจูงใจ มีความสนใจสามารถเข้าใจถึงเป้าหมายและคุณค่าของสิ่งที่ทำ ทั้งนี้เพราะเด็กในวัยนี้ต้องการได้รับการฝึกฝนให้เกิดทักษะเด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ดีจากประสบการณ์ซ้ำแล้วซ้ำอีก เนื่องจากเด็กปฐมวัยมักจะทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดซ้ำ ๆ มักแสวงหาหนทางให้กับการกระทำของตนเอง และหาทางพัฒนาสิ่งที่เขาทำ (เยาวพา เดชะคุปต์. 2542 : 70 ; อ้างอิงจาก Landreth. 1972)

จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชเปิดโอกาสให้เด็กได้ฝึกการนับซึ่งเป็นพื้นฐานของการรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ โดยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ใช้วัสดุ อุปกรณ์และผลผลิตเป็นสื่อกลางในการเชื่อมโยงสาระความรู้ทางคณิตศาสตร์ ครูเป็นผู้สอดแทรกสาระความรู้ทางคณิตศาสตร์ มีการใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กรู้จักสังเกต คิดไตร่ตรอง และลงมือปฏิบัติ เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่วางไว้ นอกจากนี้ครูก็มีบทบาทสำคัญในการเตรียมสื่ออุปกรณ์ และกิจกรรมต่างๆ ที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของเด็ก ดังนั้น เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชจึงมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้น

ข้อสังเกตที่ได้รับจากการวิจัย

1. ในการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชเพื่อให้เด็กปฐมวัยเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์นั้น ครูมีบทบาทในการกระตุ้นให้เด็กสังเกตความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ตั้งคำถามให้เด็กได้คิด ให้การเสริมแรงกับเด็ก สอดแทรกสาระทางคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จากบันทึกหลังการสอนพบว่าเด็กรู้จักการสังเกตความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง ใช้คำคุณศัพท์เปรียบเทียบอย่างสม่ำเสมอ เช่น สั้น – ยาว สูง – ต่ำ เล็ก – ใหญ่ เป็นต้น

2. การสรุปหลังการทำกิจกรรมการเพาะปลูกพืชทุกครั้งเมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ จะมีการปฏิบัติกิจกรรมทบทวน เช่น การบันทึกการเรียนรู้โดยการวาดภาพ ครูให้เด็กวาดภาพโดยนับจำนวนถั่วงอก วาดภาพต้นกล้าที่ขึ้นในแต่ละหลุมเปรียบเทียบขนาดจำนวนดอกไม้ เป็นต้น ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สร้างขึ้นให้มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ของทักษะคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยต้องการส่งเสริมทั้ง 3 ด้าน คือ การรู้ค่าจำนวน การเปรียบเทียบและการเรียงลำดับ เด็กจึงได้ทบทวนและนำเนื้อหาความรู้ที่ได้รับจากกิจกรรมการเพาะปลูกพืชมาใช้ โดยการปฏิบัติกิจกรรมที่แสดงออกถึงสิ่งที่เรียนรู้ออกมาเป็นการกระทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ การให้เด็กได้บันทึกการเรียนรู้โดยการวาดภาพมีผลต่อความคงทนและคุณภาพของการเรียนรู้ ทำให้เด็กสามารถเกิดความคิดรวบยอดได้ดีและจดจำความรู้ได้นาน

3. จากการสังเกตพัฒนาการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวนของเด็กพบว่า เด็กบางคนรู้ค่าจำนวนมากกว่าวัย โดยพัฒนาการของเด็กอายุ 3 – 4 ปี จะรู้ค่าจำนวน 1-3 แต่หลังจากจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชแล้วมีเด็กบางคนที่มีพัฒนาการด้านการรู้ค่าจำนวน 4 -5

4. การเปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้จากประสบการณ์จริงผ่านกิจกรรมการเพาะปลูกพืชนั้น นอกจากจะเป็นการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แล้ว ยังเป็นการส่งเสริมพัฒนาการในด้านอื่น ๆ เช่น ด้านร่างกาย สร้างความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ซึ่งจะเป็นพื้นฐานต่อการเตรียมความพร้อมด้านการเขียน พัฒนาการด้านอารมณ์ – จิตใจ เด็กเกิดความสนุกสนาน เกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง นอกจากนั้นพัฒนาการด้านสังคม เด็กรู้จักการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การรู้จักรอคอย การแบ่งปันซึ่งกันและกัน

5. การจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชนี้เป็นการส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัว ทำให้เด็กมีความรักธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เมื่อเด็กสังเกตเห็นแมลงมาเกาะที่ดอกไม้ เด็กมีความสนใจเป็นอย่างมาก เด็กทุกคนมารุมกันดู และเตือนกันว่า ระวังอย่าจับเพราะแมลงอาจจะกลัวหรือตายได้ นอกจากนั้นจากกิจกรรมการดูแลดอกดาวเรือง เด็กสังเกตว่าต้นดาวเรืองในกระถางหายไป จึงมาถามครู ครูให้เด็กสำรวจบริเวณใกล้ ๆ กระถาง ก็พบหอยทาก เด็กทุกคนต่างบอกว่าไม่เป็นไร เพราะหอยทากชอบกินต้นไม้

6. ในระหว่างการดำเนินกิจกรรมการเพาะปลูกพืช เมื่อผู้ปกครองมารับ เด็กจะพาผู้ปกครองไปที่แปลงปลูกผักและดอกไม้ ชี้ชวนให้ดูพืชที่ตนเองปลูกด้วยความภาคภูมิใจ และอยากจะไปปลูกที่บ้านบ้าง เด็กสามารถบอกผู้ปกครองได้ว่าตนเองปลูกอะไรและจะนำผลผลิตไปใช้ทำอาหารอะไร เมื่อเก็บผลิตกลับไปที่บ้านแล้วเด็กและผู้ปกครองยังได้ทำอาหารร่วมกันอีกด้วย กิจกรรมการเพาะปลูกพืชสามารถนำไปใช้เป็นกิจกรรมครอบครัวได้เป็นการสร้างความภาคภูมิใจและเชื่อมโยงสายสัมพันธ์บ้านโรงเรียน

7. ในการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช เป็นการบูรณาการการเรียนรู้ ช่วยฝึกการดูแลรักษาความสะอาดหลังทำกิจกรรมและรู้จักระมัดระวังขณะทำกิจกรรม ปูพื้นฐานในการเรียนวิชาชีวิตและปลูกฝังวินัยในตัวเด็ก

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. ครูควรกระตุ้นให้เด็กลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีบทบาทในการดูแลให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำเมื่อเด็กต้องการ ให้การเสริมแรง กล่าวคำชมเชยในผลงานของเด็ก ทำให้เด็กมีความมั่นใจ และตั้งใจในการทำกิจกรรม

2. ครูควรใช้คำถามกระตุ้นระหว่างกิจกรรมเพื่อให้เด็กได้ฝึก การนับจำนวน การเปรียบเทียบ และการเรียงลำดับ ตลอดเวลา ซึ่งการใช้คำถามนี้ เป็นการช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนทำให้เด็กคิดเชื่อมโยงความรู้เก่าและความรู้ใหม่ การใช้คำถามอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ นอกจากนี้การใช้คำถามยังเป็นการกระตุ้นให้เด็กพูดและแสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ ประสบการณ์ที่ได้รับ

3. อุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในกิจกรรมการเพาะปลูกพืชควรเป็นอุปกรณ์ที่ปลอดภัย มีขนาดเหมาะสมกับเด็ก อุปกรณ์บางอย่างสามารถทำขึ้นมาเอง ดัดแปลงจากวัสดุเหลือใช้หรือของที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น ใช้ขวดพลาสติกขนาดเล็กเจาะรูที่ฝาเป็นอุปกรณ์รดน้ำสำหรับเด็ก มีขนาดเหมาะสมกับมือของเด็ก และเด็กสามารถเติมน้ำได้เอง

4. ในการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช สามารถปลูกพืชได้หลายชนิดทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของพื้นที่หรืออาจให้เด็กมีส่วนร่วมในการเลือกพืชที่จะปลูกเอง หากปลูกถั่วเขียวควรปลูกจนกระทั่งเป็นต้นที่ออกฝักอีกครั้ง เพราะจะทำให้เด็กได้เห็นวงจรชีวิตครบ ตั้งแต่เป็นเมล็ดถั่วเขียว งอกเป็นถั่วงอก เก็บผลผลิตบางส่วนมาทำอาหาร โตขึ้นเป็นต้นถั่วเขียวและให้ผลผลิตเป็นเมล็ดอีกครั้ง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช ที่มีต่อพัฒนาการด้านอื่น ๆ ของเด็กปฐมวัย เช่น ทักษะด้านภาษา ทักษะด้านมิติสัมพันธ์ เป็นต้น

2. ควรศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชในกลุ่มตัวอย่างอื่น ๆ เช่น กลุ่มตัวอย่างในโรงเรียนสังกัดการศึกษา กรุงเทพมหานคร กลุ่มตัวอย่างในโรงเรียน สังกัดสำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3. ควรศึกษาเปรียบเทียบการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืชแบบกลุ่ม และรายบุคคลว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2545). **การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย.** กรุงเทพฯ: เอดิสันเพรสโปรดักส์.

_____. (2543). **การสอนแบบจิตปัญญา : แนวการใช้ในการสร้างแผนการสอนระดับอนุบาลศึกษา.** กรุงเทพฯ: เอดิสัน เพรส โปรดักส์.

ฉันทนา ภาคบงกช. (2535). **สอนให้เด็กคิด: โมเดลการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม.** กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ทิศนา แขมมณี ; และคณะ. (2536). **หลักการและรูปแบบพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีชีวิตไทย.** พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ :สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิตยา บรรณประสิทธิ์. (2538). **พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเพาะปลูกพืช.** ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

นิตยา ประพฤติกิจ. (2541). **คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.** กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พริ้นติ้งเฮ้าส์.

เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). **กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย.** กรุงเทพฯ: แม็ค.

_____. (2528). **การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน.** กรุงเทพฯ: โอเดียร์สโตร์.

หรรษา นิลวิเชียร. (2535). **ปฐมวัยศึกษา: หลักสูตรและแนวปฏิบัติ.** กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.