



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต (ปฐมวัยศึกษา)

ปริญญา

ปฐมวัยศึกษา

การศึกษา

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

The Effects of Using Local Learning Materials to Develop Basic Mathematical Skills
in Classification of Preschool Children

นามผู้วิจัย นางสาวนภาพร ละดาห์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ปัทมาวดี เล่ห์มงคล, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์อรพรรณ บุตรกตัญญู, ค.ศ.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุดารัตน์ สารสว่าง, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กาญจนา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

The Effects of Using Local Learning Materials to Develop Basic Mathematical Skills
in Classification of Preschool Children

โดย

นางสาวนภาพร ละดาห์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ปฐมวัยศึกษา)

พ.ศ. 2552

นภาพร ละดาห์ 2552: ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ปรินญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ปฐมวัยศึกษา) สาขาวิชาปฐมวัยศึกษา ภาควิชาการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ปัทมาวดี เล่ห์มงคล, Ph.D. 145 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กปฐมวัย อายุระหว่าง 5- 6 ปี ของโรงเรียนชุมชนบ้านเจียด อำเภอเขมราฐ จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 26 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการจัดประเภทก่อนการทดลอง และหลังการทดลองของเด็กปฐมวัย จากแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

Napaporn Lada 2009: The Effects of Using Local Learning Materials to Develop Basic Mathematical Skills in Classification of Preschool Children. Master of Education (Early Childhood Education), Major Field: Early Childhood Education, Department of Education. Thesis Advisor: Associate Professor Pattamavadi Lehmongkol, Ph.D. 145 pages.

The purpose of this research was to study the effects of using local learning materials to develop basic mathematical skills in classification of preschool children.

Population used in this research were 26 preschool children ranging in age from 5-6 years old from Chumchon Ban Jead School, Khemmarat District, Ubon Ratchathani Province. The instruments used in this study were 24 activity plans of local learning materials and test of basic mathematical skills in classification of preschool children. Mean and standard deviation were used to analyze the obtained data.

Results revealed that preschool children who engaged in using local learning materials had basic mathematical skills posttest scores in classification than those who did not.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

___ / ___ / ___

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ เนื่องจากความกรุณาของ รศ.ดร.ปัทมาวดี เล่ห์มงคล ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และดร.อรพรรณ บุตรกัตัญญู กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ และชี้แนะแนวทางตลอดจนตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง เพื่อให้วิทยานิพนธ์มีความถูกต้องและมีคุณภาพ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาที่ได้รับเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ชูโรพร รอดเชื้อ อาจารย์ประยูร เครื่องกันท์ และ คุณครูสุวคนธ์ พรหมทอง ที่ได้ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบแก้ไข และให้คำแนะนำ เกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ทั้งนี้ขอขอบพระคุณ คณะครู โรงเรียนชุมชนบ้านเจียดทุกท่าน ที่ให้ความเมตตาช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยเป็นอย่างดี และขอขอบคุณเด็ก ๆ ที่น่ารักทุกคนที่ได้ให้ความร่วมมือและมอบประสบการณ์ชีวิตที่มีค่าให้แก่ผู้วิจัย

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณครอบครัวละดาห์ และครอบครัวสิงห์ทอง ที่คอยเป็นกำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ และให้การสนับสนุนในทุกด้านด้วยดีเสมอมา ขอขอบคุณเพื่อนๆ และ พี่น้องชาวปทุมวิชัยศึกษาที่คอยช่วยเหลือ เป็นกำลังใจให้ซึ่งกันและกันมาตลอด มิตรภาพ และ ภาพความทรงจำที่มีตลอดระยะเวลาของการศึกษานี้ผู้วิจัยจะขอเก็บไว้ในหัวใจตลอดไป รวมทั้งขอขอบพระคุณผู้ที่มีความช่วยเหลือสนับสนุน และเป็นกำลังใจ อีกหลายท่านที่มีได้ กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้

นภาพร ละดาห์

เมษายน 2552

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(4)
สารบัญภาพ	(5)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
กรอบแนวคิดการวิจัย	7
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	9
ความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	9
ความสำคัญของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	10
การจัดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	11
แนวทางในการจัดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	14
ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	17
จุดมุ่งหมายในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	18
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการจัดประเภท	19
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์	23
แผนการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์	23
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย	30
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน	33
ความหมายของสื่อการเรียนรู้	33
การใช้สื่อการเรียนรู้	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การจัดประเภทของสื่อการเรียนรู้	35
สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้	39
ความหมายของสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น	46
ความสำคัญของสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น	47
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น	49
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย	51
ประชากร	51
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	51
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	58
การเก็บรวบรวมข้อมูล	63
การวิเคราะห์ข้อมูล	64
ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลอง	64
บทที่ 4 ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์	65
ผลการวิจัย	65
ข้อวิจารณ์	69
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	77
สรุปผลการวิจัย	77
ข้อเสนอแนะ	79
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	81
ภาคผนวก	90
ภาคผนวก ก ราชานามผู้เชี่ยวชาญ	91
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ	93
ภาคผนวก ค หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลวิจัย	97

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ง คู่มือ และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท	100
ภาคผนวก จ คู่มือ และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย	116
ภาคผนวก ฉ แบบประเมินความสอดคล้อง และผลของการประเมิน ความสอดคล้อง	130
ภาคผนวก ช ภาพสื่อและอุปกรณ์ในการจัดประสบการณ์การใช้สื่อการเรียนรู้ ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัด ประเภทของเด็กปฐมวัย	140
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	145

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	วันและเวลาการจัดกิจกรรมโดยการใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนสำหรับเด็กปฐมวัย	53
2	คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลอง (Pretest) และหลังการทดลอง (Posttest) ของเด็กกลุ่มทดลอง	65
3	เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลองเป็นรายด้าน	66
4	คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองและหลังการทดลองของเด็กเป็นรายบุคคล	68
ตารางผนวกที่		
1	ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย	136
2	แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน โดยสื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย	137

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงการเรียนรู้ตามกฎของภาวะสมดุล	25
2	คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลองเป็นรายด้าน	67
ภาพผนวกที่		
1	ตัวอย่างแบบทดสอบตอนที่ 1 เรื่อง การจัดประเภทตามรูปร่างคณิตที่เหมือนกันหรือคล้ายกัน	126
2	ตัวอย่างแบบทดสอบตอนที่ 2 เรื่อง การจัดประเภทตามขนาดที่เท่ากัน	127
3	ตัวอย่างแบบทดสอบตอนที่ 3 เรื่อง การจัดประเภทที่เหมือนกัน	128
4	ตัวอย่างแบบทดสอบตอนที่ 4 เรื่อง การจัดประเภทตามสีที่เหมือนกัน	129
5	ไม้บล็อกเพื่อการเรียนรู้การจัดประเภทด้านรูปร่างเรขาคณิต กิจกรรม : บล็อกไม้ย้ายมุม	141
6	ผลงานการปั้นดินเหนียวให้เป็นรูปร่างเรขาคณิต กิจกรรม : ดินเหนียวแปลงร่าง	141
7	ลูกน้ำเต้าเรียงขนาดจากใหญ่ไปหาเล็กกิจกรรม : น้ำเต้าใหญ่เล็ก	142
8	เด็กขณะเรียงขนาดกระดืบข้าวจากขนาดเล็กไปหาขนาดใหญ่กิจกรรม : กระดืบช้อนรูป	142

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่		หน้า
9	สื่อการเรียนรู้การจัดประเภทตามชนิดกิจกรรม : จับคู่เสียงแม่สีคพีชที่รัก	143
10	เด็กขณะหาใบไม้ชนิดต่าง ๆ บริเวณสวนของโรงเรียนกิจกรรม : ใบไม้บ้านฉัน	143
11	สื่อการเรียนรู้รังไหมย้อมสีจากธรรมชาติ กิจกรรม : ดอกไม้จากรังไหม	144
12	เด็กขณะจัดประเภทผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติจากสีอ่อนไปหาสีแก่กิจกรรม : เรียงสีเรียงสวย	144

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

จุดหมายหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคล และหลักในการจัดประสบการณ์ คือ ไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปของกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่น ให้ความสำคัญทั้งกระบวนการและผลผลิต (หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย, 2546)

ดังนั้นประสบการณ์สำคัญจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการพัฒนาเด็กทุกด้าน ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดทักษะสำคัญในการสร้างองค์ความรู้และได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ และบุคคลต่างๆ ที่อยู่รอบตัว และในการจัดประสบการณ์สำคัญให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้เรื่องเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ ซึ่งต้องอาศัยการรับรู้จากประสบการณ์ จากการจัดสถานการณ์ให้เหมาะสมกับพัฒนาการเด็ก ผ่านประสบการณ์ตรง การจินตนาการ การใช้ประสาทสัมผัส จากสิ่งที่เด็กเห็นและจับต้องได้ เช่น เด็กจะรับรู้วัตถุได้ดีเมื่อยื่นมือไปสัมผัสจับต้องวัตถุ ดังนั้นกิจกรรมที่ควรจัดให้เด็กปฐมวัย จึงต้องคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล วัย และพัฒนาการของเด็กการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัย ได้เรียนรู้เรื่องเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์ เด็กจะต้องรู้จักแยกแยะวัตถุสิ่งของที่อยู่รอบตัว รู้จักเปรียบเทียบความแตกต่างโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้ และการสัมผัสมาก่อน เด็กจึงจะพัฒนาเป็นความเข้าใจในทักษะคณิตศาสตร์ต่อสิ่งที่สัมผัสได้ เช่น วัตถุชิ้นนั้นมีขนาดใหญ่หรือเล็ก หรือมีจำนวนมาก จำนวนน้อยอย่างไร แตกต่างจากวัตถุชิ้นอื่นอย่างไร สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะช่วยให้เด็กสามารถพัฒนาความคิดในเชิงเปรียบเทียบขึ้นมาจนเกิดการเรียนรู้ และสามารถนำประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์นั้นไปใช้ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามวัย

การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ตามสาระการเรียนรู้และประสบการณ์สำคัญที่ปรากฏในหลักสูตร และนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเน้นให้เด็กปฐมวัยเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการจัดประเภท โดยผ่านการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ การได้สัมผัสจับต้องจากสิ่งที่มองเห็นจากนั้นจึงค่อยๆ นำเข้าสู่เรื่องสัญลักษณ์ เช่น ตัวเลขที่แทนค่าจำนวน การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีสื่อการเรียนรู้

ในท้องถิ่นประกอบทุกกิจกรรม และเน้นให้เด็กมีส่วนร่วมมากที่สุด ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นให้เด็กคิด และเชื่อมโยงความรู้เอง จนเกิดการเรียนรู้แบบมีความหมาย เพื่อสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิต ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

เยาวยา เดชะคุปต์ (2542ก) ได้กล่าวว่าทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์จะเริ่มต้นในเด็ก มาเป็นเวลานานก่อนที่เด็กจะเข้าโรงเรียนเด็กจะเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ จากการรู้จักตัดสินใจ ซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นของการใช้เหตุผลโดยการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การเลือกของเล่น การนับของเล่น การเลือกว่าจะแบ่งขนมให้พี่น้องเท่าไร เมื่อเด็กหัดขี่จักรยาน เขาจะต้องรู้จักประมาณพื้นที่ จากการซื้อขนมขณะที่เด็กไปเที่ยวกับพ่อแม่เด็กจะรู้จักการใช้เงิน เด็กจะชอบท่องจำขณะที่เด็กนับ 1, 2, 3 เด็กจะเรียนรู้การนับโดยไม่รู้ตัว เลขนับ 1, 2, 3 ที่เด็กนับ จะยังไม่มีความหมายสำหรับเด็ก จนเมื่อเขานำตัวเลขเหล่านั้นไปใช้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ เช่น การซื้อของ ซื้อขนม เป็นต้น ประสบการณ์ต่างๆ เหล่านี้ จะมีส่วนสัมพันธ์กับการดำรงชีวิต เมื่อเด็กเติบโตขึ้น สอดคล้องกับ ھرรษา นิลวิเชียร (2535) ที่ได้กล่าวว่าประโยชน์และความสำคัญของสื่อการสอน ในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ กิจกรรม และสื่อการสอนควรเป็นรูปธรรม เป็นของจริงและสัมพันธ์กับชีวิตเด็กปฐมวัย การเรียนรู้จึงเกิดขึ้นในขณะที่เด็กหยิบจับ สัมผัส ทดลองกับสิ่งของและมีสัมพันธ์กับบุคคลอื่นตลอดช่วงชีวิตเด็กปฐมวัยมโนทัศน์จะค่อยๆ พัฒนาขึ้นทีละน้อย ให้เด็กสามารถเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม หรือข้อมูลที่เป็นสัญลักษณ์ เช่น ตัวอักษร ตัวเลขที่เพิ่มขึ้น เพื่อช่วยเสริมสร้างประสบการณ์ของเด็ก

ดังนั้นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญยิ่ง เพราะเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ วิชาแขนงต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล ละเอียดรอบคอบ สำหรับเด็กปฐมวัยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดีจะช่วยให้เด็กมีความพร้อมที่จะเรียนรู้ คณิตศาสตร์ และช่วยขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็ก ช่วยฝึกทักษะเบื้องต้น ในการคิดคำนวณ ฝึกการเปรียบเทียบ การจัดประเภทวัตถุสิ่งของให้เป็นหมวดหมู่ การเรียงลำดับ ซึ่งจะช่วยให้เด็กมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ (ขวัญนุช บุญอยู่สง, 2546) ช่วงเด็กปฐมวัย จึงเป็นช่วงที่ควรส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ และมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดี เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับวัย เนื่องจากเด็กปฐมวัยจะมีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็น อยากทดลอง จึงควรจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ช่วยให้เด็กสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่ การจับคู่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ ขนาด รูปทรง จำนวน ตัวเลข และความสัมพันธ์ต่างๆ ที่เป็น

ประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก (เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ, 2542) โดยเฉพาะการจัดประเภท จะช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด เกี่ยวกับวัตถุหรือสิ่งของนั้นๆ ว่ามีลักษณะสำคัญที่แตกต่างกัน และเหมือนกันในบางเรื่อง ซึ่ง จูไรพร รอดเชื้อ (2547) กล่าวว่า เมื่อเด็กได้รับการกระตุ้นและมีการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมให้เด็กได้ฝึกการคิด เช่น การเปรียบเทียบ การจัดประเภท การเชื่อมโยง เหตุการณ์ และการแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมกับวุฒิภาวะของเด็กปฐมวัย จะช่วยให้พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และในขณะที่เด็กพัฒนาทักษะทางด้านสติปัญญา ความสามารถทางการเรียนรู้ โนคติทางคณิตศาสตร์ก็จะพัฒนาตามไปด้วย (หรรษา นิลวิเชียร, 2535) และสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญไท เจริญผล (2533) พบว่าความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีความสัมพันธ์กันในทางบวก ส่วนการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กจะเกิดขึ้นโดยพัฒนาเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับการจัดสภาพแวดล้อมและการจัดประสบการณ์ที่เหมาะสม และเอื้ออำนวยกับพัฒนาการของเด็ก

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2544); รุ่ง แก้วแดง (2543); วิทยากร เชียงกุล (2542); ประเวศ วะสี (2542) เห็นสอดคล้องกันว่า การจัดการศึกษาและกระบวนการบริหารการศึกษาควรให้ประชาชน ชุมชน และท้องถิ่นมีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น จะช่วยให้เกิดการปรับเปลี่ยนกระบวนการ เป็นการปฏิรูประบบบริการประชาชนให้มีประสิทธิภาพเพราะการศึกษาเป็นเรื่องของทุกส่วน ในสังคม จึงจะเป็นการศึกษาเพื่อแก้ปัญหาทั้งหมด (Education for all problems) และเป็นการศึกษาเพื่อคนทั้งหมด (Education for all)

ละเอียด ปิ่นสุวรรณ (2543) กล่าวว่าทำให้เด็กเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ จากสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ด้วยตัวของเด็กเองโดยเฉพาะการใช้สื่อในท้องถิ่นของตนเอง ซึ่งเป็นสื่อที่เด็กคุ้นเคยหาง่าย และเด็กมีส่วนร่วมในการนำมาจัดประสบการณ์ที่แปลกแตกต่างไปจากที่เด็กได้รับประสบการณ์มาเป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สื่อที่ใช้ควรหาได้ง่ายและมีราคาถูก

วิณา ประชากุล (2547) กล่าวว่าวัสดุอุปกรณ์ที่มาจากธรรมชาติเป็นสื่อที่สามารถจัดหาได้ง่าย มีจำนวนมากเพียงพอกับความต้องการของเด็ก อีกทั้งมีราคาไม่แพงจึงเหมาะสมที่จะนำมาจัดประสบการณ์ที่สามารถตอบสนองความอยากรู้อยากเห็น และเปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสกับของจริงทำให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง สอดคล้องกับ ที่ได้กล่าวหาว่าปัญหาที่พบในปัจจุบันเกิดจากการที่ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถไม่เพียงพอในการนำสื่อ วัสดุอุปกรณ์มาใช้ประกอบการจัดประสบการณ์แก่เด็กปฐมวัย

สุรชาติ แสตนทวิสุข (2544) กล่าวว่าได้มีการจัดลำดับปัญหาเกี่ยวกับการเตรียมความพร้อมขององค์การบริหารส่วนตำบลในการจัดการศึกษาปฐมวัย จังหวัดอุบลราชธานี ด้านงบประมาณพบว่า ปัญหาที่สำคัญที่สุดขององค์การบริหารส่วนตำบล คือ รายได้ขององค์การบริหารส่วนตำบลที่จัดอุดหนุนให้แก่สถานศึกษาปฐมวัยมีจำนวนจำกัด ขาดการจัดสรรสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ให้เป็นพิเศษสำหรับเด็กขาดแคลนและด้อยโอกาส และสื่อการเรียนการสอน และอุปกรณ์สนามเด็กเล่นมีราคาแพงเกินไป ทำให้สถานศึกษาขาดงบประมาณในการจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยตามลำดับ สอดคล้องกับ วิไลลักษณ์ แจ่มแสง (2548) ที่กล่าวว่าสื่อของเล่นที่ดี มีความปลอดภัยและเหมาะกับวัยของเด็กนั้นส่วนมากมีราคาค่อนข้างสูง เด็กบางกลุ่มไม่สามารถจะซื้อหามาเล่นได้

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้เห็นถึงความสำคัญของการนำสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นซึ่งใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมาดัดแปลงทดแทนสื่อประกอบการจัดกิจกรรม และได้มีการสำรวจท้องถิ่นว่ามีสื่อมากมายที่นำมาจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ได้ โดยหาสื่อที่มีอยู่ตามธรรมชาติในท้องถิ่นและเด็กได้มีส่วนร่วมในการหาสื่อในการจัดกิจกรรม เช่น ต้นไม้ใบไม้ เมล็ดข้าว ฟ้ายาย รังไหม เมล็ดพืช ดอกไม้ กระบอกลูกไม้ ใบลือกไม้ เป็นต้น เป็นต้น เป็นวัสดุที่หาได้ง่ายและมีราคาถูก ช่วยให้ครูผู้สอนได้แก้ปัญหาการขาดงบประมาณในการจัดซื้อสื่อที่มีราคาแพง โดยการผลิตและจัดหาสื่อขึ้นมาเองในท้องถิ่น นำมาจัดกิจกรรมให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการจัดประสบการณ์ ดังนั้นการจัดการศึกษาปฐมวัย จึงเป็นการจัดการศึกษาที่มีความสำคัญและจำเป็นที่สุด โดยอาศัยธรรมชาติพัฒนาการและความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ซึ่งเป็นสากล ผนวกกับหลักการและแนวทางอันดีงามของวัฒนธรรมไทย จะทำให้เด็กได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ เพื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีคุณภาพเป็นพลังความสำคัญในการพัฒนาประเทศชาติต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

เพื่อศึกษาผลของการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 26 คน โรงเรียนชุมชนบ้านเจียด อำเภอเขมราฐ จังหวัดอุบลราชธานี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัยคั้งนี้ คือ

1. ได้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท สำหรับเด็กปฐมวัย
2. ได้แนวทางให้ครู อาจารย์ ผู้บริหาร และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย ได้มีทางเลือกในการนำวิธีการจัดประสบการณ์โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น ไปประยุกต์ใช้ในการส่งเสริมเด็กปฐมวัยให้มีพื้นฐานในทักษะทางคณิตศาสตร์

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่

ตัวแปรต้น (Independent variable) คือ สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น

ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท ของเด็กปฐมวัย

นิยามศัพท์

การใช้สื่อการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมในวงกลม และกิจกรรมการเล่นในมุมเกมการศึกษาของเด็กปฐมวัยอายุ 5 – 6 ปี โดยการนำสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่เหมาะสมกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท และดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนที่กำหนด จำนวน 24 กิจกรรม เป็นเวลา 8 สัปดาห์

สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น หมายถึง สิ่งของหรือวัสดุ อุปกรณ์จากธรรมชาติที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น ซึ่งสามารถนำมาเป็นสื่อช่วยให้เด็กได้รู้จัก ได้ใช้ ได้จัดกระทำ โดยอาจเป็นวัสดุจากธรรมชาติรอบๆ ตัวเด็ก หรือสิ่งทีนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กได้ ดังนี้

สื่อจากธรรมชาติ ได้แก่ ต้นไม้ ใบไม้ เมล็ดข้าว ฟ้าย้าย รังไหม เมล็ดพืช ดอกไม้ ก้านกล้วย กะลามะพร้าว ดินเหนียว กระบอกลมไฟ ลูกน้ำเต้า พืชผัก ผลไม้

สื่อประยุกต์จากธรรมชาติ ได้แก่ บล็อกไม้ที่ทำจากไม้ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ไม้ตั้ง ไม้ประคูดู ไม้สัก ดอกसान เชือกถักจากผักตบชวา ห่วงหวน ลูกบอลหวน กระดืบข้าว

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภท หมายถึง ความสามารถของเด็กในการสังเกต เปรียบเทียบ ลักษณะสำคัญของวัตถุหรือสิ่งของต่างๆ ได้แก่ รูปร่าง รูปทรง ขนาด ชนิด ลักษณะสี และสามารถนำวัตถุหรือสิ่งของต่างๆ มาจัดประเภทตามความเหมือน และความแตกต่างได้ โดยวัดจากแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ซึ่งการจัดประเภทในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่

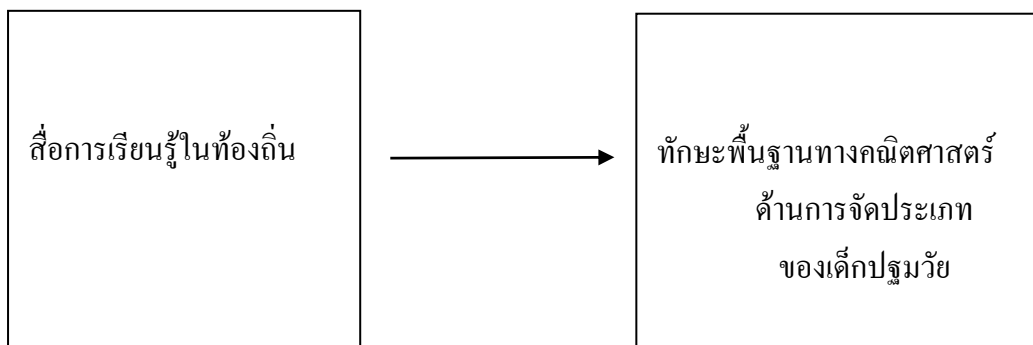
- การจัดประเภทตามรูปทรงเรขาคณิต
- การจัดประเภทตามขนาด
- การจัดประเภทตามชนิด
- การจัดประเภทตามสี

แผนการจัดกิจกรรม หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 5-6 ปี เป็นการจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้ และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนเกิดพัฒนาการทั้งด้าน กาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยดำเนินการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ วันละ 40 นาที รวมทั้งสิ้น 24 กิจกรรม

กรอบแนวคิดการวิจัย

ตัวแปรอิสระ

ตัวแปรตาม



บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยได้ศึกษารวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการดำเนินการวิจัยโดยศึกษาตามหัวข้อต่อไปนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

1. ความหมายของคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย
2. ความสำคัญของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
3. การจัดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
4. แนวทางในการจัดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
5. ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
6. จุดมุ่งหมายในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
7. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการจัดประเภท
8. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์
9. แผนการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์
10. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น

1. ความหมายของสื่อการเรียนรู้
2. การใช้สื่อการเรียนรู้
3. การจัดประเภทของสื่อการเรียนรู้
4. สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้
5. ความหมายของสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น
6. ความสำคัญของสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ความหมายของคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย

คณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยมีความหมายแตกต่างไปจากคณิตศาสตร์ในระดับประถม ศึกษา หรือในระดับที่สูงขึ้นทั้งด้านเนื้อหาและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยมีผู้ให้ความหมายไว้ ดังนี้

นิตยา ประพฤติกิจ (2537ค) กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นประสบการณ์ ที่ครูจัดให้แก่เด็กซึ่งนอกจากอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเพื่อส่งเสริมความเข้าใจ เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ แล้วยังจะต้องอาศัยการจัดกิจกรรมที่มีการวางแผน และเตรียมการอย่างดี จากครูด้วย ทั้งนี้เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้า แก้ปัญหา เรียนรู้ และได้พัฒนาความคิดรวบยอด เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ มีทักษะและมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้น และใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป สอดคล้องกับสิริมณี บรรจง (2549) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับปฐมวัยต้องอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้ ทางคณิตศาสตร์ โดยมีการวางแผน และมีการเตรียมการอย่างดีจากผู้ที่เกี่ยวข้องทุกๆ ฝ่าย เพื่อเปิด โอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข

ปรางวไล จุวัฒน์สำราญ (2547) ได้ให้ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ว่า หมายถึง ความพร้อมเกี่ยวกับการนับ การสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกตามรูปร่าง ขนาด สี น้ำหนัก ความยาว ความสูง ความเหมือน ความแตกต่าง และการเรียงลำดับ ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถ เรียนรู้ได้โดยการกระทำเพื่อเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับ ที่สูงขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของ Brewer (1995) ที่กล่าวว่า การเรียนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย เป็นการเรียนรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน การปฏิบัติการเกี่ยวกับจำนวน หน้าทีและความสัมพันธ์ของ จำนวน การคาดคะเนความเป็นไปได้ การวัดที่เน้นเรื่องการเปรียบเทียบและการจำแนกสิ่งต่างๆ การเรียนรู้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กสามารถเรียนรู้ได้จากกิจกรรมปฏิบัติการ หรือการลงมือกระทำ ทำให้เกิดการซึมซับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่นำไปสู่การคิด คำนวณ การบวกลบในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

จากที่กล่าวมา สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นประสบการณ์ที่ครูจัดให้แก่เด็ก ที่ต้องอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้ และทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ โดยอาศัยการจัดกิจกรรมที่มีการวางแผนและเตรียมการอย่างดีจากครู ทั้งนี้เพื่อ เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ได้ค้นคว้า แก้ปัญหา เรียนรู้ และได้พัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับ

คณิตศาสตร์ มีทักษะและมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้นและใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

ความสำคัญของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2526ก) กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ช่วยให้เด็กมีความพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์เบื้องต้น ได้แก่ การรู้จักเปรียบเทียบ การแยกหมวดหมู่ การเพิ่มขึ้น และการลดลง ช่วยขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้สอดคล้อง โดยลำดับจากง่ายไปหายาก ช่วยให้เด็กเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ และใช้ภาษาเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ช่วยฝึกทักษะเบื้องต้นในการคิดคำนวณ ด้วยการสร้างเสริมประสบการณ์แก่เด็กปฐมวัย โดยการฝึกการเปรียบเทียบรูปทรงต่างๆ และบอกความแตกต่างในเรื่อง ขนาด น้ำหนัก ระยะเวลา จำนวนสิ่งของต่างๆ ที่อยู่รอบตัวได้ สามารถแยกของเป็นหมวดหมู่ แยกเรียงลำดับใหญ่ เล็ก สูง ต่ำ แยกเป็นหมวดหมู่ย่อยได้โดยการเพิ่มขึ้นหรือการลดลง ทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เด็กพร้อมที่จะคิดคำนวณในขั้นต่อไป ช่วยให้สัมพันธ์กับกิจกรรมศิลปะ ภาษาและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ช่วยให้มีใจรักคณิตศาสตร์และการค้นคว้า ควรพยายามจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น เกม เพลง เพื่อทำให้เด็กเกิดความสนใจเกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้โดยไม่รู้ตัว เมื่อเด็กรักวิชาคณิตศาสตร์เด็กจะสนใจกระตือรือร้นอยากที่จะเรียนรู้อยากค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเอง การค้นคว้าหาเหตุผลได้เองทำให้เข้าใจและจำได้เกิดความภาคภูมิใจและอยากหาเหตุผลต่อไป วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นเหตุเป็นผลอาจทำโดยการตั้งปัญหาให้เด็กคิดหาเหตุผลหาคำตอบให้ค้นคว้าเอง โดยจัดสื่อการเรียน การสอนให้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจและการตัดสินใจที่ถูกต้อง วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้ได้ตลอดชีวิต ในชีวิตประจำวันของมนุษย์มีการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและจำต้องฝึกตั้งแต่เด็กเริ่มเรียนจึงจะทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ประสบผลสำเร็จ

เยาวพา เตชะคุปต์ (2542ก) กล่าวว่าคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่สามารถใช้ได้ในชีวิตประจำวัน ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์จะเริ่มต้นในเด็กมาเป็นเวลานานก่อนที่เด็กจะเข้าโรงเรียนเด็กจะเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ จากการรู้จักตัดสินใจ ซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นของการใช้เหตุผล โดยการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การเลือกของเล่น การนับของเล่น การเลือกว่าจะแบ่งขนมให้น้องเท่าไร เมื่อเด็กหัดขี่จักรยานเขาจะต้องรู้จักกะประมาณพื้นที่ จากการซื้อขนมขณะที่เด็กไปเที่ยวกับพ่อแม่เด็กจะรู้จักการใช้เงิน เด็กจะชอบท่องจำขณะที่เด็กนับ 1,2,3 เด็กจะเรียนรู้การนับ โดยไม่รู้ตัว เลขนับ 1,2,3 ที่เด็กนับจะยังไม่มีความหมายสำหรับเด็ก จนเมื่อเขานำตัวเลขเหล่านั้น

ไปใช้ไปใช้ในการแก้ปัญหาต่างๆ เช่น การซื้อของ ซื้อขนม เป็นต้น ประสบการณ์ต่างๆ เหล่านี้ จะมีส่วนสัมพันธ์กับการดำรงชีวิตเมื่อเด็กเติบโตขึ้น

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวิ (2542) ได้กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ว่า คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับความคิด เป็นโครงสร้างที่มีเหตุผลและสามารถนำคณิตศาสตร์ไปแก้ปัญหา ในวิทยาการสาขาอื่น คณิตศาสตร์เป็นศิลปะอย่างหนึ่งช่วยสร้างสรรค์จิตใจของมนุษย์ฝึกให้คิด อย่างมีระเบียบแบบแผน คณิตศาสตร์ไม่ใช่เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับทักษะการคำนวณแต่เพียงอย่างเดียว หรือไม่ได้มีความหมายแต่เพียงตัวเลข สัญลักษณ์เท่านั้น ยังช่วยส่งเสริมการสร้างและใช้หลักการ รู้จักการคาดคะเนช่วยในการแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และ จากความแตกต่างระหว่างบุคคลควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถคิดอย่างอิสระบนความสมเหตุสมผล ไม่จำกัดว่าการคิดคำนวณต้องออกมาเพียงคำตอบเดียว หรือมีเพียงวิธีการเดียว

จากความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ขั้นต้น สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญ เพราะ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาแขนงต่าง ๆ และเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ทำให้ผู้เรียนเป็นคนมีเหตุผล ละเอียดยรอบคอบ สำหรับเด็กปฐมวัยทักษะทางคณิตศาสตร์ที่ดีจะช่วย ให้เด็กมีความพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์ ช่วยขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ช่วยฝึก ทักษะเบื้องต้นในการคิดคำนวณ ฝึกการเปรียบเทียบ แยกของเป็นหมวดหมู่ เรียงลำดับ และทำให้ เด็กมีทัศนคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

การจัดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เนื้อหาที่ควรนำมาจัดประสบการณ์ ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ที่เหมาะสมนั้นนักการศึกษาได้เสนอแนวทางไว้ดังนี้

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2526ก) กล่าวว่า การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ว่าเป็นความรู้เบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ให้เด็กปฐมวัยมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับก่อนที่จะเรียนเรื่องตัวเลข และวิธีคำนวณ

ประกายรัตน์ ภัทรชิต (2531) ได้เสนอแนวคิดและเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับทางคณิตศาสตร์ที่ จะนำไปใช้จัดกิจกรรมสำหรับเด็กอายุ 5-6 ปี ดังนี้

1. สามารถเปรียบเทียบของขนาดต่างๆ กันตั้งแต่ 3 สิ่งได้
2. สามารถจับคู่ของตามขนาดได้
3. รู้จักรูปทรงต่างๆ
4. สามารถเปรียบเทียบตำแหน่งของ 5 สิ่งขึ้นไป

อารมณี สุวรรณपाल และปรีชา เนาว์เย็นผล (2532) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดเนื้อหา
คณิตศาสตร์ที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัยดังนี้

1. การสังเกต และการจำแนกความแตกต่าง เช่น การจัดสิ่งของเครื่องใช้ให้เป็นหมวดหมู่
การแยกประเภทสัตว์ ดอกไม้ ผลไม้เป็นกลุ่ม เป็นต้น
2. การเปรียบเทียบความยาว ขนาด รูปร่าง และน้ำหนัก เช่น ยาว สั้น สูง เตี้ย ใหญ่
เล็ก อ้วน ผอม หนัก เบา เป็นต้น
3. การบอกตำแหน่ง ใกล้เคียง ไกล บน ล่าง หน้า หลัง และซ้าย ขวา
4. การเปรียบเทียบจำนวน เท่ากัน ไม่เท่ากัน มากกว่า น้อยกว่า
5. การนับ เช่น นับจำนวนของเล่น เครื่องใช้ สัตว์เลี้ยง
6. การบวก การลบ เช่น การได้ของเพิ่ม การทำให้ลด
7. เวลา เช่น การบอกเวลาเช้า สาย เทียง เย็น กลางวัน กลางคืน การดูนาฬิกา ดูปฏิทิน
8. เงิน เช่น การได้เห็น หรือมีส่วนร่วมในการใช้เงินซื้อขาย
9. รูปเรขาคณิต เด็กรู้จักรูปเรขาคณิตจากสิ่งของเครื่องใช้

กรมวิชาการ (2540) ได้กำหนดเนื้อหาในส่วนที่เป็นประสบการณ์สำคัญทางคณิตศาสตร์
ที่จะนำมาใช้จัดประสบการณ์สำหรับเด็กอายุ 5-6 ปี ดังนี้

1. การจำแนกและการเปรียบเทียบ ได้แก่
 - 1.1 การสำรวจและอธิบายความเหมือนความต่างของสิ่งต่างๆ
 - 1.2 การจับคู่ การจำแนก และการจัดกลุ่ม
 - 1.3 การใช้หรือการอธิบายสิ่งต่าง ๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย
 - 1.4 การเปรียบเทียบ เช่น สั้น ยาว ขรุขระ เรียบ เป็นต้น
 - 1.5 การเรียงลำดับสิ่งต่างๆ

2. จำนวน ได้แก่

- 2.1 การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน
- 2.2 การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
- 2.3 การนับสิ่งต่าง ๆ โดยการท่องจำ

พวงพิศ เรื่องศิริกุล (2541) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับการจัดเนื้อหาคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และให้ความสำคัญต่อทักษะ การสังเกต จำแนก และเปรียบเทียบ สิ่งเหล่านี้เด็กปฐมวัยจะได้รับจากประสบการณ์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมรอบตัวในชีวิตประจำวันของเด็กเอง หากในวัยนี้เด็กได้พัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ดีแล้วย่อมจะเป็นรากฐานของการพัฒนาในระดับสูงขึ้นไป และสามารถพัฒนาต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการเสนอแนวคิดและเนื้อหาที่กล่าวมาแล้วข้างต้นพอสรุปได้ว่าในการกำหนดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์นั้น จะให้ความสำคัญต่อ การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ และการหาความสัมพันธ์ สิ่งเหล่านี้เด็กจะได้รับจากประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเอง และจากสิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็ก

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกเนื้อหาจากหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย (2546) ที่สอดคล้องกับเด็กอายุ 5-6 ปี ในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท ดังนี้

1. คุณลักษณะตามวัยของเด็กอายุ 5-6 ปี ในด้านพัฒนาการทางสติปัญญา ได้แก่ สามารถบอกความแตกต่างของ กลิ่น สี เสียง รส รูปร่าง จำแนก และจัดหมวดหมู่สิ่งของได้

2. ประสบการณ์สำคัญที่ส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญา ได้แก่ การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ ได้แก่

2.1 การสำรวจและอธิบายความเหมือนความต่างของสิ่งต่างๆ เช่น สำรวจวัตถุสิ่งของต่างๆ และสนทนาเกี่ยวกับลักษณะของวัตถุสิ่งของนั้นๆ เก็บรวบรวมวัตถุสิ่งต่างๆ ที่สนใจและสนทนาร่วมกัน เป็นต้น

2.2 การจับคู่ การจำแนก และการจัดกลุ่ม เช่น จับคู่ความเหมือนความต่างของสิ่งต่างๆ จำแนกชนิดของผัก ผลไม้ เครื่องใช้ต่างๆ เป็นต้น

2.3 การใช้หรืออธิบายสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีที่หลากหลาย เช่น ให้เด็กสำรวจก้อนไม้รูปทรงต่างๆ และนำมาก่อสร้างเป็นเก้าอี้ โต๊ะ โทรศัพท์หรือสิ่งต่างๆ

แนวทางในการจัดเนื้อหาทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยจำเป็นต้องมี ความเข้าใจว่า การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสมนั้นจะต้องคำนึงถึง พัฒนาการ และแนวทางการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งมีนักการศึกษาได้ให้แนวคิดไว้ อย่างสอดคล้องกันดังนี้

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2526ข) ได้เสนอแนวทางในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. เริ่มกระบวนการสอนคณิตศาสตร์เป็นเรื่องของนามธรรมจะต้องให้เด็กเรียนรู้จาก ประสบการณ์ตรงจากของจริงให้มากที่สุด ควรจะดำเนินการสอนตามขั้นตอนตามลำดับ โดยเริ่ม จากรูปธรรมไปหานามธรรม

- 1.1 ขั้นใช้ของจริง เพื่อให้เด็กเปรียบเทียบทดลองให้เห็นจริง
- 1.2 ขั้นใช้รูปภาพแทนของจริง
- 1.3 ขั้นถึงรูปภาพสมมติเครื่องหมายต่างๆ แทนจำนวนให้เด็กนับ
- 1.4 ขั้นนามธรรมเป็นขั้นสุดท้ายจึงจะใช้ตัวเลข เครื่องหมาย บวก ลบ คูณ หหาร และ เครื่องหมายต่างๆ ในวิชาคณิตศาสตร์

2. เริ่มจากสิ่งที่ย่อยๆ ใกล้ตัวเด็กจากง่ายไปหายาก

3. สร้างมโนคติและรู้ค่าความหมายมากกว่าให้จำโดยให้เด็กค้นคว้าด้วยตนเอง หัดให้ ตัดสินใจเอง ป้อนคำถามให้เด็กคิดหาเหตุผลมาตัดสินใจตอบ จัดหาสื่อมาช่วยในการสอนให้มาก

4. ฝึกให้คิดจากโจทย์ปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก ใช้ปัญหาต่างๆ เพื่อขยาย ประสบการณ์ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมและเปิดทางให้สัมพันธ์ไปถึงวิชาอื่น

5. จัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย เช่น

- 5.1 เล่นเกมแข่งขันต่อภาพ จับคู่ภาพ ต่อตัวเลข ปี่มตราขางเลข
- 5.2 เล่นต่อบล็อก ซึ่งมีรูปร่างขนาดต่างๆ
- 5.3 การเล่นในบ้านตุ๊กตา เล่นขายของ เล่นหม้อข้าวหม้อแกง
- 5.4 จัดโต๊ะเก้าอี้ จัดโต๊ะอาหาร จัดสิ่งของ
- 5.5 แบ่งสิ่งของเครื่องใช้ แลกเปลี่ยนสิ่งของกัน
- 5.6 ให้ฝึกกลีลามือ โดยการขีดเส้น ลากเส้น ปั่น ตัดปะ
- 5.7 เล่นสมมติ เล่นบัตรเลข เดิมตัวเลข ซ่อนหาบัตรเลข
- 5.8 ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ
- 5.9 เล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเขาวน

6. จัดกิจกรรมให้เข้าใจในขั้นต้นให้มีประสบการณ์ให้มากแล้วจึงสรุปเป็นเกณฑ์เพื่อความจำ เป็นอันดับสุดท้าย

7. จัดกิจกรรมทบทวนโดยตั้งปัญหาให้ตอบปากเปล่า ทำโจทย์ง่ายๆ หรือสร้างเรื่องราวให้คิดซ้ำ ส่งเสริมให้เด็กคิดแก้ปัญหาเอง และหาเหตุผลข้อเท็จจริงเอง

Leeper *et al.* (1984 อ้างใน นิตยา ประพตติกิจ, 2537) กล่าวถึงการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่า เป็นเรื่องที่ต้องอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นพื้นฐานในการพัฒนาความรู้และทักษะคณิตศาสตร์ อีกทั้งยังต้องอาศัยการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์เฉพาะอีกด้วย โดยอาศัยการวางแผน การเตรียมการอย่างดีของครู เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริงและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีความสุข

Croft and Hess (1985 อ้างใน นิตยา ประพตติกิจ, 2537) กล่าวถึงการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่า เป็นการที่เด็กสามารถเรียนรู้คณิตศาสตร์จากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน และสามารถสอดแทรก หรือบูรณาการกับวิชาอื่นๆ ที่บรรจุอยู่ในหลักสูตรปฐมวัยศึกษา การเรียนเกี่ยวกับตัวเลข รูปทรง ขนาด ลำดับ การจัดหมวดหมู่ และความสัมพันธ์ต่างๆ ถือว่าเป็นประสบการณ์ประจำวันของเด็กปฐมวัยที่ช่วยสอนเด็กตามธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้นการปลูกฝังให้เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับทักษะทางจำนวน จึงเป็นการปูพื้นฐานไปสู่ความเข้าใจด้านคณิตศาสตร์ในอนาคต

ฟวงพิศ เรื่องสิริกุล (2541) ได้สรุปเกี่ยวกับการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่า เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะ และมโนคติขั้นพื้นฐานให้กับเด็ก โดยให้เด็กได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติกิจกรรมเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยให้โอกาสแก่เด็กใช้ความคิด ค้นคว้า แก้ปัญหา และได้เรียนรู้ซึ่งทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานของเด็กในการเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ขั้นที่สูงขึ้นและใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

Van de Walle (1994 อ้างใน นกเนตร ชรรณบรร, 2544) กล่าวว่าขณะที่เด็กได้สำรวจโลกรอบตนเอง เด็กจะวางรากฐานทางคณิตศาสตร์ไปพร้อม ๆ กัน การเรียนคณิตศาสตร์จำเป็นต้องมีความหมายกับตัวเด็กกล่าวคือควรส่งเสริมให้เด็กได้สำรวจ ให้เหตุผลและคิดแก้ปัญหามากกว่าการเรียนโดยการจำกฎเกณฑ์ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์เท่านั้น เด็กจำเป็นต้องสร้างมโนทัศน์ทางคณิตศาสตร์ โดยการคิดด้วยตนเองค้นหาคำตอบซึ่งมีความหมายสำหรับตนเอง

จากที่กล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่าการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้น ครูผู้สอนควรจะต้องคำนึงถึงพัฒนาการของเด็กปฐมวัย เช่น การพิจารณาข้อจำกัดต่างๆ เพื่อที่จะได้หาแนวทางในการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมพอสรุปได้ดังนี้

1. จัดประสบการณ์หรือกิจกรรมให้เด็กได้ปฏิบัติด้วยตนเองเพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้และค้นพบด้วยตนเอง
2. จัดประสบการณ์ให้มีความยากง่ายพอเหมาะ
3. การจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิดของเด็ก
4. กิจกรรมที่จัดควรมีความหมายสำหรับเด็กสอดคล้องกับกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน สนุกสนาน ช่วยกระตุ้นให้เด็กคิด

จากข้อความดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปแนวทางในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ว่า ในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้น ควรจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับวัย ความสามารถและความแตกต่างระหว่างเด็กแต่ละคน เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ คิดแก้ปัญหา และค้นหาคำตอบด้วยตนเองเริ่มจากสิ่งที่ยากใกล้ตัวไปหาสิ่งที่ยาก

จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม โดยครูควรจัดกิจกรรมให้สนุกสนาน เชื่อมโยงกับกิจกรรมประจำวัน รวมทั้งส่งเสริมให้เด็กได้ใช้คณิตศาสตร์ทั้งที่บ้านและที่โรงเรียน

ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะและแนวความคิดรวบยอดขั้นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็ก โดยให้เด็กมีโอกาสลงมือปฏิบัติกิจกรรมและเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยให้โอกาสแก่เด็กใช้ความคิด ค้นคว้าแก้ปัญหา และได้เรียนรู้ซึ่งทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานของเด็กในการเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขั้นที่สูงขึ้น และการใช้ชีวิตประจำวันต่อไป

อัญชลี แจ่มเจริญ (2526)¹ ได้กล่าวถึงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่า หมายถึง การสังเกตและจำแนกสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง ขนาด การบอกตำแหน่งของสิ่งของ การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง น้ำหนัก ความยาว ความสูง ก่อนที่จะเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถม สอดคล้องกับ ศรีสุดา คัมภีร์ภัทร (2534) ที่กล่าวว่าทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นความรู้พื้นฐานของเด็กที่ได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกตามรูปร่าง ขนาด น้ำหนัก ความยาว ความสูง ความเหมือนและความแตกต่าง รวมทั้งการเรียงลำดับ การวัด การบอกตำแหน่ง และการนับ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา สอดคล้องกับ บุญเยี่ยม จิตรดอน (2526ข.) กล่าวว่า การสร้างประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ และเสริมสร้างทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ ตลอดจนการปูพื้นฐานด้านความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป ในชั้นประถมศึกษาแก่เด็กปฐมวัยที่เป็นความรู้เบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ให้เด็กปฐมวัยมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับก่อนที่จะเรียนเรื่องตัวเลขและวิธีคำนวณ

จากความหมายดังกล่าวข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ ความรู้พื้นฐานเบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กควรได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การบอกตำแหน่ง การนับ และการวัด เพื่อเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษา

จุดมุ่งหมายในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ควรมีจุดมุ่งหมายให้เด็กเกิดความเข้าใจถึงสิ่งต่างๆ
ต่อไปนี้

นิตยา ประพฤติกิจ (2537ค) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ในระดับปฐมวัย ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น การเพิ่มหรือการบวก การลด
หรือการลบ
2. เพื่อให้เด็กรู้จักกระบวนการในการหาคำตอบ เช่น การชี้เพื่อพิสูจน์ความหนัก – เบา
3. เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจ พื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น รู้จักคำศัพท์ และสัญลักษณ์
ทางคณิตศาสตร์ขั้นต้น
4. เพื่อให้เด็กฝึกฝนทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น การนับ การวัด การจับคู่ การจัดประเภท
การเปรียบเทียบ การลำดับ เป็นต้น
5. เพื่อส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาคำตอบ
6. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ และอยากค้นคว้าทดลอง

วาโร เฟ็งสวัสดี (2542) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ดังนี้

1. เพื่อให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกทางด้านกายภาพก่อนเข้าไปสู่โลกของ
การคิดด้านนามธรรม

2. เพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางด้านคณิตศาสตร์เบื้องต้น อันได้แก่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การนับ การจัดการด้านจำนวน การสังเกต และการเพิ่มขึ้นและการลดลง
3. เพื่อขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องโดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก
4. เพื่อฝึกทักษะเบื้องต้นในด้านการคิดคำนวณ โดยเสริมสร้างประสบการณ์แก่เด็กในการเปรียบเทียบรูปทรงต่างๆ บอกความแตกต่างของขนาด น้ำหนัก ระยะเวลา จำนวนของสิ่งต่างๆ ที่รอบตัวเด็ก สามารถแยกหมวดหมู่ เรียงลำดับใหญ่-เล็ก หรือ สูง-ต่ำ ซึ่งทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เกิดความพร้อมที่จะคิดคำนวณในขั้นต่อไป

สรุปได้ว่าจุดมุ่งหมายในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้น เพื่อเป็นการเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้และทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ได้ดีตามวัยและความสามารถ ทำให้ได้เกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ทักษะพื้นฐานในการคำนวณและการแก้ปัญหา มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างเหมาะสม

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภท

การจัดประเภท (Classification) เป็นทักษะทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญทักษะหนึ่ง ที่เด็กควรได้รับการจัดประสบการณ์ให้ฝึกจัดประเภทสิ่งของให้เป็นหมวดหมู่ตามเกณฑ์ต่างๆ ชั้นแรกควรเป็นการฝึกจัดหมวดหมู่ของสิ่งของโดยใช้เกณฑ์หรือลักษณะเดียวก่อน ต่อไปจึงฝึกจัดหมวดหมู่โดยใช้เกณฑ์สองเกณฑ์ การจัดประเภทของเด็ก ควรให้เด็กได้เรียนรู้ลักษณะสำคัญของสิ่งของแต่ละชนิดว่า มีความแตกต่างหรือเหมือนกันในบางเรื่อง เพราะสิ่งเหล่านี้จะทำให้เด็กนำมาเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจัดประเภทสิ่งของได้ และลักษณะสำคัญของสิ่งของที่เด็กพบเห็นในชีวิตประจำวัน ได้แก่ รูปทรง สี ขนาด วัสดุที่นำมาใช้ทำ ลวดลาย พื้นผิว การนำไปใช้ การใช้ร่วมกัน และประเภท นอกจากนี้เด็กจะได้รับการฝึกให้สังเกตลักษณะสำคัญของสิ่งของต่างๆ แล้ว ก่อนที่เด็กจะสามารถจัดหมวดหมู่ของสิ่งของได้ เด็กจะต้องเข้าใจความหมายของคำที่ใช้ เช่น เหมือนกัน สีเดียวกัน ประเภทเดียวกัน การจัดประเภทจะช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดว่า วัตถุหรือสิ่งนั้นๆ มีลักษณะที่แตกต่างกัน การจัดประเภทของเด็กอาจจัดตามสี บางครั้งอาจจัดตามรูปร่างหรือตามวัสดุที่ใช้ทำ ถ้ามองผิวเผินจะเห็นว่าสิ่งเหล่านั้นเหมือนกัน แต่ถ้าหากจัดประเภทแล้ว

มีหลายลักษณะด้วยกัน เช่น บล็อก อาจจัดตามขนาด ตามสี และตามรูปทรงก็ได้ บางครั้งเมื่อให้เด็กจัดสิ่งของหรือภาพให้เข้าพวกกัน เด็กอาจจัดไม่เหมือนกับที่ผู้ใหญ่คาดคิดไว้ ดังนั้นก่อนที่จะตัดสินใจและบอกเด็กว่าสิ่งที่เด็กจัดมีความเหมาะสมหรือไม่นั้น ผู้ใหญ่ควรซักถามเด็กเสียก่อน เพื่อจะได้เข้าใจความคิด ความเข้าใจของเด็ก (เพ็ญจันทร์ เกียบประเสริฐ, 2542) สอดคล้องกับ ประสาท อิศรปรีดา (2546) ที่กล่าวว่าความสามารถในการจัดประเภทหรือจัดหมวดหมู่เป็นความสามารถในการจัดสิ่งของเป็นกลุ่ม โดยคำนึงถึงคุณสมบัติที่คล้ายกัน หรือแตกต่างกัน กระบวนการคิดลักษณะนี้จะเกี่ยวข้องกับการแยกประเภทในรูปของส่วนย่อยของส่วนใหญ่ (Sub-class) ด้วย ความสามารถประเภทนี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1. การจัดประเภทอย่างง่าย (Simple Classification) เป็นการจัดประเภทแบบมิตติเดียว โดยอาจแบ่งตามสี ขนาด อย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว เช่น แบ่งแท่งไม้สีแดงเป็นกลุ่มหนึ่ง แท่งไม้สีเหลืองเป็นอีกกลุ่มหนึ่ง
2. การจัดประเภทแบบพิจารณาหลายมิติ (Multiple Classification) การจัดประเภทลักษณะนี้จะซับซ้อน เด็กจะต้องพิจารณาคุณสมบัติของสิ่งของหลายๆ มิติ และวิธีการจัดประเภทมีได้มากกว่า 1 วิธี
3. การจัดประเภทในรูปส่วนย่อยของส่วนรวม (Class Inclusion) เด็กสามารถทำได้ โดยการแบ่งหมู่ในลักษณะที่กลุ่มเล็กเป็นส่วนย่อยของกลุ่มใหญ่ เช่น มีกระดาษรูปสามเหลี่ยมสีน้ำเงิน จำนวน 2 แผ่น และกระดาษรูปวงกลมสีน้ำเงินจำนวน 4 แผ่น แล้วถามเด็กว่ามีกระดาษสีแดงมากกว่าหรือกระดาษรูปสามเหลี่ยมมากกว่า ถ้าเด็กตอบได้และให้เหตุผลในลักษณะของส่วนย่อยส่วนรวมได้ เมื่อเด็กเข้าใจการจัดประเภทในลักษณะนี้ จากผลการศึกษาของ Piaget เด็กจะเข้าใจในเรื่องนี้เมื่ออายุประมาณ 8 ปี การทดลองเกี่ยวกับพัฒนาการด้านนี้ โดยให้เด็กอายุแตกต่างกัน เลือกของที่ทำด้วยพลาสติกมีขนาดและมีสีต่างๆ กัน จัดประเภทเข้าด้วยกัน ปรากฏว่าเด็กอายุ 2 ขวบครึ่ง – 4 ขวบครึ่ง จัดประเภทตามรูปเส้นที่ตนมองเห็น ซึ่งมักเป็นรูปเส้นตรงและวงกลม เด็กอายุ 4 ขวบครึ่ง – 7 ขวบ มีวิธีการจัดประเภทต่างๆ กันหลากหลาย คือ บางคนจัดประเภทตามรูปทรง บางคนจัดประเภทตามสี บางคนจัดประเภทตามเส้นสามเหลี่ยม บางคนจัดประเภทตามรูปวงกลม บางคนจัดประเภทตามรูปสี่เหลี่ยม แต่ในที่สุดเด็กปฐมวัยช่วงสุดท้าย (ประมาณ 7 ขวบ) จะจัดประเภทตามสี ขนาด หรือรูปทรงเท่านั้น กล่าวคือเมื่อสิ้นสุดวัยเด็กตอนต้นหรือเด็กปฐมวัยการจัดประเภทเด็กจะมีทิศทางที่ชัดเจนขึ้น

นอกจากนี้ในการจัดประเภท โดยการจัดลำดับของสิ่งของ (Seriation) เป็นความสามารถของเด็กที่จะจัดลำดับสิ่งต่างๆ โดยเปรียบเทียบคุณสมบัติเชิงปริมาณ (ซึ่งอาจเป็นความสูง ขนาด น้ำหนัก หรือปริมาตร) Piaget (อ้างถึงในประสาธ อิศรปริดา, 2546) ได้แบ่งความสามารถในการจัดลำดับสิ่งของออกเป็น 3 แบบ ดังนี้

1. การจัดลำดับอย่างง่าย (Simple Seriation) เป็นการจัดลำดับสิ่งของโดยเปรียบเทียบเฉพาะคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว เช่น เปรียบเทียบเฉพาะความสูงหรือเปรียบเทียบเฉพาะน้ำหนัก การจัดลำดับลักษณะนี้เด็กขึ้นก่อนการคิดแบบเหตุผลก็สามารถทำได้

2. การจัดลำดับสิ่งของแบบพิจารณาหลายมิติ (Multiple Seriation) เป็นการจัดลำดับของสิ่งของโดยเปรียบเทียบคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ มากกว่า 1 อย่าง เช่น ให้เด็กจัดลำดับสิ่งของลูกบอล 4 ลูกที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง และน้ำหนักแตกต่างกัน

3. การเปรียบเทียบโดยวิธีอนุมาน (Transitive Inference) การจัดลำดับทั้งสองแบบที่กล่าวข้างต้น เด็กจะเปรียบเทียบคุณสมบัติของสิ่งของโดยอาศัยประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม แต่การเปรียบเทียบโดยวิธีอนุมานนี้เด็กจะต้องใช้ความคิดเปรียบเทียบโดยอาศัยเหตุผลทางตรรกศาสตร์

ตัวอย่างการศึกษาของ Piaget ในเรื่องการจัดลำดับ มีไม้ขนาดใกล้เคียงกับก้านไม้ขีดไฟจำนวน 10 อัน แต่ละอันมีความยาวแตกต่างกันประมาณ 1 นิ้ว ซึ่งเด็กสามารถเห็นความแตกต่างได้แล้วให้เด็กเรียงลำดับจากไม้ที่สั้นที่สุดไปสู่วัสดุที่ยาวที่สุด จากผลการศึกษาของ Piaget สรุปพัฒนาการของเด็กไว้ ดังนี้

ระยะที่ 1 อายุตั้งแต่ 4 ปีลงมา เด็กยังไม่สามารถจัดลำดับได้เลย

ระยะที่ 2 อายุประมาณ 4-5 ปี เด็กจะเริ่มสามารถจัดลำดับได้ แต่จะต้องเปรียบเทียบกันเป็นคู่ๆ เด็กยังไม่สามารถเปรียบเทียบความยาวระหว่างไม้ที่มากกว่ากลุ่มละ 2 อันได้

ระยะที่ 3 อายุประมาณ 5-7 ปี ส่วนใหญ่จะเรียงลำดับโดยพิจารณาเฉพาะด้านบนแต่ไม่พิจารณาว่าด้านล่างมีความยาวต่างกัน บางคนอาจสามารถจัดลำดับของไม้ได้กลุ่มละ 4-5 อัน

ระยะที่ 4 อายุประมาณ 7-8 ปี เด็กสามารถจัดเรียงลำดับของไม้ทั้ง 10 อันได้อย่างสมบูรณ์

การทดลองความสามารถเข้าใจความคิดของเด็กปฐมวัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ด้วยวิธีการนำจำนวน ก้านไม้หลาย ๆ ขนาด มาทดลองกับเด็ก

ขั้นแรก : ให้เด็กบอกวาก้านไม้อันไหนยาวที่สุด และก้านไม้อันไหนสั้นที่สุด เด็ก 4-5 ขวบ จะสามารถตอบคำถามนี้ได้ถูกต้องเกือบทุกคน

ขั้นที่ 2 : ต่อมานำก้านไม้เหล่านั้นมาเรียง จากสั้นสุดไปหายาวสุดคล้ายขั้นบันได แล้วทำให้พัง แล้วบอกให้เด็กทำขึ้นมาใหม่เหมือนรูปเดิม เด็ก 5-6 ขวบ จะทำได้แต่ต้องใช้เวลาค่อนข้างนาน เด็ก 3-4 ขวบ ทำได้แต่ทำได้เฉพาะขั้นบนที่มีรูปคล้ายรูปขั้นบันได แต่ช่วงล่างจะเรียงผิด จึงกล่าวได้ว่า เด็กเล็กๆ อาจสามารถมีแนวคิดเรื่องการจัดเรียงเป็นชุดได้แล้ว แต่ชุดต้องมีจำนวนน้อย

ขั้นที่ 3 : ทดลองความคิดในเรื่องการจัดเข้าชุดที่ซับซ้อนขึ้น โดยให้เด็กที่สามารถผ่าน กระบวนการจัดเข้าชุดได้มากแล้วเรียงก้านไม้ชุดใหม่ที่มีขนาดต่างๆ กัน แล้วเว้นช่องบางช่อง เพื่อให้เด็กวางก้านไม้เข้าไปให้เป็นรูปขั้นบันได ปรากฏว่าเด็ก 6-7 ขวบ วางก้านไม้ได้ตรงตามช่อง แต่เด็ก 5-6 ขวบ วางให้ตรงตามช่องไม่ได้ แต่หากให้จัดเป็นแถวเหมือนขั้นบันไดจะทำได้

การทดลองนี้พิสูจน์ให้เห็นว่า ความเข้าใจของเด็กค่อนข้างอยู่ในวงจำกัด คือจัดได้เฉพาะ ชุดที่มีจำนวนน้อย การมองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงของเด็กยังไม่กว้างไกลจนกระทั่งอายุ 5-6 ขวบ การมองเห็นความสัมพันธ์เชื่อมโยงของสิ่งที่ปรากฏเฉพาะหน้ากับสิ่งที่สูญหายไป

สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภท เป็นทักษะที่มุ่งเน้นให้เด็กรู้จัก การจัดประเภทสิ่งของให้เป็นหมวดหมู่ เพื่อเรียนรู้ลักษณะสำคัญของวัตถุสิ่งของต่างๆ ว่ามีความเหมือน หรือความแตกต่างกันในบางเรื่อง ซึ่งสิ่งเหล่านี้เด็กจะนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาสิ่งของ โดยใช้ลักษณะสำคัญของสิ่งเหล่านั้นในการจัดประเภท เช่น รูปทรง สี ขนาด วัสดุที่นำมาใช้ทำ ลวดลาย พื้นผิว การนำไปใช้ การใช้ร่วมกัน และประเภท และสามารถนำมาจัดประเภท โดยแยกเป็นหมวดหมู่ได้อย่างถูกต้อง

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์

ในการสอนคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพนั้นมีการศึกษาและนำทฤษฎี หลักการและรูปแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสอนคณิตศาสตร์ ทฤษฎีเหล่านี้ล้วนมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยและการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับอื่นๆ ในปัจจุบัน ซึ่งทฤษฎีต่างๆ เหล่านี้ อัมพร ม้าคะนอง (2546) ได้สรุปและรวบรวมไว้ดังนี้

ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget

ตามทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ Piaget (1962) Piaget's Theory of Intellectual development เป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาปรับใช้กับการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กในระดับปฐมวัยมากที่สุด เนื่องจากเป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และลำดับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาทั้ง 4 ขั้น ได้แก่ ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory-motor stage) ขั้นเตรียมพร้อมปฏิบัติการ (Preoperational stage) ขั้นปฏิบัติการที่เป็นรูปธรรม (Concrete operational stage) ขั้นปฏิบัติการที่เป็นแบบแผน (Formal operational stage) เป็นทฤษฎีที่นำมาใช้มากที่สุดในการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยเนื่องจาก มีการระบุพัฒนาการทางการเรียนรู้อย่างชัดเจน และเด็กเรียนรู้จากกิจกรรม และสื่อที่เป็นรูปธรรม ดังนั้นจึงพบว่าในการจัดการเรียนรู้ในระดับปฐมวัยนั้น มีการจัดประสบการณ์ตามระดับพัฒนาการของเด็ก และมีการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ในการจัดประสบการณ์ของครูเน้นให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรง โดยการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม สื่อ สภาพแวดล้อม และบุคคลอื่นๆ เพื่อพัฒนากระบวนการปรับตัวของอินทรีย์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก และการจัดระบบโครงสร้างความคิด ซึ่งในกระบวนการนี้จะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม การมีปฏิสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงในเด็กปฐมวัยประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ 2 กระบวนการคือ

1. การดูดซึม หมายถึง กระบวนการที่อินทรีย์ได้ดูดซึมภาพต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมด้วยประสบการณ์ของตนเอง ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถของอินทรีย์ว่ารับรู้ด้วยประสาทสัมผัสได้มากน้อยเพียงใดด้วย เช่น เด็กมีความสามารถในการใช้ประสาทสัมผัสทางตา ทางหู ทางกายได้สมบูรณ์หรือไม่ เด็กที่มีประสบการณ์ในการเล่นน้อย ก็จะเกิดการดูดซึมน้อยไปด้วย

2. การปรับความแตกต่างให้เข้ากับความรู้และความเข้าใจเดิม การปรับความแตกต่างนี้เป็นกระบวนการที่ควบคู่ไปกับการดูดซึม แต่มีลักษณะเป็นไปในทางตรงกันข้าม เพราะว่ามี การปรับปรุงโครงสร้าง รวบรวม และการจัดการความคิด และประสบการณ์ให้สอดคล้องกับความเป็นจริงที่อยู่รอบๆ ตัว เช่น เมื่อชุนิวี่ขึ้นมา เด็กจะสามารถบอกความหมายได้ว่าหมายถึงหนึ่งของหนึ่งสิ่ง หรือสามารถบอกได้ว่าเลข 1 มีลักษณะคล้ายกับเสาธง เป็นต้น

ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของ Dienes

ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของ Dienes (1971, Dienes's Theory of Mathematics Learning) เป็นทฤษฎีที่มีส่วนคล้ายกับทฤษฎีของ Piaget ที่เน้นกระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยการกระตุ้นให้เด็กมีบทบาท และกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของ Dienes มีกฎในการเรียน 4 ข้อ คือ (Dienes and Golding, 1971)

1. กฎของภาวะสมดุล เป็นกฎที่กล่าวถึง ความเข้าใจที่แท้จริงในความคิดรวบยอด หรือโมโนทัศน์ใหม่นั้นเป็นพัฒนาการที่เกี่ยวข้องกับเด็ก 3 ชั้น คือ

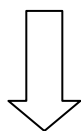
1.1 เป็นขั้นพื้นฐานที่เด็กพบกับความคิดรวบยอดในรูปแบบที่ยังไม่มีโครงสร้างใดๆ เช่น การเรียนรู้ลักษณะของรูปร่างต่างๆ จากของเล่นใหม่ในการเล่นของเล่นนั้น

1.2 เป็นขั้นที่เด็กได้พบกับกิจกรรมที่มีโครงสร้างมากขึ้น ซึ่งเป็นโครงสร้างที่คล้ายกับโครงสร้างของความคิดรวบยอดที่เด็กจะได้เรียน เช่น การเล่นเกมการศึกษา การนำชิ้นส่วนมาประกอบเป็นรูปเรขาคณิตต่างๆ เป็นต้น

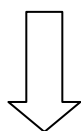
1.3 เป็นขั้นที่เด็กเกิดการเรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เห็นได้ถึงการนำความคิดรวบยอดนั้นไปใช้กับชีวิตประจำวัน เช่น เด็กสามารถบอกได้ว่าตู้เย็นประกอบด้วยรูปสี่เหลี่ยม เป็นต้น

กฎของภาวะสมมูลนี้สามารถอธิบายได้ด้วยภาพ ดังภาพแสดงการเรียนรู้ตามกฎของภาวะสมมูลในภาพที่ 1

ขั้นที่หนึ่ง ได้ของเล่น



ขั้นที่สอง เล่นเกมการศึกษา



ขั้นที่สาม เชื่อมโยงสิ่งที่มีอยู่ในชีวิตประจำวัน

ภาพที่ 1 แสดงการเรียนรู้ตามกฎของภาวะสมมูล

2. กฎความหลากหลายของการรับรู้ การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพดี เมื่อเด็กได้มีโอกาสรับรู้ความคิดรวบยอดเดียวกันในหลายๆ รูปแบบผ่านทางบริบททางกายภาพ โดยการจัดสภาพแวดล้อมที่เป็นรูปธรรมที่หลากหลายที่มีความคิดรวบยอดเดียวกัน จะช่วยให้เข้าใจความคิดรวบยอดทางมโนทัศน์ได้ดี เช่น การให้เด็กเรียนรู้ความคิดรวบยอดเรื่องรูปทรงสี่เหลี่ยม ครูจะนำสื่อที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมต่างๆ มาให้เด็กได้สัมผัส เช่น สมุด ก่อ่ง โทรทัศน์ เตียนนอน โต๊ะ ขนมหัก และขนมหต่างๆ ที่ตัดเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม เป็นต้น

3. กฎความหลากหลายทางคณิตศาสตร์ เป็นการอ้างอิงความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์หรือการนำความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยการเปลี่ยนตัวแปรทางความคิดรวบยอดที่ไม่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอดนั้นอย่างเป็นระบบ ในขณะที่มีการคงไว้ซึ่งตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความคิดรวบยอดนั้น เช่น การสอนความคิดรวบยอดเกี่ยวกับรูปสี่เหลี่ยม ตัวแปรที่ควรเปลี่ยนคือขนาดของมุมและความยาวของแต่ละด้าน ส่วนสิ่งที่ต้องคงไว้คือจำนวนมุมและจำนวนด้าน เป็นต้น

4. กฎการสร้าง ให้ความสำคัญของการพัฒนาความคิดรวบยอดที่มั่นคงยั่งยืน ที่ได้รับจากประสบการณ์ตรง เพื่อนำความรู้ไปใช้เป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ในลำดับต่อไป

ทฤษฎีการเรียนรู้การสอนของ Bruner

ทฤษฎีการเรียนรู้การสอนของ Bruner (1960, Bruner's Theory Instruction) เป็นทฤษฎีที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบัน โดยกล่าวว่าการเรียนการสอนที่ดีนั้นประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ประการ คือ โครงสร้างของเนื้อหาสาระ มีความพร้อมที่จะเรียนรู้ การหยั่งรู้ โดยการคาดคะเนจากประสบการณ์อย่างมีหลักเกณฑ์ และแรงจูงใจที่จะเรียนเนื้อหา ซึ่ง Bruner ได้ให้ความสำคัญกับสมดุลระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้กับกระบวนการเรียนการสอน โดยได้ให้แนวคิดในการเรียนคณิตศาสตร์ไว้ 3 ระดับ คือ

1. ระดับที่มีประสบการณ์ตรงและสัมผัสได้ เป็นการสัมผัสกับสิ่งที่เป็นรูปธรรม เช่น การนำตุ๊กตา 3 ตัว มาวางรวมกับตุ๊กตา 1 ตัว เป็นตุ๊กตา 4 ตัว เป็นต้น
2. ระดับของการใช้ภาพเป็นสื่อในการมองเห็น เป็นการใช้รูปภาพเป็นสื่อทางสายตา
3. ระดับของการสร้างความสัมพันธ์และสัญลักษณ์ ในขั้นนี้เด็กสามารถเขียนสัญลักษณ์แทนสิ่งที่เห็นในระดับสอง หรือสิ่งที่สัมผัสได้ในระดับหนึ่ง เช่น สามารถเขียนสัญลักษณ์ได้ คือ $3+1=4$ ได้

ตามแนวคิดของ Bruner นี้ นำมาใช้ในการสร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ โดยให้เด็กได้แสดงความคิดทางคณิตศาสตร์หลาย ๆ รูปแบบ เช่น การใช้สื่อเป็นรูปธรรม การใช้ภาพ การใช้ภาษาเขียน การใช้ภาษาพูด และการใช้สถานการณ์จริง โดยการสอนตามทฤษฎีนี้เน้นให้เด็กได้พูดและเขียนมากขึ้น

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne'

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne' (1992) Gagne's theory of learning มีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเรียนคณิตศาสตร์ โดยมีสาระของทฤษฎีดังนี้ (Gagne, Briggs and Wager, 1992)

1. ประเภทของการเรียนรู้ Gagne' แบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 8 ประเภท คือ

- 1.1 การเรียนรู้สัญลักษณ์
- 1.2 การเรียนรู้สิ่งเร้าและการตอบสนอง
- 1.3 การเรียนรู้แบบลูกโซ่
- 1.4 การเรียนรู้โดยใช้สัมผัสทางภาษา
- 1.5 การเรียนรู้แบบจำแนกความแตกต่าง
- 1.6 การเรียนรู้ความคิดรวบยอด
- 1.7 การเรียนรู้กฎ
- 1.8 การเรียนการแก้ไขปัญหา

2. ลำดับขั้นการเรียนรู้ Gagne' แบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ

2.1 ขั้นรับหรือขั้นจับใจความ (Apprehending phase) เป็นขั้นที่เด็กปฐมวัยสามารถรับรู้ถึงปฏิสัมพันธ์ของตนเองกับสิ่งเร้า ทำให้รับรู้ลักษณะของสิ่งเร้านั้น ซึ่งเด็กแต่ละคนมีความสามารถในการรับรู้สิ่งเดียวกันแตกต่างกัน และตีความหมายแตกต่างกัน

2.2 ขั้นการได้มาซึ่งความรู้ (Acquisition phase) เป็นขั้นที่เด็กปฐมวัยรับ และเก็บความรู้ที่เป็นข้อเท็จจริง ทักษะ ความคิดรวบยอด กฎหรือหลักการที่ตนเองเรียนรู้หลังจากได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งเร้าในขั้นตอนที่หนึ่ง

2.3 ขั้นการจัดเก็บข้อมูล (Storage phase) เป็นขั้นที่เด็กปฐมวัยสามารถจดจำ หรือจัดเก็บสิ่งที่เรียนรู้มาเป็นความจำระยะสั้น และความจำระยะยาว

2.4 ขั้นการระลึกถึงหรือดึงความรู้มาใช้ (Retrieval phase) เป็นขั้นที่เด็กปฐมวัยสามารถระลึกถึงหรือดึงความรู้ที่เก็บไว้ในความทรงจำมาใช้

3. การจัดระบบการเรียนการสอน Gagne' ได้จัดระบบการเรียนการสอน เพื่อสร้างความตั้งใจและความสนใจเป็นลำดับขั้นดังนี้

- 3.1 ขั้นการสร้างความตั้งใจ
- 3.2 ขั้นการแจ้งวัตถุประสงค์ให้เด็กทราบ
- 3.3 ขั้นส่งเสริมให้ระลึกถึงสิ่งที่เรียนมา
- 3.4 ขั้นการเสนอสิ่งเร้าเพื่อการเรียนรู้สิ่งใหม่
- 3.5 ขั้นการให้คำแนะนำช่วยเหลือในการเรียนรู้
- 3.6 ขั้นให้เด็กได้แสดงออก
- 3.7 ขั้นการให้ข้อมูลย้อนกลับ
- 3.8 ขั้นการประเมินผล
- 3.9 ขั้นระดับความคงทนในเรื่องที่เรียนและการถ่ายโยง

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ Gagne' นี้ สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยได้โดยตรง โดยการสร้างสถานการณ์หรือเหตุการณ์เพื่อสร้างความตั้งใจให้แก่เด็ก เมื่อเด็กเกิดความสนใจและตั้งใจเรียนแล้ว ครูจึงแจ้งวัตถุประสงค์ให้กับเด็ก โดยพยายามเชื่อมโยงความรู้เดิมที่เคยเรียนมาก่อนแล้วกับความรู้ใหม่เข้ากันได้ จากนั้นจึงเสนอความรู้ใหม่ มีการชี้แนะแนวทางในการเรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ จัดกิจกรรมให้เด็กได้ปฏิบัติจริงและแจ้งข้อมูลการทำงานให้ทราบเป็นระยะเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ และสรุปเสริมความรู้อีกครั้งหนึ่งเพื่อสร้างความแม่นยำในเนื้อหาและการถ่ายโยงความรู้ไปใช้กับความรู้อื่นๆ ได้

แผนการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กอายุ 5-6 ปี เป็นการจัดกิจกรรมโดยให้เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง เกิดการเรียนรู้และปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม ตลอดจนเกิดพัฒนาการทั้งด้าน กาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยดำเนินการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์

ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ วันละ 40 นาที รวมทั้งสิ้น 24 กิจกรรม ซึ่งมีหลักการ และแนวการจัดกิจกรรม ดังนี้

1. หลักการจัดกิจกรรม (หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย, 2546)

- 1.1 จัดกิจกรรมการเล่นและการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กโดยองค์รวมอย่างต่อเนื่อง
- 1.2 เน้นเด็กเป็นสำคัญ สนองความต้องการ ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคล และบริบทของสังคมที่เด็กอาศัยอยู่
- 1.3 จัดให้เด็กได้รับการพัฒนาโดยให้ความสำคัญทั้งกับกระบวนการและผลผลิต
- 1.4 จัดการประเมินพัฒนาการให้เป็นกระบวนการอย่างต่อเนื่อง และเป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรม
- 1.5 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาเด็ก

2. แนวทางการจัดกิจกรรม (หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย, 2546)

- 2.1 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจิตวิทยาพัฒนาการ คือ เหมาะกับอายุ วุฒิภาวะและระดับพัฒนาการ เพื่อให้เด็กทุกคนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพ
- 2.2 จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะการเรียนรู้ของเด็กวัยนี้คือ เด็กได้ลงมือกระทำ เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้เคลื่อนไหว สำรวจ เล่น สังเกต สืบค้น ทดลอง และคิดแก้ปัญหาด้วยตนเอง
- 2.3 จัดกิจกรรมในรูปแบบบูรณาการ คือ บูรณาการทั้งทักษะและสาระการเรียนรู้
- 2.4 จัดกิจกรรมให้เด็กได้ริเริ่ม คิด วางแผน ตัดสินใจ ลงมือกระทำ และนำเสนอความคิดโดยผู้สอนเป็นผู้สนับสนุน อำนวยความสะดวก และเรียนรู้ร่วมกันกับเด็ก

2.5 จัดกิจกรรมให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่น กับผู้ใหญ่ ภายใต้สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ในบรรยากาศที่มีความอบอุ่นมีความสุขและเรียนรู้การทำกิจกรรมแบบร่วมมือ ในลักษณะต่างๆ กัน

2.6 จัดกิจกรรมให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและอยู่ในวิถีชีวิตของเด็ก

2.7 จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมลักษณะนิสัยที่ดีและทักษะการใช้ชีวิตประจำวัน ตลอดจนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

2.8 จัดกิจกรรมทั้งในลักษณะที่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้าและแผนที่เกิดขึ้นในสภาพจริงโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้

2.9 ให้ผู้ปกครองและชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม ทั้งการวางแผน การสนับสนุน สื่อการสอน การเข้าร่วมกิจกรรม และการประเมินพัฒนาการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

งานวิจัยในประเทศ

บุญไทย เจริญผล (2533) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญา กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย พบว่า ความสามารถทางสติปัญญา มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

รัชนี สมประชา (2533) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย

ศรีสุดา คัมภีร์ (2534) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเอง ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐาน

พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐานกับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะตามแผนการจัดกิจกรรมชั้นอนุบาลมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตของเด็กปฐมวัยไม่แตกต่างกัน และพบว่าทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐานกับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว และจังหวะตามแผนการจัดกิจกรรมชั้นอนุบาลมีความแตกต่างกัน

จันทนา ดีพั่งตน (2536) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านของไทย และการเล่นทั่วไปที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางด้านสติปัญญาต่างกัน พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านของไทยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นทั่วไป

บุญประจักษ์ วงษ์มงคล (2536) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหาร และการจัดประสบการณ์แบบทั่วไปที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางด้านสติปัญญาต่างกัน พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการทดลองประกอบอาหารของไทยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ต้องตา จริญญาวัฒนา (2537) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการที่มีต่อพัฒนาการทางทักษะคณิตศาสตร์ ด้านขนาดรูปร่างของเด็กก่อนวัยเรียน ผลการวิจัยพบว่า เด็กกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการมีคะแนนคณิตศาสตร์ สูงกว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรุณี หรดาล (2539) ได้ศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสนทนาโดยการเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ประกอบสื่อ พบว่าเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมสนทนาโดยการเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ประกอบสื่อ กับ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสนทนาโดยการเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ประกอบคำถาม มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านความสามารถในการคิดคำนวณ และความสามารถในการใช้เหตุผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยในต่างประเทศ

Plumert (1990) ศึกษาเกี่ยวกับการใช้กลวิธีจับกลุ่มตามประเภท และระยะทางของเด็กอายุ 8-10 ปี ในการระลึกถึงวัตถุ เพื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงทางพัฒนาการในการใช้กลวิธีจับกลุ่มตามระยะทางและประเภทในการระลึกอย่างอิสระถึงวัตถุ พบว่า เด็กส่วนใหญ่จับกลุ่มของเล่นตามประเภทเมื่อระลึกถึงเพียงของเล่นได้แต่เมื่อระลึกถึงของเล่นและสถานที่เก็บไปพร้อมกันแล้ว เด็กส่วนใหญ่จะไม่สามารถจัดกลุ่มของเล่นตามห้องได้

Gatzke (1990) ได้ศึกษาความสามารถในการประมาณจำนวนของเด็กปฐมวัย โดยให้เด็กประมาณจำนวนจากสิ่งของ 40 ชิ้นต่าง ๆ กัน พบว่า เด็กปฐมวัยอายุ 3-4 ปี จะมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับการประมาณจำนวน 10-20 ได้ไม่ดี เด็กปฐมวัยอายุ 5-6 ปี จะสามารถประมาณจำนวน 10-20 ได้ดี และพบว่าความคิดรวบยอดของจำนวนกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขเด็กจะมีความคิดรวบยอดที่สัมพันธ์กับตัวเลขที่มีจำนวนน้อย ๆ คือ จำนวน 1-10 ถ้าจำนวนที่มีมากกว่าจำนวน 1-10 จะทำได้ไม่ดี

Robert (2003) ได้ศึกษาความรู้ความสามารถด้านจำนวนของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยอายุ 3-4 ปีสามารถคิดเรื่องเกี่ยวกับจำนวนได้ ด้วยการให้เด็กคิดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ เรื่องแมลง ในสายฝนและเล่าเป็นเรื่องราวประกอบในชั้นเรียน จากกิจกรรมทำให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มมากขึ้นในด้านการนับจำนวน การให้เหตุผล และการคิด โจทย์ปัญหาที่ต่อเนื่องกันไปเป็นเรื่อง ทำให้เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนเพิ่มมากขึ้น

Raquel (2006) ได้ศึกษาผลของครูที่พูดสนทนาเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัยที่มีต่อความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างครูพูดให้ความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในเด็กปฐมวัยและการพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์ตามแบบแผนของโรงเรียนสามารถสรุปได้ 3 ข้อ ดังนี้ 1. ความแตกต่างระหว่างบุคคลของเด็กอายุ 4 ปี ที่มีต่อความรู้ด้านคณิตศาสตร์ มีความสัมพันธ์กับสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของเด็กเป็นหลัก 2. การดึงดูความสนใจของเด็กนั้นขึ้นอยู่กับ การถ่ายทอดความรู้ของครูด้วยวิธีการพูดที่สัมพันธ์กับคณิตศาสตร์ 3. สิ่งสำคัญที่สุด คือ การที่ครูพูดคุยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้เด็กฟัง สามารถพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีความรู้ด้านคณิตศาสตร์มากขึ้น แต่ในช่วงแรกของการให้ความรู้นั้นจะไม่ค่อยสัมพันธ์กับทางโรงเรียนเท่าที่ควร

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนรู้และสื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน

สื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือที่มีความจำเป็นสำหรับเด็กปฐมวัยมาก เนื่องจากตามหลักพัฒนาการเรียนรู้แล้วเด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้ได้จากสื่อที่เป็นรูปธรรม ได้ดีกว่าสิ่งที่เป็นนามธรรม นอกจากนี้เด็กปฐมวัยมีช่วงความสนใจสั้นและตามทฤษฎีการจัดการเรียนรู้ในระดับปฐมวัยนั้นมีความคิดเห็นเหมือนกันว่าการเรียนรู้ต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือกระทำ ปฏิบัติการและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นสื่อการสอนจึงมีความจำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้ในระดับปฐมวัย ในปัจจุบันมีสื่อที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยหลายประเภท ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ รวมถึงวิธีการต่างๆ ที่ช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ มีทั้งสื่อสำเร็จรูปและสื่อที่เป็นธรรมชาติ ซึ่งการนำมาใช้ในการเรียนการสอนมีจุดประสงค์แตกต่างกัน

ความหมายของสื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้หมายถึง อุปกรณ์และเทคนิคหรือวิธีการต่างๆ ที่จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้บรรลุจุดมุ่งหมายที่วางไว้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแบ่งออกได้หลายชนิดด้วยกัน เช่น สื่อที่เป็นวัสดุ ได้แก่ สื่อวัสดุเล็กๆ ทั้งหลาย เช่น กระดาษ กาว ดินสอ ไม้บรรทัด รูปภาพ ฯลฯ สื่อที่เป็นเครื่องมือ หรือ อุปกรณ์ ได้แก่ เครื่องใช้ที่เป็นกลไกหรือเครื่องมือ เช่น เครื่องเทป เครื่องฉายสไลด์ การแสดง การละเล่น การเล่านิทาน หุ่นละคร การแสดงบทบาทสมมติ ฯลฯ ทั้งนี้รวมทั้งเทคนิคการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ด้วย สื่อประเภทต่างๆ ซึ่งเป็นสื่อการสอนที่ครูทำขึ้นเอง ได้แก่ บัตรคำ บัตรภาพ บัตรภาพประกอบคำ แผ่นภาพ แผนภูมิ แผนที่ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีแหล่งการเรียนรู้ที่เป็นสภาพแวดล้อมบุคคล และสถานที่ต่างๆ เช่น ห้องสมุด วิทยากร เป็นต้น (สุภาวดี ศรีวรรณะ, 2542)

จากความหมายของสื่อการเรียนรู้ดังกล่าว ทำให้เข้าใจสื่อการเรียนรู้มากขึ้น โดยทุกคนที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย และสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบตัวทั้งหมดล้วนเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น

การใช้สื่อการเรียนรู้

การใช้สื่อการเรียนรู้ สามารถทำได้โดยการจัดการอบรม สาธิต แนะนำวิธีใช้ โดยครูจะต้องให้ความสนใจ เอาใจใส่ติดตามความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับสื่อการสอนต่างๆ ที่ผลิตขึ้นใหม่อยู่เสมอ โดยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูในโรงเรียน จัดบรรยาย สาธิต หรือจัดทำเอกสารแสดง วิธีผลิต

วิธีการใช้พร้อมภาพประกอบแจก จะเป็นการขยายความรู้ให้กว้างขวางและนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากยิ่งขึ้น (สิริมณี บรรจง, 2549) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ให้ความหมายของการใช้สื่อการเรียนรู้ไว้ดังนี้ การใช้สื่อการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมในวงกลม และกิจกรรมการเล่นในมุมเกมการศึกษาของเด็กวัย 5 – 6 ปี โดยการนำสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่เหมาะสมกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท และดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนที่กำหนดไว้

ทั้งนี้สื่อการเรียนรู้ไม่ว่าจะเป็นวัสดุ อุปกรณ์ เทคโนโลยีสารสนเทศหรือเทคนิคการสอนของครูเป็นสิ่งที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กทำให้เด็กเข้าใจสิ่งที่เรียนมากยิ่งขึ้น สามารถถ่ายโอนความคิดความเข้าใจจากการได้รับรู้ทางดวงตา ได้สัมผัสจับต้องด้วยตนเอง การมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครู อย่างไรก็ตามสื่อการเรียนรู้จะมีประโยชน์และมีประสิทธิภาพมากขึ้นเพียงใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับสื่อการเรียนรู้นั้นถูกนำมาใช้อย่างมีความหมาย ตรงตามจุดประสงค์และความต้องการของเด็ก เด็กจะถ่ายโอนความรู้จากสื่อต่างๆ ไปสู่สัญลักษณ์ที่มีความหมายสำหรับเด็ก สื่อการสอนช่วยสนับสนุนพัฒนาการทางด้านร่างกาย สังคม จิตใจ และปัญญาให้กับเด็ก ไม่ว่าจะเป็นสื่อประเภทวัสดุ อุปกรณ์ หรือการเล่นก็ตาม ล้วนทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะกลไกของร่างกาย ได้แสดงออกและได้สร้างสรรค์ตามจินตนาการ ซึ่งทำให้เด็กสามารถสร้างองค์ความรู้ผ่านทางกิจกรรมที่ได้ลงมือกระทำนั้น (Morrison, 2000)

คุณค่าหรือประโยชน์ของการใช้สื่อการเรียนรู้ในการนำมาจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยมีอยู่มากมาย แต่การที่จะทำให้อุปกรณ์การเรียนรู้เกิดประโยชน์สูงสุดหรือไม่ขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจของผู้นำไปใช้ และเทคนิคการนำสื่อมาใช้เป็นสำคัญ ดังที่บุรุษย์ ศิริมหาสาร (2545) ได้กล่าวถึงคุณค่าของการใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีต่อผู้เรียนไว้ดังนี้ คือ

1. ช่วยให้มีคุณภาพการเรียนรู้ที่ดีขึ้น เพราะตรงกับความจริงและมีความหมายชัดเจน
2. เรียนรู้ได้มากขึ้นในเวลาที่กำหนด
3. ผู้เรียนจำ และประทับใจ ไม่ลืมง่าย
4. ช่วยให้ผู้เรียนสนใจ มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้
5. ส่งเสริมการคิดและแก้ปัญหาในกระบวนการเรียนรู้
6. สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนได้สะดวก
7. ทำสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรม

จากคุณค่าของการใช้สื่อการเรียนรู้ดังกล่าว สอดคล้องกับพัฒนาการการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย คือ เด็กปฐมวัยมีการเรียนรู้จากรูปธรรมไปสู่นามธรรม ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น ครูประสบผลสำเร็จในการจัดการเรียนรู้ เด็กสามารถเข้าใจในบทเรียนได้ดีขึ้น และครูสามารถสอนความรู้ ความคิดรวบยอดได้ง่ายขึ้น ช่วยให้เด็กกระตือรือร้น สนุกสนาน มีความสนใจในการเรียน เพราะเด็กได้เห็นตัวอย่างที่ชัดเจน ได้รับประสบการณ์ตรงจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ ช่วยให้นักเรียนได้รับประสบการณ์หลายๆ ด้าน

การจัดประเภทของสื่อการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยนั้น สื่อการเรียนรู้มีความสำคัญเนื่องจากเด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ดีจากการลงมือกระทำ การสัมผัสจับต้องด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 เด็กจะถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากประสบการณ์สู่การเรียนรู้ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ สื่อการเรียนรู้จะทำหน้าที่เป็นตัวกลางและสิ่งเร้าที่ทำหน้าที่เชื่อมโยงความรู้ที่ครูต้องการให้เด็กได้เรียนรู้ ซึ่งการจัดประเภทของสื่อการเรียนรู้นั้น แบ่งได้ตามจุดประสงค์การใช้สื่อ และตามลักษณะของสื่อได้ ดังนี้

1. จุดประสงค์ของการใช้สื่อการเรียนรู้

การแบ่งสื่อการเรียนรู้ตามจุดประสงค์การใช้สื่อการสอนนั้น กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547) ได้จำแนกตามจุดประสงค์การนำไปใช้เป็นหลัก 3 ประเภท ดังนี้

1.1 สื่อส่งเสริมพัฒนาการเฉพาะด้าน ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้เป็นสื่อเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยจัดจำแนกเป็นชุด เช่น อุปกรณ์ส่งเสริมพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่ ได้แก่ ชิงช้า ไม้ตีเทนนิส ลูกบอล ส่วนสื่อที่ใช้ในการส่งเสริมพัฒนาการกล้ามเนื้อเล็ก ได้แก่ ลูกปัด ตัวต่อ ไม้บล็อก เป็นต้น

1.2 สื่อประกอบการเรียนรู้ เป็นสื่อที่ครูจัดหาหรือพัฒนาขึ้นเพื่อประกอบการเรียนรู้ เช่น บัตรคำ บัตรภาพ หุ่นมือ เป็นต้น สื่อประกอบการเรียนรู้ ครูจะพัฒนาขึ้นตามจุดประสงค์

การสอนของครู สื่อประกอบการสอนนี้เป็นสื่อที่ตรงกับจุดประสงค์การใช้ของครู ซึ่งเป็นไปตาม เนื้อหาสาระของหลักสูตร สื่อประเภทนี้สามารถใช้สำหรับให้เด็กได้ค้นคว้า การสร้างปฏิสัมพันธ์ ทางสังคม สามารถตอบสนองได้ทั้งการเรียนรู้และพัฒนาด้านต่าง ๆ นอกจากนี้ยังสามารถ ทำให้เด็กมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากขึ้น เช่น สื่อการเรียนรู้ของ Montessori เป็นสื่อที่พัฒนาขึ้น เพื่อพัฒนการเรียนรู้ด้านต่างๆ เฉพาะด้าน สื่อประกอบการเรียนรู้มีทั้งสำเร็จรูปและสื่อที่ ประดิษฐ์ขึ้นเอง

1.3 สื่อเสริมการเรียนรู้ เป็นสื่ออิสระที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เลือก ตัดสินใจ แก้ปัญหา ในการใช้ได้เอง เช่น เกมการศึกษา เครื่องเล่นเป็นชุด ไม้บล็อก รวมทั้งวัสดุจากธรรมชาติที่อยู่ แวดล้อมรอบตัวเด็ก

2. ลักษณะของสื่อการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยมีหลากหลาย โดยแบ่งตามลักษณะทางกายภาพและกิจกรรม ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี (2545) ได้จัดประเภทของสื่อการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

2.1 สื่อประเภทวัสดุ สามารถแบ่งออกเป็นประเภทย่อยๆ ได้อีก ดังนี้

2.1.1 วัสดุประกอบการเรียนรู้ประเภทสิ่งพิมพ์ ได้แก่ หนังสือเรียน หนังสือวารสาร จุลสาร หนังสืออ่านประกอบ คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ หนังสือเรียนคณิตศาสตร์ และบัตรงาน เป็นต้น

2.1.2 วัสดุประดิษฐ์ เช่น ภาพถ่าย บัตรคำ แผนภูมิ กระเป๋าผนัง ชุดการเรียนการสอน วิดีทัศน์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

2.1.3 วัสดุถาวร ได้แก่ กระดานดำ ของจริง เป็นต้น

2.1.4 วัสดุสิ้นเปลือง ได้แก่ ดินสอ ปากกา สี เป็นต้น

2.1.5 วัสดุท้องถิ่น วัสดุเหลือใช้หรือวัสดุที่ทำขึ้นเอง

สื่อการสอนประเภทวัสดุที่ครูปฐมวัยเลือกใช้ส่วนใหญ่มีลักษณะ ดังนี้ (กุลยา ตันติผลาชีวะ, 2547)

1. วัสดุแบบมีโครงสร้าง ได้แก่ ของเล่นต่าง ๆ เป็นวัสดุสำเร็จรูปนับว่าเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ครูนำมาใช้มากที่สุด เพราะว่าง่ายและสะดวกในการจัดเตรียม เป็นของเล่นที่จูงใจเด็ก ทั้งรูปร่าง สี และรูปแบบของสื่อ

2. วัสดุจัดกระทำ เป็นสื่อที่ใช้กันมากในกิจกรรมสร้างสรรค์ เด็กสามารถใช้เล่นและสร้างสรรค์ผลงานด้วยตนเอง เช่น แป้งปั้น สื่อจัดกระทำนี้ต้องมีครูไปมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ด้วย ข้อดีของสื่อคือ ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้การแก้ปัญหา การพัฒนาและมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและเพิ่มความมั่นใจในตนเอง

3. วัสดุธรรมชาติ ได้แก่ ต้นไม้ ใบไม้ ดอกไม้ และวัสดุจากธรรมชาติอื่นๆ ล้วนแต่เป็นสื่อการสอนที่นำมาใช้เพื่อสร้างมโนทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ

4. วัสดุปลายเปิด เป็นกลุ่มวัสดุไม่มีโครงสร้าง ซึ่งหมายถึงวัสดุที่ทำให้ประสบการณ์ทางสัมผัสอย่างหลากหลายและผ่อนคลายทางอารมณ์ ซึ่งเด็กสามารถเรียนรู้การแก้ปัญหาและพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ วัสดุปลายเปิดนี้นอกจากจะมีความหมายดังกล่าวแล้ว ยังหมายถึงทรัพยากรเปิดที่เปิดโอกาสให้เกิดการค้นพบด้วยตัวเอง การสื่อสาร การรับรู้ การตระหนักรู้ในตน ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและสร้างให้เด็กเกิดการคิดที่หลากหลายทิศทาง ตัวอย่างเช่น เด็กอาจนำแท่งไม้ไปเล่นสมมติเป็นรถ เล่นเป็นบ้าน เป็นโทรศัพท์ หรือมีการนำก้านกล้วยมาเป็นม้า เป็นเรือ เป็นต้น

2.2 สื่อประเภทอุปกรณ์ เป็นสื่อการสอนประเภทเครื่องมือ เช่น โทรศัพท์ วิทยุ เครื่องเล่นเทป คอมพิวเตอร์ เป็นต้น ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นสื่อเทคโนโลยีต่างๆ

2.3 สื่อประเภทกิจกรรมและเทคนิคการสอน เป็นสื่อการเรียนรู้ทั้งสิ้น เช่น การทดลอง การสาธิต การเล่นเกมแบบสมมติ การทำโครงการ การศึกษานอกสถานที่ การใช้เพลง เกม และปริศนาคำทาย ฯลฯ สื่อการสอนประเภทกิจกรรมและเทคนิคการสอนนี้เป็นสื่อที่สำคัญ การใช้เทคนิคการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสมสอดคล้องกับความสนใจของเด็กจะทำให้เด็กเกิดความกระตือรือร้น

ในการเรียนรู้ อยากรู้และเรียนรู้ในเรื่องที่เรียนได้ดี เทคนิคการสอนที่เด็กปฐมวัยชอบมากคือ การเล่นจากประสบการณ์ตรงและการลงมือปฏิบัติ

2.3.1 การเรียนรู้จากการเล่น การเล่นเป็นประสบการณ์สำคัญในการเรียนรู้ของเด็ก ทำให้เด็กได้ค้นคว้าความคิดของตน ความรู้สึก การระบายออกของอารมณ์และความคิด การแก้ปัญหา การรู้สึกประสบความสำเร็จและการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น ในขณะที่เล่น สิ่งที่ได้จากการเล่นคือ พัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งการเล่นของเด็กนี้อาจเป็นการเลือกอย่างอิสระ เลือกของเล่นเองตาม ที่สนใจ รวมถึงการเล่นที่มีครูชี้แนะ มีการจัดเตรียมอุปกรณ์และกำหนดกิจกรรมให้เล่น

2.3.2 การเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงจากแหล่งเรียนรู้ธรรมชาติ การเรียนรู้โดยการออกไปสัมผัสกับธรรมชาตินอกห้องเรียนนั้น เปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาความคิดและได้เรียนรู้จากธรรมชาติ การให้เด็กมีประสบการณ์ตรงจะช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ได้ดีกว่าการให้เด็กเรียนตามตารางสอน (Cartwright, 2000)

2.3.3 การเรียนรู้โดยใช้การลงมือปฏิบัติ เด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ดีจากการสัมผัสและการลงมือกระทำ การเรียนรู้ของเด็กต้องมาจากสิ่งที่เด็กสนใจ ได้ลงมือกระทำ การเรียนรู้ของเด็กต้องมีกิจกรรมทางร่างกาย มีการใช้ประโยชน์จากสิ่งต่างๆ มีการกระตุ้นให้ใช้สติปัญญาและปฏิสัมพันธ์ทางสังคม สิ่งเหล่านี้จึงจะสร้างการเรียนรู้ให้กับเด็กได้ (Morrison, 1998) ซึ่งแนวความคิดนี้ทำให้มีการพัฒนาการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้เด็กได้กระทำและได้ลงมือปฏิบัติจริง

2.3.4 คณิตศาสตร์นันทนาการ เป็นสื่อประเภทเทคนิคการสอนที่สามารถกระตุ้นความสนใจของเด็กได้ดี ทำให้เด็กปฐมวัยตื่นเต้นสนุกสนานและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์นันทนาการที่นำมาใช้ ได้แก่ ประเภทเพลง เกม คำคล้องจอง นิทาน และการเล่นนิ้วมือประกอบคำคล้องจอง

2.4 สื่อการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม เป็นสภาพแวดล้อมที่เด็กได้พบ ได้เห็น ได้เข้าไปสัมผัส ได้เข้าไปเกี่ยวข้องหรือมีปฏิสัมพันธ์ด้วย ถือเป็นสื่อการสอนทั้งสิ้น ได้แก่

2.4.1 สื่อภายในห้องเรียน ได้แก่ สมุด หนังสือ โต๊ะเรียน การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของครู เป็นต้น

2.4.2 สื่อนอกห้องเรียน ได้แก่ ต้นไม้ กิ่งไม้ ก้อนหิน เครื่องเล่นสนามและสถานที่สำคัญที่อยู่ในชุมชน เช่น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ พิพิธภัณฑ์เด็ก เป็นต้น

สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้

สื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ ที่จัดให้กับเด็กปฐมวัยนั้นมีลักษณะพิเศษคือ ต้องเน้นที่การให้เด็กเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ นั้น โดยการเห็น การสัมผัส เข้าไปมีส่วนร่วมกับสื่อทั้งหลาย สื่อเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านต่างๆ การทำงานของอวัยวะต่างๆ ให้ประสานสัมพันธ์กัน ทำให้เด็กรับรู้และเกิดความคิดรวบยอด การให้เหตุผล ฝึกทักษะการตัดสินใจ การแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ รู้จักการสังเกตและเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายในการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยนั่นเอง สื่อต่างๆ ทั้งในชั้นเรียน ศูนย์การเรียน นอกห้องเรียนและสภาพแวดล้อมทั้งหลายล้วนมีอิทธิพลในการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งสิ้น การสอนคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีการเรียนรู้คณิตศาสตร์นั้น ได้มีการศึกษาและพัฒนาสื่อการเรียนรู้เพื่อช่วยพัฒนาความคิดรวบยอดและทักษะทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของ Froebel

สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของ Froebel (n.d. cited in Essa, 1996) เป็นสื่อที่เป็นเครื่องเล่น เพราะจุดเน้นในการจัดการเรียนรู้ของ Froebel คือ การพัฒนาความสนใจและกระตุ้นให้เด็กมีความสนใจสิ่งต่างๆ โดยครูเป็นผู้เสนอแนะให้ และมีการเสนอให้เด็กได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ เป็นขั้นตอน เด็กจะต้องค้นคว้าหาวิธีการเอาเอง ได้ทำเองจนกว่าจะเข้าใจความเป็นไปของโลกด้วยตนเอง แสวงหาความสามารถพึ่งพาตนเอง ได้รับความช่วยเหลือบางอย่างจนเกิดความรู้แตกฉาน โดยการช่วยเหลือนี้ต้องเหมาะสมกับวัยของเด็กด้วยจึงจะเป็นผลดี เครื่องมือที่ Froebel คิดขึ้นมาจึงเสนอแนวคิดของเขาได้เป็นอย่างดี คือ เครื่องมือหรืออุปกรณ์นั้นต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกตพิจารณาถึงความจริงแห่งชีวิตมากยิ่งขึ้น จากความคิดนี้เองจึงได้พัฒนาอุปกรณ์เพื่อใช้พัฒนาความสามารถทางสติปัญญา และสามารถใช้พัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดีประกอบด้วย ลูกบอล ทรงกระบอก กรวย และไม้บล็อก โดยให้เด็กได้ทดลอง ถือก หยิบ จับ นับ แบ่ง วัด ฯลฯ อุปกรณ์ชุดนี้ประกอบด้วยอุปกรณ์ 2 ชุดใหญ่ คือ (มานิจ ชุมสาย, 2539)

1.1 ชุดอุปกรณ์หรือ Gift เป็นอุปกรณ์ที่รู้จักกันดีและนิยมเรียกกันอีกอย่างหนึ่งว่า “ชุดของขวัญของ Froebel” อุปกรณ์ชุดนี้ประกอบด้วยวัสดุสัมผัสได้ 10 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 ชุดลูกบอล 6 ลูก ประกอบด้วย ลูกบอลทำด้วยไหมพรมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตรมี 6 สี คือ สีแดง สีเหลือง สีน้ำเงิน สีม่วง สีเขียวและสีส้ม มีขนาดใหญ่พอที่เด็กจะจับได้ ผูกด้วยไหมพรมสีต่าง ๆ สำหรับให้เด็กได้จับและแกว่งเล่น ลูกบอลนี้นำมาให้เด็กสังเกตว่าครูกำลังทำกิริยาอะไรอยู่และบอกเป็นคำพูด เพื่อแสดงความหมายของการกระทำต่างๆ โดยมีภาพประกอบพร้อมคำอธิบายไว้ด้วย ได้แก่ ไปทางนั้น มาทางนี้ ขึ้นบน ข้ามไป ข้ามมา ไปรอบๆ ต่อกๆ กระโดด กระโดดขึ้นบน กลิ้ง ลูกกลมไม่อยู่ ลูกกลมอยู่นิ่ง ตี ตัก จับลูกกลม และถือลูกกลม นอกจากนี้เด็กจะได้รู้จักชื่อสี รูปทรงและการวัดระยะในการเล่นด้วย

ชุดที่ 2 ชุดก้อนไม้ ประกอบด้วย หีบบรรจุรูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาด 6 เซนติเมตร รูปทรงกระบอกมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร และลูกบอลไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร รูปทรงทั้งสามนี้มีเชือกสำหรับแขวนและหมุน Froebel เปรียบเทียบวัตถุทั้ง 3 ชิ้นนี้ว่า สี่เหลี่ยมลูกบาศก์มีทั้งหมด ด้านและเส้นประกอบกัน ซึ่งตรงข้ามกับลักษณะของทรงกลม ฉะนั้นหากเปรียบเทียบความหมายของทรงกลมคือความไม่หยุดนิ่ง สี่เหลี่ยมลูกบาศก์แสดงถึงความหนักแน่น และเสตรทรงกระบอกมีลักษณะเป็นกลางที่ผสมผสานระหว่างความแตกต่างทั้งสอง ลักษณะทั้ง 3 นี้แฝงอยู่ในวัตถุทุกๆ อย่างบนโลก เด็กสามารถรับรู้ถึงความสัมพันธ์ของวัตถุเหล่านั้นได้ทั้งเรื่องของด้าน เส้น และมุม นอกจากนี้ยังมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เด็กสังเกตรูปร่าง ลักษณะของวัตถุ และเปรียบเทียบสิ่งที่เหมือนกัน คล้ายกันและแตกต่างกัน

ชุดที่ 3 ชุดลูกบาศก์ไม้ ประกอบด้วยลูกบาศก์ทำด้วยไม้ขนาด 3 เซนติเมตร จำนวน 8 ชิ้น ลูกบาศก์นี้สามารถนำมาต่อกันเป็นรูปทรงต่างๆ มากมายและสามารถต่อให้เป็นลูกบาศก์ที่มีขนาดใหญ่ขึ้นเท่ากับลูกบาศก์ในชุดที่ 2 ได้ 1 รูป โดยมีจุดมุ่งหมายในการเล่นคือ เพื่อให้เด็กได้ใช้การสังเกต รู้จักลักษณะภายนอกของวัตถุ แล้วจึงขยายความสนใจไปสู่ลักษณะที่ซ่อนเร้นภายในวัตถุ คือเมื่อเด็กสนใจและชอบเล่นลูกบาศก์เหล่านี้แล้ว เด็กจะรู้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างของทั้งหมดกับของส่วนหนึ่ง รู้จักขนาด จำนวน ปริมาณ จากวิธีเล่นแบบต่างๆ การเล่นของเด็กแสดงออกถึงความตั้งใจ การใช้ความคิดสร้างสรรค์ รู้จักควบคุมกล้ามเนื้ออย่างระมัดระวัง ความมีระเบียบวินัยจากการเก็บของเล่นใส่กล่องให้เรียบร้อย หลังจากเล่นเสร็จแล้ว

ชุดที่ 4 ชุดแท่งไม้สี่เหลี่ยม ประกอบด้วยของขั้วที่ถูกคล้ายกับของขั้วชุดที่ 3 เมื่อแบ่งรูปทรงสี่เหลี่ยมลูกบาศก์จะได้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจำนวน 8 ชิ้น โดยมีจุดมุ่งหมายในการเล่นคือให้เด็กสังเกตวิธีแบ่งสิ่งของรูปปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า ซึ่งแตกต่างจากชุดที่ 3 การนำชิ้นส่วนมาประกอบกันเป็นรูปทรงที่สวยงามมากขึ้น และยังรู้จักลักษณะของสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีขนาดแต่ละด้านไม่เท่ากัน เป็นการนำไปสู่พื้นฐานใหม่ ๆ ทางเรขาคณิต เช่น ความกว้าง ความยาว และความสูง

ชุดที่ 5 ชุดลูกบาศก์ไม้และพีระมิด ประกอบด้วยการตัดแบ่งสี่เหลี่ยมขนาด 9 เซนติเมตร 3 ครั้ง เป็น 3 ส่วน และตัดซอยให้เล็กลงเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ขนาด 3 เซนติเมตร ได้จำนวน 27 ชิ้น ในจำนวน 27 ชิ้น นำ 6 ชิ้นมาตัดตามเส้นทแยงมุมจะได้รูปปริซึมสามเหลี่ยม 12 ชิ้น นำปริซึมสามเหลี่ยมมา 6 ชิ้น มาตัดแบ่งครึ่งอีกครั้ง จะได้ปริซึมสามเหลี่ยมขนาดเล็กอีก 12 ชิ้น เด็กจะเข้าใจถึงส่วนประกอบ 3 ลักษณะ สังเกตวิธีแบ่งสิ่งของแบบต่างๆ กัน การที่ต้องเพิ่มจำนวนชิ้นมากขึ้น เพราะเด็กต้องการการเล่นที่ยากขึ้น ซับซ้อนขึ้นตามวัย นอกจากนี้ยังสามารถสอนให้เด็กสังเกตปริซึมสามเหลี่ยมแต่ละด้านว่ามีหลายแบบ ทั้งด้านที่เป็นสามเหลี่ยมและด้านที่เป็นสี่เหลี่ยม ปริซึมสามเหลี่ยมนี้สามารถนำมาประกอบกันเป็นรูปห้าเหลี่ยมกับหกเหลี่ยมได้ นอกจากนี้ยังให้เด็กสร้างเป็นรูปต่างๆ ทำให้เกิดรูปทรงใหม่ๆ ที่ซับซ้อนขึ้น เป็นการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กอีกด้วย

ชุดที่ 6 ชุดแท่งไม้ขนาดต่างๆ ประกอบด้วย การนำลูกบาศก์ใหญ่ขนาด 9 เซนติเมตร มาตัดแบ่งหลายๆ ครั้ง จนได้รูปปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้าจำนวน 27 ชิ้น ในจำนวน 27 ชิ้นนี้ นำอีก 6 ชิ้น มาแบ่งครึ่งตามขวางได้รูปทรงปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัส 12 ชิ้น และนำรูปปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้า 3 ชิ้นมาตัดตามยาวได้รูปทรงปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็ก 6 ชิ้น ใช้ทำเป็นเสาได้ ของขั้วชุดนี้จึงมีรูปทรงต่างๆ จำนวน 30 ชิ้น ถ้านำสามเหลี่ยมในชุดที่ 5 มาเป็นหลังคา ปริซึมสี่เหลี่ยมผืนผ้ากับปริซึมสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นคานและเสาก็จะเป็นบ้านทันที ของเล่นชุดนี้สามารถที่จะนำมาประกอบกันให้มีลักษณะใกล้เคียงกับสิ่งก่อสร้างจริงๆ และใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการคิดประดิษฐ์อย่างอิสระ การเล่นบล็อกในโรงเรียนอนุบาลก็ใช้พื้นฐานมาจากของเล่นชุดที่ 5 และชุดที่ 6 ทั้งสิ้น

ชุดที่ 7 ชุดแผ่นไม้สี่เหลี่ยมและสามเหลี่ยม ของขั้วชุดนี้เริ่มมีการเปลี่ยนรูปทรงและลักษณะของวัสดุที่ใช้ขอบเขต และวิธีการเล่นของเด็กจะพัฒนาสูงขึ้นตามจินตนาการและวัยของเด็กปฐมวัย ชุดนี้สอนให้เด็กรู้จักรูปเรขาคณิต ได้แก่ สามเหลี่ยมด้านเท่า สามเหลี่ยมมุมฉาก สามเหลี่ยมหน้าจั่ว สี่เหลี่ยมจัตุรัส วงกลมและครึ่งวงกลม มีลักษณะแบบเรียบไม่หนา

ทำด้วยไม้อัดเป็นรูปต่าง ๆ ทั้งหมด 6 ชิ้น ทุกชิ้นมีความยาวมาตรฐานคือ 3 เซนติเมตร จำนวน 100 ชิ้น ประกอบด้วย สี 8 สี คือ สีแดง สีเหลือง สีเขียว สีนํ้าเงิน สีม่วง สีส้ม สีขาว และสีดำ เด็กจะเล่น โดยนำมาประกอบกันเป็นรูปต่าง ๆ บนพื้นราบ โดยมีจุดประสงค์ให้เด็กรู้จักชื่อสี และรูปร่างลักษณะต่าง ๆ รู้จักความสวยงาม การประกอบภาพอย่างสมดุลและมีสัดส่วน ทั้งภาพที่เด็กรู้จักในชีวิตประจำวัน และสร้างขึ้นเอง ตามความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการที่ไม่มีในความเป็นจริง ให้เด็กตั้งชื่อภาพของตนเอง นอกจากนี้ยังได้เรียนรู้เรื่อง การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสิ่งของ ความหนาบาง มุมและด้านจากรูปร่างลักษณะด้วย

ชุดที่ 8 ชุดแท่งแผ่นไม้ เป็นแท่งไม้เล็กหรือแท่งพลาสติกสีเหลือง มีความยาวต่าง ๆ กัน คือ 3, 6, 9, 12 และ 15 เซนติเมตร เด็กได้เรียนรู้เรื่องเส้นและมุมที่เกิดจากเส้นตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไปมาประกอบกัน รวมถึงการนำเส้นมาประกอบกันเป็นรูปร่างลักษณะต่าง ๆ ตามที่เคยเห็นมาในเครื่องมือชุดก่อน หลังจากนั้นสอนให้เด็กรู้จักการเปรียบเทียบความยาวที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์การบวก การลบ นอกจากนี้ยังสามารถให้เด็กนำเส้นขนาดต่าง ๆ มาประกอบเป็นรูปร่างตามจินตนาการได้ด้วย

ชุดที่ 9 ชุดห่วง ประกอบด้วย ห่วงเหล็กวงกลมและห่วงเหล็กครึ่งวงกลมอย่างละ 3 ขนาด มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 3, 4, 5 และ 6 เซนติเมตรตามลำดับ ของเล่นชุดนี้สามารถให้เด็กนำมาต่อกันเป็นภาพได้สวยงามมากมายทั้งภาพเลียนแบบธรรมชาติ และภาพจินตนาการของเด็ก รวมทั้งให้เด็กตั้งชื่อภาพที่เป็นของตนเอง เป็นการกระตุ้นและดึงดูดความสนใจให้เด็กได้แสดงออกอย่างมั่นใจต่อไป นอกจากนี้ยังฝึกให้เด็กจัดของเป็นหมวดหมู่ได้อีกด้วย

ชุดที่ 10 ชุดจุก เป็นชุดที่ใช้วัสดุเป็นไม้ชิ้นเล็ก ๆ รูปทรงกระบอก มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เซนติเมตร สูงครึ่งเซนติเมตร เด็กจะเรียนรู้ลักษณะของจุกที่ทำให้เกิดเส้นจากเส้นจึงกลายเป็นด้านและรูปต่าง ๆ มากมาย และเด็กจะเข้าใจว่าวัตถุหรือรูปทรงใดก็ตามล้วนมีต้นกำเนิดมาจากจุกทั้งสิ้น

1.2 ชุดอุปกรณ์การงานอาชีพ ได้แก่ ชุดศิลปะ ชุดสร้างสรรค์ ชุดแต่งกาย และชุดงานบ้าน เป็นต้น ได้แก่ การร้อยลูกปัด การกลัดกระดุม การร้อยเชือกตามรอยปรุ การถัก การทอ การสาน และการเล่นเกม การร้อยเชือก การปั้นดินเหนียว ตัดกระดาษ แกะสลักไม้ การพับกระดาษและการวาดภาพ เป็นต้น

สื่อการเรียนรู้ของ Froebel ที่นำมาใช้ในการพัฒนาทักษะและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ ชุดของขั้วของ Froebel ทั้ง 10 ชุด เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ทั้งหมด ของเล่นของ Froebel นี้ นอกจากจะคำนึงถึงความคิดรวบยอดที่เด็กจะได้รับแล้ว จะเน้นการฝึกระเบียบและกระบวนการในการปฏิบัติงาน การเก็บของเล่น รวมทั้งได้มีการวางแผนในการปฏิบัติกิจกรรมไว้อย่างดี แนวความคิดของ Froebel นี้ได้นำมาเป็นแนวทางในการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยอย่างแพร่หลาย และเป็นต้นแบบในการจัดการศึกษาปฐมวัยในปัจจุบัน

2. สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของ Montessori

ตามแนวทางการจัดการเรียนรู้ของ Montessori นั้น เน้นส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาความสามารถและความสนใจของตนเอง โดยครูเป็นผู้จัดเตรียมสิ่งแวดล้อมให้กับเด็กและใช้สื่อการเรียนรู้หรือชุดการสอนที่ได้จัดทำขึ้น Montessori นั้นให้ความสำคัญของการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส ดังนั้นสื่อการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นจึงเน้นการฝึกประสาทสัมผัสทั้งสิ้น ชุดอุปกรณ์การเรียนรู้ของ Montessori (อ้างถึงในเยาเวพา เดชะคุปต์, 2542ก) ประกอบด้วยชุดอุปกรณ์การเรียนรู้ 2 ชุด ได้แก่

2.1 ชุดกิจกรรมประจำวัน ชุดกิจกรรมประจำวันมี 2 ชุดย่อยคือ ชุดแต่งตัว และชุดทำความสะอาดเครื่องเรือน

2.2 ชุดกิจกรรมสัมผัส ชุดกิจกรรมสัมผัสประกอบด้วย ชุดอุปกรณ์ใหญ่ 4 ชุด คือ

ชุดที่ 1 ชุดสัมผัสเพื่อการเรียนรู้เรื่องมิติ ได้แก่ ก้อนไม้ทรงกระบอก แท่งไม้ หอคอยสี่เหลี่ยม บันไดกว้าง ก้อนสี่

ชุดที่ 2 ชุดสัมผัสทางหู ได้แก่ ก้อนเสียง

ชุดที่ 3 ชุดสัมผัสทางกาย ได้แก่ ชุดกระดานหยาบ เรียบ โลหะ รูปทรงเรขาคณิต ชุดแผ่นไม้หนักเบา ชุดสัมผัสอุณหภูมิ

ชุดที่ 4 ชุดสัมผัสกลิ่น ได้แก่ ขวดบรรจุกลิ่นต่าง ๆ

สื่อการเรียนรู้ของMontessoriที่ใช้ในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความคิดรวบยอดของเด็กปฐมวัยได้แก่ อุปกรณ์ชุดที่ 1 ชุดสัมพันธ์เพื่อการเรียนรู้เรื่องมิติ และชุดที่ 3 ชุดสัมพันธ์ทางกายเนื่องจากมีรูปทรงเรขาคณิต มีแผ่นไม้ที่มีขนาดและน้ำหนักแตกต่างกัน

3. สื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ตามแนวคิด High/Scope

การจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดHigh/Scopenั้น มีแนวคิดในการให้เด็กเกิดการเรียนรู้โดยการลงมือกระทำด้วยตนเอง ซึ่งพัชรี ผลโยธิน และคณะ (2543) ได้กล่าวถึงสื่อการเรียนรู้และองค์ประกอบของการเรียนรู้แบบลงมือกระทำด้วยตนเองว่ามีดังนี้

3.1 สื่อการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ตามแนวคิดHigh/Scope ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้คณิตศาสตร์มี ดังนี้

3.1.1 การจำแนกวัสดุและสิ่งของ โดยการให้เด็กได้สำรวจและอธิบายความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งของ การจับคู่และการจัดกลุ่มสิ่งของจากคุณลักษณะต่างๆ การบอกความแตกต่างระหว่างบางส่วนและทั้งหมด

3.1.2 การจัดลำดับของวัตถุสิ่งของ โดยการพิจารณาจากองค์ประกอบและคุณลักษณะทีละด้านด้วยการฝึกให้เด็กคิด เปรียบเทียบสิ่งของ การจัดลำดับสิ่งของจากสั้น – ยาว เล็ก – ใหญ่ การจับคู่สิ่งของที่มีลักษณะเหมือนกัน

3.1.3 จำนวน ความคิดรวบยอดเกี่ยวกับจำนวนเป็นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เช่น การเปรียบเทียบจำนวน การนับสิ่งของ การจัดแบ่งสิ่งของให้มีจำนวนเท่ากัน

3.1.4 สถานที่และตำแหน่ง เด็กปฐมวัยเรียนรู้เรื่องสถานที่และตำแหน่งได้จากการฝึกประกอบชิ้นส่วนของสิ่งของเข้าด้วยกันและแยกสิ่งของออกจากกัน การจัดวัตถุสิ่งของใหม่ การสังเกตและอธิบายของในตำแหน่งหรือมุมมองที่แตกต่างออกไป การปรับเปลี่ยนรูปร่างของสิ่งของ การอธิบายตำแหน่ง ทิศทางและระยะทาง

3.1.5 เวลา การเรียนรู้เรื่องเวลา เด็กปฐมวัยต้องรู้ทั้งหน่วยเวลาที่เป็นชั่วโมง นาที วินาที และการลำดับเวลาเช้า กลางวัน เย็น กลางคืน ประสบการณ์ที่ทำให้เกิดความคิดรวบยอดเรื่องเวลา ได้แก่ การปฏิบัติตามคำสั่งตั้งแต่ต้นจนจบ การเคลื่อนไหวช้า – เร็ว การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล การวางแผน การพูดคุยถึงอดีตและอนาคต การลำดับเหตุการณ์ การเลือกและตัดสินใจ เด็กจะเป็นผู้ริเริ่มกิจกรรมจากความสนใจและความตั้งใจของตนเอง เป็นผู้เลือกวัสดุอุปกรณ์และตัดสินใจว่าจะใช้วัสดุนั้นอย่างไร

3.2 องค์ประกอบการเรียนรู้จากสื่อ การเรียนรู้จากสื่อตามแนวคิด High/Scope นั้น เน้นให้เด็กลงมือกระทำด้วยตนเอง โดยการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 การให้เด็กสำรวจและจัดกระทำกับวัตถุโดยตรงจะทำให้เด็กเกิดความคุ้นเคย และเมื่อเด็กรู้จักสิ่งนั้นดีแล้วจะนำวัตถุต่างๆ มาเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกัน และเรียนรู้เรื่องความสัมพันธ์ต่อไป การเรียนรู้จากสื่อตามแนวคิด High/Scope มีดังนี้

3.2.1 ภาษา ภาษาที่เด็กพูดออกมาจะสะท้อนประสบการณ์และความเข้าใจของเด็ก เด็กจะเล่าให้ฟังว่าเขากำลังทำอะไรหรือทำอะไร ไปบ้างแล้ว ทำให้เด็กมีอิสระในการใช้ภาษาเพื่อสื่อความคิดและรู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เด็กจะเรียนรู้วิธีการพูดให้เป็นที่ยอมรับของผู้อื่น ได้พัฒนาการคิดและความเชื่อมั่นในตนเอง

3.2.2 การสนับสนุน ผู้ใหญ่หรือครูต้องสร้างความสัมพันธ์กับเด็ก สงเกตและค้นหาความตั้งใจ ความสนใจของเด็ก ผู้ใหญ่ควรรับฟังเด็ก ส่งเสริมให้เด็กคิดและทำสิ่งต่างๆ ด้วยตนเอง

3.2.3 การจัดกิจกรรมประจำวัน จะต้องมีความสม่ำเสมอ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้แบบลงมือกระทำ ทำให้เด็กรู้ว่าเวลาใดต้องทำอะไรและทำให้เด็กควบคุมตนเองได้ว่าต้องทำกิจกรรมอะไรในกิจกรรมแต่ละช่วง กิจกรรมประจำวันประกอบด้วยกระบวนการวางแผน ปฏิบัติทบทวน กิจกรรมกลุ่มย่อย กิจกรรมกลุ่มใหญ่ กิจกรรมกลางแจ้ง

3.2.4 การจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียน ต้องมีระเบียบและดึงดูดความสนใจในห้องจะต้องมีศูนย์การเรียนต่างๆ มีวัสดุหลากหลายและพอเพียง จัดพื้นที่กว้างสำหรับการเคลื่อนไหว และจังหวะ มีเครื่องหมายบอกตำแหน่งเก็บอุปกรณ์เพื่อให้เด็กเก็บของเมื่อเล่นเสร็จแล้ว ครูเป็นผู้ที่

จัดเตรียมอุปกรณ์และสภาพแวดล้อมให้ และในขณะที่เด็กทำกิจกรรมครูต้องคอยกระตุ้น โดยการถาม ให้เด็กคิด เด็กต้องทำกิจกรรมในกลุ่มใหญ่และกลุ่มเล็ก สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนควรมีเครื่องมือ และวัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลาย มีจำนวนเพียงพอและเหมาะสมกับระดับอายุของเด็ก เด็กต้องมีโอกาส และมีเวลาเพียงพอในการเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์อย่างอิสระ เมื่อเด็กใช้วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านี้แล้ว จะสามารถเชื่อมโยงการกระทำต่าง ๆ เรียนรู้ในเรื่องความสัมพันธ์และได้มีโอกาสในการแก้ปัญหา มากขึ้น

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าสื่อการเรียนรู้มีความจำเป็นในการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมาก เนื่องจากเด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้ได้จากสื่อที่เป็นรูปธรรมได้ดีกว่าสิ่งที่เป็นนามธรรม ตามทฤษฎี การจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยมีความคิดเห็นตรงกันว่า การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยนั้น ต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือกระทำ ปฏิบัติการและค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นสื่อจึงมีความจำเป็นและมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษาในระดับปฐมวัย ในปัจจุบันมีสื่อที่ช่วยเสริม การเรียนรู้ให้กับเด็กปฐมวัยมีหลายประเภท ได้แก่ วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ รวมถึงวิธีการต่างๆ ที่ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ มีทั้งสื่อสำเร็จรูปและสื่อที่เป็นธรรมชาติ เป็นสื่อที่มีอยู่ในชั้นเรียนและ นอกชั้นเรียน สำหรับสื่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์จากแนวคิดของ Froebel Montessori และแนวคิด ของ High/Scope ซึ่งเป็นแนวคิดที่ใช้ในการจัดการศึกษาปฐมวัยในปัจจุบัน การนำสื่อมาใช้ ในการเรียนรู้มีจุดประสงค์แตกต่างกัน ดังนั้นเทคนิคการใช้สื่อและการเลือกใช้สื่อ จึงมีความสำคัญ ต้องเลือกใช้ให้เหมาะสมกับพัฒนาการและวัยของเด็กด้วย

ความหมายของสื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน

สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนเป็นวัสดุ อุปกรณ์ที่มีอยู่ในห้องเรียนซึ่งในแต่ละห้องเรียนหรือแต่ละ ภาคมีลักษณะภูมิประเทศและสังคมที่มีความแตกต่างกัน มีความหลากหลายในการดำเนินชีวิต จึงค่อนข้างยากที่จะให้คำจำกัดความที่ชัดเจน แต่ยังมีนักการศึกษาได้ให้ความหมายของสื่อ ในห้องเรียนไว้ต่อไปนี้

อิทธิพร ศรียมก (2538) กล่าวว่าสื่อห้องเรียน หมายถึง การนำทุกสิ่งทุกอย่างที่สามารถ หาได้ง่ายในห้องเรียนมาประดิษฐ์เป็นสื่อการสอนเพื่อทำให้เกิดบรรยากาศใหม่ๆ ในห้องเรียน สอดคล้องกับ เบญจมา แสงมลิ (2539) ที่กล่าวว่าสื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน คือ สิ่งของที่มีอยู่

ในท้องถิ่นตามภูมิภาคต่างๆ กัน อาจมีวัสดุแตกต่างกันไป เช่น ภาคเหนือมีใบเมี่ยง ใบตอง ใบตองตึง เขาสัตว์ เป็นต้น เหล่านี้ถือว่าเป็นสื่อวัสดุการเรียนรู้ในท้องถิ่นได้ สอดคล้องกับ Essa (1996) ที่กล่าวว่าวัสดุธรรมชาติที่นำมาใช้ในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้นเป็นวัสดุ อุปกรณ์ที่มาจากธรรมชาติ เป็นสื่อที่หาได้ง่าย มีจำนวนมากเพียงพอกับความต้องการของเด็ก อีกทั้งยังมีราคาไม่แพง และถือได้ว่าเป็นวัสดุที่มีลักษณะเฉพาะ วัสดุเหล่านี้จะช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้ของเด็กได้เป็นอย่างดี สื่ออาจจะเป็นของจริง เป็นคนที่อยู่ใกล้ชิด เป็นเพื่อนๆ ของเด็กและแม่แต่สัตว์ เลี้ยงประเภทต่าง ๆ ก็เป็นสื่อได้ ดังที่สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ (2543ข) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ ตามวิถีชีวิตแบบดั้งเดิมในท้องถิ่นว่า เป็นการอบรมสั่งสอนภายในครอบครัวจากพ่อ แม่ ปู่ ย่า ตา ยาย ลุง หลาน เป็นต้น กระบวนการเพาะบ่ม ชี้นำลักษณะนิสัย ส่งเสริมพฤติกรรมทางสังคม ของเด็ก เป็นการถ่ายทอดวิชาการและวัฒนธรรมประเพณีอันดีงามทั้งการอบรมกิริยามารยาททั้ง ภาย วาจา ใจ ตามหลักคุณธรรม ส่งเสริมสัมมาทิฐิหล่อหลอมจิตใจให้ลูกหลานคิดดี คิดชอบ และ กระทำการต่อตนเองและผู้อื่น มีการฝึกปฏิบัติด้วยการทำให้ดู และฝึกทำให้เป็นสื่อประกอบการ เรียนรู้ในท้องถิ่น นอกจากนี้ วิไลลักษณ์ แจ่มแสง (2548) ยังได้กล่าวว่าสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นว่า เป็นสื่อการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกับสื่อ นั้น โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นเหล่านี้ ไม่ใช่มีไว้เพื่อให้เกิดความเพลิดเพลินสนุกสนานอย่างเดียว แต่ยังช่วยพัฒนาเด็กในทุกด้านทั้งทางด้าน ร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาปลูกฝังให้เกิดความคิด และ โดยเฉพาะการพัฒนาด้านสังคม รวมทั้งพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เด็กจะเรียนรู้ที่จะปฏิบัติตนใน การอยู่ร่วมกันกับผู้อื่น รู้จักการช่วยเหลือ แบ่งปัน การเป็นผู้นำ ผู้ตาม การรอคอย ความรับผิดชอบ ซึ่งจะเกิดขึ้นในขณะที่เด็กเรียนรู้ร่วมกัน

จากความหมายของสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นจึงพอสรุปความหมายได้ว่า สื่อการเรียนรู้ ในท้องถิ่น หมายถึง สิ่งของหรือวัสดุ อุปกรณ์ที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่นตามภูมิภาค และ สังคมที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถนำมาเป็นสื่อช่วยให้เด็กได้รู้จัก ได้ใช้ ได้จัดกระทำ หรือประดิษฐ์ คิดสร้างประกอบขึ้น หรือสิ่งที่นำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กได้ วัสดุเหล่านี้จะช่วย เสริมสร้างการเรียนรู้ของเด็กได้เป็นอย่างดี

ความสำคัญของสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น

ธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยแตกต่างจากเด็กวัยอื่นเพราะเด็กปฐมวัยจะเรียนรู้ได้ดี จากประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมมากกว่าการเรียนการสอนแบบบรรยายของครู ดังนั้นครูจึงควร พยายามหาสื่ออื่น ๆ ที่ช่วยให้เป็นรูปธรรมมากขึ้น

บุญชู สนั่นเสียง (2532) ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นว่า ในการจัดการเรียนการสอนครูควรจัดหา หรือจัดทำสื่อจากวัสดุได้เปล่าและวัสดุท้องถิ่นให้กับเด็ก เพื่อพัฒนาความพร้อมด้านต่างๆ ตามความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ อารี รังสินันท์ (2524) ที่กล่าวว่า การส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิดริเริ่ม ครูควรกระตุ้นให้เด็กได้ลงมือกระทำได้ซักถาม และควรตระหนักในการผลิตสื่อ ต้องผลิตจากวัสดุได้เปล่า หรือวัสดุในท้องถิ่น ซึ่งทศนา เขมมณี (2535) ได้กล่าวไว้ว่าการเล่นของเด็กส่วนใหญ่ในสมัยก่อนเป็นการเล่นโดยอาศัยของเล่นที่คัดแปลงจากธรรมชาติ และวัสดุเหลือใช้หรือหาได้ง่ายในท้องถิ่น โดย เบญจา แสงมณี และ ประดิษฐ์ อุปรมย์ (2539) ได้ให้ความสำคัญของสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นว่า ในการจัดกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายครูจำเป็นต้องเตรียมสื่อที่จะเป็นตัวกลางถ่ายทอดความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ ค่านิยมหรือทักษะ ที่ตนมีไปสู่เด็กได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ละเอียด ปิ่นสุวรรณ (2543) ได้กล่าวว่าทำให้เด็กเลือกทำกิจกรรมต่างๆ จากสื่อวัสดุ อุปกรณ์ ด้วยตัวของเด็กเองโดยเฉพาะการใช้สื่อในท้องถิ่นของตนเอง ซึ่งเป็นสื่อที่เด็กคุ้นเคยหาง่าย และเด็กมีส่วนร่วมในการหามาจัดประสบการณ์ที่แปลกแตกต่างไปจากที่เด็กได้รับประสบการณ์มา เป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สื่อที่ใช้ควรรหาได้ง่ายและมีราคาถูกสอดคล้องกับ วิภา ประชากุล (2547) ที่กล่าวว่าวัสดุอุปกรณ์ที่มาจากธรรมชาติเป็นสื่อที่สามารถจัดหาได้ง่าย มีจำนวนมากเพียงพอกับความต้องการของเด็ก อีกทั้งมีราคาไม่แพงจึงเหมาะสมที่จะนำมาจัดประสบการณ์ที่สามารถตอบสนองความอยากรู้อยากเห็น และเปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสกับของจริงทำให้เกิดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

โดยสรุปความสำคัญเกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น สิ่งที่ครูควรตระหนักในการผลิตสื่อคือ ต้องผลิตจากวัสดุได้เปล่า หรือวัสดุในท้องถิ่น หรือของที่ไมใช้แล้วนำมาจัดเป็นสื่อการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก เพื่อการประหยัด และประโยชน์ด้านการปลูกฝังทักษะด้านต่างๆ ให้แก่เด็กสอดคล้องและตรงกับสภาพชีวิต เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อมที่แท้จริงในท้องถิ่นของตน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น

งานวิจัยในประเทศ

ละเอียด ปิ่นสุวรรณ (2543) ได้เปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้สื่อพื้นบ้านกับสื่อทั่วไปในกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ในโรงเรียนบ้านนาแซง จังหวัดลำปาง พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ที่ใช้สื่อพื้นบ้าน เช่น สีที่ได้จากพืช เมล็ดข้าวเปลือก ก้านกล้วย กิ่งไม้ ใบไม้ ใยบัว เป็นต้น มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์โดยใช้สื่อทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วิไลลักษณ์ แจ่มแสง (2548) ได้ศึกษาผลการเล่นของเล่นจากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีต่อพฤติกรรมร่วมมือของเด็กปฐมวัยโรงเรียนบ้านพนาสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า เด็กปฐมวัยที่เล่นของเล่นจากภูมิปัญญาท้องถิ่น เช่น บล็อกไม้ กระบอกลูกไม้ ใผ่ใช้ดวง ระหัดวิดน้ำ หุ่นไม้ ตาชั่ง ตุ๊กตาดินเหนียว ตุ๊กตาลูกตาล เป็นต้น มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมร่วมมือสูงขึ้น และเด็กปฐมวัยที่เล่นของเล่นจากภูมิปัญญาท้องถิ่นกับเด็กปฐมวัยที่เล่นของเล่นปกติมีพฤติกรรมร่วมมือแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จันทนา ศิพังตน (2536) ได้ศึกษาผลของการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านของไทยและการเล่นทั่วไปที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางด้านสติปัญญาต่างกัน พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านของไทยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นทั่วไป บุปผา บุญรัตน์ (2541) ได้ศึกษาการใช้ของเล่นชุดขงพาราเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การใช้ของเล่นชุดขงพารามีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อรุณวันท์ ทะพิงค์แก (2545) ได้ศึกษาการใช้ชุดของเล่นจากวัสดุธรรมชาติเพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนอนุบาลลำพูน จังหวัดลำพูน พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นชุดของเล่นจากวัสดุธรรมชาติ เพิ่มเติมจากการเล่นตามมุมปกติมีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการนำวัสดุอุปกรณ์ที่พบได้ง่ายในท้องถิ่นมาใช้ในการวิจัย เพราะลักษณะของสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นนั้นมีความสอดคล้องกับลักษณะสื่อที่ดีทั้งวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น ประหยัด และปลอดภัย เป็นสิ่งที่ได้จากธรรมชาติ และได้นำมาพัฒนาเป็นสื่อการเรียนรู้ให้แก่เด็กในท้องถิ่นได้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท เป็นการศึกษาวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi experimental research) ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ เด็กปฐมวัย อายุ 5-6 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนชุมชนบ้านเจียด จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 26 คน โดยมีการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทก่อนเรียนและหลังเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 24 กิจกรรม ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง

การจัดประเภทตามรูปทรงเรขาคณิต	จำนวน	6	กิจกรรม
การจัดประเภทตามขนาด	จำนวน	6	กิจกรรม
การจัดประเภทตามชนิด	จำนวน	6	กิจกรรม
การจัดประเภทตามสี	จำนวน	6	กิจกรรม

2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เรื่องรูปทรงเรขาคณิตที่เหมือนกัน	จำนวน 5 ข้อ
ตอนที่ 2 เรื่องขนาดที่เท่ากัน	จำนวน 5 ข้อ
ตอนที่ 3 เรื่องชนิด/ประเภทที่เหมือนกัน	จำนวน 5 ข้อ
ตอนที่ 4 เรื่องสีที่เหมือนกัน	จำนวน 5 ข้อ

แผนการจัดกิจกรรมโดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นดำเนินการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ วันละ 40 นาที รวมทั้งสิ้น 24 กิจกรรม ดังนี้

ตารางที่ 1 วันและเวลาการจัดกิจกรรมโดยการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นสำหรับเด็กปฐมวัย

ลำดับ	วัน	เวลา	ทักษะคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท	สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น	กิจกรรม
1	จันทร์	9.00 - 9.40 น.	ตามลักษณะของรูป เรขาคณิต	บล็อกไม้รูปทรงเรขาคณิต (ทำจากไม้ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นเช่น ไม้เต็ง ไม้สัก ไม้ประดู่ เป็นต้น)	บล็อกไม้ขยำมูม
	พุธ	9.00 - 9.40 น.		ดอกसानรูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปทรงกลม	ดอกसानรูปเรขาคณิต
	ศุกร์	9.00 - 9.40 น.		บล็อกไม้รูปทรงเรขาคณิต	ฉันท้ชื่ออะไร ใครรู้บ้าง
2	จันทร์	9.00 - 9.40 น.	ตามลักษณะของขนาด	กระบอกไม้ไผ่ขนาดต่าง ๆ ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่	กระบอกไม้ไผ่ต่างขนาด
	พุธ	9.00 - 9.40 น.		บล็อกไม้รูปทรงเรขาคณิตขนาดต่าง ๆ	ฉันท้ต่างกันตรงไหน
	ศุกร์	9.00 - 9.40 น.		กะลามะพร้าวขนาดต่าง ๆ ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่	กะลามะพร้าวเดินได้

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	วัน	เวลา	ทักษะคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท	สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน	กิจกรรม
3	จันทร์	9.00 - 9.40 น.		เมล็ดข้าวที่สามารถหาได้ง่ายในห้องเรียน เช่น ข้าวเหนียวข้าวเปลือก ข้าวเหนียวดำ (ข้าวเก่า) ข้าวเม่า เป็นต้น	หากันจนเจอ
	พุธ	9.00 - 9.40 น.	ตามลักษณะของชนิด	กระบอกไม้ไผ่ ที่บรรจุเมล็ดพืชที่สามารถ พบได้ง่ายในห้องเรียน เช่น เมล็ดถั่วดำ เมล็ดข้าว เมล็ดตะกั่ว เมล็ดตาช้าง เมล็ดถั่วนางฟ้า เป็นต้น	จับคู่เสียงเมล็ดพืช ที่รัก
	ศุกร์	9.00 - 9.40 น.		ดอกไม้ที่สามารถพบได้ง่ายในห้องเรียน เช่น ดอกรัก ดอกเข็ม ดอกดาวเรือง ดอกพุทธรักษา ดอกอินทนิล ดอกเปลือย	ดอกไม้แซมบาน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	วัน	เวลา	ทักษะคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท	สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน	กิจกรรม
4	จันทร์	9.00 - 9.40 น.	ตามลักษณะของสี	บล็อกไม้รูปทรงเรขาคณิตสีต่าง ๆ	หนุ่ยยากกลับบ้าน
	พุธ	9.00 - 9.40 น.		รังไหมย้อมสีจากธรรมชาติ	ดอกไม้จากรังไหม
				เช่น สีม่วงจากดอกอัญชัน สีเหลือง จากกิ่งแฮม สีเขียวจากใบเตย สีน้ำตาล จากเปลือกผลมังคุด	
	ศุกร์	9.00 - 9.40 น.		ผ้าฝ้ายย้อมสีจากธรรมชาติ	
5	จันทร์	9.00 - 9.40 น.	ตามลักษณะของรูป เรขาคณิต	เชือกถักจากผักตบชวา รูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปทรงกลม	ผักตบแปรงกายกับสามสหาย เรขาคณิต
	พุธ	9.00 - 9.40 น.		ดินเหนียว	ดินเหนียวเปล่งร่าง
	ศุกร์	9.00 - 9.40 น.			นักสืบตัวน้อย

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	วัน	เวลา	ทักษะคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท	สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน	กิจกรรม
6	จันทร์	9.00 - 9.40 น.	ตามลักษณะของขนาด	ห้วงหวายขนาดต่าง ๆ ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่	ห้วงซ้อนซ้อนรัก
	พุธ	9.00 - 9.40 น.		กระดืบข้าวขนาดต่าง ๆ ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่	กระดืบซ้อนรูป
	ศุกร์	9.00 - 9.40 น.		ลูกน้ำเต้าขนาดต่าง ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่	น้ำเต้าใหญ่เล็ก
7	จันทร์	9.00 - 9.40 น.	ตามลักษณะของชนิด	ใบไม้ที่สามารถพบได้ง่ายในห้องเรียน เช่น ใบมะม่วง ใบกระถิน ใบมะขาม ใบกระโดน ใบต้วใบแพรว ใบเม็ก เป็นต้น	ใบไม้บ้านฉัน
	พุธ	9.00 - 9.40 น.		ผลไม้ชนิดต่าง ๆ ที่สามารถพบได้ง่ายในห้องเรียน เช่น มะม่วง มะขาม มะละกอ กล้วย แดงโม ชมพู เป็นต้น	ชื่นใจ อร่อยจริง
	ศุกร์	9.00 - 9.40 น.		พืชผักที่สามารถพบได้ง่ายในห้องเรียน เช่น มะเขือเปราะ มะเขือเทศ บวบเหลี่ยม ดอกแค ถั่วฝักยาว ข่า ขิง กระถิน ตำลึง มะนาว มะกรูด ตะไคร้ แดงกวา เป็นต้น	ผักสีทองกรอบ กรอบ ชวนกิน

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ลำดับ	วัน	เวลา	ทักษะคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท	สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น	กิจกรรม
8	จันทร์	9.00 - 9.40 น.		ผ้าฝ้ายย้อมสีจากธรรมชาติ จากสีอ่อนไปหาสีเข้ม	เรียงสี เรียงสวย
	พุธ	9.00 - 9.40 น.	ตามลักษณะของสี	ลูกบอลหว่ายสีต่าง ๆ เช่น สีขาว สีแดง สีม่วง สีเขียว เป็นต้น	ลูกบอลหว่ายสี
	ศุกร์	9.00 - 9.40 น.		ก้านกล้วย	ก้านกล้วยวิเศษ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น

การสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น ดำเนินการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับแผนการจัดกิจกรรม และกิจกรรมที่มีการนำเอาสื่อท้องถิ่นมาใช้
2. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับแผนการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย
3. นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น รวมทั้งหมด 24 กิจกรรม โดยผู้วิจัยมีเกณฑ์การหาสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น ดังนี้

3.1 เกณฑ์การหาสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น

3.1.1 สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เป็นสิ่งของหรือวัสดุ อุปกรณ์จากธรรมชาติที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น ทั้งที่เป็นสื่อจากธรรมชาติ ได้แก่ ต้นไม้ ใบไม้ เมล็ดข้าว ฝ้ายฝาย รังไหม เมล็ดพืช ดอกไม้ ก้านกล้วย กะลามะพร้าว ดินเหนียว กระบองไม้ไผ่ ลูกน้ำเต้า พืชผัก ผลไม้ และที่เป็นสื่อประยุกต์จากธรรมชาติ ได้แก่ เปลือกไม้ทำจากไม้ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ไม้เต็ง ไม้ประดู่ ไม้สัก ดอกसान เชือกถักจากผักตบชวา ห่วงหวาย กระติบข้าว ลูกบอลหวาย ซึ่งสามารถนำมาเป็นสื่อช่วยให้เด็กได้รู้จัก ได้ใช้ ได้จัดกระทำ โดยอาจเป็นวัสดุจากธรรมชาติรอบๆ ตัวเด็ก หรือสิ่งนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กได้

3.1.2 สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่นำมาใช้ต้องมีความหลากหลายของการนำไปใช้ และมีความหลากหลายของสื่อ อุปกรณ์ เพื่อให้เด็กได้สังเกตเลือกใช้และเรียนรู้อย่างอิสระ ได้ลงมือจัดกระทำกับวัตถุ คิดแก้ปัญหา และค้นหาคำตอบด้วยตนเองเริ่มจากสิ่งที่ยากใกล้ตัวไปหาสิ่งที่ยากจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม และกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจอยู่เสมอ ก่อให้เกิดประสบการณ์ตรงที่นำไปสู่การเรียนรู้ในตัวผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย

3.1.3 สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่นำมาใช้นั้นต้องมีความเหมาะสมกับวัย ระดับพัฒนาการ ความสามารถและความแตกต่างระหว่างเด็กแต่ละคน

3.1.4 สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่นำมาใช้ควรคำนึงถึงความปลอดภัยในการใช้งานของเด็กทั้งสี่ และกลั่น รูปร่างของสื่อ สะดวกในการนำไปใช้ เช่น เคลื่อนย้ายสะดวก มีความแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งาน ไม่แตกหักง่าย มีขนาดที่พอเหมาะ ต้องมีขนาดไม่เล็กเกินไปเพราะอาจเป็นอันตรายต่อเด็กได้

4. นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่สร้างขึ้น จำนวน 24 กิจกรรม เสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตรวจสอบความ ถูกต้องเหมาะสม และความตรงเชิงเนื้อหาเกี่ยวกับกิจกรรม (Content validity) เพื่อปรับปรุงแก้ไขตาม คำแนะนำ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญในที่นี้ประกอบด้วย

อาจารย์รุโรพร รอดเชื้อ ครูใหญ่โรงเรียนอนุบาลคหกรรมศาสตร์เกษตร คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีความเชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย และพัฒนาการเด็ก

อาจารย์ประยูร เครื่องกัณฑ์ ครูใหญ่โรงเรียนชุมชนบ้านเจียด จังหวัดอุบลราชธานี มีความเชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ และการบริหารพัฒนาท้องถิ่น

นางสาวคนธ์ พรหมทอง ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ โรงเรียนชุมชนบ้านเจียด อำเภอเขมราฐ จังหวัดอุบลราชธานี มีความเชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย และการพัฒนาสื่อ การสอน

5. นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน ได้ประเมินให้ข้อเสนอแนะปรับปรุงแก้ไข โดยการประเมินแผนการจัดกิจกรรม โดยการใช้สื่อ การเรียนรู้ในท้องถิ่น เกณฑ์การให้คะแนนความเหมาะสม (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2548) ดังนี้

มีความเห็นว่าเหมาะสม/สอดคล้อง	มากที่สุด	ให้คะแนนเป็น	5
มีความเห็นว่าเหมาะสม/สอดคล้อง	มาก	ให้คะแนนเป็น	4
มีความเห็นว่าเหมาะสม/สอดคล้อง	ปานกลาง	ให้คะแนนเป็น	3
มีความเห็นว่าเหมาะสม/สอดคล้อง	น้อย	ให้คะแนนเป็น	2
มีความเห็นว่าเหมาะสม/สอดคล้อง	น้อยที่สุด	ให้คะแนนเป็น	1

6. การแปลความหมาย ผู้วิจัยกำหนดการแปลความหมายของความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรม โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น โดยใช้เกณฑ์ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2548) ดังนี้

มีความเห็นว่าเหมาะสม/สอดคล้อง	มากที่สุด	ช่วงคะแนน	4.51-5.50
มีความเห็นว่าเหมาะสม/สอดคล้อง	มาก	ช่วงคะแนน	3.51-4.50
มีความเห็นว่าเหมาะสม/สอดคล้อง	ปานกลาง	ช่วงคะแนน	2.51-3.50
มีความเห็นว่าเหมาะสม/สอดคล้อง	น้อย	ช่วงคะแนน	1.51-2.50
มีความเห็นว่าเหมาะสม/สอดคล้อง	น้อยที่สุด	ช่วงคะแนน	0.50-1.50

7. ผลจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน มีคะแนนความเหมาะสมและสอดคล้องเท่ากับ 4.00 ถึง 5.00 และโดยรวมมีคะแนนความเหมาะสมและสอดคล้องเท่ากับ 4.08 หมายความว่ามีความเหมาะสมสอดคล้องอยู่ในระดับเหมาะสมมาก

8. นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น ไปทดลองใช้กับเด็กปฐมวัย อายุระหว่าง 5 - 6 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านอิเฒ่า จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 30 คน

การสร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

การสร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย มีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบจากเอกสารต่างๆ รวมทั้งแบบฝึกต่างๆ ของเด็กปฐมวัย และศึกษาการสร้างแบบทดสอบจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. การสร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดไม่ใช้ภาษา (non - verbal test) ซึ่งในแต่ละข้อจะมีลักษณะเป็นรูปภาพ ให้เด็กได้มีโอกาสเลือกคำตอบ โดยการกากบาท และการระบายสี แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย มีทั้งหมด 4 ตอน จำนวน 20 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 เรื่องรูปทรงเรขาคณิตที่เหมือนกัน	จำนวน 5 ข้อ
ตอนที่ 2 เรื่องขนาดที่เท่ากัน	จำนวน 5 ข้อ
ตอนที่ 3 เรื่องชนิด/ประเภทที่เหมือนกัน	จำนวน 5 ข้อ
ตอนที่ 4 เรื่องสีที่เหมือนกัน	จำนวน 5 ข้อ

3. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณาเพื่อปรับปรุงโครงสร้างของเนื้อหา รูปภาพ ภาษา คำถาม และคำตอบ เพื่อขอคำแนะนำและข้อเสนอแนะ แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

4. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยที่สร้างขึ้น มาแก้ไขตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ แก้ไขด้าน รูปภาพ ภาษา คำถาม และคำตอบ ให้เหมาะสมกับเด็กปฐมวัยและมีรายละเอียดที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

5. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย จำนวน 20 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบและแก้ไขความเหมาะสมของภาษาและรูปภาพ

6. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ที่ผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 3 ท่านได้ประเมิน ให้ข้อเสนอแนะและปรับปรุงแก้ไข โดยมีการปรับด้าน ภาษาที่ใช้ในแต่ละคำสั่ง ควร มีความชัดเจน และเข้าใจง่าย และรูปภาพในแบบทดสอบต้องมีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ตามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ แล้วนำมาปรับแก้

7. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปหาคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) พร้อมทั้งแบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย เสนอผู้ทรงคุณวุฒิ ทั้ง 3 ท่าน ตรวจสอบพิจารณาทำการประเมินแบบทดสอบ ดังนี้

ให้คะแนน 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นมีการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทตามที่ระบุไว้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นมีการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทตามที่ระบุไว้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่มีการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทตามที่ระบุไว้

8. วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบกับเนื้อหาหรือจุดประสงค์การเรียนรู้ในทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย โดยใช้สูตร IOC เพื่อหาผลรวมของคะแนนของข้อสอบแต่ละข้อของผู้ทรงคุณวุฒิทั้งหมด แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อดูว่าค่าดัชนีความสอดคล้องและพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคะแนนเฉลี่ย 0.67 - 1.00 ซึ่งผลของค่าดัชนีความสอดคล้องเมื่อทำการวิเคราะห์แล้วมีค่าเท่ากับ 1 ถือว่าใช้ได้ไม่ต้องทำการปรับปรุง

9. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงคุณวุฒิ มาปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และปรับปรุงจนเรียบร้อยจึงนำไปใช้ทดสอบ

10. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยไปทดลองใช้กับเด็กนักเรียนชายและหญิง อายุระหว่าง 5-6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านอีตุง จังหวัดอุบลราชธานี ที่ไม่ใช่ประชากรจำนวน 30 คน เพื่อดูความเข้าใจเรื่องภาษา คำสั่ง และระยะเวลาในการทำแบบทดสอบ แล้วนำผลมาปรับปรุงแก้ไข พร้อมทั้งหาคุณภาพของเครื่องมือ โดยวิธีการวัดซ้ำเพื่อหาค่าความเที่ยง (Reliability) ค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก

ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ เท่ากับ .84 ถือว่ามีค่าความเชื่อมั่นสูง แบบทดสอบฉบับนี้จึงสามารถนำไปทดสอบกับเด็กได้

ได้ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบทั้งฉบับเฉลี่ย $p = .40 - .59$ ถือว่าข้อสอบยากง่ายพอเหมาะ แบบทดสอบฉบับนี้จึงสามารถนำไปทดสอบกับเด็กได้

ได้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้งฉบับเฉลี่ย $r = .40$ ขึ้นไป ถือว่ามีอำนาจจำแนกสูงมาก แสดงว่าแบบทดสอบสามารถจำแนกคนเก่งจากคนอ่อนได้เป็นอย่างดี แบบทดสอบฉบับนี้จึงสามารถนำไปทดสอบกับเด็กได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การทดลองครั้งนี้ ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์ วันละ 40 นาที รวมทั้งสิ้น 24 วัน มีขั้นตอนดังนี้

1. นำหนังสือจากคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ไปยังอาจารย์ใหญ่ โรงเรียนชุมชนบ้านเจียด จังหวัดอุบลราชธานีเพื่อขออนุญาตในการทำการทดลอง และเก็บรวบรวมข้อมูล
2. สร้างความคุ้นเคยกับเด็ก ครูประจำชั้น พี่เลี้ยง และบุคลากรในโรงเรียน พร้อมทั้งฝึกจำชื่อเด็ก โดยการเข้าไปปรับหน้าที่ผู้ช่วยครูประจำชั้น เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์
3. ให้เด็กปฐมวัยทำแบบทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบประมาณ 40 นาที
4. ดำเนินการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ โดยใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย สัปดาห์ละ 3 วัน คือ วันจันทร์ วันพุธ วันศุกร์

5. เมื่อครบ 8 สัปดาห์แล้ว ทำการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท หลังการทดลอง (Posttest) ใช้เวลาในการทำแบบทดสอบประมาณ 40 นาที

6. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ เพื่อสรุปผลการวิจัยต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท แล้วจึงวิเคราะห์ข้อมูลและประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป มีรายละเอียด ดังนี้

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง ของประชากรมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

แผนการวิจัยครั้งนี้เริ่มปฏิบัติการตามขั้นตอนต่างๆ รวมทั้งสิ้น 4 เดือน โดยเริ่มจากเดือน ธันวาคม 2551 ถึง มีนาคม 2552 ใช้ระยะเวลาการเก็บข้อมูล 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 40 นาที ตั้งแต่ 09.00- 9.40 น.

บทที่ 4

ผลการวิจัยและข้อวิจารณ์

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย โดยผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และนำมาเสนอผลการวิจัย ดังนี้

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลอง (Pretest) และหลังการทดลอง (Posttest) ของเด็กกลุ่มทดลอง

(N = 26)

การทดลอง	μ	σ
ก่อนการทดลอง	11.36	2.44
หลังการทดลอง	18.29	1.52

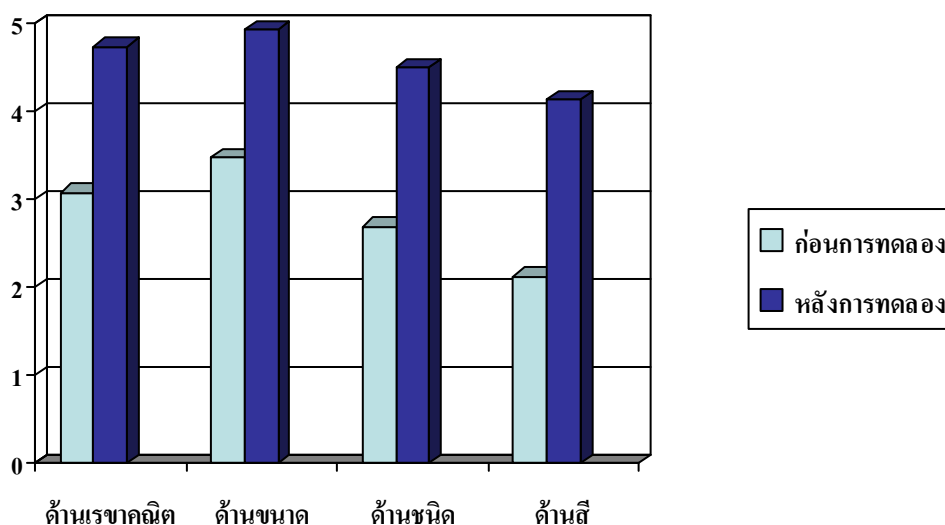
จากตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของเด็กกลุ่มทดลอง พบว่า ก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย เท่ากับ 11.36 และหลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย เท่ากับ 18.29 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองมาเปรียบเทียบกัน พบว่า ก่อนการทดลองและหลังการทดลองเด็กมีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทที่ต่างกัน โดยเด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย
ก่อนและหลังการทดลองเป็นรายด้าน

(N = 26)

ด้าน	การทดลอง	μ	σ
1. รูปทรงเรขาคณิต	ก่อน	3.08	1.12
	หลัง	4.73	0.44
2. ขนาด	ก่อน	3.47	1.03
	หลัง	4.92	0.27
3. ชนิด	ก่อน	2.69	0.54
	หลัง	4.50	0.70
4. สี	ก่อน	2.13	0.71
	หลัง	4.13	1.84

จากตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลอง มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการจัดประเภทในด้านรูปทรงเรขาคณิต ขนาด ชนิด สี หลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง



ภาพที่ 2 คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลองเป็นรายด้าน

จากภาพที่ 2 คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการทดลองเป็นรายด้าน จะเห็นได้ว่าลำดับคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง โดยเรียงจากคะแนนที่มากที่สุด ไปหาคะแนนที่น้อยที่สุดในแต่ละด้าน ได้แก่ ลำดับที่ 1 การจัดประเภทตามสี ก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 2.13 หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น เท่ากับ 4.73 ลำดับที่ 2 การจัดประเภทตามชนิด ก่อนการทดลองคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 2.69 หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น เท่ากับ 4.13 ลำดับที่ 3 การจัดประเภทตามรูปทรงเรขาคณิต ก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 3.08 หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพิ่มขึ้น เท่ากับ 4.50 ลำดับที่ 4 การจัดประเภทตามขนาด ก่อนการทดลองคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เท่ากับ 3.47 หลังการทดลองคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพิ่มขึ้น เท่ากับ 4.92 ตามลำดับ

ตารางที่ 4 คะแนนทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย
ในกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของเด็กเป็นรายบุคคล (คะแนนเต็ม 20)

เลขที่	ก่อนการทดลอง	หลังการทดลอง
1	15	20
2	8.5	17
3	11.5	19
4	8.5	17.5
5	10.5	18
6	14.5	20
7	9.5	17.5
8	9.5	16
9	11.5	17.5
10	12	20
11	11.5	20
12	11.5	18.5
13	12.5	16.5
14	13	20
15	9.5	18.5
16	15	20
17	8.5	16.5
18	15	19
19	9.5	17
20	16	20
21	10.5	18.5
22	8	16
23	14	20
24	12.5	20
25	8.5	16
26	9	16.5

จากตารางที่ 4 คะแนนการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยในกลุ่มทดลอง ก่อนการทดลองและหลังการทดลองของเด็กเป็นรายบุคคล มีคะแนนการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย หลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

จะเห็นได้ว่าคะแนนการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

ข้อวิจารณ์

ผลจากการศึกษาเรื่อง ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ผู้วิจัยมีข้อวิจารณ์ดังนี้

ผลที่เกิดจากการศึกษา คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลองและหลังการทดลอง ของประชากรในการทดลอง พบว่า ก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย เท่ากับ 11.365 และหลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย เท่ากับ 18.288 เมื่อนำคะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลองและหลังการทดลองมาเปรียบเทียบ พบว่า ก่อนการทดลองและหลังการทดลองเด็กมีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยแตกต่างกันโดยมีค่าเฉลี่ยที่เพิ่มสูงขึ้น แสดงว่าหลังการทดลองเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น มีทักษะคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทสูงกว่าก่อนการทดลอง

จากการศึกษาทดลอง พบว่า การทำกิจกรรมการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น มาจัดประเภทในครั้งแรกเด็กบางคนไม่เข้าใจการจัดประเภท เพราะเด็กไม่ค่อยได้รับการจัดประสบการณ์หรือการฝึกทักษะในด้านการจัดประเภทมาก่อน ทำให้เด็กไม่สามารถเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างได้ แต่เมื่อมีการทำกิจกรรมต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ เด็กมีการปรับตัวและสามารถจัดประเภทสิ่งต่างๆ ได้ตามวัตถุประสงค์ของกิจกรรม เด็กสามารถเปรียบเทียบความเหมือนและความต่างได้

แต่จะบอกหรืออธิบายเป็นคำพูดเพียงสั้นๆ เช่น มีขนาดที่แตกต่างกัน มีสีที่ไม่เหมือนกัน มีรูปร่างไม่เหมือนกัน เป็นต้น เด็กส่วนใหญ่จะตอบความเป็นจริงในสิ่งที่เด็กสังเกตได้ในขณะนั้น ในเรื่อง การเปรียบเทียบความเหมือนและความต่าง ซึ่งสอดคล้องกับ ขั้นที่ 2 ขั้นก่อนปฏิบัติ (Preoperation) เด็กช่วงอายุ 2-6 ขวบ เด็กวัยนี้มีความเข้าใจเพียงสิ่งที่เห็นด้วยตาตนเองขณะนั้น และ ณ ที่นั่นเท่านั้น (Piaget, 1962) และมีเด็กบางส่วนที่มีการคิดจินตนาการได้อย่างสร้างสรรค์เกี่ยวกับรายละเอียดของ วัตถุและสิ่งของนั้นๆ

นอกจากนี้เกณฑ์ที่เด็กใช้ในการจัดประเภท จากการทำกิจกรรมในครั้งแรกเด็กจัดประเภท ตามเกณฑ์ที่เด็กกำหนดขึ้นเอง ซึ่งไม่เป็นหมวดหมู่ ครูต้องคอยให้คำแนะนำ และยกตัวอย่างให้เด็ก เห็นเป็นตัวอย่างก่อน เด็กจึงคิดตามและสามารถจัดประเภทตามเกณฑ์ใหม่ได้ ผู้วิจัยสังเกตการจัด ประเภทของเด็กเป็นรายด้าน ดังนี้

1. การจัดประเภทตามรูปร่างเรขาคณิต พบว่า เด็กรู้จักรูปร่างเรขาคณิต \triangle \square \circ แต่เด็กบางคนยังสับสนระหว่าง \triangle และ \square อยู่ เมื่อได้มีการปฏิบัติกิจกรรมซ้ำๆ และมีการทบทวน ถึงลักษณะต่างๆ ของรูปร่างเรขาคณิต เช่น มี 3 มุม 3 ด้าน \triangle , \square มี 4 มุม 4 ด้าน เป็นต้น ทำให้เด็กมีการจดจำและเข้าใจได้ดีขึ้น และสามารถเปรียบเทียบรูปร่างเรขาคณิตกับวัตถุ หรือ สิ่งต่างๆ รอบตัวได้ว่า มีสิ่งใดบ้างที่มีลักษณะเหมือนหรือคล้ายกับรูปร่าง \triangle \square \circ นั้น การจัดประเภทตามรูปร่างเรขาคณิตในครั้งแรกอาจใช้เวลานาน แต่ระยะหลังเด็กมีทักษะการจัด ประเภทตามรูปร่างเรขาคณิตที่ดีขึ้นจึงใช้เวลาน้อยลง การที่ครูใช้สื่ออุปกรณ์ที่หลากหลายในการ จัดประเภทตามรูปร่าง ได้แก่ บล็อกไม้ เชือกถักจากผักตบชวา ดอกसान ดินเหนียว ทำให้เด็กเกิด การกระตุ้นการเรียนรู้และสนใจในสื่อที่มีความแปลกใหม่นั้น จากการสังเกตแล้วพบว่าเด็กมักหยิบ บล็อกไม้มาเล่นเองบ่อยครั้ง เช่น การแข่งขันกันต่อบล็อกตามรูปร่างให้ถูกต้อง หรือนำบล็อกไม้ไป เล่นบทบาทสมมติเป็นอาหาร เช่น วิช ลูกกวาด และนำไปต่อบล็อกตามจินตนาการ เป็นต้น การจัด ประสบการณ์ให้แก่เด็กจึงเต็มไปด้วยความสนุกสนาน

2. การจัดประเภทตามขนาด สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่นำมาให้เด็กจัดประเภทนั้น มี 3 ขนาดด้วยกัน คือ ขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก จากการสังเกตแล้วพบว่า สัปดาห์แรก เด็กสามารถบอกถึงขนาดเล็กที่สุด และขนาดใหญ่ที่สุดได้ แต่เมื่อมีการจัดประเภทโดยการเรียงลำดับ ของขนาดทั้ง 3 เช่น การเรียงขนาดลูกน้ำเต้าจากขนาดเล็กไปหาขนาดใหญ่แล้ว เด็กส่วนใหญ่ไม่สามารถจัดประเภทได้ มักจะเรียงลำดับเล็กก่อนต่อด้วยขนาดใหญ่ ส่วนขนาดกลางเด็กจะไม่นำมา

วางเรียง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเด็กไม่รู้ว่าจะเริ่มเรียงจากตรงไหน ไม่รู้จักขนาดกลาง หรือไม่เข้าใจในคำสั่งของครู แต่เมื่อครูชี้มาให้สังเกตและเปรียบเทียบขนาด โดยให้วางตามคำสั่งของครู เช่น ขนาดใหญ่ – ขนาดกลาง – ขนาดเล็ก หรือ ขนาดเล็ก – ขนาดกลาง - ขนาดใหญ่ เด็กจึงสามารถจัดประเภทได้ โดยในสัปดาห์ที่ 6 เด็กสามารถวางเรียงขนาดตามคำสั่งของครูได้ เช่น ขนาดกลาง – ขนาดใหญ่ – ขนาดเล็ก หรือ ขนาดใหญ่ – ขนาดเล็ก – ขนาดกลาง เป็นต้น

3. การจัดประเภทตามชนิด สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่นำมาใช้ในการจัดประเภทตามชนิด เป็นสื่อที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น และเป็นสิ่งที่อยู่แวดล้อมรอบตัวเด็ก เด็กมีโอกาสได้สัมผัสกับสื่อโดยตรง ซึ่งการที่เด็กได้มีโอกาสได้จับสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติมีอยู่ในท้องถิ่น เช่น ดอกไม้ ใบไม้ ดินเหนียว เมล็ดพืช เมล็ดข้าว นับได้ว่าเป็นการช่วยฝึกประสาทสัมผัสของเด็ก และช่วยกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ความคิด ทำให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ได้ดี นอกจากนี้เด็กยังได้มีส่วนร่วมในการจัดหาสื่อ และได้ออกไปเรียนรู้นอกสถานที่ เช่น การศึกษาแปลงผัก- ดอกไม้ - ใบไม้ ที่สวนต้นไม้ของโรงเรียน เพื่อนำมาจัดกิจกรรม จากการสังเกต พบว่า เด็กจะมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้อย่างมาก มีความสุข สนุกสนานกับกิจกรรมที่ทำ มีการร่วมกันร้องเพลงขณะทำกิจกรรมและพูดคุย ยิ้ม หัวเราะกันตลอด กิจกรรมที่เด็กชื่นชอบมากที่สุดในการจัดประเภทตามชนิด คือ กิจกรรม ผักสีทอง กรอบ กรอบ ชวนกิน และกิจกรรม ชื่นใจร้อยจริง เพราะเด็กได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมทุกขั้นตอน และได้ร่วมกันรับประทานอย่างมีความสุข พร้อมกับเสนอกิจกรรมการทำอาหารในครั้งต่อไปแก่ครูอีกด้วย จะเห็นได้ว่าเมื่อเด็กเกิดความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียนรู้ ทำให้เด็กสามารถรับฟังข้อมูล และทำกิจกรรมได้เป็นอย่างดี มีทักษะในการจัดประเภทตามชนิด โดยเด็กจะใช้เวลาไม่นานในการจัดประเภทตามชนิด สามารถสร้างสรรค์ผลงานทางศิลปะได้อย่างดี มีสมาธิและความตั้งใจในการทำ เห็นได้ว่าเด็กมักจะนำผลงานของตนมาให้ครูและเพื่อนๆ ดู พร้อมทั้งบอกถึงผลงานของตน เกิดความภูมิใจในผลงานของตนเอง หลังจากที่ทำกิจกรรมเสร็จ

4. การจัดประเภทตามสี เป็นกิจกรรมเพื่อให้เด็กเรียนรู้เรื่องของสีและสามารถนำมาจัดประเภทได้ จากการสังเกต พบว่า เด็กรู้จักสีต่างๆ เป็นอย่างดี เมื่อนำสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นที่มีสีต่างๆ เช่น ผ้าฝ้าย รั้งไหม ลูกบอลหาวายสี บล็อกไม้เพื่อการเรียนรู้เรื่องสี เด็กสามารถสังเกตและจัดประเภทตามสีได้ มีความสนใจในการเรียนรู้เรื่องสีจากธรรมชาติ เพราะเป็นกิจกรรมแปลกใหม่ที่เด็กไม่เคยเรียนรู้มาก่อน ทำให้เด็กได้เห็นถึงสิ่งแวดล้อมจากธรรมชาติว่าให้ประโยชน์แก่ตนเองอย่างไร นอกจากนี้เด็กยังสนใจในการทดลองการผสมสีจากแม่สี มีการตั้งสมมติฐานร่วมกันและเมื่อนำสีมาทดลองตามสมมติฐานที่เด็ก ๆ ตั้งไว้ เห็นได้ว่า เด็กมีความตื่นเต้น และลุ้นในผลจาก

การผสมสีนั้นว่าจะออกมาตามที่ตนได้ตั้งสมมติฐานไว้หรือไม่ แล้วส่งเสียงดีใจเมื่อผลออกมาเป็นตามที่ตนได้ตั้งไว้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้จึงเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมาย เด็กสามารถนำสิ่งที่ได้จากการทดลองมาทำกิจกรรมศิลปะและใบงานอย่างสร้างสรรค์ มีทักษะในการสังเกตและจัดประเภทตามสีเป็นอย่างดี

ทั้งนี้ในการจัดกิจกรรมการใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน ครูได้มีการวางแผนการจัดกิจกรรมในกิจกรรมวงกลม เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูและนักเรียน สามารถรู้ถึงประสบการณ์หรือข้อความรู้เดิมที่เด็กมีอยู่และสอดแทรกประสบการณ์หรือข้อความรู้ใหม่ให้แก่เด็ก และยังเป็นการเรียนรู้บทบาททางสังคม การยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น การอยู่ร่วมกันในสังคม การรักษากฎระเบียบที่ได้ตกลงร่วมกัน โดยการนำสื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนที่เหมาะสมกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภท และดำเนินการจัดกิจกรรมตามแผนที่กำหนดไว้ นอกจากนี้ ครูยังได้มีการวางแผนการจัดกิจกรรมการเล่นในมุมเกมการศึกษา เพื่อเป็นการทดสอบและทบทวนความรู้ของเด็กเป็นรายบุคคล ทั้งนี้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนที่นำมาใช้ มีทั้งสื่อที่มาจากธรรมชาติซึ่งสามารถหาได้ง่ายในห้องเรียน ได้แก่ ต้นไม้ ใบไม้ เมล็ดข้าว ฝ้ายฝาย รังไหม เมล็ดพืช ดอกไม้ ก้านกล้วย กะลามะพร้าว ดินเหนียว กระบองไม้ไผ่ ลูกน้ำเต้า พืชผัก ผลไม้ และที่เป็นสื่อประยุกต์จากธรรมชาติ ได้แก่ บล็อกไม้ทำจากไม้ที่หาได้ง่ายในห้องเรียน เช่น ไม้เต็ง ไม้ประดู่ ไม้สัก ดอกसान เชือกถักจากผักตบชวา ห่วงหวาย กระติบข้าว ลูกบอลหวาย ทำให้เด็กได้รู้จัก ได้ใช้ ได้จัดกระทำ และเรียนรู้อย่างอิสระ คิดแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบด้วยตนเองเริ่มจากสิ่งที่ย่างใกล้ตัวไปหาสิ่งที่ยาก จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมไปสู่สิ่งที่เป็นนามธรรม และกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจอยู่เสมอ ก่อให้เกิดประสบการณ์ตรงที่นำไปสู่การเรียนรู้ในตัวผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ทั้งนี้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนที่นำมาใช้มีความเหมาะสมกับวัย ระดับพัฒนาการ ความสามารถของเด็ก

การที่กิจกรรมการใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนมีผลต่อทักษะคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย อาจมีเหตุผลดังนี้

1. การจัดกิจกรรม โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน เป็นการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้การจัดประเภทสิ่งของต่างๆ โดยที่เด็กได้เรียนรู้ลักษณะสำคัญของสิ่งของที่เด็กสามารถพบเห็นได้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ รูปทรงเรขาคณิต ขนาด สี ชนิด ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะช่วยให้เด็กรู้จักสังเกตถึงสิ่งต่างๆ ว่ามีความเหมือนกันและแตกต่างกัน (เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ, 2542) ซึ่งการจัดประเภทความเหมือนและความแตกต่างในแต่ละครั้งนั้น ครูทำหน้าที่เป็นผู้ใช้คำถาม

ในการกระตุ้นให้เด็กรู้จักคิด ฟึกสังเกต เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ประกอบไปด้วย และตัวเด็กก็ได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการลงมือปฏิบัติจริง มีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็นและอยากทดลอง ได้ค้นคว้าสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว ทำให้มีความสุขกับการเรียนรู้ (Piaget, 1962) และให้เด็กได้สัมผัส ได้หยิบจับ วัตถุสิ่งของต่างๆ ที่เป็นของจริงมากที่สุด ทำให้เด็กมีประสบการณ์เกี่ยวกับสิ่งต่างๆ ในการจัดประเภทได้อย่างเหมาะสม (ศรีเรือน แก้วกังวาน, 2549) เมื่อเด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดประเภทแล้ว เด็กก็จะฝึกฝนทักษะการจัดประเภทใหม่อีกครั้ง (หรรษา นิลวิเชียร, 2541) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้ของ Thomdike (Thomdike, 1932 อ้างใน เขาวพา เดชะคุปต์, 2542) ในเรื่องของกฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) ว่า การที่ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือกระทำซ้ำบ่อยๆ ก็ย่อมทำให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง ให้เด็กได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติหรือทำแบบฝึกหัดบ่อยๆ จนทำได้อย่างคล่องแคล่วและมีแรงจูงใจ มีความสนใจเข้าถึงเป้าหมายและคุณค่าของสิ่งที่ทำให้เกิดความคล่องแคล่วในทักษะการจัดประเภท สามารถจัดประเภทได้ตรงตามจุดประสงค์ของกิจกรรมเพิ่มมากขึ้น เด็กได้เรียนรู้จากกิจกรรมที่มีการเรียงลำดับความยากง่ายของกิจกรรม เพื่อส่งเสริมให้เด็กได้ทำกิจกรรมที่มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น เน้นการเรียนรู้โดยความเข้าใจมากกว่าการให้เด็กจดจำ และการทำกิจกรรมของเด็กทุกครั้ง ครูจะคอยเป็นกำลังใจให้กับเด็กอยู่เสมอ ทำให้เด็กมีความสุขกับการทำกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2541) ที่กล่าวว่า แรงเสริมมีผลต่อพฤติกรรมการแสดงออกของเด็ก ทำให้เด็กมีความสุข มีความภูมิใจในการกระทำของตนเอง มีความเชื่อมั่น และเห็นคุณค่าของตนเอง ด้วยเหตุนี้ทำให้เด็กปลุกม่วยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการจัดประเภทที่สูงขึ้น

2. สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนที่นำมาใช้ในการจัดกิจกรรม เป็นการนำเอาสิ่งของหรือวัสดุอุปกรณ์จากธรรมชาติที่สามารถหาได้ง่ายในห้องเรียน และเป็นสิ่งที่อยู่แวดล้อมรอบตัวเด็ก เช่น ต้นไม้ ใบไม้ เมล็ดข้าว ฝ่าไหม รังไหม เมล็ดพืช ดอกไม้ เป็นต้น ซึ่งสื่ออุปกรณ์ในห้องเรียนเหล่านี้มีผลต่อการเรียนรู้ของเด็กเป็นอย่างมาก ดังที่ Bloom ได้กล่าวไว้ว่าการเรียนรู้ของเด็กเป็นไปได้อย่างดีและง่ายขึ้นเมื่อเด็กได้เรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยการเรียนรู้นั้นจะส่งผลต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Piaget ที่ว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กเกิดจากการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยที่เด็กจะซึมซับประสบการณ์และปรับขยายโครงสร้างทางสติปัญญา นอกจากนี้ Bruner ได้แสดงความคิดเห็นตรงกับของ Piaget ว่าการเรียนรู้จะพัฒนาได้ดีขึ้นอยู่กับประสบการณ์ และสภาพแวดล้อมรอบตัวเด็ก (ปรมาภรณ์ กองม่วง) ดังที่วิบูลย์ ลีสุวรรณ (2520) ได้ให้ความสำคัญกับสื่อที่ใช้ว่า สิ่งจูงใจให้เด็กเกิดความสนใจอยากเรียน อยากทำ

คือ ความพร้อมของวัสดุ อุปกรณ์ที่จัดเตรียมให้เด็กแม้ไม่มีราคาแพงแต่ควรให้ประโยชน์ต่อการเรียนรู้และต่อพัฒนาการของเด็กในด้านต่างๆ จากการทำกิจกรรมนี้ทำให้ครูได้ทราบถึงพัฒนาการของเด็กเกี่ยวกับความสามารถในการจัดประเภทที่มีการพัฒนาขึ้นหลังจากการทำกิจกรรมโดยใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน ดังนั้นการจัดกิจกรรมการใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน สามารถช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในทักษะคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน เป็นกิจกรรมแปลกใหม่ที่เด็กไม่เคยได้รับมาก่อน ซึ่งเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ได้แสดงออกอย่างอิสระเสรี ได้เรียนรู้อย่างมีความสุข อีกทั้งยังได้สัมผัสกับสื่อโดยตรง ซึ่งการที่เด็กได้มีโอกาสได้จับสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติมีอยู่ในห้องเรียน เช่น ดอกไม้ ใบไม้ ดิน เมล็ดพืช เมล็ดข้าว นับได้ว่าเป็นการช่วยฝึกประสาทสัมผัสของเด็ก และช่วยกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ความคิด ทำให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ได้ดี (นระรงค์ ชาวเพชร, 2542) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Dewey (1963 อ้างในพรณี เจนจิต, 2545) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เกิดจากการลงมือกระทำ (Learning by Doing) โดยเด็กสนใจที่จะเรียนรู้และลงมือปฏิบัติจริงกับวัสดุที่จัดเตรียมไว้ให้ ซึ่งเป็นสิ่งที่กระตุ้นการเรียนรู้และจินตนาการของเด็กปฐมวัยได้เป็นอย่างดี อีกทั้งลักษณะของกิจกรรมที่มีการเปลี่ยนแปลงวัสดุในแต่ละวันนั้นสามารถกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจอยู่เสมอ ก่อให้เกิดประสบการณ์ตรงที่นำไปสู่การเรียนรู้ในตัวผู้เรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายต่อไป

3. การประเมินผลกิจกรรมที่เด็กได้ทำผลงานการจัดประเภท ซึ่งเป็นการทบทวนความรู้เกี่ยวกับการจัดประเภทที่เด็กได้เรียนรู้ไปแล้ว โดยให้เด็กนำวัสดุสิ่งของต่างๆ ที่ใช้ในการจัดประเภทนำมาจัดเป็นกิจกรรมศิลปะ ใบบาน หรือเกมการละเล่น ทำให้ครูสามารถเห็นถึงความคิดรวบยอดของเด็กที่ได้ทำผลงานออกมาแต่ละผลงาน ซึ่งเด็กได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการทำงานด้วยความตั้งใจ และมีความเป็นตัวของตัวเองสูง (เขาวพา เฉชะคุปต์, 2542ข) ซึ่งผลงานของเด็กเหล่านี้จะเป็นการทบทวนการจัดประเภทอีกครั้งหนึ่งในรูปแบบของงานศิลปะสร้างสรรค์ ใบบาน หรือเกมการละเล่น ซึ่งสามารถส่งเสริมความสามารถในการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยให้สูงขึ้น

จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยครั้งนี้ ทำให้ผู้วิจัยได้เห็นถึงความสามารถในการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยที่มีการพัฒนาขึ้นตามลำดับ ทั้งนี้การทำกิจกรรมโดยใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทสามารถช่วยเสริมสร้างทักษะด้านการสังเกต

ของเด็กให้เป็นคนที่มีความละเอียดถี่ถ้วนในการสังเกตมากยิ่งขึ้น ทำให้เด็กปฐมวัยหันมาสนใจ
สิ่งแวดล้อมรอบข้างมากยิ่งขึ้น และรู้จักการแก้ปัญหาต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม มีเหตุผลมากยิ่งขึ้น

การใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน นอกจากจะส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัด
ประเภทแล้ว ยังช่วยพัฒนาความพร้อมของเด็กปฐมวัยในทุกด้านด้วย ดังจะสังเกตเห็นได้ว่าเด็กเกิด
การพัฒนาทางด้านร่างกาย การใช้กล้ามเนื้อบริเวณมือ การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา
ในขณะที่ทำกิจกรรม เช่น การปั้นดินเหนียวในกิจกรรมดินเหนียวแปลงร่าง การปะติดในกิจกรรม
ดอกไม้เข็มบาน ใบไม้บ้านฉัน การทำดอกไม้จากรังไหม ซึ่งเด็กๆ จะต้องร้อยรังไหมใส่
ก้านมะพร้าว เป็นต้น

ในส่วนของการพัฒนาการทางด้านอารมณ์ – จิตใจ จากการทำกิจกรรมการใช้สื่อการเรียนรู้
ในห้องเรียน เด็กได้ทำทั้งกิจกรรมที่เป็นกลุ่ม และเป็นรายบุคคล ในขณะที่เด็กทำงานจะสนุกสนาน
เพลิดเพลิน พุดคุย ยิ้ม หัวเราะชอบใจอยู่เสมอ มีความสนใจและกระตือรือร้นในการเรียนรู้ ดังจะเห็น
ได้จากเวลาที่เด็กมักถามครูอยู่ทุกเช้าว่า วันนี้จะให้ทำกิจกรรมอะไร และมีอะไรมาให้เล่นรีเปลา
จากการสังเกตพบว่ากิจกรรมที่เด็กๆ มีความชื่นชอบและมีความสุขในการทำกิจกรรมมากที่สุด คือ
กิจกรรม ผักสีทอง กรอบ กรอบ ชวนกิน และกิจกรรม ชื่นใจร้อยจริง เพราะเด็กได้มีส่วนร่วมในการทำ
กิจกรรมทุกขั้นตอน และได้ร่วมกันรับประทานอย่างมีความสุข

สำหรับพัฒนาการทางด้านสังคม สังเกตได้จากในสัปดาห์ที่ 1 เด็กจะทำงานอยู่กลุ่มเดิม
แต่ในสัปดาห์ที่ 2 เด็กจะเริ่มเปลี่ยนกลุ่มทำงานเอง และเข้าทำงานกับเพื่อนกลุ่มไหนก็ได้ โดยไม่
เลือกเพื่อนที่สนิท จะดูเฉพาะจำนวนสมาชิกของกลุ่มที่ขาดเด็กก็จะเข้าไปทำงานเอง มีการ
ช่วยเหลือซึ่งกันและกันเมื่อเพื่อนไม่สามารถจัดประเภทได้ตามที่ครูกำหนด เด็กที่เก่งกว่าจะคอย
บอกและสอนเพื่อนแทนครู มีการเรียนรู้บทบาททางสังคม เช่น การที่เด็กผู้ชายเสียสละให้
เด็กผู้หญิงทำกิจกรรมก่อน และการปฏิบัติตามกฎข้อตกลงที่ได้ร่วมกันกำหนดไว้ได้

อีกทั้งพัฒนาการทางด้านสติปัญญา โดยการที่เด็กได้ทำกิจกรรมหลายๆ กิจกรรม ทำให้เด็ก
มีทักษะการจัดประเภทที่สูงขึ้น มีการใช้ภาษาทางคณิตศาสตร์ในการสื่อความหมายขณะทำกิจกรรม
เช่น เล็ก ใหญ่ น้อย เบา สั้น ยาว เป็นต้น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ในการคิดค้นแปลงสื่อ
การเรียนรู้จากที่ครูสาธิตให้ดู เช่น กระบอกลูกไม้ไฟต่างขนาด และบล็อกไม้ เด็กสามารถคิดแปลง
นำมาต่อเป็นรูปทรงต่างๆ ตามจินตนาการได้อย่างหลากหลาย และสามารถอธิบายถึงผลงานของ

ตนเองให้เพื่อนๆ และครูฟังได้ นอกจากนี้ยังสามารถสร้างสรรค์ผลงานการเรียนรู้ของตนเองผ่านงานศิลปะ หรือใบงานการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นสรุปได้ว่า การใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย เป็นการช่วยให้เด็กได้มีความรู้ความเข้าใจ และพัฒนาความสามารถของทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทให้เพิ่มสูงขึ้น โดยการนำสื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนที่เด็กสามารถพบเห็นในชีวิตประจำวัน มาปลูกฝังทักษะด้านต่างๆ ให้แก่เด็กสอดคล้องและตรงกับสภาพชีวิต เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สภาพแวดล้อมที่แท้จริงในห้องเรียนของตน ช่วยให้เด็กกระตือรือร้น สนุกสนาน มีความสนใจในการเรียน เพราะเด็กได้เห็นตัวอย่างที่ชัดเจน ได้รับประสบการณ์ตรงจากการมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ ในจัดประเภทตามความเหมือนและความแตกต่าง ให้เด็กได้หยิบจับ ได้สัมผัสกับของต่างๆ ที่เป็นของจริงผ่านการลงมือกระทำด้วยตนเอง ทำให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ และมีความสามารถในทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทที่เพิ่มสูงขึ้น

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัย เรื่อง ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5- 6 ปี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 จำนวน 26 คน โรงเรียนชุมชนบ้านเจียด อำเภอเขมราฐ จังหวัดอุบลราชธานี โดยมีการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้วยแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. แผนการจัดกิจกรรมเรียนรู้โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 24 กิจกรรม ประกอบด้วยแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง

การจัดประเภทตามรูปทรงเรขาคณิต	จำนวน	6	กิจกรรม
การจัดประเภทตามขนาด	จำนวน	6	กิจกรรม
การจัดประเภทตามชนิด	จำนวน	6	กิจกรรม
การจัดประเภทตามสี	จำนวน	6	กิจกรรม

2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 20 ข้อ แบ่งเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เรื่องรูปทรงเรขาคณิตที่เหมือนกัน	จำนวน	5 ข้อ
ตอนที่ 2 เรื่องขนาดที่เท่ากัน	จำนวน	5 ข้อ
ตอนที่ 3 เรื่องชนิด/ประเภทที่เหมือนกัน	จำนวน	5 ข้อ
ตอนที่ 4 เรื่องสีที่เหมือนกัน	จำนวน	5 ข้อ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำคะแนนที่ได้จากการวัดความสามารถในทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท ครั้งแรกและครั้งหลัง ของกลุ่มประชากรมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)

2. ศึกษาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยความสามารถในทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ ก่อนการทดลอง และหลังการทดลอง

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. ค่าเฉลี่ย (Mean)
2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

4. ค่าความยากง่าย
5. ค่าอำนาจจำแนก
6. ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

ผลการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง โดยก่อนการทดลอง คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย เท่ากับ 11.36 และหลังการทดลอง คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย เท่ากับ 18.29

ข้อเสนอแนะ

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อประโยชน์สำหรับผู้สนใจนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรมให้แก่เด็กปฐมวัย ตลอดจนเป็นแนวทางในการศึกษาวิจัยต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะจากการวิจัยครั้งนี้

1. สำหรับสถานศึกษาควรส่งเสริมให้มีการนำเอาวัสดุจากธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่นของตนเองมาผลิตเป็นสื่อในการเรียนรู้สำหรับเด็ก
2. การนำเอาสื่อท้องถิ่นมาใช้ครูจะต้องพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมและวัยของเด็ก สื่อที่ใช้ควรเป็นสื่อที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น และสามารถนำสื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนเหล่านี้ไปจัดกิจกรรมให้แก่เด็กในชั้นอื่นได้ ครูจะต้องดึงดูหรือกระตุ้นความสนใจของเด็กด้วยอุปกรณ์ที่หลากหลาย ใช้การถามคำถามเพื่อให้เด็กแสดงความคิดเห็นในการจัดประเภทในหลายๆ ลักษณะเท่าที่เด็กจะทำได้ และหลังจากที่มีการจัดประเภทเรียบร้อยแล้วควรให้เด็กได้บอกถึงเหตุผลของตนเองในการจัดประเภท

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นกับโรงเรียนอื่น หรือ จังหวัดอื่น ในการวิจัยครั้งต่อไป
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นกับสื่อชนิดอื่น เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย
3. ควรมีการศึกษาผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาทักษะด้านอื่นๆ เช่น ทักษะทางภาษา ทักษะทางสังคม หรือทักษะการใช้กล้ามเนื้อเล็ก กล้ามเนื้อใหญ่ ในการวิจัยครั้งต่อไป
4. ควรมีการศึกษาและวิเคราะห์การนำสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นไปใช้ควบคู่กับหลักสูตร และ สาระของโรงเรียน ในการวิจัยครั้งต่อไป

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2540. หลักสูตรก่อนประถมศึกษา 2540. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภา.

กระทรวงศึกษาธิการ. 2546. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ปี 2546. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ คุรุสภาลาดพร้าว.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2547. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์เอ็ดิสัน เพรสโปรดักส์.

ขวัญนุช บุญอยู่สง. 2546. การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการเล่านิทาน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

จันทนา ดีพึ่งตน. 2536. ผลของการจัดประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านของไทย และการเล่นทั่วไป ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีความสามารถทางด้านสติปัญญาต่างกัน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

จุไรพร รอดเชื้อ. 2547. การเรียนรู้โดยการเล่นที่มีต่อพัฒนาการทางทักษะคณิตศาสตร์ด้านจำนวนของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ชมนาด เชื้อสุวรรณทวี. 2542. การสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ต้องตา จรูญศรีวัฒนา. 2537. ผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการที่มีต่อพัฒนาการทางทักษะคณิตศาสตร์ด้านขนาด รูปร่างของเด็กก่อนวัยเรียน. วิทยานิพนธ์คหกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทิสนา แคมมณี. 2535. หลักการและรูปแบบการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีชีวิตไทย.

กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นภเนตร ธรรมบวร. 2544. การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร:

สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. อ้างถึง Van de Walle, 1994.

นระรงค์ ชาวเพชร. 2542. การศึกษาการเตรียมความพร้อมทางการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียน
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับการเรียนรู้ได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จาก
การเตรียมความพร้อมทางการเรียนด้วยชุดการเล่นพื้นบ้าน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์
มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

นิตยา ประพฤติกิจ. 2537ก. คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยาลัยครูเพชรบุรี. อ้างถึง

Croft and Hess. 1985.

_____. 2537ข. คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยาลัยครูเพชรบุรี. อ้างถึง Leeper and other.

1984.

_____. 2537ค. คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยครู

เพชรบุรี.

_____. 2541. การพัฒนาเด็กปฐมวัย. กรุงเทพมหานคร: หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.

บุรชัย ศิริมหาสาร. 2545. แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพมหานคร:

โรงพิมพ์บุ๊คพอยท์.

บุญชู สนั่นเสียง. 2532. การจัดหาและผลิตสื่อการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัย.

กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

บุญไถ เจริญผล. 2533. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

บุญประจักษ์ วงษ์มงคล. 2536. การศึกษาผลการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการ การทดลองประกอบอาหารและการจัดประสบการณ์แบบทั่วไปที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

บุญเรียง ขจรศิลป์. 2548. การวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลในการวิจัย โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บุญเยี่ยม จิตรคอน. 2526ก. ความสำคัญในการสร้างเสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

_____. 2526ข. เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

บุปผา บุญรัตน์. 2541. การใช้ชุดของเล่นชุดยางพาราเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์เด็กปฐมวัยในโรงเรียนทุ่งหว้า สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดสตูล. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เบญจา แสงมณี. 2539. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับปฐมวัย. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

เบญจา แสงมณี และ ประดิษฐ์ อุปรมย์. 2539. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับปฐมวัย. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

- ปรมาภรณ์ กองม่วง. 2541. การคิดเชิงเหตุผลของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสนทนา
ยามเข้าเน้นสิ่งแวดล้อมในห้องเรียน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ประกายรัตน์ ภัทรธิดิ. 2531. เอกสารการสอนชุดวิชาฝึกอบรมครูและผู้เกี่ยวข้องกับการอบรม
เลี้ยงดูเด็กปฐมวัย. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- ประเวศ วะสี. 2542. ยุทธศาสตร์ทางปัญญาของชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร:
อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง.
- ปรางวไล จูวัฒนสารกาญ. 2547. ผลของการจัดกิจกรรมเข้าจังหวะและพฤติกรรมการส่งเสริม
การเล่นจากบิดามารดาที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย.
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรรณี ช. เจนจิต. 2545. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพมหานคร: เมธีทิปส์.
อ้างอิง Dewey, J. 1963. **Experience and Education**. New York: Macmillan Publishing
Company.
- พัชรี ผลโยธิน และคณะ. 2543. การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไทย ตามแนวคิด High/Scope.
กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้ง.
- พัชรินบูลย์ สัจจานนท์. 2547. การใช้เกมคณิตศาสตร์พัฒนามโนคติทางจำนวนของเด็กปฐมวัย
โรงเรียนศูนย์การbinทหารบกอุปถัมภ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลพบุรี เขต 1.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช.
- พวงพิศ เรื่องศิริกุล. 2541. การเปรียบเทียบพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้
รับประสบการณ์จากการเล่นมุมบล็อกแบบอิสระกับแบบครูชี้แนะ. วิทยานิพนธ์
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. 2542. **คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย**. ภูเก็ต: สถาบันราชภัฏภูเก็ต.

เยาวพา เดชะคุปต์. 2542ก. **การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แม่ค.

_____. 2542ข. **กิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แม่ค.

รัชณี สมประชา. 2533. **ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด
ประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการศึกษา
ปฐมวัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

รุ่ง แก้วแดง. 2543. **ปฏิวัติการศึกษาไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มติชน.

ละเอียด ปิ่นสุวรรณ. 2543. **การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้สื่อพื้นบ้าน
กับสื่อทั่วไปในกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ในโรงเรียนนาแซ่ จังหวัดลำปาง**. วิทยานิพนธ์
ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

วาโร เพ็งสวัสดิ์. 2542. **การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย**. สกลนคร: สถาบันราชภัฏสกลนคร.

วิทยากร เชียงกูล. 2542. **รายงานสถานะการศึกษาไทยปี 2541 วิกฤติและโอกาสในการปฏิรูป
การศึกษาและสังคมไทย**. กรุงเทพมหานคร: อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง.

วิบูลย์ ลีสุวรรณ. 2520. **สอนลูกเขียนรูป**. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ประชา จำกัด.

วิมลลักษณ์ ตีระมาศวนิช. 2545. **การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นระดับปฐมวัยศึกษา จังหวัด
อุบลราชธานี**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน,
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

- วิไลลักษณ์ แจ่มแสง. 2548. ผลการเล่นของเล่นจากภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีต่อพฤติกรรมร่วมมือของเด็กปฐมวัย โรงเรียนบ้านพนาสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- วีณา ประชากุล. 2547. ผลของการเล่นวัสดุปลายเปิดที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศรีเรือน แก้วกังวาน. 2549. จิตวิทยาพัฒนาการชีวิตทุกช่วงวัย แนวคิดเชิงทฤษฎี - วัยเด็กตอนกลาง เล่ม 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ศรีสุดา คัมภีร์. 2534. ผลของประสบการณ์การเล่นพื้นบ้านที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ใช้ภาษาไทยเป็นภาษาที่สองในจังหวัดปัตตานี. ปัตตานี: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี.
- ศรีสุดา คัมภีร์ภักดิ์. 2534. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐาน. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาการศึกษาปฐมวัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สิริมณี บรรจง. 2549. เด็กปฐมวัยกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สุรชาติ แสนทวีสุข. 2544. การเตรียมความพร้อมขององค์การบริหารส่วนตำบลในการจัดการศึกษาปฐมวัย จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษา, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สุภาวดี ศรีวรรณะ. 2542. พัฒนาการทางภาษาของเด็กปฐมวัยและวิธีการส่งเสริม. นครสวรรค์: โรงพิมพ์เจ กรุ๊ป แอดเวอร์ไทซิ่ง/อินทนนท์.

สำนักงานการศึกษาแห่งชาติ. 2543ก. การปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์ครุสภาลาดพร้าว.

_____. 2543ข. เรียนรู้อย่างมีความสุขกับหลักสูตรท้องถิ่น. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สื่อ
เพื่อการศึกษา.

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2544. รายงานปฏิรูปการศึกษาต่อประชาชน. กรุงเทพมหานคร:
อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง.

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. 2546. คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
(สำหรับเด็กอายุ 3-5 ปี). กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.

หรรษา นิลวิเชียร. 2535. ปฐมวัยศึกษา หลักสูตรและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์
โอเดียนสโตร์.

_____. 2541. บทนำ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย (Online).
<http://web.udru.ac.th/~curr47/sittichai/math.htm>, 17 สิงหาคม 2551.

อชิพร ศรียมก. 2538. เอกสารการสอนชุดวิชา ระบบการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.

อรุณวันท์ ทะพังก์แก. 2545. การใช้ชุดของเล่นจากวัสดุธรรมชาติเพื่อพัฒนาความสามารถ
ในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยในโรงเรียนอนุบาลลำพูน จังหวัดลำพูน.
วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน, มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมมาธิราช.

อรุณี ทรดาล. 2539. แนวคิดและหลักการของปฐมวัยศึกษา เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการ
การพัฒนาความคิดค้นหาความเป็นเลิศ โครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับก่อน
ประถมศึกษา สำนักงานประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานประถมศึกษา.

อัญชลี แจ่มเจริญ. 2526. **วิธีสอนกลุ่มทักษะคณิตศาสตร์ (ระบบชุดการสอน)**. กรุงเทพมหานคร: วิทยาลัยครูสวนสุนันทา.

อัมพร ม้าคะนอง. 2546. **คณิตศาสตร์: การสอนและการเรียนรู้**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อารมณ สุวรรณपाल และ ปรีชา เนาว์เย็นผล. 2532. **เอกสารการสอนชุดวิชาฝึกอบรมครู และ ผู้เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย**. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาชิราช.

อารี รังสินันท์. 2524. **การสังเกตและการฝึกงานพฤติกรรมเด็ก**. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์ จูจีนไทย.

Bloom. 1972. **Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning**. New York: Mc Graw-Book.

Brewer, J. A. 1995. **Introduction to Early Childhood Education: Preschool to Primary Grades**. Boston: Allyn and Bacon.

Bruner, J. S. 1960. **The Precess of Education**. New York: Vintage Books.

Cartwright, S. 2000. **Education in experience: The rest is only information. Young Children**. n.p.

Dienes, Z. P. and E. W. Golding. 1971. **Approach to Modern Mathematics**. New York: Herder and Herder.

Essa, E. 1996. **Introduction to Early Childhood Education**. 2nd ed. New York: Delmar Publishers.

Gagne, R., L. Briggs, and W. Wager. 1992. **Principles of Instructional design. Fort Worth, TX: HBJ College** (online). www.spy.psy.pdx.edu/Psicafe/Keytheorists/gagne.htm, September 10, 2008.

Gatzke, M. R. 1990. **Kindergarten Children's Estimates of Numerosity**. Illinois: Urbana-Champaign.

Morrison, G. S. 1998. **Early Childhood Education Today**. New Jersey: Prentice Hall.

Piaget, J. 1962. **The Stages of the Intellectual Development of the Child**. n.p.

Plumert, J. M. 1990. **Children's Use of Categorical and Spatial Clustering Strategies for Recalling Objects (Categorical Clustering)** (online). www.Thailis.uni.net.th/dao/;Pub.No.AAI9112718, September 10, 2008.

Robert, P. H. 2003. **Part-Whole Number Knowledge in Preschool Children**. n.p.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์จุไรพร รอดเชื้อ
อาจารย์ใหญ่โรงเรียนอนุบาลคหกรรมศาสตร์เกษตร
ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. อาจารย์ประยูร เครื่องกันท์
อาจารย์ใหญ่โรงเรียนชุมชนบ้านเจียด
ตำบลเจียด อำเภอเขมราฐ จังหวัดอุบลราชธานี
3. คุณครูสุวคนธ์ พรหมทอง
ครู วิทยฐานะครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนชุมชนบ้านเจียด ตำบลเจียด อำเภอเขมราฐ
จังหวัดอุบลราชธานี

ภาคผนวก ข

หนังสือขอความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่ ศร 0513.10901/

วันที่ มกราคม 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์จุไรพร รอดเชื้อ

สิ่งที่แนบมาด้วย

1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น 1 ชุด
3. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย 1 ชุด

เนื่องด้วยนางสาวนภาพร ละดาห์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาปฐมวัยศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย” ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้องใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ซึ่งจำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และให้ข้อเสนอแนะต่อแผนการจัดประสบการณ์ และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย เพื่อที่จะให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการศึกษาต่อไป

ในการนี้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้โปรดพิจารณาตรวจสอบคุณภาพ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อจะแก้ไขเครื่องมือ และจะได้นำมาปรับปรุงให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์จะเป็นพระคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์.ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์



ที่ ศธ 0513.109 /

คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑ 10900

มกราคม 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นิติตเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน คุณครูสุวคนธ์ พรหมทอง

- สิ่งที่แนบมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด
2. แผนการจัดประสบการณ์การใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย 1 ชุด
 3. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย 1 ชุด

เนื่องด้วยนางสาวนภาพร ละดาห์ นิติตปริญญาโท สาขาวิชาปฐมวัยศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย” ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้องใช้แผนการจัดประสบการณ์ และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ซึ่งจำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะต่อแผนการจัดประสบการณ์ และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย เพื่อที่จะให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการศึกษาต่อไป

ในการนี้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้โปรดพิจารณาตรวจสอบคุณภาพ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อจะแก้ไขเครื่องมือ และจะได้นำมาปรับปรุงให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์.ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ที่ ศธ 0513.109 /



คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑ 10900

มกราคม 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นิสิตเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ท่านผู้อำนวยการประยูร เครื่องกันท์

สิ่งที่แนบมาด้วย 1. โครงร่างวิทยานิพนธ์ 1 ชุด

2. แผนการจัดประสบการณ์การใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย 1 ชุด
3. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย 1 ชุด

เนื่องด้วยนางสาวนภาพร ละดาห์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาปฐมวัยศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย” ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จำเป็นต้องใช้แผนการจัดประสบการณ์ และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ซึ่งจำเป็นต้องให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะต่อแผนการจัดประสบการณ์ และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย เพื่อที่จะให้ได้เครื่องมือที่มีคุณภาพก่อนที่จะนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทำการศึกษาต่อไป

ในการนี้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้มีความรู้ ความสามารถ และมีประสบการณ์ ดังนั้น จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้โปรดพิจารณาตรวจสอบคุณภาพ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อจะแก้ไขเครื่องมือ และจะได้นำมาปรับปรุงให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ต่อไป
จึงเรียนมาเพื่อโปรดให้ความอนุเคราะห์จะเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์.ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาคผนวก ค

หนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลวิจัย



ที่ ศธ 0513.109 /

คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑ 10900

มกราคม 2552

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นิสิตเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านอี่เต็ง

ด้วยนางสาวนภาพร ละดาค์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาปฐมวัยศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย” ภายใต้การควบคุมของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปีทมาวดี เล่ห์มงคล และอาจารย์ ดร.อรพรรณ บุตรกัตัญญู

เพื่อความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์ การวิจัยนี้จำเป็นต้องขอความอนุเคราะห์จาก โรงเรียนบ้านอี่เต็ง ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิทยานิพนธ์ จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความ อนุเคราะห์ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ทั้งนี้ นางสาวนภาพร ละดาค์ จะมาติดต่อรายละเอียดต่าง ๆ กับโรงเรียนของท่านด้วยตนเองอีกครั้งหนึ่ง และขอขอบพระคุณ อย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
โทร.0-2579-7114 ต่อ 111



ที่ ศธ 0513.109 /

คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ ๑ 10900

มกราคม 2552

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นิสิตเก็บข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนชุมชนบ้านเจียด

ด้วยนางสาวนภาพร ละดาห์ นิสิตปริญญาโท สาขาวิชาปฐมวัยศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง “ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย” ภายใต้การควบคุมของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ คือ รองศาสตราจารย์ ดร.ปัทมาวดี เล่ห์มงคล และอาจารย์ ดร.อรพรรณ บุตรกตัญญู

เพื่อความสมบูรณ์ของวิทยานิพนธ์ การวิจัยนี้จำเป็นต้องขอความอนุเคราะห์จาก โรงเรียนชุมชนบ้านเจียด ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิทยานิพนธ์ จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านด้วยดี ทั้งนี้ นางสาวนภาพร ละดาห์ จะมาติดต่อรายละเอียดต่าง ๆ กับโรงเรียนของท่านด้วยตนเองอีกครั้งหนึ่ง และขอขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.พรทิพย์ ไชยโส)

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
โทร.0-2579-7114 ต่อ 111

ภาคผนวก ง

คู่มือ และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น
เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท

คู่มือแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เป็นการนำสิ่งของหรือวัสดุอุปกรณ์จากธรรมชาติที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น ทั้งที่เป็นสื่อจากธรรมชาติ ได้แก่ ต้นไม้ ใบไม้ เมล็ดข้าว ฝ้าย รังไหม เมล็ดพืช ดอกไม้ ก้านกล้วย กะลามะพร้าว ดินเหนียว กระบอไม้ไผ่ ลูกน้ำเต้า พืชผัก ผลไม้ และที่เป็นสื่อประยุกต์จากธรรมชาติ ได้แก่ บล็อกไม้ทำจากไม้ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ไม้เต็ง ไม้ประดู่ ไม้สัก ตอกสาน เชือกถักจากผักตบชวา ห่วงหวาย กระติบข้าว ลูกบอลหวาย ซึ่งสามารถนำมาเป็นสื่อช่วยให้เด็กได้รู้จัก ได้ใช้ ได้จัดกระทำ โดยอาจเป็นวัสดุจากธรรมชาติรอบๆ ตัวเด็ก หรือสิ่งทีนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของเด็กได้ ในการทำกิจกรรมด้านอื่นๆ ต่อไป ทั้งนี้เด็กปฐมวัยจะมีความกระตือรือร้น อยากรู้อยากเห็น อยากทดลอง จึงควรจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ช่วยให้เด็กสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญ ได้แก่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ ขนาด รูปทรง และความสัมพันธ์ต่างๆ ที่เป็นประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก โดยเฉพาะการจัดประเภทจะช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด เกี่ยวกับวัตถุหรือสิ่งของนั้น ๆ ว่ามีลักษณะสำคัญที่แตกต่างกันและเหมือนกันในบางเรื่อง นอกจากนี้ยังเป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ในเรื่องที่นอกเหนือไปจากบทเรียน และมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครู

คำชี้แจง

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เป็นแผนที่สร้างขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย อายุ 5 – 6 ปี ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอนด้วยตนเอง โดยวางแผนการจัดกิจกรรมในวงกลม และกิจกรรมการเล่นในมุมเกมการศึกษา มีการปฏิบัติกิจกรรมเป็นรายบุคคล และเป็นกลุ่ม
3. ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม 2 เดือน 8 สัปดาห์ 24 วัน วันละ 40 นาที
4. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น พัฒนาทักษะพื้นฐาน

ทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ในด้าน

- การจัดประเภทตามรูปทรงเรขาคณิต
- การจัดประเภทตามขนาด
- การจัดประเภทตามชนิด
- การจัดประเภทตามสี

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น

ขั้นนำ

กิจกรรมในขั้นนี้ คือ ให้เด็กเล่นเกม เล่นิทาน ร้องเพลงประกอบท่าทาง และการสนทนา ร่วมกันเกี่ยวกับเรื่องที่จะเรียน และเกี่ยวกับกิจกรรมที่จะปฏิบัติ เพื่อเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียน และนำเด็กเข้าสู่เนื้อหากิจกรรม รวมทั้งครูทำหน้าที่แนะนำวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดกิจกรรม การเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น วิธีการใช้ และชี้แจงข้อตกลงร่วมกันเพื่อให้การทำ กิจกรรมเกิดความเรียบร้อย

ขั้นสอน

ครูอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรมและสาธิตให้เด็กดูหรือหาอาสาสมัครมาปฏิบัติเป็น แบบอย่าง และจึงให้เด็กปฏิบัติกิจกรรมตามเป็นตัวอย่างนั้น ครูทำหน้าที่สังเกตความสามารถ ในด้านการจัดประเภทของเด็ก คอยกระตุ้น ส่งเสริมให้เด็กเกิดการคิด รู้จักการสังเกต เกี่ยวกับ วัตถุหรือสิ่งของนั้นๆ ว่ามีลักษณะสำคัญที่แตกต่างกันและเหมือนกันอย่างไร และให้ความ ช่วยเหลือแนะนำในขณะที่เด็กไม่สามารถทำด้วยตนเองได้ ทั้งนี้ในขั้นต้นครูจะให้ความช่วยเหลือด้วยการชี้แนะให้เด็กเกิดการสังเกต ถ้าหากเด็กยังไม่สามารถทำได้เองครูอาจทำการสาธิตให้ดูใหม่อีกครั้ง

ขั้นสรุป

ครูสนทนาร่วมกันกับเด็กเพื่อสรุปเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น ที่ทำในแต่ละวัน การเล่นเกมการศึกษา รวมทั้งแสดงตัวอย่างผลงานการเรียนรู้ โดยการทำศิลปะจาก

สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น บางชิ้นที่เด็กได้ปฏิบัตินั้น โดยการให้เด็กบอกเล่าถึงผลงานของตนเอง และจัดแสดงไว้หน้าชั้นเรียน

บทบาทครู

1. ศึกษาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยให้เข้าใจ
2. จัดเตรียมสถานที่ และสื่ออุปกรณ์ ให้พร้อมก่อนดำเนินการทำกิจกรรม
3. ส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภท และเห็นคุณค่าของความแตกต่างของเด็กแต่ละคน ให้เด็กได้มีการอภิปรายพูดคุยและทำงานเป็นกลุ่ม
5. ครูต้องมีความกระตือรือร้นในการจัดกิจกรรมต่างๆ อย่างสร้างสรรค์
6. ครูต้องยอมรับความคิดเห็นของเด็กและใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กได้คิด และเกิดการสังเกตจนสามารถจัดประเภทได้อย่างถูกต้อง

เรื่อง การจัดประเภท ตามลักษณะของรูปเรขาคณิต

กิจกรรมที่ 1 บล็อกไม้ย้ายมุม

ระยะเวลา 40 นาที

จุดประสงค์ :

1. เพื่อให้เด็กสามารถจัดประเภทไม้บล็อกได้ตามลักษณะของรูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปทรงกลมที่เหมือนกันได้
2. เพื่อให้เด็กสามารถอธิบายถึงความเหมือน - ความแตกต่างตามลักษณะของรูปทรงเรขาคณิตที่จัดประเภทได้
3. เพื่อให้เด็กสามารถปฏิบัติตามข้อตกลงและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนและครูได้

สาระการเรียนรู้ :

1. ประสบการณ์สำคัญ

- การจัดประเภทไม้บล็อกตามลักษณะรูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปทรงกลมที่เหมือนกัน
- การสำรวจและอธิบายความเหมือน – ความแตกต่างของลักษณะรูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปทรงกลม

2. สาระที่ควรรู้

- การจัดประเภทไม้บล็อกตามลักษณะของรูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปทรงกลมที่เหมือนกัน
- การเรียนรู้รูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ รูปทรงสี่เหลี่ยม รูปทรงสามเหลี่ยม รูปทรงวงกลม

สื่ออุปกรณ์

1. บล็อกไม้รูปทรงเรขาคณิต (ทำจากไม้ที่สามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น ไม้เต็ง ไม้สัก ไม้ประดู่ เป็นต้น) ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปทรงกลม

2. กระดาษ A 4
3. สีไม้ หรือ สีเทียน
4. เครื่องเคาะจังหวะ

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูนำแผ่นภาพรูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปทรงกลม มาให้เด็ก ๆ ดู แล้วถามว่ารูปเหล่านี้เรียกว่ารูปทรงอะไร
2. ครูและเด็กร่วมกันสนทนาถึงลักษณะของรูปทรงเรขาคณิตแต่ละชนิด และให้เด็ก ๆ ลองดูสิ่งของต่างๆ รอบห้องเรียนของตนเองว่ามีสิ่งใดบ้างที่มีลักษณะตรงตามรูปทรงเรขาคณิตเหล่านี้ให้ช่วยกันยกตัวอย่างประกอบ เช่น หน้าต่าง ประตู จาน สมุด หนังสือ เป็นต้น
3. ครูและเด็กสร้างข้อตกลงร่วมกันในการทำกิจกรรม โดยในการเข้ามมทำกิจกรรมนั้น เด็กสามารถเข้ามมได้ไม่เกิน 5 คน หากเกินแล้วให้เล่นในมุมอื่นๆ แทนเพื่อรอคอยการปฏิบัติกิจกรรมต่อไป และภายหลังการปฏิบัติกิจกรรมทุกครั้งเด็กๆ จะต้องเก็บวัสดุอุปกรณ์เข้าที่ ให้เรียบร้อย

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายการทำกิจกรรม “บล็อกลไม้ย้ายมุม” โดยครูนำไม้บล็อกรูปเรขาคณิตต่างๆ มาวางคละกัน จากนั้นให้เด็กทำการสำรวจไม้บล็อกถึงลักษณะของรูปทรงเรขาคณิตแต่ละชนิด
2. ครูนำไม้บล็อกเหล่านั้นวางตามมุมของห้องเรียน แล้วตกลงร่วมกับเด็กว่าเมื่อได้ยินสัญญาณเคาะจังหวะให้เด็กๆ เคลื่อนไหวตนเองไปตามจังหวะนั้น และหากได้ยินสัญญาณเคาะจังหวะหยุดให้เด็กๆ ทุกคนฟังคำสั่งของคุณครูว่าจะให้วิ่งไปยังมุมของไม้บล็อกรูปทรงใด
3. ปฏิบัติซ้ำตามข้อ 2 อีก 3 – 4 ครั้ง โดยครูสามารถเปลี่ยนคำสั่ง หรือย้ายมุมของไม้บล็อกได้
4. ครูให้เด็กบอกถึงความเหมือน – ความแตกต่างของลักษณะรูปทรงเรขาคณิตจากการทำกิจกรรม “บล็อกลไม้ย้ายมุม”
5. ครูให้เด็กเก็บวัสดุอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อยเมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จสิ้นแล้ว

ขั้นสรุป

ครูให้เด็กวาดภาพตามจินตนาการ โดยให้มีรูปเรขาคณิตได้แก่ รูปสี่เหลี่ยม รูปสามเหลี่ยม รูปทรงกลม เป็นส่วนประกอบของภาพนั้น

ประเมินผล

1. สังเกตการเข้ามาของเด็กในขณะปฏิบัติกิจกรรม “บล็อกไม้ย้ายมุม”
2. สังเกตการสนทนาและการตอบคำถามของเด็กขณะร่วมปฏิบัติกิจกรรม
3. สังเกตการร่วมกิจกรรมกับครูและเพื่อน พร้อมทั้งการปฏิบัติตามกฎกติกา และข้อตกลงของเด็ก

เรื่อง การจัดประเภท ตามลักษณะของขนาด แผนการจัดกิจกรรมที่ 4 กระบอไม้ไผ่ต่างขนาด

ระยะเวลา 40 นาที

จุดประสงค์ :

1. เพื่อให้เด็กสามารถจัดประเภทของกระบอไม้ไผ่ที่มีขนาดเท่ากันได้
2. เพื่อให้เด็กเรียนรู้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ในเรื่องขนาด ดังนี้ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ เล็กกว่า ใหญ่กว่า เท่ากัน ไม่เท่ากัน เป็นต้น
3. เพื่อให้เด็กสามารถอธิบายถึงความเหมือน - ความแตกต่างตามลักษณะของขนาดกระบอไม้ไผ่ที่จัดประเภทได้
4. เพื่อให้เด็กสามารถปฏิบัติตามข้อตกลงและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนและครูได้

สาระการเรียนรู้ : 1. ประสบการณ์สำคัญ

- การจัดประเภทกระบอไม้ไผ่ตามลักษณะของขนาดกระบอไม้ไผ่ เช่น ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่
- การเรียนรู้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ในเรื่องขนาด ดังนี้ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ เล็กกว่า ใหญ่กว่า เท่ากัน ไม่เท่ากัน เป็นต้น
- การสำรวจและอธิบายความเหมือน – ความแตกต่างตามลักษณะของขนาดกระบอไม้ไผ่ที่จัดประเภทได้

2. สาระที่ควรรู้

- การจัดประเภทกระบอไม้ไผ่ ตามลักษณะของขนาดกระบอไม้ไผ่
- การเรียนรู้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์ในเรื่องขนาด ดังนี้ ขนาดเล็ก ขนาดกลาง ขนาดใหญ่ เล็กกว่า ใหญ่กว่า เท่ากัน ไม่เท่ากัน เป็นต้น

สื่ออุปกรณ์

1. กระบอไม้ไผ่ขนาดต่างๆ ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่
2. ใบงานการบันทึกผลการสำรวจขนาดกระบอไม้ไผ่

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูเล่านิทานเรื่อง “ต้นไม้” และสนทนาร่วมกับเด็กเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงขนาดของเมล็ดพันธุ์จากขนาดเล็กๆ ที่ค่อยๆ เติบโตขึ้นทีละนิดๆ จนกลายเป็นต้นไม้ใหญ่ โดยให้เด็กทำท่าทางประกอบคำศัพท์เล็กๆ ใหญ่ๆ
2. ครูและเด็กทบทวนข้อตกลงร่วมกันในการทำกิจกรรม

ขั้นสอน

1. ครูอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม โดยครูนำกระบอกไม้ไผ่ขนาดต่างๆ ทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ วางคละกัน
2. ครูเชิญชวนให้เด็กสังเกตกระบอกไม้ไผ่ขนาดต่างๆ
3. ครูให้เด็กจัดประเภทของกระบอกไม้ไผ่ขนาดต่างๆ นั้นตามลักษณะขนาดของกระบอกที่เท่ากันออกเป็นกองทั้งขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่
4. ครูให้เด็กอธิบายถึงความเหมือน - ความแตกต่างของกระบอกไม้ไผ่ขนาดต่างๆ ที่เด็กได้จัดประเภทไว้
5. ครูให้เด็กเก็บวัสดุอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

ครูทดสอบความเข้าใจของเด็กโดยการทำใบงานการบันทึกผลการสำรวจขนาดกระบอกไม้ไผ่ที่ครูได้จัดเตรียมไว้ให้

ประเมินผล

1. สังเกตและจดบันทึกการจัดประเภทตามลักษณะของขนาดกระบอกไม้ไผ่ และผลการบันทึกของเด็กจากการทำใบงาน

2. สังเกตการใช้คำศัพท์ทางคณิตศาสตร์และการสนทนา- ตอบคำถามของเด็ก
ขณะร่วมปฏิบัติกิจกรรม
3. สังเกตการร่วมกิจกรรมกับครูและเพื่อน พร้อมทั้งการปฏิบัติตามกฎกติกา
และข้อตกลงของเด็ก

*****นิทานเรื่อง ต้นไม้*****

วันหนึ่ง ณ ดินแดนแห่งหนึ่งยังมีสิ่งเล็กๆ อีกสิ่งหนึ่งก่อกำเนิดขึ้นมา หนึ่งวันแล้วซิณะ
เจ้าสิ่งเล็กๆ สิ่งนี้ก็ค่อยๆ เติบโตขึ้นทีละนิดๆ
สิบวันผ่านไปเจ้าสิ่งเล็กๆ สิ่งนี้ก็ค่อยๆ เติบโตขึ้นทีละนิดๆ
มันนำพาความชุ่มชื้นมาสู่ผืนดิน และผืนหญ้าอันกว้างใหญ่
สิบสัปดาห์ผ่านไปเจ้าสิ่งเล็กๆ สิ่งนี้ก็ค่อยๆ เติบโตขึ้นอีกทีละนิดๆ
มันนำพาหองเพื่อนและเหล่าสัตว์เล็กๆ มาสู่ผืนดินและผืนหญ้าอันกว้างใหญ่
สิบเดือนผ่านไปเจ้าสิ่งเล็กๆ สิ่งนี้ก็ยังคงเติบโตขึ้นไปอีกทีละนิดๆ เหมือนเช่นเคย
สิบปีผ่านไปเจ้าสิ่งเล็กๆ สิ่งนี้ก็กลายเป็นเจ้าสิ่งใหญ่ๆ ขึ้นทุกทีๆ
มันยังโตขึ้นเท่าไรผืนดิน และผืนหญ้าก็ยังชุ่มชื้นมากขึ้นเท่านั้น
หองเพื่อนสัตว์วันานาก็มาอาศัยอยู่ร่วมกันเยอะขึ้นๆ
อีกสิบปีต่อมาเจ้าสิ่งใหญ่ๆ สิ่งนี้ก็นำพาความอุดมสมบูรณ์มาให้แก่ผืนดินและผืนหญ้า
เหมือนเช่นเคย ยิ่งชุ่มชื้นมากขึ้นเท่าไรหองเพื่อนสัตว์วันานาก็มาอาศัยอยู่ร่วมกันเยอะขึ้นๆ
จนกลายเป็นป่าไม้ที่สมบูรณ์มีแหล่งน้ำ แหล่งอาหาร และเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์วันานาชนิดอีกด้วย

เรื่อง การจัดประเภท ตามลักษณะของชนิด แผนการจัดกิจกรรมที่ 8 จับคู่เสียงเมล็ดพืชที่รัก

ระยะเวลา 40 นาที

จุดประสงค์ :

1. เพื่อให้เด็กสามารถจัดประเภทของกระบอกเสียงจากเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ในท้องถิ่นให้เข้าคู่ตามลักษณะของเสียงที่เหมือนกันได้ เช่น ถั่วเขียว เมล็ดมะขาม เมล็ดข้าว เป็นต้น
2. เพื่อให้เด็กได้รู้จักชนิดของเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ในท้องถิ่นของตนเอง
3. เพื่อให้เด็กสามารถอธิบายถึงความเหมือน – ความแตกต่างของกระบอกเสียงจากเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ในท้องถิ่นที่จัดประเภทได้
4. เพื่อให้เด็กสามารถปฏิบัติตามข้อตกลงและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนและครูได้

สาระการเรียนรู้ :

1. ประสพการณ์สำคัญ

- การจัดประเภทของกระบอกเสียงจากเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ในท้องถิ่นให้เข้าคู่ตามลักษณะของเสียงที่เหมือนกัน
- การสำรวจจากการฟังและอธิบายความเหมือน – ความแตกต่างของกระบอกเสียงจากเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ในท้องถิ่นที่จัดประเภทได้

2. สาระที่ควรรู้

- การจัดประเภทของกระบอกเสียงจากเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ในท้องถิ่น
- การเรียนรู้ชนิดของเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ในท้องถิ่นของตนเอง

สื่ออุปกรณ์

1. เมล็ดพืชชนิดต่างๆ ที่สามารถพบได้ง่ายในท้องถิ่น เช่น เมล็ดถั่วดำ เมล็ดข้าว เมล็ดละหุ่ง เมล็ดตาช้าง เมล็ดถั่วนางฟ้า เป็นต้น
2. กะลาสำหรับใส่เมล็ดพืชแต่ละชนิด
3. กระบอกเสียงจากเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ซึ่งทำมาจากกระบอกไม้ไผ่ และบรรจุเมล็ดพืช
4. เครื่องเล่นเทป

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูและเด็กร่วมกันร้องและทำท่าทางประกอบเพลง “หนูก็ปลูกต้นไม้”
2. จากนั้นครูนำกระดาษใส่ เมล็ดพืชชนิดต่าง เช่น เมล็ดถั่วดำ เมล็ดข้าว เมล็ดคะหัง เมล็ดตาช้าง เมล็ดถั่วนางฟ้า เป็นต้น มาให้เด็กๆ ศึกษาสังเกต
3. ครูสนทนาซักถามเด็กๆ ว่าเมล็ดพืชแต่ละชนิดมีชื่อเรียกว่าอะไรบ้าง และลักษณะของเมล็ดพืชชนิดต่างๆ เป็นเช่นไร จากนั้นนำเข้าสู่กิจกรรม “จับคู่เสียงเมล็ดพืชที่รัก” (เป็นกิจกรรมรายบุคคล) และทบทวนข้อตกลงร่วมกันในการทำกิจกรรม

ขั้นสอน

1. ครูนำกระบอกเสียงจากเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ซึ่งทำมาจากกระบอกไม้ไผ่ และบรรจุเมล็ดพืชลงไป เช่น เมล็ดถั่วเขียว เมล็ดมะขาม เมล็ดข้าว เมล็ดคะหัง เมล็ดตาช้าง เมล็ดถั่วนางฟ้า เป็นต้น มาแนะนำให้แก่เด็กๆ
2. ครูให้เด็กๆ ลองเขย่ากระบอกเสียงจากเมล็ดพืชที่ละกระบอก กระบอกใดมีลักษณะของเสียงที่เหมือนกันให้เด็กๆ จับคู่เสียงที่เหมือนกันนั้นไว้เป็นคู่ๆ
3. ครูให้เด็กๆ ปฏิบัติเช่นนี้จนครบคู่ของกระบอกเสียงจากเมล็ดพืช
4. ครูตรวจดูความถูกต้องในการจับคู่กระบอกเสียงจากเมล็ดพืชของเด็ก โดยครูเปิดกระบอกเสียงให้เด็กๆ ดูว่าภายในบรรจุเมล็ดพืชชนิดเดียวกันจริงหรือไม่
5. ครูให้เด็กเก็บวัสดุอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อย

ขั้นสรุป

ครู และเด็กสนทนาสรุปร่วมกันถึงความเหมือน – ความแตกต่างของกระบอกเสียง จากเมล็ดพืชชนิดต่าง ๆ ในท้องถิ่นที่จัดประเภทได้ และร่วมทำศิลปะการประดิษฐ์เมล็ดพืชตามจินตนาการ

ประเมินผล

1. สังเกตและจดบันทึกการจัดประเภทของกระบอกเสียงจากเมล็ดพืชชนิดต่างๆ ในท้องถิ่นให้เข้าคู่ตามลักษณะของเสียงที่เหมือนกันในกิจกรรม “จับคู่กระบอกเสียงที่รัก”
2. สังเกตการณ์สนทนาและการตอบคำถามของเด็กขณะร่วมปฏิบัติกิจกรรม
3. สังเกตการร่วมกิจกรรมกับครูและเพื่อน พร้อมทั้งการปฏิบัติตามกฎกติกา และข้อตกลงของเด็ก

เพลง “หนูกักปลูกต้นไม้”

เพลงสำหรับพัฒนาการเด็กชุด 7

วันนี้หนูกักตั้งใจจะปลูกต้นไม้ในสวน หนูกักหยอดเมล็ดลงไป กลบดินแล้วรดน้ำตาม
วันเวลาผ่านไปไม่นาน เมล็ดงอกพ่นพื้นดิน กลายเป็นต้นอ่อนสีเขียว
หนูกักดีใจหนักหนา ต้นไม้เติบโตใหญ่ขึ้นมา เพราะหนูกักรักษาและดูแล

เรื่อง การจัดประเภท ตามลักษณะของสี กิจกรรมที่ 11 ดอกไม้จากรังไหม

ระยะเวลา 40 นาที

จุดประสงค์ :

1. เพื่อให้เด็กสามารถจัดประเภทรังไหมได้ตามลักษณะของสีต่าง ๆ ที่ย้อมจากธรรมชาติ เช่น สีม่วงจากดอกอัญชัน สีเหลืองจากกิ่งแสม สีเขียวจากใบเตย สีนํ้าตาลจากเปลือกผลมังคุด เป็นต้น ที่เหมือนกันได้
2. เพื่อให้เด็กสามารถอธิบายถึงความเหมือน - ความแตกต่างตามลักษณะของสีที่จัดประเภทได้
3. เพื่อให้เด็กสามารถปฏิบัติตามข้อตกลงและทำกิจกรรมร่วมกับเพื่อนและครูได้

สาระการเรียนรู้ : 1. ประสบการณ์สำคัญ

- การจัดประเภทรังไหมได้ตามลักษณะของสีที่ย้อมจากธรรมชาติ
- การสำรวจและอธิบายความเหมือน – ความแตกต่างตามลักษณะของสีที่จัดประเภทได้

2. สาระที่ควรรู้

- การจัดประเภทรังไหมตามลักษณะของสีที่เหมือนกัน
- การเรียนรู้เรื่องสีต่างๆ จากธรรมชาติ เช่น สีม่วงจากดอกอัญชัน สีเหลืองจากกิ่งแสม สีเขียวจากใบเตย สีนํ้าตาลจากเปลือกผลมังคุด

สื่ออุปกรณ์

1. รังไหมย้อมสีจากธรรมชาติ
2. กะลามะพร้าว 4 – 5 อัน
3. นิทานเรื่อง “หนอนน้อยจอมชน”
4. ก้านมะพร้าว

5. เกสรดอกไม้ประดิษฐ์
6. ค่าย
7. ฟอรั่วาเทป

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูทanyakanกับเด็กว่า “สัตว์อะไรเอ่ยชอบกินใบไม้เป็นอาหาร เดินก็ไม่ได้ขาก็ไม่มี จะไปไหนแต่ละทีก็ต้องกระดืบ กระดืบไป” พร้อมทั้งเฉลยว่า สัตว์ที่กล่าวถึงคือ หนอนนั่นเอง
2. ครูเล่านิทานเรื่อง “หนอนน้อยจอมซน” ให้เด็กๆ ฟัง แล้วสนทนากับเด็กๆ ถึง ลักษณะของหนอนไหม
3. ครูนำเข้าสู่กิจกรรม “ดอกไม้จากรังไหม” และทบทวนข้อตกลงร่วมกันในการทำกิจกรรม

ขั้นสอน

1. ครูนำรังไหมมาให้เด็กๆ ดู และสนทนาถึงลักษณะ และประโยชน์ของรังไหม
2. ครูนำรังไหมที่ย้อมสีต่างๆ จากธรรมชาติมาให้เด็กๆ ศึกษาสังเกต โดยบอกเด็กๆ ถึง ลักษณะของสีต่างๆ ที่ย้อมจากธรรมชาติ เช่น สีม่วงจากดอกอัญชัน สีเหลืองจากกิ่งแฮม สีเขียวจาก ใบเตย สีน้ำตาลจากเปลือกผลมังคุด เป็นต้น
3. ครูให้เด็กอาสาสมัคร 2 คนจัดประเภทของรังไหม ตามลักษณะของสีต่างๆ ที่เหมือนกัน ลงในกะลามะพร้าวที่ครูเตรียมไว้
4. ครูและเด็กร่วมกันสนทนาถึงความเหมือน – ความแตกต่างของลักษณะสีต่างๆ ที่เด็กๆ ได้จัดประเภทรังไหมย้อมสีไว้
5. ครูให้เด็กเก็บวัสดุอุปกรณ์เข้าที่ให้เรียบร้อยเมื่อปฏิบัติกิจกรรมเสร็จสิ้นแล้ว

ขั้นสรุป

ครูและเด็กสนทนาร่วมกันถึงกิจกรรมรังไหมซ้อมที่ว่านอกจากกิจกรรมนี้แล้วเรายังสามารถนำรังไหมไปทำอะไรได้อีกบ้าง หรือเราสามารถหาสีจากธรรมชาติสีอื่น ๆ ได้อีกหรือไม่ และร่วมกันทำกิจกรรมประดิษฐ์ “ดอกไม้จากรังไหม”

ประเมินผล

1. สังเกตและจดบันทึกการจัดประเภทรังไหมตามลักษณะของสี
2. สังเกตการณ์สนทนาและการตอบคำถามของเด็กขณะร่วมปฏิบัติกิจกรรม “ดอกไม้จากรังไหม”
3. สังเกตการร่วมกิจกรรมกับครูและเพื่อน พร้อมทั้งการปฏิบัติตามกฎกติกาและข้อตกลงของเด็ก

ภาคผนวก จ

คู่มือ และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

คู่มือแบบทดสอบทักษะคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

คำแนะนำทั่วไป

ผู้ที่ให้นำแบบทดสอบนี้ไปใช้ให้ได้ผลอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องดำเนินการตามขั้นตอนที่ได้วางไว้ทุกประการ และก่อนที่จะนำไปใช้กับเด็กจริงๆ ควรมีการนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง และต้องศึกษาทำความเข้าใจในวิธีการดำเนินการก่อน เพื่อให้แน่ใจว่า จะไม่เกิดความบกพร่องขึ้นในระหว่างการทำแบบทดสอบ

ห้องสอบ

ควรมีแสงสว่างเพียงพอ จัดโต๊ะเก้าอี้หรือการนั่งพื้นให้มีระยะห่างกันพอสมควร และห้องเรียน ควรจะปราศจากสิ่งรบกวนทั้งสิ้น

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

การดำเนินการทดสอบต้องใช้เวลาตามที่กำหนดไว้ในแบบทดสอบ ห้ามเพิ่มหรือลดเวลาจากที่กำหนดให้ เวลาของการทดสอบจะไม่รวมถึงเวลาที่ใช้ในการอธิบาย นั่นคือผู้ดำเนินการทดสอบจะใช้เวลาในการอธิบายชี้แจงนานเท่าไรก็ได้ตามความเหมาะสมของเด็กแต่ละคน จนกว่าเด็กจะเข้าใจในแต่ละขั้นตอนของการทดสอบ และเมื่อเริ่มทำการทดสอบแล้ว ต้องจับเวลาตามนั้นทันที และขณะที่เด็กกำลังทำแบบทดสอบอยู่นั้นห้ามมิให้มีการอธิบายใดๆ เพิ่มเติม

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบนี้เป็นการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย ชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียนสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัยให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2. แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 20 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ตอน ใช้เวลาในการทดสอบ 40 นาที

- ตอนที่ 1 เรื่อง การจัดประเภทตามรูปร่างลักษณะที่เหมือนหรือคล้ายกัน
- คำสั่ง ให้กากบาท (x) ทับริปูสี่เหลี่ยมที่เหมือนหรือคล้ายกับภาพแรก
- คำสั่ง ให้กากบาท (x) ทับริปูวงกลมที่เหมือนหรือคล้ายกับภาพแรก
- คำสั่ง ให้กากบาท (x) ทับริปูสามเหลี่ยมที่เหมือนหรือคล้ายกับภาพแรก
- คำสั่ง ให้กากบาท (x) ทับริปูวงกลมและสี่เหลี่ยมที่เหมือน หรือคล้ายกับภาพแรก
- คำสั่ง ให้กากบาท (x) ทับริปูสี่เหลี่ยมและสามเหลี่ยมที่เหมือน หรือคล้ายกับภาพแรก
- ตอนที่ 2 เรื่อง การจัดประเภทตามขนาดที่เท่ากัน
- คำสั่ง ให้โยงเส้นจับคู่ภาพที่มีขนาดเท่ากัน
- คำสั่ง ในแถวบนมีภาพหอคยเรียงลำดับจากขนาดเล็กไปขนาดใหญ่หายไป 1 ภาพ ในแถวล่างให้กากบาท (x) ทับริปูขนาดของหอคยที่หายไป
- ตอนที่ 3 เรื่อง การจัดประเภทที่เหมือนกัน
- คำสั่ง ให้กากบาท (x) ทับริปูภาพดอกไม้ที่เป็นประเภทเดียวกันกับภาพที่กำหนดให้
- คำสั่ง ให้กากบาท (x) ทับริปูใบไม้ที่มีลักษณะเหมือนกันกับภาพที่กำหนดให้
- คำสั่ง ให้กากบาท (x) ทับริปูผักที่รับประทานหัวเหมือนกันกับภาพที่กำหนดให้
- คำสั่ง ให้กากบาท (x) ทับริปูผักที่รับประทานผลเหมือนกันกับภาพที่กำหนดให้
- คำสั่ง ให้กากบาท (x) ทับริปูผลไม้ตามชนิดที่ต้องปลอกเปลือกก่อนรับประทาน เหมือนกันกับภาพที่กำหนดให้
- ตอนที่ 4 เรื่อง การจัดประเภทตามสีที่เหมือนกัน
- คำสั่ง ให้กากบาท (x) ทับริปูภาพแก้วที่มีสีตรงกับภาพแรกที่กำหนดให้
- คำสั่ง ให้ระบายภาพตามสีที่กำหนดให้ดังนี้



สัตว์บก



สัตว์น้ำ



สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ



สัตว์ปีก

เกณฑ์การตรวจให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

การตรวจให้คะแนนดำเนินการตามแบบเฉลยคำตอบ โดยให้คะแนนในข้อที่ตอบถูก 1 คะแนน และให้ข้อที่ตอบผิด 0 คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนการระบายสีภาพจัดกลุ่มสัตว์ประเภทต่างๆ

ระดับ 0 ไม่สามารถระบายสีภาพสัตว์ตามสีที่กำหนดให้ได้

ระดับ 0.5 ไม่สามารถระบายสีภาพสัตว์ประเภทต่างๆ ตามสีที่กำหนดให้ได้ ครอบคลุมจำนวน

ระดับ 1 สามารถระบายสีภาพสัตว์ประเภทต่างๆ ตามสีที่กำหนดให้ได้ และระบายสีครบหรือ ถูกต้องตามจำนวนรูปภาพชนิดที่กำหนดไว้

เกณฑ์การให้คะแนนการโยงเส้นจับคู่ภาพที่มีขนาดเท่ากัน

ระดับ 0 ไม่สามารถโยงเส้นจับคู่ภาพที่มีขนาดเท่ากันได้

ระดับ 1 สามารถโยงเส้นจับคู่ภาพที่มีขนาดเท่ากันได้

การเตรียมการก่อนการดำเนินการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบต้องเตรียมการก่อนการดำเนินการทดสอบ ดังนี้

1. ศึกษาคู่มือดำเนินการทดสอบให้เข้าใจ
2. เขียนชื่อ นามสกุล เลขที่ ชั้น ในแบบทดสอบของนักเรียนทุกคนให้เรียบร้อยทุกฉบับ
3. เตรียมเครื่องมือในการทดสอบให้พร้อม ดังนี้

- 3.1 ดินสอดำ 1 แท่ง ต่อนักเรียน 1 คน
 - 3.2 ยางลบดินสอดำ 1 ก้อน ต่อนักเรียน 1 คน
 - 3.3 สีไม้ 1 กล่อง ต่อนักเรียน 1 คน
 - 3.4 นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน
 - 3.5 แผ่นกระดาษขนาด $\frac{1}{2}$ ของกระดาษ A4 1แผ่น ต่อนักเรียน 1 คน
4. จัดสถานที่สอบให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม สะดวกสบาย และมีระยะห่างกันพอสมควร

คู่มือดำเนินการทดสอบ

ก่อนการดำเนินการทดสอบ ตรวจสอบความพร้อมบนโต๊ะหรือบนพื้นที่เด็กนั่งทำทุกคนต้องปราศจากสิ่งของทุกประการ และเด็กแต่ละคนจะได้รับดินสอดำที่เหลาเรียบร้อยแล้ว 1 แท่ง ยางลบดินสอดำ 1 ก้อน และสีไม้ 1 กล่อง

เมื่อเห็นว่าทุกอย่างพร้อมแล้ว ผู้ดำเนินการทดสอบพูดว่า “สวัสดีค่ะเด็กๆ ทุกคน วันนี้คุณครูมีกิจกรรมมาให้เด็กๆ ทำกับคุณครู โดยคุณครูจะแจกแบบทดสอบให้กับเด็กๆ ทุกคน ให้เด็กๆ ใช้ดินสอดำกากบาททับภาพที่เด็กๆ เลือก หลังจากที่คุณครูอ่านคำสั่งให้ฟัง หากเด็กคนไหนกากบาทผิดให้ใช้ยางลบดินสอดำให้สะอาดแล้วกากบาททับภาพใหม่ ขณะที่ทำแบบทดสอบเด็ก ๆ ต้องห้ามแอบดูคนอื่น เพราะถ้าเด็กๆ แอบดูคนอื่น แล้วคนนั้นทำผิด ก็จะทำให้ตอบผิดไปด้วย เพราะฉะนั้นเด็กๆ ต้องทำด้วยตัวเอง เด็กคนไหนทำเสร็จก่อนก็เอากระดาษแผ่นเล็กที่ครูเตรียมให้ปิดไว้เพื่อป้องกันไม่ให้คนอื่นแอบดู เด็กๆ เข้าใจไหมคะ ถ้าใครยังไม่เข้าใจยกมือถามคุณครูได้นะคะ”

เมื่อเห็นว่าเด็กๆ เข้าใจจึงเริ่มอธิบายตัวอย่างให้เด็ก ๆ ดู

ผู้ดำเนินการทดสอบแจกแบบทดสอบให้กับเด็กๆ เมื่อเด็กๆ ได้ครบทุกคนจึงพูดว่า “เด็กๆ เปิดหน้าคิตตี้ค่ะ คุณครูจะให้เด็กๆ ดูตัวอย่างก่อนที่จะให้เด็กๆ ทำแบบทดสอบนะคะ ”

ตัวอย่าง

คำสั่ง	ให้กากบาท (x) ทับภาพสัตว์ประเภทเดียวกันกับภาพแรก
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ เด็กๆ เปิดหน้าคิดทีละ คู่มือมะขาม ”
(ตัวอย่าง)	“ ข้อนี้ให้เด็กๆ คุณเป็นตัวอย่างนะคะ ให้กากบาท ทับภาพสัตว์ประเภทเดียวกันกับภาพแรก ภาพแรกเป็นภาพอะไรคะ ส่วนภาพทางขวามืออีก 3 ภาพให้เด็กๆ เลือกตอบ จากตัวอย่างนี้ตอบอะไรคะ ทำไมถึงเป็นภาพนี้เด็กๆ เข้าใจรึยังคะว่าเมื่อฟังคำสั่งจากคุณครูแล้วจึงเลือกตอบคำตอบที่ถูกต้องที่สุด โดยการกากบาททับภาพที่เลือก 1 ภาพทางขวามือ ที่มีให้เลือก 3 ภาพ ไหนใครยังไม่เข้าใจคะ ยกมือขึ้นถามคุณครูได้คะ” หากเห็นว่าเด็กเข้าใจแล้วจึงดำเนินการทดสอบได้
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ ต่อไปนี้จะทำแบบทดสอบนะคะ เด็ก ๆ เปิดหน้าชินจังคะ ”
ตอนที่ 1	เรื่อง การจัดประเภทตามรูปร่างลักษณะที่เหมือนหรือคล้ายกัน
คำสั่ง	ให้กากบาท (x) ทับรูปสี่เหลี่ยมที่เหมือนหรือคล้ายกับภาพแรก
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ เด็กๆ เปิดหน้าชินจังคะ ”
ข้อทูลเรียน	“ เด็กๆ คู่มือทูลเรียนคะ ให้เด็ก ๆ กากบาท (x) ทับรูปสี่เหลี่ยมที่เหมือนหรือคล้ายกับภาพแรก ”
ข้อกล้วย	“ เด็กๆ คู่มือกล้วยคะ ให้เด็ก ๆ กากบาท (x) ทับรูปทรงกลมที่เหมือนหรือคล้ายกับภาพแรก ”
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ เด็กๆ เปิดหน้าเนเน่จังคะ ”

ข้ออู๋นม่่วง	“ เด็กๆ ดูข้ออู๋นม่่วงค่ะ ให้เด็กๆ กากบาท (x) ทับรูปสามเหลี่ยมที่เหมือนหรือคล้ายกับภาพแรก ”
ข้อสั๊บปะรด	“ เด็กๆ ดูข้อสั๊บปะรดค่ะ ให้เด็กๆ กากบาท (x) ทับรูปวงกลมและสี่เหลี่ยมที่เหมือนหรือคล้ายกับภาพแรก ”
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ เด็กๆ เปิดหน้าเกโระคะ ”
ข้อสั๊ม	“ เด็กๆ ดูข้อสั๊มค่ะ ให้เด็กๆ กากบาท (x) ทับรูปสี่เหลี่ยมและสามเหลี่ยมที่เหมือนหรือคล้ายกับภาพแรก ”
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ เด็กๆ เปิดหน้ามิกก็เมาะที่คะ ”
ตอนที่ 2	เรื่อง การจัดประเภทตามขนาดที่เท่ากัน
คำสั่ง	ให้โยงเส้นจับคู่ภาพที่มีขนาดเท่ากัน
ข้อแอบเปิ้ล	“ เด็กๆ ดูข้อแอบเปิ้ลค่ะ ให้เด็กๆ โยงเส้นจับคู่ภาพวงอบที่มีขนาดเท่ากันค่ะ ”
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ เด็กๆ เปิดหน้าหมีภูคะ ”
ข้อข้าวโพด	“ เด็กๆ ดูข้อข้าวโพดค่ะ ในแถวข้าวโพดมีภาพหอคูที่เรียงลำดับจากขนาดเล็กไปขนาดใหญ่หายไป 1 ภาพ ในแถวล่างให้เด็กๆ กากบาท(x) ทับภาพขนาดของหอคูที่หายไปคะ ”
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ เด็กๆ เปิดหน้าโคเร่มอนคะ ”
ตอนที่ 3	เรื่อง การจัดประเภทที่เหมือนกัน
คำสั่ง	ให้กากบาท (x) ทับภาพที่เป็นประเภทเดียวกันกับภาพที่กำหนดให้

ข้อสตรอเบอร์รี่	“ เด็กๆ ดูข้อสตรอเบอร์รี่ค่ะ ให้เด็กๆ กากบาท (x) ทับภาพ ดอกไม้ ที่เป็นประเภทเดียวกันกับภาพที่กำหนดให้ ”
ข้อมะนาว	“ เด็กๆ ดูข้อมะนาวค่ะ ให้เด็ก ๆ กากบาท (x) ทับภาพ ใบไม้ที่มีลักษณะ เหมือนกันกับภาพที่กำหนดให้ ”
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ เด็กๆ เปิดหน้าไทเกอร์ค่ะ ”
ข้อมังกูด	“ เด็กๆ ดูข้อมังกูดค่ะ ให้เด็กๆ กากบาท (x) ทับภาพผักที่รับประทานหัว เหมือนกับภาพที่กำหนดให้ ”
ข้อส้มโอ	“ เด็กๆ ดูข้อส้มโอค่ะ ให้เด็กๆ กากบาท (x) ทับภาพผักที่รับประทานผล เหมือนกับภาพที่กำหนดให้ ”
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ เด็กๆ เปิดหน้าเด็กผู้หญิงค่ะ ”
ข้อมะละกอ	“ เด็กๆ ดูข้อมะละกอค่ะ ให้เด็กๆ กากบาท (x) ทับภาพผลไม้ตามชนิดที่ ต้องปอกเปลือกก่อนรับประทานเหมือนกับภาพที่กำหนดให้ ”
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ เด็กๆ เปิดหน้าเด็กผู้ชายค่ะ ”
ตอนที่ 4	เรื่อง การจัดประเภทตามสีที่เหมือนกัน
คำสั่ง	ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีสีตรงกับภาพที่กำหนดให้
ข้องุ่นเขียว	“ เด็กๆ ดูข้องุ่นเขียวค่ะ ให้เด็กๆ กากบาท (x) ทับภาพถั่วที่มีสีตรงกับ ภาพที่กำหนดให้ ”
ผู้ดำเนินการทดสอบ	“ เด็กๆ เปิดหน้าโดนนัลตั๊กค่ะ ”

คำสั่ง

คำสั่ง : ให้ระบายสีตามที่กำหนดให้ดังนี้



สัตว์บก



สัตว์น้ำ

สัตว์ครึ่งบกครึ่ง



สัตว์ปีก

ข้อมะม่วง

“เด็กๆ ดูข้อมะม่วงค่ะ ขอนี้ให้เด็กๆ ใช้สีไม้ระบาย

ให้เด็กๆ ระบายสีภาพตามคำสั่ง” ดังนี้

- ภาพสัตว์บกระบายสีแดง
- ภาพสัตว์น้ำระบายสีเหลือง
- ภาพสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำระบายสีน้ำเงิน
- ภาพสัตว์ปีกระบายสีเขียว

แบบทดสอบ

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

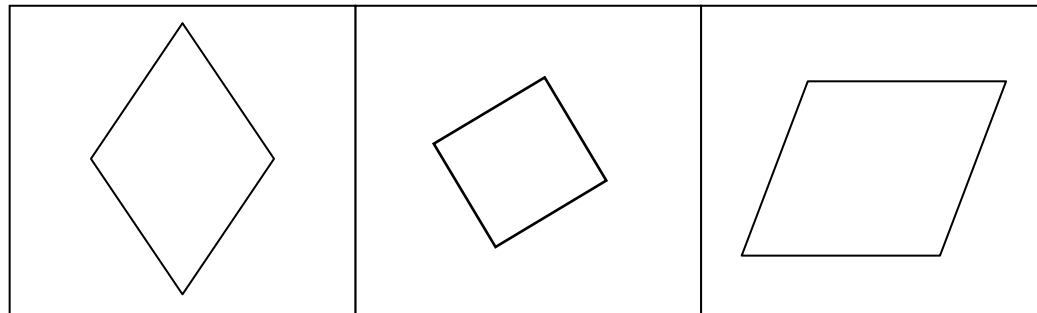
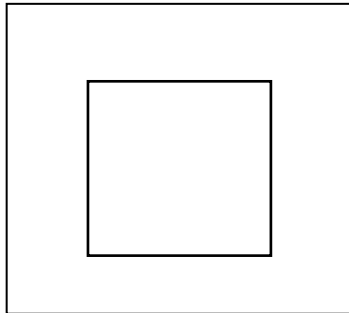


ชื่อ — นามสกุล.....

เลขที่.....ชั้น.....

ตอนที่ 1 เรื่อง การจัดประเภทตามรูปร่างชนิดที่เหมือนหรือคล้ายกัน

ตัวอย่าง คำสั่ง : ให้กากบาท (X) ทับรูปสี่เหลี่ยมที่เหมือนหรือคล้ายกับภาพแรก

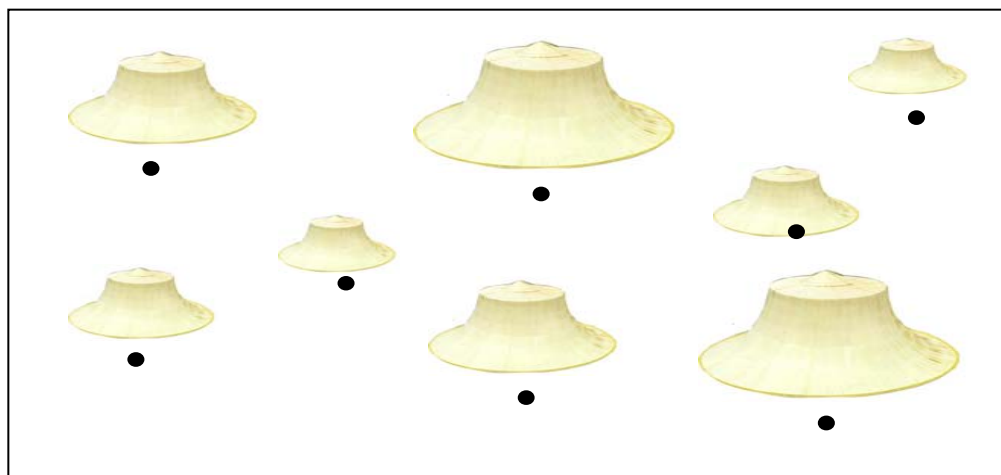


ภาพผนวกที่ 1 ตัวอย่างแบบทดสอบตอนที่ 1 เรื่อง การจัดประเภทตามรูปร่างชนิดที่เหมือนหรือคล้ายกัน

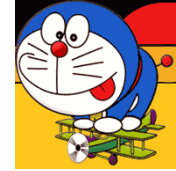


ตอนที่ 2 เรื่อง การจัดประเภทตามขนาดที่เท่ากัน

ตัวอย่าง คำสั่ง : ให้โยงเส้นจับคู่ภาพของที่มีขนาดเท่ากัน



ภาพผนวกที่ 2 ตัวอย่างแบบทดสอบตอนที่ 2 เรื่อง การจัดประเภทตามขนาดที่เท่ากัน



ตอนที่ 3 เรื่อง การจัดประเภทที่เหมือนกัน

ตัวอย่าง คำสั่ง : ให้กากบาท (X) ทับภาพดอกไม้ที่เป็นประเภทเดียวกันกับภาพที่กำหนดให้

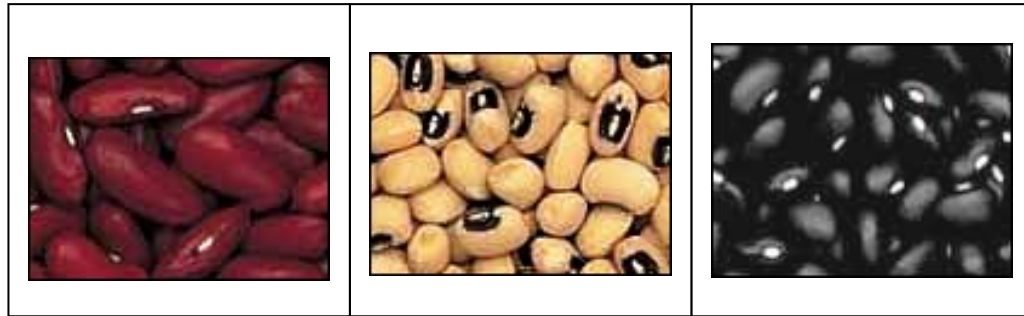
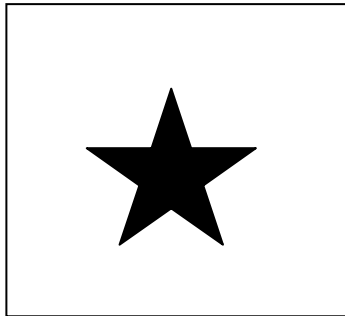


ภาพผนวกที่ 3 ตัวอย่างแบบทดสอบตอนที่ 3 เรื่อง การจัดประเภทที่เหมือนกัน



ตอนที่ 4 เรื่อง การจัดประเภทตามสีที่เหมือนกัน

ตัวอย่าง คำสั่ง : ให้กากบาท (X) ทับรูปภาพอ้วนที่มีสีตรงกับภาพแรกที่กำหนดให้



ภาพผนวกที่ 4 ตัวอย่างแบบทดสอบตอนที่ 4 เรื่อง การจัดประเภทตามสีที่เหมือนกัน

ภาคผนวก ฉ

แบบประเมินความสอดคล้อง และผลของการประเมินความสอดคล้อง

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย
งานวิจัย เรื่อง ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

คำชี้แจง

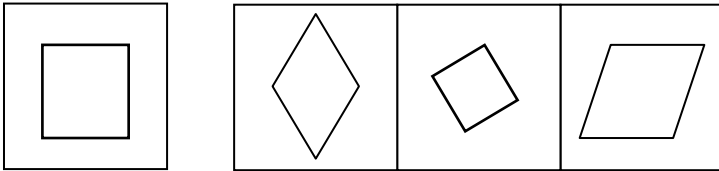
โปรดพิจารณาว่าแบบทดสอบแต่ละข้อต่อไปนี้มีการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการจัดประเภทตามที่ระบุไว้หรือไม่
แล้วเขียนการพิจารณาของท่าน โดยการใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง “คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ” ตามความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

ให้คะแนน 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นมีการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการจัดประเภทตามที่ระบุไว้

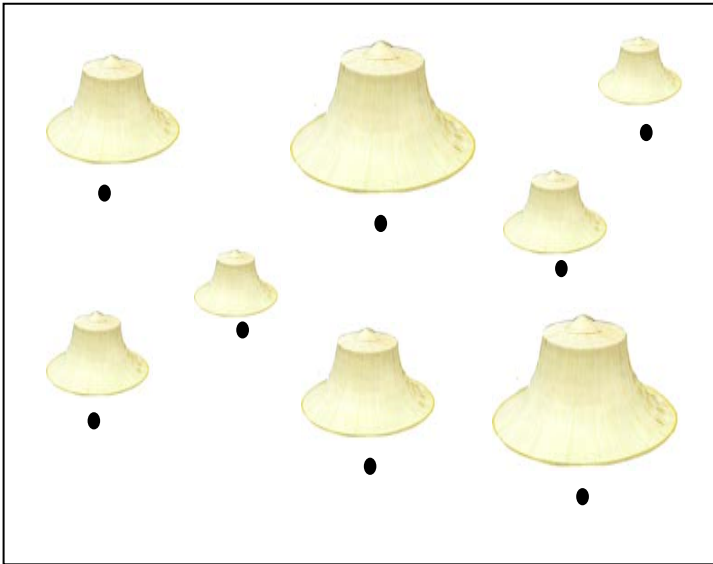
ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นมีการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการจัดประเภทตามที่ระบุไว้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่มีการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการจัดประเภทตามที่ระบุไว้

(ตัวอย่าง) ตอนที่ 1 เรื่อง การจัดประเภทตามรูปเรขาคณิตที่เหมือนหรือคล้ายกัน 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
			ของผู้เชี่ยวชาญ			
			-1	0	1	
การจัด ประเภทตาม รูปเรขาคณิต ที่เหมือนหรือ คล้ายกัน	เปรียบเทียบความเหมือน ความต่างของ รูปเรขาคณิตที่มีลักษณะ เหมือนหรือคล้ายกับ รูปสี่เหลี่ยมที่กำหนด	คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับรูปสี่เหลี่ยมที่เหมือนหรือคล้ายกับ ภาพแรก 				

(ตัวอย่าง) ตอนที่ 2 เรื่อง การจัดประเภทตามขนาด 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
			-1	0	1	
การจัด ประเภทตาม ขนาด	การโยงเส้นจับคู่ภาพได้ ตามขนาดที่เท่ากัน	คำสั่ง : ให้โยงเส้นจับคู่ภาพวงที่มีขนาดเท่ากัน 				

(ตัวอย่าง) ตอนที่ 3 เรื่อง การจัดประเภทที่เหมือนกัน 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
			-1	0	1	
การจัดประเภทที่เหมือนกัน	การจัดประเภทดอกไม้ได้ ตามชนิดที่เหมือนกันกับ ภาพที่กำหนด	คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพดอกไม้ที่เป็นประเภท เดียวกันกับภาพที่กำหนดให้ 				

(ตัวอย่าง) ตอนที่ 4 เรื่อง การจัดประเภทตามสีที่เหมือนกัน 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

เนื้อหา	จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนความคิดเห็น ของผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
			-1	0	1	
การจัดประเภทตามสีที่เหมือนกัน	การจัดประเภทแก้วได้ตามสีที่กำหนด	คำสั่ง : ให้กากบาท (x) ทับภาพแก้วที่มีสีเหมือนกับภาพแรกที่กำหนดให้ <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">★</div> <div style="display: flex; gap: 5px;">    </div> </div>				

ตารางผนวกที่ 1 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบกับการประเมินทักษะพื้นฐาน
ทางคณิตศาสตร์ในการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

ข้อที่	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3	รวม	IOC
1.	1	1	1	3	1.00
2.	1	1	1	3	1.00
3.	1	1	1	3	1.00
4.	1	1	1	3	1.00
5.	1	1	1	3	1.00
6.	1	1	1	3	1.00
7.	1	1	1	3	1.00
8.	1	1	1	3	1.00
9.	1	1	1	3	1.00
10.	1	1	1	3	1.00
11.	1	1	1	3	1.00
12.	1	1	1	3	1.00
13.	1	1	1	3	1.00
14.	1	1	1	3	1.00
15.	1	1	1	3	1.00
16.	1	1	1	3	1.00
17.	1	1	1	3	1.00
18.	1	1	1	3	1.00
19.	1	1	1	3	1.00
20.	1	1	1	3	1.00

ตารางผนวกที่ 2 แบบประเมินแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น
โดยสื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อส่งเสริมทักษะคณิตศาสตร์ด้านการจัดประเภท
ของเด็กปฐมวัย

รายการที่ประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ				ระดับการประเมิน
	1	2	3	X	
1. การกำหนดองค์ประกอบของ แผนการจัดประสบการณ์	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
1.1 การกำหนดองค์ประกอบของ แผนการจัดประสบการณ์ครบถ้วน ครอบคลุมความต้องการของ การจัดกิจกรรม					
1.2 การเรียงลำดับองค์ประกอบของ แผนการจัดประสบการณ์ มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	3	5	5	4.33	เหมาะสมมาก
1.3 องค์ประกอบของแผน การจัดประสบการณ์มีความสัมพันธ์ สอดคล้องกัน	4	5	5	4.66	เหมาะสมมากที่สุด
2. องค์ประกอบของแผน การจัดประสบการณ์	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.1 แนวคิดสำคัญ - แนวคิดสำคัญเหมาะสม สามารถบอกถึงสาระสำคัญของเนื้อหา					
2.2 จุดประสงค์ของการเรียนรู้ - จุดประสงค์ของการเรียนรู้ ในแผนการจัดประสบการณ์ มีความสอดคล้องสัมพันธ์กับ จุดมุ่งหมายของหลักสูตร	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	ระดับการประเมิน
	1	2	3		
2.3 เนื้อหา - เนื้อหาสอดคล้องกับ จุดมุ่งหมายและสามารถนำไปสู่ การบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร	5	4	5	4.66	เหมาะสมมากที่สุด
- เนื้อหาที่น่าสนใจ เหมาะสมกับวัยผู้เรียน	5	4	5	4.66	เหมาะสมมากที่สุด
2.4 สื่ออุปกรณ์ - สื่อมีความเหมาะสมกับ การจัดประสบการณ์และสามารถบรรลุ จุดประสงค์ของการเรียนรู้	5	5	5	5.00	เหมาะสมมากที่สุด
2.5 เวลาที่ใช้ - เวลาที่กำหนดในการจัด ประสบการณ์มีความเหมาะสม	4	5	4	4.33	เหมาะสมมาก
2.6 กิจกรรม - ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม มีความเหมาะสม	4	5	4	4.33	เหมาะสมมาก
- การกำหนดการดำเนินกิจกรรม แต่ละขั้นตอนมีความชัดเจนเพียงพอ	3	5	4	4.00	เหมาะสมมาก
- การดำเนินกิจกรรมยึดผู้เรียน เป็นสำคัญ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมใน กิจกรรม	5	5	4	4.66	เหมาะสมมากที่สุด
- การดำเนินกิจกรรมแต่ละ ขั้นตอนครอบคลุมและสอดคล้องกับ วิธีการจัดกิจกรรม	4	5	4	4.33	เหมาะสมมาก

ตารางผนวกที่ 2 (ต่อ)

รายการที่ประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			\bar{X}	ระดับการประเมิน
	1	2	3		
2.7 การวัดผลและประเมินผล - การวัดผลและประเมินผล มีความสอดคล้องกับวิธี การจัดกิจกรรม	4	4	5	4.33	เหมาะสมมาก
- การวัดผลและประเมินผล มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้ในแผนการจัดกิจกรรม	4	4	5	4.33	เหมาะสมมาก
- ใช้วิธีวัดผลที่เหมาะสมกับ พฤติกรรมที่ต้องการวัด	4	4	5	4.33	เหมาะสมมาก
- จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ ในการวัดผลไว้ชัดเจน สามารถ นำไปใช้ได้สะดวก	4	5	5	4.66	เหมาะสมมากที่สุด
3. การเรียบเรียงและการใช้ภาษา 3.1 การเรียบเรียงและการใช้ภาษาใน แผนการจัดประสบการณ์ มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	3	5	4	4.00	เหมาะสมมาก
โดยรวม				4.08	เหมาะสมมาก

ภาคผนวก ข

ภาพสื่อและอุปกรณ์ในการจัดประสบการณ์การใช้สื่อการเรียนรู้ในห้องเรียน
เพื่อพัฒนาทักษะทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย

สื่อการเรียนรู้การจัดประเภทตามรูปทรงเรขาคณิต



ภาพผนวกที่ 5 ไม้บล็อกเพื่อการเรียนรู้การจัดประเภทด้านรูปทรงเรขาคณิต กิจกรรม : บล็อกไม้ย้ายมุม



ภาพผนวกที่ 6 ผลงานการปั้นดินเหนียวให้เป็นรูปเรขาคณิต กิจกรรม : ดินเหนียวแปลงร่าง

สื่อการเรียนรู้การจัดประเภทตามขนาด



ภาพผนวกที่ 7 ลูกน้ำเต้าเรียงขนาดจากใหญ่ไปหาเล็กกิจกรรม : น้ำเต้าใหญ่เล็ก



ภาพผนวกที่ 8 เด็กขณะเรียงขนาดกระต๊อบข้าวจากขนาดเล็กไปหาขนาดใหญ่กิจกรรม :
กระต๊อบซ้อนรูป

สื่อการเรียนรู้การจัดประเภทตามชนิด



ภาพผนวกที่ 9 สื่อการเรียนรู้การจัดประเภทตามชนิดกิจกรรม : จับคู่เสียงเมล็ดพืชที่รัก



ภาพผนวกที่ 10 เด็กขณะหาใบไม้ชนิดต่าง ๆ บริเวณสวนของโรงเรียนกิจกรรม : ใบไม้บ้านฉัน

สื่อการเรียนรู้การจัดประเภทตามสี



ภาพผนวกที่ 11 สื่อการเรียนรู้รังไหมซ้อมสีจากธรรมชาติ กิจกรรม : ดอกไม้จากรังไหม



ภาพผนวกที่ 12 เด็กขณะจัดประเภทผ้าฝ้ายซ้อมสีธรรมชาติจากสีอ่อนไปหาสีแก่
กิจกรรม : เรียงสีเรียงสวย

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ -นามสกุล

นภาพร ละดาห์

วัน เดือน ปี ที่เกิด

7 กุมภาพันธ์ 2526

สถานที่เกิด

กรุงเทพมหานคร

ประวัติการศึกษา

ปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม