

การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้
จากการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ แขนงวิชาการศึกษาพิเศษ
กุมภาพันธ์ 2559

การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้
จากการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ แขนงวิชาการศึกษาพิเศษ

กุมภาพันธ์ 2559

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้
จากการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ แขนงวิชาการศึกษาพิเศษ
กุมภาพันธ์ 2559

จันทร์ภา จันทนานนท์. (2559). การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ จากการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร.

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส และเพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ไม่มีความพิการซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนดวงพร จำนวน 7 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดำเนินการสอนเป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์ จำนวน 30 ครั้ง ครั้งละ 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และสถิติทดสอบ The Sign Test for Median : One Sample และ The Wilcoxon Matched - Pairs Signed – Rank Test

ผลการศึกษาพบว่า

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส อยู่ในระดับดี (ค่ามัธยฐานเท่ากับ 12 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน; $n = 7$, $t = 6$, $P\text{-Value} = 0.9922$)
2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส สูงขึ้น ($T = 0$, $p < .05$)

A STUDY ON BASIC SKILLS IN MATHEMATICS OF PRESCHOOL CHILDREN AT RISK
WITH LEARNING DISABILITIES THROUGH SPARPS AND TACTILE BOOK LEARNING
EXPERIENCE MANAGEMENT



Presented in Partial Fulfillment of the Requirement for the
Master of Education Degree in Special Education
at Srinakharinwirot University
February 2016

JannapaJantananon. (2016). *A Study on basic skills in mathematics of preschool children at risk with learning disabilities through SPARPS and tactile book learning experience management*. Master thesis, M.Ed. (Special Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor committee: Assoc.Prof.Dr.Daranee Saksiriphol, Assist. Prof.Dr. Paitoon Pothisan.

The aims of this research were to study basic skills in mathematics of preschool children at risk with learning disabilities through SPARPS and tactile book learning experience management, and to compare the basic skills in mathematics of preschool children at risk of learning disabilities before and after going through SPARPS and tactile book learning experience management. Children participated in this study were seven preschool children at risk of learning disabilities, without multiple disabilities and studying in class of kindergarten 2 in the first semester of academic year 2015 at Duangporn School. The samples were chosen based on purposive sampling method. The study had been conducted for 7 weeks, divided into 30 sessions of SPARPS and tactile book learning experience management, and the tests of basic skills in mathematics, each session took 50 minutes. The tools for this research were the teaching plans for basic skills in mathematics with 0.88 reliability. The collected data were reviewed by using Median, Inter-quartile Range and The Sign Test for Median : One Sample, and The Wilcoxon Matched - Pairs Signed - Rank Test.

The findings of the research were as follows :

1. Basic skills in mathematics of preschool children at risk of learning disabilities after going through SPARPS and tactile book learning experience management was in the good level. (Mdn. = 12, Full score = 15 ; n = 7 , t = 6, P - value = 0.9922)
2. Basic skills in mathematics of preschool children at risk of learning disabilities after going through SPARPS and tactile book learning experience management was higher than those before going through the study. (T = 0 , p < .05)

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้
จากการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส
ของ
จันทร์นภา จันทนันท

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต แขนงวิชาการศึกษาพิเศษ
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....รักษาราชการแทนคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.คุณฤ โยเหลา)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2558

อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ที่ปรึกษาหลัก

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรรยา ชื่นเกษม)

.....ที่ปรึกษาร่วม

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร)

(รองศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธ์ ศรีวันยงค์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีเพราะได้รับความกรุณาในการให้คำแนะนำ และความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจากรองศาสตราจารย์ ดร. ดารณี ศักดิ์ศิริผล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ไพฑูรย์ โพธิ์สาร กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้สละเวลาอันมีค่าเพื่อให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความรัก ความห่วงใยและเอาใจใส่เป็นอย่างดีในการจัดทำวิจัยตลอดมา ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จรรยา ชื่นเกษม ประธานกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริพันธ์ ศรีวันยงค์ กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริพันธ์ ศรีวันยงค์ ดร. บุญประกอบ ไม้แก้ว อาจารย์ สุกัญญา บุญศรี และ ดร. ภัทรศรา พันธุ์สีดา ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือให้คำแนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องในการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในครั้งนี้ให้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ โรงเรียนสามัคคีราษฎร์บำรุงและคณะครูที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้เครื่องมือ

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการ นางพิมพ์พิศา อุทัยพยัคฆ์ และคณะครู โรงเรียนดวงพรทุกคนได้สนับสนุนให้ความร่วมมืออำนวยความสะดวกในการรวบรวมข้อมูล

จันทร์นภา จันทนานนท์

สารบัญ

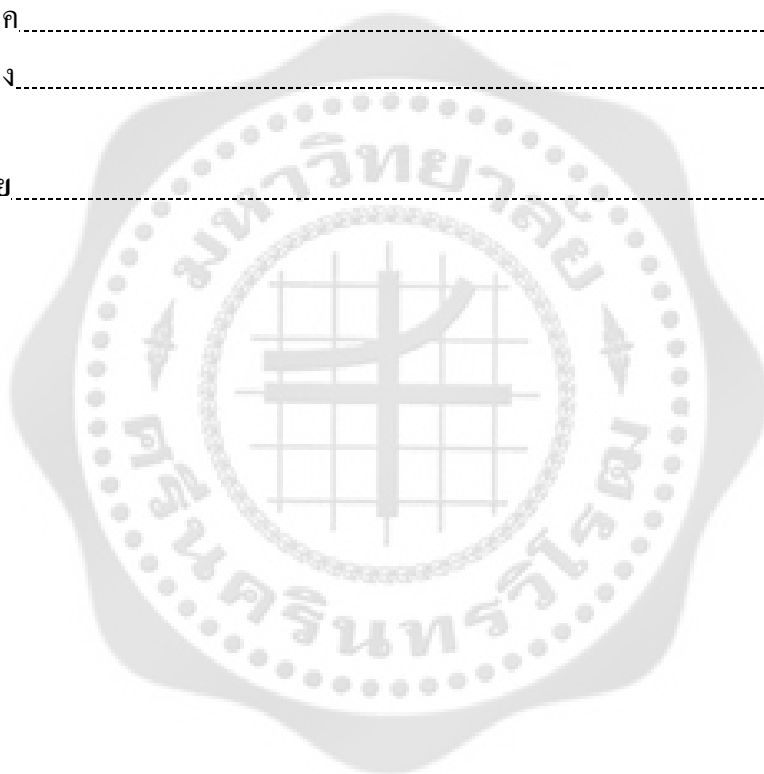
บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
ความสำคัญของการวิจัย.....	5
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	8
สมมติฐานการวิจัย.....	9
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้.....	11
ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้.....	11
ความหมายของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้.....	12
ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้.....	14
ลักษณะของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้.....	25
สาเหตุของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้.....	27
สาเหตุของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้.....	30
การคัดกรองเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ในระดับปฐมวัย.....	33
การช่วยเหลือเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียน.....	36
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	42
หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546.....	42
ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	44
จุดมุ่งหมายในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	45
การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	47
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ด้วยวิธี SPARPS.....	55
แนวทางการจัดประสบการณ์และกิจกรรมประจำวันสำหรับเด็กปฐมวัย.....	55
ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS.....	57
ทฤษฎีและแนวคิดในการเรียนการสอนแบบ SPARPS.....	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
รูปแบบการสอนแบบ SPARPS.....	63
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ด้วยวิธี SPARPS.....	64
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือสัมผัส.....	64
ความหมายของหนังสือสัมผัส.....	64
ลักษณะของหนังสือสัมผัส.....	68
ประโยชน์ของหนังสือสัมผัส.....	71
ความสำคัญของหนังสือสัมผัส.....	73
การใช้และการพัฒนาสื่อการเรียน.....	74
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือสัมผัส.....	77
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	79
การกำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	79
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	81
การดำเนินการทดลอง.....	88
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	90
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	95
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	99
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	99
สมมติฐานของการวิจัย.....	99
วิธีดำเนินการวิจัย.....	99
สรุปผลการวิจัย.....	100
อภิปรายผล.....	100
ข้อเสนอแนะ.....	103

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม.....	104
ภาคผนวก.....	111
ภาคผนวก ก.....	112
ภาคผนวก ข.....	114
ภาคผนวก ค.....	121
ภาคผนวก ง.....	140
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	146



บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนคะแนน ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยควอไทล์ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส.....	95
2 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้หลังการจัดประสบการณ์ เรียนรู้ โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในระดับดี (12 - 15 คะแนน).....	97
3 การเปรียบเทียบ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อ การมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส.....	98
4 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหาโดยหาจากดัชนี ความสอดคล้องระหว่าง ข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้(IOC) แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	115
5 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบประเมินทักษะพื้นฐาน ทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย	118

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยวิธีSPARPSร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส.....	84
2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	87
3 แผนภูมิแสดงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยง ต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยวิธีSPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส.....	96



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เด็กปฐมวัยเป็นช่วงชีวิตที่ละเอียดอ่อนที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็ก ตั้งแต่แรกเกิด -6 ขวบ ซึ่งเป็นพัฒนาการที่เป็นไปอย่างรวดเร็วในทุกด้าน การดูแลเด็กในวัยนี้ จำเป็นต้องพิถีพิถัน เอาใจใส่ เพื่อให้เด็กได้รับการเลี้ยงดูอย่างถูกต้องเหมาะสมกับวัย รวมทั้งการจัดประสบการณ์และสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้เด็กได้พัฒนาตามศักยภาพของตนเอง เพื่อให้เด็กมีพัฒนาการและความสามารถตรงตามวัย (กรรณทอง จุลิรัชนิกร. 2554) นอกจากนี้ หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยยังมุ่งเน้นให้เด็กมีพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาที่เหมาะสมตามวัย ตามความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งหลักในการจัดประสบการณ์ คือ ไม่จัดเป็นรายวิชาแต่จัดในรูปแบบกิจกรรมบูรณาการผ่านการเล่นให้ความสำคัญทั้งกระบวนการและผลผลิต (หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย. 2546) ประสบการณ์ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นในการพัฒนาเด็กให้มีความพร้อมในทุกด้าน ซึ่งจะสนับสนุนให้เด็กเกิดทักษะสำคัญในการสร้างองค์ความรู้และมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของและบุคคลต่างๆ ที่อยู่รอบตัว โดยการจัดประสบการณ์ให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้เรื่องราวเกี่ยวกับทักษะทางคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่มีความสำคัญเรื่องหนึ่งที่ต้องอาศัยการรับรู้ที่เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กผ่านประสบการณ์ตรง การจินตนาการ การใช้ประสาทสัมผัสจากสิ่งที่เด็กเห็นและจับต้องได้ ดังนั้นกิจกรรมที่จัดให้เด็กปฐมวัย จึงต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล วัย และพัฒนาการ ซึ่งการจัดการส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยได้เรียนรู้ทักษะต่างๆ มีความจำเป็นต่อการเรียนรู้ในอนาคต โดยเฉพาะทักษะด้านภาษาและคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานในการแสวงหาความรู้ และการดำรงชีวิต ซึ่งทักษะคณิตศาสตร์นี้เด็กจะต้องรู้จักแยกแยะวัตถุ สิ่งของที่อยู่รอบตัว รู้จักเปรียบเทียบความแตกต่างโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้และการสัมผัสมาก่อน เด็กจึงจะพัฒนาเป็นความเข้าใจในทักษะคณิตศาสตร์ต่อสิ่งที่สัมผัสได้ เช่น วัตถุชิ้นนั้นมีขนาดใหญ่หรือเล็กหรือมีจำนวนมาก จำนวนน้อย มีความแตกต่างจากวัตถุชิ้นอื่นอย่างไร สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะช่วยให้เด็กสามารถพัฒนาความคิดในเชิงเปรียบเทียบขึ้นมาจนเกิดการเรียนรู้ และสามารถนำประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์นั้นไปใช้ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมตามวัย (นภาพร ละดาห์. 2552)

กระบวนการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยมีลักษณะที่เรียนรู้พร้อมกันทั้งร่างกาย โดยการเลียนแบบที่ไม่ใช่แค่เพียงท่าทางภายนอก แต่ลงลึกไปถึงจิตวิญญาณ โดยที่เด็กเองไม่รู้ตัว เด็กสามารถสังเกตและสะสมประสบการณ์เรียนรู้ด้วยตนเอง หากมีวิธีการสอนที่เหมาะสมกับวัย และวุฒิภาวะของเด็ก

จะสามารถส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาสติปัญญาได้อย่างรวดเร็ว การซึมซับประสบการณ์^๑ได้ดีจากการทำงาน มีหลากหลายวิธีไม่ว่าจะเป็นการสัมผัส การเลียนแบบ การสอน การฝึก และประสบการณ์สำคัญสำหรับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยทั้งทางตรงและทางอ้อม คือ การเล่น ซึ่งเพียเจท์ (Piaget) ได้ให้ความหมายการเล่นว่าเป็นงานของเด็ก งานแห่งการเรียนรู้เข้าใจและพัฒนาปัญญา เด็กจะซึมซับความรู้และพฤติกรรมต่างๆ จากการเล่น ซึ่งการเล่นให้ประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กในภาพรวมทั้งด้านร่างกาย จิตใจ สังคม และสติปัญญา ทักษะการเรียนรู้ ของเด็กปฐมวัยนั้นมีความสัมพันธ์กับพัฒนาการทางสมอง ความสามารถนี้เป็นรากฐานที่สำคัญของกระบวนการแผ่ขยาย ซึ่งการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ นั้น เด็กจะต้องมีความสามารถในการจำแนกสิ่งต่างๆ ทั้งด้านการฟัง การมองเห็น การรับรู้ และการจำ (ดารณี ศักดิ์ศิริผล. 2549)

เด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ เป็นเด็กที่มีความยุ่งยากในกระบวนการเรียนรู้ข้อมูลต่างๆ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้จะมีระดับสติปัญญาปกติหรือสูงกว่าปกติ แต่เด็กจะมีปัญหาในเรื่องการอ่าน การเขียนคณิตศาสตร์ และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งสิ่งที่บ่งชี้ว่าเด็กอาจจะมีปัญหาทางการเรียนรู้ เช่น ทักษะด้านการคิด มีความยุ่งยากเกี่ยวกับตัวเลข จำนวนตัวอักษร วันต่างๆ ในสัปดาห์ มีความยุ่งยากเกี่ยวกับความคิดรวบยอดในเรื่องของขนาด รูปทรง สี (ดารณี ศักดิ์ศิริผล. 2549; อ้างอิงจาก Early Warning Signs of Learning Disabilities. 2004) ซึ่งปัญหาทั้งหลายเหล่านี้อาจส่งผลกระทบต่อทักษะในหลายด้านซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนรู้ในระดับชั้นที่สูงยิ่งขึ้น โดยการคัดแยกเด็กมี 2 วิธีใหญ่ๆ คือ 1) การคัดแยกอย่างไม่เป็นทางการ (Informal Identification) เป็นการคัดแยกเด็กโดยไม่ใช้แบบทดสอบมาตรฐาน ครูอาจใช้วิธีสังเกตพฤติกรรมของเด็กอย่างเป็นระบบ โดยมีผู้สังเกตประมาณ 2-3 คน ครูลงมติร่วมกันว่าเด็กที่สังเกตมีปัญหาอะไรบ้าง ข้อมูลที่ได้สามารถใช้ประกอบการตัดสินใจคัดแยกประเภทเด็กได้เป็นอย่างดี 2) การคัดแยกอย่างเป็นทางการ (Formal Identification) ซึ่งในต่างประเทศ มีแบบทดสอบที่เป็นที่นิยมใช้อยู่มากแต่สำหรับในประเทศไทย เครื่องมือที่ใช้ในการคัดแยกเด็กที่จะกล่าวถึงมี 2 ชุด คือ แบบคัดแยกเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ซึ่งพัฒนาขึ้นโดย ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม และแบบสำรวจปัญหาในการเรียนซึ่งพัฒนาโดย ศาสตราจารย์ ดร. ผดุง อารยะวิญญู แห่งภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (ดารณี ดิทธิ. 2551)

คณิตศาสตร์มีความสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิด ทำให้มนุษย์มีความคิดอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ มีแบบแผน ตลอดจนการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และสามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผนแก้ปัญหาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ เด็กปฐมวัยซึ่งเป็นวัยเริ่มต้นแห่งการเรียนรู้ มีความอยากรู้อยากเห็น ช่างสังเกต ชอบเล่น และสำรวจสิ่งต่างๆ รอบตัว คณิตศาสตร์สามารถพัฒนาเสริมสร้างให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจธรรมชาติ

และสิ่งต่างๆ รอบตัว การที่เด็กมีความรู้ความเข้าใจ มีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์และมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ไม่เพียงส่งผลให้เด็กประสบความสำเร็จในการเรียนทางคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่จะส่งผลต่อการเรียนรู้ในศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีบทบาทสำคัญ ทั้งในการเรียนรู้และมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2551) นอกจากนั้นคณิตศาสตร์ยังมีบทบาทสำคัญในการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นเด็กหรือวัยผู้ใหญ่ที่ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันทั้งในบ้านและนอกบ้าน (ทิสนา เขมมณี. 2547) กระบวนการทางคณิตศาสตร์จะช่วยให้เด็กเกิดทักษะที่สำคัญสำหรับการสร้างองค์ความรู้ โดยที่เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ สิ่งของ บุคคลต่างๆ ที่อยู่รอบตัว เกิดทักษะเบื้องต้นในการใช้เหตุผล โดยการทำกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เนื่องจากทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จะช่วยพัฒนาการคิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผลในการคิด ละเอียดยรอบคอบ สามารถแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ การสอนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย มีความแตกต่างจากการสอนในระดับอื่น คือสามารถบูรณาการได้ทุกช่วงโอกาส จุดมุ่งหมายหลักในการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เพื่อฝึกให้เด็กได้ใช้ความคิดในการค้นคว้า แก้ปัญหา และการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยคำนึงถึงการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ตามพัฒนาการของช่วงวัย เด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ เป็นเด็กที่มีความต้องการความช่วยเหลือกลุ่มหนึ่ง ซึ่งจากข้อมูลของประเทศสหรัฐอเมริกาประมาณการว่ามีเด็กกลุ่มนี้อยู่ถึง 1 ใน 3 ของเด็กที่อยู่ในวัยเรียน นั้นหมายความว่าถ้ามีเด็กปฐมวัยจำนวน 100 คน จะเป็นเด็กที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ถึง 33 คน จากการศึกษาพบว่าเด็กกลุ่มนี้จะมี ความบกพร่องด้านทิศทาง การจำทั้งจากการฟังและการเห็นการวาดรูปทรง การจัดหมวดหมู่ และการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งทักษะดังกล่าวเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ เช่น ด้านการจำจากการฟัง ซึ่งเกี่ยวข้องกับการจำตัวเลข การเรียงลำดับจำนวน จากการได้ยินหรือด้านการวาดรูปทรง ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการเขียน และการรู้จักรูปเรขาคณิตต่างๆ หรือการจัดหมวดหมู่ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับการสังเกต และความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เป็นต้น (ดารณี ศักดิ์ศิริผล. 2549) ดังนั้นหากไม่ได้รับการช่วยเหลือตั้งแต่ระดับปฐมวัย อาจจะส่งผลกระทบต่อ การอ่าน การเขียน หรือการคิดคำนวณ เมื่อเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป สำหรับข้อบ่งชี้ระยะแรกเริ่มของการมีปัญหาทางการเรียนรู้ที่ปรากฏในระดับปฐมวัยนี้จะเป็นด้านของ ภาษา การเคลื่อนไหว การคิด ความสนใจและพฤติกรรมทางสังคม (ดารณี ศักดิ์ศิริผล. 2549) ซึ่งทักษะการคิดเป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ โดยเด็กจะมีความยุ่งยากเกี่ยวกับจำนวนและตัวเลข การมีความคิดรวบยอดในเรื่องของขนาด รูปทรง และสีที่ไม่สามารถเข้าใจในขั้นตอนในการนับ ไม่สามารถนำทักษะทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ ทักษะด้านนี้เป็นทักษะ ที่มีความสำคัญทักษะหนึ่งที่เด็กทุกคนจำเป็นต้องมี เนื่องจากจะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป

การช่วยเหลือเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้มีหลายวิธี ซึ่งการสอนแบบ SPARPS เป็นวิธีการสอนวิธีหนึ่งโดยวิธีดังกล่าวได้พัฒนามาจากแนวคิดและทฤษฎีพื้นฐาน คือ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ของบรูเนอร์ ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวทือคสกี ทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ของการเย และแนวคิดทางการศึกษาของคิวอี้ รวมทั้งแนวคิดพื้นฐานของการพัฒนารูปแบบ คือการเรียนการสอนแบบภาษาธรรมชาติ และการเรียนการสอนแบบเรกจิโอ เอมีเลีย โดยรูปแบบการสอนแบบ SPARPS มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นกระตุ้นเร้า (Stimulus : S) ขั้นวางแผน (Plan : P) ขั้นเรียนรู้ (Active Learning : A) ขั้นซ้ำย้ำทวน (Repeat : R) ขั้นนำเสนอ (Presentation : P) และขั้นแบ่งปัน (Share Ideas : S) การสอนแบบ SPARPS เป็นการสอนเพื่อให้เด็กปฐมวัยพัฒนาทักษะทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน กระบวนการจัดการเรียนการสอนนี้ เด็กมีบทบาทในการปฏิบัติกิจกรรม การเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการตอบคำถามของครู ด้วยการอธิบายความคิด อภิปราย และแสดงความคิดเห็น ส่วนครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดเตรียมสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ที่มี ความสอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญและสาระการเรียนรู้ รวมทั้งเป็นผู้ขยายขอบเขตการเรียนรู้ทางภาษาของเด็กด้วยการถามคำถามที่มีความหลากหลาย ซึ่งจากการวิจัยของภัทรดา พันธุ์สิดา ที่ได้ศึกษาเรื่องรูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นอนุบาล 2 โดยภาพรวมหลังการจัดประสบการณ์ด้วยรูปแบบ SPARPS สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์ (ภัทรดา พันธุ์สิดา, 2551) นอกจากนี้การเรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ทั้งทางการเห็น การได้ยิน การดมกลิ่น การลิ้มรส และการสัมผัส ยังช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ของเด็ก โดยเฉพาะเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ซึ่งหนังสือสัมผัสเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่ได้จะทำให้เด็กจะได้เรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัส คือ เชื่อว่าการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพของเด็กนั้นจะต้องเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติกิจกรรม โดยเฉพาะการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 จะทำให้เด็กเกิดความเข้าใจอย่างเป็นรูปธรรม (วรวิทย์ วสันตรากร, 2539) และบรูเนอร์ เชื่อว่าการจัดเตรียมสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ควรเป็นสื่อที่เด็กได้สัมผัสลงมือกระทำอย่างเป็นรูปธรรม (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2548) นอกจากนี้ยังนำเอาวิธีพหุสัมผัสที่มีความเชื่อพื้นฐานว่า เด็กจะเรียนรู้สิ่งใหม่ หรือความรู้ใหม่ ได้ดีที่สุดจากการที่เด็กมีโอกาสได้ใช้ช่องทางจากประสาทสัมผัสร่วมกัน 4 ช่องทาง ได้แก่ การเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหวร่างกาย และการสัมผัส ซึ่งกิจกรรมการเรียนการสอนตามวิธีพหุสัมผัสเป็นกิจกรรมที่ผสมผสานการทำงานของประสาทสัมผัส ผู้เรียนได้เห็น ได้ยิน และได้สัมผัส (สุไปรมา ลีลามณี, 2553) ที่จะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ที่ได้รับประสบการณ์ตรง อย่างเป็นรูปธรรมด้วยการฝึกฝน โดยการเชื่อมโยงสิ่งของหรือเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สอดคล้องกับนวนจันทร์ จุฑาทักคิฎล ที่ได้กล่าวไว้ว่า การกระตุ้นประสาทสัมผัสจะช่วยเสริมสร้างพัฒนาการด้านการเรียนรู้ของเด็ก ทั้งนี้ยังเกิดความตื่นตัวในการเรียนรู้ที่หลากหลายรูปแบบ

(นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล, 2550) หนังสือสัมผัสเป็นสื่อที่มีลักษณะเป็นหนังสือภาพ โดยนำเรื่องราวเชื่อมโยงกับวัสดุ ตัวอย่างเช่น พื้นผิวเรียบ ลื่น หยาบ ขรุขระ นุ่ม บางเล่มอาจจะมิกลิ้น หรือมีเสียงที่นำมาประกอบเป็นภาพหรือเรื่องราวที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ วัสดุเหล่านี้จะสามารถสื่อสารผ่านสัมผัสต่างๆ ตั้งแต่ 2 ทางขึ้นไป ทั้งยังมีตัวอักษรหรือตัวเลขประกอบภาพเพื่อเชื่อมโยงการเรียนรู้ หนังสือสัมผัสทำจากกระดาษ 100 ปอนด์ ขนาด คือ 15×11 นิ้ว และมีจำนวนเนื้อหาในเล่มอยู่ที่ 3-6 หน้า (จำนวนของแผ่นขึ้นอยู่กับสาระการเรียนรู้ของเด็ก) โดยเด็กแต่ละคนจะเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ผ่านหนังสือสัมผัส ทั้งกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรมเดี่ยวด้วยวิธีการสอนรูปแบบ SPARPS นอกจากนั้นเด็กยังสามารถทบทวนด้วยตนเองได้ที่มุมนิทาน

จากสภาพปัญหาและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น จึงได้นำวิธีการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส มาใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ รวมทั้งผู้เกี่ยวข้องที่จะนำผลจากการวิจัยครั้งนี้ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยให้เต็มศักยภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส

ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ด้วยการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส จะใช้เป็นแนวทางให้แก่บุคคลที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ เช่น พ่อแม่ ผู้ปกครอง นักการศึกษา และครูผู้เกี่ยวข้อง สามารถจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้เกิดประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อันจะเป็นประโยชน์ในการเรียนรู้ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ไม่มีความพิการซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนดวงพร

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ไม่มีความพิการซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนดวงพร จำนวน 7 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

การจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส

เป็นการสอนเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ด้วยการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยวิธี SPARPS ซึ่งการสอนมีทั้งหมด 6 ขั้น คือ 1) ขั้นกระตุ้นเร้า 2) ขั้นวางแผน 3) ขั้นเรียนรู้ 4) ขั้นซ้ำย้ำทวน 5) ขั้นนำเสนอ 6) ขั้นแบ่งปัน ร่วมกับการใช้หนังสือสัมผัสที่จัดทำขึ้นโดยใช้ขั้นตอน 3 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 การวางแผนกำหนดเนื้อเรื่องที่สอดคล้องกับหน่วยการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 การลงมือตามขั้นตอนที่ได้กำหนด ขั้นที่ 3 การจัดทำรูปเล่ม โดยเด็กได้ลงมือใช้หนังสือสัมผัสผ่านวิธี SPARPS ในขั้นการเรียนรู้ ซึ่งมีขอบเขตของเนื้อหาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย คือ การเปรียบเทียบ การจัดหมวดหมู่ และการเรียงลำดับของจำนวน รูปทรง ขนาด มาก น้อย และสี โดยครูจะให้เด็กดำเนินกิจกรรม ด้วยวิธีการสอน SPARPS ในระหว่างการเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรมผ่านประสาทสัมผัส ครูจะให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการสัมผัส หนังสือเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ให้เกิดการเรียนรู้ ซึ่งนำมาจัดเป็นแผนการจัดประสบการณ์ทั้งหมด 30 หน่วยการเรียนรู้

การจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส ประกอบด้วยขั้นตอนการสอน ดังนี้

1. **ขั้นกระตุ้นเร้า (Stimulus: S)** เป็นขั้นที่เด็กได้รับการกระตุ้นเร้าให้เกิดความสนใจ ในการรับรู้ ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ซึ่ง ได้แก่ คำคล้องจอง เพลง และเกมปริศนาคำทายที่มีความสอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญ และสาระการเรียนรู้
2. **ขั้นวางแผน (Plan: P)** เป็นขั้นที่เด็กวางแผนการเรียนรู้จากการตัดสินใจจัดกระทำต่อสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ ได้แก่ ของจริง ของจำลอง เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ที่ครูนำเสนอ ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การปริศนา การอภิปราย และการแสดงความคิดเห็น เพื่อสื่อสารถึงความรู้ ความคิด ความรู้สึก และความต้องการในการเรียนรู้ของตน
3. **ขั้นเรียนรู้ (Active Learning: A)** เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ร่วมกับการใช้หนังสือสัมผัส ได้แก่ การมอง การฟัง การดมกลิ่น การชิมรส และการสัมผัส ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ อย่างเป็นธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น การฟังนิทาน การประกอบอาหาร การทดลอง และการศึกษานอกห้องเรียน

4. **ขั้นซ้ำย้ำทวน (Repeat: R)** เป็นขั้นที่เด็กฝึกปฏิบัติซ้ำย้ำทวนประสบการณ์เรียนรู้ด้วยการทำกิจกรรมศิลปะ ดังเช่น การวาดภาพระบายสี การปั้น การพิมพ์ภาพ การตัด ฉีก ปะ และการประดิษฐ์เศษวัสดุ รวมทั้งการบรรยายผลงานศิลปะของตนโดยมีครูช่วยจดบันทึก เพื่อให้เกิดความแม่นยำในประสบการณ์การเรียนรู้และมีความเชื่อมั่นในการใช้ภาษาสื่อสาร

5. **ขั้นนำเสนอ (Presentation: P)** เป็นขั้นที่เด็กนำเสนอผลงานการเรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่องราวจากผลงานศิลปะของตนให้เพื่อนและครูฟัง เด็กจะได้รับประสบการณ์ในการสื่อสาร ระหว่างกัน ซึ่งหมายความว่าเด็กจะได้เป็นทั้งผู้ส่งสารและผู้รับสาร

6. **ขั้นแบ่งปัน (Share Ideas: S)** เป็นขั้นที่เด็กอธิบายความคิด และแสดงความคิดเห็นจากการตอบคำถามของครู คำถามดังกล่าวจะต้องมีความหลากหลาย ได้แก่ คำถาม อะไร ที่ไหน เมื่อไร ทำไม และอย่างไร โดยครูจดบันทึกคำตอบลงบนกระดาษแผ่นใหญ่เพื่ออ่านร่วมกัน

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

เด็กที่มีความเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หมายถึง เด็กที่มีความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่ง ที่มีลักษณะหลากหลายที่ปรากฏให้เห็นเด่นชัดถึงความยากลำบากในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การให้เหตุผล และความสามารถทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีสาเหตุจากความบกพร่องในการแปลข้อมูล

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การรู้ค่าของตัวเลข การเปรียบเทียบ และการจัดหมวดหมู่ ดังนี้

1. การรู้ค่าของตัวเลข หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจความหมายของ การนับ การจับคู่ของจำนวน 1-5 ได้
2. การเปรียบเทียบ หมายถึง ความสามารถในการสังเกตและเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ในเรื่องของจำนวน (มาก-น้อย) ปริมาณ (หนัก-เบา) ขนาด (เล็ก-กลาง-ใหญ่)
3. การจัดหมวดหมู่ หมายถึง ความสามารถในการสังเกตเกี่ยวกับรูปทรง รูปร่างลักษณะ ขนาด สี แล้วหาความสัมพันธ์เพื่อจัดหมวดหมู่สัตว์และสิ่งของได้

กรอบแนวคิดการวิจัย

การจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส	
ขั้นตอนการสอน	เนื้อหา
ขั้นตอนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส 1. ขั้นกระตุ้นเร้า (Stimulus: S) ผู้สอนใช้สื่อในการกระตุ้นให้เกิดความสนใจในการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 เช่น คำคล้องจอง เพลง และเกมปริศนาคำทาย เป็นต้น และสนทนา 2. ขั้นวางแผน (Plan: P) ผู้สอนแนะนำอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนให้เด็กสังเกตคลาดเคา และร่วมกันสนทนาเพื่อวางแผนการเรียนรู้ 3. ขั้นเรียนรู้ (Active Learning: A) ดำเนินกิจกรรมและใช้หนังสือสัมผัสประกอบการสอนแล้วร่วมกันสรุป 4. ขั้นซ้ำย้ำทวน (Repeat: R) ใช้ศิลปะในการฝึกซ้ำย้ำทวนประสบการณ์ เพื่อให้เกิดความแม่นยำและเกิดความเชื่อมั่นในการสื่อสาร 5. ขั้นนำเสนอ (Presentation: P) เด็กนำเสนอผลงานการเรียนรู้ผ่านผลงานศิลปะ ครูตั้งคำถามเพื่อให้เด็กได้แสดงความคิด 6. ขั้นแบ่งปัน (Share Ideas: S) เด็กอธิบายความคิด และแสดงความคิดเห็นจากการตอบคำถามของครู ได้แก่ คำถาม อะไร ที่ไหน เมื่อไร ทำไม และอย่างไร โดยครูจดบันทึกคำตอบลงบนกระดานแผ่นใหญ่เพื่ออ่านร่วมกัน (ภัทรศรา พันธุ์สีดา. 2551)	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1. การรู้ค่าของตัวเลข 2. การเปรียบเทียบ 3. การจัดหมวดหมู่ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546)

สมมติฐานการวิจัย

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส อยู่ในระดับดี
2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส สูงขึ้น



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้

- 1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้
- 1.2 ความหมายของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้
- 1.3 ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้
- 1.4 ลักษณะของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้
- 1.5 สาเหตุของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้
- 1.6 สาเหตุของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้
- 1.7 การคัดกรองเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ในระดับปฐมวัย
- 1.8 การช่วยเหลือเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

- 2.1 หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546
- 2.2 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- 2.3 จุดมุ่งหมายในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- 2.4 การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ด้วยวิธี SPARPS

- 3.1 แนวทางการจัดประสบการณ์และกิจกรรมประจำวันสำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.2 ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS
- 3.3 ทฤษฎีและแนวคิดในการเรียนการสอนแบบ SPARPS
- 3.4 รูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS
- 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ด้วยวิธี SPARPS

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือสัมผัส

- 4.1 ความหมายของหนังสือสัมผัส
- 4.2 ลักษณะของหนังสือสัมผัส
- 4.3 ประโยชน์ของหนังสือสัมผัส
- 4.4 ความสำคัญของหนังสือสัมผัส

4.5 การใช้และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้

4.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือสัมผัส

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้และเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้

1.1 ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้นี้คนทั่วไปอาจเข้าใจว่าเป็นเด็กที่ไม่สามารถเรียนรู้ได้ เช่นเดียวกับเด็กปกติ แต่ความเป็นจริงสามารถช่วยเหลือให้เด็กกลุ่มนี้เรียนรู้ได้ใกล้เคียงเด็กปกติถึงแม้ว่าอาจจะมีความลำบาก ซึ่งนักวิชาการได้ให้ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ไว้ดังนี้

ครูอิงแซงค์ (เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้, 2015: ออนไลน์; อ้างอิงจาก Cruickshank, William M. n.d.) ได้ให้คำจำกัดความของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ว่า “เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้เป็นเด็กที่ไม่เข้าใจรูปทรงเรขาคณิต แม้จะเรียนอยู่ในชั้นมัธยมแล้วก็ตาม” นอกจากนั้นรัฐบาลกลางแห่งสหรัฐอเมริกากำหนดไว้ในกฎหมายการศึกษาพิเศษ (Individuals with Disabilities Education Act : IDEA . 2014: online) ที่ว่าการด้วยความสามารถในการเรียนรู้ หมายถึง ความผิดปกติอย่างหนึ่งหรือมากกว่าเกี่ยวกับกระบวนการทางจิตวิทยา ความผิดปกตินี้เกี่ยวข้องกับความเข้าใจทางภาษา หรือการใช้ภาษา การพูดหรือการเขียน ซึ่งอาจแสดงออกมาให้เห็น ได้แก่ บกพร่องทางการฟัง การคิด การพูด การอ่าน การเขียน การสะกดคำหรือการคำนวณทางคณิตศาสตร์ รวมไปถึงสภาพความบกพร่องอื่น ๆ ด้วย ซึ่งความบกพร่องทางการเรียนรู้นี้อาจเนื่องมาจากการบาดเจ็บทางสมอง สมองทำหน้าที่ไม่สมบูรณ์แต่ไม่รวมถึงเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ อันเนื่องมาจากความบกพร่องทางการเห็น การฟัง การเคลื่อนไหวบกพร่อง มีความแปรปรวนทางอารมณ์ หรือจากสภาพแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจ

สมาคมความบกพร่องทางการเรียนรู้ (Learning Disabilities Association (LDA). 2015: online) ให้คำจำกัดความของปัญหาทางการเรียนรู้เฉพาะทาง (Specific Learning Disabilities) คือ ภาวะรุนแรงจากการทำงานของระบบประสาทที่ถูกบกพร่องในเรื่องของพัฒนาการ การประมวลข้อมูล และ/หรือการแสดงออกทางภาษา และ/หรือความสามารถที่ไม่เกี่ยวข้องกับภาษา ปัญหาการเรียนรู้เฉพาะทางนี้อาจปรากฏขึ้นได้ในเด็กที่มีสติปัญญาสูง ซึ่งภาวะเหล่านี้ถ้ายังคงดำเนินไปจนตลอดชีวิต จะส่งผลต่อความนับถือตนเอง การศึกษา อาชีพ สังคม และ/หรือกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

ผดุง อารยะวิญญู (2539) ได้ให้ความหมายของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ว่า หมายถึง เด็กที่มีความบกพร่องในกระบวนการทางจิตวิทยา ทำให้เด็กมีปัญหาในการใช้ภาษาทั้งในการฟัง การอ่าน การเขียน และการสะกดคำ หรือปัญหาทางด้านการเรียนคณิตศาสตร์ ซึ่งปัญหาดังกล่าว มิใช่มีสาเหตุมาจากความบกพร่องทางร่างกาย แขน ขา ลำตัว สายตา การได้ยิน ระดับสติปัญญา อารมณ์ และสภาพแวดล้อมในตัวเด็ก

ศรียา นิยมธรรม (2546) กล่าวว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ หมายถึง นักเรียนที่มีความบกพร่องเกี่ยวกับกระบวนการทางจิตวิทยาซึ่งทำให้มีปัญหาการเรียนรู้ด้านต่างๆ คือ การอ่าน การเขียน การฟัง การคิดหรือการคำนวณ รวมถึงเด็กที่มีความบกพร่องทางการรับรู้จากการได้รับความกระทบกระเทือนทางสมอง แต่ไม่รวมถึงเด็กที่มีปัญหาอันเกิดจากความบกพร่องทางสายตา การได้ยิน การเคลื่อนไหวของร่างกาย หรือปัญญาอ่อน ตลอดจนความบกพร่องทางอารมณ์ และการเสียเปรียบทางสภาพแวดล้อม

คันสนีย์ นัตรคุปต์และคณะ (2551) ให้ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ว่าเป็นเด็กที่มีความบกพร่องเกี่ยวกับกระบวนการทางจิตวิทยาความบกพร่องทางการใช้ภาษา การพูด การอ่าน การเขียน การฟังการสะกดคำ การคิด การให้เหตุผล การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การสร้างความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง การแก้ปัญหา การตอบสนอง การใช้สมาธิ การจำแนก การใช้สายตา การสัมผัส การเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย

กุลยา ก่อสุวรรณ (2553) ได้ให้ความหมายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ หมายถึง นักเรียนที่มีความผิดปกติของกระบวนการทางจิตวิทยาพื้นฐาน ที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจ การใช้ภาษา การพูด หรือการเขียน อย่างน้อยหนึ่งด้าน ซึ่งเห็นได้จากปัญหาด้านการฟัง การคิด การพูด การอ่าน การเขียน การสะกดคำ หรือการคิดหาคำตอบทางคณิตศาสตร์ แต่ในที่นี้ ไม่รวมถึงนักเรียนที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ที่เกิดจากความบกพร่องทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว ความบกพร่องทางสติปัญญา ปัญหาทางอารมณ์หรือขาดการกระตุ้นทางสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ

สรุปความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ หมายถึง เด็กที่มีความผิดปกติของกระบวนการทางจิตวิทยา ที่เกี่ยวกับความสามารถในการทำความเข้าใจทั้งด้านภาษาในการฟัง การพูด การอ่าน หรือการเขียน และการคำนวณทางคณิตศาสตร์ ซึ่งปัญหาดังกล่าว ไม่ได้มีสาเหตุมาจาก ความบกพร่องทางการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหวของร่างกาย ความบกพร่องทางสติปัญญา ความบกพร่อง ทางอารมณ์ และ/หรือขาดการกระตุ้นทางสิ่งแวดล้อม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ

1.2. ความหมายของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้

ผดุง อารยะวิญญู (2538) ได้ให้ความหมายของเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้ว่า หมายถึง ความผิดปกติที่มีลักษณะหลากหลายที่ปรากฏให้เห็นเด่นชัด ถึงความยากลำบากในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การให้เหตุผล และความสามารถทางคณิตศาสตร์ ซึ่งความผิดปกตินี้เกิดขึ้นภายในตัวเด็ก โดยมีสาเหตุสำคัญมาจากความบกพร่องของระบบประสาทส่วนกลาง ปัญหาบางอย่างอาจมีไปตลอดชีวิตของบุคคลผู้นั้น

ศรียา นิยมธรรม (2540) ได้ให้ความหมายของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้ (Learning Disabled Children) หมายถึง เด็กที่มีความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างของขบวนการพื้นฐานทางจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับความเข้าใจ การใช้ภาษาพูดหรือการเขียน ซึ่งความผิดปกตินี้ อาจเห็นได้ในลักษณะของการมีปัญหาในการฟัง การคิด การพูด การอ่าน การเขียน การสะกด หรือการคำนวณ ตลอดจนการรับรู้ ว่าเป็นผลจากความผิดปกติทางสมอง แต่ไม่รวมถึงเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ อันเนื่องมาจากการมองเห็น ปัญญาอ่อน การไม่ได้ยิน การเคลื่อนไหวไม่ปกติเนื่องจากร่างกายพิการ มีอารมณ์แปรปรวน หรือเด็กที่ด้อยโอกาสทางการศึกษา

จรัสลักษณ์ จิรวินุลย์ (2546) กล่าวว่านักเรียนที่มีภาวะเสี่ยงทางการเรียนรู้ หมายถึง ภาวะความบกพร่องที่แสดงออกมาในรูปของปัญหาในการใช้ภาษาการอ่าน การเขียน การสะกดคำ และการคิดคำนวณอย่างใดอย่างหนึ่งหรือมากกว่าเรื่องหนึ่ง ซึ่งมีสาเหตุจากความบกพร่องในการแปลข้อมูลที่สอง ทำให้ไม่สามารถเรียนรู้ได้เหมือนกับนักเรียนคนอื่น ความบกพร่องนี้ทำให้มีผลกระทบโดยตรงต่อการเรียน

ครูอิงแซงค์ (เบญจพร ปัญญาขง. 2547; อ้างอิงจาก Cruickshank, William M. n.d.) กล่าวว่าเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาในการเรียนรู้ เป็นเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ และเป็นเด็กที่พูดติดอ่าง เป็นเด็กที่ไม่เข้าใจรูปทรงเรขาคณิต แม้จะเรียนอยู่ในชั้นมัธยมแล้วก็ตาม แต่เด็กก็พอเรียนหนังสือได้ และเรียนได้ดีด้วย ผู้ปกครองและจิตแพทย์มักจะบอกว่า เด็กเหล่านี้มีความเก็บกดทางอารมณ์ ผู้ปกครองรายงานว่าเด็กเหล่านี้ชอบกัดเล็บ กินอาหารเลอะเทอะ ห้องนอนสกปรกไม่เป็นระเบียบ ไม่ชอบอาบน้ำ ไม่ค่อยแปร่งฟัน ครูรายงานว่า เด็กไม่ค่อยฟังครูสอน ก้าวร้าว และบางคนไว้มขยา

จุฬามาศ จันทร์ศรี (2553) กล่าวว่าไว้ว่าเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้ หมายถึง เด็กที่มีความบกพร่องทางจิตวิทยาการเรียนรู้ ทำให้เด็กมีปัญหาในด้านการใช้ภาษา การฟัง การอ่าน การเขียน การเข้าใจ และการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ตลอดจนปัญหา ในเรื่อง การเคลื่อนไหว อารมณ์ พฤติกรรม ที่มีปัญหาทางการเรียนรู้เฉพาะอย่าง ที่มีความบกพร่องมีปัญหานึงอย่างหรือมากกว่าหนึ่งอย่าง ในกระบวนการทางจิตวิทยาทำให้เด็กเหล่านี้มีปัญหาในการใช้ภาษา หรือการพูด การเขียน โดยจะแสดงออกมาในลักษณะของการนำไปปฏิบัติทั้งนี้ ไม่นับรวมเด็กที่มีปัญหาเพียงเล็กน้อยทางการเรียน ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการขาดแรงเสริมด้วยโอกาสทางสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรม หรือเป็นเพราะครูไม่มีประสิทธิภาพ ด้วยเหตุนี้ในการพิจารณาเรื่องปัญหา ทางการเรียนรู้จึงต้องอาศัยลักษณะร่วมมือกัน คือ เป็นผู้ที่มิระดับสติปัญญาปกติหรือมีสติปัญญาอยู่ในช่วงเช่นเดียวกันเด็กปกติ แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะด้อยกว่าปกติและจะต้องไม่มีความพิการหรือความบกพร่องในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย สุขภาพอนามัย ระบบประสาท การสัมผัสและวัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้อง จากปัญหาดังกล่าวจึงมีความจำเป็นจะต้องให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนกลุ่มนี้ โดยการให้บริการทางการศึกษาที่แตกต่างจากนักเรียนปกติหรือเรียกอีกอย่างว่าการศึกษาพิเศษ

สำนักงานส่งเสริมสังคมแห่งการเรียนรู้และคุณภาพเยาวชน (2555) กล่าวว่า เด็กกลุ่มเสี่ยง คือ

1. เด็กที่มีปัญหาพัฒนาการพูดการสื่อสารล่าช้า
2. เด็กที่พ่อแม่ หรือญาติพี่น้องมีปัญหาความบกพร่องทางการเรียนรู้
3. เด็กสมาธิสั้น เด็กที่มีปัญหาทางอารมณ์และพฤติกรรม
4. เด็กที่มีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์

สรุปความหมายของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หมายถึง เด็กที่มีความผิดปกติอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีลักษณะหลากหลายที่ปรากฏให้เห็นเด่นชัดถึงความยากลำบาก ในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การให้เหตุผล และความสามารถทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีสาเหตุจากความบกพร่องในการแปลข้อมูล

1.3 ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ อาจจำแนกได้หลากหลายลักษณะซึ่งนักวิชาการศึกษาพิเศษ อาจจัดหมวดหมู่ของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้แตกต่างกันขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายประการ ซึ่งเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้แต่ละประเภทมีลักษณะที่แตกต่างกัน สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์มีลักษณะดังนี้

ไมเออร์และแฮมมิล (Myers; & Hammill. 1990) ได้นำเสนอลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

1. มีปัญหาในการบอกความสัมพันธ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง เช่น หากมีนักเรียน ในชั้นอยู่ 30 คน นักเรียนทั่วไปมักจะเข้าใจว่าจำเป็นจะต้องจัดที่นั่งให้นักเรียน 30 ที่ เพราะนักเรียน 1 คนต้องการที่นั่งเพียง 1 ที่เท่านั้น แต่ถ้านักเรียนที่มีความบกพร่องด้านนี้มักตอบไม่ได้ว่านักเรียน 30 คนควรจัดที่นั่งให้กี่ที่
2. ไม่เข้าใจในความหมายของจำนวนการนับเลขของนักเรียน เป็นการท่องจำ ไม่ได้เกิดจากความเข้าใจ เช่น นักเรียนอาจนับเลข 1, 2, 3,... ได้ แต่ถ้าครูสั่งให้หยิบสิ่งของมาวางไว้ 5 ชิ้นนักเรียนจะปฏิบัติไม่ได้
3. ไม่เห็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่ได้อินนักเรียนอาจจะออกเสียง 1, 2, 3, ... ได้ แต่ถ้าให้นับจำนวนนกในภาพบนกระดานนักเรียนจะนับไม่ได้
4. มีปัญหาในการจัดเรียงลำดับ
5. ไม่สามารถจำแนกวัตถุที่มีขนาดต่างหากที่กองรวมกันอยู่ได้ เช่น เมื่อครูสั่งให้แยกไม้บล็อกที่กองรวมกันออกเป็น 2 กอง กองหนึ่งเป็นไม้บล็อกที่มีขนาดเล็ก อีกกองหนึ่งเป็นไม้บล็อกที่มีขนาดใหญ่ นักเรียนอาจปฏิบัติไม่ได้

6. ไม่เข้าใจปริมาณเมื่อขนาดเปลี่ยนไป เช่น ธนบัตรใบละ 20 บาท 1 ใบ มีค่าเท่ากับเหรียญ 5 บาทจำนวน 4 เหรียญหรือเหรียญ 10 บาทจำนวน 2 เหรียญ ก้อนเนื้อ 1 ช้อน มีน้ำหนัก 1 กิโลกรัม กับก้อนเนื้อชิ้นเล็ก ๆ 10 ช้อนมีน้ำหนักรวมกันได้ 1 กิโลกรัม เป็นต้น

7. ทำเลขไม่ได้ไม่ว่าจะเป็นการบวก การลบ การคูณ การหาร เพียงอย่างเดียว หรือทั้ง 4 อย่าง

8. ไม่เข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เช่นไม่เข้าใจว่า

เครื่องหมาย + แปลว่าเพิ่มขึ้นมากขึ้น

เครื่องหมาย - แปลว่าลดลงน้อยลง

เครื่องหมาย x แปลว่าทวีคูณเป็นต้น

นักเรียนบางคนสับสนกันระหว่างเครื่องหมาย + กับ x ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากปัญหาในการจำแนกสิ่งต่างๆ ด้วยสายตา

9. ไม่เข้าใจปัญหาของตัวเลขที่นำมาเรียงกันในทางคณิตศาสตร์ การเรียงตัวเลขต่างกันมีความหมายต่างกัน ดังนั้นนักเรียนประเภทนี้บางคนไม่เห็นความแตกต่างระหว่าง

10 กับ 01

32 กับ 23

51 กับ 15

ด้วยเหตุนี้จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถคำนวณเลขได้

10. ไม่สามารถปฏิบัติตามขั้นตอนการคำนวณได้ เช่น ในการบวกเลข 2 หลัก จะต้องบวกหลักหน่วยก่อนซึ่ง ได้แก่ ตัวเลขที่อยู่ทางขวามือ แล้วจึงบวกหลักสิบเป็นลำดับต่อไปซึ่ง ได้แก่ ตัวเลขที่อยู่ทางด้านซ้ายมือ ทำให้นักเรียนคำนวณเลขไม่ได้หากมีการยืม หรือการทดเลขด้วยยิ่งทำให้นักเรียนมีปัญหามากขึ้น

11. ไม่เข้าใจปัญหาการชั่งตวงวัด เช่น ไม่เข้าใจว่าน้ำตาลทราย มีน้ำหนัก 4 กิโลกรัม กับฟองน้ำที่มีน้ำหนัก 4 กิโลกรัม จะเท่ากันในด้านน้ำหนักได้อย่างไร ในเมื่อขนาดของสิ่งของ ทั้งสองอย่างแตกต่างกันมาก เป็นต้น

12. มีปัญหาในการอ่านแผนที่และกราฟถ้านักเรียนที่มีความบกพร่อง เช่น นั่งรถไปต่างเมืองกับเพื่อน 2 คน เพื่อนของเขาทำหน้าที่ขับรถเพื่อนบอกให้เขาช่วยอ่านแผนที่ทั้งสองคนนี้หลงทางแน่นอน

13. มีปัญหาในการทำเลขโจทย์ปัญหา เพราะนักเรียนไม่เข้าใจปัญหาของปัญหาที่เป็นโจทย์จึงแปลความหมายไม่ได้ว่าเมื่อใดจะบวก ลบ คูณหรือหาร

เมอร์เซอร์ (Mercer. 1991) กล่าวถึงลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์มีดังนี้

1. การรับรู้ด้านสายตา

1.1 ภาพและพื้นหลังนักเรียนที่มีความยากลำบากเรื่องภาพและพื้นหลัง อาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ดังนี้

1.1.1 ไม่มีช่องว่างในสมุดแบบฝึกหัด

1.1.2 ทำงานไม่เสร็จสมบูรณ์

1.1.3 มีความยากลำบากในการอ่านจำนวนที่มีหลายหลัก เช่น จำนวนในหลักหมื่น หลักแสนและหลักล้าน

1.1.4 หลงบรรทัดหากครูเรียกชื่อนักเรียนนักเรียนก็จะหันหน้าไปมองครู พอหันกลับมาอีกครั้งก็หาไม่พบว่าตนเองกำลังทำเลขข้อใดอยู่

1.2 การจำแนกนักเรียนที่มีความยากลำบากเรื่องการจำแนกอาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ดังนี้

1.2.1 มีความยากลำบากในการดูความแตกต่างของจำนวนที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน เช่น 6 กับ 9, 2 กับ 5 และ 17 กับ 71

1.2.2 นักเรียนจะไม่เข้าใจเกี่ยวกับค่าของเงินตรา เช่น เหรียญห้าบาท รูปเหลี่ยมกับเหรียญห้าบาทรูปวงกลม, ความหมายของเข็มสั้น และ เข็มยาวของนาฬิกา เป็นต้น

1.2.3 สับสนเกี่ยวกับรูปทรงทางคณิตศาสตร์

1.2.4 สับสนเกี่ยวกับสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการดำเนินการของจำนวน เช่น $+$ $-$ $\times$ $\div$ และการดูเวลาในนาฬิกา

1.3 มิติหรือช่องไฟนักเรียนที่มีความยากลำบากเรื่องมิติหรือช่องไฟ อาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ดังนี้

1.3.1 มีความยากลำบากในการคัดลอกรูปทรงและตัวเลขต่างๆทางคณิตศาสตร์จากกระดานลงในสมุด

1.3.2 มีความยากลำบากในการเขียนตัวเลขหรือตัวหนังสือลงในเส้นบรรทัด เช่น เขียนตัวเลขไม่ตรงเส้นบรรทัด เขียนตัวเลขสูงกว่าหรือต่ำกว่าเส้นบรรทัดเขียนตัวเลขกลับหลัง เขียนตัวเลขเล็กมากไม่เต็มหรือไม่ถึงครึ่งบรรทัด ใส่จุดทศนิยมผิด ใส่เครื่องหมายผิด โดยเขียนเครื่องหมาย $+$ เป็นเครื่องหมาย $\times$ และเขียนตัวเลขใกล้กันบ้าง ห่างกันบ้าง ทั้งๆ ที่เป็นเลขจำนวนเดียวกัน

1.3.3 มีความสับสนเกี่ยวกับความคิดรวบยอดของคำว่าก่อน-หลัง เช่น การบอกเวลาหรือการนับเรียงลำดับ

1.3.4 มีความสับสนเกี่ยวกับทิศทางซ้าย-ขวา บน-ล่าง ทำให้ไม่สามารถทำเลขโจทย์ปัญหาได้

1.3.5 คำนวณสลับขั้นตอนไม่เป็นไปตามลำดับขั้นตอน

1.3.6 สับสนหากต้องประกอบกิจกรรมที่มีการหมุนเวียน

1.3.7 ขาดความตระหนักเกี่ยวกับสถานที่

1.3.8 บอกหรือคาดคะเนระยะทางไม่ได้

1.3.9 ไม่เข้าใจเกี่ยวกับภาพสองมิติหรือสามมิติ

1.3.10 มีความยากลำบากในการเชื่อมความสัมพันธ์ของคำสั่งเกี่ยวกับจำนวน เช่น มีปัญหาในเรื่องของการวางจำนวนในการคำนวณที่ต้องวางจำนวนในแนวตั้ง และแนวนอน วางตัวเลขบรรทัดบนและบรรทัดล่างหรือการเปลี่ยนกลุ่ม (ย้ายกลุ่ม) ของจำนวน จากด้านซ้ายไปด้านขวา และ การวางจำนวนในแนวเดียวกัน

1.3.11 ความยากลำบากในการวางรูปแบบและเซต

1.3.12 ความยากลำบากในการใช้เส้นจำนวน

1.3.13 ความสับสนเกี่ยวกับจำนวนบวกและจำนวนลบ

2. การรับรู้ทางการฟัง

นักเรียนที่มีความบกพร่องการรับรู้ทางการฟัง เช่น การฟังเสียงพูดไม่เข้าใจ ฟังเสียงแล้วจำแนกเสียงไม่ได้ไม่ว่าจะเป็นเสียงพูดหรือเสียงอื่นที่คล้ายคลึงกัน นักเรียนที่มีความยากลำบากในการรับรู้ทางการฟังอาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ดังนี้

2.1 มีความยากลำบากในการฝึกนับปากเปล่า

2.2 มีความยากลำบากในการฟังโจทย์ปัญหา

2.3 ไม่สามารถนับจำนวนตามลำดับได้

2.4 มีความยากลำบากในการเขียนตัวเลขหรือจำนวนและการเขียนตัวเลข หรือจำนวน

ตามคำบอก

2.5 มีความยากลำบากในการฟังแบบรูปของจำนวน

2.6 ฟังพูดตามครูเป็นคำๆ ซ้ำๆ กันไม่ได้

2.7 ท่องสูตรคูณตามเพื่อนไม่ได้

2.8 พูดตามครูไม่ได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพูดทวนตัวเลขที่ครูพูด เช่น ครูพูด 7-2-9 นักเรียนต้องพูดว่า 9-2-7 ซึ่งนักเรียนพูดไม่ได้

2.9 เขียนโจทย์ปัญหาตามที่ครูบอกไม่ได้

2.10 เมื่อครูให้หาจำนวนในกระดาษที่วางหน้านักเรียนนักเรียนจะหาไม่พบ

3. การเคลื่อนไหวของนักเรียนที่มีความยากลำบากในการเคลื่อนไหว อาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ดังนี้

3.1 มีความยากลำบากในการเขียนตัวเลข หรือ จำนวนบนเส้นบรรทัด เขียนซ้ำ เขียนตัวเลขไม่ตรงบรรทัด และไม่สม่ำเสมอ

3.2 มีความยากลำบากในการเขียนตัวเลข หรือ จำนวนในพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก เช่น จะเขียนตัวเลขหรือจำนวนขนาดใหญ่เกินไปในกระดาษที่มีพื้นที่จำกัดหรือหน้ากระดาษใหญ่ แต่เขียนตัวเลขเล็กดูไม่สมดุลกันระหว่างตัวเลขหรือจำนวนกับกระดาษ

3.3 เขียนตัวเลขที่ครูอ่านไม่ออกหรือไม่มีใครอ่านออก

3.4 เขียนตัวเลขผิดพลาดมาก

3.5 หยิบจับเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ได้ไม่ดี

3.6 ลอกรูปทรงไม่ได้

3.7 ลากเส้นไม่ตรง

3.8 วาดภาพไดอะแกรมประกอบแนวคิดไม่ได้

4. ความจำ นักเรียนที่มีความยากลำบากในเรื่องความจำ อาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนี้

4.1 ความจำระยะสั้น

4.1.1 ไม่สามารถที่จะจดจำเกี่ยวกับข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์และข้อมูลใหม่

4.1.2 ลืมขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือแก้โจทย์ปัญหา

4.1.3 ไม่สามารถจดจำเกี่ยวกับความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆทางคณิตศาสตร์

4.1.4 จำคำสั่งไม่ได้โดยเฉพาะคำสั่งที่มีมากกว่าหนึ่งคำสั่ง และเรียงกันไว้

อย่างเป็นระบบ

4.1.5 ทำเลขโจทย์ปัญหาไม่ได้

4.1.6 มีหน่วยความจำจำกัดทำให้ข้อมูลล้นจากสมองจำข้อมูลไม่ได้

4.1.7 จำหลักเลขไม่ได้

4.2 ความจำระยะยาว

4.2.1 ทำงานช้าในเรื่องการนำข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์มาใช้เมื่อเวลาผ่านไป

4.2.2 ไม่มีความสามารถในการทบทวนบทเรียนและการตรวจสอบบทเรียน หรือเมื่อมีการทบทวนสิ่งที่เรียนไปแล้วนักเรียนมักจะจำไม่ได้

4.2.3 ลืมขั้นตอนในการแก้ปัญหาหรือแก้โจทย์ปัญหา

4.2.4 ใช้เวลาในการคำนวณนานมาก

4.2.5 จำเนื้อหาที่เรียนไปแล้วไม่ได้

4.2.6 จำกิจวัตรประจำวันไม่ได้ว่าจะต้องทำอะไรก่อน-หลัง

4.2.7 เชื่อมโยงประเด็นทางคณิตศาสตร์ไม่ได้

4.2.8 ทำตารางไม่ได้

4.2.9 ท่องสูตรคูณไม่ได้

4.2.10 จำข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์ไม่ได้

4.3 การเรียงลำดับ

4.3.1 มีความยากลำบากในการบอกเวลา บอกวันที่ผิด บอกวันในสัปดาห์ผิด บอกเดือนผิด โดยไม่เรียงตามลำดับ

4.3.2 ไม่สามารถแก้ปัญหาได้อย่างครบถ้วนทุกขั้นตอน เมื่อปัญหานั้นมีขั้นตอนมากกว่าหนึ่งขั้นตอน

4.3.3 มีความยากลำบากในการแก้โจทย์ปัญหาที่มีหลายขั้นตอน

4.3.4 บอกลำดับตัวเลขไม่ได้

4.3.5 บอกลำดับขั้นตอนในการคำนวณไม่ได้หรือบอกได้ไม่ครบ

4.3.6 ลืมความหมายของคำบ่อยๆ เช่น ร้อยละหมายความว่าอย่างไรทำให้ทำเลขไม่ได้หรือทำโจทย์คำถามไม่ได้

4.3.7 จัดสิ่งของไม่เป็นหมวดหมู่

4.3.8 จัดสิ่งของเรียงตามลำดับไม่เป็น

5. ภาษาทางคณิตศาสตร์นักเรียนที่มีความยากลำบากในเรื่องภาษาทางคณิตศาสตร์ อาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ดังนี้

5.1 การรับรู้

5.1.1 มีความยากลำบากในการรับรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และความหมาย ของคำต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ เช่น การหาร การบวก การเปลี่ยนกลุ่มค่าประจำตำแหน่ง เป็นต้น

5.1.2 มีความยากลำบากเกี่ยวกับการเรียนรู้คำศัพท์ต่าง ๆ ที่มีความหมายมากกว่าหนึ่งความหมาย

5.1.3 มีความยากลำบากในการนำเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ไปใช้อย่างมีความหมาย เช่น การบวก การลบ การคูณ การหาร

5.1.4 มีความยากลำบากในการทำความเข้าใจคำที่มีความหมายหลายนัย เช่น ทวิคูณหลายเท่า เป็นต้น

5.1.5 ไม่เข้าใจสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

5.1.6 ไม่เข้าใจหน่วยการวัด เช่น หน่วยวัด ความยาว ความกว้าง ความสูง

5.2 การแสดงออก

5.2.1 ไม่สามารถใช้คำศัพท์ที่เป็นคำเฉพาะทางคณิตศาสตร์

5.2.2 มีความยากลำบากในการฝึกออกเสียงด้วยปากเปล่า การฝึกพูด ปากเปล่าซ้ำ ๆ ตามครูหรือตามเพื่อนไม่ได้หรือทำได้ไม่ดีทำ ๆ หยุด ๆ

5.2.3 มีความยากลำบากในการใช้ภาษาในการแก้โจทย์ปัญหา และการใช้ภาษาในขั้นตอนการแก้ปัญหา

5.2.3 มีความยากลำบากในการท่องจำปากเปล่าเกี่ยวกับกฎในการคูณ การหารหรือกฎเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์อื่นๆ

6. การอ่านนักเรียนที่มีความยากลำบากในการอ่านอาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนี้

6.1 ไม่เข้าใจความหมายของคำศัพท์ทางคณิตศาสตร์และคำศัพท์ในโจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

6.2 อ่านโจทย์ปัญหาแล้วไม่เข้าใจเพราะมีข้อจำกัดทางภาษาไม่เข้าใจว่าโจทย์ต้องการอะไร

6.3 ไม่เข้าใจคำอธิบายหลักการทางคณิตศาสตร์

7. การให้เหตุผลเชิงนามธรรมนักเรียนที่มีความยากลำบากในการให้เหตุผลเชิงนามธรรมอาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ดังนี้

7.1 มีความยากลำบากในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

7.2 ไม่สามารถเปรียบเทียบขนาดหรือปริมาณ

7.3 มีความยากลำบากในการเข้าใจสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เช่น $< > = + \div$

7.4 มีความยากลำบากในการเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอด และการดำเนินการทางคณิตศาสตร์ที่เป็นนามธรรม

8. การคิดแบบอภิปัญญานักเรียนที่มีความยากลำบากในการคิดแบบอภิปัญญาอาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ดังนี้

8.1 ไม่สามารถระบุและเลือกวิธีการในการคิดคำนวณและแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้

8.2 มีความยากลำบากในกระบวนการตรวจสอบการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์

8.3 ไม่สามารถนำวิธีการ หรือกลยุทธ์ต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นๆ

9. ปัจจัยด้านสังคมและอารมณ์นักเรียนที่มีความยากลำบากในเรื่องปัจจัย ด้านสังคมและอารมณ์อาจมีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์ดังนี้

9.1 ความหุนหันพลันแล่น

9.1.1 ขาดความรอบคอบในการคิดคำนวณ ทำเลขผิดเพราะสะเพร่า

9.1.2 ตอบและพูดออกมาอย่างรวดเร็วผิดบ่อยๆ และพูดก่อนครูเมื่อครูให้ท่องปากเปล่า

9.1.3 มีการตอบถูกบ่อยครั้งเมื่อให้ดูหรือฟังปัญหาใหม่อีกครั้ง

- 9.1.4 ขาดความสนใจในรายละเอียดของการแก้ปัญหา
- 9.1.5 ทำงานไม่เสร็จตามที่ครูมอบหมายหรือไม่ทำงานตามที่ครูมอบหมาย
- 9.1.6 ปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ ไม่ได้หากขั้นตอนยาว และมีหลายขั้นตอน
- 9.1.7 เริ่มทำเลขข้อที่ 1 แต่ไม่เสร็จแทนที่จะทำให้เสร็จเป็นข้อ ๆ ไปกลับเริ่มทำข้ออื่นอีกและไม่เสร็จอีกท้ายที่สุดไม่เสร็จแม้แต่ข้อเดียว

9.2 ความสนใจระยะสั้นและความเบี่ยงเบนความสนใจ

- 9.2.1 ไม่สามารถทำงานให้เสร็จได้ตามเวลาที่กำหนด
- 9.2.2 มีความยากลำบากในการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่มีหลายขั้นตอน
- 9.2.3 เริ่มต้นทำงานแต่ยังไม่เสร็จก็หันไปทำงานชิ้นอื่นแล้ว
- 9.2.4 ไม่ทำงาน

9.3 ความเฉื่อยชา

- 9.3.1 ไม่มีการคิดคำนวณปัญหา
- 9.3.2 ไม่มีการแก้โจทย์ปัญหา
- 9.3.3 ปรากฏอาการไม่สนใจ
- 9.3.4 ขาดกลยุทธ์หรือ ขาดวิธีการ
- 9.3.5 ลืมใส่เครื่องหมาย เช่น $+$ $-$ $\times$ $\div$
- 9.3.6 ไม่เขียนคำอธิบายในการทำเลข โจทย์ปัญหานักเรียนแสดงวิธี แต่ไม่เขียนคำอธิบายประกอบ
- 9.3.7 ไม่มีวิธีเรียนขาดกฎเกณฑ์หลักการทำงาน
- 9.3.8 มีท่าทางเฉื่อยชาเพิกเฉยไม่สนใจที่จะเรียน

9.4 การเห็นคุณค่าในตนเอง

- 9.4.1 ขาดความมั่นใจในตนเอง
- 9.4.2 ทำงานอย่างง่าย ๆ
- 9.4.3 ขาดความมั่นใจในตนเอง
- 9.4.4 เปลี่ยนใจง่าย
- 9.4.5 ขอมแพ้ง่ายๆเลิกทำทันทีที่ไม่มีความพยายาม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน (2538) ได้นำเสนอเกี่ยวกับลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้านคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้ ปัญหาด้านการคาดคะเนระยะการคิดเชิงปริมาณหรือภาษาสัญลักษณ์ทำให้ผลสัมฤทธิ์ด้านนี้ต่ำ ซึ่งนักเรียนที่มีความบกพร่อง ด้านคณิตศาสตร์มักจะมีพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่าง ดังนี้

1. ลืมตำแหน่งบนหน้ากระดาษ
2. ทำงานไม่เสร็จในหนึ่งหน้าที่กำหนดให้
3. มีปัญหาในการอ่านเลขหลายหลัก
4. มีปัญหาในการจำแนกตัวเลขบางตัวเช่น 6-9, 2-5, 17-71
5. เขียนตัวเลขจากข้างหลังมาข้างหน้า
6. เขียนตัวเลขจากขวามาซ้าย
7. มีปัญหาในการลากเส้นตัวเลข
8. มีปัญหาในการลอกรูปทรงต่างๆ และลอกโจทย์ปัญหา
9. ไม่สามารถจำเงื่อนไขกฎข้อเท็จจริงทางคณิตศาสตร์ได้
10. มีปัญหาในการเรียนรู้ข้อเท็จจริงบางเรื่อง
11. ทำผิดเพราะสะเพร่าบ่อยๆ
12. ขอมแพ้ง่ายๆ
13. มีปัญหาในการเชื่อมโยงจำนวนกับสัญลักษณ์
14. สับสนข้อมูลในแนวดิ่งและการเว้นระยะ
15. ไม่มีความเข้าใจเกี่ยวกับความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

ผดุง อารยะวิญญู (2542) ได้กล่าวถึงลักษณะของเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ มีปัญหาในด้านต่อไปนี้

1. ปัญหาในการเรียน ในด้านการเรียนนั้น เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้มักมีปัญหา ด้านการอ่าน การเขียน และคณิตศาสตร์ สำหรับปัญหาในวิชาคณิตศาสตร์นั้น เด็กอาจมีปัญหากับสิ่งต่อไปนี้

- 1.1 ขนาด เด็กไม่สามารถแยกความแตกต่างของขนาดและรูปร่างได้
- 1.2 การนับ เด็กอาจนับเลขไม่ได้
- 1.3 การใช้เครื่องหมาย เช่น การบวก การลบ การคูณ และการหาร
- 1.4 การคำนวณ คำนวณผิด แม้ว่าเด็กจะใช้เครื่องหมายถูกต้องก็ตาม
- 1.5 ด้านอื่น ๆ เด็กที่มีปัญหาในการเรียนคณิตศาสตร์โดยทั่วไป

2. ปัญหาทางภาษา เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ส่วนมาก มีปัญหา ในด้านการพูด การใช้ภาษา ซึ่งอาจแบ่งออกได้ดังนี้

2.1 การอ่านเด็กอ่านข้ามบรรทัด จับหนังสือเข้าแทบชิดหน้า สั้นศีรษะขณะอ่านหนังสือ ใช้เสียงสูงขณะออกเสียง กัดริมฝีปากขณะอ่านหนังสือ อ่านหนังสือไม่ออก ไม่ยอมอ่านตามที่ครูสั่ง อาจร้องไห้

2.2 การจำคำ อ่านข้ามคำ ใช้คำอื่นแทนคำที่อ่าน อ่านสลับกัน อ่านออกเสียงผิด อ่านคำง่ายๆ ไม่ได้ อ่านซ้ำ อ่านไม่ออก

2.3 การเข้าใจ จำเรื่องที่อ่านไม่ได้ ไม่เข้าใจเรื่องที่อ่าน จำขั้นตอน ของเรื่องที่อ่านไม่ได้ จำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเรื่องที่อ่านไม่ได้ จำเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในเรื่องที่อ่านไม่ได้ จับใจความสำคัญไม่ได้

2.4 ลักษณะอื่นๆ เช่น อ่านทีละคำ ทีละพยางค์ อ่านด้วยเสียงที่สูง มีปัญหา ในการอ่านคำ ที่มีตั้งแต่ 2 พยางค์ขึ้นไป โดยเด็กมักอ่านทีละพยางค์ จึงไม่สามารถนำพยางค์มารวมกันเป็นคำได้ ไม่เข้าใจ ความหมาย รวมถึงการไม่เว้นวรรคในขณะอ่าน หรือเว้นวรรคผิด เป็นต้น

3. ความบกพร่องทางการรับรู้ มีความหมายไปถึงการใช้ประสาทสัมผัสเพื่อจำแนก จำและแปลความหมาย เด็กไม่สามารถกระทำได้ แสดงว่ามีปัญหาในการรับรู้ โดยเฉพาะในด้านต่อไปนี้

3.1 การรับรู้ทางสายตา เด็กที่มีปัญหาในการใช้สายตา เช่น มองเห็น แต่ไม่สามารถ อธิบายสิ่งที่เห็นให้ครูฟังได้

3.2 การจำแนกโดยใช้สายตา เด็กที่มีปัญหาในการจำแนกภาพโดยใช้สายตา เช่น ไม่สามารถบอกครูได้ว่าภาพสองภาพแตกต่างกันอย่างไร

3.3 การจำโดยใช้สายตา หมายถึง การมองเห็นวัตถุหรือสิ่งของ แล้วจำได้ว่าเป็น อะไรบ้าง เด็กประเภทนี้มีปัญหาในการจำโดยใช้สายตา เพราะจำสิ่งที่เห็นไม่ได้ จำการเรียงลำดับ ของตัวอักษรไม่ได้ เป็นต้น

3.4 การรับรู้ทางการฟัง เด็กมีปัญหาในการฟัง เด็กได้ยินเสียง แต่บอกไม่ได้ว่าได้ยิน เสียงอะไรบ้าง ดังนั้นเด็กอาจมีปัญหาในการปฏิบัติตามคำสั่งของครู

3.5 การจำแนกโดยการฟัง เด็กไม่สามารถแยกความแตกต่างของเสียง ที่ได้ยิน โดยเฉพาะเสียงที่คล้ายคลึงกัน เช่น คำว่า กิน นิน ดิน

3.6 การจำโดยการฟัง เด็กที่จำสิ่งที่ได้ยินไม่ได้ ฟังแล้วลืม เช่น ครูอ่านให้ฟัง เด็กได้ยิน แล้วอ่านตามได้ ถ้าให้เด็กอ่านเองเด็กอาจอ่านไม่ได้

4. ความผิดปกติในการเคลื่อนไหว อาจจำแนกได้ 3 ลักษณะ คือ

4.1 Hyperactivity เป็นการเคลื่อนไหวที่เกินปกติ เด็กประเภทนี้ มักอยู่นิ่งเฉยไม่ได้ เคลื่อนไหวอยู่เสมอและอาจเป็นการเคลื่อนไหวในลักษณะหรือกระทำซ้ำ และเป็นการเคลื่อนไหวที่ไม่มี จุดมุ่งหมาย หากจับให้นั่ง เด็กจะเคาะมือเท้าแทนการเดิน

4.2 Hyporactivity เป็นการเคลื่อนไหวที่เชื่องช้า หรือน้อยกว่าปกติ เด็กประเภทนี้ ไม่เคลื่อนไหวมากเหมือนเด็กประเภทแรกแต่อาจนั่งอยู่กับที่ได้นานๆ โดยไม่ทำอะไรเลย

4.3 Incoordination การควบคุมกล้ามเนื้อไม่ได้ เด็กมีปัญหาในการเดิน เช่น เดินไม่ตรง รับลูกบอลไม่ได้ กระโดดไม่ได้ ตัดกระดาษด้วยกรรไกรไม่ได้ กลัดกระดุมไม่ได้ เป็นต้น เด็กประเภทนี้มีปัญหาทั้งในด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น การเดินและการใช้กล้ามเนื้อเล็ก เช่น การใช้นิ้วมือในการหยิบจับสิ่งของ

5. ปัญหาในด้านอารมณ์และสังคม เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้อาจมีปัญหาในด้านอารมณ์และสังคมควบคู่กันไปด้วยเด็กประเภทนี้มีความรู้สึกไม่ดีกับตนเอง ขาดความอดทน มีความวิตกกังวลสูง ปรับตัวไปในทางถดถอย ต่อต้านสังคม หลีกหนีการงาน ทำงานช้า เป็นต้น เนื่องจากประสบความล้มเหลวในการเรียนอยู่เสมอ

6. ปัญหาในการจำ เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้มีปัญหาในการจำ ทั้งการจำในสิ่งที่ได้ยินและจำจากสิ่งที่มองเห็น ดังนั้นเด็กจึงมีปัญหาในการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสะกดคำ การทำตามคำสั่ง ตลอดจนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์

7. ปัญหาในด้านความสนใจ เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ มีช่วงความสนใจสั้น และขาดสมาธิไม่มีสมาธิ นานพอที่จะเรียนบทเรียนได้

ทวีศักดิ์ สิริรัตน์เรขา จิตแพทย์เด็กและวัยรุ่น (2557: ออนไลน์) กล่าวถึงลักษณะความบกพร่องในการเรียนรู้ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มหลักคือ

1. ความบกพร่องด้านการอ่าน (Reading Disorder) อ่านหนังสือไม่ออกเลยหรืออ่านหนังสือได้ไม่เหมาะสมตามวัย เช่น สะกดไม่ถูก อ่านตกหล่น อ่านทีละตัวอักษรได้แต่ผสมคำไม่ได้ แยกแยะพยัญชนะที่คล้ายกันไม่ออก (ก-ค-ก) ทั้ง ๆ ที่เด็กมีความฉลาดรอบรู้ในด้านอื่น ๆ ถ้ามีใครเล่าเรื่องให้ฟังจะเข้าใจดี เรียนรู้จากการเห็นภาพและการฟังจะทำได้ดีแต่ถ้าให้อ่านเอง จะไม่ค่อยรู้เรื่องจับใจความไม่ได้

2. ความบกพร่องด้านการเขียน (Disorder of Written Expression) มีปัญหาในการเขียนหนังสือตั้งแต่เขียนหนังสือไม่ได้ทั้ง ๆ ที่รู้ว่าอยากจะเขียนอะไรเขียนตกหล่น สลับตำแหน่งหรือผิดตำแหน่งเขียนไม่เป็นประโยคที่สมบูรณ์ใช้คำเชื่อมไม่ถูกต้องเว้นวรรคตอน หรือย่อหน้าไม่ถูกต้องจนทำให้ผู้อ่านไม่สามารถเข้าใจความหมายที่ผู้เขียนต้องการสื่อได้ถูกต้อง

3. ความบกพร่องด้านการคำนวณ (Mathematics Disorder) มีปัญหาในการคำนวณตามระดับความรุนแรงหลากหลายรูปแบบ เช่น มีความสับสนเกี่ยวกับเรื่องตัวเลขไม่เข้าใจเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร ไม่สามารถแปลโจทย์ปัญหาเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ มีการคำนวณที่ผิดพลาดตกหล่นเกี่ยวกับเรื่องตัวเลขเป็นประจำ

สรุปลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ จะมีความยากลำบาก ในการรับรู้ ส่งผลให้เกิดปัญหาในการเรียนรู้ทั้งทางด้านภาษา ด้านการคิดคำนวณ ทั้งยังอาจส่งผลกระทบต่อ การแสดงออกทางอารมณ์และร่างกาย ทำให้ไม่สามารถพัฒนาศักยภาพได้ตามช่วงวัยที่เหมาะสม

1.4 ลักษณะของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้

ศูนย์การเรียนรู้สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ (National Center for Learning Disabilities : NCLD) ได้รายงานผลว่า การวางแผนช่วยเหลือเด็กที่มีความเสี่ยงต่อการเรียนรู้ โดยเสริมสร้างศักยภาพทั้งจากผู้ปกครอง การเปลี่ยนรูปแบบการสอนในโรงเรียน การช่วยเหลือจากสังคม จะทำให้เด็กเกิดความพร้อมในการเรียนรู้และส่งผลที่ดีในระดับต่อไป (A Year of Action and Impact : NCLD ANNUAL REPORT, 2013)

จากข้อมูลสถาบันแห่งชาติของสหรัฐอเมริกา (The National Joint Committee on Learning Disabilities : NJCLD) แสดงให้เห็นว่าเด็กที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ จะมีปัญหาทางด้านการอ่านถึงจำนวนร้อยละ 67 ดังนั้นจึงต้องตระหนักถึงข้อควรระวังดังกล่าว เพื่อที่จะช่วยเหลือเด็กในด้านของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการเห็นคุณค่าในตนเอง เด็กและผู้ใหญ่จำนวนมากที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ที่ไม่ได้รับการคัดแยก และวินิจฉัยจึงทำให้เกิดปัญหาส่งผลให้เด็กเหล่านี้เห็นคุณค่าในตนเองต่ำไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนและมีความยุ่งยากในการทำงาน ดังนั้นการคัดแยกและการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มจึงเป็นโอกาสที่ดีที่จะช่วยพัฒนาทักษะต่างๆ ให้กับเด็กที่จะเติบโตขึ้นเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต

โดยทั่วไปเด็กแต่ละคนจะมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันไป แต่เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้จะมีความยุ่งยากในกระบวนการเกี่ยวกับข้อมูลต่างๆ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้จะมีระดับสติปัญญาปกติหรือสูงกว่าปกติ แต่เด็กจะมีปัญหาในเรื่องการอ่าน การเขียน คณิตศาสตร์ และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

เด็กปฐมวัยเป็นช่วงโอกาสทองในการเรียนรู้ทักษะต่างๆ ที่สำคัญที่เป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับชั้นต่อไปหากเกิดปัญหาในการเรียนรู้อาจส่งผลกระทบในระยะยาว ซึ่งเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้นี้จากการประมาณการของสหรัฐอเมริกาประมาณว่ามีอยู่ถึง 1 ใน 3 ของเด็กที่อยู่ในโรงเรียนปัญหาเริ่มตั้งแต่แรกเกิดถึง 6 ปี ซึ่งเป็นขั้นที่สำคัญยิ่งต่อการเรียนรู้ จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า ทารกและเด็กที่ไม่ได้รับการดูแล จากแพทย์การดูแลเอาใจใส่ด้วยความรักและการกระตุ้นด้านสติปัญญา เมื่อเจริญเติบโตขึ้นจะส่งผลกระทบได้ในวัยผู้ใหญ่ (ดารณี ศักดิ์ศิริผล, 2549)

ลักษณะนักเรียนเกี่ยวกับความบกพร่องทางการเรียนรู้เป็นเรื่องที่กระทำได้ยากมากที่จะแยกความแตกต่างระหว่างนักเรียนอนุบาลที่มีทักษะก่อนการอ่านต่ำเพราะความบกพร่องในการเรียนรู้กับนักเรียนที่มีทักษะก่อนการอ่านต่ำ เพราะสาเหตุอื่นๆ เช่น พื้นฐานครอบครัว ไม่มีความพร้อม เรียนภาษาไทยเป็นภาษาที่สอง ขาดโอกาสในการพัฒนาหรือประสบการณ์ล้มเหลวในการพัฒนาทักษะการอ่านให้ถึงระดับที่จะผ่านการคัดกรองจากการทดสอบโดยใช้เครื่องมือคัดกรองที่ระบุความเสี่ยง (ดารณี ศักดิ์ศิริผล, 2555) นักวิชาการบางคนอาจโต้แย้งว่าการใช้กระบวนการระบุ

นักเรียนคนใดที่มีความเสี่ยงโดยประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำ อาจทำให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางการเรียนไม่ได้รับการศึกษาพิเศษที่จัดขึ้นสำหรับนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ โดยเฉพาะ อย่างไรก็ตามเพื่อตอบสนองต่อปัญหาดังกล่าว นักวิชาการได้วิเคราะห์จากงานวิจัยหลายชิ้นพบว่า มีงานวิจัยเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ที่แสดงให้เห็นว่านักเรียน ทุกคนที่ประสบปัญหาการอ่าน ไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใด จะได้รับการสอนเสริมทักษะการอ่านตั้งแต่อายุน้อยด้วยกันทั้งสิ้น

ข้อบ่งชี้ในระยะแรกเริ่มของการมีปัญหาด้านการเรียนรู้จะปรากฏได้ในระดับปฐมวัย และระดับประถมศึกษา ซึ่งเด็กแต่ละคนถึงแม้จะมีการเจริญเติบโตที่เป็นรูปแบบของแต่ละคนก็ตาม แต่ถ้าหากว่าเด็กคนใดมีพัฒนาการล่าช้ากว่าเด็กปกติทั่วไปก็อาจจะเป็นเด็กที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้ได้ ดังนั้นเด็กส่วนมากจะปรากฏพฤติกรรม 1 ถึง 2 พฤติกรรม ซึ่งจะเป็นสิ่งบ่งชี้ว่าเด็กอาจจะมีปัญหาทางการเรียนรู้ (คาร์นิ คัลล์ศิริพล, 2549; อ้างอิงจาก Early Warning Signs of Learning Disabilities, 2004)

ข้อบ่งชี้ในระยะแรกเริ่มของเด็กระดับปฐมวัยถึงประถมศึกษา

ระดับปฐมวัยมีข้อบ่งชี้ดังต่อไปนี้

ทักษะด้านภาษา

1. พูดช้าอาจจะเป็นคำ หรือประโยค เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กปกติ
2. มีปัญหาในเรื่องของการออกเสียง
3. มีความยุ่งยากเกี่ยวกับคำที่มีเสียงสูงเสียงต่ำ
4. มีความล่าช้าในเรื่องของคำศัพท์หรือการเรียนรู้คำใหม่ๆ
5. มีปัญหาในเรื่องของคำคล้องจอง
6. มีความยุ่งยากในการเข้าใจคำถาม
7. มีความยุ่งยากในเรื่องของการแสดงออกถึงความต้องการ
8. มีความลำบากในการเล่าเรื่องที่ตนเองสนใจ
9. มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของทิศทาง

ทักษะด้านการเคลื่อนไหว

1. งุ่มง่าม
2. การทรงตัวไม่ดี
3. มีความยุ่งยากในการจับวัตถุที่มีขนาดเล็ก
4. มีความเชื่องช้าในการวิ่งกระโดดหรือปีน
5. มีความยุ่งยากในการเรียนรู้เกี่ยวกับการผูกเชือกรองเท้า การติดกระดุม หรือ การทำกิจกรรมเกี่ยวกับการช่วยเหลือตนเอง
6. หลีกเลียงการวาดรูปหรือการลอกรูป

ทักษะด้านการคิด

1. มีความยุ่งยากเกี่ยวกับตัวเลข จำนวนตัวอักษร วันต่างๆ ในสัปดาห์
2. มีความยุ่งยากในการจำเกี่ยวกับงานประจำวัน
3. มีความยุ่งยากในเรื่องเหตุและผล การเรียงลำดับ และการนับ
4. มีความยุ่งยากเกี่ยวกับความคิดรวบยอดในเรื่องของขนาด รูปทรง สี

ทักษะด้านความสนใจ

1. มีภาวะจิตใจว้าวุ่นสูง วอกแวกง่าย
2. มีพฤติกรรมหุนหันพลันแล่น
3. อยู่ไม่นิ่ง
4. มีความยุ่งยากในการทำงาน
5. มีความยุ่งยากในการเปลี่ยนกิจกรรม
6. มีความคิดซ้ำๆ ไม่สามารถเปลี่ยนความคิดไปสู่ความคิดใหม่ๆ ได้

ทักษะด้านพฤติกรรมทางสังคม

1. มีความยุ่งยากในเรื่องการปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นชอบเล่นตามลำพัง
2. มีอารมณ์ที่เปลี่ยนแปลงง่าย
3. ขอมแพ้ต่ออุปสรรคง่ายๆ
4. มีความยากลำบากในการควบคุมอารมณ์เกรี้ยวกราดหรือโมโห

สรุปได้ว่าเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ เป็นเด็กที่เริ่มมีปัญหาได้ตั้งแต่แรกเกิด ถึง 6 ปี เด็กควรได้รับการช่วยเหลือตั้งแต่ในระดับอนุบาล โดยการที่เด็กได้รับการคัดกรองตั้งแต่อายุน้อยทำให้สามารถช่วยเหลือได้ตั้งแต่ขั้นพื้นฐานทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการช่วยเหลือ ขอบ่งชี้มาจาก ทักษะด้านภาษา ทักษะการเคลื่อนไหว ทักษะด้านการคิด ทักษะด้านความสนใจ ทักษะด้านพฤติกรรมทางสังคม

1.5 สาเหตุของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้

คันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2551) ได้อธิบายทั้งยังทำการวิจัยถึงสาเหตุของเด็ก ที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ซึ่งสาเหตุ มีดังนี้

1. การได้รับบาดเจ็บทางสมอง การได้รับบาดเจ็บทางสมองก่อนคลอดระหว่างคลอด หรือหลังคลอด ทำให้ระบบประสาทส่วนกลางไม่สามารถทำงานได้เต็มที่ หรือการได้รับอุบัติเหตุทางสมอง

2. กรรมพันธุ์ ความบกพร่องทางการเรียนรู้บางอย่างสามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาในการอ่าน การเขียน และการเข้าใจภาษา อาจเกิดขึ้นได้ ในพี่น้องท้องเดียวกัน

3. สิ่งแวดล้อม สภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง เช่น การได้รับสารพิษบางอย่าง เนื่องจากบ้านอยู่ใกล้โรงงานอุตสาหกรรม การขาดสารอาหาร การเลี้ยงดู เป็นต้น

จากการวิจัยเชื่อกันว่าส่วนหนึ่งเป็นเรื่องของพันธุกรรมในสัตว์ทดลอง พบว่าเซลล์สมองเดินไปแล้ว อาจจะเดินผิดที่ไขประสาทของสมองที่เดินเป็นวงจรทำงานไม่เต็มที่ ไม่ครบวงจร ไม่เหมือนวงจรทั่วไป อีกส่วนหนึ่งพบได้บ่อย คือ เป็นผลมาจากสมองถูกกระทบกระเทือนประสบอุบัติเหตุ ศีรษะกระแทกอาการโคม่าพอฟื้นขึ้นมา อาจเกิดความบกพร่องทางการเรียนรู้ แต่สาเหตุไม่น่าจะมาจากสิ่งแวดล้อม

สุไปรมา ลีลามณี (2553) กล่าวว่าปัจจุบันยังไม่มีข้อสรุปแน่ชัดถึงสาเหตุ ที่แท้จริงของการเกิดปัญหาการเรียนรู้ และยังไม่พบว่าสาเหตุใดเพียงสาเหตุเดียวที่ก่อให้เกิดปัญหา การเรียนรู้ แต่อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาวิจัยพบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลอาจก่อให้เกิดปัญหาการเรียนรู้ได้แก่

1. พันธุกรรม (Genetic) ผลการศึกษาวิจัยจำนวนมากที่ระบุว่าความยุ่งยากในกระบวนการจัดการข้อมูลหรือปัญหาการเรียนรู้สามารถถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ (Crouse. 1996) เห็นได้จากกรณีศึกษาที่พบว่าเด็กที่มีปัญหาการเรียนรู้บางรายมักจะมีพี่น้องที่เกิดจากพ่อแม่เดียวกัน มีปัญหาการเรียนรู้เหมือนกัน หรืออาจมีพ่อแม่ญาติพี่น้องใกล้ชิดที่มีปัญหาการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังมีรายงานที่เป็นหลักฐานที่น่าเชื่อถือ ว่าฝาแฝดที่เกิดจากไข่ใบเดียวกัน เมื่อพบว่าฝาแฝด คนหนึ่งมีปัญหาด้านการอ่านฝาแฝดอีกคนหนึ่งก็จะมีปัญหาการอ่านด้วยเช่นกัน แต่ลักษณะดังกล่าว จะพบไม่มากในกรณีฝาแฝดที่เกิดจากไข่คนละใบ หลักฐานข้างต้นอาจสรุปได้ว่าปัญหาการเรียนรู้สามารถส่งผ่านทางพันธุกรรมได้ (ผดุง อารยะวิญญู. 2544)

2. ภาวะไม่สมดุลของชีวเคมีในสมองและเซลล์ประสาท บุคคลที่มีปัญหา การเรียนรู้ มีลักษณะสมองที่แตกต่างจากสมองของคนทั่วไป ปัญหาการเรียนรู้มีรากฐานจากแนวคิดเกี่ยวกับความผิดปกติในโครงสร้างและการทำงานของสมอง (Raymond. 2004) จากการศึกษาและการทดลองด้วยการตรวจวัดประเมินการทำงานของสมองเพื่อหาสาเหตุของการเกิดปัญหาการเรียนรู้ด้วยเครื่องมือทันสมัยได้แก่ Computerized Axial Tomographic (CAT) Magnetic Resonance Imaging (MRI) และ Positron Emission Tomography (PET) ทำให้ค้นพบข้อมูลทางประสาทวิทยามากมายที่เชื่อมโยงกับปัญหาทางการเรียนรู้ เช่น จากการใช้เครื่องมือ PET ตรวจวัดการไหลเวียนของกระแสเลือดซึ่งพบลักษณะความแตกต่างของ Brain Metabolism ระหว่างผู้ที่มีปัญหาการเรียนรู้ด้านการอ่านระดับรุนแรงกับบุคคลทั่วไป (Hallahan; & Kauffman. 1997; สันสนีย์ ฉัตรคุปต์. 2543)

3. การบาดเจ็บทางสมอง (Brain Injured) หรือสมองถูกทำลาย (Brain Damaged) ครอส (Crouse. 1996); ผดุง อารยะวิญญู (2544); สันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2543) ได้กล่าวสอดคล้องกันว่าหากเด็กขาดออกซิเจน ได้รับสารเคมีบางชนิดในเลือดไม่เพียงพอ หรือได้รับอุบัติเหตุเกิดความกระทบกระเทือนทางสมองอย่างรุนแรง ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในช่วงระหว่างตั้งครรภ์หรือระหว่างคลอด จะมีผลให้เซลล์สมองถูกทำลายอย่างถาวร ทำให้ระบบประสาทส่วนกลางทำงานได้ไม่สมบูรณ์และส่งผลกระทบต่อการเรียนรู้โดยตรง

4. สิ่งแวดล้อม ครอซ (Crouse. 1996) และผดุง อารยะวิญญู (2544) อธิบายสอดคล้องกันว่า สาเหตุจากสิ่งแวดล้อมนั้น หมายถึง สาเหตุอื่นๆ ที่ไม่ได้เกิดจากการได้รับบาดเจ็บทางสมอง และกรรมพันธุ์ แต่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นกับเด็กภายหลังจากการคลอด เช่น การได้รับสารพิษโดยเฉพาะสารตะกั่วที่เด็กได้รับจากการรับประทานอาหาร การดื่มน้ำ หรือการหายใจ ที่มีสารตะกั่วปนเปื้อน เช่น สีทาบ้านเก่าๆ ท่อไอเสียจากรถยนต์ น้ำจากท่อประปาเก่าๆ ที่มีสนิมเกาะ เป็นต้น

นอกจากนี้การขาดสารอาหารในวัยเด็กการขาดโอกาสในการศึกษาหรือการได้รับการสอนด้วยวิธีที่ไม่เหมาะสม การเลี้ยงดูของพ่อแม่ที่มีปัญหาการเรียนรู้อาจส่งต่อลักษณะปัญหาการเรียนรู้สู่ลูกได้ (Hallahan; & Kauffman. 1997; citing Ctravioto; & DeLicardie. 1975; Hallahan; & Cruickahank. 1973; Engelmann. 1977; Lovitt. 1977); (Hallahan; & Kauffman. 1997) ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของผู้เชี่ยวชาญบางคนตามที่ ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ (2543) ได้กล่าวว่า แนวโน้มของปัญหาการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในครอบครัวอาจมีรากฐานจากสภาพแวดล้อมในบ้าน เช่น พ่อแม่หรือผู้ปกครองที่มีความบกพร่องด้านการแสดงออกทางภาษามีการพูดคุยหรือปฏิสัมพันธ์กับลูกหลานน้อย หรือการใช้ภาษาที่ไม่ถูกต้อง ทำให้เด็กขาดต้นแบบที่ดีในการพัฒนาทางภาษา จึงอาจส่งผลให้เด็กมีความบกพร่องในการเรียนรู้ได้ อย่างไรก็ตามผดุง อารยะวิญญู (2544) ได้กล่าวเพิ่มเติมว่า แม้องค์ประกอบทางสภาพแวดล้อมเหล่านี้จะไม่ใช่สาเหตุโดยตรงที่ก่อให้เกิดปัญหาการเรียนรู้ แต่องค์ประกอบดังกล่าวอาจส่งผลให้สภาพการณ์เรียนรู้ของเด็กมีความบกพร่องรุนแรงมากขึ้น

สาเหตุของการบกพร่องทางการเรียนรู้ ในกระบวนการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ สามารถอธิบายด้วย แบบจำลองไซเบอร์เนติกส์ (Cybernetics' Model) เพื่อความเข้าใจในกระบวนการรับรู้ โดยแบ่งเป็น 4 ขั้นตอน

1. ข้อมูลจากประสาทสัมผัสจะเข้าสู่สมอง (Input process)
2. ข้อมูลจะถูกแปลความหมาย (Integration process)
3. ข้อมูลจะถูกบันทึกและสามารถดึงมาใช้ได้ (Memory process)
4. ข้อมูลจะถูกนำมาใช้ในรูปแบบของภาษา และการเคลื่อนไหว (Output process)

เมื่อผู้เรียนได้รูปภาพ ฟังเสียง หรือสัมผัสข้อมูลที่ได้รับจะถูกส่งไปยังสมอง จากนั้นข้อมูลจะถูกแปลความหมายและจัดเก็บในหน่วยความจำ และสามารถดึงข้อมูลมาใช้ในการที่ต้องการโดยอาจออกมาในรูปการคิด การพูด การอ่าน การเขียน และการเคลื่อนไหวคล้ายกับกระบวนการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยปกติเมื่อมองรูปภาพหรืออ่านหนังสือ จะสามารถแยกแยะภาพหรือตัวอักษรออกจากพื้น รู้ตำแหน่งทิศทางของภาพและสามารถระบอความลึกของภาพ 3 มิติได้

เช่นเดียวกับการฟัง ที่เราจะต้องแยกแยะเสียงที่ต้องการฟังออกจากเสียงรบกวน หรือเสียงธรรมชาติอื่นๆจากนั้นภาพและเสียง จะถูกบันทึกในสมอง ผ่านกระบวนการแปลงสัญญาณ (Coding) และดึงข้อมูลจากหน่วยความจำมาใช้ในการเขียน การอ่าน ผ่านกระบวนการแปลข้อมูลกลับ (Decoding)

ในที่สุด เด็กที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้อาจมีปัญหาคือใดหนึ่งใน 4 ขั้นตอนที่กล่าวมาข้างต้น ซึ่งอาจเกิดจากเหตุปัจจัยหลายอย่างประกอบกันมักไม่สามารถระบุสาเหตุที่แน่ชัดนักวิทยาศาสตร์และนักวิชาการที่เกี่ยวข้องไม่สามารถระบุสาเหตุที่แน่ชัดของการเกิดความบกพร่องทางการเรียนรู้เพราะไม่ใช่ปัจจัยเพียงปัจจัยเดียวที่ก่อให้เกิดปัญหาแต่พอสรุปได้จากงานวิจัยว่า การบกพร่องเกิดจากสาเหตุดังนี้ กรรมพันธุ์ สารเคมี หรือสารพิษ และการได้รับบาดเจ็บ หรืออุบัติเหตุ สาเหตุหลัก ๆ ต่าง ๆ ดังกล่าว ก่อให้เกิดปัญหาทางการเรียนรู้ เพราะเป็นผลทำให้กระทบกระเทือนสมองทั้งซีกซ้ายและซีกขวา ซึ่งทำหน้าที่แตกต่างกันดังนี้

การทำกิจกรรมหลายอย่างในเวลาเดียวกัน สมองมีหน้าที่ในการวิเคราะห์สังเคราะห์ ข้อมูลก่อนที่จะนำข้อมูลไปใช้ เด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มีการจัดกระทำข้อมูลที่ซ้ด้นั้นเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้จึงทำงานช้า งานไม่สำเร็จตามเวลาที่ครูตั้งครูจึงเห็นว่าเด็กกลุ่มนี้โง่ หรือไม่ฉลาดซึ่งความจริงเด็กกลุ่มนี้ต้องการเพียงเวลาในการจัดกระทำข้อมูลที่เพียงพอเท่านั้นก็สามารถที่จะรับรู้ได้ (เด็กLD (Learning Disabilities). 2014: ออนไลน์)

สรุปสาเหตุของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้มีหลากหลายสาเหตุ ซึ่งอาจเป็นปัจจัย ที่ส่งผลให้เกิดความบกพร่องทางการเรียนรู้ ได้แก่ กรรมพันธุ์ ภาวะไม่สมดุลของชีวเคมี ในสมอง และเซลล์ประสาท การได้รับบาดเจ็บทางสมอง รวมถึงสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัญหาเหล่านี้ก่อให้เกิดปัญหาได้

1.5. สาเหตุของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้

เพ็ญนิ หล่อวัฒนพงษ์ (2557: ออนไลน์) ผู้อำนวยการฝ่ายบริการจิตวิทยาโรงพยาบาลมหารมย์ ผู้เชี่ยวชาญให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความบกพร่องทางการเรียนรู้ของเด็ก อธิบายว่า ภาวะ ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ นั้นเกิดได้หลายสาเหตุ ไม่สามารถเจาะจงหรือบอกได้ว่าสาเหตุส่วนใหญ่คืออะไร และเนื่องจากความบกพร่องทางการเรียนรู้เป็นเสมือนโรคที่ซ่อนเร้น ทำให้บางครั้งเด็กจะไม่แสดงอาการออกมาอย่างโจ่งแจ้ง การสังเกตเด็กในวัยอนุบาล เป็นการสังเกตเด็กว่า มีความเสี่ยงที่จะเกิดความบกพร่องทางการเรียนรู้หรือไม่ ต้องสังเกตจากพัฒนาการของเด็ก ว่าเป็นไปตามปกติหรือเปล่า โดยเฉพาะด้านสติปัญญาที่จะส่งผลสัมพันธ์กับพัฒนาการด้านอื่นๆ เช่น

1. เด็กสามารถพูดคุยกูออกเสียงได้ชัดเจน สื่อสารได้ เข้าใจนิทาน หรือเรื่องอิงจินตนาการที่เล่าให้ฟัง
2. การทำงานประสานกันระหว่างตาและมือ และการใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถนับเลขจำนวนง่ายๆ ได้ เช่น นับ 1-10 ได้ เป็นต้น
4. ความเข้าใจเรื่องมิติสัมพันธ์ รู้จักด้านซ้าย ด้านขวา ไม่ไ่ร่องเท้าสลับข้าง เขียนอักษรได้ถูกต้อง ไม่สลับทิศทาง เป็นต้น

จุฬามาศ จันทรศรี (2553) กล่าวว่าสาเหตุของเด็กที่มีภาวะเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้ อาจได้รับบาดเจ็บทางสมอง อาจจะเป็นการได้รับบาดเจ็บก่อนการคลอด ระหว่างคลอด หรือหลังคลอดก็ได้ การบาดเจ็บนี้ทำให้ระบบประสาทส่วนกลางไม่สามารถทำงานได้เต็มที่ และปัญหาในการเรียนรู้อาจสืบทอดทางพันธุกรรม และองค์ประกอบทางสภาพแวดล้อม

สาเหตุของเด็กที่อยู่ในภาวะเสี่ยง แบ่งเป็น 3 กลุ่มย่อย ได้แก่เด็กที่อยู่ในภาวะเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยสภาพแวดล้อมปัจจัยชีววิทยา และปัจจัยชีวเคมี ดังนี้

1. ปัจจัยทางสภาพแวดล้อม เนื่องจากสังคมในปัจจุบัน เด็กจำนวนมากไม่ประสบผลสำเร็จในการเรียนเพราะสิ่งแวดล้อมและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป เด็กๆ มีประสบการณ์ที่ล้มเหลวจากโรงเรียนและจากปัจจัยทางสังคมในชั้นเรียน ครอบครัวที่หย่าร้างกัน ฐานะทางเศรษฐกิจที่ขัดสน เด็กที่ถูกข่มขู่ ถูกทำร้ายร่างกาย เด็กที่ไม่ได้รับการเอาใจใส่ดูแลเท่าที่ควร และเด็กที่ไม่ได้รับการเลี้ยงดูอย่างมีคุณภาพปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ทำให้เกิดผลกระทบต่อพัฒนาการทางด้านสติปัญญาและอารมณ์ของเด็ก

2. ปัจจัยทางชีววิทยา เด็กที่อยู่ในภาวะเสี่ยงที่เนื่องมาจากปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่เด็กที่คลอดก่อนกำหนด เด็กที่คลอดออกมาแล้วมีน้ำหนักน้อย ซึ่งจะทำให้ส่งผลต่อความบกพร่องหรือความยุ่งยากทางการเรียนรู้เมื่อเข้าสู่ระบบโรงเรียนได้ เด็กเหล่านี้จะต้องได้รับการสังเกตการดูแลเอาใจใส่อย่างดี รวมถึงการจัดการเรียนที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้อีกด้วย

3. ปัจจัยทางชีวเคมี ปัจจัยทางชีวเคมีนี้รวมถึงเรื่องของพันธุกรรม และสารเคมี ความผิดปกติของโครโมโซม ความบกพร่องของระบบประสาทสัมผัส และการได้รับบาดเจ็บ จากปัจจัยเหล่านี้ทำให้เด็กมีพัฒนาการล่าช้า และมีความบกพร่องทางการเรียนรู้

รายละเอียดของปัจจัยสภาพแวดล้อม ปัจจัยชีวเคมี และปัจจัยชีววิทยามี มีดังนี้ (ดาร์ณี ศักดิ์ศิริผล, 2549; อ้างอิงจาก Lerner. Preschool Children with Special Needs: Children at Risk and Children with Disabilities. 2003)

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม	ปัจจัยทางชีวเคมี	ปัจจัยทางชีววิทยา
• มารดาที่ยังเป็นวัยรุ่น • ถูกทำร้ายร่างกายและถูกทอดทิ้ง • ผู้ดูแลไม่ให้การยอมรับ • พ่อแม่ไม่ทำหน้าที่ของตนเองและมีความคิดเห็นไม่ตรงกัน • ถูกทำร้ายร่างกายและถูกทารุณด้วยความรุนแรงที่บ้าน • ครอบครัวอพยพย้ายถิ่นหรือไร้ที่พึ่งพิง • ครอบครัวถูกเปิดเผยว่าเป็นครอบครัวที่เสื่อมเสีย	• การรักษาทางการแพทย์ที่ซับซ้อน หรือต้องพึ่งในเรื่องการใช้เทคโนโลยี • ภาวะที่ได้รับบาดเจ็บหรือการเจ็บป่วย • การได้รับยา • มารดาที่ป่วยเรื้อรัง • น้ำหนักของทารกแรกเกิดน้อยโดยมีน้ำหนัก 1001 –2500 กรัม • ปัจจัยอื่นที่ส่งผลกระทบต่อพัฒนาการ	• ความบกพร่องทางพันธุกรรมมาแต่กำเนิด • ระบบประสาทผิดปกติ • พัฒนาการผิดปกติ • น้ำหนักของทารกแรกเกิดน้อยมาก โดยมีน้ำหนัก น้อยกว่า 1000 กรัม • ล่าช้าในเรื่องของทักษะการคิด ภาษากายภาพกล้ามเนื้อ การพูด ภาษา จิตวิทยา หรือทักษะการช่วยเหลือตนเอง

สรุปสาเหตุของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ นั้นไม่สามารถเจาะจงสาเหตุที่สำคัญได้ เพราะภาวะดังกล่าวเป็นเสมือนโรคที่ซ่อนเร้น ต้องสังเกตจากพัฒนาการของเด็ก แต่ปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงของภาวะดังกล่าวสามารถ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ปัจจัยทางสภาพแวดล้อม ปัจจัยทางชีววิทยา และปัจจัยทางชีวเคมี สาเหตุดังกล่าวจะส่งผลต่อการเรียนรู้ที่ทำให้พัฒนาการตามช่วงวัยของเด็กไม่สามารถพัฒนาได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

1.6. การคัดกรองเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ในระดับปฐมวัย

การคัดกรองเด็กตั้งแต่ในช่วงปฐมวัยนั้นมิใช่ให้ความคิดเห็นไว้อย่างหลากหลาย เนื่องจากช่วงวัยดังกล่าวเป็นช่วงวัยที่สำคัญในการเรียนรู้เป็นการวางรากฐานในการเรียนรู้เพื่อการดำรงชีวิตใน โดยมีเนื้อหา (ดารณี ศักดิ์ศิริผล, 2555) ดังนี้

การคัดกรองนักเรียนที่มี “ความเสี่ยง” เป็นกระบวนการหนึ่งเพื่อจะค้นหาเด็กนักเรียนที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ได้อย่างถูกต้อง และเข้าแทรกแซงให้ความช่วยเหลือตั้งแต่เด็กเรียนอยู่ในระดับชั้นอนุบาลไปจนถึงประถมศึกษาปีที่ 1 เป้าหมายของการคัดกรองระดับชั้นอนุบาลคือ เพื่อสร้างกระบวนการคัดกรองที่เป็นสากล สามารถคาดเดาได้ และปฏิบัติได้จริง รวมทั้งสนับสนุนการเข้าแทรกแซงให้ความช่วยเหลือแก่นักเรียนที่มีความบกพร่องดังกล่าว

การคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ในระดับปฐมวัยเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพราะเป็นเรื่องเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กในระดับปฐมวัย การคัดแยกเด็กในวัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อป้องกันและช่วยเหลือเด็กที่จะมีปัญหาทางการเรียนรู้ ในภายหลังการคัดแยกในระดับปฐมวัยนี้เป็นปัญหาที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งเพราะเด็กในวัยนี้ตามกฎหมายจะต้องมีการคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ในระดับปฐมวัยด้วย ซึ่งพัฒนาการที่ล่าช้าของเด็กจะอยู่ในส่วนของลักษณะของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ได้แก่ การฟัง การคิด การพูด การประสานสัมพันธ์ การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อและรวมไปถึงการเขียนด้วย การประเมินเด็กในระดับปฐมวัยนี้จะครอบคลุมในเรื่องของพัฒนาการมากกว่าความสามารถทางวิชาการ

แม้ว่าแบบทดสอบทางสติปัญญาจะเป็นสิ่งที่ใช้เปรียบเทียบความสามารถทางวิชาการของเด็กก็ตาม แต่ว่าคะแนนก็จะไม่มีประโยชน์มากนักสำหรับเด็กในระดับปฐมวัยเพราะว่าคะแนน IQ ในระดับอายุของเด็กปฐมวัยไม่น่าเชื่อถือที่จะใช้ประเมินความสามารถของเด็กเพราะว่าพัฒนาการของเด็กในระดับปฐมวัยจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วดังนั้นในช่วงที่มีการเจริญเติบโต คะแนน IQ ก็จะสูง หรือต่ำก็ได้แต่ในระดับปฐมวัยนี้สามารถจะคัดแยกว่าเด็กอยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการเป็นเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ได้ทั้งนี้เพื่อให้การช่วยเหลือเด็กอย่างทันทั่วที่ต่อไป (ดารณี ศักดิ์ศิริผล, 2549; อ้างอิงจาก Smith, 1994)

เบญจา ชลธารนนท์ (2014: ออนไลน์) ผู้ตรวจราชการกระทรวงศึกษาธิการ กล่าวว่า กระทรวงศึกษาธิการได้ทำการศึกษาวิจัย และกำหนดเป็นนโยบายการศึกษาต่างๆ ที่อยู่บนพื้นฐานของสิทธิมนุษยชน โดยนำเอานโยบายของ Unesco ซึ่งเป็นองค์การสหประชาชาติที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมมาศึกษาและปรับใช้ เรียกว่า นโยบาย 4 A

ซึ่งนโยบายที่ดี คือ การศึกษาที่สามารถปรับให้เหมาะสมกับผู้เรียน (Adaptability) ทั้งนี้ โรงเรียนจะไม่จัดเป็นโรงเรียนการศึกษาพิเศษเฉพาะสำหรับเด็กแอลดี แต่จะจัดให้เรียนร่วม เราจะเห็นเด็กแอลดีได้ชัดเจนเมื่อเข้าเรียน ป.1 ป.2 และป.3 แล้วก่อนหน้านี้จะวินิจฉัยได้ลำบาก ทั้งนี้เพราะแอลดีเกี่ยวข้องกับการอ่าน การเขียนเป็นหลักถ้าเป็นเด็กตั้งแต่อนุบาลเราอาจสามารถดูว่าเด็กเหล่านี้มีความเสี่ยงสูงที่จะเป็นแอลดีหรือไม่ กระทรวงศึกษาธิการพยายามช่วยเหลือครู ให้ได้ใช้แบบประเมิน เช่น ถ้าเด็กมีปัญหาด้านการอ่านก็ให้คุณครูจัดทำแบบประเมินลงลึกไปในเรื่องของการอ่านเป็นเรื่องๆ หรือเรื่องคณิตศาสตร์ก็เช่นเดียวกันแล้วจึงจะแก้ปัญหาเด็กได้

จากการศึกษาของประเทศแคนาดาชี้ให้เห็นความจริงว่ามีนักเรียนอนุบาลจำนวนหนึ่ง ที่ไม่มีความพร้อมด้านทักษะก่อนการอ่าน โดยเฉพาะด้านการถอดรหัสภาษาไปสู่เสียงและความเข้าใจเสียงของตัวอักษรแต่ละตัว เมื่อนักเรียนเหล่านี้ไปเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ทั่วไปแต่นักเรียนบางคน ที่บกพร่องด้านการอ่านมาตั้งแต่ระดับอนุบาลก็ยังคงบกพร่องในทักษะนี้ไปจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 สิ่งนี้เคยเกิดขึ้นมาแล้ว แม้ว่านักเรียนจะได้รับการสอนซ่อมเสริมมาตลอดทั้งสามปี นักเรียนที่มีลักษณะเช่นนี้สอดคล้องกับแนวคิดของ ทอร์กีเซน (Torgesen, 1999) ว่ามีลักษณะไม่ตอบสนองต่อการช่วยเหลือ สิ่งที่น่าประหลาดก็คือ นักเรียนเหล่านี้บางคนเมื่อเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลับมีทักษะการอ่านที่ต่ำกว่าเพื่อนร่วมชั้นยิ่งกว่าเดิม ซึ่งนักเรียนที่มีทักษะการอ่านต่ำในระดับชั้นอนุบาล มีความแตกต่างกันถึง 2 ระดับ ส่วนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 นักเรียนที่มีทักษะการอ่านต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยมีความแตกต่างกันไปถึง 4 ระดับ ผลจากการศึกษาพบว่า “แมทธิวเอฟเฟ็ค” (Matthew Effect) ตามที่สแตนโนวิช (Stanovich, 1988) ได้อธิบายไว้ว่า ผลการศึกษาครั้งนี้สนับสนุนแนวคิดที่ว่า จำเป็นต้องระบุนักเรียน ที่มีปัญหาด้านการอ่านอย่างเป็นระบบ และสร้างโปรแกรมการช่วยเหลือสำหรับนักเรียนที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาด้านการอ่านในอนาคต

การคัดแยกและการประเมินผลด้วยวิธีอื่นๆ

วิธีการในการคัดแยกเด็กเบื้องต้นวิธีหนึ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลายก็คือ การใช้เครื่องมือในการคัดแยกเด็กและอาจจะใช้วิธีการอื่นๆ อีกก็ได้ เช่น การใช้แบบทดสอบการให้คะแนนโดยครู และเครื่องมือที่มีโครงสร้างในการประเมิน แต่สิ่งที่จะต้องคำนึงถึงก็คือความเชื่อมั่นความเที่ยงตรง และมาตรฐานของเครื่องมือ แต่แบบทดสอบที่ใช้ในการคัดแยกเด็กและการประเมินผลด้วยวิธีอื่นๆ ดังที่ได้กล่าวมาไม่ได้ใช้สำหรับการวินิจฉัยการวางแผนหรือการรักษาเด็กที่ได้รับการคัดแยกแล้วสงสัยว่าจะเป็นเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ก็ควรจะได้รับส่งต่อไปยังผู้เชี่ยวชาญเพื่อรับการประเมิน และรับบริการต่อไปการประเมินเด็กช่วงปฐมวัยนั้นจะเป็นการประเมินด้านพัฒนาการของเด็ก ซึ่งขึ้นอยู่กับข้อมูลที่ได้ในระหว่างการคัดแยกเมื่อสงสัยว่าเด็กอาจมีปัญหาทางด้านพัฒนาการผู้ปกครอง อาจจะส่งเด็กต่อไปยังผู้เชี่ยวชาญอย่างเหมาะสมเพื่อที่จะประเมินเด็กในด้านต่างๆ (คารนิ สักคีศิริผล. 2549; อ้างอิงจาก Learning Disabilities and the Preschool Child. 2003) ดังนี้

1. ด้านประสาทสัมผัส ได้แก่ การฟังและการเห็น
2. ด้านการเคลื่อนไหว ได้แก่ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ และกล้ามเนื้อเล็ก
3. ด้านการคิด ได้แก่ กระบวนการรับรู้ความคิดรวบยอดและการแก้ปัญหา
4. ด้านการสื่อสาร ได้แก่ ความเข้าใจภาษาการแสดงออกทางภาษา
5. ด้านพฤติกรรม ได้แก่ ภาวะจิตสมาธิการปรับปรุงตนเอง และการปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

สังคม

ดาร์ณี ศักดิ์ศิริผล (2555) อธิบายแนวทางสำหรับการคัดกรองนักเรียนระดับชั้นอนุบาล โดยมีหลักการและแนวทาง ดังนี้

1. สามารถบ่งชี้และระบุความบกพร่องทางการเรียนรู้ของนักเรียน ตั้งแต่อายุน้อย
2. การเข้าแทรกแซงช่วยเหลือตั้งแต่แรกเริ่มมีความสำคัญและมีผลต่อความสำเร็จทางวิชาการของนักเรียน และยังมีผลในระยะยาวในด้านความมั่นใจและแรงจูงใจ ในการเรียนรู้ รวมทั้งผลการเรียนในระยะต่อมา เมื่อนักเรียนเริ่มมีปัญหาในการอ่านและการเขียน
3. กระบวนการคัดกรองที่มีความเป็นสากล คาดเคาได้ และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริงจะสามารถสนับสนุนการเข้าแทรกแซงช่วยเหลือในระยะแรก
4. การคัดกรอง การประเมิน และการสร้างโปรแกรมช่วยเหลือนักเรียน ต้องอาศัยความร่วมมือร่วมใจกันทำงานเป็นทีม
5. การคัดกรองในระดับชั้นอนุบาลเป็นกระบวนการที่พัฒนาอย่างต่อเนื่องและผลักดันโดยฐานงานวิจัยซึ่งจะช่วยวางแนวทางเกี่ยวกับการสอน
6. การคัดกรองในระดับชั้นอนุบาลจะช่วยครูในการกำหนดเป้าหมาย ด้านวิชาการ สังคม และพฤติกรรมตั้งแต่ในระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
7. ครูผู้สอนในระดับชั้นอนุบาลคือผู้วางพื้นฐานการพัฒนาทักษะสำคัญต่างๆ ในด้านการอ่านและเขียนให้กับนักเรียน
8. ครูผู้สอนในระดับชั้นอนุบาลมีบทบาทสำคัญในการวางกระบวนการระบุนักเรียนที่มีภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ตั้งแต่อายุน้อย ซึ่งนักเรียนกลุ่มนี้ต้องการการสนับสนุนเมื่อกระบวนการคัดกรองเสร็จสมบูรณ์

บทบาทของครูในการคัดแยกเด็กเบื้องต้น

บทบาทของครูในการคัดแยกเด็กเบื้องต้นนั้นก็คือการที่ครูจะต้องจดบันทึกผลจากการสังเกตเด็กในสถานการณ์หลายๆ สถานการณ์ในเวลาต่างๆ คุณสมบัติของครูที่จะทำหน้าที่ในการคัดแยกเด็กจะต้องมีคุณสมบัติที่เหมาะสมในการคัดแยกเด็กที่มีความบกพร่องด้านพัฒนาการหรือมีปัญหาบางสิ่งบางอย่างที่ซ่อนอยู่ซึ่งครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการ (ดาร์ณี ศักดิ์ศิริผล, 2549; อ้างอิงจาก Allen; & Schwartz, 2001)

สรุปการคัดกรองเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ในระดับปฐมวัยคือ การคัดกรองเด็กเสี่ยงเป็นกระบวนการค้นหาเด็กที่มีความเสี่ยงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และเข้าแทรกแซงให้ความช่วยเหลือตั้งแต่ในระดับชั้นอนุบาล เพื่อป้องกันและช่วยเหลือเด็กที่จะมีปัญหาทางการเรียนในภายหลัง ซึ่งการประเมินในวัยนี้จะครอบคลุมในเรื่องของพัฒนาการมากกว่าทางด้านวิชาการ การคัดกรองจะประเมินเด็กใน ด้านประสาทสัมผัส ด้านการเคลื่อนไหว ด้านการสื่อสารและด้านพฤติกรรม ซึ่งครูมีบทบาทในการคัดแยกเด็กในการคัดแยกเด็กในเบื้องต้น

1.7. การช่วยเหลือเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้

แมรี รูธ โคลแมน, เวอร์จิเนีย บายซี และเจนนิเฟอร์ ไนทเชล (2014: ออนไลน์) กล่าวว่า การแทรกแซงถูกพัฒนาสำหรับเด็ก (3-5 ปี) โดยการรับรู้และการตอบสนองที่เกิดขึ้นใหม่ของเด็กถูกออกแบบมาเพื่อช่วยแก้ปัญหาในการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็กที่มีความเสี่ยงต่อการเรียนรู้ เริ่มต้นที่อายุ 3 หรือ 4 ปี ก่อนที่พวกเขาจะประสบความล้มเหลวในการเรียนรู้ซึ่งควรได้รับการแทรกแซง ปัจจัยเสี่ยงที่ส่งผลคือ การแบ่งแยกและความไม่เข้าใจในตัวเด็กตลอดจนขาดการสนับสนุนทางสังคมรวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็ก

ทีมวิจัยสถาบัน Frank Porter Graham Child Development Institute (FPG) (2014: ออนไลน์) ตอกย้ำความสำคัญของการรับรู้และการตอบสนองต่อวิกฤติ สัญญาณเตือนแรกของปัญหาการเรียนรู้ในเด็กปฐมวัย ระบบแทรกแซงสำหรับเด็กที่มีความเสี่ยงต่อการเรียนรู้ กล่าวถึงแนวทางที่เป็นระบบใหม่ที่สามารถช่วยให้การศึกษากับผู้ปกครองในช่วงต้นให้แน่ใจก่อนประสบความสำเร็จในโรงเรียนสำหรับเด็กทุกคนรวมทั้งเด็กที่มีความเสี่ยงต่อปัญหาทางการเรียนรู้ มีการเสนอเรื่องของระบบการรับรู้และการตอบสนองโดยมีการรับรองจากแผนกปฐมวัยของสภาเด็กพิเศษ

FPG อธิบายภูมิหลังว่าจากรายงานระบุว่า พื้นฐานของระบบการตอบสนองสามารถพบได้โดยการตอบสนองต่อการแทรกแซง (RTI) ที่เน้นการป้องกันและอ้างอิงการแทรกแซงสำหรับเด็กปฐมวัยที่มีความเสี่ยงต่อความบกพร่องทางการเรียนรู้ การสนับสนุนการเข้าแทรกแซงรวมทั้งการรับรู้และการตอบสนอง ที่สามารถพบเห็นได้ในสิทธิของบุคคลที่มีความพิการพระราชบัญญัติการศึกษา (IDEA) ซึ่งการแทรกแซงเป็นทางเลือกวิธีการระบุปัญหาทางการเรียนรู้ในเด็กปฐมวัย อ้างอิงจากงานวิจัยของ แมรี รูธ โคลแมน, เวอร์จิเนีย บายซี และเจนนิเฟอร์ ไนทเชล ปัจจุบันเป็นวิธีการที่ถูกใช้กับเด็กในโรงเรียนอนุบาล-ประถมศึกษาปีที่ 3 โดยสามารถนำมาปรับให้เหมาะสมกับความต้องการของเด็กวัย 3-5 ปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กที่มีความเสี่ยงต่อการเรียนรู้

ผดุง อารยะวิญญู (2014: ออนไลน์) กล่าวว่าเราต้องเข้าใจธรรมชาติของเด็กกลุ่มนี้ว่าเขาเรียนหนังสือกันอย่างไร ธรรมชาติของเด็กกลุ่มนี้คือ ไม่ชอบฟัง เพราะฉะนั้นสื่อที่เกี่ยวกับการฟังจะใช้กับเขาไม่ค่อยได้ เด็กกลุ่มนี้เรียนหนังสือด้วยมือและการปฏิบัติ เพราะฉะนั้นสื่อที่ให้หยิบ จับ ฉวย จิก ปะ วาดรูประบายสีลงมือปฏิบัติจะใช้ได้ผลดี อันที่สอง เด็กกลุ่มนี้เรียนรู้ด้วยการใช้สายตา สื่อที่ต้องเป็นรูปภาพ สัญลักษณ์ รูปทรงหรืออะไรก็ได้ที่ช่วยสอนให้เขาเข้าใจภาพรวม ดังนั้น สื่อที่ดีที่ควรใช้ก็คือ สื่อที่ลงมือปฏิบัติหยิบจับได้ สองคือสื่อที่ใช้สายตา รูปทรง เด็กกลุ่มนี้ไม่ชอบฟัง เราควรฝึกให้เขาฟังและจับใจความเมื่อการฟังเขาดีขึ้นแล้วจึงใช้สื่อที่เหมือนเด็กอื่นได้

ระบบการรับรู้และการตอบสนอง

การรับรู้และการตอบสนองที่เน้นวิธีการในการตอบสนองต่อปัญหาการเรียนรู้ในช่วงต้น ที่มีการประเมินคุณภาพโดยรวม ประสิทธิภาพการเรียนรู้สำหรับเด็กและการแก้ไขในช่วงต้น โปรแกรมสำหรับการจัดการสอนตามกลยุทธ์และการให้การสนับสนุนที่เหมาะสมสำหรับเด็ก แต่ละคนเพื่อการเรียนรู้และการตอบสนอง มีองค์ประกอบดังนี้

1. ลำดับขั้นในการแทรกแซงที่สะท้อนให้เห็นถึงระดับความรุนแรงที่เพิ่มขึ้นของการเรียนการสอนและการแทรกแซงที่สอดคล้องกับความต้องการของเด็กโดยตรงในการสนับสนุน
2. การคัดกรองและการตรวจสอบพัฒนาการ ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลแบบบูรณาการ แผนการที่ต้องอาศัยวิธีการและแหล่งที่มาของข้อมูล (เช่น การสังเกต การตรวจ การทำงานของกลุ่มตัวอย่างตามหลักสูตร การประเมินผล) และสามารถนำมาใช้ในการตรวจสอบเด็กว่าตรงกับทักษะที่เด็กขาดหรือไม่เพื่อการพัฒนา
3. หลักสูตรการเรียนการสอนเน้นการแทรกแซงโดยครูผู้สอนใช้การประเมินเป็นส่วนหนึ่งของระบบการสอนแบบบูรณาการ ทำการปรับปรุงในเด็กปฐมวัย โดยมุ่งเน้นให้การแทรกแซงกับเด็กที่มีความต้องการในการเรียนรู้เพิ่มเติม การพัฒนาเครื่องมือครูผู้สอนดังเฉพาะการปฏิบัติเพื่อตอบสนองต่อบุคคลโดยคำนึงถึงความแตกต่างทางการเรียนรู้ในแต่ละขั้น การแทรกแซง
4. การแก้ปัญหาาร่วมกัน กระบวนการในการตัดสินใจซึ่งการประเมินผลที่มีใช้เพื่อแจ้งการตัดสินใจ ดังนั้นการสร้างแบบไดนามิก เป็นการเชื่อมโยงระหว่างการรับรู้ และส่วนของการตอบสนอง การแก้ปัญหา กระบวนการความร่วมมืออย่างเป็นระบบใช้โดยครูผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้เชี่ยวชาญ เพื่อฝึกการตัดสินใจและการประเมินประสิทธิภาพของเด็ก

การช่วยเหลือในระยะแรกเริ่ม

ปัญหาเกี่ยวกับการเรียนรู้เริ่มปรากฏขึ้นในเด็กระดับปฐมวัยซึ่งเป็นที่ยอมรับจากผู้เชี่ยวชาญหลายสาขา ได้แก่ นักจิตวิทยา นักการศึกษา นักกิจกรรมบำบัด นักกายภาพบำบัด นักแก้ไขการพูด นักวิจัยทางการแพทย์ และผู้เชี่ยวชาญอื่นๆ ที่ให้ความสำคัญกับการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่ม ซึ่งเป็นระยะที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง

ในระดับปฐมวัยนี้เป็นช่วงที่มีความสำคัญสำหรับเด็กทุกคน แต่สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ในระยะที่มีการพัฒนาสมองร่างกายพฤติกรรมหรือลักษณะการเรียนรู้เป็นระยะที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง จากการวิจัยจำนวนมากพบว่าในช่วงของการพัฒนาด้านอารมณ์และการเรียนรู้ถ้าเด็กได้รับการพัฒนาที่เหมาะสมจะทำให้เด็กเรียนรู้ได้อย่างมาก

นอกจากนี้การช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มสำหรับเด็กในเรื่องของสังคมการติดกล่อมเนื้อเด็กกล่อมเนื้อใหญ่และ/หรือพัฒนาการล่าช้า ซึ่งแต่ละประเทศอาจจะแตกต่างกัน ถ้าเด็กมีข้อบกพร่องเหล่านั้นก็ควรจะต้องติดต่อกับโรงเรียนในท้องถิ่นผู้เชี่ยวชาญหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งกฎหมายว่าด้วยการศึกษาลำดับผู้ที่มีความบกพร่อง (IDEA) ได้ให้สิทธิในด้านของการจัดการศึกษาการให้บริการโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายและต้องจัดให้อย่างเหมาะสมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทุกคน รวมถึงการให้การช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มสำหรับเด็กในระดับปฐมวัยซึ่งต้องการการบริการทางการศึกษาพิเศษ (Lerner. 2003: 6); (คารณี ศักดิ์ศิริผล. 2549; อ้างอิงจาก Early Childhood Intervention Pamphlet. 2004)

ความสำคัญของการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่ม

การช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มเป็นสิ่งที่ครูจะต้องทำงานโดยความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญสาขาต่างๆ ครอบครัวและตัวเด็ก โดยการให้บริการด้านการจัดหาข้อมูลข่าวสาร การสนับสนุนกิจกรรมและกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อช่วยเหลือเด็กการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มจะช่วยเด็กในการพัฒนาทางด้านการภาษาการติดกล่อมเนื้อเด็กกล่อมเนื้อใหญ่ การพัฒนาด้านอารมณ์ และสังคมจากงานวิจัยแสดงให้เห็นว่าการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มนี้สามารถพัฒนาความสามารถของเด็กได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มนี้สามารถกระทำได้ง่ายและดีกว่านอกจากนี้ ยังเป็นการช่วยเหลือครอบครัวของเด็กอีกด้วย (คารณี ศักดิ์ศิริผล. 2549; อ้างอิงจาก Hunt; & Marshall. 1999)

ข้อเสนอแนะสำหรับการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่ม

การช่วยเหลือเด็กที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ในระยะแรกเริ่มมีข้อเสนอแนะ (Learning Disabilities and the Preschool Child. 2014: Online) ดังนี้

1. การจัดการช่วยเหลือสำหรับเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้นั้นมีดังนี้

- 1.1 บุคคลที่ใกล้ชิดตัวเด็กต้องรู้วิธีสังเกตและสงสัยว่าลักษณะแบบใดที่ควรถูกประเมิน
- 1.2 ขั้นตอนในการตรวจสอบสามารถทำได้ง่าย
- 1.3 เครื่องมือ หรือเทคนิคต้องเพียงพอและเหมาะสมกับเด็ก

2. ขั้นตอนการประเมินควรทำร่วมกับทีมสหวิชาการ ที่สามารถทราบข้อมูลทั้งหมดจนถึงปัจจุบันของเด็ก เพื่อแจ้งข้อมูลและความต้องการของเด็ก โดยรายละเอียดดังนี้

2.1 เตรียมพัฒนาเด็กร่วมกับทีมสหวิชาการเพื่อพัฒนาเด็กรวมทั้งแก้ปัญหาให้กับพวกเขาด้วย

2.2 ผู้เชี่ยวชาญจากหลากหลายสาขาอาชีพร่วมกันวางแผนเพื่อให้ได้ ผลครอบคลุม

3. การแข่งแทรกที่ควรจัดให้กับเด็กปฐมวัย

3.1 หน่วยงานของรัฐบาลและหน่วยงานท้องถิ่น ร่วมกันพัฒนาโรงเรียนที่มีรูปแบบ ในการช่วยเหลือเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้สำหรับอายุ 0-6 ปี

3.2 ต้องมีการตรวจสอบของภาครัฐและเอกชน มีบริการช่วยเหลือ ทั้งในเขตเมือง และเขตชนบทที่เหมาะสมกับความต้องการของเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้

4. บุคคลที่มีส่วนในการช่วยเหลือเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้

4.1 ควรเป็นบุคคลที่มีความเข้าใจและสามารถช่วยเหลือเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ทั้งยังสามารถสอนได้ทั้งเด็กปกติและเด็กที่มีความต้องการพิเศษ

4.2 ครูอนุบาล ผู้เชี่ยวชาญด้านปฐมวัย และผู้ดูแลเด็ก ต้องมีความรู้เกี่ยวกับการกรองและส่งต่อเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ที่เหมาะสม

4.3 หลักสูตรปฐมวัย และสถานรับเลี้ยงเด็ก ต้องคัดเลือกบุคคล ที่สามารถดูแลเด็ก ได้อย่างเหมาะสมกับพื้นฐานพัฒนาการเด็ก

5. ครอบครัวควรมีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นตอนการคัดกรองและการช่วยเหลือ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการ

5.1 ผู้ปกครองมีส่วนร่วมและให้การสนับสนุนด้วยความเต็มใจ

5.2 ผู้ปกครองต้องสามารถให้บริการสนับสนุนอุปกรณ์การเรียนรู้ และมีส่วนร่วมในการช่วยเหลือ

5.3 ผู้ปกครองมีส่วนช่วยในการพัฒนาการศึกษา รวมทั้งอธิบายถึง ความต้องการของเด็ก โดยมีส่วนร่วมในการสร้างกลยุทธ์

6. ผู้เชี่ยวชาญควรให้ข้อมูลกับประชาชนเกี่ยวกับปัญหาและความผิดปกติของพัฒนาการของเด็ก

6.1 แนวทางที่ควรพัฒนาที่จะให้แก่ประชาชนทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบทบาท ความรับผิดชอบของผู้เชี่ยวชาญ ในการระบุ ประเมิน และการรักษาเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้

6.2 ผู้เชี่ยวชาญควรพัฒนาการใช้เครื่องมือที่จะช่วยอำนวยความสะดวก ที่ส่งผลต่อเด็กครอบครัว หน่วยงาน และผู้ให้บริการ

7. ผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ที่ทำหน้าที่ในการระบุการประเมิน และการรักษาเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ไม่ควรจำกัดการเรียนรู้ของเด็กต่างเชื้อชาติ

7.1 บุคคลที่เกี่ยวข้องในการระบุเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ต้องให้ความช่วยเหลือเด็กทุกชาติภาษา และไม่ทำให้เกิดอุปสรรคทางภาษาและวัฒนธรรม

7.2 ให้ความช่วยเหลือโดยไม่จำกัดเชื้อชาติภาษากับเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้

7.3 เครื่องมือที่ใช้ในการประเมินรวมทั้งแผนการสอนควรมีการประเมินที่ไม่คำนึงถึงความแตกต่างทางภาษา

7.4 ข้อมูลเกี่ยวกับความผิดปกติของพัฒนาการต้องถูกพัฒนา เพื่อใช้ได้หลากหลายภาษา เพื่อความเข้าใจของเด็กและความต้องการทางการเรียนรู้

8. การวิจัยอย่างเป็นระบบ ต้องแก้ปัญหาตามความต้องการของเด็กปฐมวัย ที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

8.1 อะไรที่สามารถปรับแต่งตัวชี้วัดความเสี่ยงเพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับเด็ก

8.2 พฤติกรรมที่บ่งบอกหรือสัมพันธ์กับการปรับตัวทางสังคม

8.3 อะไรที่สัมพันธ์กับการเรียนรู้

8.4 อะไรคือสิ่งนำไปสู่ความสำเร็จของการช่วยเหลือในครั้งนี้

ประโยชน์ของการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่ม

ปัจจุบันโปรแกรมการช่วยเหลือเด็กที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ซึ่งเป็นการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มนี้มีผลต่อพัฒนาการของเด็กได้อย่างดี โปรแกรมการช่วยเหลือทางการศึกษาพิเศษคือ

1. การคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้

2. จัดโปรแกรมการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่ม

จากงานวิจัยแสดงให้เห็นว่าการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มนี้มีประโยชน์อย่างมากสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษสำหรับครอบครัวของเด็กที่มีความต้องการพิเศษและสังคม (ดาร์ณี ศักดิ์ศิริผล, 2549; อ้างอิงจาก Lerner, 2003)

การช่วยเหลือเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ในระยะแรกเริ่ม

การช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มนี้จะช่วยลดปัญหาพฤติกรรมต่าง ๆ และจะช่วยพัฒนาในด้านการคิดและทักษะทางสังคม นอกจากนี้ยังจะช่วยบรรเทาความบกพร่องอื่น ๆ ให้น้อยลง และจะทำให้เด็กมีชีวิตที่ดีขึ้นนอกจากนี้ยังทำให้เด็กมีพัฒนาการดีขึ้นโดยข้อมูลเกี่ยวกับการช่วยเหลือระยะแรกเริ่มมีดังนี้

1. ถ้าเด็กมีข้อติดขัดในการเรียนอาจเป็นไปได้ว่าเด็กมีปัญหาทางการเรียนรู้
2. ถ้าเด็กมีปัญหาในการเรียนรู้คำใหม่มีปัญหาในการปฏิบัติตามคำสั่ง หรือมีทักษะทางสังคมต่ำอาจเป็นสัญญาณบ่งบอกถึงการเริ่มมีปัญหาทางการเรียนรู้
3. การช่วยเหลือระยะแรกเริ่มที่พบปัญหาจะช่วยให้เด็กสามารถ ประสบผลสำเร็จในการเรียนได้
4. ยิ่งพบว่าเด็กมีปัญหาการเรียนรู้อย่างแท้จริงได้เร็วเท่าไรก็จะยังสามารถช่วยเหลือเด็กอย่างได้ผลมากยิ่งขึ้นเท่านั้น
5. ไม่เป็นการสายเกินไปสำหรับการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้อันจะช่วยเหลือทันทีที่พบปัญหาและไม่ควรทอดทิ้งต่อการแก้ปัญหา

6. อย่ารีรอที่จะพูดคุยกับครูผู้สอนและไม่ควรกังวลที่จะหาวิธีการประเมินในกรณีที่ยังไม่เข้าใจหรือไม่แน่ใจว่าเด็กมีปัญหาการเรียนรู้อะไร

การช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มมีประโยชน์สำหรับสังคมและมีประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับครอบครัวของเด็กที่มีความต้องการพิเศษโดยครอบครัวที่ยอมรับว่าการให้การช่วยเหลือเป็นส่วนที่สำคัญจะทำให้ทุกคนในครอบครัวร่วมมือกันในการสอนเด็กนอกจากนี้ยังช่วยในเรื่องของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับผู้ใหญ่อีกด้วย

โปรแกรมการช่วยเหลือในระยะแรกเริ่มนี้จะเป็นส่วนที่สำคัญในการช่วยสังคมให้ลดจำนวนของการให้บริการทางการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ ซึ่งจะเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายอีกด้วย การช่วยเหลือเด็กที่มีความต้องการพิเศษในระยะแรกเริ่มจะส่งผลต่อเด็กที่มีความต้องการพิเศษ (Lerner, 2003); (Smith, 1994); (ผดุง อารยะวิญญู; และคณะ. 2546) ดังนี้

1. ช่วยพัฒนาสติปัญญา
2. ช่วยพัฒนาในด้านกายภาพการคิดภาษาจิตวิทยาและการช่วยเหลือตนเอง
3. ลดจำนวนความบกพร่อง
4. ลดความกดดันภายในครอบครัว
5. ลดการพึ่งพาผู้อื่น
6. ลดการให้บริการทางการศึกษาพิเศษเมื่อเข้าเรียนในโรงเรียน
7. ช่วยชาติประหยัดงบประมาณทางการศึกษาและการดูแลสุขภาพ

นอกจากนี้ผดุง อารยะวิญญู กล่าวว่า ปัญหาหรือความลำบากในการเรียนรู้ของบุคคลมิได้อยู่เฉพาะในวัยเด็กเท่านั้น ในบางรายปัญหาอาจมีไปถึงวัยผู้ใหญ่ในหลายรายหากได้รับความช่วยเหลืออย่างถูกต้องเหมาะสมและทันเวลาแล้ว ปัญหาต่างๆ อาจลดลง บางปัญหาอาจหมดไป บางปัญหายังคงอยู่บ้างไม่มากนักน้อย สภาพปัญหาลักษณะการประเมินผลและการให้ความช่วยเหลือบุคคลที่มีปัญหาในการเรียนรู้อาจเป็น (ผดุง อารยะวิญญู. 2544) ดังนี้

1. ระดับชั้นเด็กเล็ก สภาพปัญหาที่พบบ่อยในวัยเด็กเล็ก ได้แก่ ปัญหาเกี่ยวกับพัฒนาการทางร่างกาย เช่น การคลาน การเดิน ปัญหาในการรับรู้ทางภาษา การแสดงออกทางภาษา การรับรู้ทางสายตา การรับรู้ทางการฟัง ช่วงความสนใจสั้น การอยู่นิ่งเฉยไม่ได้ การกระตุ่นตนเองทักะทางสังคม เป็นต้น การประเมินผลการทดสอบและประเมินผลเด็ก ในวัยนี้ส่วนมากเป็นการทดสอบเพื่อค้นหา เด็กกลุ่มเสี่ยงเพื่อจะได้หาทางช่วยเหลือได้ การให้ความช่วยเหลือการช่วยเหลือส่วนใหญ่เน้นทักษะทางภาษาการจัดการเกี่ยวกับพฤติกรรม ของเด็กและการแนะแนวผู้ปกครองในการเลี้ยงดูและช่วยเหลือเด็ก

2. ระดับอนุบาล สภาพปัญหา ปัญหาที่พบในเด็กในระดับอนุบาลที่ต่อเนื่องว่าจะเป็นเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้ในโอกาสต่อไป อาจได้แก่ปัญหาในด้านความพร้อม รวมทั้งความพร้อมทางด้านภาษาและคณิตศาสตร์ เช่น การเข้าใจความหมายของจำนวนทิศทาง เป็นต้น การรับรู้ทางภาษา การแสดงออกทางภาษา การรับรู้ทางสายตา และทางการฟัง การให้เหตุผล พัฒนาการทางกล้ามเนื้อมัดใหญ่และกล้ามเนื้อมัดเล็ก ช่วงความสนใจการไม่อยู่นิ่ง ทักะทางสังคม เป็นต้น การประเมินผลการทดสอบและการประเมินผลมีลักษณะคล้ายคลึงกับระดับเด็กเล็กนั่นคือ ส่วนมากเป็นการทดสอบเพื่อค้นหาเด็กกลุ่มเสี่ยงเพื่อจะได้หาทางช่วยเหลือต่อไป

สรุปการช่วยเหลือเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ต้องเกิดจากการร่วมมือกันของผู้เชี่ยวชาญหลากหลายสาขา ครู ผู้ปกครองและบุคคลใกล้ชิดตัวเด็ก รวมทั้งภาครัฐ และเอกชนที่ต้องเข้ามามีส่วนร่วมเพื่อเปิดมุมมองให้บุคคลทั่วไปเข้าใจปัญหาของเด็กกลุ่มนี้ การช่วยเหลือจะทำให้เด็กลดความเสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ทั้งยังช่วยบรรเทาความบกพร่องอื่นให้ลดน้อยลง และยังสามารถนำข้อมูลส่งต่อไปให้กับครูที่อยู่ในระดับชั้นต่อไปแก้ปัญหาร่วมกันอย่างต่อเนื่องเพื่อเกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดีกับผู้เรียน

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.1. หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

การจัดทำหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย ยึดหลักการจัดการศึกษาปฐมวัย ซึ่งกรมวิชาการ (2546) ได้กล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับหลักการจัดการศึกษาปฐมวัยไว้ดังนี้

1. การสร้างหลักสูตรที่เหมาะสม การพัฒนาหลักสูตรพิจารณาจากวัย และประสบการณ์ของเด็ก โดยเป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นการพัฒนาเด็กทุกด้าน ทั้งด้านร่างกายอารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยอยู่บนพื้นฐานของประสบการณ์เดิมที่เด็กมีอยู่ และประสบการณ์ใหม่ที่เด็กจะได้รับ ต้องมีความหมายกับตัวเด็ก เป็นหลักสูตรที่ให้โอกาสทั้งเด็กปกติเด็กด้อยโอกาส และเด็กพิเศษได้พัฒนารวมทั้งยอมรับในวัฒนธรรมของภาษาของเด็ก พัฒนาเด็กให้รู้สึกเป็นสุข ในปัจจุบันมีใช้เพียงเพื่อเตรียมเด็กสำหรับอนาคตข้างหน้าเท่านั้น

2. การสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้จะต้องอยู่ในสภาพที่สนองความต้องการ ความสนใจของเด็กทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ผู้สอนจะต้องจัดสภาพแวดล้อมให้เด็กอยู่ในที่ที่สะอาด ปลอดภัย อากาศสดชื่น ผ่อนคลาย ไม่เครียด มีโอกาสออกกำลังกายและพักผ่อน มีสื่อวัสดุอุปกรณ์ มีของเล่นที่หลากหลายเหมาะสมกับวัย ให้เด็กมีโอกาสได้เลือกเล่น เรียนรู้เกี่ยวกับตนเองและโลกที่เด็กอยู่รวมทั้งพัฒนาการอยู่ร่วมกับคนอื่นในสังคม ดังนั้นสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนจึงเป็นเสมือนหนึ่งสังคมที่มีคุณค่าสำหรับเด็กแต่ละคน จะเรียนรู้และสะท้อนให้เห็นว่าบุคคลในสังคมเห็นความสำคัญของการอบรม เลี้ยงดูและให้การศึกษา กับเด็กปฐมวัย

3. การจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก ผู้สอนมีความสำคัญต่อการจัดกิจกรรมพัฒนาเด็กอย่างมาก ผู้สอนต้องเปลี่ยนบทบาทจากผู้บอกความรู้หรือสั่งให้เด็กทำมาเป็นผู้อำนวยความสะดวก ในการจัดสภาพแวดล้อมประสบการณ์และกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กที่ผู้สอนและเด็กมีส่วนร่วมที่จะริเริ่มทั้ง 2 ฝ่าย โดยผู้สอนจะเป็นผู้สนับสนุน ชี้แนะ และเรียนรู้ร่วมกับเด็ก ส่วนเด็กเป็นผู้ลงมือกระทำ เรียนรู้ และค้นพบด้วยตัวเอง ดังนั้นผู้สอนจะต้องยอมรับ เห็นคุณค่า รู้จักและเข้าใจเด็กแต่ละคนที่ตนดูแลรับผิดชอบก่อน เพื่อจะได้วางแผน สร้างสภาพแวดล้อม และจัดกิจกรรมที่จะส่งเสริมพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ผู้สอนจะต้องรู้จักพัฒนาตนเอง ปรับปรุงใช้เทคนิคการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับเด็ก

4. การบูรณาการการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนในระดับปฐมวัยยึดหลักการบูรณาการที่ว่า หนึ่งแนวคิดเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายกิจกรรม หนึ่งกิจกรรมเด็กสามารถเรียนรู้ได้หลายทักษะและหลายประสบการณ์สำคัญ ดังนั้น เป็นหน้าที่ของผู้สอนจะต้องวางแผน การจัดประสบการณ์ ในแต่ละวัน ให้เด็กเรียนรู้ผ่านการเล่นที่หลากหลายกิจกรรม หลากหลายทักษะหลากหลายประสบการณ์อย่างเหมาะสมกับวัยและพัฒนาการ เพื่อให้บรรลุจุดหมายของหลักสูตรแกนกลางที่กำหนดไว้

5. การประเมินพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก การประเมินเด็ก ระดับปฐมวัยยึดวิธีการสังเกตเป็นส่วนใหญ่ ผู้สอนจะต้องสังเกตและประเมินทั้งการสอนของตน และพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กว่าได้บรรลุตามจุดประสงค์และเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ ผลที่ได้จากการสังเกตพัฒนาการจากข้อมูลเชิงบรรยาย จากการรวบรวมผลงาน การแสดงออกในสภาพที่เป็นจริงข้อมูลจากครอบครัวของเด็ก ตลอดจนการที่เด็กประเมินตนเองหรือผลงาน สามารถบอกได้ว่าเด็กเกิดการเรียนรู้ และมีความก้าวหน้าเพียงใด ข้อมูลจากการประเมินพัฒนาการจะช่วยผู้สอนในการวางแผนการจัดกิจกรรม ซึ่งให้เห็นความต้องการพิเศษของเด็กแต่ละคน ใช้เป็นข้อมูลในการสื่อสารกับพ่อแม่ ผู้ปกครองเด็ก และขณะเดียวกัน ยังใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการจัดการศึกษาให้กับเด็กในวัยนี้ได้อีกด้วย

6. ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับครอบครัวของเด็ก เด็กแต่ละคนมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่เด็กเติบโตขึ้นมา ผู้สอน พ่อแม่ และผู้ปกครองของเด็กจะต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูล ทำความเข้าใจพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก ต้องยอมรับและร่วมมือกันรับผิดชอบ หรือถือเป็นหุ้นส่วนที่จะต้องช่วยกันพัฒนาเด็กให้บรรลุเป้าหมายที่ต้องการร่วมกัน ดังนั้น ผู้สอนจึงมิใช่จะแลกเปลี่ยนความรู้กับพ่อแม่ ผู้ปกครองที่เกี่ยวกับการพัฒนาเด็กเท่านั้น แต่ต้องให้พ่อแม่ ผู้ปกครองมีส่วนร่วมในการพัฒนาด้วย ทั้งนี้ มิได้หมายความว่าให้พ่อแม่ ผู้ปกครอง เป็นผู้กำหนดเนื้อหาหลักสูตรตามความต้องการ โดยไม่คำนึงถึงหลักการจัดที่เหมาะสมกับวัยเด็ก

2.2. ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะ และแนวความคิดรวบยอดขั้นพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็ก โดยให้เด็กมีโอกาสมือปฏิบัติกิจกรรมและเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยให้โอกาสแก่เด็กใช้ความคิด ค้นคว้าแก้ปัญหา และได้เรียนรู้ซึ่งทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นความรู้พื้นฐานของเด็ก ในการเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขั้นที่สูงขึ้นและการใช้ชีวิตประจำวันต่อไป

เบรเวอร์ (Brewer, 1995) กล่าวว่า การเรียนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย เป็นการเรียนรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน การปฏิบัติการเกี่ยวกับจำนวน หน้าและความสัมพันธ์ของจำนวน การคาดคะเนความเป็นไปได้ การวัดที่เน้นเรื่องการเปรียบเทียบและการจำแนกสิ่งต่างๆ การเรียนรู้ภาษา และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กสามารถเรียนรู้ได้จากกิจกรรมปฏิบัติการ หรือการลงมือกระทำ ทำให้เกิดการซึมซับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่นำไปสู่การคิดคำนวณ การบวกลบในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

นิตยา ประพุดดิกิจ (2541) กล่าวว่า คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นเรื่องหนึ่งที่น่านอกจากจะต้องอาศัยสถานการณ์ในการส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์แล้วอาศัยการจัดประสบการณ์ที่มีการวางแผน และการเตรียมการอย่างดีจากครูเพื่อให้โอกาสแก่เด็กได้ค้นคว้า แก้ปัญหา ได้เรียนรู้และพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ มีทักษะและมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้นและใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

กุลยา ดันติผลาชีวะ (2551) ได้กล่าวถึง คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่า หมายถึง การเรียนรู้ด้วยการส่งเสริมประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับเด็ก 6 ขวบ ซึ่งแตกต่างจากคณิตศาสตร์สำหรับผู้ใหญ่ คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเป็นความเข้าใจจำนวนปฏิบัติเกี่ยวกับจำนวน หน้าที และความสัมพันธ์ของจำนวนความเป็นไปได้ และการวัดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจะเน้นไปที่การจำแนกสิ่งต่างๆ การเปรียบเทียบ การเรียนรู้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กจะได้เรียนรู้ได้จากกิจกรรมปฏิบัติการ

ทัศนีย์ การเร็ว (2554) กล่าวว่า การพัฒนาความคิดรวบยอดโดยการเรียนรู้ที่อยู่ในรูปแบบ ของกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่เด็กเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติด้วยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 และเพื่อให้โอกาสเด็กได้สร้างความรู้และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กโดยเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้า แก้ปัญหา และข้อสรุปได้ด้วยตนเอง

วราภรณ์ วราหน (2556) กล่าวว่า เด็กควรได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในเรื่อง การสังเกต การเปรียบเทียบ การเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์เพื่อให้โอกาสเด็กได้สร้างความรู้และทักษะเพื่อปลูกฝังให้เด็กรู้จักค้นคว้าแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานช่วยเตรียมเด็กให้มีความพร้อมและนำไปใช้ชีวิตประจำวันได้ในอนาคต

กุลลาบ ภูมาก (2556) กล่าวว่า ทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย หมายถึง ความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับ การสังเกต การจำแนกการเปรียบเทียบ การเรียนรู้สัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้โอกาสเด็กได้สร้างความรู้และทักษะเพื่อปลูกฝังให้เด็กรู้จักค้นคว้าแก้ปัญหาเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้น และนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

บุษยมาศ ผึ้งหลวง (2556) ได้ให้ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่าหมายถึง ความพร้อมเกี่ยวกับการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนกตามรูปร่าง ขนาด น้ำหนัก สีความยาว ความสูง ความเหมือน ความแตกต่าง การเรียงลำดับ การนับ ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถเรียนรู้ได้โดยการกระทำ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเตรียมความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้น

สรุปความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นการศึกษาความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการสังเกต การเปรียบเทียบ การจำแนก รวมทั้งการเรียนรู้สัญลักษณ์ของคณิตศาสตร์ เพื่อให้เด็กรู้จักค้นคว้า แก้ปัญหา ได้พัฒนาความคิดรวบยอด เพื่อสร้างโอกาสในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงยิ่งขึ้นต่อไป

2.3. จุดมุ่งหมายในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

การสอนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย ควรมีจุดมุ่งหมายให้เด็กเกิดความเข้าใจถึงสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

นิตยา ประพุดติกิจ (2541) กล่าวถึง จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัย เอาไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์
2. เพื่อให้เด็กรู้จักและใช้กระบวนการ (process) ในการหาคำตอบ
3. เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์
4. เพื่อให้เด็กฝึกฝนทักษะ (Skills) คณิตศาสตร์พื้นฐาน
5. เพื่อให้เด็กเกิดการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง
6. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความรู้และอยากค้นคว้าทดลอง

วาโร เพ็งสวัสดิ์ (2542) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. เพื่อให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกทางด้านกายภาพก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิดด้านนามธรรม
2. เพื่อให้เด็กมีการพัฒนาทักษะทางด้านคณิตศาสตร์เบื้องต้น อันได้แก่ การจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การนับ การจัดการด้านจำนวน การสังเกต และการเพิ่มขึ้น และการลดลง
3. เพื่อขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องโดยเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก
4. เพื่อฝึกทักษะเบื้องต้นในด้านการคิดคำนวณ โดยเสริมสร้างประสบการณ์แก่เด็กในการเปรียบเทียบรูปทรงต่างๆ บอกความแตกต่างของขนาด น้ำหนัก ระยะเวลา จำนวน ของสิ่งต่างๆ ที่รอบตัวเด็ก สามารถแยกหมวดหมู่ เรียงลำดับใหญ่ – เล็ก หรือ สูง – ต่ำ ซึ่งทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เกิดความพร้อมที่จะคิดคำนวณในขั้นต่อไป

เยาวพา เดชะคุปต์ (2542) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย ว่าควรให้เด็กเกิดความเข้าใจถึงสิ่งต่างๆ ต่อไปนี้

1. เกิดความคิดรวบยอดของวิชาคณิตศาสตร์
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีทักษะและวิธีการในการคิดคำนวณ
4. สร้างบรรยากาศในการคิดอย่างสร้างสรรค์
5. ส่งเสริมความเป็นเอกาบุคคลในตัวเด็ก
6. ส่งเสริมกระบวนการในการสืบสวนสอบสวน
7. ส่งเสริมกระบวนการคิดโดยใช้เหตุผล

เพ็ญจันทร์ เกือบประเสริฐ (2542) กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ ควรประกอบด้วยลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. ให้มีความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
2. ให้มีทักษะในด้านการคิดคำนวณ
3. ให้มีความเข้าใจคณิตศาสตร์ และใช้สื่อสารได้
4. ให้สามารถใช้เหตุผลแก้ปัญหาได้
5. ให้เห็นคุณค่า มีความมั่นใจและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2547) กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการจัดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยเอาไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับตัวเลขและการใช้เหตุผลในการเปรียบเทียบ การจำแนก เวลา รูปทรงและขนาดต่าง ๆ
 2. เพื่อให้เด็กรู้จักตัวเลข จำนวนและการดำเนินการ โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ ในการหาคำตอบ
 3. เพื่อให้เด็กเข้าใจภาษาและสัญลักษณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เช่น ให้รู้จักความหมายของคำว่า “มากกว่า” “น้อยกว่า” เข้าใจสัญลักษณ์ + และ – เป็นต้น
 4. เพื่อให้เด็กพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เช่น การนับ การวัด การจัดประเภท การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ การรู้ค่าของเงิน การชั่ง เป็นต้น
 5. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีเจตคติในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ต้องการค้นหาคำตอบ ค้นคว้า ทดลอง เพื่อให้เกิดความรู้ด้วยตนเอง
 6. เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และทักษะกระบวนการคิด
- กรมขวัญ อ่อนบิ่งพร้าว (2550) กำหนดจุดมุ่งหมายในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังต่อไปนี้
1. เพื่อเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับต่อไป
 2. เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้เหตุผลในการเปรียบเทียบ มีทักษะในการแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์
 3. เพื่อการมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนคณิตศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
- สรุปจุดมุ่งหมายในการเตรียมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ การปลูกฝังเจตคติที่ดีในการเรียนคณิตศาสตร์ สร้างประสบการณ์การเรียนรู้ การคำนวณ การแก้ปัญหา เพื่อให้เด็กเกิดความคิดรวบยอด มีความเป็นเหตุเป็นผลในการค้นคว้าหาคำตอบอย่างเป็นรูปธรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับต่อไป

2.4. การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีนักวิชาการได้กล่าวถึงหลักการในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ดังนี้

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2532) ได้กล่าวถึงหลักการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ตามแนวทางการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย สรุปได้ ดังนี้

1. เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรงจากของจริง ฉะนั้นการสอนจะต้องหาอุปกรณ์ซึ่งเป็นของจริงให้มากที่สุด และเริ่มจากการสอนแบบรูปธรรม คือ

1.1 ขั้นใช้ของจริง เพื่อจะให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบสิ่งของที่หามาให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบ ควรเป็นของจริง เช่น ผลไม้ ดินสอ

1.2 ขั้นใช้รูปภาพแทนของจริง ถ้าหาของจริงไม่ได้ก็เขียนรูปภาพแทน

1.3 ขั้นถึงรูปภาพ คือ สมมติเครื่องหมายต่างๆ แทนภาพหรือจำนวน ซึ่งจะให้นับหรือคิด

1.4 ขั้นนามธรรม ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายจึงจะใช้ตัวเลข เครื่องหมาย บวก ลบ

2. เริ่มจากสิ่งง่ายๆ ไล่ตั้งแต่จากง่ายไปหายาก

3. สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าให้จำ โดยให้เด็กค้นคว้าด้วยตนเอง หัดตัดสินใจเอง โดยการถามให้เด็กคิดหาเหตุผลมาตัดสินใจตอบ

4. ฝึกให้คิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อขยายประสบการณ์ ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม

5. จัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย เช่น เล่นเกมต่อภาพ จับคู่ภาพ ต่อตัวเลข เล่นต่อบล็อก ซึ่งมีรูปร่างและขนาดต่างๆ การเล่นในมุมบ้าน เล่นขายของแบ่งสิ่งของเครื่องใช้ แลกเปลี่ยนสิ่งของกัน ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ เล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเขาวงกต

6. จัดกิจกรรมให้เข้าใจในขั้นตอนให้มีประสบการณ์ให้มาก แล้วสรุปกฎเกณฑ์เพื่อจำเป็นอันดับสุดท้าย

7. จัดกิจกรรมทบทวน โดยตั้งคำถามให้ตอบปากเปล่า หรือสร้างเรื่องราว ให้คิดสร้างสรรค์เสริมให้เด็กคิดปัญหาและหาเหตุผลข้อเท็จจริง

บรูเนอร์ (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2539; อ้างอิงจาก Bruner, 1996) กล่าวว่า การเรียนรู้ของเด็กเกิดจากกระบวนการทำงานภายในอินทรีย์ (Organism) โดยเน้นความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมที่ช่วยส่งผลต่อพัฒนาทางสติปัญญาของเด็ก บรูเนอร์ได้เสนอเอาไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องคำนึงถึงพัฒนาการของผู้เรียน การจัดเนื้อหาและวิธีการสอนจะต้องสอดคล้องกับความสามารถในการคิด การรับรู้ ควรเลือกใช้วิธีการให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน บรูเนอร์เชื่อว่า ครูสามารถช่วยพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมได้โดยไม่ต้องรอเวลา สามารถที่จะสอนให้กับเด็กได้ในทุกช่วงพัฒนาการ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยใช้วิธีการที่เหมาะสม บรูเนอร์ได้แบ่งพัฒนาการทางปัญญาออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการเรียนรู้ด้วยการกระทำ Enactive representation (แรกเกิด – 2 ขวบ) ในวัยนี้เด็กจะมีการพัฒนาการทางปัญญา โดยใช้การกระทำเป็นการเรียนรู้ หรือเรียกว่า Enactive mode เด็กจะใช้การสัมผัส เช่น จับต้องด้วยมือ พลิก ดึง สิ่งที่สำคัญเด็กจะต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง เช่น การเลียนแบบ หรือการลงมือกระทำกับวัตถุสิ่งของ ต่างกับผู้ใหญ่ ที่จะใช้ทักษะที่ซับซ้อน เช่น จีจรรยาน วายน้ำ เป็นต้น

2. ขั้นการเรียนรู้ด้วยการจินตนาการ Iconic representation ในพัฒนาการในขั้นนี้จะเป็นการใช้ความคิด เด็กสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ต่างๆ ที่เกิดจากการมองเห็น การสัมผัส โดยการเล่นบทบาท การสร้างจินตนาการ พัฒนาการนี้จะเพิ่มขึ้นตามอายุของเด็ก ยิ่งโตขึ้นก็ยิ่งสร้างจินตนาการได้มากขึ้น การเรียนรู้ในขั้นนี้เรียกว่า Iconic mode เด็กจะสามารถเรียนรู้ โดยการใช้ภาพแทน การสัมผัสของจริง บรูเนอร์ได้เสนอแนะให้นำวัตถุต้นแบบมาใช้ในการสอน เช่น บัตรคำ ภาพนิ่ง เพื่อที่จะช่วยเสริมสร้างจินตนาการให้กับเด็ก

3. ขั้นการเรียนรู้โดยใช้สัญลักษณ์ Symbolic representation ในพัฒนาการในขั้นนี้ บรูเนอร์ถือว่าเป็นการพัฒนาการขั้นสูงสุดของความรู้ความเข้าใจ เช่น การคิดเชิงเหตุผลหรือการแก้ปัญหา วิธีการเรียนรู้ขั้นนี้เรียกว่า Symbolic mode ซึ่งผู้เรียนจะใช้ในการเรียนได้ เมื่อมีความเข้าใจในสิ่งที่เป็นนามธรรม

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551) เสนอหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ดี เพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย คือ การใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นฐานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกิจกรรมการเรียนรู้ต้องมีการวางแผนอย่างดีจากครู ด้วยการให้เด็กมีโอกาสค้นคว้า แก้ปัญหาและพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัดขึ้น ซึ่งต้องสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็ก ที่แต่ละอายุจะมีความสามารถเฉพาะ การเข้าถึงพัฒนาการจะทำให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเด็กได้ พัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็กอายุ 3-6 ขวบ ดังตัวอย่างในตาราง

ตาราง พัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็กอายุ 3-6 ขวบ

อายุ 3 ขวบ	อายุ 4 ขวบ	อายุ 5 ขวบ	อายุ 6 ขวบ
นับ 1-5 ได้ ยังไม่รู้ค่าตัวเลข บอกใหญ่ เล็ก ได้ จำแนกความมาก น้อย	นับ 1-10 ได้ รู้ค่าจำนวน 1-3 เรียงใหญ่ เล็ก เปรียบเทียบได้ บอกความแตกต่างได้	นับ 1-20 ได้ รู้ค่าจำนวน 1-5 เรียงขนาดได้ บอกเหตุผลได้ จากการสังเกต	นับ 1-30 ได้ รู้ค่าจำนวน 1-10 บอกรูปทรง- เรขาคณิตได้ ลำดับได้ จัดกลุ่มได้ บอกเรื่องได้

ที่มา: กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2551).

ฟูซัน และ ฮอลล์ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2551; อ้างอิงจาก Anning; & Edwards. 1999; อ้างอิงจาก Fuson; & Hall. 1938) กล่าวว่า การสอนคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัย ต้องเริ่มจากชีวิตจริง และสิ่งใกล้ตัวเด็กจึงจะเข้าใจได้ แต่สิ่งที่ต้องตระหนักไว้เสมอว่าเด็กเข้าใจ มโนทัศน์ ตรรกะ พื้นฐานคณิตศาสตร์ตามที่เด็กเห็น ดังนั้นเด็กจะยังคงมีเรื่องของการอนุรักษ์ปริมาณอยู่เสมอ แต่พัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ของเด็กจะเพิ่ม มากขึ้นตามพัฒนาการเด็ก คณิตศาสตร์ เป็นเรื่องซับซ้อน มากกว่าภาษา ดังนั้น ในการสอนตัวเลขสำหรับเด็กจะมีบริบทการสอน 6 ประการ และได้เสนอวิธีการดังต่อไปนี้

1. การเรียงเลข เป็นเรื่องของแบบแผนไม่เกี่ยวข้องกับการนับ ให้เด็กท่องเลขได้โดยเป็น 1-2-3-4 10
2. การนับ ต้องเกี่ยวข้องกับสิ่งของวัตถุ ให้เด็กชี้ นับ หรือจับนับ
3. จำนวนตัวเลข เด็กจะเรียนรู้อย่างช้าๆ จากสิ่งที่คุ้นเคยก่อน เช่น รู้จำนวน 2 จากจำนวนรองเท่า 1 คู่ ในการสอนต้องให้นับเป็นชุด
4. การวัด เนื่องจากหน่วยการวัดมีมาก ต้องให้เด็กรู้จักใช้เครื่องมือวัดก่อน
5. เลขแสดงลำดับ เป็นตัวเลขที่สัมพันธ์ระหว่างตัวเลขกับขนาด ตำแหน่งหรือกลุ่ม เช่น อันดับที่ 1 อันดับที่ 2
6. จำนวนนับ เป็นการบอกจำนวนที่นับได้เริ่ม จากการนับสิ่งของในบ้าน

หลักการในการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2551; อ้างอิงจาก กระทรวงศึกษาธิการ. 2540) กล่าวถึง การจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่าควรมีวัสดุ อุปกรณ์หรือสื่อการเรียนรู้ที่เป็นรูปธรรม ให้เด็กได้มีโอกาสสังเกต สัมผัส ทดลอง สำรวจค้นหา แก้ปัญหาด้วยตนเอง และมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นๆ และผู้ใหญ่ โดยครูเป็นผู้จัดสภาพแวดล้อมอำนวยความสะดวก และให้การช่วยเหลือเด็กจะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดี สำหรับการเรียนคณิตศาสตร์นี้ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2551; อ้างอิงจาก Wakefield. 1999)

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551) ยังกล่าวถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยว่าควรจัดให้เป็นรูปธรรม เด็กสามารถสัมผัสอุปกรณ์ที่เป็นของจริง สื่อการเรียนรู้มีความหมายกับเด็กมาก อีกทั้งเด็กต้องได้ลงมือกระทำจริง มีวิธีการจัดหลายวิธีที่น่าสนใจและผ่านการวิจัยแล้วว่าสามารถสร้างเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ได้โดยกิจกรรมที่จัดนั้น ให้ทั้งความเพลิดเพลิน และได้รับความรู้จากสัมผัส หรือจัดกระทำองค์ประกอบที่จะช่วยในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ หรือความเข้าใจสัญลักษณ์ ความสามารถในการเข้าใจจำแนกความเหมือน ความต่าง ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และทักษะในการคำนวณ เมื่อเรียนสูงขึ้น ซึ่งในการเรียนการสอนต้องให้ประสบการณ์ตรงกับเด็ก การสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จึงเน้นให้ลงมือปฏิบัติ และจัดกระทำกับอุปกรณ์หลักการจัด

กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กลุยา ดันติผลาชีวะ (2551) กล่าวว่า การเรียนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไม่ใช่ความยุ่งยาก เด็กปฐมวัยส่วนใหญ่คุ้นเคยกับตัวเลขโดยรอบตัวอยู่แล้ว และถ้าหากกิจกรรมการเรียนรู้มีบรรยากาศแห่งความสุข และมีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สำคัญมีดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับวัย และพัฒนาการของเด็ก ซึ่งมีขีดจำกัดการเรียนรู้ต้องเพิ่ม ตามลำดับความสามารถตามวัย เช่น เด็กอายุ 3 ปี ให้รู้จักเลข 1-5 เมื่ออายุ 6 ปี ให้นับ 1-30 ได้ เป็นต้น

2. กิจกรรมการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่ต้องลงมือปฏิบัติ ได้คิดและเรียนด้วยความเพลิดเพลิน เช่น เรียนจากนิทาน เรียนจากเกม เป็นต้น โดยฝึกให้เด็กรู้จักการเปรียบเทียบเรียงลำดับ นับเพิ่ม ลด จัดพวก จำแนก จัดรูปแบบ ชั่ง น้ำหนัก จากการเล่นหรือสัมผัส ด้วยการตระหนักถึงสิ่งที่กำลังปฏิบัติไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์

3. บรรยากาศการเรียนรู้ต้องไม่เคร่งเครียด เด็กรู้สึกสบายใจขณะเรียน การเรียนแบบสบาย เด็กจะพัฒนาทักษะการคิดที่ดี กิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ต้องเน้นให้เด็กเห็นความสัมพันธ์ของคณิตศาสตร์ในธรรมชาติ บ้าน และโรงเรียน เช่น เล่นขายของ กิจกรรมการเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับชีวิตประจำวัน ด้วยการสอดแทรกชีวิตจริงและเชื่อมโยงประสานกับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ จะช่วยในการพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์ที่ดี (นิตยา ประพฤติกิจ, 2541)

4. กิจกรรมการเรียนรู้ต้องได้รับการวางแผน ที่มีลำดับขั้นจากง่ายไปยาก เพิ่มจากหยาบไปละเอียด เพิ่ม จากวัตถุไปสู่สัญลักษณ์ เป็นลำดับต่อเนื่อง การเข้าใจคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวกับตัวเลขของเด็กจะพัฒนาเป็นขั้นตอนเช่นเดียวกับการเจริญเติบโตของร่างกายโดยเริ่มจากคณิตศาสตร์พื้นฐานง่ายๆ ไปสู่กระบวนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น (Mayesky, 1998) การวางแผนกิจกรรมการเรียนรู้ นอกจากจัดเป็นการเรียนการสอนตามปกติแล้วในการเล่นตามมุม ครูควรต้องจัดแผนการเรียนรู้ให้เด็กด้วย เช่น การเล่นในมุมคณิตศาสตร์ และการเล่นสมมติด้วยการเรียนรู้จากของจริงในการสอน ครูต้องหาอุปกรณ์เป็นของจริงให้มากที่สุด ซึ่งในการสอน ต้องเกิดจากรูปธรรมไปสู่นามธรรม (กลุยา ดันติผลาชีวะ, 2551; อ้างอิงจาก บุญเยี่ยม จิตรดอน, 2532) ดังนี้

4.1 ใช้ของจริง เช่น ใช้ผลไม้ ดินสอ สำหรับให้เด็กนับเปรียบเทียบ

4.2 ใช้รูปภาพแทนของจริง ในกรณีที่ไม่มีของจริง

4.3 ใช้ทั้งรูปภาพ ได้แก่ สมมติเครื่องหมายแทนภาพ หรือจำนวนให้เด็กคิด

4.4 ขึ้นนามธรรม เป็นขั้นของการใช้ตัวเลข และใช้เครื่องหมาย การสอนคณิตศาสตร์ให้กับเด็กปฐมวัยต้องเรียนจากง่ายไปยาก และมาจากสิ่งที่พบในชีวิตประจำวัน จะทำให้เด็กเข้าถึงการเรียนคณิตศาสตร์ได้เร็ว

จิวรรณ นิยมชาติ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2551; อ้างอิงจาก จิวรรณ นิยมชาติ. 2538) และอรุณี เอี่ยมพงษ์ไพฑูรย์ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2551; อ้างอิงจาก อรุณี เอี่ยมพงษ์ไพฑูรย์. 2538) ให้ข้อสังเกตที่สำคัญถึงการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ ที่ช่วยให้เด็กสามารถพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ได้ดีและสูงขึ้น คือ 1) ครูต้องมีการวางแผนประสบการณ์ที่ชัดเจน 2) มีการสนทนา 3) มีการถาม และ 4) มีการจัดสื่อที่สอดคล้องกับประสบการณ์

1. ครูต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเด็ก เด็กไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระ จากรายงานการวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่าการที่ครูมีปฏิสัมพันธ์กับเด็ก โดยการสนทนาอภิปราย ใช้คำถาม ให้กำลังใจและสนับสนุน ให้เด็กเกิดการเรียนรู้อย่างเข้าใจ จูงใจให้เด็กพูดและอภิปรายสิ่งที่กระทำ จะทำให้เด็กเกิดการตระหนัก ความสัมพันธ์กับคณิตศาสตร์และการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร วิธีการของครู ได้แก่ การถาม การสนทนา การสะท้อนคิดและการทบทวน จากกรอบแนวคิดทางทฤษฎี ของไวทส์สกี (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2551; อ้างอิงจาก Lev Vygotsky. 1896-1934) เน้นว่า การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใหญ่ ปัจจัยแวดล้อมและคำชี้แนะ จะช่วยแก้ปัญหาที่เป็นจุดยุ่งยากของเด็ก ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2551; อ้างอิงจาก Essa. 1996)

2. การสร้างความคุ้นเคย การเรียนรู้เป็นกระบวนการปรับตัว เพื่อการซึมซับข้อความรู้ เด็กควรคุ้นเคยกับเลขโดยให้เห็นตัวเลข เห็นและอ่านบ่อยๆ เห็นเลขหน้าในหนังสือ เลขข้อในหนังสือ เห็นซ้ำๆ เด็กจะจำสัญลักษณ์ตัวเลขได้ รู้ลำดับของเลข ในแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกทักษะสำหรับเด็ก ควรใช้เลขหน้า และเลขข้อที่เป็นตัวเลขจะดีกว่าใช้ภาพสัญลักษณ์ โดยกำหนดเลขหน้าให้สอดคล้องกับพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็ก เช่น แบบฝึกหัดสำหรับเด็กอายุ 3 ขวบ เลขกำกับหน้าไม่เกินเลข 3 กล่าวคือ มีหน้า 1, 2 และ 3 ส่วนเลขกำกับข้อไม่เกิน 3 เช่นกัน แต่ถ้าอายุ 4 ขวบขึ้นไป ถึง 6 ขวบ เลขกำกับหน้า และเลขกำกับข้ออาจได้ตั้งแต่ 5 ถึง 10 การใช้เลขกำกับหน้าและเลขกำกับข้อ จะสร้างความคุ้นเคยให้กับเด็กและง่ายต่อการเข้าใจ การใช้การกำกับหน้าและการกำกับข้อเป็นภาพ สัญลักษณ์ ทำให้เด็กต้องรับสาระที่ซับซ้อนมากขึ้น เกิดความสับสนในเนื้อหาที่เด็กต้องเข้าใจ เช่น กำกับหน้าด้วยภาพสัญลักษณ์ใบไม้ กำกับข้อด้วยภาพสัญลักษณ์ผลไม้ แต่เนื้อเรื่องเป็นรูปทรงเรขาคณิต เป็นต้น การใช้สัญลักษณ์ภาพในการเรียกหน้ากระดาษในหนังสือ หรือแบบฝึกหัดเหมาะกับเด็กอายุ 2-3 ขวบ เพราะเด็กยังมีการรับรู้้อยมาก และต้องเป็นหน้าเดียวข้อเดียว ใช้สำหรับเพื่อให้เด็กหยิบขึ้นมาดู และชี้ถูกเท่านั้น แต่เมื่อเด็กอายุ 3-6 ขวบ ต้องการพัฒนาทักษะทางสติปัญญา และการเรียนรู้ที่มากขึ้น การสร้างความคุ้นเคย จะเป็นพื้นฐานของการพัฒนาทักษะที่สูงกว่า ดังนั้น การเห็นเลขบ่อยๆ จะทำให้เด็กซึมซับและเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้แต่ทั้งนี้ต้องไม่สร้างความสับสนให้กับเด็ก

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ (2553) กล่าวถึง ทฤษฎีของเพียเจต์ (Jean Piaget) นักจิตวิทยาชาวสวิสที่เป็นที่รู้จักในฐานะผู้เชี่ยวชาญในทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญา หนังสือและบทความทั้งหมด ซึ่งเป็นผลงานของเขาเกี่ยวข้องกับทฤษฎีจิตและพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก

ซึ่งทฤษฎีนี้เน้นถึงความสำคัญของความเป็นมนุษย์ อยู่ที่มีมนุษย์มีความสามารถในการสร้างความรู้ผ่านการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปรากฏอยู่ในตัวเด็กตั้งแต่แรกเกิด ความสามารถนี้ คือการปรับตัว (Adaptation) เป็นกระบวนการที่เด็กสร้างโครงสร้างตามความคิด (Scheme) โดยการมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับสิ่งแวดล้อม 2 ลักษณะ คือ เด็กพยายามปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม โดยซึมซับประสบการณ์ (Assimilation) และการปรับโครงสร้างสติปัญญา (Accommodation) ตามสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดความสมดุลในโครงสร้างความคิด ความเข้าใจ (Equilibration) ทั้งนี้ เพียเจต์ ได้แบ่งลำดับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาไว้ 4 ขั้นดังนี้

1. ขั้นประสาทรับรู้และการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) พัฒนาการระยะนี้อยู่ในช่วง 2 ปีแรกหลังเกิด ขั้นนี้เป็นขั้นของการเรียนรู้จากประสาทสัมผัส ในขั้นนี้พัฒนาการจะก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาการเรียนรู้ การแก้ปัญหา มีการจัดระเบียบการกระทำ มีการคิดก่อนที่จะทำการกระทำโดยมีจุดมุ่งหมายด้วยความอยากรู้อยากเห็น และเด็กยังสามารถเลียนแบบโดยไม่จำเป็นต้องมีตัวแบบให้เห็นในขณะนั้นได้ ซึ่งแสดงถึงพัฒนาการด้านความจำที่เพิ่มมากขึ้นในช่วง 18-24 เดือน

2. ขั้นก่อนปฏิบัติการคิด (Preoperational Stage) ขั้นนี้จะอยู่ในช่วง 2-7 ปี ในระยะ 2-4 ปี เด็กยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง มีขีดจำกัดในการรับรู้ สามารถเข้าใจได้เพียงมิติเดียว ในระยะ 5-6 ปี เด็กจะย่างเข้าสู่ขั้น Intuitive Thought ระยะนี้เป็นช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของการคิดที่ขึ้นอยู่กับการรับรู้กับการคิดอย่างมีเหตุผลตามความจริง ซึ่งเด็กจะก้าวออกจากการเรียนรู้เพียงมิติเดียวไปสู่การรับรู้ได้ในหลาย ๆ มิติในเวลาเดียวกันมากขึ้น และจะก้าวไปสู่การคิดอย่างมีเหตุผล โดยไม่ยึดอยู่กับการรับรู้เท่านั้น เด็กจะเริ่มมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวดีขึ้น แต่ยังคิดและตัดสินใจของการกระทำต่างๆ จากสิ่งที่เห็นภายนอก

3. ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยรูปธรรม (Concrete Operational Stage) ขั้นนี้ เริ่มจากอายุ 7-11 ปี เด็กจะมีความสามารถคิดเหตุผลและผลที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น โดยไม่ยึดอยู่เฉพาะการรับรู้เหมือนขั้นก่อนๆ ในขั้นนี้เด็กจะสามารถคิดย้อนกลับ (Reversibility) สามารถเข้าใจเรื่องการอนุรักษ์ (Conservation) สามารถจัดกลุ่มหรือประเภทของสิ่งของ (Classification) และสามารถจัดเรียงลำดับของสิ่งต่างๆ (Seriation) ได้ เด็กในขั้นปฏิบัติการคิด ด้วยรูปธรรมจะพัฒนาจากการยึดตนเองเป็นศูนย์กลางไปสู่ความสามารถที่จะเข้าใจแนวคิดของสังคมรอบตัว และสามารถเข้าใจว่าผู้อื่นคิดอย่างไรมากขึ้นแม้ว่าการคิดของเด็กวัยนี้จะพัฒนาไปมาก แต่การคิดของเด็กยังต้องอาศัยพื้นฐานของการสัมผัสหรือสิ่งที่เป็นรูปธรรม เด็กยังไม่สามารถคิดในสิ่งที่เป็นนามธรรมที่ซับซ้อนได้เหมือนผู้ใหญ่ อย่างไรก็ตามตอนปลายของขั้นนี้เด็กจะเริ่มเข้าใจสาเหตุของเหตุการณ์รอบตัวพร้อมจะแก้ปัญหา ไม่เพียงแต่สิ่งที่สัมผัสได้หรือเป็นรูปธรรมเท่านั้นแต่เด็กจะเริ่มสามารถแก้ปัญหาโดยอาศัยการตั้งสมมติฐานและอาศัยหลักของความสัมพันธ์ของปัญหานั้นๆ บ้างแล้ว

4. ขั้นปฏิบัติการคิดด้วยนามธรรม (Formal Operational Stage) ตั้งแต่อายุ 11 ปี จนถึงวัยรุ่นเป็นช่วงที่เด็กจะสามารถคิดไม่เพียงแต่ในสิ่งที่เห็นหรือได้ยินโดยตรงเหมือนระยะก่อนๆ อีกต่อไป แต่จะสามารถจินตนาการเงื่อนไขของปัญหาในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต โดยพัฒนาสมมติฐานอย่างสมเหตุสมผลเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งก็หมายถึงว่า ในระยะนี้เด็กจะมีความสามารถคิดหาเหตุผลเหมือนผู้ใหญ่ตนเอง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2553) กล่าวถึง หลักการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ระดับปฐมวัย ว่าควรจัดโดยยึดเด็กเป็นสำคัญ เปิดโอกาสให้เด็กสำรวจความสัมพันธ์ของวัตถุและสื่ออุปกรณ์ต่างๆ ได้เล่น ได้ทำกิจกรรมที่มีการลงมือปฏิบัติกับวัตถุของจริง ได้คิดวิเคราะห์ คาดเดา และอธิบายเหตุผลของตนเอง โดยครูใช้คำถามปลายเปิด คำถามชวนคิด เล่นเกม กระตุ้นให้เด็กมีจินตนาการและเชื่อมโยงการเรียนรู้กับคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน จัดโอกาสให้เด็กได้ออกมานำเสนอแนวคิด ผลงานของเด็กแต่ละคนหรือของกลุ่ม ด้วยภาษาพูด ภาษาท่าทาง การวาดภาพ หรือการเขียน ซึ่งเป็นการสร้างเจตคติที่ดีให้เด็กเกิดความรู้สึกอยากคิด อยากทำกล้าแสดงออก เข้าใจและจดจำ สารที่ตนนำเสนอได้ยาวนาน

การจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์ยังต้องคำนึงถึงขั้นตอนการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

1. ทบทวนความรู้พื้นฐาน ครูผู้สอนควรคำนึงถึงความรู้พื้นฐานของเด็ก หรือเตรียมความพร้อมก่อนเรียนโดยใช้ยุทธวิธีต่างๆ ในการทบทวนความรู้เดิม ทั้งเป็นการนำเข้าสู่บทเรียนก่อนการเรียนรู้เนื้อหาสาระใหม่

2. สอนเนื้อหาสาระใหม่ ครูผู้สอนควรจัดกิจกรรมของแต่ละจุดประสงค์ การเรียนรู้ หรือตัวชี้วัด โดยให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ทำกิจกรรม ฝึกสังเกต ฝึกให้เหตุผล ฝึกการสรุป โดยใช้สื่อของจริงสื่อที่จัดกระทำได้ แบบจำลองต่างๆ หรือรูปภาพ หรือใช้สัญลักษณ์ ตามจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือตัวชี้วัดนั้นๆ

3. สรุปสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ หลังการจัดกิจกรรมแล้วครูผู้สอน ควรเสริมความรู้ ขยายความ หรือสรุปประเด็นสำคัญที่เป็นสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ หรือความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของสาระการเรียนรู้นั้นๆ ซึ่งเป็นความรู้ แนวคิดที่ต้องการปลูกฝังให้กับเด็ก

4. ฝึกทักษะหรือฝึกปฏิบัติ ครูผู้สอนควรให้เด็กได้ฝึกเป็นรายบุคคล หรืออาจฝึกปฏิบัติเป็นกลุ่ม ตามความเหมาะสมของกิจกรรมและตัวชี้วัด เพื่อทบทวนความรู้ ความเข้าใจของเด็กหลังจากจบกิจกรรมหนึ่งๆ ในบทเรียน

5. นำความรู้ไปใช้ ครูผู้สอนควรส่งเสริมให้เด็กได้นำความรู้ แนวคิด หรือสิ่งที่เรียนรู้ไปประยุกต์หรือเป็นแบบอย่างในการเรียนรู้ หรือการปฏิบัติครั้งต่อไป

6. วัดและประเมินผล ครูผู้สอนควรจัดให้มีการวัดและประเมินผล แต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้หรือตัวชี้วัดหรืออาจจะวัดผลหลายๆ จุดประสงค์การเรียนรู้ แล้วประเมินผลตามตัวชี้วัดและนำผลไปจัดสอนซ่อมเสริม หรือใช้ในการปรับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้

วรารักษ์ วราห์ (2556) กล่าวถึง การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งถือว่าเป็นทักษะที่ช่วยพัฒนาสติปัญญาและความคิด ซึ่งเกิดจากการที่เด็กมีโอกาสปะทะสังสรรค์กับสิ่งแวดล้อม โดยจัดประสบการณ์เริ่มจากง่ายไปหายาก คือเริ่มจากของจริงแล้วจึงนำไปสู่ของจำลอง สัญลักษณ์ และสิ่งที่เป็นนามธรรมโดยจะต้องสอดคล้องกับพัฒนาการ วุฒิภาวะและลักษณะของเด็ก

สรุปการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย คือการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับพัฒนาการตามวัยซึ่งมีความแตกต่างกันตามลำดับความสามารถ โดยเด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงผ่านสื่อของจริงที่เป็นรูปธรรมให้ได้มากที่สุด เพื่อให้เด็กได้สังเกต สัมผัส ทดลอง สำรวจค้นหาแก้ปัญหาโดยมีครูผู้สอนคอยอำนวยความสะดวก สิ่งที่เด็กเรียนรู้เป็นเรื่องใกล้ตัวเด็กและขยายกว้างออกไปเพื่อสร้างความสนใจและเด็กสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ที่เคยพบ จากประสาทสัมผัสส่วนต่างๆ โดยการนึก มโน การจินตนาการเพื่อพัฒนาไปสู่ความคิดเชิงเหตุผล

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ด้วยวิธี SPARPS

3.1. แนวทางการจัดประสบการณ์และกิจกรรมประจำวันสำหรับเด็กปฐมวัย

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 พัฒนาขึ้นโดยอาศัยแนวคิด ต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาการ พัฒนาการของมนุษย์เกิดจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวมนุษย์เริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิต่อเนื่องไปจนตลอดชีวิต ซึ่งครอบคลุม การเปลี่ยนแปลงในเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ พัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาจะมีความสัมพันธ์และพัฒนาอย่างต่อเนื่องเป็นลำดับขั้นตอนไปพร้อมกันทุกด้าน เด็กแต่ละคนจะเติบโตและมีลักษณะพัฒนาการแตกต่างกันไปตามวัย โดยที่พัฒนาการเด็กปฐมวัย บ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในตัวเด็กอย่างต่อเนื่องในแต่ละวัยเริ่มตั้งแต่ปฏิสนธิจนถึงอายุ 5 ปี

พัฒนาการแต่ละด้านมีทฤษฎีเฉพาะอธิบายไว้และสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาเด็ก อาทิ ทฤษฎีพัฒนาการทางร่างกายที่อธิบายการเจริญเติบโตและพัฒนาการของเด็ก ว่ามีลักษณะต่อเนื่องเป็นลำดับขั้น เด็กจะพัฒนาถึงขั้นใดจะต้องเกิดวุฒิภาวะของความสามารถขั้นนั้นก่อน หรือทฤษฎีพัฒนาการทางด้านสติปัญญาที่อธิบายว่าเด็กเกิดมาพร้อมวุฒิภาวะ ซึ่งจะพัฒนาขึ้น ตามอายุ ประสบการณ์ ค่านิยมทางสังคม และสิ่งแวดล้อม หรือทฤษฎีพัฒนาการทางบุคลิกภาพที่อธิบายว่าเด็กจะพัฒนาได้ดีถ้าในแต่ละช่วงอายุเด็กได้รับการตอบสนองในสิ่งที่ตนพอใจได้รับความรักความอบอุ่นเพียงพอจากผู้ใกล้ชิด มีโอกาสช่วยตนเองทำงานที่เหมาะสมกับวัย และมีอิสระที่จะเรียนรู้ในสิ่งที่ตนอยากรู้อย่างเต็มที่

ดังนั้น แนวคิดเกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก จึงเป็นเสมือนหนึ่งแนวทางให้ผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้เข้าใจเด็ก สามารถอบรมเลี้ยงดูและจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัย และความแตกต่างของแต่ละบุคคล ในอันที่จะส่งเสริมให้เด็กพัฒนาการจนบรรลุผลตามเป้าหมายที่ต้องการได้ชัดเจนขึ้น

2. แนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ การเรียนรู้ของมนุษย์ที่เราได้ผลสืบเนื่องมาจากประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้นจากกระบวนการที่ผู้เรียน ภูมิปัญญาสัมพันธ์กับบุคคล และสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยผู้เรียนจะต้องเป็นผู้กระทำให้เกิดขึ้นด้วยตนเอง และการเรียนรู้จะเป็นไปได้ดี ถ้าผู้เรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหว ได้มีโอกาสคิดริเริ่มตามความต้องการและความสนใจในตนเอง รวมทั้งอยู่ในบรรยากาศที่เป็นอิสระ อบอุ่นและปลอดภัย ดังนั้น การจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก และเนื่องจากการเรียนรู้เป็นพื้นฐานของพัฒนาการในระดับที่สูงขึ้น ทุกคนเราเรียนรู้มาตั้งแต่เกิด ตามธรรมชาติก่อนที่จะเข้ามาสถานศึกษา การจัดทำหลักสูตรที่ยึดแนวคิดที่จะให้เด็กได้เรียนรู้ จากประสบการณ์จริงด้วยตนเอง ในสภาพแวดล้อมที่เป็นอิสระเอื้อต่อการเรียนรู้ และจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับระดับพัฒนาการของผู้เรียนแต่ละคน

3. แนวคิดเกี่ยวกับการเล่นของเด็ก การเล่นถือเป็นกิจกรรมที่สำคัญในชีวิตเด็กทุกคน เด็กจะรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลิน ได้สังเกต มีโอกาสทำการทดลอง สร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา และค้นพบด้วยตนเอง การเล่นจัดเป็นอิทธิพลและมีผลดีต่อการเจริญเติบโต ช่วยพัฒนาร่างกายอารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา จากการเล่นเด็กมีโอกาสเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ได้ใช้ประสาทสัมผัส การเรียนรู้ ผ่อนคลายอารมณ์ และแสดงออกถึงตนเอง เรียนรู้ความรู้สึกของผู้อื่น การเล่นจึงเป็นทางที่เด็กจะสร้างประสบการณ์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อม เรียนรู้ความเป็นอยู่ของผู้อื่น สร้างความสัมพันธ์ อยู่ร่วมกับผู้อื่นกับธรรมชาติรอบตัว ดังนั้นหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยฉบับนี้ จะถือ “การเล่น” อย่างมีจุดหมายเป็นหัวใจสำคัญของการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก

4. แนวคิดเกี่ยวกับวัฒนธรรมและสังคม บริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่เด็กอาศัยอยู่ หรือแวดล้อมตัวเด็ก ทำให้เด็กแต่ละคนแตกต่างกันไป หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยฉบับนี้ถือว่าผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจและยอมรับว่าวัฒนธรรมและสังคมที่แวดล้อมตัวเด็กมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ การพัฒนาศักยภาพ และพัฒนาการของเด็กแต่ละคน ผู้สอนควรต้องเรียนรู้บริบททางสังคมและวัฒนธรรมของเด็กที่ตนรับผิดชอบ เพื่อช่วยให้เด็กได้พัฒนา เกิดการเรียนรู้ และอยู่ในกลุ่มคนที่มาจากพื้นฐานเหมือนหรือต่างจากตนได้อย่างราบรื่น มีความสุข (กรมวิชาการ. 2546)

3.2. ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS

ภัทรศรา พันธุ์สีดา (2551) ได้อธิบายความหมายของรูปแบบการเรียน การสอนแบบ SPARPS หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนการสอนซึ่งนำมาใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อย่างเป็นขั้นตอนในชั้นเรียน เพื่อให้เด็กปฐมวัยพัฒนาทักษะทางภาษา 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนกระบวนการจัดการเรียนการสอนนี้ เด็กมีบทบาท ในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และการมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการตอบคำถามของครูด้วยการอธิบาย ความคิด อภิปราย และแสดงความคิดเห็น ส่วนครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดเตรียม สื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ที่มี ความสอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญ และสาระการเรียนรู้ รวมทั้ง เป็นผู้ขยายขอบเขต การเรียนรู้ ทางภาษาของเด็กด้วยการถามคำถามที่มีความหลากหลายรูปแบบ การเรียนการสอนแบบ

SPARPS สร้างจากการบูรณาการแนวคิดที่ได้รับจากการศึกษาค้นคว้าทฤษฎี และแนวคิดพื้นฐาน คือทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา ของบรูเนอร์ ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวทือดสกี ทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ของกานเย และแนวคิด ทางการศึกษาของคิวยี่ รวมทั้งแนวคิดพื้นฐานของการพัฒนารูปแบบ คือการเรียนการสอน แบบภาษาธรรมชาติ และการเรียนการสอนแบบเรกจิโอ เอมีเลีย รูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS ประกอบด้วยขั้นการเรียนการสอน 6 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นกระตุ้นเร้า (Stimulus : S) หมายถึง เด็กได้รับการกระตุ้นเร้าให้เกิดความสนใจ ในการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ทางภาษาของครู อันได้แก่ คำคล้องจอง เพลง และปริศนาคำทายที่มีความสอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญ และสาระการเรียนรู้

2. ขั้นวางแผน (Plan : P) หมายถึง เด็กวางแผนการเรียนรู้จากการตัดสินใจ จัดกระทำ ต่อสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ อันได้แก่ ของจริง ของจำลอง เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ที่ครูนำเสนอด้วย วิธีการต่างๆ เช่น การปริกษา การอภิปราย และการแสดงความคิดเห็นเพื่อสื่อสารถึงความรู้ ความคิด ความรู้สึกและความต้องการในการเรียนรู้ของตน

3. ขั้นเรียนรู้ (Active Learning : A) หมายถึง เด็กเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรม ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การมอง การฟัง การดมกลิ่น การชิมรส และการสัมผัส ซึ่งเป็น กิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ทางภาษาอย่างเป็นธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น การฟัง นิทาน การประกอบอาหาร การทดลอง และการศึกษานอกห้องเรียน ซึ่งในขั้นนี้ได้ทำการเพิ่มสื่อการเรียน การสอนที่ช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ โดยใช้หนังสือสัมผัสเพิ่มช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5

4. ขั้นซ้ำย้ำทวน (Repeat : R) หมายถึง เด็กฝึกปฏิบัติซ้ำย้ำทวนประสบการณ์เรียนรู้ ด้วยการทำกิจกรรมศิลปะดังเช่นการวาดภาพระบายสี การปั้น การพิมพ์ภาพ การตัด จิก ปะ และการประดิษฐ์เศษวัสดุ รวมทั้งการบรรยายผลงานศิลปะของตนโดยมีครูช่วยจดบันทึก เพื่อให้เกิดความ แม่นยำในประสบการณ์เรียนรู้และมีความเชื่อมั่นในการใช้ภาษาสื่อสาร

5. **นำเสนอ (Presentation : P)** หมายถึง เด็กนำเสนอผลงานการเรียนรู้ ด้วยการเล่าเรื่องราวจากผลงานศิลปะของตนให้เพื่อนและครูฟัง เด็กจะได้รับประสบการณ์ในการสื่อสารระหว่างกัน ซึ่งหมายความว่าเด็กจะได้เป็นทั้งผู้ส่งสารและผู้รับสาร

6. **แบ่งปัน (Share Ideas : S)** หมายถึง เด็กอธิบายความคิด และแสดง ความคิดเห็นจากการตอบคำถามของครู คำถามดังกล่าวจะต้องมีความหลากหลาย ได้แก่ คำถาม อะไร ที่ไหน เมื่อไร ทำไม และอย่างไร โดยครูจัดบันทึกคำตอบบนกระดานแผ่นใหญ่เพื่ออ่านร่วมกัน

3.3. ทฤษฎีและแนวคิดในการเรียนการสอนแบบ SPARPS

ภัทรธรา พันธุ์สีดา (2551) ได้กล่าวถึงทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานในการสร้างรูปแบบการสอนแบบ SPARPS เพื่อนำมาพัฒนาการสอนให้เกิดประโยชน์แก่เด็กให้มากที่สุด โดยมีทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานจากนักการศึกษา ดังต่อไปนี้

1. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ กล่าวถึงแนวคิดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เกิดจากการปรับโครงสร้างทางสติปัญญาผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม (Wadsworth, 1996) ทั้งนี้เพื่อทดลองประสบการณ์ทางภาษา แล้วสร้างกฎของความเข้าใจความหมายและการสื่อสารทั้งระบบการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพียเจต์ กล่าวถึงความสัมพันธ์ของการใช้ภาษาและการคิดว่าเป็นเครื่องมือในการสื่อสารการคิด หากปราศจากความสามารถในการใช้ภาษาแล้วก็แทบเป็นไปไม่ได้เลยที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ การเรียนรู้ก็มีลักษณะเดียวกับการเรียนรู้สิ่งอื่นๆ คือเด็กต้องเป็นผู้ลงมือกระทำในการเรียนรู้และปรับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับให้เข้ากับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่จนเกิดความสมดุลและซึมซับรวมเข้าสู่โครงสร้างทางสติปัญญา

ความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ที่เพียเจต์กล่าวถึง เป็นความรู้ที่เกิดขึ้นภายในที่เกิดจากการเชื่อมโยงเข้ากับทฤษฎีโดยการลงมือกระทำที่เป็นผลสะท้อนนั่นเอง นั่นคือความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์จะเกิดขึ้นหลังจากที่เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมโดยอาศัยความเชื่อมโยงจากข้อเท็จจริงที่เห็นไปสู่ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอดต่อไป การที่เด็กจะไปสรุปเรื่องต่างๆ ได้เองนั้น จะต้องได้รับประสบการณ์หลายๆ อย่างที่ตนได้ลงมือปฏิบัติโดยใช้วัสดุรูปธรรมได้เรียนรู้จากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติรวมทั้งจากสภาพที่จิตใจหรือมีการวางแผนเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ตนเอง

ผู้ใหญ่จะต้องระลึกไว้เสมอว่าสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยก็คือการให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติได้ใช้สิ่งของนั้นๆ ได้สืบค้น ได้เลือก ได้ตัดสินใจด้วยตนเองได้คิดอย่างมีเหตุผล และเป็นขั้นตอน มิใช่ให้เรียนรู้แค่เพียงคำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น (จินตนา, 2557: ออนไลน์)

2. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์ กล่าวถึงแนวคิดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เกิดจากการค้นพบผ่านวิธีการเรียนรู้ 3 ขั้นคือขั้นการกระทำ (Enactive) ขั้นการแสดงภาพแทนใจ (Iconic) และขั้นการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic) (สุรางค์ โค้วตระกูล, 2548) ซึ่งในการจัดเตรียมสื่อ วัสดุ

และอุปกรณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ควรเป็นสื่อที่เด็กสัมผัส ลงมือกระทำได้อย่างเป็นรูปธรรม การเรียนรู้ภาษาของเด็กจึงจะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ บรูเนอร์ กล่าวถึงการเรียนรู้ว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นได้ในทุกระดับไม่ขึ้นกับอายุแต่ต้องจัดอย่างเหมาะสมในการสอนภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นเรื่องยากพอควร เนื่องจากภาษาเป็นสัญลักษณ์มีความเป็นนามธรรมสูง แต่ถ้าครูสามารถจัดการเรียนรู้ให้เป็นรูปธรรมซึ่งเหมาะสมกับธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กแล้ว เด็กก็สามารถเรียนรู้ภาษาได้อย่างมีคุณภาพ

ตามแนวคิดของบรูเนอร์นี้สามารถนำมาใช้ในการสร้างความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์หลายๆ รูปแบบ เช่น การใช้สื่อที่เป็นรูปธรรม การใช้ภาพ การใช้ภาษาเขียน การใช้ภาษาพูด และการใช้สถานการณ์จริง โดยการสอนตามทฤษฎีนี้เน้นให้เด็กได้พูด และเขียนมากขึ้น

3. ทฤษฎีวัฒนธรรมเชิงสังคมของไวทสกี กล่าวถึงแนวคิดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการขยายขอบเขตการเรียนรู้จากการได้รับความช่วยเหลือจากครูและเพื่อน ที่มีความสามารถมากกว่า (Vygotsky, 2006: Online) แนวคิดดังกล่าวสามารถนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยโดยครูต้องรู้ขอบเขตการเรียนรู้ของเด็กว่าอยู่ระดับใด และช่วยเหลือโดยการขยายขอบเขตการเรียนรู้ให้เด็กได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มที่ตามศักยภาพ วิธีการช่วยเหลือให้เด็กพัฒนาภาษาก็คือการที่ครูถามคำถามให้เด็กได้มีโอกาสอธิบายความคิด อภิปราย และแสดงความคิดเห็น

4. ทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ของกานเย กล่าวถึงแนวคิดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (ทิสนา แจมมณี, 2547) การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยจึงควรนำเสนอสิ่งเร้าอันได้แก่ สื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ เพื่อให้เด็กเรียนรู้อย่างมีคุณภาพ

5. แนวคิดทางการศึกษาของดิวอี้ กล่าวถึงแนวคิดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการปฏิบัติกิจกรรมที่ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 (วรวิทย์ วทินสารกร, 2539) ถึงแม้ว่าการเรียนการสอนจะมีความเป็นนามธรรมก็ตามแต่ถ้าเด็กได้เรียนรู้ด้วยวิธีการที่เป็นรูปธรรมแล้ว เด็กก็สามารถเชื่อมโยงให้ภาษาหรือสัญลักษณ์ทางนามธรรมให้มีความหมายได้

แนวคิดพื้นฐานของการพัฒนารูปแบบ

1. การเรียนการสอนแบบภาษาธรรมชาติ กล่าวถึงแนวคิดการเรียนรู้ภาษาของเด็กปฐมวัยเกิดจากการเรียนรู้เป็นองค์รวมทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน (Goodman, 1986) การจัดการเรียนการสอนให้เด็กปฐมวัยจึงควรจัดให้ครบทุกด้านทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนผ่านการบูรณาการที่หลากหลายจึงจะส่งผลให้การเรียนรู้ภาษาของเด็กปฐมวัย เป็นไปตามหลักพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็ก และแนวคิดการเรียนรู้ภาษาของเด็กปฐมวัยเกิดจากการมีโอกาสดู ซ้ำซ้ำทวนประสบการณ์เรียนรู้ (ภรณ์ คุรุตันนะ, 2542) แนวคิดดังกล่าว มาจากการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนการเรียนรู้แบบธรรมชาติของโฮลดาเวย์ ในขั้นที่ 3 คือ การที่เด็กพอใจทำสิ่งนั้นซ้ำด้วยตนเอง เป็นแนวทางให้เด็กเรียนรู้ภาษาจากการซ้ำประสบการณ์ส่งผลให้การเรียนการสอนภาษามีความแม่นยำมากขึ้น

2. การเรียนการสอนแบบเรกจิโอ เอมีเลีย กล่าวถึงแนวทางการเรียนรู้ภาษาของเด็กปฐมวัย เกิดจากการสื่อสารด้วยการใช้ภาษาศิลปะ (Gandini, 1993: Online) การเรียนรู้ของเด็กจะต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และความต้องการผ่านการใช้สัญลักษณ์ ซึ่งก็คือ ภาษาศิลปะ การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาภาษาสำหรับเด็กปฐมวัย จึงต้องให้เด็กมีโอกาสดังกล่าวถึง การเรียนรู้และนำเสนอผลงานของตน

จากการศึกษาทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐานรวมทั้งแนวคิดพื้นฐานของการพัฒนารูปแบบ มาตรฐานการเป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะทางภาษาของเด็กปฐมวัย และให้ชื่อกระบวนการจัดการเรียนการสอนนี้ว่า รูปแบบการเรียนรู้ การสอนแบบ SPARPS โดยแบ่งชั้น การเรียนการสอนออกเป็น 6 ชั้น ดังนี้

1. ชั้นกระตุ้นเร้า (Stimulus : S) หมายถึง เด็กได้รับการกระตุ้นเร้าให้เกิดความสนใจ ในการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ทางภาษาของครูอันได้แก่ คำคล้องจอง เพลง และปริศนาคำทายที่มีความสอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญ และสาระการเรียนรู้

ที่มาของชั้นกระตุ้นเร้า มาจากแนวทางการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการเชื่อมโยง สิ่งเร้ากับการตอบสนอง กาเยกกล่าวไว้ในทฤษฎีเงื่อนไขการเรียนรู้ว่าการเรียนรู้ เกิดขึ้นจากการเชื่อมโยง สิ่งเร้ากับการตอบสนอง จึงได้เสนอรูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิด ของกาเย อย่างเป็นระบบ โดยพยายามเชื่อมโยงการจัดสภาพการเรียนการสอนอันเป็นสภาวะนอกตัวผู้เรียนให้สอดคล้องกับ กระบวนการเรียนรู้ภายใน ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในสมองของเรา ระบบการสอน ของ กาเย ประกอบด้วยการเรียนการสอน 9 ชั้น โดยแนวทางการเรียนรู้ เกิดขึ้นจากการเชื่อมโยง สิ่งเร้ากับการตอบสนอง เป็นชั้นการเรียนการสอนขั้นที่ 4 คือชั้นเสนอบทเรียนใหม่ (presenting the stimulus) เป็นการริเริ่มบทเรียนใหม่โดยใช้กิจกรรมที่เหมาะสมมาประกอบการสอน (ทิสนา แคมมณี, 2547) นอกจากนี้ ตามหลักพัฒนาการของเด็กปฐมวัยนั้น เด็กเรียนรู้ได้ดีจากกิจกรรม ทางภาษาที่ครูนำเสนอ โดยเด็กสามารถรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 บรูเนอร์ เชื่อว่าการเรียนรู้คณิตศาสตร์ มีความเป็นนามธรรมสูง เพราะเป็นสัญลักษณ์ที่มีความหมายใช้แทนสิ่งต่างๆ (สุรางค์ ไคว์ตระกูล, 2548) อย่างไรก็ตาม เด็กปฐมวัยสามารถเรียนรู้ได้จากการเชื่อมโยง สิ่งที่ได้รับรู้เป็นรูปธรรมให้เป็นนามธรรมหรือ สัญลักษณ์ได้ โดยอาศัยการรับประสบการณ์ใหม่และปรับให้เข้ากับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่จนเกิดความ สมดุล แล้วซึมซาบรวมเข้าอยู่ในโครงสร้างทางสติปัญญา ด้วยเหตุนี้รูปแบบการเรียนการสอน แบบ SPARPS จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดให้ชั้นกระตุ้นเร้าเป็นชั้นการเรียน การสอนขั้นที่ 1 เนื่องจากมีความเหมาะสมกับหลักพัฒนาการและหลักการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

2. ชั้นวางแผน (Plan : P) หมายถึง เด็กวางแผนการเรียนรู้จากการตัดสินใจ จัดกระทำ ต่อสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ อันได้แก่ ของจริง ของจำลอง เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ที่ครูนำเสนอ ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การปริกษา การอภิปราย และการแสดงความคิดเห็นเพื่อสื่อสาร ถึงความรู้ ความคิด ความรู้สึกและความต้องการในการเรียนรู้ของตน

ที่มาของขั้นวางแผน มาจากแนวทางการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจาก การปรับโครงสร้างทางสติปัญญาผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เพียเจต์ กล่าวไว้ในทฤษฎี พัฒนาการทางสติปัญญา ว่าการเรียนรู้ต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้ปรับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับให้เข้ากับประสบการณ์เดิมที่มีอยู่จนเกิดความสมดุลและซึมซาบรวมเข้าสู่โครงสร้างทางสติปัญญา (Wadsworth. 1996) ในขั้นวางแผนเด็กปฐมวัยต้องนำประสบการณ์เดิมที่มีอยู่มาใช้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ จัดกระทำต่อสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ครูนำเสนอ โดยมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งถือเป็นการปรับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับให้เข้ากับประสบการณ์เดิมของตน ทำให้เกิดการตัดสินใจจัดกระทำต่อสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมขึ้น นอกจากนี้ตามหลัก พัฒนาการของเด็กปฐมวัยนั้น แนวคิดไฮสโคป (High/Scope) ได้กล่าวถึงการวางแผนของเด็กปฐมวัยที่เป็นไปตามหลักพัฒนาการไว้ว่า การวางแผน หมายถึงการตัดสินใจว่าจะใช้สื่อ วัสดุ และอุปกรณ์นั้นอย่างไรจากความสนใจ และความตั้งใจของตน (Weikart; & Schweinhart. 2000) ด้วยเหตุนี้ รูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดให้ขั้นวางแผนเป็นขั้นการเรียนการสอนขั้นที่ 2 เนื่องจากมีความเหมาะสมกับหลักพัฒนาการและหลักการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

3. ขั้นเรียนรู้ (Active Learning : A) หมายถึง เด็กเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรมผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การมอง การฟัง การดมกลิ่น การชิมรส และการสัมผัส ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ทางภาษาอย่างเป็นธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น การฟังนิทาน การประกอบอาหาร การทดลอง และการศึกษาในห้องเรียน

ที่มาของขั้นเรียนรู้ มาจากแนวทางการเรียนรู้ภาษาเด็กปฐมวัยเกิดจากการปฏิบัติกิจกรรมที่ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 และแนวทางการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการค้นพบผ่านวิธีการเรียนรู้ 3 ขั้น คือขั้นการกระทำ (Enactive) ขั้นการแสดงภาพแทนใจ (Iconic) และขั้นการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic) ดิวอี้ เชื่อว่าการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของเด็กนั้นจะต้องเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติกิจกรรม โดยเฉพาะการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 จะทำให้เด็กเกิดความเข้าใจอย่างเป็นรูปธรรม (วรวิทย์ วสันตรากร. 2539) และบรูเนอร์ เชื่อว่าการจัดเตรียมสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ควรเป็นสื่อที่เด็กสัมผัสลงมือกระทำได้อย่างเป็นรูปธรรม (สุรางค์ ไคว์ตระกูล. 2548) ด้วยเหตุนี้ รูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดให้ขั้นเรียนรู้เป็นขั้นการเรียนการสอนขั้นที่ 3 เนื่องจากมีความเหมาะสมกับหลักพัฒนาการและหลักการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

4. ขั้นซ้ำย้ำทวน (Repeat : R) หมายถึง เด็กฝึกปฏิบัติซ้ำย้ำทวนประสบการณ์เรียนรู้ด้วยการทำกิจกรรมศิลปะ ดังเช่น การวาดภาพระบายสี การปั้น การพิมพ์ภาพ การตัด นึก ปะ และการประดิษฐ์เศษวัสดุ รวมทั้งการบรรยายผลงานศิลปะของตนโดยมีครูช่วยจดบันทึก เพื่อให้เกิดความแม่นยำในประสบการณ์เรียนรู้และมีความเชื่อมั่นในการใช้ภาษาสื่อสาร

ที่มาของขั้นซ้ำย้ำทวน มาจากแนวคิดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการมีโอกาสดำซ้ำย้ำทวนประสบการณ์เรียนรู้ และแนวคิดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการสื่อสาร ด้วยการใช้ภาษาศิลปะ โฮลดเวย์ ได้กำหนดขั้นการเรียนการสอนของรูปแบบการสอน การเรียนรู้ แบบธรรมชาติเป็น 4 ขั้น โดยขั้นการเรียนการสอนขั้นที่ 3 คือการที่เด็กพอใจทำสิ่งนั้นซ้ำ ด้วยตนเอง ทำให้เด็กเรียนรู้จากการซ้ำประสบการณ์ ให้มีความแม่นยำมากขึ้น (กรณี คุรุรัตน์. 2542) ส่วนการเรียนการสอนแบบเรกจิโอ เอมีเลีย มีหลักการว่าการเรียนรู้ของเด็กจะต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึก และความต้องการผ่านการ ใช้สัญลักษณ์ ซึ่งก็คือภาษาศิลปะ (Gandini. 1993: Online) ด้วยเหตุนี้ รูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดให้ขั้นซ้ำย้ำทวนเป็นขั้นการเรียนการสอนขั้นที่ 4 เนื่องจากมีความเหมาะสมกับหลักพัฒนาการและหลักการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

5. ขั้นนำเสนอ (Presentation : P) หมายถึง เด็กนำเสนอผลงานการเรียนรู้ด้วยการเล่าเรื่องราวจากผลงานศิลปะของตนให้เพื่อนและครูฟังเด็กจะได้รับประสบการณ์ในการสื่อสารระหว่างกัน ซึ่งหมายความว่าเด็กจะได้เป็นทั้งผู้ส่งสารและผู้รับสาร

ที่มาของขั้นนำเสนอ มาจากแนวคิดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการสื่อสารด้วยการใช้ภาษาศิลปะ การเรียนการสอนแบบเรกจิโอ เอมีเลีย มีหลักการสำคัญ คือการเรียนรู้ของเด็กนั้นจะต้องเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกถึงความรู้ ความเข้าใจ ความรู้สึก และความต้องการผ่านการ ใช้สัญลักษณ์ ซึ่งก็คือภาษาศิลปะ (Gandini. 1993: Online) การจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาสำหรับเด็กปฐมวัยจึงต้องให้เด็กมีโอกาสดังกล่าวมาแสดงออกถึงการเรียนรู้และนำเสนอผลงานของตน ด้วยเหตุนี้ รูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS จึงนำแนวคิด ดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดให้ขั้นนำเสนอเป็นขั้นการเรียนการสอนขั้นที่ 5 เนื่องจากมีความเหมาะสมกับหลักพัฒนาการและหลักการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

6. ขั้นแบ่งปัน (Share Ideas : S) หมายถึง เด็กอธิบายความคิด และแสดงความคิดเห็นจากการตอบคำถามของครู คำถามดังกล่าวจะต้องมีความหลากหลาย ได้แก่ คำถาม อะไร ที่ไหน เมื่อไร ทำอะไร และอย่างไร โดยครูจัดบันทึกคำตอบลงบนกระดานแผ่นใหญ่เพื่ออ่านร่วมกัน

ที่มาของขั้นแบ่งปัน มาจากแนวคิดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการขยายขอบเขตการเรียนรู้จากการได้รับความช่วยเหลือจากครูและเพื่อนที่มีความสามารถมากกว่า ไวกอตสกี กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ครูต้องรู้ขอบเขตการเรียนรู้ของเด็กว่าอยู่ในระดับใด และช่วยเหลือโดยการขยายขอบเขตการเรียนรู้ให้เด็กได้พัฒนา ตนเองอย่างเต็มที่ตามศักยภาพ (Vygotsky. 2006: Online) ด้วยเหตุนี้ รูปแบบการเรียนการสอน แบบ SPARPS จึงนำแนวคิดดังกล่าวมาเป็นพื้นฐานในการกำหนดให้ขั้นแบ่งปันเป็นขั้นการเรียนการสอนขั้นที่ 6 เนื่องจากมีความเหมาะสมกับหลักพัฒนาการและหลักการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ที่มาของขั้นการเรียนการสอนทั้ง 6 ขั้น ดังกล่าวข้างต้น มาจากแนวคิดการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการเรียนรู้เป็นองค์รวมทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน กูดแมน (Goodman, 1986) กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนภาษาให้เด็กปฐมวัยควรจัดให้ครบทุกด้าน ทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนผ่านการบูรณาการที่หลากหลาย ซึ่งทำให้เด็กได้เรียนรู้แบบภาษาธรรมชาติ ด้วยเหตุนี้ ขั้นการเรียนการสอนทั้ง 6 ขั้น ของรูปแบบการเรียน การสอนแบบ SPARPS จึงมีการบูรณาการทักษะทั้ง 4 ด้าน คือการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ตามแนวคิดพื้นฐานของการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบภาษาธรรมชาติ เนื่องจากมีความเหมาะสมกับหลักพัฒนาการและหลักการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

3.4. รูปแบบการสอนแบบ SPARPS

ภัทรศรา พันธุ์สีดา (2551) อธิบายรูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS ประกอบด้วย ขั้นการเรียนการสอน 6 ขั้น ดังนี้

1. ขั้นกระตุ้นเร้า (Stimulus : S) หมายถึง เด็กได้รับการกระตุ้นเร้าให้เกิดความสนใจในการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากการนำเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ทางภาษาของครู อันได้แก่ คำคล้องจอง เพลง และปริศนาคำทายที่มีความสอดคล้องกับประสบการณ์สำคัญและสาระการเรียนรู้
2. ขั้นวางแผน (Plan : P) หมายถึง เด็กวางแผนการเรียนรู้จากการตัดสินใจ จัดกระทำต่อสื่อ วัสดุ และอุปกรณ์ อันได้แก่ ของจริง ของจำลอง เครื่องหมาย และสัญลักษณ์ที่ครูนำเสนอด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การปรึกษา การอภิปราย และการแสดงความคิดเห็นเพื่อสื่อสารถึงความรู้ ความคิด ความรู้สึกและความต้องการในการเรียนรู้ของตน
3. ขั้นเรียนรู้ (Active Learning : A) หมายถึง เด็กเรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรมผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ การมอง การฟัง การดมกลิ่น การชิมรส และการสัมผัส ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ทางภาษาอย่างเป็นธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น การฟังนิทาน การประกอบอาหาร การทดลอง และการศึกษานอกห้องเรียน
4. ขั้นซ้ำย้ำทวน (Repeat : R) หมายถึง เด็กฝึกปฏิบัติซ้ำย้ำทวนประสบการณ์เรียนรู้ด้วยการทำกิจกรรมศิลปะดังเช่นการวาดภาพระบายสี การปั้น การพิมพ์ภาพ การตัด จิก ปะ และการประดิษฐ์เศษวัสดุ รวมทั้งการบรรยายผลงานศิลปะของตนโดยมีครูช่วยจดบันทึก เพื่อให้เกิดความแม่นยำในประสบการณ์เรียนรู้และมีความเชื่อมั่นในการใช้ภาษาสื่อสาร
5. ขั้นนำเสนอ (Presentation : P) หมายถึง เด็กนำเสนอผลงานการเรียนรู้ ด้วยการเล่าเรื่องราวจากผลงานศิลปะของตนให้เพื่อนและครูฟัง เด็กจะได้รับประสบการณ์ในการสื่อสารระหว่างกัน ซึ่งหมายความว่าเด็กจะได้เป็นทั้งผู้ส่งสารและผู้รับสาร
6. ขั้นแบ่งปัน (Share Ideas : S) หมายถึง เด็กอธิบายความคิด และแสดงความคิดเห็นจากการตอบคำถามของครู คำถามดังกล่าวจะต้องมีความหลากหลาย ได้แก่ คำถาม อะไร ที่ไหน เมื่อไร ทำไม และอย่างไร โดยครูจดบันทึกคำตอบลงบนกระดานแผ่นใหญ่เพื่ออ่านร่วมกัน

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยวิธี SPARPS

กิตติมา เสาร์กษา (2555) ได้ทำการศึกษาเรื่องการศึกษาทักษะทางภาษา และความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2 จากการใช้รูปแบบการสอนแบบ SPARPS พบว่า ทักษะทางภาษา และความเชื่อมั่นในตนเองของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โดยภาพรวมหลังการจัดประสบการณ์ ด้วยรูปแบบ SPARPS สูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นิรัชญา คำมา (2553) ได้ศึกษาความสามารถด้านการสื่อสารของนักเรียนระดับชั้น อนุบาล 2 ด้วยการจัดประสบการณ์ ด้วยรูปแบบ SPARPS พบว่านักเรียนมีพัฒนาการความสามารถ ด้านการใช้ภาษาสูงขึ้นในทุกๆด้าน ได้แก่ การฟัง การดู การพูด การเขียน และการอ่านอย่างมีนัยสำคัญ

จากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วในขั้นต้นสรุปได้ว่า รูปแบบการสอนแบบ SPARPS สามารถพัฒนาทักษะด้านต่างให้กับนักเรียนที่ขาดทักษะด้านนั้น ซึ่งสามารถช่วยพัฒนา ให้เกิดผลสัมฤทธิ์ที่ดีในการเรียนรู้

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือสัมผัสสร้างประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัยที่มีเสียงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้

4.1 ความหมายของหนังสือสัมผัส

1. หนังสือสำหรับเด็กปฐมวัย

หนังสือสำหรับเด็กปฐมวัยเป็นหนังสือที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่าง จากหนังสือประเภท อื่นๆ จึงมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ถวัลย์ มาศจรัส (2547) กล่าวว่า หนังสือสำหรับเด็ก คือ หนังสือที่เขียนขึ้นให้เด็ก และเยาวชน อ่านโดยเฉพาะหรือถ้าเด็กยังเล็กอาจให้ผู้ใหญ่อ่านให้ฟัง โดยมุ่งเน้นที่จะให้เกิดความ สนุกสนานเพลิดเพลิน ส่งเสริมจินตนาการโดยการสอดแทรกเนื้อหาสาระต่าง ๆ ตามความเหมาะสมตาม วัตถุประสงค์ของผู้เขียน จัดอยู่ในประเภทหนังสืออ่านเพิ่มเติม และหนังสือส่งเสริมการอ่าน มีทั้งหนังสือบันเทิงคดีและหนังสือสารคดี โดยนำเสนอเนื้อหาสาระที่สอดคล้องและเหมาะสมกับวัย ของเด็กเป็นสำคัญ

ทาดาชิ มัตซึอิ (สมาคมไทสร้างสรรค์. 2557: ออนไลน์) กล่าวว่า “หนังสือเด็กคือ หนังสือของเด็ก” คำจำกัดความที่ฟังง่าย แต่เข้าใจยาก ความเข้าใจจึงถือเป็นหัวใจสำคัญในการสร้างหนังสือ เพื่อเด็ก อย่างน้อยที่สุดต้องเข้าใจว่า เด็กคิดอย่างไร เด็กต้องการอะไร มองโลกรอบตัวอย่างไร รวมถึงต้องเข้าใจพัฒนาการของเด็กแต่ละวัยด้วย และเชื่อว่าหนังสือเด็กทุกเล่มเด็กอ่านแล้วจะสนุก เสมอไป บ่อยครั้งที่หนังสือเด็กกลายเป็นหนังสือของผู้ใหญ่ เพราะผู้ทำ ผู้ผลิตเป็นผู้ใหญ่ นึกและตีความ โลกของเด็กตามความเข้าใจของตน เนื้อหาที่นำเสนอจึงเป็นไปตามที่ผู้ใหญ่คิด (แทนเด็ก)

ปิยพร เศรษฐศิริไพบูลย์ (สมาคมไทสร้างสรรค์. 2557: ออนไลน์) กล่าวว่าธรรมชาติของเด็กมีความอยากรู้อยากเห็น มีความสนใจต่อสิ่งรอบตัว โดยเริ่มจากสิ่งใกล้ตัว เห็นหน้าพ่อแม่ เห็นขวคนม เห็นปลาตะเพียน เห็นสีแดงก็เกิดความสนใจใคร่รู้ ซึ่งในทางวิชาการ ความสนใจต่อภาพที่เห็นนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาระบบประสาท โดยเฉพาะเด็กในช่วงอายุ 1-6 ขวบ อยู่ในช่วงที่เซลล์สมองมีการพัฒนามากที่สุด เกิดการเชื่อมโยงของใยประสาทมากที่สุด เราจึงมักได้ยินคำพูดที่ว่า เด็กจะฉลาดหรือไม่ขึ้นอยู่กับพัฒนาสมองในช่วงวัยนี้

อุดม เพชรสังหาร (สมาคมไทสร้างสรรค์. 2557: ออนไลน์) อดีตนายกสมาคมไทสร้างสรรค์ กล่าวถึง “พลังแห่งหนังสือเด็ก” หากเราเชื่อว่าหนังสือคือแหล่งความรู้ที่มนุษย์สามารถนำมาเปลี่ยนแปลงโลกได้ การให้ความสำคัญกับหนังสือเด็กจึงเป็นเรื่องที่ไม่ควรมองข้าม เพราะหนังสือเด็กเป็นหนังสือเล่มแรก ๆ ของมนุษย์ เป็นจุดเริ่มต้นแห่งการกระตุ้นพัฒนาการทางสติปัญญาและจิตใจของเด็ก อย่างไรก็ตาม แม้พัฒนาการของเด็กจะเป็นไปตามวัยโดยธรรมชาติ แต่พัฒนาการที่ดีเยี่ยมสามารถสร้างขึ้นได้โดยผู้ใหญ่

พลังแห่งการเรียนรู้ของเด็กเล็กมีมากเหลือล้น โดยเฉพาะในช่วงปฐมวัย เป็นวัยแห่ง การพัฒนาการด้านสติปัญญาและจิตใจที่สำคัญ จนอาจกล่าวได้ว่า รากฐานแห่งการเป็นมนุษย์สามารถสร้างกันได้ก็ในช่วงเวลานี้ การเสริมสร้างพัฒนาเด็กสามารถทำได้หลากหลายวิธี แม้พลังของหนังสือเด็กมีอาจเปลี่ยนแปลงโลกได้ทันทีทันใด หากแต่เป็นจุดเริ่มต้นในการก่อร่างสร้างมนุษย์ให้มีจินตนาการ รู้จักใช้จินตนาการเชื่อมโยงกับความจริง เกิดพัฒนาการการเรียนรู้อย่างมีปัญญา เมื่อมนุษย์มีปัญญาย่อมนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพัฒนาสังคมมนุษย์ให้ดีขึ้น และหากเราเชื่อว่าเด็กในวันนี้คือผู้ใหญ่ในวันหน้า การปลูกฝังทางด้านสติปัญญาและจิตใจที่ดีให้กับเด็กแต่เยาว์วัย จะทำให้เด็กคนนั้นเป็นผู้ใหญ่ที่ดีในวันหน้า และเป็นผู้ใหญ่ที่จะกำหนดทิศทางโลกไปในทางที่ดีด้วยเช่นกัน

จากที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เห็นว่าหนังสือสำหรับเด็กมีความสำคัญในการช่วยกระตุ้นพัฒนาการในหลายด้านทั้งการฟัง การพูด การอ่าน และการถ่ายทอดผ่านภาพ ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้สร้างความสนุกสนาน ทั้งยังสอดแทรกความรู้ คำสอน กระบวนการคิด ลงไปในหนังสือเพิ่มประสบการณ์ที่เหมาะสมกับวัยของเด็กทั้งยังสามารถตอบสนองความต้องการของเด็ก

2. การรับรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5

ดร.เอ็ด การ์ดเนอร์ แห่งมหาวิทยาลัยโอไฮโอ สหรัฐอเมริกา กล่าวว่า “มนุษย์จะเรียนรู้ได้ดีขึ้นหากการเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์รูปธรรม และการเรียนรู้จะน้อยลง หากการเรียนรู้เกิด จากประสบการณ์นามธรรม” โดยอธิบายการเรียนรู้ของบุคคลไว้ในลักษณะ เป็นรูปกรวย เรียกว่า กรวยประสบการณ์โดยกำหนดประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมที่สุดไว้ที่ฐานกรวย และกำหนดประสบการณ์ที่เป็นนามธรรมมากที่สุดไว้ที่ยอดกรวย (เอกสารประกอบการสอน วิชาสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. 2557)

การรับรู้ (Perception) หมายถึง การแปลความหมายจากการสัมผัส โดยเริ่มตั้งแต่การมีสิ่งเร้ามากระทบกับอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้า และส่งกระแสประสาทไปยังสมองเพื่อการแปลความ

กระบวนการของการรับรู้ (Process) เป็นกระบวนการที่คาบเกี่ยวกันระหว่างเรื่องความเข้าใจ การคิด การรู้สึก (Sensing) ความจำ (Memory) การเรียนรู้ (Learning) การตัดสินใจ (Decision making)

Sensing -----> Memory -----> Learning -----> Decision making

กระบวนการรับรู้ จะเกิดได้จะต้องมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1. มีสิ่งเร้า (Stimulus) ที่จะทำให้เกิดการรับรู้ เช่น สถานการณ์ เหตุการณ์ สิ่งแวดล้อมรอบกาย ที่เป็น คน สัตว์ และสิ่งของ

2. ประสาทสัมผัส (Sense Organs) ที่ทำให้เกิดความรู้สึกสัมผัส เช่น ตาหู จมูกได้ กลิ่น ลิ้นรู้รส และผิวหนังรู้ร้อนหนาว

3. ประสบการณ์ หรือความรู้เดิมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าที่เราสัมผัส

4. การแปลความหมายของสิ่งที่เราสัมผัส สิ่งที่เคยพบเห็นมาแล้วย่อมจะอยู่ในความทรงจำของสมอง เมื่อบุคคลได้รับสิ่งเร้า สมองก็จะทำหน้าที่ทบทวนกับความรู้ ที่มีอยู่เดิมว่าสิ่งเร้านั้นคืออะไร

เมื่อนมนุษย์เรารู้จักเร้าโดยสิ่งแวดล้อม ก็จะเกิดความรู้สึกจากการสัมผัส (Sensation) โดยอาศัยอวัยวะสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา ทำหน้าที่ดูคือ มองเห็น หูทำหน้าที่ฟังคือ ได้ยิน ลิ้นทำหน้าที่รู้รส จมูก ทำหน้าที่ดมคือ ได้กลิ่น ผิวหนังทำหน้าที่สัมผัสคือรู้สึกลึกได้อย่างถูกต้อง กระบวนการรับรู้ ก็สมบูรณ์แต่จริงๆ แล้วยังมีการสัมผัสภายในอีก 3 อย่างด้วยที่จะช่วยให้เรารับสัมผัสสิ่งต่างๆ

ลำดับขั้นของกระบวนการรับรู้ การรับรู้จะเกิดขึ้นได้ ต้องเป็นไปตามขั้นตอนของกระบวนการดังนี้

ขั้นที่ 1 สิ่งเร้า (Stimulus) มากระทบอวัยวะสัมผัสของอินทรีย์

ขั้นที่ 2 กระแสประสาทสัมผัสส่งไปยังระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งมีศูนย์อยู่ที่สมองเพื่อสั่งการตรงนี้เกิดการรับรู้ (Perception)

ขั้นที่ 3 สมองแปลความหมายออกมาเป็นความรู้ความเข้าใจโดยอาศัย ความรู้เดิม ประสบการณ์เดิม ความจำ เจตคติ ความต้องการ ปทัสถาน บุคลิกภาพ เชาวน์ปัญญา ทำให้เกิดการตอบสนองอย่างใดอย่างหนึ่ง การรับรู้ (Perception) (การรับรู้. 2557: ออนไลน์)

การรับรู้ด้วยอวัยวะสัมผัสผ่านสื่อทั้ง 5 ของเด็กปฐมวัย มีดังต่อไปนี้

1. การรับรู้ด้วยสื่อทางสายตาของเด็กปฐมวัย

1.1 การรับรู้ด้วยสื่อทางสายตาของเด็กปฐมวัย คือ การรับรู้โดยการมองเห็นหรือการสังเกต

1.2 การใช้สื่อที่ต้องการให้เด็กเกิดการรับรู้โดยการเห็น หรือการสังเกตด้วยตา ไม่ว่าจะเป็นสื่อประเภทวัสดุ เช่น ภาพเขียน ภาพถ่าย สื่อประเภทอุปกรณ์ เช่น หุ่นจำลอง หรือเครื่องมือบางชนิด และสื่อประเภทวิธีการ เช่น การให้เด็กแสดงบทบาทสมมติ หรือ การสาธิต ต้องไม่เน้นรายละเอียดของสิ่งที่จะให้รับรู้มากนัก เป็นสื่อที่มีขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน สีสดใสสวยงาม ไม่ใส่รายละเอียด ที่ไม่จำเป็นลงไป และอยู่ในที่ที่มีความเข้มมากพอ

2. การรับรู้ด้วยสื่อทางหูของเด็กปฐมวัย

2.1 การรับรู้ด้วยสื่อทางหูของเด็กปฐมวัย คือ การรับรู้เนื้อหาสาระต่างๆ โดยใช้ การฟังหรือการได้ยินด้วยหู และสิ่งเร้าที่จะเป็นสื่อสำหรับการได้ยินของเด็ก คือ เสียง

2.2 เด็กปฐมวัยยังขาดประสบการณ์ในด้านการฟังเสียง และแยกเสียงใดเสียงหนึ่งออกจากเสียงที่รวมกันหลายๆเสียงได้ การรับรู้ด้วยหูจึงจำเป็นต้องใช้วิธีการเสนอสื่อเสียงทีละอย่าง หรือทีละประเภท จนกว่าเด็กจะคุ้นเคย และค่อยๆ ให้เด็กรับรู้เสียงบางเสียงจากเสียงที่รวมกันหลายๆเสียง

2.3 นอกจากนี้ความสนใจของเด็กอยู่ในช่วงระยะสั้น ครูจึงควรใช้เสียงที่สร้างความสนใจให้เกิดแก่เด็ก โดยใช้เสียงเพลงที่มีลีลา จังหวะเร้าใจ ถ้าจะเป็นเสียงพูดต้องเป็นเสียงระดับต่างๆ กัน และเป็นเสียงที่แสดงความรู้สึกต่างๆ ได้ชัดเจน มากกว่าเสียงระดับเดียวกันทั้งหมด

2.4 สื่อเสียงจะมีประสิทธิภาพมากขึ้นถ้าใช้ควบคู่สื่อภาพและสื่อที่เด็กสามารถจับต้องหรือสัมผัสได้

3. การรับรู้ด้วยสื่อทางการสัมผัสและการเคลื่อนไหวของเด็ก

3.1 สื่อที่จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยการสัมผัส ได้แก่ สื่อที่เด็กสามารถจับต้องได้โดยไม่เกิดอันตราย และเป็นสื่อที่ช่วยให้เด็กเกิดความรู้สึกหรือเกิดความเข้าใจได้จากการสัมผัส เช่น น้ำอุ่น-น้ำเย็น ก้อนหิน-นุ่น

3.2 สื่อที่ช่วยให้เด็กเกิดการรับรู้ด้วยการเคลื่อนไหว ได้แก่ เกมการแข่งขัน ที่ต้องมีการเคลื่อนไหว หรือสื่อที่กระตุ้นให้เด็กเกิดการเคลื่อนไหว เช่น ม้าหมุน กระดานหก ราวไต่ การวิ่งเปี้ยว หรือการเล่นเก้าอี้ดนตรี เป็นต้น

3.3 สื่อที่นำมาใช้เพื่อเด็กรับรู้ด้วยการสัมผัสและการเคลื่อนไหวต้องเป็นสื่อที่เหมาะสมกับสภาพร่างกายของเด็ก และไม่ใช้กำลังในการเคลื่อนไหวเกินไป

4. การรับรู้ด้วยสื่อทางจมูกของเด็กปฐมวัย

4.1 การให้เด็กเรียนรู้กลิ่นต่างๆ เป็นการให้ประสบการณ์พื้นฐาน เด็กรับรู้กลิ่นด้วยสื่อทางจมูกและการรู้ว่ากลิ่นชนิดใดเป็นกลิ่นอะไรนั้น จะเป็นประโยชน์โดยตรงแก่เด็กเอง โดยเฉพาะกลิ่นที่เป็นสัญญาณอันตราย เช่น กลิ่นแก๊ส และกลิ่นไหม้ ถ้าเด็กรับรู้ได้ตั้งแต่แรก กลิ่นดังกล่าวจะช่วยให้เด็กตระหนักถึงอันตรายและรีบเอาตัวออกจากสิ่งอันตรายนั้น

4.2 กลิ่นที่ควรฝึกให้เด็กปฐมวัยรับรู้ ได้แก่ กลิ่นหอม กลิ่นเหม็น หรือกลิ่นเน่าบูด และกลิ่นเหม็นใหม่

5. การรับรู้ด้วยสื่อทางลิ้นของเด็กปฐมวัย

5.1 การรับรู้ด้วยสื่อทางลิ้นของเด็กปฐมวัย หมายถึง การให้เด็กเกิดความเข้าใจในรสต่างๆ โดยผ่านการรับรู้ด้วยลิ้น เพื่อให้เด็กรู้จักรสต่างๆ และเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้หรือเข้าใจสิ่งอื่นๆ ที่มีรสแต่ละชนิด

5.2 การให้เด็กมีประสบการณ์หรือเกิดการรับรู้ด้วยลิ้น เพื่อให้เด็กเข้าใจและรู้สึกรสต่างๆ ที่เรียกว่า หวาน เปรี้ยว เค็ม ขม หรือเผ็ดนั้น หมายถึงอะไร (เอกสารประกอบการสอน วิชาสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย, 2557)

สรุปความหมายของหนังสือสัมผัส คือหนังสือสำหรับเด็กที่ช่วยกระตุ้นพัฒนาการผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 เพื่อสร้างประสบการณ์นามธรรมให้เกิดเป็นรูปธรรม โดยมีสิ่งเร้ามาช่วยกระตุ้นประสาทสัมผัสทำให้เกิดประสบการณ์ใหม่จากการแปลความหมายจากสิ่งที่สัมผัสผ่านสื่อวัสดุ

4.2 ลักษณะของหนังสือสัมผัส

ณรงค์ ทองปาน (2526) ได้กล่าวถึงลักษณะที่ดีของหนังสือไว้ ดังนี้คือ

1. เนื้อเรื่อง มีสาระสนุกสนาน ตื่นเต้น น่าสนใจให้ความรู้และความเพลิดเพลิน ส่งเสริมจินตนาการ สอดแทรกคุณธรรม ค่านิยมที่เหมาะสมกับสังคมและวัยของเด็ก
2. วิธีเขียน อาจใช้แบบเล่าเรื่องหรือให้ตัวละครสนทนากันแต่ต้องเป็นบทสนทนาสั้นๆ ดำเนินเรื่องรวดเร็วที่สำคัญต้องมีภาพประกอบ ภาพและเรื่องควรอยู่หน้าเดียวกัน
3. ความยากง่ายในการใช้ภาษาหนังสือสำหรับเด็กต้องใช้ภาษาง่ายๆ สุกภาพ และสะดวกแก่การเข้าใจ ระดับของภาษาเหมาะสมกับวัยและชั้นเรียนของเด็ก

สุชาติ สวัสดิ์ศรี (2530) ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะที่ดีของหนังสือสำหรับเด็กไว้ ดังนี้

1. ให้ข่าวสารแก่เด็ก
2. อธิบายข่าวสารนั้นว่าเป็นอย่างไร
3. พัฒนาค่านิยมหรือพัฒนาทัศนคติบางอย่าง เช่น ปลูกฝังความดี ความไม่เห็นแก่ตัว ความยุติธรรม
4. ส่งเสริมความเข้าใจตนเอง ให้เด็กเข้าใจตัวเองและเข้าใจผู้อื่น รวมทั้งสิ่งแวดล้อมหรือสภาพแวดล้อมต่างๆ

5. ต้องให้เด็กได้รับรู้อะไรบางอย่างที่ดีที่มีอยู่ในหนังสือ
6. สร้างความสำนึกและกระตุ้นให้เด็กเกิดความรู้สึกตื่นตัว ในบางสิ่งบางอย่างที่ดี
7. กระตุ้นจินตนาการ
8. ให้แรงบันดาลใจ ซึ่งจะทำให้เด็กไปสานต่อ

จินตนา ไบซูกายี (2534) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของหนังสือเด็กไว้ดังนี้ คือ

1. เนื้อหามีวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน มีความคิดรวบยอดเพียงเรื่องเดียวไม่สับสน
2. เนื้อหามีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น วัย ความสนใจและภูมิหลังของเด็ก

สนุกสนาน บทสนทนาเหมาะสมกะทัดรัด

3. รูปแบบของการเสนอเรื่องอ่านแล้วเข้าใจง่าย รู้เรื่องเร็ว การเลือกรูปแบบจะต้องใช้อย่างถูกต้องเหมาะสม ได้แก่ นิทาน ความเรียง บทความ หรือกวีนิพนธ์จะต้องไม่ปะปนสับสน

4. หนังสือสำหรับเด็กมีรูปภาพเป็นส่วนประกอบสำคัญ ความเป็นหนังสือภาพที่มีตัวหนังสือประกอบเล็กน้อย ภาพจะต้องชัดเจน สีสดใส

5. สำนวนภาษา ใช้ภาษาง่ายๆ ถูกต้องเหมาะสมสั้น กระชับใจความใช้ประโยคสั้นๆ ไม่ซับซ้อน

6. รูปเล่มควรมีขนาดกะทัดรัดไม่กว้างหรือยาว เพราะเด็กจะถือหนังสือ อ่านไม่สะดวก มีความแข็งแรงทนทานลักษณะปกต้องทำให้เด่นสะดุดตาเพื่อเรียกความสนใจ

7. หนังสือสำหรับเด็กทำเย็บเล่ม อาจมีกิจกรรมบางอย่างที่เหมาะสมกับวัย หลังจากอ่านหนังสือนี้จบแล้ว เช่น มีคำศัพท์อธิบาย คำยาก คำถาม คำตอบ วาดภาพ ระบายสีตามเนื้อเรื่อง เนื้อเพลง

อรอนงค์ โชคสกุล และศรีอัมพร ประทุมพันธ์ (2544) ได้กล่าวถึงลักษณะ ของหนังสือสำหรับเด็ก ดังนี้

1. เนื้อหาของหนังสือต้องมีความเหมาะสมกับวัย ระดับชั้นและความสนใจของเด็ก เนื้อหาจะต้องมีความสนุกสนาน มีการดำเนินเรื่องน่าสนใจ ไม่ใช้การบรรยายมากเกินไป ไม่ทำให้น่าเบื่อ เด็กเล็กๆ ควรมีเนื้อหาเพียงเล็กน้อยใน 1 หน้า ถ้าเป็นเด็กที่โตขึ้น เนื้อหาจะเพิ่มขึ้นตามวัยของเด็กได้ แต่ต้องดูความเหมาะสมเป็นเกณฑ์ในการจัดทำเนื้อหา

2. เนื้อหาต้องมีแก่นของเรื่องหรือวัตถุประสงค์อย่างชัดเจน เนื้อหาของหนังสือระดับเด็กเล็กควรมีความคิดรวบยอดเพียงอย่างเดียว เพื่อให้เข้าใจได้ง่ายไม่สับสน ส่วนเนื้อหาของเด็กที่กำลังย่างเข้าสู่วัยรุ่น จะมีความคิดรอบคอบมากกว่าหนึ่งก็ได้ แต่ต้องสอดคล้องกันอย่างมีระบบ และมีความเหมาะสมกลมกลืนได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

3. เนื้อหาจะต้องมีรูปแบบที่ชัดเจน เช่น จะเขียนเนื้อหาเป็นบทร้อยแก้ว หรือบทร้อยกรอง ก็ควรจะกำหนดให้แน่นอนก่อนจะลงมือเขียน นอกจากจะกำหนดการเขียนเป็นบทร้อยแก้ว หรือบทร้อยกรองแล้ว ยังจะต้องกำหนดให้ชัดเจนอีกว่าจะเขียนเนื้อหาในรูปแบบใด เช่น นิทาน นิทานพื้นบ้าน เรื่องสั้น บทละคร บทกวีเรื่อง สารคดี เป็นต้น

4. สำนวนภาษา ลักษณะการเขียนประโยคในหนังสือเด็ก สำนวนภาษา และประโยคที่จะนำมาเขียนในหนังสือเด็กจะต้องเป็นภาษาง่าย ๆ อ่านแล้วสามารถเข้าใจความหมายได้โดยไม่ต้องนำมาแปลอีกครั้งและการเขียนทุกคำจะต้องถูกต้องตามหลักเกณฑ์ทางภาษาต่างๆ จะได้นำไปใช้อย่างถูกต้องทั้งในด้านการเขียนและการนำไปใช้ต่อไป

5. ภาพประกอบที่ใช้ในหนังสือสำหรับเด็ก การใช้ภาพประกอบในหนังสือสำหรับเด็กมีหลายวิธี เช่น ภาพวาด ภาพถ่าย ภาพตัดปะ เป็นต้น ในการนำภาพมาประกอบหนังสือสำหรับเด็กเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งที่ผู้จัดทำจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องการพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย เพื่อจะทำภาพได้อย่างเหมาะสมตามความสนใจและพัฒนาการของเด็กแต่ละวัย เช่น เด็กก่อนวัยเรียน (อายุ 2 - 6 ขวบ) ควรเป็นหนังสือที่มีภาพมากๆ มีตัวหนังสือประกอบได้เล็กน้อย แต่สำหรับเด็กก่อนวัยรุ่น (อายุ 12-14 ขวบ) ไม่จำเป็นต้องมีภาพประกอบทุกหน้า

6. ขนาดตัวอักษรและขนาดของรูปเล่ม ในการจัดทำหนังสือสำหรับเด็กขนาดตัวอักษรที่ใช้ในเนื้อเรื่อง ควรจะให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก เช่น เด็กวัยก่อนเรียน ใช้ตัวอักษรโต ขนาดประมาณ 20-30 พอยต์ (ประมาณ 1/2 ซม.) และตัวอักษรที่ใช้ไม่ควรเป็นตัวอักษรลวดลาย ควรเป็นตัวอักษรที่มีรูปแบบที่ชัดเจน อ่านง่าย การเขียนอักษรแต่ละตัวถูกต้องตามหลักเกณฑ์

ลักษณะของสื่อและวัสดุอุปกรณ์ที่ดี

1. สื่อและวัสดุอุปกรณ์ต้องเหมาะสมกับวัยของเด็ก
2. มีความมั่นคง แข็งแรง ปลอดภัย ไม่แหลมคม
3. ทำด้วยวัสดุที่ไม่เป็นพิษ และไม่ติดไฟง่าย ที่สำคัญไม่ควรทำด้วยแก้ว

เพราะอาจแตกและเป็นอันตรายต่อเด็กได้

4. มีการออกแบบที่ดี มีวิธีการใช้ที่ไม่ยุ่งยาก
5. มีสีสันสวยงาม ดึงดูดความสนใจของเด็กได้ดี
6. ระวังเด็ก ขวนให้คิดคำนึง สร้างจินตนาการ ส่งเสริมความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

และการแก้ปัญหา

7. หาซื้อได้ง่ายด้วยราคาประหยัด หรือสามารถผลิตขึ้นใช้เองได้
8. ผ่านการทดสอบจากผู้ผลิต และได้มีการทดลองใช้ก่อนนำไปใช้จริง

ชนิกา คูจินดา (หนังสือรักลูก, 2557: ออนไลน์) กล่าวถึงหนังสือนิทานภาพ หนังสือนิทาน กิ่งของเล่น เช่น หนังสือผ้า หนังสือลอยน้ำ และหนังสือ Board Books หนังสือนิทานป๊อปอัพ หนังสือ ควรมีภาพขนาดใหญ่ มองเห็นชัดเจน สีสดใสและหลากหลาย ลายเส้น ไม่สลับซับซ้อนจนเกินไป อาจจะเพิ่มเติมลักษณะลายเส้นให้มากกว่าตอนลูกเล็กได้ แต่อย่าเพิ่งเลือกเล่มที่ลายเส้นยุ่งเหยิงวุ่นวายจน ดูไม่ออกว่าเป็นรูปอะไร และที่สำคัญหากเป็นภาพที่พบเห็นในชีวิตประจำวันควรเป็นภาพที่มีลักษณะ คล้ายของจริงมากที่สุด เช่น นิ้วมือมี 5 นิ้ว เนื้อเรื่องต้องสั้น เหตุการณ์ในนิทานไม่สลับซับซ้อนเกินไป สีสดใสและหลากหลาย ใช้ภาษาไทยถูกต้อง สั้น กระชับ เข้าใจง่าย และสุภาพ เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ คำและภาษาไทยที่ถูกต้อง รูปเล่มมีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งาน ไม่มีมุมแหลมคม ขนาดเล่มไม่ หนาเกินไป ส่วนกระดาษที่ใช้ก็ไม่ควรบางและคมเกินไปเพราะวัยนี้เริ่มใช้มือเปิดหน้าหนังสือเองได้แล้ว โดยส่วนใหญ่แล้วจะเป็นหนังสือสำหรับเด็กที่สามารถคลำแล้วมีเสียง หรือ มีผิวสัมผัสที่แตกต่างกัน สามารถใช้ได้กับเด็กเล็กๆ ตั้งแต่วัยเบเบาะ จนถึงเด็กก่อนวัยเรียน หนังสือเด็กประเภทนี้ เด็กในวัยเบ เบาะจะได้ฝึกประสาทสัมผัส ทางเสียง และการสัมผัส กระตุ้นสมองให้รับรู้สิ่งใหม่ๆ สำหรับเด็กก่อน วัยเรียน เด็กๆจะได้เรียนรู้คำศัพท์ การนับ การออกเสียง ที่ถูกต้องของคำศัพท์นั้น

สรุปลักษณะของหนังสือสัมผัส คือหนังสือที่มีภาพประกอบสามารถใช้ประสาทสัมผัส ในการกระตุ้นการเรียนรู้เพื่อฝึกประสาทสัมผัส ทางเสียง และ การสัมผัส กระตุ้นสมองให้รับรู้สิ่งใหม่ ๆ หนังสือต้องมีความเหมาะสมกับวัย เนื้อหาชัดเจนตรงกับจุดประสงค์ในการเรียนรู้ วัสดุปลอดภัย มีความทนทาน ขนาดมีความเหมาะสมหยิบใช้ได้สะดวก สามารถสร้างความสนใจของเด็กได้

4.2 ประโยชน์ของหนังสือสัมผัส

ชู แกสคอยน์ (2011) กล่าวว่า การแปลผลการเรียนรู้เกิดจากสมองกระตุ้นประสาท รับความรู้สึกจากประสาทสัมผัส สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ เด็กไม่สามารถกระตุ้นประสาท สัมผัสส่วนนี้ได้ ซึ่งจะส่งผลต่อเด็กในการรับรู้และการตีความ การเรียนรู้จากสภาพแวดล้อม ที่อุดมไปด้วยประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสทำให้เกิดประโยชน์เด็ก ทำให้เด็กมีความเข้าใจ ความต้องการของตนโดยเฉพาะ เมื่อมีสิ่งเร้าประสาทสัมผัส จากการค้นพบความสำคัญของการเล่น สัมผัสร่องรอยกลับไปทีสมองเด็กอย่างมหัศจรรย์ โดยทั่วไปแล้วเมื่อเด็กเรียนรู้อะไร จากข้อมูล สภาพแวดล้อมที่ได้รับผ่านทางประสาทสัมผัสของพวกเขา, เดินทางผ่านระบบประสาทส่วนกลาง ไปยังสมองวิเคราะห์เป็นข้อความถูกส่งไปยังส่วนของที่เหมาะสมร่างกาย และผลการกระทำ ไม่ว่าจะเป็น “ปล่อย” ถ้าถือ กระดาษร้อน หรือ “ยังคงเสีย” ถ้าเพลิดเพลิดกับไอศกรีมแสนอร่อย หากปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ วงจรพัฒนาระหว่างกระตุ้นความรู้สึก จิตใจ และร่างกาย มีความคิดเห็นจากแต่ละขั้นตอนการขึ้นรูปเป็นส่วนพื้นฐานของการเรียนรู้กระบวนการ (คริสติน macyntyre, 2010) สำหรับเด็กมากมาย ด้วยการกระตุ้นประสาทรับความรู้สึกให้สูงขึ้น

ประไพ ประดิษฐ์สุทธาวร (พัฒนาการด้านสติปัญญา. 2557: ออนไลน์) กล่าวว่า เด็กวัยอนุบาล (3-6 ขวบ) เป็นวัยที่มีลักษณะเฉพาะของพัฒนาการทางสติปัญญา คือ เป็นวัยที่สามารถใช้สัญลักษณ์แทนสิ่งของ วัตถุ และสถานที่ได้ เริ่มมีทักษะในการใช้ภาษาที่จะอธิบายสิ่งต่างๆ มีความคิดคำนึงมีความตั้งใจที่ละเอียดเรื่อง และยังไม่สามารถจะพิจารณาหลายๆ เรื่องรวมกันได้ นอกจากนี้ เด็กวัยนี้ยังไม่มีความเข้าใจเกี่ยวกับความคงตัวของสสาร พัฒนาการทางด้านสติปัญญา เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับความคิดและความเข้าใจของเด็ก เป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาให้ประสบความสำเร็จในอนาคตได้ ด้วยการที่พ่อแม่ไม่ปิดกั้นหนทางในการสร้างสรรค์ของเด็ก แต่ครอบครัวยหรือผู้ใหญ่รอบตัวจะเป็นจุดเริ่มต้นที่จะสร้างแรงจูงใจให้เด็กมีความใฝ่รู้ ได้แสดงความสามารถ กล้าแสดงความคิดเห็น โดยปลูกฝังให้เด็กเป็นคนรู้จักคิด ฝึกให้สังเกตสิ่งรอบตัว ให้ความสนใจในสิ่งที่เด็กทำ ให้เด็กได้มีโอกาสเรียนรู้จากการลองผิดลองถูกในเรื่องต่างๆ ให้เด็กได้ฝึกคิดแก้ปัญหาต่างๆ ด้วยตัวเอง ทั้งนี้โดยอยู่บนพื้นฐานของการใช้เหตุผลและความถูกต้องเหมาะสม

นิติธร ปิลวาสน์ (การเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า. 2557: ออนไลน์) กล่าวถึง การเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า นั้นมีประโยชน์ต่อเด็กเพราะการเรียนรู้ในแต่ละครั้งเด็กอาจใช้ประสาทสัมผัสอย่างใดอย่างหนึ่งหรืออาจใช้ประสาทสัมผัสหลายๆอย่างในการเรียนรู้ ดังนั้นครูปฐมวัยจึงควรมีความเข้าใจในเรื่องการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส และพยายามจัดกิจกรรมในแต่ละครั้ง เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสอย่างหลากหลาย สำหรับการเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้ามีคุณค่าและประโยชน์ต่อเด็กปฐมวัย ดังนี้

1. ส่งเสริมให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ การเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า จะทำให้เด็กได้เรียนรู้ทักษะการสังเกตด้วยการเห็นหรือการมองทางกายภาพ การสังเกตลักษณะของผักผลไม้ สังเกตลักษณะของน้ำ และบอกสิ่งที่สังเกตได้ว่ามีลักษณะอย่างไร เช่น ลักษณะ สี รูปร่าง พัฒนาทักษะการจำแนกสิ่งที่ได้เห็น เช่น จำแนกผักหรือผลไม้เป็นกองๆจากการดูด้วยตา การเรียงลำดับผลไม้ การนับผลไม้หรือการเรียนรู้ค่าจำนวนของผักผลไม้ ล้วนแต่เป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น

2. ส่งเสริมให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีทักษะย่อยบางทักษะที่ใช้ร่วมกัน เช่น ทักษะ การสังเกต การเปรียบเทียบ การแยกประเภท การเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าจะช่วยให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เช่น กิจกรรมการทดลองประกอบอาหาร เด็กจะได้เรียนจากการสังเกต เปรียบเทียบ ปริมาณของอาหารหรือขนาดของก้อนแป้งขนมบัวลอย ก่อนและหลังจากต้มให้สุก ว่ามีขนาดแตกต่างกันอย่างไร เด็กจะได้เรียนรู้จากการสังเกตด้วยการชิมรส การดมกลิ่นอาหาร การฟังเสียงน้ำเดือด และเด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อื่นๆ เช่น การพยากรณ์หรือคาดคะเนว่า สีของแป้งน่าจะเปลี่ยนไปเมื่อได้รับความร้อน ทักษะการลงความเห็นว่าคุณภาพร้อนทำให้อาหารสุก และน้ำเป็นสิ่งที่ทำให้น้ำตาลละลาย เป็นต้น

3. ส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาทักษะทางภาษาและเรียนรู้คำศัพท์ การเรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทำให้เด็กเรียนรู้ทักษะทางภาษาด้านการฟัง การอ่าน และการเขียน ซึ่งทักษะ ด้านภาษาเหล่านี้ต้องอาศัยการได้ยิน การสังเกตคำหรือตัวอักษรด้วยสายตาหรือการมองเห็น เด็กสามารถเขียนคำ ประโยคได้จากการมองเห็น นอกจากนี้เด็กยังได้เรียนรู้คำศัพท์ต่างๆ จากการมองเห็น หรือการสังเกต การใช้ประสาทสัมผัสด้วยการดมกลิ่นต่างๆและเรียนรู้ว่ากลิ่นนั้นมาจากอะไร การใช้ประสาทสัมผัสจากการชิมรสชาติด้วยลิ้นจะทำให้เรียนรู้คำศัพท์เกี่ยวกับอาหาร การสัมผัสสิ่งต่างๆ ทำให้เรียนรู้ว่าสิ่งที่สัมผัสนั้นคืออะไร และเรียนรู้เกี่ยวกับคำศัพท์จากสิ่งที่ได้สัมผัสนั้นๆ เช่น การชิมรส มะขามป้อมทำให้เรียนรู้ว่ามะขามป้อมมีรสเปรี้ยวและฝาด ชิมรสชาติของส้มทำให้รู้ว่ามีรสหวานอมเปรี้ยว เป็นต้น

4. ช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่เป็อันตรายต่อร่างกายและสุขภาพได้ เด็กจะเรียนรู้ว่าสิ่งใดที่เป็นอันตรายหรือไม่เป็นอันตรายต่อร่างกายจากการใช้ประสาทสัมผัสด้วยการมองเห็น เช่น มองเห็นว่าของมีคมมีอันตราย มีด ตะปู เข็ม เด็กจะไม่ไปเล่นสิ่งของอันตรายเหล่านี้ เด็กจะเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสด้วยการดมกลิ่น รู้ว่ากลิ่นเหม็นเป็นอันตรายก็จะต้องออกห่างจากสิ่งที่มีกลิ่นเหล่านั้น เช่น กลิ่นการเผาไหม้ กลิ่นอาหารที่บูดเสียก็จะเรียนรู้ว่าไม่ควรนำมารับประทาน เป็นต้น

สรุปประโยชน์ของหนังสือสัมผัสสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ ทำให้เกิดความคิดรวบยอด สร้างแรงจูงใจให้เด็กคิดค้นวิธีการในการเรียนรู้ที่หลากหลาย สร้างประสบการณ์ทำให้เด็กมีทักษะที่หลากหลายโดยเฉพาะทักษะด้านคณิตศาสตร์

4.3 ความสำคัญของหนังสือสัมผัส

ประไพ ประดิษฐ์สุขถาวร (พัฒนาการด้านสติปัญญา. 2557: ออนไลน์) พัฒนาการด้านสติปัญญา แบ่งออกเป็น 6 ส่วน ดังนี้

1. การคิด หมายถึง การใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ด้วยการมองเห็น ฟัง สัมผัส ชิมรส และดมกลิ่น การคิดเชื่อมโยงความสัมพันธ์สิ่งของต่างๆ การคิดสร้างสรรค์ และการคิดแก้ปัญหา
2. การใช้ภาษาในการสื่อสาร ด้วยการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน
3. การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ ได้แก่ การจำแนกเปรียบเทียบ ความเหมือน-ความต่าง การจัดหมวดหมู่สิ่ง ของ และการเรียงลำดับสิ่งต่างๆ
4. จำนวน ทั้งการนับจำนวนและการรู้ค่าของจำนวน
5. มิติสัมพันธ์ คือ การเข้าใจและการอธิบายในเรื่องพื้นที่ ตำแหน่ง ระยะทาง ทิศทาง
6. เวลา ใช้ในการเปรียบเทียบเวลาต่างๆ เรียงลำดับเหตุการณ์ และความเข้าใจเกี่ยวกับฤดูกาล

นภเนตร ธรรมบวร (บทความส่งเสริมกระบวนการคิดสำหรับเด็ก, 2557: ออนไลน์) การส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผลโดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง ถือเป็นการจัดการเรียนรู้รูปแบบหนึ่งที่สอดคล้องกับพัฒนาการทางสมองของมนุษย์ และยังถือเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์อีกด้วย การฝึกประสาทสัมผัสทั้ง 5 ถือเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนากระบวนการคิดอย่างเป็นเหตุเป็นผล ทั้งนี้เพราะประสาทสัมผัสเปรียบเสมือนกับเสาอากาศ หรือตัวรับรู้สิ่งต่างๆ ของมนุษย์ ถ้าเครื่องรับมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้ต่างๆ ที่เกิดขึ้นก็ย่อมมีคุณภาพตามไปด้วย แต่ถ้าเครื่องรับขาดประสิทธิภาพในการรับรู้สิ่งต่างๆ หรือมีประสิทธิภาพไม่สูง ก็จะส่งผลให้การเรียนรู้ของเด็กมีคุณภาพต่ำ และการให้เด็กได้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดีเพียงใดก็ย่อม ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ใดๆ ทั้งสิ้น ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่พ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูจะต้องช่วยกันฝึกประสาทสัมผัส แก่เด็ก

นิติธร ปิลาวสน์ (การเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า, 2557: ออนไลน์) การเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า (Learning with the Five Senses) หมายถึง การจัดกิจกรรมประจำวันทั้ง 6 ตามตารางการจัดกิจกรรมประจำวันระดับปฐมวัย เนื่องจากเด็กปฐมวัยเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวด้วยการใช้สายตาในการมองและการสังเกต การสัมผัสสิ่งต่างๆ เพื่อให้รู้ว่ามีรสหรือแข็ง ขรุขระ หรือเรียบ ด้วยการใช้มือและอวัยวะทางกายในการสัมผัสจับต้อง การรับรู้กลิ่นต่างๆ ว่า หอมหรือเหม็นด้วยการใช้จมูกในการดมกลิ่น การฟังเสียงต่างๆ ว่าไพเราะน่าฟังหรือเสียงดังรบกวนด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทางหู และการรับรู้เกี่ยวกับรสชาติอาหารต่างๆ ว่า หวาน เปรี้ยว เค็ม ขม หรือเผ็ด ด้วยการใช้นลิ้นชิมรส การเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้าเป็นการสำรวจสิ่งต่างๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการพัฒนาทักษะทางด้านสติปัญญา เช่น ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางภาษา เป็นต้น

สรุปความสำคัญของหนังสือสัมผัส คือหนังสือที่ใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมประจำวันที่ทำให้เกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ อย่างเป็นเหตุเป็นผล ช่วยให้สามารถเชื่อมโยงเรื่องราวจากนามธรรมเป็นรูปธรรมได้ง่ายยิ่งขึ้น ทั้งยังได้ลงมือใช้ หรือเล่นสื่อที่สามารถรู้การเรียนรู้ได้

4.4 การใช้และพัฒนาสื่อการเรียนรู้

สื่อ จัดเป็นปัจจัยที่สำคัญปัจจัยหนึ่ง ที่มีผลต่อการส่งเสริมพัฒนาการเด็ก สื่อแต่ละประเภท มีส่วนในการพัฒนาเด็กแตกต่างกันไป การเลือกใช้และผลิต จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะมีบทบาทในการพิจารณาให้เหมาะสมกับพัฒนาการตามวัยของเด็ก และตรงตามวัตถุประสงค์ โดยเฉพาะการนำสื่อมาใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ดังนั้น การผลิตสื่อสำหรับเด็กปฐมวัย จึงควรคำนึงถึงหลักการผลิต การเลือกใช้ที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เพื่อให้สามารถส่งเสริมพัฒนาการเด็กด้านต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน

ผู้ที่ทำหน้าที่เลือกหนังสือให้เด็กอ่าน เช่น พ่อแม่ หรือผู้ปกครอง จะต้องมีความรู้เรื่องสำคัญ 2 เรื่อง คือ มีความรู้เกี่ยวกับความต้องการและความสนใจในการอ่านของเด็ก และมีความรู้เกี่ยวกับลักษณะที่ดีของหนังสือสำหรับเด็ก ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ความต้องการและความสนใจของเด็ก

ความสนใจในการอ่านของเด็กเป็นสิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมากในการเลือกหนังสือสำหรับเด็ก ผู้เลือกจะเลือกตามความสนใจและความต้องการของตนไม่ได้ ทั้งนี้เพราะเด็กมีความต้องการและความสนใจแตกต่างไปจากผู้ใหญ่ เด็กจะไม่อ่านหนังสือเล่มนั้นถ้าไม่ตรงกับความต้องการของเขา เขาจะอ่านซ้ำซากโดยไม่เบื่อ ซึ่งความสนใจของเด็กจะเปลี่ยนแปลงไปตามวัยต่างๆ ซึ่งนักการศึกษาจำนวนมากได้ศึกษาเกี่ยวกับความสนใจในการอ่านของเด็ก ได้ประมวลความต้องการและความสนใจในการอ่านของเด็ก ออกเป็น ระดับอายุ ดังนี้

1. อายุ 4 - 5 ขวบ ชอบรูปในหนังสือ ชอบนิทานสั้นๆ ง่ายๆ และกลอนสั้นๆ
2. อายุ 6 - 8 ขวบ ชอบอ่านนิทานเกี่ยวกับเรื่องสัตว์ต่าง ๆ สัตว์ป่า เทพนิยาย คำกลอนง่าย ๆ เรื่องจริงที่เด็กเคยพบเห็นในชีวิตประจำวันเกี่ยวกับชีวิตในบ้านและชีวิตในโรงเรียน
3. อายุ 9 ขวบ ยังชอบนิทานเรื่องสัตว์ต่าง ๆ อยู่ แต่ชอบเรื่องจริงมากกว่า ที่จะให้สัตว์พูดได้ ชอบเรื่องผจญภัย ชอบนิทานเกี่ยวกับชนชาติต่าง ๆ
4. อายุ 10 ขวบ เด็กวัยนี้ไม่ต่างกับเด็กอายุ 9 ขวบ มากนัก แต่เด็กชายจะชอบอ่านหนังสือเกี่ยวกับเรื่องค้นพบสิ่งใหม่ๆ
5. อายุ 11 ขวบ เด็กชายชอบอ่านหนังสือเกี่ยวกับการผจญภัย เด็กหญิงจะเริ่มอ่านนวนิยาย
6. อายุ 12 ขวบ เด็กชายชอบอ่านหนังสือผจญภัย หนังสือที่มีวีรบุรุษ วีรสตรี หนังสือชีวประวัติ และประวัติศาสตร์ ทั้งเด็กหญิงและเด็กชายจะเริ่มอ่านนวนิยายสำหรับผู้ใหญ่ (ลมุล รัตตากร. 2506)

หลักการเลือกสื่อ

แนวทางในการเลือกสื่อโดยทั่วไป ควรมีหลักเกณฑ์การเลือกเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อเด็กหรือผู้เรียนดังนี้

1. การเลือกสื่อควรพิจารณาให้มีความสัมพันธ์กับเรื่องที่ต้องการให้เด็กๆ ได้เรียนรู้ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ และสอดคล้องกับเนื้อหาอย่างครบถ้วน
2. การนำสื่อไปใช้ในกิจกรรมหรือประสบการณ์ให้เด็ก ต้องคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้น ดังนั้นก่อนนำสื่อไปใช้ให้เกิดประสิทธิผล ควรมีการทดลองใช้และติดตามผลการใช้สื่อนั้นๆ ก่อน
3. สื่อควรสร้างเสริมความคิดและให้แนวทางในการแก้ปัญหาได้หลายๆ ด้าน

4. กรณีผลิตสื่อขึ้นใช้เอง ควรพิจารณาเทคนิคการผลิตสื่ออื่นๆ ว่าดีหรือมีความเหมาะสมในการใช้งานมากน้อยแค่ไหน เช่น สี ขนาด สัดส่วน ที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริง

5. สื่อต้องเหมาะสมกับวัย เพศ ระดับความรู้ ประสบการณ์เดิมของผู้รับ

6. การสร้างสื่อรวมทั้งการใช้สื่อ ควรยึดหลักการตอบสนองความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ อันได้แก่ ความต้องการทางกาย ความต้องการความปลอดภัย ความต้องการ การยอมรับของกลุ่ม ความต้องการการยกย่องนับถือ ความต้องการความสำเร็จในชีวิต

7. ควรเลือกใช้สื่อชนิดที่เข้าถึงและเป็นที่ยอมรับของกลุ่มเป้าหมาย รวมถึงภาษาที่สามารถสื่อสารให้เข้าใจได้ง่าย น่าสนใจ และใช้สื่ออย่างคุ้มค่า

8. สื่ออื่นๆ ผู้รับควรรับรู้โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้าให้มากที่สุด

9. สื่อที่ใช้ควรเป็นสถานการณ์ในปัจจุบัน ทันต่อเหตุการณ์ และความก้าวหน้า รวดเร็ว ตรงตามเป้าหมาย

10. ควรนำศิลปวัฒนธรรม ประเพณี กิจกรรม บุคลากร องค์กร หรือทรัพยากรต่างๆ ในท้องถิ่น มาใช้เป็นสื่อให้มากที่สุด

การเลือกหนังสือสำหรับเด็กซึ่ง เฟลมมิง (Fleming, 1977) ได้กล่าวไว้มีดังนี้ คือ

1. เนื้อเรื่องและภาพความน่าเชื่อถือและให้ข้อมูลที่ชัดเจน เทพนิยาย ควรจัดให้เด็กที่โตหน่อยอ่าน ส่วนเด็กเล็กควรอ่านเรื่องที่มีตัวละคร 1 - 3 ตัวละคร

2. ภาพสีสดใสและคำอธิบายชัดเจน ไม่ซับซ้อนจะดึงดูดความสนใจ โครงเรื่องควรจะธรรมดา สมจริง ไม่ซับซ้อน

3. พยายามให้เด็กมีโอกาสได้พบข้อความซ้ำกัน ทำทางและสิ่งที่ทำให้ประหลาดใจ บทร้อยกรอง บทสนทนา การสรุปที่สมเหตุสมผลและเป็นที่น่าพอใจ หนังสือควรมีความแข็งแรง และสะดวกต่อการจับถือ

หลักการใช้สื่อ วัสดุ - อุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย

1. สื่อนั้น ควรส่งเสริมพัฒนาการเด็กในด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านสติปัญญา,ร่างกาย, สังคม, อารมณ์และจิตใจ ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม

2. เน้นสื่อที่เป็นจริง หรือเป็นสื่อที่ผลิตจากวัสดุธรรมชาติ

3. ควรเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวเด็ก สะดุดตา ได้รับความสนใจของเด็กได้ดี

4. มีความปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายต่อเด็ก

5. สื่ออื่นๆ ต้องเหมาะสมตามวัยหรือพัฒนาการเด็ก

6. มีขนาดเหมาะสมกับเด็กแต่ละวัย น้ำหนักเบา เด็กสามารถหยิบจับ เคลื่อนย้าย ด้วยตนเองได้สะดวก

สรุปการใช้และการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ต้องเลือกให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้สื่อ สามารถส่งเสริมการเรียนรู้ แต่มีความตื่นตาตื่นใจทำให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ มีความปลอดภัย ทันสมัยกับสถานการณ์ในปัจจุบัน สื่อที่นำมาควรเน้นสื่อที่เป็นของจริง สามารถจับต้องสัมผัสได้จริง

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหนังสือสัมผัส

สุไพรมา ลีลามณี (2553) ได้ศึกษาความสามารถในการอ่านคำและแรงจูงใจในการอ่าน ของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีปัญหาการเรียนรู้ด้านการอ่าน จากการสอนโดยผสมผสาน วิธีโฟนิกส์ (Phonics) กับวิธีพหุสัมผัส (Multi-Sensory Approach) พบว่า ความสามารถในการอ่านคำ ภาษาไทยของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีปัญหาการเรียนรู้ด้านการอ่าน หลังการสอน โดยผสมผสานวิธีโฟนิกส์กับวิธีพหุสัมผัส สูงขึ้นและแรงจูงใจในการอ่าน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 ที่มีปัญหาการเรียนรู้ด้านการอ่านหลังการสอนโดยผสมผสานวิธีโฟนิกส์กับวิธีพหุสัมผัสอยู่ในระดับ ดีมาก

ชมพูนุท ศุภผลศิริ (2551) ได้ศึกษาความสามารถทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัย ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทำหนังสือเล่มใหญ่ พบว่า หลังจากได้รับการจัดกิจกรรมการทำหนังสือ เล่มใหญ่ เด็กปฐมวัยมีความสามารถทางพหุปัญญาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จริลักษ์ณ์ จิรวินุลย์ (2545) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอ่านสำหรับนักเรียน ระดับประถมศึกษาที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้ด้านการอ่านตามแนวคิดพหุสัมผัสและแนวคิดสื่อกลาง การสอน พบว่า รูปแบบการเรียนการสอนอ่านสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา ที่มีความบกพร่อง ในการเรียนรู้ด้านการอ่านตามแนวคิดพหุสัมผัสและแนวคิดสื่อกลางการสอน มีองค์ประกอบสำคัญ 5 ประการ คือ หลักการ จุดมุ่งหมาย เนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล รูปแบบ การเรียนการสอนมีกระบวนการเรียนการสอน 3 ขั้น คือ ขั้นที่ 1.การเรียนรู้ตามเนื้อหาสาระที่กำหนด โดยแบ่งเป็นบทเรียนย่อยๆ ประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียน การเรียนรู้ทักษะพื้นฐาน การรับรู้ข้อมูล และการฝึกทักษะการอ่านคำ หรือข้อความใหม่ การบันทึกคำที่อ่านได้ ขั้นที่ 2.การประยุกต์ใช้ความรู้ประกอบด้วยการกำหนดจุดมุ่งหมายของการอ่าน การรับและคัดเลือก ข้อมูลการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูล การประมวลคำ การสรุปใจความสำคัญของข้อมูล ขั้นที่ 3.การแสดงผลงานและประเมินผลงาน ประกอบด้วยการนำเสนอผลงานและการประเมินผลงาน โดยนักเรียน เพื่อนและครู ซึ่งนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มทดลองมีความสามารถในการอ่าน มีการเห็นคุณค่า ในตนเองและความสนใจในการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มทดลองมีความสามารถในการอ่าน ความคงทนในการเรียนรู้ การเห็นคุณค่าในตนเองและความสนใจ ในการเรียนสูงกว่าของนักเรียนในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05

อรุณี หรดาล (2539) ได้ศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสนทนาโดยการเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ประกอบสื่อ พบว่าเด็กที่ได้รับการจัดกิจกรรมสนทนาโดยการเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ประกอบสื่อกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสนทนาโดยการเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ประกอบคำถาม มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านความสามารถในการคิดคำนวณ และความสามารถในการใช้เหตุผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Robert (2003) ได้ศึกษาความรู้ความสามารถด้านจำนวนของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัย อายุ 3-4 ปีสามารถคิดเรื่องเกี่ยวกับจำนวนได้ ด้วยการให้เด็กคิดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องแมลงในสายฝน และเล่าเป็นเรื่องราวประกอบในชั้นเรียน จากกิจกรรมทำให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มมากขึ้นในด้านการนับจำนวน การให้เหตุผล และการคิดโจทย์ปัญหาที่ต่อเนื่องกันไป เป็นเรื่องทำให้เด็กมีความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนเพิ่มมากขึ้น

จากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วในขั้นต้นสรุปได้ว่า การเรียนรู้ผ่านการสัมผัสจากสื่อที่หลากหลายทำให้เด็กสามารถพัฒนาทักษะและประสบการณ์เดิม รวมทั้งยังสามารถเสริมความรู้ในทักษะหลายด้านที่มีความสำคัญกับเด็กทั้งยังส่งผลในการเรียนรู้ที่ดียิ่งขึ้น

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ จากการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีขั้นตอนดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ที่ไม่มีความพิการซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนดวงพร

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ไม่มีความพิการซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนดวงพร สังกัดสำนักคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน กระทรวงศึกษาธิการ จังหวัดปทุมธานี จำนวน 7 คนซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

1. สัมภาษณ์ครูประจำชั้นเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของเด็กแต่ละคน
2. คัดเลือกเด็กที่ไม่มีความพิการ ไม่ใช่เด็กต่างชาติ และไม่เป็นเด็กที่ขาดโอกาสในการศึกษา
3. ประเมินภาวะออทิสซึมด้วยแบบคัดกรองโรคออทิสติกในเด็กอายุ 1-5 ปี เป็นแบบคัดกรองที่พัฒนาจาก PDDSQ 1-4 ปี เกณฑ์การวินิจฉัยโรคตาม DSM-IV-TR และความเห็นจากผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานเกี่ยวกับการ ตรวจวินิจฉัยและบำบัดรักษาเด็กออทิสติก ปรับลดหัวข้อคำถามให้เหลือเพียง 5 ข้อ โดยครูประจำชั้นเป็นผู้ประเมินเด็กเป็นรายบุคคล

4. คัดเลือกเด็กที่ไม่มีความออทิสซึมมาดำเนินการทดสอบเด็กระดับชั้นอนุบาล 2 เป็นรายบุคคล โดยใช้เครื่องมือคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ ของศรียา นิยมธรรม ที่ดัดแปลงมาจากเครื่องมือของแมคคาร์ที (McCarthy Screening Test) มีเนื้อหาในการทดสอบ 6 หมวด ได้แก่ การรู้จักซ้าย-ขวา การจำคำ การวาดรูปทรง การจำตัวเลข การจัดหมวดหมู่ และการใช้ขา คัดเลือกเด็กที่สอบไม่ผ่าน 2 หมวดขึ้นไป

ข้อมูลของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงมีความบกพร่องทางทางการเรียนรู้

คนที่	เพศ	ระดับชั้น	อายุ (ปี/เดือน)	ผลการทดสอบ						รวม
				แฉะ-ฉะได้	แฉะไม่ได้	ระแคะ-ระแคะได้	ระแคะ-ระแคะไม่ได้	เห็นแฉะ-เห็นได้	เห็นแฉะ-เห็นไม่ได้	ไม่ผ่าน (ด้าน)
1	ชาย	อนุบาล 2	4.8	×	✓	✓	✓	×	×	3
2	ชาย	อนุบาล 2	4.8	×	×	✓	×	×	✓	4
3	ชาย	อนุบาล 2	4.3	✓	✓	✓	✓	×	×	2
4	ชาย	อนุบาล 2	4.3	✓	×	×	×	✓	✓	3
5	หญิง	อนุบาล 2	4.3	×	✓	×	×	×	✓	4
6	ชาย	อนุบาล 2	4.6	✓	✓	×	✓	×	×	3
7	หญิง	อนุบาล 2	4.1	×	×	✓	×	✓	✓	3

ลักษณะของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนคนที่ 1 เพศชาย อายุ 4.8 ปี รูปร่างสมส่วน ผิวสองสี แต่งกายสะอาดไม่ค่อยมีความใจในตนเอง เสียงเบาและออกเสียงไม่ชัดเจน จากการคัดกรองพบว่าเด็กมีปัญหาในด้านซ้าย-ขวา ด้านจัดหมวดหมู่ และด้านการใช้ขา

นักเรียนคนที่ 2 เพศชาย อายุ 4.8 ปี รูปร่างสมส่วน ผิวคล้ำ แต่งกายสะอาด เป็นคนนิ่งเงียบไม่ค่อยคุยพูดหรือตอบเมื่อครูถาม เขียนหนังสือด้วยมือซ้าย จากการคัดกรองพบว่าเด็กมีปัญหาในด้านซ้าย-ขวา ด้านจำคำ ด้านจำตัวเลข และด้านจัดหมวดหมู่

นักเรียนคนที่ 3 เพศชาย อายุ 4.3 ปี รูปร่างสมส่วน ผิวสองสี แต่งกายสะอาด มีความมั่นใจในตนเอง ตอบถามเสียงดังฟังชัด ทำงานรวดเร็วแต่ไม่เรียบร้อย ชวนเพื่อนคุยและเล่นระหว่างทำงาน จากการคัดกรองพบว่าเด็กมีปัญหาในด้านจัดหมวดหมู่ และด้านการใช้ขา

นักเรียนคนที่ 4 เพศชาย อายุ 4.3 ปี รูปร่างสมส่วน ผิวขาว แต่งกายสะอาด เป็นคนนิ่งเงียบแต่แอบแกล้งเพื่อน ไม่ค่อยคุยพูดหรือตอบเมื่อครูถาม ทำงานช้าจึงไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนดจากการคัดกรองพบว่าเด็กมีปัญหาในด้านจำคำ ด้านการวาดรูปทรง และด้านจำตัวเลข

นักเรียนคนที่ 5 เพศหญิง อายุ 4.3 ปี รูปร่างสมส่วน ผิวขาว แต่งกายสะอาด ไม่ค่อยมั่นใจ และประหม่าเมื่อต้องแสดงความคิดเห็น ใช้เวลามากในการทำความเข้าใจกิจกรรม ต้องให้คำแนะนำแบบรายบุคคล จากการคัดกรองพบว่าเด็กมีปัญหาในด้านซ้าย-ขวา ด้านการวาดรูปทรง ด้านจำตัวเลข และด้านจัดหมวดหมู่

นักเรียนคนที่ 6 เพศชาย อายุ 4.6 ปี รูปร่างสมส่วน ผิวสองสี แต่งกายสะอาด เมื่อต้องตอบคำถามเสียงเบาขาดความมั่นใจ แต่พูดคุยด้วยความมั่นใจ ชอบสอบถามสิ่งรอบตัว ทำงานช้าจึงไม่เสร็จตามเวลาที่กำหนด จากการคัดกรองพบว่าเด็กมีปัญหาในการวาดรูปทรง ด้านจัดหมวดหมู่ และด้านการใช้ขา

นักเรียนคนที่ 7 เพศหญิง อายุ 4.6 ปี รูปร่างสมส่วน ผิวขาว แต่งกายสะอาด พูดเก่ง ชอบตอบคำถาม ทำงานรวดเร็วแต่ชิ้นงานไม่เรียบร้อย ชวนเพื่อนคุย จากการคัดกรองพบว่าเด็กมีปัญหาในด้านซ้าย-ขวา ด้านจำคำ และด้านจำตัวเลข

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส

2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

การสร้างและการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

กำหนดขั้นตอนในการดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

1. แผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส มีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรปฐมวัยพ.ศ. 2546 กลุ่มสาระการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ชั้นอนุบาล 2 รูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS และหนังสือสัมผัสของภัทรตรา พันธุ์สีดา (2551: 111-128)

1.2 เขียนแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตามสาระการเรียนรู้รายปี 30 แผน ในแต่ละจุดประสงค์การเรียนรู้ได้มาจากสาระการเรียนรู้ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

เนื้อหาที่	จุดประสงค์การเรียนรู้
1. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ด้านการรู้ค่าของตัวเลข	
1	เมื่อกำหนดตัวเลข 1-2 มาให้ สามารถหิบบวงสิ่งของให้เท่ากับตัวเลขที่กำหนดได้
2	ทบทวนตัวเลข 1-2 มาให้ สามารถหิบบวงสิ่งของให้เท่ากับตัวเลขที่กำหนดได้
3	เมื่อกำหนดตัวเลข 3-4 มาให้ สามารถหิบบวงสิ่งของให้เท่ากับตัวเลขที่กำหนดได้
4	ทบทวนตัวเลข 3-4 มาให้ สามารถหิบบวงสิ่งของให้เท่ากับตัวเลขที่กำหนดได้
5	เมื่อกำหนดตัวเลข 5 มาให้ สามารถหิบบวงสิ่งของให้เท่ากับตัวเลขที่กำหนดได้
6	เมื่อกำหนดตัวเลข 1-5 มาให้ สามารถหิบบวงสิ่งของให้เท่ากับตัวเลขที่กำหนดได้
2. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ด้านการเปรียบเทียบ	
7	เมื่อกำหนดวัตถุมาให้ สามารถเปรียบเทียบขนาดเล็ก - ใหญ่
8	ทบทวนการเปรียบเทียบขนาดเล็ก-ใหญ่ จากวัตถุที่กำหนดให้
9	เมื่อกำหนดวัตถุมาให้ สามารถเปรียบเทียบขนาดเล็กที่สุด – ใหญ่ที่สุดได้
10	ทบทวนการเปรียบเทียบขนาดเล็กที่สุด – ใหญ่ที่สุด จากวัตถุที่กำหนดให้
11	เมื่อกำหนดวัตถุมาให้ สามารถเปรียบเทียบจำนวนมาก – น้อยได้
12	ทบทวนการเปรียบเทียบจำนวนมาก – น้อย จากวัตถุที่กำหนดให้
13	เมื่อกำหนดวัตถุมาให้ สามารถเปรียบเทียบจำนวนมากกว่า – น้อยกว่าได้
14	ทบทวนการเปรียบเทียบจำนวนมากกว่า – น้อยกว่า จากวัตถุที่กำหนดให้
15	เมื่อกำหนดวัตถุมาให้ สามารถเปรียบเทียบหนัก – เบาได้
16	ทบทวนการเปรียบเทียบหนัก – เบา จากวัตถุที่กำหนดให้
17	เมื่อกำหนดวัตถุมาให้ สามารถเปรียบเทียบหนักที่สุด – เบาที่สุดได้
18	ทบทวนการเปรียบเทียบหนักที่สุด – เบาที่สุด จากวัตถุที่กำหนดให้
19	เมื่อกำหนดวัตถุมาให้ สามารถเรียงลำดับมาก – น้อยได้
20	ทบทวนการเรียงลำดับมาก – น้อย จากวัตถุที่กำหนดให้

(ต่อ)

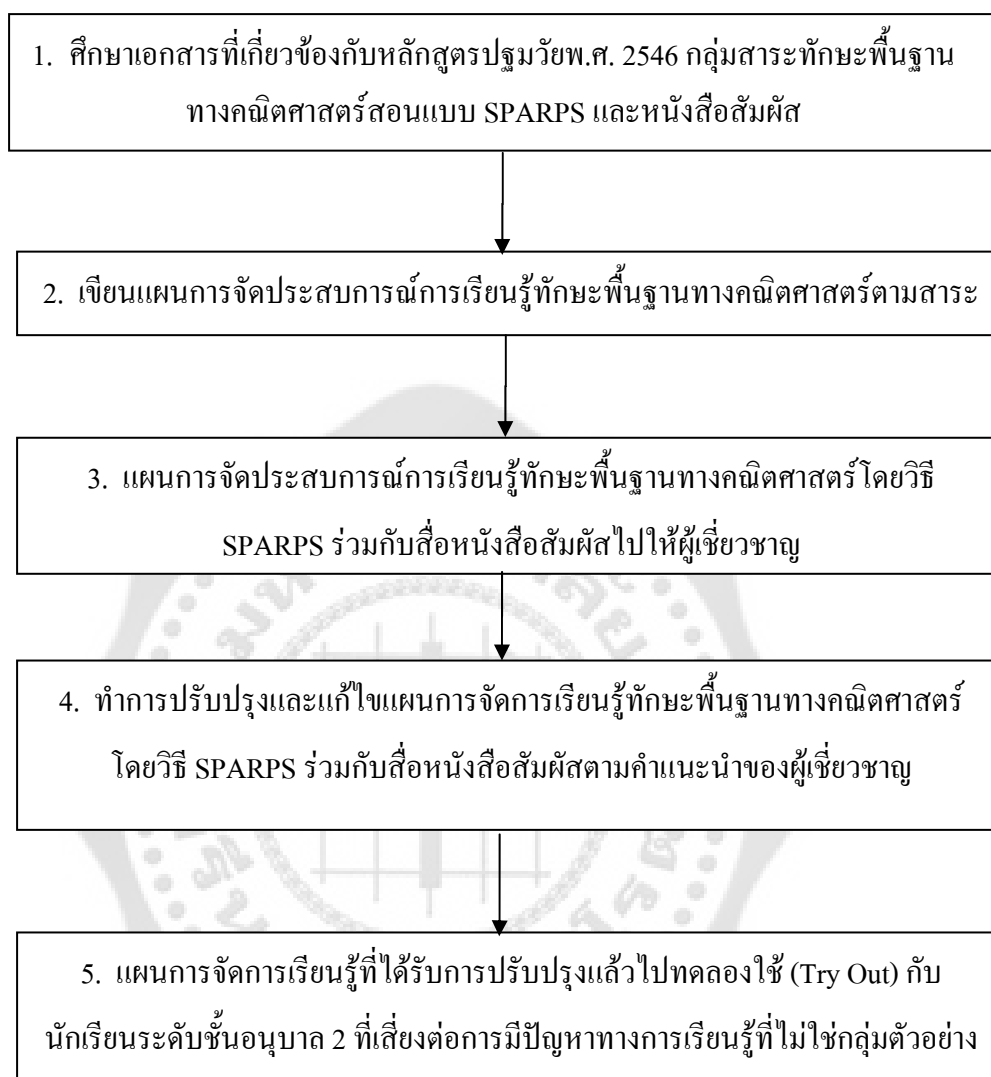
เนื้อหาที่	จุดประสงค์การเรียนรู้
3. แผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ด้านการจัดหมวดหมู่	
21	เมื่อกำหนดภาพหรือวัตถุมาให้ สามารถจัดหมวดหมู่ สัตว์และสิ่งของได้
22	ทบทวนการจัดหมวดหมู่ สัตว์และสิ่งของ จากวัตถุที่กำหนดให้
23	เมื่อกำหนดภาพหรือวัตถุมาให้ สามารถจัดหมวดหมู่รูปทรงได้
24	ทบทวนการจัดหมวดหมู่รูปทรงจากวัตถุที่กำหนดให้
25	เมื่อกำหนดภาพหรือวัตถุมาให้ สามารถจัดหมวดหมู่รูปเรขาคณิตได้
26	ทบทวนการจัดหมวดหมู่รูปเรขาคณิตวัตถุที่กำหนดให้
27	เมื่อกำหนดภาพหรือวัตถุมาให้ สามารถจัดหมวดหมู่ สี 2 สี (สีแดง และสีน้ำเงิน) ได้
28	ทบทวนการจัดหมวดหมู่ สี 2 สี (สีแดง และสีน้ำเงิน) จากวัตถุที่กำหนดให้
29	เมื่อกำหนดภาพหรือวัตถุมาให้ สามารถจัดหมวดหมู่ สี 3 สี (สีแดง สีน้ำเงิน และสีเหลือง) ได้
30	ทบทวนการจัดหมวดหมู่ สี 3 สี (สีแดง สีน้ำเงิน และสีเหลือง) จากวัตถุที่กำหนดให้

1.3 นำแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัสไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กปฐมวัย ด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 คน ตรวจสอบพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ

1.4 ทำการปรับปรุงและแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัสตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 2 ที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 2 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนดวงพร เมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2558 ใช้เวลา 40 นาที พบว่าข้อควรปรับปรุงแก้ไขในขั้นวางแผนควรกำหนดขอบข่ายของอุปกรณ์ และระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม ควรเพิ่มเป็น 50 นาที

สรุปแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัสมีขั้นตอนตามภาพประกอบ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส

2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

1. ศึกษาตำราเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบการวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เช่น ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

1.2 สร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย โดยแบบทดสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 3 ชุด รวมทั้งหมด 30 ข้อ ดังนี้

ด้านที่ 1 การรู้ค่าของตัวเลข	จำนวน 10 ข้อ
ด้านที่ 2 การเปรียบเทียบ	จำนวน 10 ข้อ
ด้านที่ 3 การจัดหมวดหมู่	จำนวน 10 ข้อ

2. สร้างคู่มือในการดำเนินการทดสอบวัดความสามารถทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

3. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และคู่มือดำเนินการทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาปฐมวัย ด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ และด้านการสอนคณิตศาสตร์ จำนวน 3 คนพิจารณาตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม โดยพิจารณาแบบทดสอบที่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งใช้เกณฑ์การพิจารณาถึงความเห็นดังนี้ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543)

คะแนน +1	สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
คะแนน 0	สำหรับข้อสอบที่ไม่แน่ใจว่าวัดได้ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้
คะแนน -1	สำหรับข้อสอบที่แน่ใจว่าวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

4. นำคะแนนที่ได้จากการประเมินความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหาของผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) จากการประเมินดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 คน พบว่ามีค่าดัชนีสอดคล้องเท่ากับ 1 ทุกข้อ

5. นำแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้รับการปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 2 ที่ปกติ โรงเรียนดวงพร จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา พบว่านักเรียนสามารถใช้ทักษะได้จึงไม่มีข้อแก้ไขปรับปรุง

6. นำแบบทดสอบที่ได้ไปทดสอบกับนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนสามัคคีราษฎร์บำรุง จำนวน 40 คน เมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2558 เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) คัดเลือกข้อสอบที่มีความยากง่ายระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจจำแนก

0.20 ขึ้นไป ได้แบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จำนวน 15 ข้อ ด้านละ 5 ข้อ จากทั้งหมด 30 ข้อ ด้านละ 10 ข้อ ที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.40 – 0.67 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20 – 0.60 แล้วหาค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.88

7. กำหนดเกณฑ์การประเมินผลคะแนนการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ก่อนและหลังการทดลอง โดยการนำคะแนนที่นักเรียนทำถูกต้องมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

คะแนน 12 – 15 หมายถึง ความสามารถเรียนรู้ทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ ระดับดี

คะแนน 8 – 11 หมายถึง ความสามารถเรียนรู้ทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ระดับ

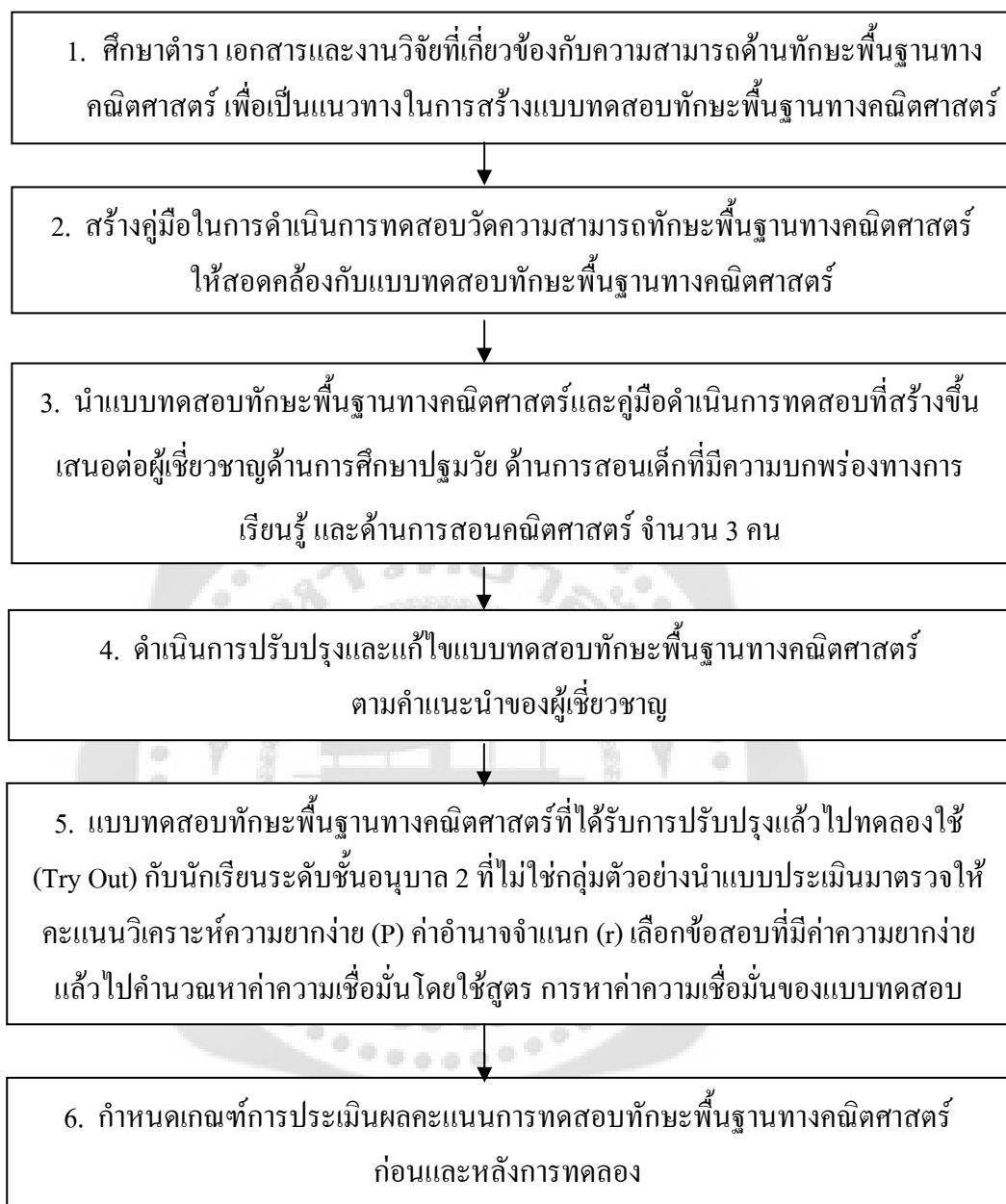
ปานกลาง

คะแนน 0 – 7 หมายถึง ความสามารถเรียนรู้ทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ระดับ

ปรับปรุง



สรุปการสร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีขั้นตอนตามภาพประกอบ ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

การดำเนินการทดลอง

วิธีดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้แบบแผนการทดลองแบบ One Group Pretest – Posttest Design (ถ้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2538) ซึ่งมีรูปแบบทดลองดังนี้

กลุ่มตัวอย่าง	สอบก่อน	ตรวจแปรอิสระ	สอบหลัง
E	T_1	X	T_2

E	แทน	เด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ระดับชั้นอนุบาล 2
X	แทน	การจัดประสบการณ์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส
T_1	แทน	การทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง
T_2	แทน	การทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการทดลอง

2. ขั้นตอนการทดลองดำเนินการดังนี้

2.1 ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนที่มีนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เพื่อดำเนินการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2 ดำเนินการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลองโดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 15 ข้อ กับเด็กปฐมวัยที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ ระดับชั้นอนุบาล 2

2.3 ดำเนินการสอนตามแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัสเป็นระยะเวลา 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 50 นาที ทุกวันจันทร์ถึงศุกร์ ตั้งแต่เวลา 10.40 - 11.30 น. ระหว่างวันที่ 6 กรกฎาคม 2558 ถึงวันที่ 19 สิงหาคม 2558 จำนวนทั้งสิ้น 30 แผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ ตามกำหนดการสอนดังนี้

ลำดับที่	ครั้งที่	วัน เดือน ปี	เนื้อหา	สื่อหนังสือสัมผัส
1	1	6 กรกฎาคม 2558	ค่าจำนวนตัวเลข 1 - 2	หยิบจับนับหน้ามือ
	2	7 กรกฎาคม 2558	ทบทวนค่าจำนวนตัวเลข 1 - 2	
	3	8 กรกฎาคม 2558	ค่าจำนวนตัวเลข 3 - 4	มาให้จับดีด
	4	9 กรกฎาคม 2558	ทบทวนค่าจำนวนตัวเลข 3 - 4	
	5	10 กรกฎาคม 2558	ค่าจำนวนตัวเลข 5	มีเท่าไรกันนะ
2	6	13 กรกฎาคม 2558	ทบทวนค่าจำนวนตัวเลข 1 - 5	นับจำนวนแสนสนุก
	7	14 กรกฎาคม 2558	รู้จักขนาดเล็ก - ใหญ่	พี่เบิ้มกับน้องจิ๊ด
	8	15 กรกฎาคม 2558	ทบทวนขนาดเล็ก - ใหญ่	
	9	16 กรกฎาคม 2558	เปรียบเทียบขนาดเล็กที่สุด	ขนาดนี้ของใคร
	10	17 กรกฎาคม 2558	ทบทวนขนาดเล็กที่สุด	
3	11	20 กรกฎาคม 2558	เปรียบเทียบจำนวนมาก - น้อย	ใครมาก ใครน้อย
	12	21 กรกฎาคม 2558	ทบทวนจำนวนมาก - น้อย	
	13	22 กรกฎาคม 2558	เปรียบเทียบจำนวนมากกว่า	แบ่งกันดีกว่า
	14	23 กรกฎาคม 2558	ทบทวนจำนวนมากกว่า	
	15	24 กรกฎาคม 2558	เปรียบเทียบหนัก - เบา	สิ่งของมีน้ำหนัก
4	16	27 กรกฎาคม 2558	ทบทวนหนัก-เบา	สิ่งของมีน้ำหนัก
	17	28 กรกฎาคม 2558	เปรียบเทียบหนักที่สุด-เบาที่สุด	ใครคือที่สุด
	18	29 กรกฎาคม 2558	ทบทวนหนักที่สุด-เบาที่สุด	
5	19	3 สิงหาคม 2558	เรียงลำดับมาก-น้อย	ลูกหมูเรียงลำดับ
	20	4 สิงหาคม 2558	ทบทวนการเรียงลำดับ	
	21	5 สิงหาคม 2558	จัดหมวดหมู่ สัตว์และสิ่งของ	ช่วยกันนะ
	22	6 สิงหาคม 2558	ทบทวนการจัดหมวดหมู่ สัตว์และสิ่งของ	
	23	7 สิงหาคม 2558	จัดหมวดหมู่ รูปร่าง	รูปร่างมหัศจรรย์

ลำดับที่	ครั้งที่	วัน เดือน ปี	เนื้อหา	สื่อหนังสือสัมผัส
6	24	10 สิงหาคม 2558	ทบทวนการจัดหมวดหมู่ รูปร่าง	รูปร่างมหัศจรรย์
	25	11 สิงหาคม 2558	จัดหมวดหมู่รูปร่างเรขาคณิต	จัดเราเข้าที่
	26	13 สิงหาคม 2558	ทบทวนการจัดหมวดหมู่รูปร่างเรขาคณิต	
	27	14 สิงหาคม 2558	จัดหมวดหมู่ สี 2 สี	สีแสนสวย
7	28	17 สิงหาคม 2558	ทบทวนการจัดหมวดหมู่ สี 2 สี	สีแสนสวย
	29	18 สิงหาคม 2558	จัดหมวดหมู่ สี 3 สีทบทวน	สีแสนรอบตัว
	30	19 สิงหาคม 2558	ทบทวนการจัดหมวดหมู่ สี 3 สี	

2.4 เมื่อสิ้นสุดการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ดำเนินการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองโดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ชุดเดียวกันกับก่อนการทดลองกับเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ระดับชั้นอนุบาล 2 แล้วตรวจและบันทึกคะแนน

2.5 นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ

1.1 การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นการวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้สูตรIOC (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ประเมินกับจุดประสงค์การเรียนรู้

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 การวิเคราะห์ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543) ดังนี้

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.3 การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2543) ดังนี้

$$r = \frac{H - L}{N/2}$$

เมื่อ	r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
	H	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก
	N	แทน	จำนวนคนในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

1.4 การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร KR-20 (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2549) ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนแบบทดสอบทั้งฉบับ
	P	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบข้อนั้นถูกกับผู้เรียนทั้งหมด
	q	แทน	สัดส่วนของนักเรียนที่ทำแบบทดสอบข้อนั้นผิดกับผู้เรียนทั้งหมด

2. สถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

การศึกษาผลการจัดประสบการณ์โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัสที่มีผลต่อความสามารถเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นอนุบาล 2 ที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีความบกพร่องทางการเรียนรู้ใช้สถิติดังนี้

2.1 การหาค่ามัธยฐานของแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้สูตร KR-20 (ชูศรี วงศ์รัตนะ. 2549) ดังนี้

$$Mdn = \frac{X_N + 1}{2}$$

เมื่อ	Mdn	แทน	มัธยฐาน หรือ ค่ากลาง
	X	แทน	จำนวนคะแนนหรือข้อมูลที่เป็นเลขคู่
	$\frac{X_N}{2}$	แทน	คะแนนตัวที่ $\frac{N}{2}$
	$\frac{X_N + 1}{2}$	แทน	คะแนนตัวที่ $\frac{N+1}{2}$

2.2 การหาค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ (Interquartile Range: IQR) โดยใช้สูตร (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543) ดังนี้

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

เมื่อ	IQR	แทน	ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์
	Q_3	แทน	ค่าที่ตำแหน่ง $\frac{3}{4}$ หรือ 75%
	Q_1	แทน	ค่าที่ตำแหน่ง $\frac{1}{4}$ หรือ 25%

2.3 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานที่คำนวณได้กับค่ามัธยฐานของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ จากการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ The Signed Test for Median: One Sample (ไพฑูรย์ โพธิ์สาร. 2552; อ้างอิงจาก Miltion; Mcteer; & Corbet. 1997) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$P - \text{value} = P [Q + \leq t | P = 1/2] \dots\dots\dots(1)$$

หรือ $P - \text{value} = P [Q - \leq t | P = 1/2] \dots\dots\dots(2)$

เมื่อ $P [X \leq M_0] = P [X \geq M_0] = 1/2$

$$H_0 : M \geq M_0 \quad H_0 : M \leq M_0 \quad H_0 : M = M_0$$

$$H_a : M < M_0 \quad H_a : M > M_0 \quad H_a : M \neq M_0$$

P – value แทน ค่าความน่าจะเป็นซึ่งคำนวณได้ที่จะปฏิเสธ $H_0 : M = M_0$

M แทน ค่ามัธยฐานที่คำนวณได้

M_0 แทน ค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ / ที่กำหนดไว้

X แทน ค่าสังเกตที่วัด / นับมาได้จากชุดข้อมูล

t แทน จำนวนของค่าสังเกต (X) ที่มีค่ามากกว่า หรือน้อยกว่า M_0 เมื่อ

(1) $H_a : M < M_0$; จะใช้ค่า t ซึ่งนับจากที่ X มากกว่า M_0 (Q+)

และหาก $X - M_0 = 0$ จะให้เป็น +

(2) $H_a : M > M_0$; จะใช้ค่า t ซึ่งนับจากที่ X น้อยกว่า M_0 (Q-)

และหาก $X - M_0 = 0$ จะให้เป็น -

(3) $H_a : M \neq M_0$; จะใช้ค่า t ซึ่งนับจากที่ X น้อยกว่า M_0 (Q-)

โดยคิด $P - \text{value} \times 2$

และหาก $X - M_0 = 0$ จะให้เป็น -

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ความสามารถเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ก่อนเรียนและหลังเรียน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ The Wilcoxon Matched – Pairs Signed – Rank Test (นิภา ศรีไพโรจน์. 2533) โดยใช้สูตรดังนี้

$$D = Y - X$$

เมื่อ	D	แทน	ค่าความแตกต่างของข้อมูลทั้งคู่
	X	แทน	คะแนนของการประเมินก่อนการทดลอง
	Y	แทน	คะแนนของการประเมินหลังการทดลอง

จัดอันดับค่าความแตกต่างจากค่าน้อยไปหาค่ามากกำกับอันดับที่ด้วยเครื่องหมายบวกหรือเครื่องหมายลบตามลำดับของผลรวมที่น้อยกว่า (โดยไม่คำนึงถึงเครื่องหมาย) เรียกค่านี้ว่า T (ค่าของผลรวมของอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับที่น้อยกว่า)

$$Z = \frac{T - E(T)}{S_T}$$

$$\text{เมื่อ } E(T) = \frac{N(N+1)}{4}$$

$$S_T = \frac{N(N+1)(2N+1)}{4}$$

เมื่อ	E(T)	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลรวมอันดับที่น้อยกว่า
	N	แทน	จำนวนนักเรียน
	S_T	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	Z	แทน	คะแนนมาตรฐาน
	T	แทน	ค่าของผลรวมของอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับที่น้อยกว่า

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส ทำการวิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส

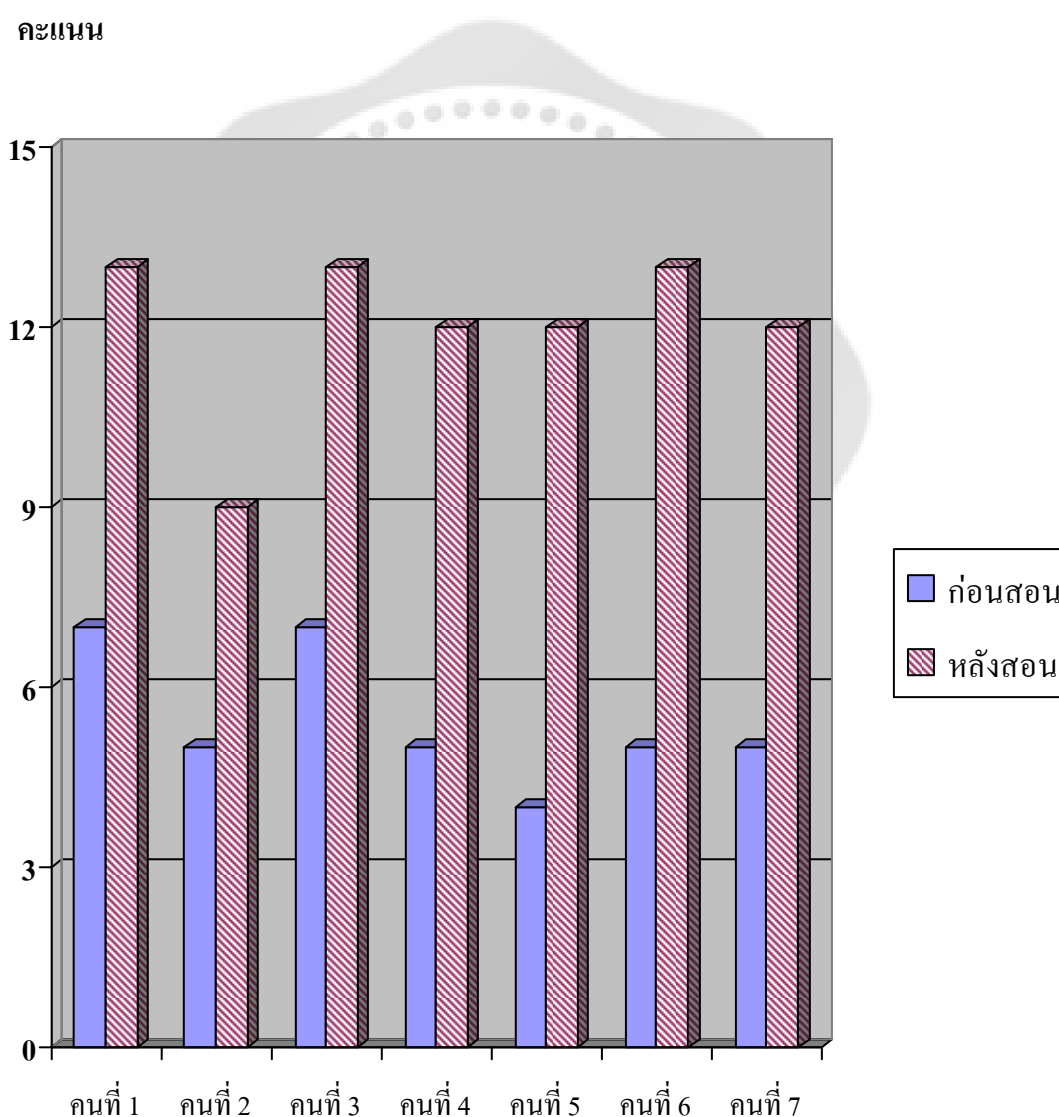
การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส มีรายละเอียดดังตาราง 1 และตาราง 2

ตาราง 1 จำนวน คำมัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อนสอน (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)	ระดับ	คะแนนหลังสอน (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)	ระดับ	ผลต่างของ คะแนน
1	7	ปรับปรุง	13	ดี	6
2	5	ปรับปรุง	9	ปานกลาง	4
3	7	ปรับปรุง	13	ดี	6
4	5	ปรับปรุง	12	ดี	7
5	4	ปรับปรุง	12	ดี	8
6	5	ปรับปรุง	13	ดี	8
7	5	ปรับปรุง	12	ดี	7
Mdn	5	ปรับปรุง	12	ดี	
IQR	0		1		

จากตาราง 1 แสดงว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ก่อนการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส มีคะแนน อยู่ระหว่าง 4 - 7 คะแนน มีค่ามัธยฐานเท่ากับ 5 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เท่ากับ 0 มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ ปรับปรุง และหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส มีคะแนนอยู่ระหว่าง 9 – 13 คะแนน มีค่ามัธยฐาน เท่ากับ 12 ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์เท่ากับ 1 มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับ ดี

ข้อมูลจากตาราง 1 แสดงด้วยแผนภูมิ ได้ดังนี้



ภาพประกอบ 3 แผนภูมิแสดงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส

ตาราง 2 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส กับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในระดับดี (12 – 15 คะแนน)

คนที่	คะแนนหลังการสอน (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)	ค่าคะแนนมัธยฐาน ที่เป็นเกณฑ์ระดับดี	เครื่องหมาย		t	P - Value
			Q+	Q-		
1	13	12 - 15	+	-	6	0.9922
2	9					
3	13		+			
4	12		+			
5	12		+			
6	13		+			
7	12		+			
Mdn	12	≥ 12	6	1		$H_0 : M \geq 12$
IQR	1					$H_a : M < 12$

จากตาราง 2 แสดงว่า ค่ามัธยฐานคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส น้อยกว่าเกณฑ์ระดับดี (12-15 คะแนน) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส อยู่ในระดับดี

การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส มีรายละเอียดดังตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส

นักเรียน คนที่	คะแนน		ผลต่างของ คะแนน $D = Y - X$	ลำดับที่ของ ความแตกต่าง	ลำดับเครื่องหมาย		T
	X (ก่อน)	Y (หลัง)			บวก	ลบ	
1	7	13	6	2.5	+2.5	-	0*
2	5	9	4	1	+1	-	
3	7	13	6	2.5	+2.5	-	
4	5	12	7	4.5	+4.5	-	
5	4	12	8	6.5	+6.5	-	
6	5	13	8	6.5	+6.5	-	
7	5	12	7	4.5	+4.5	-	
รวม					T+ = 28	T- = 0	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 แสดงว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัสสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน ข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส สูงขึ้น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ จากการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส มีการสรุปอภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส

สมมติฐานการวิจัย

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส อยู่ในระดับดี
2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส สูงขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยเป็นเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ไม่มีความพิการซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ไม่มีความพิการซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนดวงพร จำนวน 7 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแผนการจัดประสบการณ์เรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส และแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ดำเนินการทดลองด้วยการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนสอน โดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เมื่อวันที่ 3 กรกฎาคม 2558 แล้วดำเนินการสอนด้วยการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส ระหว่างวันที่ 6 กรกฎาคม 2558 ถึง 19 สิงหาคม 2558

ใช้ระยะเวลาในการทดลอง 7 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันละ 50 นาที ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันศุกร์ รวมทั้งหมด 30 ครั้ง และทำการทดสอบหลังสอน โดยใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เมื่อวันที่ 20 สิงหาคม 2558 วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติ ค่ามัธยฐาน ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และสถิติทดสอบ The Signed Test for Median: One Sample และ The Wilcoxon Matched – Pairs Signed – Rank Test

สรุปผลการวิจัย

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส อยู่ในระดับดี (ค่ามัธยฐาน เท่ากับ 12 คะแนน จากคะแนนเต็ม 15 คะแนน ; $n = 7$, $t = 6$, $P - Value = 0.9922$)
2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส สูงขึ้น ($T = 0$, $p < .05$)

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ จากการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส และเพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส ซึ่งผลการวิจัยมีดังนี้

1. เด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ ที่ได้รับการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ อยู่ในระดับดี สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัสอยู่ในระดับดี ทั้งนี้เนื่องจากการสอนโดยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการทำกิจกรรมที่มีความหลากหลาย โดยเน้นให้เด็กใช้ประสาทสัมผัสในการเรียนรู้ และช่วยให้เด็กสามารถเชื่อมโยงประสบการณ์เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง วิธีการสอน SPARPS เน้นให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน กระบวนการสอนนี้เด็กจะมีบทบาทในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการตอบคำถาม ซึ่งวิธีการนี้ จะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลายอย่างเป็นขั้นตอนผ่านการเรียนการสอน 6 ขั้น ได้แก่ 1) ขั้นกระตุ้นเร้า (Stimulus : S)

โดยเด็กจะถูกระตุ้นความสนใจให้พร้อมในการรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากคำคล้องจอง เพลง และปริศนาคำทาย เด็กจะร่วมตอบคำถาม ทำท่าทางประกอบ หรือหยิบจับสิ่งของที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา 2) ขั้นวางแผน (Plan : P) เด็กจะร่วมกันตัดสินใจเลือกใช้สื่อ อุปกรณ์ ที่ทุกคนหรือกลุ่มที่สนใจ เช่น กระดุม ตุ๊กตา ของจริง หรือของจำลอง ที่ควรนำมาเสนอ ทำให้เด็กได้สังเกต สัมผัส และตัดสินใจเลือกโดยผ่านการแสดงความคิดเห็นร่วมกัน 3) ขั้นเรียนรู้ (Active Learning : A) เด็กใช้สื่อ หนังสือสัมผัสในการเรียนรู้เนื้อหาที่สอดแทรกในหนังสือ จากนั้นจะได้ปฏิบัติกิจกรรมผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 เล่นเกมหรือทดลอง เพื่อนำสิ่งที่เรียนรู้จากสื่อหนังสือสัมผัสมาตรวจสอบความเข้าใจ ซึ่งทำให้เด็กสามารถจำเนื้อหาที่เรียนรู้ได้ 4) ขั้นซ้ำย้ำทวน (Repeat : R) เป็นขั้นที่เด็กได้ทบทวนข้อมูลผ่านการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ โดยจัดเตรียมอุปกรณ์ ทั้งหมด 4 กิจกรรม คือ กิจกรรมสีน้ำ กิจกรรมสีเทียน กิจกรรมดินน้ำมัน และกิจกรรมประดิษฐ์ภาพจากเศษวัสดุ เมื่อสร้างผลงานสำเร็จ เด็กบรรยายผลงานศิลปะของตนเอง โดยจดบันทึก และเขียนด้วยปากกามาเป็นขั้นที่ทำให้เด็กจดจำข้อมูลผ่านหลายช่องทางเกิดความจำในระยะยาว 5) ขั้นนำเสนอ (Presentation : P) เมื่อเด็กสร้างสรรค์ผลงานสำเร็จ ทุกคนออกมานำเสนอผลงานด้วย การเล่าเรื่องจากชิ้นงาน เด็กได้แสดงความคิดเห็น และพูดคุยชิ้นงานซึ่งกันและกัน ทำให้เกิดการยอมรับความคิดเห็น และสร้างความมั่นใจในการสื่อสาร ส่งผลกับการร่วมตอบคำถาม ทำให้เกิดความมั่นใจและไม่กังวลเมื่อคำตอบแม้ว่าคำตอบจะถูกหรือผิด 6) ขั้นแบ่งปัน (Share Ideas : S) เด็กได้แสดงความคิดเห็นและตอบคำถามครู ครูจดบันทึกคำตอบลงกระดาน แผ่นใหญ่เป็นการยอมรับความคิดเห็นและทบทวนข้อมูลที่ได้รับของเด็ก ซึ่งวิธีการนี้จะช่วยให้เด็กได้เรียนข้อมูลจากหลายรูปแบบ มีการทำซ้ำเพื่อย้ำข้อมูล จึงส่งผลให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น นอกจากนี้เด็กจะได้เรียนรู้ผ่านรูปแบบที่เหมาะสมแล้วยังส่งเสริมและกระตุ้นการสอนโดยวิธี SPARPS เป็นการสอนที่让孩子ลงมือปฏิบัติผ่านประสาทสัมผัส ซึ่งในขณะที่เด็กสัมผัสทำให้เกิดสมาธิจดจ่อต่อสิ่งที่กำลังทำ ทำให้เกิดสมาธิเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ มีความบกพร่องในการประมวลข้อมูลทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลออกมาใช้ได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นในการสอนจึงต้องจัดสื่อที่หลากหลาย ทำให้เรียนรู้ได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับผดุง อารยะวิญญู (2544) กล่าวว่า วิธีการสอน โดยใช้ประสาทสัมผัสหลากหลาย (Multi Sensory Approach) เป็นการสอนที่แตกต่างจากวิธีการสอนในแบบอื่นๆ และในการสอนนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ให้มีทักษะที่ดีขึ้น นักเรียนต้องใช้การรับรู้จากประสาทสัมผัสหลายๆ ด้าน และยังสอดคล้องกับแนวคิดของบรูเนอร์(1996) ที่ว่าการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยเกิดจากการค้นพบผ่านวิธีการเรียนรู้ 3 ขั้น คือ 1) ขั้นการกระทำ (Enactive) เป็นขั้นที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยการสัมผัสจับต้อง ซึ่งตรงกับขั้นเรียนรู้ที่เด็ก ได้ลงมือใช้สื่อหนังสือ และอุปกรณ์ 2) ขั้นการแสดงภาพแทน (Iconic) เด็กจะสร้างภาพขึ้นภายในใจสามารถเข้าใจซึ่งตรง กับขั้นกระตุ้นเร้าความสนใจให้เด็กๆ ได้จินตนาการภาพในใจ 3) ขั้นการใช้สัญลักษณ์ (Symbolic) เด็กใช้สัญลักษณ์ในการเรียนรู้ สร้างและพิสูจน์ ซึ่งในขั้นซ้ำย้ำทวนทำให้เด็กได้สร้างภาพ

ที่อยู่ในใจออกมาเป็นชิ้นงานศิลปะ นอกจากนั้นชิ้นงานศิลปะยังสามารถประเมินได้ว่าการสอนด้วยวิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัสนั้นประสบความสำเร็จหรือไม่ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส ตั้งแต่ขั้นกระตุ้นเร้าจนถึงขั้นแบ่งปันนั้นสามารถช่วยให้เด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้เกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และช่วยกระตุ้นพัฒนาการในหลายๆ ด้าน ทั้งการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน และการถ่ายทอดเรื่องราวผ่านผลงาน ทำให้เด็กสามารถจดจำข้อมูลได้ในระยะยาว ซึ่งผลแสดงให้เห็นว่าเด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อยู่ในระดับดี

2. จากการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ หลังการจัดประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส เด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการเรียนรู้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส เป็นการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 ซึ่งทำให้เด็กได้รับประสบการณ์โดยใช้การสัมผัส เป็นตัวกระตุ้นทำให้เด็กเกิดความทรงจำที่คงทนยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย ของ ภทรศรา พันธุ์สีดา (2551) ได้ศึกษาการพัฒนา รูปแบบการสอนแบบ SPARPS เพื่อเพิ่มทักษะทางภาษาของเด็กปฐมวัย โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 5-6 ปี จำนวน 27 คน โดยวิธีการเรียนรู้ ตามแนวความคิดของรูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยมีทักษะทางภาษาที่เพิ่มมากขึ้น ส่วนการใช้หนังสือสัมผัส เป็นการช่วยให้เด็กเชื่อมโยงข้อมูลและสามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากหนังสือสัมผัส จะทำให้เด็กเกิดความสนุกสนาน ส่งเสริมจินตนาการ โดยสอดแทรกเนื้อหาสาระที่สอดคล้อง และเหมาะสมกับวัยของเด็ก อีกทั้งหนังสือสัมผัสยังสามารถกระตุ้นการเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 และยังสอดคล้องกับคำกล่าว ของ แกสคอยน์ (2011) กล่าวว่า การแปลผลการเรียนรู้เกิดจากสมอง กระตุ้นประสาทรับความรู้สึกจากประสาทสัมผัส สำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ เด็กไม่สามารถกระตุ้นประสาทสัมผัสส่วนนี้ได้ ซึ่งจะส่งผลต่อเด็กในการรับความรู้และการตีความ การเรียนรู้จากสภาพแวดล้อมที่อุดมไปด้วยประสบการณ์ทางประสาทสัมผัสทำให้เกิดประโยชน์ เด็กเกิดความเข้าใจความต้องการของตนโดยเฉพาะเมื่อมีสิ่งเร้าประสาทสัมผัส จากการค้นพบความสำคัญของการเล่นสัมผัสผลลัพธ์ กลับไปที่สมองของเด็กอย่างมหัศจรรย์ ดังนั้นการใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัสจึงช่วยลดปัญหาเรื่องการรับรู้ข้อมูล ปัญหาเรื่องการทำงานประสานกันระหว่างตาและมือ สมารถในการเรียนรู้ ปัญหาเหล่านี้นับว่าเป็นปัญหาหลักของเด็กปฐมวัยที่เสี่ยงต่อการมีปัญหาทางการเรียนรู้ อีกทั้งยังช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในการแสดงออกทางความคิดอีกด้วย

นอกจากนี้ แผนการจัดการเรียนรู้ สื่อหนังสือสัมผัส กิจกรรมและสื่อการสอนต่างๆ ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีการนำไปทดลองใช้ (try out) แล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้สอน จากการสอนในครั้งนี้ส่งผลให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ดีขึ้น

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะทั่วไปสำหรับการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

- 1.1 ผู้สอนจะต้องสอนตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ทุกขั้นตอน
- 1.2 ผู้สอนควรมีกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนที่หลากหลาย และเป็นกิจกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่สอน
- 1.3 ผู้สอนควรจัดเตรียมสื่ออุปกรณ์ที่มีความหลากหลาย ชัดเจน และตรงกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้
- 1.4 การใช้หนังสือสัมผัสในการสอน นักเรียนทุกคนต้องได้สัมผัส หนังสือควรมีขนาดที่เหมาะสมกับเด็ก และภาพควรมีสีสันสวยงามเหมาะสมกับวัยของนักเรียน
- 1.5 ผู้สอนควรให้แรงเสริมทุกครั้งที่นักเรียนปฏิบัติได้ถูกต้อง หากนักเรียนไม่สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ ผู้สอนควรกระตุ้น และให้กำลังใจ

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรนำวิธีการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส ไปทดลองสอนในทักษะด้านอื่นๆ เช่น ทักษะทางภาษา เป็นต้น
- 2.2 ควรนำวิธีการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยใช้วิธี SPARPS ไปใช้ร่วมกับสื่ออื่นๆ เพื่อส่งเสริมทักษะทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
- 2.3 ควรนำวิธีการจัดประสบการณ์เรียนรู้ โดยใช้วิธี SPARPS ร่วมกับสื่อหนังสือสัมผัส ไปทดลองสอนกับนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษประเภทอื่น เช่น เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เป็นต้น

บรรณานุกรม



บรรณานุกรม

- กรองทอง จุลิรัชนิกร. (2554). การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษระดับปฐมวัย. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กุหลาบ งามาก. (2556). การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การประกอบอาหารที่บ้านอีสาน. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร
- กุลยา ก่อสุวรรณ. (2551). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: เบรน-บุ๊กส์.
- (2553). ภาวะบกพร่องทางสติปัญญา. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาศักยภาพเด็ก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2557). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กรมวิชาการ. (2540). คู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 (อายุ 5-6 ปี). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว. (2544). การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จุฬามาศ จันทร์ศรี. (2553). การสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้. อดุทธาณี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- จินตนา ไบกาซูยี. (2534). การจัดทำหนังสือสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ: สวีริยาสาสน์.
- จรีลักษณ์ จิรวินุลย์. (2546). คู่มือครูและผู้ปกครองสำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้-การอ่าน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: องค์การค้าของคุรุสภา.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2541). เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: เทพนิมิตการพิมพ์.
- ชนิกา ตูจินดา. (2547). กิจกรรมสำหรับเด็ก. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2557, จาก <http://www.taiwisdom.org> >lbrdvpnt022.
- ชมพูนุทศุผลศิริ. (2551). การศึกษาความสามารถทางพหุปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการทำหนังสือเล่มใหญ่. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- ณรงค์ ปานทอง. (2526). *การสร้างหนังสือสำหรับเด็ก*. กรุงเทพฯ: หน่วยศึกษานิเทศน์กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ.
- ดารณี ศักดิ์ศิริผล. (2548). *เด็กที่อยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการมีปัญหาในการเรียนรู้: สารานุกรมศึกษาศาสตร์*. ฉบับที่ 35 (กรกฎาคม 2548). กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- , (2549). *การพัฒนารูปแบบการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่มีภาวะเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาทางการเรียนรู้*. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- , (2550). *เด็กที่อยู่ในภาวะเสี่ยง : สารานุกรมศึกษาศาสตร์ ฉบับเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชเนื่องในมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 80 พรรษา พุทธศักราช 2550*. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- ทาดาช มิซุฮิ. (2557). *เลี้ยงลูกด้วยหนังสือ*. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2557, จาก <http://www.taiwisdom.org>lbrdvpnt022>.
- ทวีศักดิ์ สิริรัตน์เรขา จิตแพทย์เด็กและวัยรุ่น. (2550). *การบำบัดทางเลือกในเด็กพิเศษ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สุภาลาดพร้าว.
- ทักษิณี การเร้ว. (2554). *ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์*. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทศนา เขมมณี. (2547). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2547). *นวัตกรรมการศึกษา กานินเทศเพื่อปฏิรูปการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: ธารอักษร.
- นภเนตร ธรรมบวร. (2544). *รายงานการวิจัยประกอบพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ประเด็นบทบาทของครอบครัวกับการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการแห่งชาติ.
- นภาพร ละมอดำ. (2552). *ผลการใช้สื่อการเรียนรู้ในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจัดประเภทของเด็กปฐมวัย*. ปรินญาณพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- นิตยา ประพุดติกิจ. (2541). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรินติ้ง เฮ้าส์.
- นิตธิร ปิลาวสน์. (2557). *การเรียนรู้ด้วยประสาทสัมผัสทั้งห้า (Learning with the Five Senses)*. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2557, จาก <http://www.taamkru.com>

- นิรัชญา คำมา . (2553). การพัฒนาความสามารถด้านการสื่อสารของนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ด้วยการจัด
ประสบการณ์ตามรูปแบบ SPARPS. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลศึกษา). มหาสารคาม:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. ถ่ายเอกสาร.
- นิภา ศรีไพโรจน์. (2533). สถิติอนพารามตริก. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- เบญจา ชลธารันนท์. (2538). รวมบทความวิชาการการศึกษาพิเศษ. กรุงเทพฯ: สหธรรมิก.
- บุญมาศ ผึ้งหลวง. (2556). การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยผู้ปกครอง
ผ่านชุดกิจกรรม “สนุกกับลูกรัก”. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ:
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเยี่ยม จิตดอน. (2532). การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมโนคติทางคณิตศาสตร์. เอกสารการสอนชุด
วิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษาหน่วยที่ 1 – 7. นนทบุรี:
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ปิยะพร เศรษฐศิริไพบูลย์. (2550). โครงการนิทานเพื่อน้อง: กระบวนการนำหนังสือสู่เด็กในชนบท
โดยสมาคมไทสร้างสรรค์. ขอนแก่น: สมาคมไทสร้างสรรค์.
- ประไพ ประดิษฐ์สุขถาวร. (2557). พัฒนาการด้านสติปัญญา. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2557, จาก
<http://www.taamkru.com>
- ผดุง อารยะวิญญู. (2542). การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ราไทย
เพรส.
- , (2542). การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: แวนแก้ว.
- , (2542) การเรียนร่วมระหว่างเด็กปกติกับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพฯ: แวนแก้ว.
- , (2544). เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: แวนแก้ว.
- , (2546). วิธีสอนเด็กเรียนยาก. กรุงเทพฯ: ราไทย เพรส.
- , (2549) การวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางการเรียนรู้ด้าน
คณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: แวนแก้ว.
- ผดุง อารยะวิญญู; และคณะ. (2546). รวบรวมเอกสารทางวิชาการเกี่ยวกับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ.
กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ. (2542). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. ในเอกสารประกอบการสอน
หน้า 19-25.
- เพ็ญนี หล่อวัฒนพงษ์. (2557). LD กับภาวะความเสี่ยงที่ค้นพบได้. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2557, จาก
<http://www.108kids.com>

- ภัทรศราพันธุ์สีดา. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบ SPARPS เพื่อเสริมสร้างทักษะทางภาษาของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ด. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. (2557). เอกสารประกอบการสอนวิชาสื่อการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2557, จาก <http://www.regis.dusit.ac.th>
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2542). การวิจัยทางการศึกษาปฐมวัย. สกลนคร: โปรแกรมวิชาการวัดผลการศึกษา คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏสกลนคร.
- วรวิทย์ วสันตสารกร. (2539). “จอห์น ดุย,” ใน สารานุกรมศึกษาศาสตร์. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วรารักษ์ วราพร. (2556). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการปั้นกระดาษ. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิกิพีเดีย สารานุกรมเสรี. (2557). เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2557, จาก <http://th.wikipedia.org/wiki>
- ศรียา นิยมธรรม. (2533). เด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ สารานุกรมศึกษาศาสตร์ ฉบับรวมเล่มเฉพาะเรื่อง คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.
- ศรียา นิยมธรรม; และดารณี ศักดิ์ศิริผล. (2545). รายงานการวิจัยการสำรวจเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ของโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (2543). ความบกพร่องในการเรียนรู้หรือแอลดี ปัญหาการเรียนที่แก้ไขได้. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- , (2543). สิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร(ฉบับพ่อแม่). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: องค์การค้ำของคุรุสภา.
- , (2543). ความบกพร่องในการเรียนรู้หรือแอลดี : ปัญหาการเรียนรู้อันแก้ไขได้. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

- สุไปรมาลิถาณิ. (2553). ศึกษาความสามารถในการอ่านคำและแรงจูงใจในการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีปัญหาการเรียนรู้ด้านการอ่านจากการสอนโดยผสมผสานวิธี โฟนิกส์ (Phonics) กับวิธีพหุสัมผัส (Multi – Sensory Approach). ปริญญาโท กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551). *กรอบมาตรฐานการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- สุรางค์ ไคว์ตระกูล. (2548). *จิตวิทยาการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย.
- อุดม เพชรสังหาร. (2557). *หนังสือวัยอนุบาล*. สืบค้นเมื่อ 13 มิถุนายน 2557, จาก <http://www.taiwisdom.org>bkvschdrnt/lbrdvpnt> 022.
- อรอนงค์ โชคสกุลและศรีอัมพร ประทุมมนนท์. (2544). *การผลิตนวัตกรรมการเรียนการสอน เล่ม 4 การจัดทำหนังสือสำหรับเด็ก*. ชัยนาท: ชมรมพัฒนาความรู้ด้านระบบกฎหมาย.
- อรุณี หรดาล. (2539). *แนวคิดและหลักการของปฐมวัยศึกษา เอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการการพัฒนาความคิดค้นหาความเป็นเลิศ โครงการพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษา สำนักงานประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักงานประถมศึกษา.
- Allen K. Eileen; & Schwartz, Ilene S. (2001) .*The Exceptional Child Inclusion in Early Childhood Education* .United States of America.Retrieved May 1, 2014, from <http://www.getreadytoread.org/faqsH.html> .
- Bruner, J. S.; others. (1966). *Studies in Cognitive Geowth ,A Cognitive Studies*. 2nd ed. New York: John Wily&Son. Lnc.
- Childhood Care And Education,” In *Approaches To Early Childhood Education*.pp.277-293. Columbus, OH: Merrill.
- Crouse, Scott L. (1996). *LD Self-Advocacy Manual*. Retrieved May 1, 2014, From <Http://Www.Ldpriide.Net/Selfadvocacy.Htm#Table%20of%20Contents>
- Early Warning Signs of Learning Disabilities. (2014). Retrieved May 1, 2014, from http://www.ldonline.org/ld_indepth/general_info/celd_early_warning.html.
- Fremming, Bonnie Mack And Others. (1977). *Resources For Creative Teaching In Early Childhood Education*. Washington D.C, Harcourt Brace Tovanovich Publishers,633p.
- Gandini, L. (1993). *Fundamentals Of The Reggio Emilia Approach To Early Childhood Education*. Retrieved May 1,2014, from <Http://Www.Overfieldearlychildhoodprogram.Com/Phlsphy/OVREGGIO.HTM>
- Goodman, K. (1986). *What’s Whole In Whole Language*. New Hampshire: Heinemann.

- Hunt ,Nancy; & Marshall, Kathleen. (1999). *Exceptional Children And Youth.: An Introduction To Special Education*. Boston Houghton Mifflin.
- Hallahan, Daniel P.; &Kauffman, James M. (1997). *Exceptional Learners : Introduction To Special Education*. 7th Ed. Boston: Allyn And Bacon.
- Lerner, Janet W.; Lowenthal B.; &Egan R.W. (2003). *Preschool Children With Special Needs : Children At Risk And Children With Disabilities*. Boston: Arlington.
- Learning Disabilities And The Preschool Child. (2003). Retrieved May 1,2014, From [Http://Www.Ldonline.Org/Njclld/Preschool.Html](http://www.ldonline.org/Njclld/Preschool.html).
- Mercer,C.D. (1991). Student With Learning Disabilities. 4th Edition. New York: Macmillan Publishing Company.Myers, P.I., &Hamill, D.D. (1990). Learning Disabilities: Basic Concepts, Assessment, Practices, And Instructional Strategies. (4th Ed.). Austin, TX: Pro-Ed.
- National Joint Committee On Learning Disabilities. (1997). *Operationalizing The NJCLD Definition Of Learning Disabilities For Ongoing Assessment In School*. Retrieved December 5, 2008, From[Http://Www.Ldonline.Org/Article/Operationalizing_The_NJCLD_Definition_Of_Learning_Disabilities_For_Ongoing_Assessment_In_School](http://www.ldonline.org/Article/Operationalizing_The_NJCLD_Definition_Of_Learning_Disabilities_For_Ongoing_Assessment_In_School)
- Paget, D. Kathleen &Coxe, J. Michael. (2000).*Preschool Screening*. Encyclopedia Of Special Education, Volume 3. New York: John Wiley &Sons.
- Preschool Teaching Ideas, Reading Resources, Learning Activities. (2014). (Online).
- Raymond, Eileen B. (2004). *Learners With Mild Disabilities : A Characteristics Approach*.Boston: Pearson Education.
- Smith, Corinne Roth. (1994). *Learning Disabilities The Interaction Of Learner,Task, And Setting*. Boston: Allyn &Bacon.
- Vygotsky, L. S. (2005). *Applications of Vygotsky's Theory to Education*. Retrieved May 1, 2014, from <http://facultyweb.cortland.edu/andersmd/VYG/APP.HTML>
- Wadsworth, B. J. (1996). *Piaget's Theory Of Cognitive And Affective Development: Foundation Of Constructivism*. Fifth Edition. New York: Longman Publishers.
- Weikart, D. P.; & Schweinhart, L. T. (2000). "The High/Scope Curriculum For Early Childhood Care And Education," In *Approaches To Early Childhood Education*. pp.277-293. Columbus, OH : Merrill.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ



รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธ์ ศรีวันขงค์

วุฒิการศึกษา	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (การศึกษาพิเศษ)
ตำแหน่งปัจจุบัน	หัวหน้าภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เชี่ยวชาญ	ด้านการศึกษาพิเศษ

2. อาจารย์ ดร.บุญประกอบ ไหมแก้ว

วุฒิการศึกษา	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต(การศึกษาปฐมวัย)
ตำแหน่งปัจจุบัน	อาจารย์ประจำภาควิชาครอบครัวศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
เชี่ยวชาญ	ด้านการศึกษาปฐมวัย

3. อาจารย์ สุกัญญา บุญศรี

วุฒิการศึกษา	การศึกษามหาบัณฑิต(การวัดผลและประเมินผลการศึกษา)
ตำแหน่งปัจจุบัน	อาจารย์ประจำภาควิชาการวิจัยและประเมินผลการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
เชี่ยวชาญ	ด้านการวัดผลและประเมินผลการศึกษา

4. ดร.ภัทรดรา พันธุ์สีดา

วุฒิการศึกษา	การศึกษาดุษฎีบัณฑิต (การศึกษาปฐมวัย)
ตำแหน่งปัจจุบัน	ครูชำนาญการ รับเงินเดือนอันดับ คศ.2 โรงเรียนอนุบาลวัดนางนอง
เชี่ยวชาญ	ด้านวิธีการสอน SPARPS

ภาคผนวก ข

- ตารางผลการประเมินแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- ตารางวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

1. ผลการประเมินแบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังแสดงในตาราง

ตาราง 4 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างและเนื้อหาโดยหาจากดัชนี ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับ
จุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ชุดที่ 1 การรับรู้ค่าของตัวเลข

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ตาราง 4 (ต่อ)

ชุดที่ 2 การเปรียบเทียบ

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
5	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
6	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
7	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
8	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ตาราง 4 (ต่อ)

ชุดที่ 3 การจัดหมวดหมู่

ข้อที่	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
2	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
4	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้
9	+1	+1	0	2	0.67	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	3	1	ใช้ได้

ตาราง 5 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (R) ของแบบประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ของเด็กปฐมวัย

ชุดที่ 1 การรับรู้ค่าของตัวเลข

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	แปลผล	ค่าอำนาจ จำแนก (R)	แปลผล	แปลผล คุณภาพของข้อสอบ
1	0.43	ใช้ได้	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.53	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.60	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.40	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.53	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.40	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.67	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.50	ใช้ได้	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.47	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.40	ใช้ได้	0.53	ใช้ได้	ใช้ได้

หมายเหตุ ใช้ดัชนีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ .20 ถึง .80
ใช้ดัชนีค่าอำนาจจำแนก (R) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

ตาราง 5 (ต่อ)

ชุดที่ 2 การเปรียบเทียบ

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	แปลผล	ค่าอำนาจ จำแนก (R)	แปลผล	แปลผล คุณภาพของข้อสอบ
1	0.43	ใช้ได้	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.57	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.60	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.40	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.53	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.37	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.63	ใช้ได้	0.20	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.53	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.50	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.43	ใช้ได้	0.60	ใช้ได้	ใช้ได้

หมายเหตุ ใช้ดัชนีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ .20 ถึง .80
ใช้ดัชนีค่าอำนาจจำแนก (R) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

ตาราง 5 (ต่อ)

ชุดที่ 3 การจัดหมวดหมู่

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (P)	แปลผล	ค่าอำนาจ จำแนก (R)	แปลผล	แปลผล คุณภาพของข้อสอบ
1	0.40	ใช้ได้	0.40	ใช้ได้	ใช้ได้
2	0.53	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
3	0.53	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
4	0.37	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
5	0.57	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
6	0.50	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
7	0.67	ใช้ได้	0.27	ใช้ได้	ใช้ได้
8	0.50	ใช้ได้	0.47	ใช้ได้	ใช้ได้
9	0.50	ใช้ได้	0.33	ใช้ได้	ใช้ได้
10	0.40	ใช้ได้	0.53	ใช้ได้	ใช้ได้

หมายเหตุ

ใช้ดัชนีค่าความยากง่าย (P) ตั้งแต่ .20 ถึง .80

ใช้ดัชนีค่าอำนาจจำแนก (R) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

ภาคผนวก ค

แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย



คู่มือประกอบการใช้แบบทดสอบ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ขั้นตอนในการใช้แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1. ผู้ดำเนินการประเมินเตรียมการก่อนทดสอบ ดังนี้
 - 1.1. ตรวจสอบแบบทดสอบแต่ละชุดให้ครบทุกหน้า
 - 1.2. ศึกษาแบบทดสอบและคู่มือให้เข้าใจขั้นตอนทั้งหมด
 - 1.3. ผู้ดำเนินการทดสอบ ต้องเตรียมเครื่องมือในการทดสอบ ดังนี้
 - 1.3.1. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 - 1.3.2. ดินสอ
 - 1.3.3. ขางลบ
2. การดำเนินการทดสอบ
 - 2.1. ให้เด็กเขียนชื่อ นามสกุล หรือชื่อเล่น ที่หน้าปกแบบทดสอบของเด็กให้เรียบร้อยก่อนการทดสอบทุกครั้ง หากเด็กคนใดไม่สามารถเขียนชื่อ นามสกุล หรือชื่อเล่นได้ ให้ผู้ทดสอบเขียนชื่อ นามสกุลของเด็กลงในแบบทดสอบ
 - 2.2. ข้อทดสอบที่มีการเขียนตัวเลข หากเด็กไม่สามารถเขียนได้ ให้ครูผู้ทดสอบเขียนตามที่ได้บอกคำตอบ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้ใช้เพื่อทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 4-5 ปี
2. แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นแบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 3 ชุด รวมทั้งสิ้น 15 ข้อ ดังนี้
 - ชุดที่ 1 การรับรู้ค่าของตัวเลข จำนวน 5 ข้อ
 - ชุดที่ 2 การเปรียบเทียบ จำนวน 5 ข้อ
 - ชุดที่ 3 การจัดหมวดหมู่ จำนวน 5 ข้อ
3. ครูอ่านคำสั่งในแต่ละข้อ 2 ครั้ง แล้วให้เด็กเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด โดยปฏิบัติตามคำสั่งของแต่ละข้อ

แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ชุดที่ 1

การรับรู้ค่าของตัวเลขจำนวน 5 ข้อ

ชื่อ-นามสกุล.....ชื่อเล่น.....

.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. ภาพใดมีจำนวนเท่ากับ 3

3

ก.



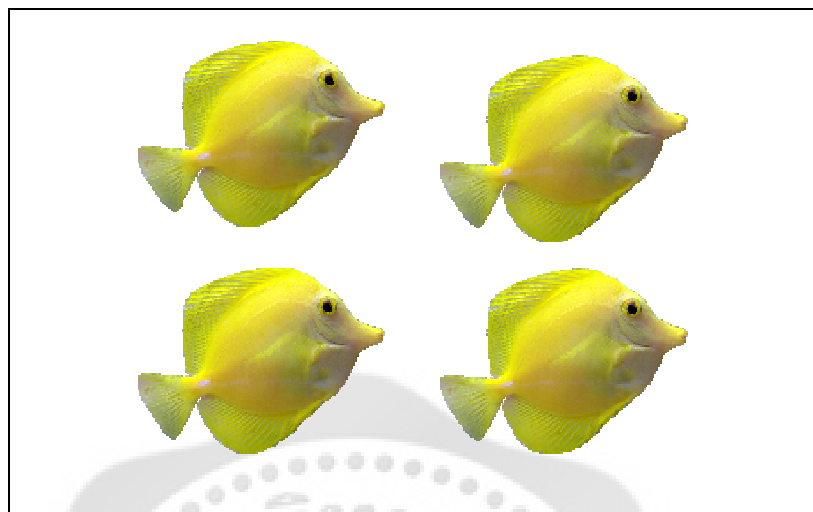
ข.



ค.



2. ภาพนี้มีปลากี่ตัว

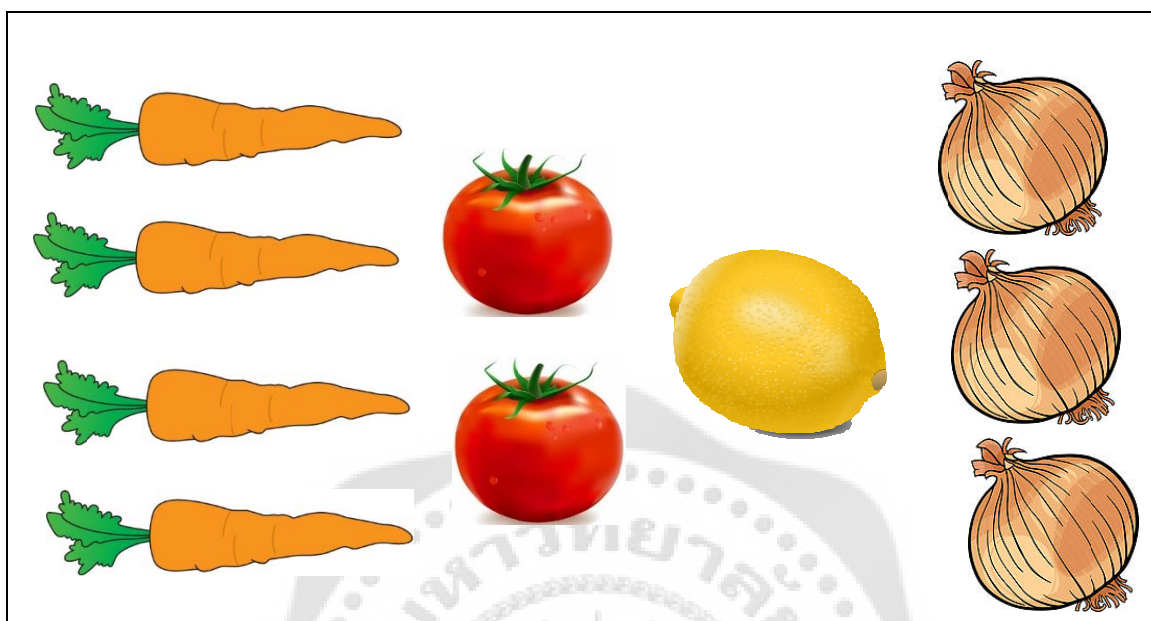


ก. 4

ข. 3

ค. 2

ให้นักเรียนดูภาพ แล้วกากบาท (X) ตอบคำถามต่อไปนี้



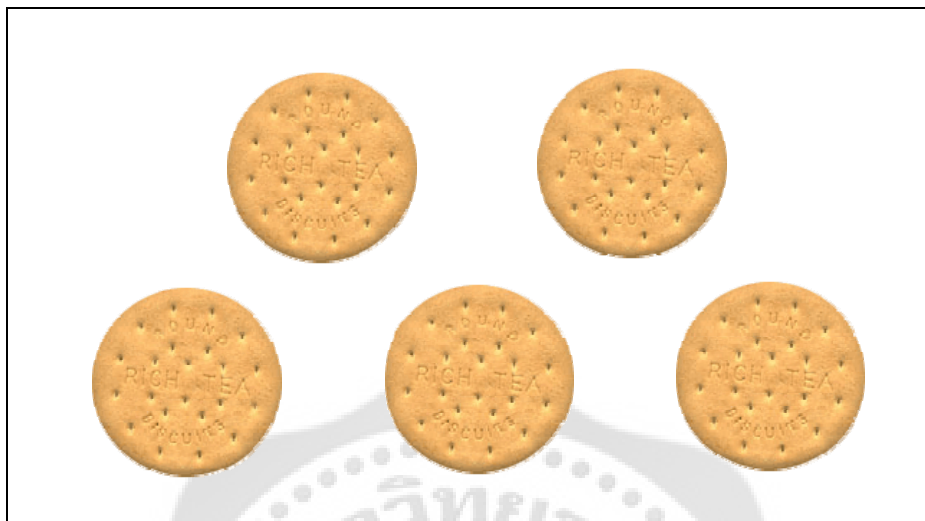
3. ผักชนิดใดมีจำนวนเท่ากับ 2



4. ผักชนิดใดมีจำนวนเท่ากับ 1



5. ในภาพนี้มีขนมกี่ชิ้น



ก.

3

ข.

4

ค.

5

แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ชุดที่ 2

การเปรียบเทียบจำนวน 5 ข้อ

ชื่อ-นามสกุล.....ชื่อเล่น.....

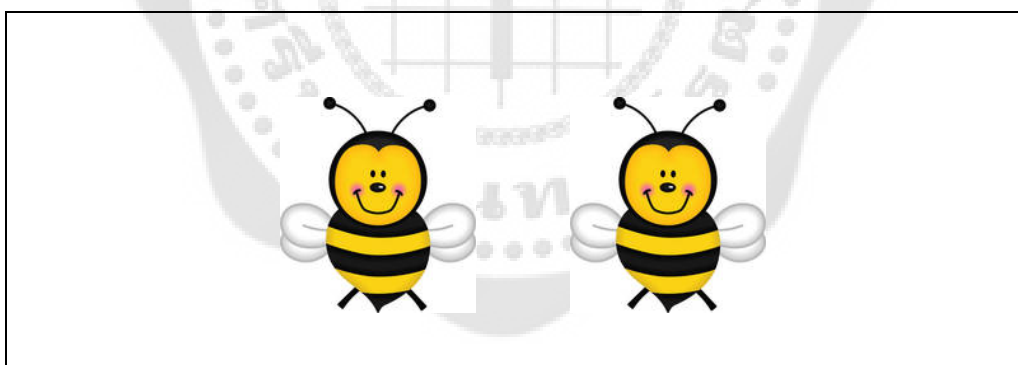
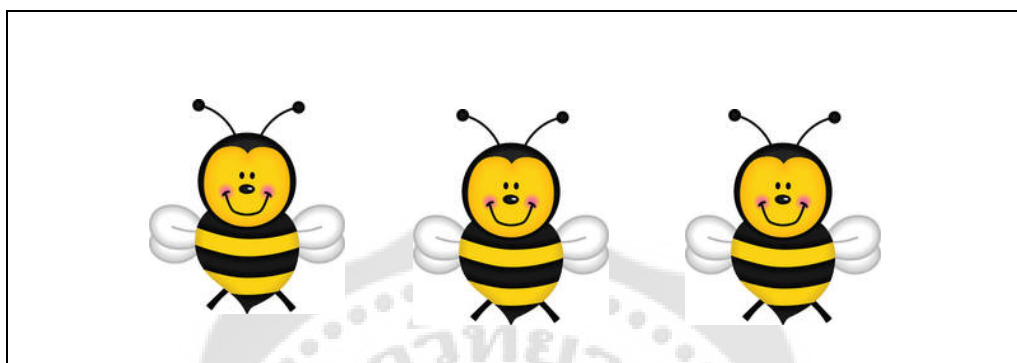
.....ผู้ประเมิน

(.....)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

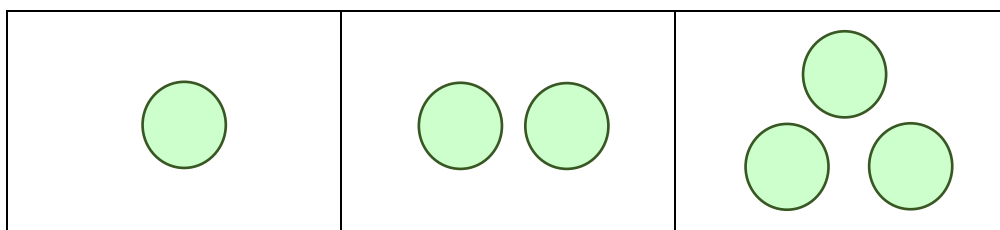
คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

1. กากบาท (X) ทับภาพที่มีจำนวนมากกว่า

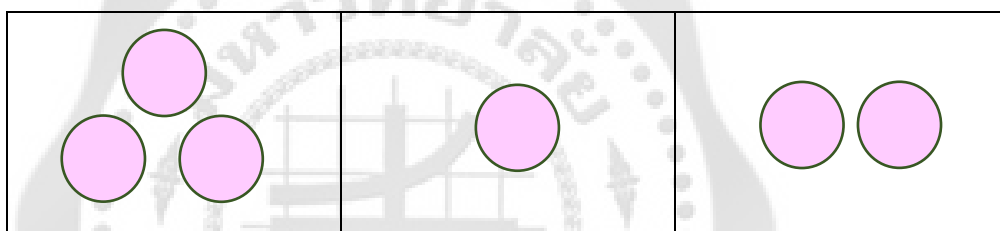


2. ภาพใดเรียงลำดับจากมากไปหาน้อย

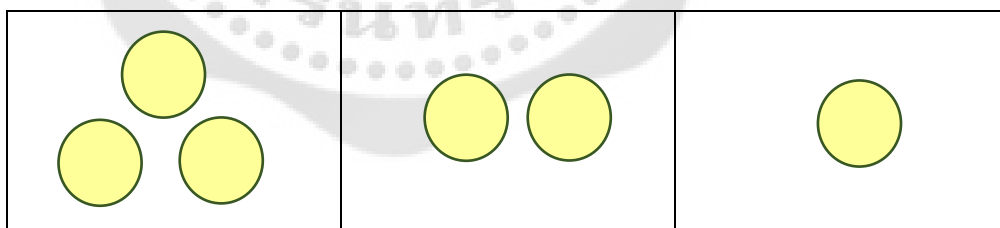
ก.



ข.



ค.

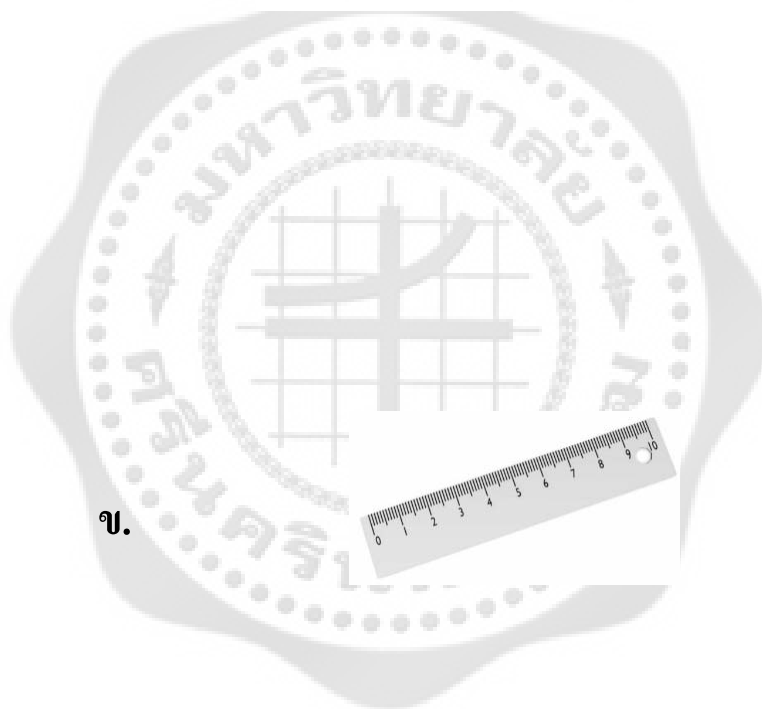


3. ภาพใดหนักที่สุด

ก.



ข.



ค.



4. ภาพใดเบาที่สุด

ก.



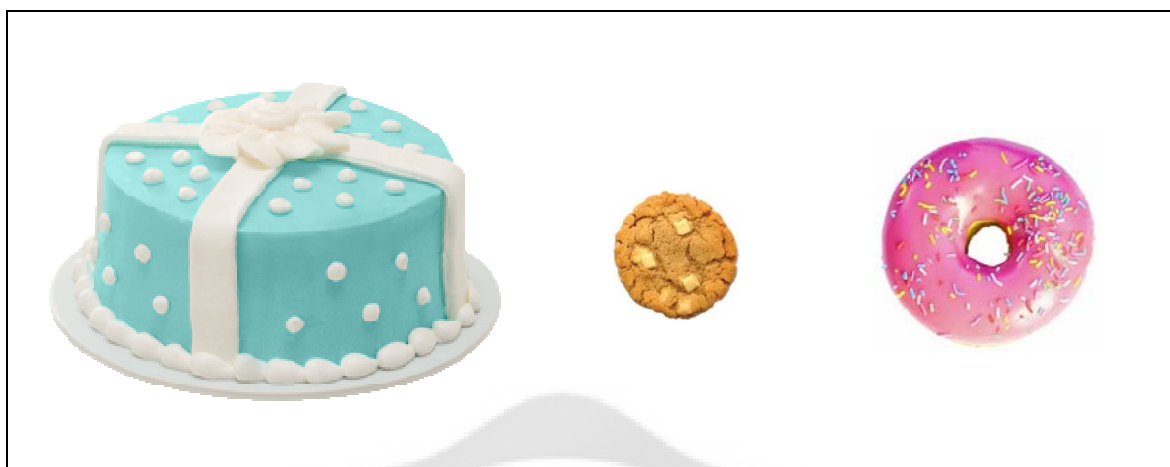
ข.



ค.



5. ให้นักเรียนดูภาพแล้วกากบาท (X) ตอบคำถามต่อไปนี้



ก. ขนมนชนิดใดมีขนาดใหญ่ที่สุด



ข. ขนมนชนิดใดมีขนาดเล็กที่สุด



แบบทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ชุดที่ 3

การจัดหมวดหมู่ จำนวน 5 ข้อ

ชื่อ-นามสกุล.....ชื่อเล่น.....

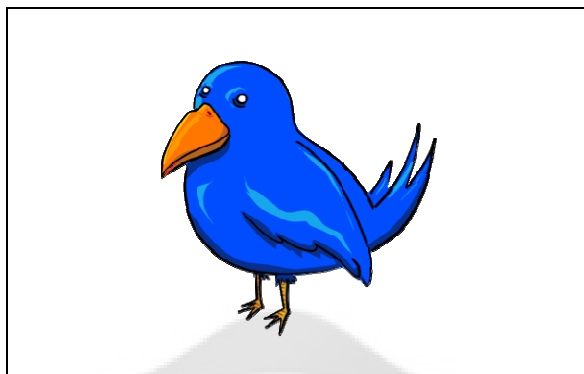
.....ผู้ประเมิน

(.....)

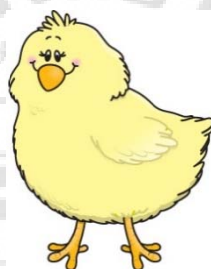
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำสั่ง ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว

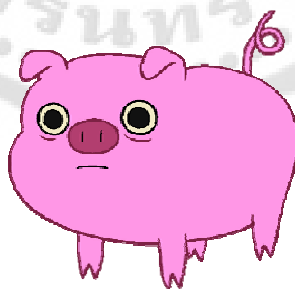
1. สัตว์ข้อใดเป็นชนิดเดียวกับนก



ก.



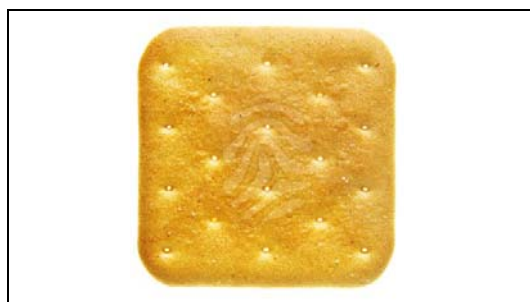
ข.



ค.



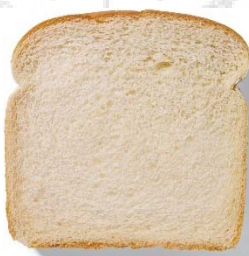
2. ภาพใดมีรูปร่างเดียวกับขนมปังกรอบ



ก.



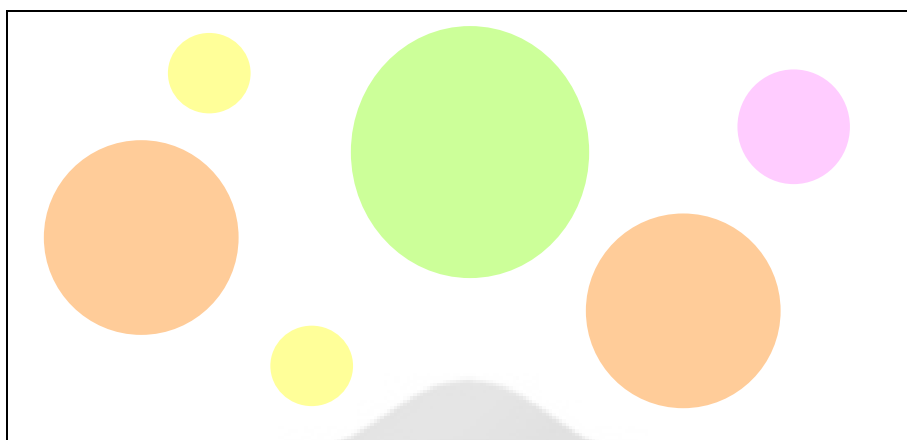
ข.



ค.



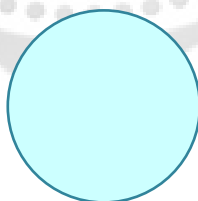
3. ภาพใดที่มีรูปร่างเหมือนกับภาพที่กำหนดให้



ก.



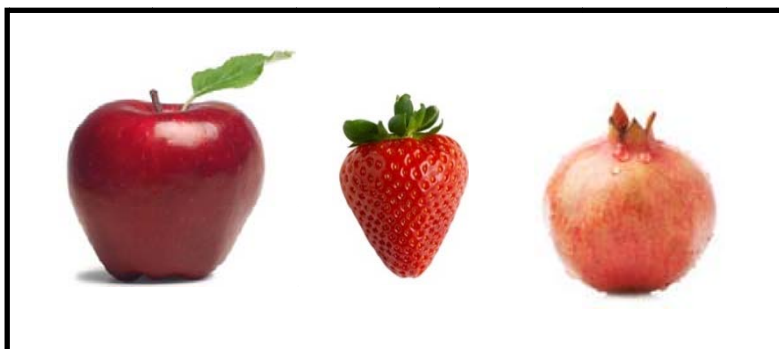
ข.



ค.



4. ผลไม้ใดที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน



ก.



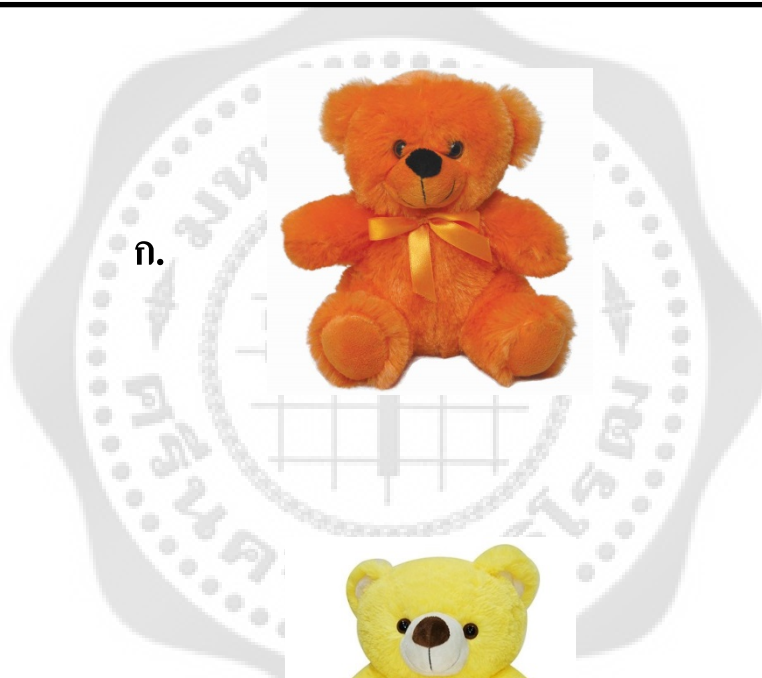
ข.



ค.



5. ภาพใดไม่สัมพันธ์กันกับภาพที่กำหนดให้



ข.



ค.





ภาคผนวก ง

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดประสบการณ์เสริม ระดับชั้น อนุบาล 2

หน่วยการเรียนรู้จักค่าของตัวเลข

เรื่องหยิบจับหนุบหนับมือ

เวลา 50 นาที

วันที่.....

ผู้สอน

จำนวนนักเรียน.....คน

จุดประสงค์การเรียนรู้

เพื่อให้เรียนรู้จักค่าจำนวนตัวเลข 1-2

สาระการเรียนรู้

สาระที่ควรเรียนรู้

ค่าจำนวนตัวเลข 1-2

ประสบการณ์สำคัญ

การเรียนรู้โดยผ่านประสาทสัมผัส

หยิบสิ่งของตามจำนวนที่กำหนด

วิธีการดำเนินการจัดกิจกรรม

1. ขั้นกระตุ้นเร้า (Stimulus : S)

ครูให้นักเรียนเดินสังเกตของเล่นตามมุมภายในห้องเรียน จากนั้นตอบคำถามต่อไปนี้

- 1) หนูรู้จักของเล่นในมุมไหนบ้าง
- 2) หนูชอบของเล่นมุมไหนมากหรือเยอะที่สุด
- 3) หนูชอบเล่นของเล่นกับใคร

2. ขั้นวางแผน (Plan : P)

ครูแนะนำอุปกรณ์จากมุมเสรีภายในห้องเพื่อวางแผนในการใช้สื่อ ซึ่งอุปกรณ์ภายในชุดจะประกอบไปด้วยของเล่นประเภทนั้นๆ จำนวน 3 ชิ้น โดยนำมาจากมุมเสรีภายในห้องทั้ง 5 มุมได้แก่

- 1) ของเล่นจากมุมบ้าน (ชุดอุปกรณ์เครื่องครัว, ชุดผักจำลอง)
- 2) ของเล่นจากมุมบล็อก (ชุดบล็อกไม้, ชุดตัวต่อ)
- 3) ของเล่นจากมุมวิทยาศาสตร์ (ชุดก้อนหิน, ชุดตุ๊กตาสัตว์)
- 4) ของเล่นจากมุมเกมการศึกษา (ชุดจิกซอร์, ชุดร้อยเชือก)
- 5) ของเล่นจากมุมนิทาน (ชุดหนังสือนิทาน, ชุดหุ่นนิ้ว)

จากนั้นครูร่วมกันสนทนากับนักเรียนหลังจากสังเกตของเล่นในมุมเสรีแล้วให้นักเรียนวางแผนเลือกของเล่นจากมุมเสรีที่ตนเองสนใจมา 1 ชุด นักเรียนสำรวจของเล่นที่ตนเองเลือกมาว่ามีอะไรบ้าง จำนวนเท่าไร แล้วนำมาให้ครบ

3. ขั้นเรียนรู้ (Active Learning: A)

3.1 ครูแนะนำตัวเลข 1 - 2 ด้วยหนังสือสื่อสัมผัส เรื่อง “หยิบจับหนูนับมือ” ครูพุดนำพร้อมกับชี้ตัวเลขทีละตัว และดึงภาพจำนวนตามตัวเลขจากหนังสือ ให้นักเรียนพุดตามที่ครูชี้พร้อมกันจนครบ แล้วช่วยกันนับจำนวนแล้วหยิบภาพไปติดในหนังสือตามที่กำหนด

3.2 ครูแจกบัตรตัวเลข 1-2 ให้นักเรียนคนละ 1 ชุด โดยตัวเลขแต่ละชุดมีพื้นผิวที่ต่างกัน ดังนี้ กระดาษทราย , ผ้าขนหนู , ตาข่ายพลาสติก , ลูกขนิมพลาสติก , กระดาษลูกฟูก เป็นต้น

3.3 ครูนำบัตรตัวเลข 1 ขึ้นมาแล้วพุดว่า “หนึ่ง ” ให้นักเรียนพุดตามพร้อมสัมผัสบัตรตัวเลข “1” ที่อยู่ในมือของนักเรียนเมื่อพุดจบนักเรียนสลับการ์ดกับเพื่อนทางขวามือ (พุดซ้ำ 2 รอบ พร้อมสัมผัสการ์ด) จากนั้นครูหยิบลูกบอลพลาสติกขนาดเล็กมา 1 ลูกแล้วพุดว่า “ หนึ่ง ” พร้อมทั้งหยิบบัตรตัวเลข “1” ให้นักเรียนดู จากนั้นครูติดรูปลูกบอลพลาสติกที่มีจำนวน 1 และ 2 บนกระดานแล้วถามว่า “ รูปไหนเท่ากับ 1 ” ถ้าหากนักเรียนตอบไม่ได้ให้นักเรียนนับพร้อมกัน (ทำซ้ำจนถึงเลข 2)

3.4 นักเรียนเล่นเกม “จับดีดี” วิธีเล่น ครูแจกบัตรตัวเลขโดยไม่เรียงลำดับ 1-2 ครั้งละ 1 ใบ จากนั้นให้นักเรียนเลือกหยิบของเล่นที่ตนเองได้ตามจำนวนบัตรตัวเลข ครูตรวจสอบความถูกต้อง ถ้าหากนักเรียนตอบไม่ได้ครูแนะนำแล้วให้นักเรียนนับไปพร้อมกันจนนักเรียนสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง จากนั้นจึงให้บัตรตัวเลขใบใหม่จนครบ 2 ใบ

4. ขั้นซ้ำย้ำทวน (Repeat : R)

ครูให้นักเรียนเลือกทำกิจกรรมศิลปะ 1 กิจกรรม เรื่อง จำนวนที่หนูรู้จัก และบรรยายผลงานศิลปะของตนโดยมีครูช่วยจดบันทึกซึ่งมีกิจกรรมดังนี้

- 1) กิจกรรมสีน้ำ
 - ให้นักเรียนเลือกวาดภาพตัวเลขด้วยสีน้ำแล้วต่อเติมภาพตามจินตนาการ
- 2) กิจกรรมสีเทียน
 - ให้นักเรียนขูดสีตัวเลขด้วยสีเทียนแล้ววาดภาพค่าของจำนวนนั้น
- 3) กิจกรรมดินน้ำมัน
 - ให้นักเรียนปั้นดินน้ำมันลงบนแผ่นตัวเลขที่ตนเองสนใจ โดยมีตัวเลขตั้งแต่ 1-2
- 4) กิจกรรมประดิษฐ์ภาพจากเศษวัสดุ
 - ให้นักเรียนเลือกประดิษฐ์ภาพจากเศษวัสดุเป็นตัวเลขและจำนวน 1-2

5. ขั้นนำเสนอ (Presentation : P)

นักเรียนเล่าเรื่องราวจากผลงานศิลปะของตนให้เพื่อนและครูฟังโดยใช้คำถามต่อไปนี้

- 1) วาด/ปั้น/สร้างภาพอะไร
- 2) ทำไมถึงสร้างภาพนี้
- 3) จำนวนเท่าไร
- 4) ใช้อุปกรณ์อะไรบ้าง

6. ขั้นแบ่งปัน (Share Ideas : S)

ครูถามคำถามและจดบันทึกคำตอบของนักเรียนลงบนกระดานแผ่นใหญ่คำถามมีดังนี้

- 1) ตัวเลขที่เด็กๆ สังเกตมีอะไรบ้าง
- 2) เด็กๆ รู้จักตัวเลขอื่นอีกหรือไม่อะไรบ้าง
- 3) เด็กๆ เคยเห็นตัวเลขที่ไหนบ้าง
- 4) ตัวเลข 1 กับตัวเลข 2 มีสิ่งใดที่แตกต่างกันบ้าง

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่าตัวเลขมีหลายแบบได้แก่ 1 2 ตัวเลขแต่ละตัวมีรูปร่างลักษณะ และจำนวนแตกต่างกัน

สื่อการจัดกิจกรรม

1. ของเล่นตามมุมภายในห้องเรียน
2. หนังสือสัมผัส เรื่อง “หยิบจับหนูบนหน้ามือ”
3. บัตรตัวเลข 1-2 จำนวน 5 ชุด
4. รูปภาพจำนวนบอลพลาสติก 1-2
5. กระดาษวาดภาพ
6. สีเทียนและสีน้ำ
7. ดินน้ำมัน
8. กรรไกร
9. กาว
10. วัสดุประดิษฐ์เช่นกระดาษสีกระดาษห่อของขวัญไหมพรมลวดกำมะหยี่หลอดกาแฟไม้ไอศกรีมแกนกระดาษชำระจานกระดาษเป็นต้น
11. กระดาษแผ่นใหญ่
12. ปากกาเมจิก

การวัดและประเมินผล

วัดและประเมินผลจากการสังเกตดังนี้

- 1) สังเกตการทำกิจกรรม
- 2) ตรวจผลงาน
- 3) ฟังการนำเสนอผลงาน

บันทึกหลังสอน

ผลการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ปัญหา / อุปสรรค

.....

.....

.....

.....

.....

.....

แนวทางแก้ปัญหา

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....(ผู้บันทึก)

(.....)

...../...../.....



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวจันทร์นภา จันทนานนท์
วันเดือนปีเกิด	12 มกราคม 2527
ที่อยู่ปัจจุบัน	139/324 หมู่ 1 ตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี 12110
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนดวงพร ตำบลคลองสาม อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12110
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2549	คหกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาครอบครัวศึกษา (พัฒนาการครอบครัวและเด็กการศึกษาปฐมวัย) จาก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
พ.ศ. 2559	การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา การวิจัยและพัฒนาศักยภาพมนุษย์ (การจัดการศึกษาสำหรับบุคคลที่มีความบกพร่องระดับไม่รุนแรง) จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ