

การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ปริญาณิพนธ์
ของ
ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2551

การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ปริญาพนธ์
ของ
ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2551

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

บทคัดย่อ
ของ
ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2551

ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์. (2551). การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์, รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยรวมและรายด้าน ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นเด็กนักเรียนชาย – หญิง อายุระหว่าง 5 – 6 ปี ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านสามแยก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจงจำนวน 15 คน จากห้องที่ผู้วิจัยเป็นครูประจำชั้น เพื่อรับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 40 – 50 นาที เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยและแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นได้ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมกับจุดประสงค์ (IOC) อยู่ระหว่าง .60 – 1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .80 ใช้แผนการวิจัยแบบ One – Group Pretest – Posttest Design และวิเคราะห์ ข้อมูลโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (One Way Repeated ANOVA) และ Partial η^2

ผลการศึกษาพบว่า

หลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเด็กปฐมวัยมีค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมแตกต่างจากก่อนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < .05$ ($F = 198.116$) โดยการทดลองครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมร้อยละ 93.4 (Partial $\eta^2 = .934$) และมีค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รายด้านแตกต่างจากก่อนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < .05$ ทุกด้านคือ ด้านการจำแนกประเภท ($F = 116.630$) ด้านการเปรียบเทียบ ($F = 232.563$) ด้านการรู้ค่าจำนวน 1–10 ($F = 137.351$) และด้านการเพิ่ม - การลดภายในจำนวน 1 – 10 ($F = 31.132$) และโดยการทดลองครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภทร้อยละ 89.3 (Partial $\eta^2 = .893$) ด้านการเปรียบเทียบร้อยละ 94.3 (Partial $\eta^2 = .943$) ด้านการรู้ค่าจำนวน 1–10 ร้อยละ 90.8 (Partial $\eta^2 = .908$) และด้านการเพิ่ม - การลดภายในจำนวน 1 – 10 ร้อยละ 69.0 (Partial $\eta^2 = .690$) ตามลำดับ

THE EFFECT OF CHILDREN AS RESEARCHERS LEARNING MANAGEMENT
ON THE MATHEMATICS BASIC SKILLS OF YOUNG CHILDREN

AN ABSTRACT
BY
SIRILAK WUTTHISAN

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Early Childhood Education
at Srinakharinwirot University
October 2008

Sirilak Wutthisan. (2008). *The Effect of Children as Researchers Learning Management on the Mathematical Basic Skills of Young Children*. Master thesis, M.Ed. (Early Childhood Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University.
Advisor Committee: Assoc.Prof.Dr. Sirima Pinyoanuntapong,
Assoc.Prof.Dr.Boonchird Pinyoanuntapong.

The purposes of this research were to study and compare the mathematical basic skills, both in general and in individual areas, before and after the use of children as researchers learning management. The samples were 15 preschool boys and girls, with 5-6 years of age, of kindergarten 2 at Bansamyak School under Kamphangphet Office of Educational Service Area 2, in the first semester of 2008 academic year. They were selected by purposive random sampling. The experiment with children as researchers learning was carried out within the period of 8 weeks – 4 days per week and 40 – 50 minutes per day. The instruments used in this study were children as researchers learning plans and the practical test for mathematical basic skills with the index of consistency (IOC) between 0.60 – 1.00 and the reliability of .80 The research followed one-group pretest-posttest design and the data were statistically analyzed by repeated ANOVA and Partial η^2 .

The results of this study revealed that the means of mathematical basic skills of young children before and after the use of children as researchers learning were generally different with statistical significance at the level of $P < .05$ ($F = 198.116$). The experiment with children as researchers learning affected the mathematical basic skills in general at 93.4% (Partial $\eta^2 = .934$). The means of mathematical basic skills in individual areas were different from those before the use of children as researchers learning with statistical significance at the level of $P < .05$ in all areas of classifying ($F = 116.630$), comparing ($F = 232.563$), knowing the value of numbers 1-10 ($F = 137.351$), and increasing and reducing within numbers 1-10 ($F = 31.132$). This experiment affected the mathematical basic skills at classifying 89.3% (Partial $\eta^2 = .893$), comparing 94.3% (Partial $\eta^2 = .943$), knowing the value of numbers 1-10 90.8% (Partial $\eta^2 = .908$) and increasing and reducing within numbers 1-10 69.0% (Partial $\eta^2 = .690$) respectively.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง
การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ของ
ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)
วันที่.....เดือน.....พ.ศ.2551

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์)

.....(ประธาน)
(รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์)

.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์)

ประกาศคุณูปการ

ขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงต่อรองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องจนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ กรรมการที่ปรึกษาที่กรุณาให้คำแนะนำทางด้านสถิติ รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะและอาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ กรรมการในการสอบที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมทำให้ปริญญานิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และคณาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่กรุณาประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ทักษะ และกระบวนการต่างๆ จนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา ประพตกิจ อาจารย์ไพบุลย์ อุบันโน อาจารย์ดร.ดาร์รัตน์ อุทัยพยัคฆ์ อาจารย์ดร.อดุลย์ ไบกุหลาบ อาจารย์น้ำผึ้ง อินทะเนตร อาจารย์วรารณ ปานทอง อาจารย์จรงค์ อ่วมมีเพียร และอาจารย์ลำดวน เพ็ชรรอด ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการรวบรวมข้อมูลได้รับความร่วมมือจากท่านผู้อำนวยการ คณะครู ผู้ปกครอง และนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนบ้านสามแยก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ที่ให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการทดลอง ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

ขอบคุณเพื่อน พี่ น้อง นิสิตสาขาการศึกษาปฐมวัยทุกท่าน อาจารย์พวงเพชร ผิขาว อาจารย์นันท์ชพร จิรขจรชัย คุณสุนันทา เวทยะวิศิษฐ์ และครอบครัว ที่เป็นกัลยาณมิตรให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจที่ดีเสมอมา รวมถึงผู้มีพระคุณทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวนามที่มีส่วนในการให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน ผลักดันให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ดี

คุณค่าอันพึงมีจากปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาแก่พระคุณ บิดา มารดา ผู้อบรมเลี้ยงดู ปู่พื้นฐานการใช้ชีวิต อีกทั้งพระคุณคณาจารย์ทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน และผู้มีพระคุณทุกท่าน

ศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ความสำคัญของการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	4
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	4
ตัวแปรที่ศึกษา	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
สมมติฐานในการวิจัย	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้	8
ความหมายของการเรียนรู้	8
ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้	9
ธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย	10
วิธีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย	11
หลักการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย	13
ทฤษฎีการเรียนรู้	15
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้	16
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย	17
ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย	17
ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย	18
กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย	18
ลักษณะของกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย	20
บทบาทครูในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย	21
ผลของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย	22

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	23
ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	23
ความสำคัญของคณิตศาสตร์.....	24
ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์.....	25
ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ตามหลักการของเพียเจต์.....	26
จุดมุ่งหมายและขอบข่ายในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย.....	26
การพัฒนาความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	32
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	33
3 วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	35
การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	35
ประชากร.....	35
การเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	35
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	35
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	36
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	38
วิธีดำเนินการทดลอง.....	39
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	42
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	45
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	53
สรุปผลการวิจัย.....	53
อภิปรายผล.....	54
ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า.....	57
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	57
ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัย.....	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
บรรณานุกรม	60
ภาคผนวก	63
ภาคผนวก ก	64
ภาคผนวก ข	85
ภาคผนวก ค	90
ภาคผนวก ง	94
ประวัติย่อผู้วิจัย	96

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลอง.....	39
2 ตารางกำหนดการทดลอง.....	40
3 ตารางการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย.....	40
4 ตารางค่าสถิติพื้นฐานทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวม.....	46
5 ตารางเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวม.....	47
6 ตารางค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทักษะการจำแนกประเภท.....	48
7 ตารางเปรียบเทียบคะแนนทักษะการจำแนกประเภท.....	48
8 ตารางค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทักษะการเปรียบเทียบ.....	49
9 ตารางเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเปรียบเทียบ.....	49
10 ตารางค่าสถิติพื้นฐานทักษะการรู้ค่าจำนวน 1 – 10.....	50
11 ตารางเปรียบเทียบคะแนนทักษะการรู้ค่าจำนวน 1 – 10.....	51
12 ตารางค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทักษะการเพิ่ม-การลด ภายในจำนวน 1-10.....	51
13 ตารางเปรียบเทียบคะแนนทักษะการเพิ่ม-การลด ภายในจำนวน 1-10.....	52

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นกระบวนการที่ทำให้คนมีความรู้ และมีคุณสมบัติต่างๆ ที่ช่วยให้คนอยู่รอดในโลกได้เป็นประโยชน์ต่อตนเอง ครอบครัว และสังคมส่วนรวม (สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. 2544: ก) การศึกษาปฐมวัยเป็นการพัฒนาเด็กแรกเกิดถึง 5 ปีบนพื้นฐานการอบรมเลี้ยงดูและการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ที่สนองต่อธรรมชาติและพัฒนาการของเด็กแต่ละคน ตามศักยภาพภายใต้บริบทสังคม – วัฒนธรรม ที่เด็กอาศัยอยู่ด้วยความรักความเอื้ออาทรและความเข้าใจของทุกคนเพื่อสร้างรากฐานคุณภาพชีวิตให้เด็กพัฒนาไปสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์เกิดคุณค่าต่อตนเองและสังคม (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546: 31) การจัดการศึกษาปฐมวัยมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากเป็นการให้บริการทางการศึกษาเบื้องต้นที่มีความสำคัญต่อชีวิตในอนาคตของเด็ก เพราะการพัฒนาทุกๆ ด้านของบุคคลล้วนมีรากฐานมาจากการพัฒนาในวัยเด็ก อันเป็นวัยแรกของชีวิตนับตั้งแต่แรกเกิดจนกระทั่งอายุประมาณ 6 ปีเป็นช่วงที่มีพัฒนาการอย่างรวดเร็วทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญา และบุคลิกภาพโดยเฉพาะอย่างยิ่งความเจริญเติบโตของสมองประสาทสัมผัสที่เด็กได้รับในวัยนี้จะเป็นพื้นฐานของการพัฒนาต่อไป (ธารัง ชูชีพ. 2546: ไม่ปรากฏเลขหน้า) สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ (2550) กล่าวว่า การศึกษาปฐมวัยหมายถึงกระบวนการในการจัดการศึกษาเพื่อส่งเสริมและพัฒนาเด็กที่อยู่ในวัยเด็กตอนต้นซึ่งครอบคลุมตั้งแต่วัยทารกจนถึงอายุหกปี (แต่ในบางแห่งอาจหมายรวมเด็กที่มีอายุตั้งแต่ปฏิสนธิในครรภ์มารดาจนถึงอายุแปดปี) เพื่อให้เด็กมีความเจริญงอกงามตามธรรมชาติซึ่งนักปรัชญา นักจิตวิทยาและนักการศึกษาต่างตระหนักและเห็นตรงกันว่าเด็กปฐมวัย เป็นวัยที่มีความเฉพาะและมีความสำคัญอย่างยิ่งควรได้รับการอบรมเลี้ยงดูการดูแลเอาใจใส่และควรได้รับการศึกษาให้สอดคล้องตามธรรมชาติและความต้องการของเด็กวัยนี้ ซึ่งต้องจัดการศึกษาให้มีความเฉพาะเหมาะสมและมีความแตกต่างจากการจัดการศึกษาในระดับอื่นๆ

ในปัจจุบันโลกและสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วยิ่งมีผลกระทบต่อสภาพของสังคมที่ต้องเตรียมคนให้สามารถเผชิญกับยุคสมัยแห่งการเปลี่ยนแปลง การศึกษาจึงมีความสำคัญ และมีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศ รูปแบบการจัดการศึกษาจึงมีการเปลี่ยนแปลงมีการปฏิรูปการศึกษาซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งของการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน ซึ่งหัวใจสำคัญประการหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 คือการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนรู้โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนคิดเป็นวิเคราะห์เป็นและสร้างองค์ความรู้ได้ (นภเนตร ธรรมบวร. 2544: 1) (สิริมา ภิญโญนนตพงษ์. 2545) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสำคัญที่สุด คือ การพัฒนาคนและชีวิตให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มความสามารถสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนความถนัด ความสนใจ ความแตกต่างระหว่างบุคคลผู้เรียนได้ทดลอง

ปฏิบัติ ค้นคว้าเรียนรู้ร่วมกับเพื่อนด้วยการกระตุ้นและสนับสนุนการเรียนรู้จากครู ซึ่งสอดคล้องกับเพียเจท์ (Piaget) ที่เน้นเรื่องการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้นั้นเมื่อเด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้ใหญ่ในการเข้าสังคมนั้นๆ

คณิตศาสตร์เป็นวิชาของการคิดอย่างมีเหตุผล การศึกษาอย่างสม่ำเสมอและการใช้กระบวนการคิดที่ถูกต้องของการเรียนคณิตศาสตร์จะสร้างให้เด็กเกิดความสามารถพื้นฐานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต้องปลูกฝังตั้งแต่ปฐมวัยเนื่องจากคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ถ้าหากมองไปรอบๆ ตัวจะเห็นว่าชีวิตเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อย่างมาก สังเกตในการเล่นและการพูดคุยของเด็กมักจะมีเรื่องคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ (นิตยา ประพุดติกิจ. 2541: 4) คณิตศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตของคนเราและจำเป็นต้องใช้อยู่เสมอ ดังที่เราจะพบได้ว่าเด็กบอกได้ว่าการขนมชิ้นใหญ่กว่า บ้านอยู่ใกล้หรือไกลโรงเรียน ในการศึกษาในระดับปฐมวัยนั้นเราสามารถจัดกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้เช่นเดียวกับความรู้สาขาวิชาอื่นๆ แต่การจัดประสบการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยนั้นอาจมีความแตกต่างจากการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับชั้นอื่นๆ เนื่องจากมีพัฒนาการทางสติปัญญาที่แตกต่างกันการเข้าใจความคิดรวบยอดทำได้ยากกว่า (สิริมณี บรรจง. 2549: บทนำ) การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของคนเริ่มมาตั้งแต่เกิด เช่น แสดงออกโดย การเอื้อมมือกระเจะที่จะจับหน้าแม่ การจับขวดนม ความแรงในการดูดนม การกะเวลาจะเอ่ การเข้าใจหลักคณิตศาสตร์นี้จะเพิ่มพูนเป็นลำดับจนถึงการนับ การบวก การลบ การหาร และคำนวณเมื่อโตขึ้น (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2550: 154) การจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับอนุบาลให้มีประสิทธิภาพนั้น ผู้สอนต้องสอนให้เด็กพัฒนากระบวนการคิดและพัฒนาความคิดรวบยอด (concept) ไม่ใช่สอนให้เด็กได้รู้คำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น (ดารณี อุทัยรัตนกิจ. 2548: คำนำ)

การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเป็นรูปแบบการสอนที่ รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ ได้พัฒนาขึ้นใช้ในโครงการพัฒนาเด็กนักวิจัยและการประเมินเน้นเด็กเป็นสำคัญ (สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. 2545: 10) โดยมีจุดมุ่งหมายส่งเสริมพัฒนาครูผู้สอนให้ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นเด็กเป็นศูนย์กลางอันเป็นการจัดการเรียนการสอนที่สนองตอบต่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เรียนรู้ด้วยวิธีการวิจัยซึ่งมีความหมายถึงการใช้ปัญญา ทำให้เกิดปัญญา ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจได้ลงมือศึกษาค้นคว้าแสวงหาความรู้ความจริงตามความสนใจอยากรู้อยากเห็นและความถนัดของตนในการเรียนรู้ เด็กจะได้สร้างองค์ความรู้ พร้อมกับแก้ปัญหาและค้นพบสิ่งใหม่ๆ ซึ่งมีการวางแผนล่วงหน้าว่าจะศึกษาค้นคว้าอย่างไร มากน้อยเพียงใด จากแหล่งใด วิธีการอย่างไร จากนั้นลงมือดำเนินการศึกษาค้นคว้า สังเกต จดจำ บันทึกข้อมูล สรุปความรู้ที่ได้จัดทำผลงานความรู้และนำเสนอรวมทั้งนำความรู้ที่ได้ไปสืบค้นและแสวงหาความรู้ต่อไป นับเป็นการเรียนรู้ที่เป็นไปอย่างธรรมชาติมีกระบวนการค้นหาความรู้ที่เชื่อถือได้ เกิดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอนโดยเด็กได้เรียนรู้ค้นพบและแก้ปัญหาตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในสิ่งที่อยากเรียนรู้ด้วยตนเอง ในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยจะเป็นการส่งเสริมและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย เด็กจะได้ใช้ทักษะ

พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการลงมือปฏิบัติค้นคว้าหาความรู้ เพราะในการจัดเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย ในขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ ครูเป็นผู้วางแผนในการจัดการเรียนรู้ที่ เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมของเด็กกับเนื้อหาใหม่ที่จะเรียนรู้ โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้เลือกเรื่อง ที่ต้องการเรียนรู้ในขั้นตอนนี้เด็กได้จำแนกประเภทนับจำนวน และเปรียบเทียบจำนวนเด็กที่สนใจ หัวข้อเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้เป็นการส่งเสริมให้เด็กได้ศึกษาหา ความรู้ตามความสนใจของตนเอง ซึ่งการที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติในการจับ สัมผัส หยิบ ยก การเปรียบเทียบ การแบ่งสิ่งของ การนับจำนวน การเปรียบเทียบปริมาณ ผิวนสัมผัส สี รูปร่าง การประกอบอาหาร การศึกษาจากวิทยากรที่มีความชำนาญในองค์ความรู้ต่างๆ การค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ใน ชุมชน การเรียนรู้จากของจริง ซึ่งขั้นตอนนี้เด็กจะส่งเสริมและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มากที่สุด ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผลในขั้นตอนนี้เด็กได้สรุปความรู้ การนำเสนอผลงานจากการเรียนรู้ เด็กได้จำแนกประเภทของชิ้นงานตามหัวข้อเรื่อง การนับจำนวนของชิ้นงาน การเปรียบเทียบขนาด ของชิ้นงานแต่ละชิ้น เด็กมีอิสระในการคิดคำนวณพื้นที่ในการนำเสนอผลงาน การจัดการเรียนรู้แบบ เด็กนักวิจัยเป็นบรรยากาศที่ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยความสุข การได้ลงมือคิดปฏิบัติกิจกรรมอย่างอิสระ

จากความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ เด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เนื่องจาก การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเป็น การจัดการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้เด็กได้แสวงหาองค์ความรู้ตามความสนใจและมีอิสระในการ ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง เด็กปฐมวัยได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากแหล่ง เรียนรู้ที่มีอยู่ในชุมชน ได้ศึกษาเรื่องที่ตนเองสนใจตามความถนัดของตนเองและใช้สื่อการสอนที่ หลากหลาย ซึ่งจะช่วยให้เด็กปฐมวัยเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ดีเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป การวิจัยในครั้งนี้จะเป็นแนวทางให้กับ ครูผู้สอนปฐมวัยและผู้ที่เกี่ยวข้องนำไปเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รายด้านของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

ความสำคัญของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มาใช้ในการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ผลการวิจัย ในครั้งนี้จะเป็นแนวทางให้กับครูและผู้เกี่ยวข้อง นำไปใช้ในการพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีความพร้อมทางด้านทักษะคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยและพัฒนาทักษะที่เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้นต่อไป และสามารถนำไปปรับใช้ เชื่อมโยงกับทักษะอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย – หญิงอายุ 5 – 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านสามแยก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย – หญิงอายุ 5 – 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านสามแยก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จำนวน 15 คน จากห้องที่ผู้วิจัยเป็นครูประจำชั้น

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรจัดกระทำ คือ การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
2. ตัวแปรตาม คือ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ระยะเวลาในการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทดลองโดยใช้ระยะเวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน รวมทั้งสิ้น 32 ครั้ง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กปฐมวัย หมายถึง นักเรียนชาย – หญิงอายุระหว่าง 5 – 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านสามแยก สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2

2. การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย หมายถึง การจัดการเรียนรู้ที่ผสมผสานวิธีการสอน การเรียน การประเมินและการแนะแนวให้ควบคู่กลมกลืนเป็นกระบวนการเดียวกันในชั้นเรียนโดยให้เน้นเด็กเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ด้วยการให้เด็กเรียนรู้ด้วยวิธีการวิจัย ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ ได้ลงมือศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ ความจริงตามความสนใจอย่างรู้อยากเห็น

และความถนัดของตน ในเรียนรู้ได้ก็จะได้สร้างองค์ความรู้พร้อมกับแก้ปัญหาและค้นพบสิ่งใหม่ๆ ซึ่งมีการวางแผนล่วงหน้าว่าจะศึกษาค้นคว้าอย่างไร มากน้อยเพียงใด จากแหล่งใด วิธีการอย่างไร จากนั้นลงมือดำเนินการศึกษาค้นคว้า สังเกต จดจำ บันทึกข้อมูล สรุปความรู้ที่ได้ จัดทำผลงานความรู้และนำเสนอ รวมทั้งนำความรู้ที่ได้ไปสืบค้น และแสวงหาความรู้ต่อไป สิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2545) โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ คือ การวางแผนการสอนที่ยึดความต้องการของเด็กเป็นสำคัญ ในการเลือกหัวข้อเรื่องที่จะเรียนรู้ ครูเป็นผู้วางแผนในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้เชื่อมโยงกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้ คือ การจัดกิจกรรมให้เด็กได้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยการลงมือค้นคว้าด้วยตนเองโดยครูกำหนดแหล่งเรียนรู้ใกล้ตัวเด็กจากนั้นพาเด็กไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ กระตุ้นให้เด็กค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองเพื่อให้เกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จากนั้นให้เด็กเลือกหัวข้อเรื่องที่ต้องการศึกษาค้นคว้า ครูเป็นผู้กระตุ้นให้เด็กเลือกเรื่องที่ต้องการศึกษาด้วยตนเอง พร้อมทั้งทำแผนที่ความคิดด้วยการขีดเขียนวาดภาพ จดบันทึก เรื่องที่จะเรียนรู้ จัดกิจกรรมให้เด็กค้นคว้าหาความรู้และให้เด็กสรุปจัดทำผลงานความรู้ให้เด็กนำเสนอ

2.3 ขั้นการประเมินผล คือ การประเมินผลที่ครูใช้วิธีที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การพูดคุย การจดบันทึก เพื่อทำการประเมินพัฒนาการเด็ก

3. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถเบื้องต้นที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นต่อไปซึ่งประกอบด้วย การจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ การรู้ค่าจำนวนและตัวเลข การเพิ่ม - การลด และในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้แบบทดสอบเชิงปฏิบัติการซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อทดสอบ เฉพาะทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งวัดได้จาก

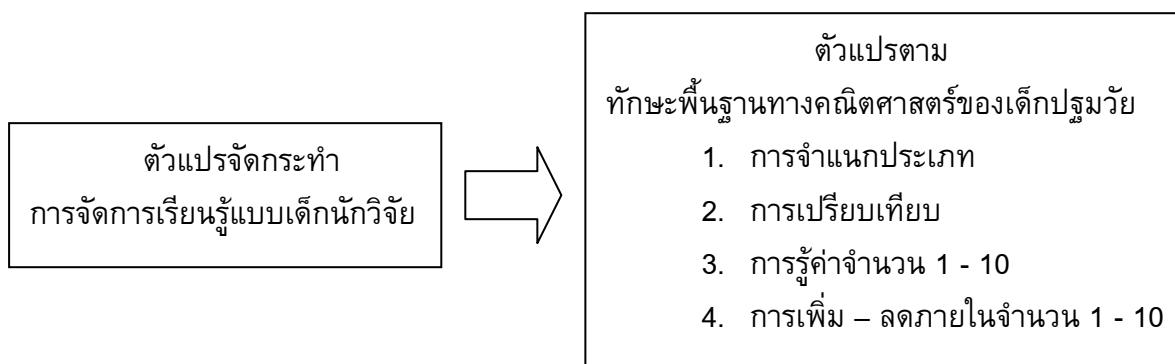
3.1 ทักษะการจำแนก หมายถึง ความสามารถในการสังเกตและพิจารณาลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ และสามารถจัดกลุ่มแยกได้ตามลักษณะหรือคุณสมบัติ ได้แก่ ความเหมือน ความต่าง สี ขนาด การใช้งานและสิ่งที่สัมพันธ์กัน

3.2 ทักษะการเปรียบเทียบ หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่าในการเปรียบเทียบบนพื้นฐานของคุณสมบัติบางอย่าง ได้แก่ การเปรียบเทียบขนาด/รูปร่าง น้ำหนัก ปริมาณ/จำนวน รูปทรงเรขาคณิต การเรียงลำดับ ตำแหน่ง และระยะทาง

3.3 ทักษะการรู้ค่าจำนวน 1 - 10 หมายถึง ความสามารถในการนับ - แสดงจำนวน 1 - 10 สัญลักษณ์แทนค่าของตัวเลข

3.4 ทักษะการเพิ่ม - ลด ภายในจำนวน 1 - 10 หมายถึง ความสามารถในการเพิ่มรวมจำนวน รวมกลุ่มมากขึ้น การลด ได้แก่ การแบ่ง การแยก การนำออก มีจำนวนน้อยลง

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานในการวิจัย

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในแต่ละทักษะสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

- 1.1 ความหมายของการเรียนรู้
- 1.2 ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้
- 1.3 ธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
- 1.4 วิธีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย
- 1.5 หลักการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย
- 1.6 ทฤษฎีการเรียนรู้
- 1.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

2. เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

- 2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
- 2.2 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
- 2.3 กระบวนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
- 2.4 ลักษณะกิจกรรมของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
- 2.5 บทบาทครูในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
- 2.6 ผลของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

- 3.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
- 3.2 ความสำคัญของคณิตศาสตร์
- 3.3 ทฤษฎีการสอนคณิตศาสตร์
- 3.4 ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ตามหลักการของเพียเจต์
- 3.5 จุดมุ่งหมายและขอบข่ายในการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.6 การพัฒนาความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- 3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

1. เอกสารงานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้

1.1 ความหมายของการเรียนรู้

การเรียนรู้มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัย มีผู้ให้ความหมายของการเรียนรู้ (Learning) แตกต่างกันไปตามความคิดและ ความเชื่อ มีดังนี้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551: 35) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกลไกของการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมของบุคคลที่หมายถึงการเปลี่ยนแปลงศักยภาพของพฤติกรรมอย่างถาวรโดยเป็นผลจากประสบการณ์ที่ได้รับสามารถเกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลาซึ่งมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคล สังคม และสิ่งแวดล้อม

สิริมา ภิญโญนันตพงษ์ (2550: 80) กล่าวว่า ธรรมชาติของกระบวนการที่มนุษย์มีพฤติกรรมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม และเป็นพฤติกรรมค่อนข้างถาวร เด็กตั้งแต่แรกเกิดจนเติบโตเป็นผู้ใหญ่เกิดการเรียนรู้ได้จากการสังเกต การเรียนรู้ของเด็กเป็นผลมาจากการมีประสบการณ์อยู่ในสิ่งแวดล้อมและจากการฝึกฝน นอกจากนี้ยังสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของเด็ก ได้แก่ สภาพแวดล้อม การมีปฏิสัมพันธ์ ความต้องการและความสนใจของเด็กซึ่งปัจจัยเหล่านี้ทำให้ความสามารถต่างๆ ของเด็กถูกนำออกมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยมีขอบเขต คือ ใช้ช่วงเวลาสั้น การรับรู้เนื้อหาแบบรูปธรรม วิธีการเรียนรู้แบบการเล่น ลงมือปฏิบัติสำรวจสิ่งรอบตัวตามความพอใจของตนเอง

ออซูเบล (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2545: 9; อ้างอิงจาก Ausubel. 1978) กล่าวถึงการเรียนรู้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากประสบการณ์ ทั้งนี้ไม่รวมถึงวุฒิภาวะและอาการที่ปรากฏชั่วคราว การเรียนรู้มิได้เกิดขึ้นอัตโนมัติแต่เกิดจากการได้รับประสบการณ์แล้วมีกระบวนการบูรณาการในสมองที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบข้อมูลที่ได้รับไปสู่การจำ ถ้าการได้รับประสบการณ์นั้นได้รับการกระตุ้นและสนใจที่ดีจะทำให้การรับข้อมูลหรือประสบการณ์นั้นสร้างความงอกงามในความรู้ความเข้าใจมากขึ้นและจำได้นานหากข้อมูลใหม่ที่ได้รับมีความ สัมพันธ์และเชื่อมต่อกับข้อมูลเก่าหรือประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว

ทิศนา แคมมณี; และชนาธิป พรกุล (2544: 35) กล่าวว่า การเรียนรู้มีขอบเขตที่ครอบคลุมความหมาย 2 ประการ คือ

1) การเรียนรู้ในความหมายของ“กระบวนการเรียนรู้”(Learning process) ซึ่งหมายถึงการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนหรือวิธีการต่างๆ ที่ช่วยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้

2) การเรียนรู้ในความหมายของ “ผลการเรียนรู้” (Learning outcome) ซึ่งได้แก่ความรู้ความเข้าใจในสาระต่างๆ ความสามารถในการกระทำและการใช้ทักษะกระบวนการต่างๆ รวมทั้งความรู้สึกและเจตคติอันเป็นผลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเรียนรู้ หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่ง ได้ว่าการเรียนรู้เป็นทั้งลักษณะผลลัพธ์อันเป็นเป้าหมาย (ends) และวิธีการที่นำไปสู่เป้าหมาย (means) ซึ่งลักษณะทั้งสองนับเป็นองค์ประกอบที่สัมพันธ์กัน และส่งผลกระทบต่อกัน

กัทธรี (Guthrie) ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม อันเนื่องมาจากสิ่งเร้าที่กำหนดให้ (พัฒนา ชัชพงษ์. 2541: 110)

จากความหมายของการเรียนรู้ดังกล่าว สรุปได้ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีความต่อเนื่องเป็นขั้นตอน สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้อย่างถาวรซึ่งเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นได้ตามประสบการณ์หรือสิ่งเร้าที่ได้รับของแต่ละบุคคล

1.2 ลักษณะสำคัญของการเรียนรู้

ทิตนา แชมมณี; และชนาธิป พรกุล (2544: 37 – 38) กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่มีลักษณะดังนี้

1. การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญา (a cognitive process) หรือกระบวนการทางสมอง ซึ่งบุคคลใช้ในการสร้างความเข้าใจ หรือการสร้างความหมายของสิ่งต่างๆ ให้แก่ตนเอง ดังนั้นการเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการของการจัดกระทำ (action on) ต่อข้อมูลและประสบการณ์มิใช่เป็นเพียงการรับ (talking in) ข้อมูลหรือประสบการณ์เท่านั้น

2. การเรียนรู้เป็นงานเฉพาะตนหรือเป็นประสบการณ์ส่วนตัว (individual) ที่ไม่มีผู้ใดเรียนรู้หรือทำแทนกันได้

3. การเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสังคม (a social process) เนื่องจากบุคคล อยู่ในสังคม ซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อตน การปฏิสัมพันธ์ทางสังคมจึงสามารถกระตุ้น การเรียนรู้และขยายขอบเขตของความรู้ด้วย

4. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ทั้งจากการคิด การกระทำ การปฏิบัติ การแก้ปัญหา และการศึกษาวิจัยต่างๆ

5. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ตื่นตัว สนุก (active and enjoyable) และทำให้ผู้เรียนรู้สึกผูกพัน และเกิดความใฝ่รู้ การเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่นำมาซึ่งความสนุก ทำทนายให้ “ใฝ่รู้สิ่งอยาก”

6. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม (good environment) เพื่อเอื้ออำนวยให้บุคคลเกิดการเรียนรู้ได้ดี

7. การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ทุกสถานที่ ทั้งในโรงเรียน ครอบครัว และชุมชน

8. การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลง (change) กล่าวคือ การเรียนรู้จะส่งผลต่อ การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงตนเองทั้งด้านเจตคติ ความรู้สึก ความคิดและการกระทำเพื่อการดำรงชีวิต อย่างเป็นปกติสุขและความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์

9. การเรียนรู้เป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีวิต (life long process) บุคคลจำเป็นต้องเรียนรู้อยู่เสมอ เพื่อการพัฒนาชีวิตจิตใจของตนเอง การสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ตลอดชีวิต จึงเป็นกระบวนการพัฒนาที่ยั่งยืน ช่วยให้ผู้บุคคลและสังคมมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

จากลักษณะสำคัญของการเรียนรู้ สรุปได้ว่า ลักษณะการเรียนรู้ คือ กระบวนการทางสติปัญญาและสังคมที่เกิดขึ้นได้ทุกที่ ทุกเวลา โดยได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้า และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามประสบการณ์การเรียนรู้ที่ได้รับ การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตามลำดับขั้นตอน จากการลงมือปฏิบัติคิดหาวิธีแก้ปัญหาเป็นงานเฉพาะตัวไม่สามารถเรียนแทนกันได้

1.3 ธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

สายสุรี จุติกุล (2543: 50 – 51) กล่าวว่าธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กแต่ละคนนั้นมีความแตกต่างกัน ดังนี้

1.3.1 ความแตกต่างด้านลีลาการเรียนรู้

นักวิจัยพบว่า ผู้เรียนบางคนถนัดจะเรียนรู้ด้วยการฟัง คือฟังอย่างเดียวก็ได้เรื่องแล้วบางคนต้องเห็นด้วย บางคนชอบการเรียนรู้แบบสบายๆ บางคนมีความกังวลเล็กน้อย บางคนอาจเป็นประเภทต้องมีความกดดันหรือเร่งเวลา บางคนชอบทำงานคนเดียว บางคนชอบมีเพื่อนร่วมงาน พ่อแม่ ผู้ปกครอง และครูควรพยายามเปิดโอกาสให้เด็กมีประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยลีลาต่างๆ และสังเกตเด็กว่าถนัดไปทางไหน อย่างไรก็ดีไม่ได้หมายความว่าจำกัถลีลาการเรียนรู้ของเด็กไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งแต่ให้เพิ่มความเข้าใจว่ามีลีลาการเรียนรู้ต่างๆ กันระหว่างเด็กจะได้อาศัยวิธี การเหล่านั้นเพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้

1.3.2 ความแตกต่างด้านสติปัญญา

เด็กแต่ละคนจะมีความถนัดและระดับสติปัญญาที่แตกต่างกัน ความแตกต่างด้านการเรียนรู้ช้าหรือเร็ว เด็กแต่ละคนจะมีความสามารถในการรับรู้ได้ต่างกัน บางคนรับรู้ได้เร็วในขณะที่บางคนรับรู้ได้ช้า

อรนุช ลิมตศิริ (2542: 30) กล่าวว่าธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก สรุปได้ดังนี้

1. การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการคิด การกระทำ การได้เห็น ได้ฟัง ได้รู้สึก ได้ชิม ได้ดม

2. เด็กอายุในวัยเดียวกัน มีพัฒนาการโดยทั่วๆ ไปคล้ายคลึงกัน

3. เด็กแต่ละคนจะแตกต่างกันในความสามารถที่ติดตัวมา ความเร็ว ความช้าของการเจริญเติบโต พัฒนาการบุคลิกภาพและประสบการณ์ที่เคยมีมาแล้ว ซึ่งอาจจะแตกต่างกันทั้งฐานะทางสังคม ทางเศรษฐกิจและการศึกษาของพ่อแม่

4. เด็กแต่ละคนจะมีความแตกต่างกันในการเล่าเรียน ฝึกฝนให้มีความสามารถและทักษะได้พร้อมกันในเวลาเดียวกันได้รวดเร็วเสมอกัน และมีความสำเร็จได้ทัดเทียมกัน

5. เด็กมีความต้องการหลายอย่างที่ครูต้องเอาใจใส่ดูแลให้ได้รับความพอใจ เด็กต้องการความรัก ความอบอุ่นจากพ่อแม่ ครู และผู้ใกล้ชิดอื่นๆ เด็กต้องการเป็นผู้ที่ได้รับการนับหน้าถือตาในฐานะที่เป็นคนหนึ่งในกลุ่มครอบครัว ในห้องเรียน ในโรงเรียน เด็กต้องมีความสำเร็จในงานที่ทำ เด็กต้องการที่จะมีความรู้และความเข้าใจในสิ่งต่างๆ ที่พบเห็น

จากที่กล่าวมาจะเห็นได้ว่า ธรรมชาติในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยแต่ละคนมีความแตกต่างกันตามประสบการณ์เดิมที่เคยได้รับและความถนัด ดังนั้น พ่อ แม่ ผู้ปกครองและครูผู้สอนต้องทำการสังเกตความถนัดในการเรียนรู้ของเด็กเพื่อจะได้จัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับลีลาในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาเด็กให้เต็มตามศักยภาพ และเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการจัดการเรียนรู้

1.4 วิธีการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ (2543: 74) กล่าวว่า การพัฒนาเด็กปฐมวัยให้มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ การมองเห็น การฟัง การดม การชิมและการสัมผัส นำไปเชื่อมโยงกับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติต่างๆ ที่อยู่รอบตัวเด็ก เป็นการกระตุ้นและตอบสนองความสนใจของเด็ก ด้วยการให้เด็กสำรวจ ลงมือกระทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการรับรู้ความเข้าใจและความคิดรวบยอด นำไปสู่การพัฒนาศักยภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543: 16) กล่าวว่า การเรียนรู้ในช่วงวัย 0 – 6 ปี ถือได้ว่าเป็นโอกาสทองของการเรียนรู้เพราะวัยนี้สมองจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะ 3 ปีแรกสมองของเด็กมีการเปลี่ยนแปลงทั้งปริมาณเส้นใยสมองและจุด เชื่อมต่อ สารเคมีในสมองรวมทั้งรอยหยักที่พื้นผิวสมอง ซึ่งล้วนส่งผลต่อสติปัญญาและความฉลาดของเด็ก ถ้าเด็กได้รับการพัฒนาได้รับการกระตุ้น ด้วยวิธีที่ถูกต้องแล้วจะช่วยพัฒนาเซลล์สมอง เจตคติต่อการเรียนรู้และวางพื้นฐานของการเรียน ช่วยให้ทักษะการเรียนรู้พัฒนาไปได้ตลอดชีวิตอย่างมีประสิทธิภาพ

เด็กวัยนี้ชอบเคลื่อนไหว สัมผัส เป็นวัยที่ชอบใช้มือ ใช้เท้า เด็กชอบกิจกรรมการเล่นและการออกกำลังกาย เด็กชอบปั้นดิน ถอนหญ้า ปลูกต้นไม้ ฯลฯ เด็กเล่นและทำงานเล็กๆ น้อยๆ ไปพร้อมกัน วัยนี้การเล่นคือการเรียน

เด็กในวัย 0 – 6 ปี เป็นวัยชีวิตที่คิดฝัน จินตนาการเป็นวัยแห่งการสัมผัส ความปรารถนาที่จะเรียนรู้ สื่อสาร เล่นร่วมกับผู้อื่น เป็นวัยเริ่มแรกที่จะวางรากฐานของชีวิตข้างหน้าว่าจะพัฒนาได้ดีเพียงใด

แหล่งการเรียนรู้ในช่วง 0 – 6 ปี ที่สำคัญที่สุดคือ ครอบครัว ได้แก่ พ่อแม่ และบุคคลในครอบครัว ฉะนั้นการเตรียมการศึกษาสำหรับพ่อแม่ในฐานะเป็นครูคนแรกของลูกจึงมีความสำคัญควบคู่ไปกับการสอนเด็กปฐมวัย

เด็กปฐมวัยจะเรียนรู้ด้วยวิธีการ ดังต่อไปนี้

1. กระบวนการสัมผัส
2. กระบวนการเผชิญสถานการณ์และแก้ปัญหาจนเกิดประสบการณ์ตรง
3. กระบวนการปมเพาะคุณธรรมและลักษณะนิสัย
4. กระบวนการส่งเสริมความสามารถ ความถนัด ความสนใจ
5. กระบวนการเสริมทักษะและความใฝ่รู้เพื่อเรียนและสร้างความรู้ได้เองตลอดชีวิต

กรมวิชาการ (2542: 3 – 5) กล่าวว่า การเรียนรู้ของเด็กในช่วงปฐมวัยเป็นผลสืบเนื่องมาจากประสบการณ์ต่างๆ ที่ได้รับการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้นจากกระบวนการที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยเด็กจะต้องเป็นผู้กระทำให้เกิดขึ้นด้วยตนเองและการเรียนรู้จะเป็นไปได้ด้วยดีถ้าเด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้เคลื่อนไหวร่างกาย มีโอกาสริเริ่มตามความต้องการและความสนใจของตนเองรวมทั้งอยู่ในบรรยากาศที่เป็นอิสระ อบอุ่นและปลอดภัย ดังนั้นการจัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก นอกจากนี้เด็กจะเรียนรู้โดยผ่านการเล่นเพราะการเล่นถือเป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญในชีวิตเด็กทุกคน เด็กจะรู้สึกสนุกสนาน เพลิดเพลิน ได้สังเกต มีโอกาสทำการทดลอง สร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาและค้นพบด้วยตนเอง ซึ่งทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ การเล่นจะมีอิทธิพลและมีผลดีต่อการเจริญเติบโต ช่วยพัฒนาร่างกาย สติปัญญา อารมณ์จิตใจ และสังคม จากการเล่นเด็กมีโอกาที่จะอธิบายแสดงออกถึงตนเอง เรียนรู้ความรู้สึกของผู้อื่นเป็นทางที่เด็กจะสร้างประสบการณ์ เรียนรู้สิ่งแวดล้อม เรียนรู้ความเป็นอยู่ของผู้อื่น สร้างความสัมพันธ์อยู่ร่วมกับผู้อื่น กับธรรมชาติรอบตัว

รุ่ง แก้วแดง (2542: 80 – 82) กล่าวว่า การเรียนรู้ของเด็กในช่วงปฐมวัยถือได้ว่าเป็นวัยทองของการเรียนรู้เพราะวัยนี้สมองจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ถ้าเด็กได้รับการพัฒนาและการกระตุ้นในทิศทางที่ถูกต้องแล้วเด็กปฐมวัยเป็นวัยที่สามารถปลูกฝังทักษะต่างๆ ได้ครบทุกด้านทั้งด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคม สติปัญญา รวมทั้งการศึกษาเรื่องคุณธรรมจริยธรรม

फीนีย์ ; และคนอื่นๆ (เยาเวพา เดเซคูปต์. 2542: 72 – 74; อ้างอิงจาก Feeney; other. 1987: 205 – 210) กล่าวว่า วิธีการที่เด็กปฐมวัยจะเกิดการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ที่หลากหลายซึ่งวิธีการเรียนรู้ของเด็กมีวิธีการต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. การเรียนรู้จากการเล่น (Learning Through Play) การเล่นเป็นวิธีการสำคัญที่เด็กจะทำความเข้าใจ และรวบรวมประสบการณ์ทั้งหมดที่ได้รับเข้าด้วยกัน การเล่นเป็นกิจกรรมที่น่าสนุกสนานที่เด็กเล่นเพื่อความพอใจของตน และผลงานที่ได้รับเป็นเป้าหมายรวม การเล่นยังรวมเอาจินตนาการเข้าไว้ด้วย ขณะที่เด็กเล่นเด็กจะได้รับการกระตุ้นให้เกิดสมาธิในการเล่น เด็กจะแสวงหาการเรียนรู้โลกที่เขาอยู่ ขณะที่เด็กเล่นจะมีกิจกรรมที่หลากหลายที่เกิดตามมาโดยไม่รู้ตัว เช่น การเล่นสมมติ เด็กจะได้พัฒนาทางด้านร่างกาย สังคมและยังได้แสดงออกซึ่งความคิด การเรียนรู้ความคิดรวบยอดและการสร้างสรรค์ การเล่นจะเป็นการแสดงออกซึ่งความคิด ความรู้สึกของเด็ก บทบาทของครู คือ ควรส่งเสริมการเล่นโดยจัดหาอุปกรณ์นานาชนิดให้ เช่น ทราย น้ำ บล็อก การวาดภาพ การเล่นสมมติ และการส่งเสริมให้เด็กใช้สิ่งเหล่านี้ในการเล่น กิจกรรมที่ครูควรจัด ได้แก่ การพาไปทัศนศึกษา การเชิญวิทยากรมาบรรยาย การจัดกิจกรรมต้องมีการกระทำจริง การเล่นและการเรียนรู้เป็นกิจกรรมที่มีค่า

2. การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์กับครู (Learning through Interaction with Teachers) การเรียนรู้ก็ลักษณะก็คือ การเรียนรู้จากกิจกรรมที่ครูจัดเตรียมขึ้น ซึ่งสามารถจัดได้ 3 ลักษณะ คือ

- 2.1 การจัดประสบการณ์แบบหนึ่งต่อหนึ่ง
- 2.2 การจัดประสบการณ์แบบกลุ่มย่อย
- 2.3 การจัดกิจกรรมกลุ่มใหญ่

อรนุช ลิ้มตศิริ (2542: 30) กล่าวว่า วิธีการเรียนรู้ของเด็กมีวิธีการเรียนรู้หลายวิธี
ได้แก่

1. การกระทำจนเป็นกิจวัตร เช่น เรื่องสุขนิสัย
2. การจัดสภาวะให้เอื้อต่อการเกิดพฤติกรรมที่ต้องการ
3. การสังเกตการเลียนแบบ
4. การอบรมสั่งสอน ของบิดา มารดา
5. การลองผิด ลองถูกด้วยตนเอง
6. จากการวิเคราะห์หาเหตุผล วิचारณ์ และตั้งสมมติฐาน

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า เด็กปฐมวัยแต่ละคนมีความถนัดในวิธีการเรียนรู้ที่
แตกต่างกัน เด็กเรียนรู้ได้ดีจากการสัมผัส เคลื่อนไหว ลงมือค้นหาคำตอบที่สงสัยด้วยตัวเองโดยการ
สังเกต จดจำ การเล่น การสนทนา เพื่อให้เด็กปฐมวัยมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม
และสติปัญญา จึงควรจัดกิจกรรมตามความสนใจและความถนัดของผู้เรียน

1.5 หลักการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย

ภรณ์ คุรุรัตน์; และวรนาท รักสกุลไทย (2543: 4 – 5) ได้กล่าวถึงประเด็นสำคัญใน
การจัดกระบวนการเรียนรู้ 4 ประการคือ หลักการเรียนรู้ (Principles of learning) บทบาทครู
(Teacher role) บทบาทเด็ก (Student role) และการจัดสภาพการเรียนรู้ (Learning environment)
สรุปได้ดังนี้

1. มีความเชื่อว่า เด็กทุกคนมีศักยภาพในการสร้างองค์ความรู้โดยอาศัยสภาพจริงที่
สอดคล้องกับบริบทของสังคม และวัฒนธรรมของเด็ก
2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายเหมาะสมกับวัย และความสามารถของเด็ก
(Developmentally appropriate curriculum)
3. บูรณาการเนื้อหา กิจกรรม และทักษะการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงพื้นฐานประสบการณ์
ของเด็กและขยายความคิดอย่างต่อเนื่องค่อยเป็นค่อยไป มีความหมายและมีความสัมพันธ์กัน
4. ให้โอกาสเด็กสัมผัส ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง (Manipulation)
5. ให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน และครูโดยทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิด
และได้ปรับตัวทางสังคม (interaction and communication)
6. ให้เด็กมีโอกาสเลือกคิด ตัดสินใจในการทำกิจกรรม โดยมีผู้ใหญ่ให้กำลังใจ
สนับสนุน (adult support)
7. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เด็กมีความคิดอิสระและสนับสนุนความคิดริเริ่ม
(Childinitiate atmosphere)
8. เสริมสร้างความรู้สึกรับรู้คุณค่าในการทำกิจกรรมและความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง (self -
esteem)

9. ติดตามสังเกตเด็ก สะท้อนข้อมูลจากการสังเกต และประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (authentic assessment)

10. ปรับเปลี่ยนบทบาทครูในฐานะผู้สอนมาเป็นผู้สังเกต (observer) ผู้เรียนรู้ (learner) และผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียนรู้ (facilitator)

11. ส่งเสริม และให้ความสำคัญกับบทบาทของพ่อแม่ และสถาบันครอบครัวในการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาแก่เด็ก (parents as teacher and partners)

กรมวิชาการ (2540: 23 24) ได้กล่าวถึงหลักการจัดประสบการณ์ หลักการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กปฐมวัย ไว้ดังนี้

1. กิจกรรมที่จัดควรคำนึงถึงตัวเด็กเป็นสำคัญ เด็กแต่ละคนมีความสนใจแตกต่างกัน จึงควรจัดมีกิจกรรมหลายประเภทที่เหมาะสมกับวัยตรงกับความสนใจและความต้องการของเด็ก เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสเลือกตามความสนใจ

2. กิจกรรมที่จัดควรมีทั้งกิจกรรมที่让孩子ทำเป็นรายบุคคล กลุ่มย่อย และกลุ่มใหญ่ ควรเปิดโอกาสให้เด็กริเริ่มกิจกรรมด้วยตนเองตามความเหมาะสม

3. กิจกรรมที่จัดควรมีความสมดุล คือ ให้มีทั้งกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน กิจกรรมที่ต้องเคลื่อนไหว และสงบ กิจกรรมที่เด็กและครูริเริ่ม

4. ระยะเวลาที่จัดควรเหมาะสมกับวัย มีการยืดหยุ่นได้ตามความต้องการและความสนใจของเด็ก เช่น

วัย 3 ขวบ มีความสนใจสั้น ประมาณ 8 นาที

วัย 4 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 12 นาที

วัย 5 ขวบ มีความสนใจอยู่ได้ประมาณ 15 นาที

กิจกรรมที่จัดควรเน้นให้มีสื่อของจริงให้เด็กมีโอกาสสังเกต สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง แก้ปัญหาด้วยตนเอง มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับเด็กอื่นๆ และผู้ใหญ่

จากหลักการจัดกิจกรรมและประสบการณ์ดังกล่าวกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542: 24 – 44) จึงได้เสนอกิจกรรมหลักสำหรับเด็กปฐมวัยเป็น 6 กิจกรรม ดังนี้ กิจกรรมเสรี กิจกรรมสร้างสรรค์ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมเสริมประสบการณ์ กิจกรรมกลางแจ้ง และเกมการศึกษา ซึ่งกิจกรรมทั้ง 6 กิจกรรมนี้ สามารถนำจัดลงในตารางกิจกรรมประจำวันได้หลายรูปแบบ โดยยึดหลักการจัดกิจกรรมในแต่ละวันให้ส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านไปพร้อมๆ กันอย่างเหมาะสม โดยไม่เน้นหนักไปที่พัฒนาการด้านใดด้านหนึ่ง กิจกรรมมีความสมดุลระหว่างกิจกรรมในห้องเรียน และนอกห้องเรียน กิจกรรมที่สงบ และเคลื่อนไหว กิจกรรมที่ต้องใช้ความคิดและเกมที่ผ่อนคลาย กิจกรรมกลุ่มใหญ่ และกิจกรรมกลุ่มย่อยไม่ควรใช้เวลานานเกิน 20 นาที ส่วนกิจกรรมที่เด็กมีอิสระเลือกเสรีควรใช้เวลา 30–60 นาทีนอกจากนี้กิจกรรมประจำวันควรพัฒนาลักษณะนิสัยและทักษะที่ใช้ในชีวิตประจำวันด้วย

1.6 ทฤษฎีการเรียนรู้

1.6.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Edward L.Thorndike) เป็นทฤษฎีที่กล่าวถึงการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (S – Stimulus) กับการตอบสนอง (R – Response) ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้องสร้างความเชื่อมโยงนั้นคือการลองผิดลองถูก (Trial and Error) และกฎแห่งการเรียนรู้ตามทฤษฎีเชื่อมโยงประกอบด้วยกฎ 3 ประการดังนี้ (เยาพา เดชะคุปต์. 2542: 54)

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) หมายถึง สภาพความพร้อมของผู้เรียนทั้งทางร่างกายและจิตใจ ซึ่งได้แก่ วุฒิภาวะ และอวัยวะต่างๆ ของร่างกายรวมถึง ความพึงพอใจที่จะนำไปสู่การเรียนรู้

2. กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) หมายถึง การสร้างความมั่นคงของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองที่ถูกต้องโดยการกระทำซ้ำบ่อยๆ ย่อมทำให้เกิดการเรียนรู้ได้คงทนถาวร

3. กฎแห่งผลที่ได้รับ (Law of Effect) หมายถึง ผลที่ได้รับเมื่อแสดง พฤติกรรมการเรียนรู้แล้ว ถ้าได้รับผลที่พึงพอใจ ผู้เรียนย่อมที่จะอยากเรียนรู้อีก แต่ถ้าได้รับผลที่ไม่พึงพอใจ ผู้เรียนย่อมไม่ยอมการเรียนรู้ และเบี่ยงหนีต่อการเรียนรู้

1.6.2 ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบปฏิบัติการของสกินเนอร์ (Skinner) เมื่อต้องการให้อินทรีย์เกิดการเรียนรู้จากสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง เราจะให้ผู้เรียนเลือกแสดงพฤติกรรมเองโดยไม่บอกแนวทางการเรียนรู้ แต่เมื่อผู้เรียน แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้เองแล้วเราจึง “เสริมแรง” พฤติกรรมนั้นๆ อีกทันที เพื่อให้ผู้เรียนรู้ว่าพฤติกรรมที่เขาแสดงนั้นเป็นพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ถูกต้อง ซึ่งกฎการเรียนรู้ของ สกินเนอร์ ก็คือ การเสริมแรง (Reinforcement) นั่นคือ การทำให้พฤติกรรมการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นแล้วมีความคงทนถาวรต่อไปเรื่อยๆ แบ่งเป็น 2 ประการคือ (เยาพา เดชะคุปต์. 2542: 89)

1. การเสริมแรงทางบวก (Positive Reinforcement) คือ การที่อินทรีย์ได้รับสิ่งเร้าแล้วเกิดความพอใจ เช่น รางวัล คำชมเชย

2. การเสริมแรงทางลบ (Negative Reinforcement) คือ การที่อินทรีย์ถูกนำสิ่งที่ไม่พอใจออกไปจากอินทรีย์ แล้วเกิดความพอใจ

1.6.3 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) (สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. 2545: 36 – 39). กล่าวถึง พัฒนาการทางสติปัญญาว่า มนุษย์มีความสามารถในการสร้างความรู้ผ่านการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปรากฏในตัวเด็กตั้งแต่แรกเกิด ความสามารถนี้คือ การปรับตัว (Adaptation) เป็นกระบวนการที่เด็กสร้างโครงสร้างตามความคิด (Scheme) โดยมีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับสิ่งแวดล้อม 2 ลักษณะคือ เด็กพยายามปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมโดยซึมซาบประสบการณ์ (Assimilation) และการปรับโครงสร้างสติปัญญา (Accommodation) ตามสภาพแวดล้อมเพื่อให้เกิดความสมดุลในโครงสร้างความคิดความเข้าใจ (Equilibration) ความสามารถนี้เป็นส่วนสำคัญของโครงสร้างทางสมอง นอกจากนี้เพียเจต์ เน้นเรื่องการเรียนรู้เกิดขึ้นได้เมื่อเด็กมี ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและผู้ใหญ่ในการเข้าสังคมนั้นๆ

พัฒนาการทางสติปัญญาตามทฤษฎีของเพียเจต์ เป็นไปตามลำดับขั้นดังนี้

อายุ 0 – 2 ปี ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor) เด็กเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส เช่น ปาก หู ตา สิ่งแวดล้อมรอบตัว

อายุ 2 – 6 ปี ขั้นความคิดก่อนเกิดปฏิบัติการ (Intuitive or Preoperational) เรียนรู้ภาษาพูด สัญลักษณ์ เครื่องหมาย ทำทางในการสื่อความหมาย รู้จักสิ่งที่เป็นตัวแทน (Representation) โครงสร้างสติปัญญาแบบง่าย ๆ สามารถหาเหตุผลอ้างอิงได้มีความเชื่อในความคิดของตนเองอย่างมาก ยึดตัวเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentric) เลียนแบบพฤติกรรมของผู้ใหญ่

อายุ 7 – 11 ปี ขั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operations) รับรู้รูปธรรมได้ดี ใช้เหตุผล สร้างกฎเกณฑ์ เห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ เป็นนามธรรม

อายุ 11 – 16 ปี ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal Operations) รู้จักคิดหาเหตุผล มีระบบ คาดคะเน ตั้งสมมุติฐาน แก้ปัญหา พัฒนาการทางสติปัญญาอย่างสมบูรณ์ มีความคิดเท่าผู้ใหญ่

7.1 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย งานวิจัยในต่างประเทศ

ทอนเจน (Tonyan. 2003: 121) ได้ศึกษาแบบแผนการใช้เวลาในการทำกิจกรรมของเด็ก : ความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เชื้อชาติ และเพศ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการทำกิจกรรมที่มีปฏิสัมพันธ์ของเด็ก และลักษณะของสิ่งแวดล้อมภายในห้องเรียนโดยจำแนกตามเชื้อชาติและเพศ ผลการวิจัยพบว่า เราสามารถจำแนกแบบแผนของการใช้เวลาในการทำกิจกรรมของเด็กได้ 6 ลักษณะดังนี้ คือ การจินตนาการ การใช้ภาษา การได้รับการอบรมสั่งสอน กลไกทางร่างกาย การมีใจจดจ่อ และการปรับตัวให้เข้ากับผู้ใหญ่ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้านเชื้อชาติ เพศ และลักษณะของสิ่งแวดล้อมภายในห้องเรียนมีความสัมพันธ์กับการใช้เวลาในการทำกิจกรรมของเด็ก ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งนี้กล่าวว่า ควรมีการสำรวจเพิ่มเติมนอกเหนือจากปัจจัยด้านเชื้อชาติ และเพศ ได้แก่ ประสบการณ์ของเด็ก

งานวิจัยในประเทศ

รุ่งนภา วุฒิ (2543: 78 - 81) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปริศนาคำทายแบบโปรแกรมเส้นตรง และการใช้ปริศนาคำทายทั่วไปที่มีต่อความสามารถทางภาษาของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปริศนาคำทายแบบโปรแกรมเส้นตรง และการใช้ปริศนาคำทายทั่วไปที่มีต่อความสามารถทางภาษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปริศนาคำทายแบบโปรแกรมเส้นตรงมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปริศนาคำทายทั่วไป

เสาวนีย์ จันทรทิ (2546: 64 – 66) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากธรรมชาติตามรูปแบบจิตปัญญาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากธรรมชาติตามรูปแบบจิตปัญญาหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับดีมาก และมีการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากธรรมชาติตามรูปแบบจิตปัญญาหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้านการอนุรักษ์ต้นไม้และการอนุรักษ์น้ำสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่มีการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมด้านการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยควรต้องใช้กิจกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลายเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติมีการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา ส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้ตามความสนใจ อย่างอิสระ โดยครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกและสนับสนุนให้เด็กเกิดเรียนรู้ตลอดเวลา เพื่อพัฒนาตนเองอย่างเหมาะสมต่อไป

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

2.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ (2545) เป็นผู้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้จากการพัฒนาโครงการเด็กนักวิจัยและการประเมินที่เน้นเด็กเป็นสำคัญได้ให้ความหมายการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยไว้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย (Children as a Researcher) เป็นการสอนที่ผสมผสานวิธีการสอน การเรียน การประเมินและการแนะแนวให้ควบคู่กลมกลืนเป็นกระบวนการ การเดียวกันในชั้นเรียน โดยให้ผู้เรียนมีความสำคัญเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ด้วยการให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยวิธีการวิจัยซึ่งมีความหมายถึงการใช้ปัญหา ทำให้เกิดปัญหา ซึ่งผู้เรียนจะได้เรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ ได้ลงมือศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ ความจริงตามความสนใจอยากรู้ อยากเห็นและความถนัดของตน ในเรียนรู้เด็กจะได้สร้างองค์ความรู้ พร้อมกับแก้ปัญหาและค้นพบสิ่งใหม่ๆ ซึ่งมีการวางแผนล่วงหน้าว่าจะศึกษาค้นคว้าอย่างไร มากน้อยเพียงใด จากแหล่งใด วิธีการอย่างไร จากนั้นลงมือดำเนินการศึกษาค้นคว้า สังเกต จดจำ บันทึกข้อมูล สรุปความรู้ที่ได้ จัดทำผลงานความรู้และนำเสนอ รวมทั้งนำความรู้ที่ได้ไปสืบค้น และแสวงหาความรู้ต่อไปนับเป็นการเรียนรู้ที่เป็นไปอย่างธรรมชาติ มีกระบวนการค้นหาความรู้ที่เชื่อถือได้ เกิดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีลำดับขั้นตอน โดยเด็กได้เรียนรู้ค้นพบและแก้ปัญหา ตัดสินใจอย่างมีประสิทธิภาพในสิ่งที่อยากเรียนรู้ด้วยตนเอง

2.2 ลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

สิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2545) กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความถนัดของนักเรียนทุกด้าน
2. เป็นกิจกรรมเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือศึกษาค้นคว้าหาคำตอบสร้างสรรค์ความรู้ ด้วยตนเองตามความสนใจอยากรู้ อยากเห็น จึงเป็นวิธีการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และได้ลงมือปฏิบัติจริง
3. สามารถจัดการเรียนรู้ได้ทุกสถานที่ อาทิ ในห้องทดลอง ห้องสมุด ภาควิชา สวนสัตว์ สวนพืช เป็นต้น
4. กำหนดแหล่งเรียนรู้ควรเป็นแหล่งเรียนรู้ในบริเวณโรงเรียน ใกล้บริเวณโรงเรียน ตลอดจนสถานที่สำคัญในจังหวัด หรือสิ่งที่สะท้อนถึงภูมิปัญญาในท้องถิ่น
5. นักเรียนสามารถศึกษา ชักถาม จากบิดามารดา ผู้ปกครองและบุคคลในชุมชนที่เป็นผู้รู้ในสาขาวิชา
6. ใช้เป็นกิจกรรมการประเมินที่สะท้อนการเรียนรู้ของผู้เรียนควบคู่ไปกับการสอนอย่างต่อเนื่อง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการประเมิน ได้รับการประเมินในสิ่งที่ผู้เรียนและสามารถทำได้ ถือว่าเป็นการประเมิน ผลการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
7. ครูสามารถวิเคราะห์กิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ของผู้เรียน ชักถามและตอบคำถามผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ถือว่าเป็นกระบวนการที่รู้จักเด็กและสามารถแนะนำผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้สูงสุดได้
8. สามารถนำการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มาเป็นหัวข้อวิจัยให้ครูทำวิจัยในชั้นเรียนเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียนได้

2.3 กระบวนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

สิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2545) ได้แบ่งขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย โดยมีกระบวนการดังนี้

1. ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ
ครูศึกษาธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียนโดยอภิปราย ชักถาม ความอยากรู้ อยากเห็น และความต้องการของเด็กในเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ จากนั้นสร้างแผนที่ความคิดเพื่อให้เด็กได้เห็นภาพรวมของเรื่องที่ต้องการจะเรียนรู้ และเจาะลึกถึงเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ มากที่สุด ครูเชื่อมโยงสิ่งที่เด็กต้องการเรียนรู้กับจุดประสงค์ เนื้อหาในหลักสูตร เพื่อการวางแผนจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีความต่อเนื่อง บูรณาการสาระการเรียนรู้ และสิ่งที่เด็กต้องการจะเรียนรู้ให้สัมพันธ์กัน โดยครูเป็นผู้วางแผนกิจกรรมสนับสนุนสิ่งที่เด็กอยากเรียนรู้ โดยกิจกรรมสอดคล้องกับวิถีชีวิตจริงตามภูมิปัญญาท้องถิ่น

2. ชั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้

2.1 กำหนดแหล่งเรียนรู้ ครูและเด็กร่วมกันกำหนดแหล่งเรียนรู้จากเรื่องที่เด็กต้องการศึกษา ซึ่งแหล่งเรียนรู้อาจจะเป็นในห้องเรียน สถานที่ต่างๆในโรงเรียน ตลอดจนแหล่งเรียนรู้ภายนอกโรงเรียน(ซึ่งการกำหนดแหล่งเรียนรู้นี้อาจเชื่อมโยงกับการศึกษาเรื่องในภูมิปัญญาท้องถิ่น)

2.2 ศึกษาสถานที่ ครูพาเด็กให้ได้รับประสบการณ์จริงจากแหล่งเรียนรู้ที่กำหนดโดยให้นักเรียนมีประสบการณ์ตรงโดยการศึกษาจากสถานที่ อาจเป็นการศึกษาในโรงเรียนหรือสถานที่นอกโรงเรียน ซึ่งกิจกรรมนี้ควรให้ความรู้พื้นฐานแก่เด็กเพื่อให้เด็กเกิดความสนใจ สร้างข้อปัญหาที่จะศึกษาหาความรู้ต่อไป

2.3 การเลือกหัวข้อที่จะศึกษา ในระหว่างที่ศึกษาจากสถานที่จากแหล่งเรียนรู้ที่กำหนดแล้ว ครูกระตุ้นให้เด็กเลือกเรื่องที่จะศึกษาตามความสนใจของเด็ก ตั้งประเด็นคำถาม ในเรื่องที่เด็กสนใจ โดยกระตุ้นให้เด็กเกิดความสงสัยอยากเรียนอยากรู้ ทั้งนี้ควรสนใจกับคำตอบของเด็กทุกคน เพื่อให้เด็กอยากเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้นและเต็มใจ

2.4 ทำแผนที่ความคิด ครูสร้างภาพแผนที่ความคิดจากคำตอบของนักเรียนทุกคน เพื่อให้เด็กได้เห็นภาพรวม และการเชื่อมโยงความคิดของเด็กทุกคนที่อยากเรียนรู้

2.5 ศึกษาค้นคว้า ขีดเขียนและจดบันทึก ดังนี้

2.5.1 ให้เด็กเลือกทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามความสนใจและความถนัดของแต่ละคน

2.5.2 เด็กค้นหาความรู้ คำตอบในเรื่องที่อยากรู้อยากเห็นจากแหล่งความรู้ที่ครูจัดเตรียม เช่น สมุดภาพ หนังสือ การทดลอง

2.5.3 เด็กค้นคว้าหาความรู้ คำตอบจากแหล่งความรู้ที่บ้าน

2.5.4 ครูเตรียมแหล่งข้อมูลทั้งที่เป็นสื่อการเรียน ใบความรู้ ใบงาน และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ หรือศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่มีข้อมูลความรู้ ที่ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษา

2.5.5 ครู/พ่อแม่ บันทึกหลักฐานการค้นคว้าศึกษา ทดลอง ด้วยการเขียนคำพูดสั้นๆ ของเด็ก เด็กวาดภาพแทนความคิดลงในกระดาษ

2.6 สรุปและจัดทำผลงานความรู้ ครูกระตุ้นให้เด็กสรุปผลจากการศึกษาค้นคว้าในเรื่องนั้น ซึ่งเด็กนำเสนอผลการค้นคว้า โดยการพูด ตอบคำถามตลอดจนนำผลงานจากภาพวาดหรืองานที่ประดิษฐ์ขึ้นมาหรือแลกเปลี่ยนกับเพื่อน ตลอดจนครูกระตุ้นให้เพื่อนซักถาม แสดงความคิดเห็น และยกย่องชมเชยในผลงานของเด็กทุกคน

2.7 นำเสนอสืบค้นและแสวงหาความรู้ใหม่ ครูกระตุ้นให้เด็กมีความภาคภูมิใจในเรื่องที่ตนเองศึกษา พร้อมทั้งสร้างแนวคิดให้เด็กนำผลความรู้และผลงานที่ศึกษาไปใช้ประโยชน์ต่อไป ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ในขั้นนี้เป็นผลการเรียนรู้ของเด็กอย่างองค์รวม เด็กเกิดความรู้ภาคภูมิใจว่าตนเองจุดเด่นและความสามารถในด้านใดบ้างเป็นการกระตุ้นให้เด็กเกิดความอยากรู้ การเรียนรู้ต่อไป

3. ขั้นตอนการประเมินผล

3.1 ขอบเขตของการประเมินการประเมินผลสำเร็จของการสอนด้วยเทคนิคเด็กนักวิจัย เป็นการประเมินเกี่ยวกับพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน สนใจใฝ่หาความรู้อย่างต่อเนื่อง การสังเกตพฤติกรรมของเด็ก พฤติกรรมเด่นของเด็ก ผลงานของเด็ก และทักษะการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งเป็นการประเมินที่ครอบคลุม ทั้งด้านความรู้ ด้านความรู้สึกรู้สึก และทักษะการแสดงออกทุกด้าน และประเมินตามสภาพจริง โดยมีตัวอย่างการประเมินดังนี้

3.2 การประเมินการแสดงออกของพัฒนาการเด็กทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ พัฒนาการทางด้านร่างกาย พัฒนาการทางด้านสติปัญญา พัฒนาการทางด้านอารมณ์และจิตใจ และพัฒนาการทางด้านสังคม

3.3 การสังเกตพฤติกรรมของเด็กนักวิจัย ได้แก่ การสังเกต การสืบค้นการศึกษา ค้นคว้าข้อความรู้ การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็น การสื่อความหมายกระบวนการกลุ่ม การวางแผน การตัดสินใจ ความคิดสร้างสรรค์ การแก้ไขข้อขัดแย้ง การค้นคว้าหาคำตอบ การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การมีส่วนร่วมการแก้ปัญหา การค้นคว้าหาคำตอบด้วยเวลาจำกัด การสรุปข้อความรู้ การแสดงความคิดเห็นความรู้สึก การวิเคราะห์ ความรับผิดชอบในบทบาท การทำงานร่วมกัน มนุษย์สัมพันธ์ การสร้างบรรยากาศการทำงานร่วมกัน

3.4 การแสวงหาความรู้ นักเรียนมีประสบการณ์ตรงสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นักเรียนฝึกปฏิบัติจนค้นพบความถนัดและวิธีการของตนเอง นักเรียนทำกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้จากกลุ่ม นักเรียนฝึกคิดอย่างหลากหลายและสร้างสรรค์จินตนาการตลอดจนได้แสดงออกอย่างชัดเจนและมีเหตุผลนักเรียนได้รับการเสริมแรงให้ค้นหาคำตอบแก้ปัญหา นักเรียนได้ฝึกค้นรวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ ด้วยตนเอง นักเรียนเลือกทำกิจกรรมตาม ความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเองอย่างมีความสุข นักเรียนฝึกตนเองให้มีวินัยและรับผิดชอบในการทำงาน นักเรียนฝึกประเมิน ปรับปรุงตนเองและยอมรับผู้อื่น

3.5 ผลงานของเด็ก

4. วิธีการประเมินใช้เทคนิคการประเมินแบบทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ส่วนใหญ่แล้วใช้การประเมินแบบไม่เป็นทางการ โดยมีเครื่องมือในการประเมินหลากหลาย ได้แก่ การทดสอบ การประเมินสร้างความรู้จักนักเรียน การประเมินด้วยการพูดคุย การประเมินด้วยการสังเกต การประเมินสภาพจริงและพอดโฟลิโอ

2.4 ลักษณะกิจกรรมของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ (2545) ได้แบ่งลักษณะกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมีกิจกรรมหลักที่สำคัญ คือ

1. การสำรวจแหล่งเรียนรู้ กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมให้เด็กได้ศึกษาแหล่งเรียนรู้ ซึ่งอาจเป็นแหล่งเรียนรู้ภายในห้องเรียนหรือนอกห้องเรียน กิจกรรมสำรวจนี้เป็นกิจกรรมที่พัฒนาให้เด็กรู้จักการแสดงหาข้อมูล โดยใช้ทักษะการสังเกต การใช้ประสาทสัมผัส การมอง การดู การฟัง การ

ซักถาม ส่วนใหญ่แล้วเด็กมักจะสังเกตและใช้คำถามถามครู ซึ่งในขั้นตอนนี้ในระยะแรกครูจะต้องเป็นผู้คอยสังเกตกระตุ้นให้เด็กซักถาม โดยใช้คำถาม เช่น อะไร ทำไม อย่างไร เป็นต้น

2. การเลือกตัดสินใจเรียนรู้เรื่องใหม่ของเด็กกิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมให้เด็กได้พัฒนาการตัดสินใจและความเป็นตัวของตัวเอง เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยนี้เด็กมีโอกาสได้เลือกที่จะเรียนรู้ตามความต้องการของเด็ก และครูควรตระหนักให้เด็กได้มีโอกาสเลือกตัดสินใจในเรื่องต่อไปนี้ การเลือกตัดสินใจในหัวข้อเรื่องที่สนใจศึกษาเลือกกิจกรรมที่จะทำ การใช้อุปกรณ์ต่างๆ ระยะเวลาในการศึกษาแต่ละเรื่อง และอื่นๆ โดยส่วนมากแล้วครูควรให้คำแนะนำกับเด็กในระยะแรก กำหนดเวลา เสนอกิจกรรมที่หลากหลายให้เด็กลองทำรวมทั้งผลงานของเด็ก ทั้งนี้ควรเปิดโอกาสให้เด็กได้มีโอกาสเลือกมากที่สุด

3. กิจกรรมการสืบค้น กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่มุ่งให้เด็กได้มีโอกาสค้นพบสิ่งเรียนรู้ใหม่โดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย อาทิ การทดลองปฏิบัติจริง การประกอบอาหาร การทำกิจกรรมศิลปะต่างๆ การวาดภาพ การอ่านหนังสือ การแสดงบทบาทสมมุติ การเล่นเกม การประดิษฐ์ การสร้างจินตนาการ

4. กิจกรรมสัมพันธ์กับผู้ปกครอง เนื่องจากการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ เด็กๆ มีหัวข้อเรื่องที่จะศึกษามากมาย ดังนั้นคุณครูควรสร้างความสัมพันธ์กับผู้ปกครอง ขอความร่วมมือกับผู้ปกครองให้ช่วยเหลือในการสอน ความช่วยเหลืออาจออกมาในรูปของการเชิญผู้ปกครองเป็นวิทยากร การพาเด็กออกไปนอกสถานที่ให้ผู้ปกครองช่วยดูแลเด็กร่วมกัน การบริจาคอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายอื่นๆ เป็นต้น ผู้ปกครองเป็นแหล่งเรียนรู้ที่ทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ดี กิจกรรมผลิตผลงานการจัดแสดง กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่สร้างความภูมิใจให้กับเด็ก และคุณครูควรจัดกิจกรรมนี้ทุกครั้งหลังจากสิ้นสุดการเรียนรู้เรื่องนั้นๆ ผลงานของเด็กแสดงถึงกระบวนการที่เด็กได้เรียนรู้ ขั้นตอนการทำงานของเด็กและแสดงออกถึงความสามารถที่แฝงอยู่ในตัวเด็กและความพยายามในการเรียนรู้ ในการจัดแสดงผลงานนี้ถ้าครูมีโอกาสดูเชิญผู้ปกครองเข้ามาร่วมชื่นชมในผลงานและเปิดโอกาสให้เด็กทุกคนได้เล่าเกี่ยวกับผลงานของตนเอง กิจกรรมนี้เป็นกิจกรรมที่คุณครูต้องจัดแสดงงานของเด็กทุกครั้งที่ใช้วิธีการสอนแบบนี้

2.5 บทบาทครูในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

สิริมา ภิญโญนันตพงษ์ (2545) ได้กล่าวถึง บทบาทครูในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยไว้ ดังนี้

1. ครูต้องรู้จักเด็กมากขึ้น (Sizing – up)
2. ครูต้องเตรียมการเรียนการสอนล่วงหน้า
3. ครูส่งเสริมให้เด็กแสดงความสนใจในเรื่องที่อยากรู้อยากเห็น
4. ครูให้โอกาสเด็กในการดำเนินการศึกษา ค้นหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ

ภายใต้การดูแลช่วยเหลือแนะนำของครู

5. ครูต้องคำนึงถึงการจัดกิจกรรมโดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

2.6 ผลของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

สิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2545) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย เด็กเกิดการเรียนรู้ ดังนี้

1. เด็กได้เรียนรู้ตามความสนใจและความถนัดของตน
2. เด็กได้ลงมือปฏิบัติและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง
3. ส่งเสริมให้เด็กมีทักษะ ดังนี้ ความคิดสร้างสรรค์ (คิดหลากหลาย คิดริเริ่มไม่เลียนแบบ จินตนาการ) ทักษะการแก้ปัญหา (ตัดสินใจ แก้ไขข้อขัดแย้ง) กระบวนการเรียนรู้ (วางแผน ค้นคว้า ปฏิบัติ ทดลอง) มนุษย์สัมพันธ์ (ความร่วมมือ ทำงานกลุ่ม ช่วยเหลือแบ่งปัน) การสื่อความหมาย (ถามคำถาม ตอบโต้ แสดงความคิดเห็น) ความมีวินัย (รับผิดชอบต่องาน ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา รอคอย) ทักษะการสังเกต (สนใจ อยากรู้ ซักถาม) และผู้นำ (ผู้ริเริ่ม ผู้ให้ ผู้รับ)
4. เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกอย่างอิสระ
5. เป็นเทคนิคการสอน – การเรียน ที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ
6. เป็นเทคนิคการประเมินที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ
7. ใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์เพื่อรู้จักเด็กมากขึ้น
8. ใช้เป็นข้อมูลในการทำวิจัยในชั้นเรียนของครู
9. เด็กได้ทำงานร่วมกับเพื่อน พ่อ แม่ และครู
10. เด็กได้วิพากษ์วิจารณ์ วิธีการผลงานทั้งของตนเองและคนอื่น
11. เด็กได้มีโอกาสนำเสนอผลงานที่ตนสนใจ ถนัดเพื่อใช้ในการประเมิน

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

งานวิจัยในประเทศ

สิริมา ภิญญอนันตพงษ์ (2545: 82 – 94) ได้พัฒนาโครงการเด็กนักวิจัยและการประเมินเด็กเป็นสำคัญ (ปีที่ 1) โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยไปให้ครูผู้สอนชั้นอนุบาลปีที่ 1 และอนุบาลปีที่ 2 ทดลองใช้ที่โรงเรียนอนุบาลราชบุรี โรงเรียนวัดเขาวัง โรงเรียนอนุบาลเมืองราชบุรีและโรงเรียนวัดโสตาประดิษฐาราม พบว่า หลังการทดลองเด็กแสดงพฤติกรรมเด่นขณะที่เรียนรู้ ตลอดระยะเวลาเข้าร่วมโครงการ 8 สัปดาห์ เด็กแสดงพฤติกรรมเด่นจากการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย คือ เด็กมีทักษะการสังเกต มีการสืบค้น มีการค้นคว้าหาความรู้ ชอบค้นหา คำตอบ มีทักษะการสื่อความหมาย มีความคิดสร้างสรรค์ รู้จักแสดงความคิดเห็น ความรู้สึก ตั้งคำถาม ตอบคำถาม มีทักษะการทำงานกลุ่ม รู้จักการวางแผน การตัดสินใจ แก้ไขข้อขัดแย้ง รู้จักวิเคราะห์ สรุป รับผิดชอบในบทบาท และมีมนุษยสัมพันธ์ เด็กได้รับประสบการณ์สำคัญจากการเรียนรู้ด้วยเทคนิคนักวิจัย อยู่ในระดับมาก โดยประสบการณ์สำคัญที่เด็กได้รับจัดอยู่ในอันดับแรก คือ เด็กได้ทำกิจกรรมตามความสนใจ ความถนัด อย่างสนุกสนานและมีความสุข ($X = 7.8000$) รองลงมาคือ เด็กได้รับประสบการณ์เรียนรู้จากแหล่งเรียนรู้จริง การแก้ปัญหาในเรื่องที่เรียนรู้ ได้

ปฏิบัติกิจกรรมแปลกใหม่ ได้ฝึกความมีวินัย ความรับผิดชอบในการทำกิจกรรม ได้ทำกิจกรรมค้นหาข้อมูลด้วยตนเอง ได้ทำกิจกรรมร่วมกับครู เพื่อนและผู้ปกครอง ได้ทำงานเป็นกลุ่ม ตามลำดับ และมีโอกาสได้รับประสบการณ์อยู่ระดับมากอันดับสุดท้ายคือ ได้ฝึกประเมินตนเองและผู้อื่น ($X = 6.8667$)

กาญจนา สองแสน (2551: บทคัดย่อ) ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย ผลการวิจัยพบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมีคะแนนความคิดสร้างสรรค์โดยรวมเฉลี่ยสูงขึ้นกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเท่ากับ 18.50 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < .01$ สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย ส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยมีความคิดสร้างสรรค์สูงขึ้น

สรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้แบบเด็กวิจัยสามารถส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กได้ดีครอบคลุมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคมและสติปัญญาได้ดี เด็กได้เรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจและมีความถนัดในการเรียนรู้เปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงความคิดอย่างอิสระเด็กจึงเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความสุขในการเรียนรู้

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

3.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ขวัญนุช บุญอยู่สง (2546: 6 – 7) ได้ให้ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นความรู้พื้นฐานเบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งเด็กควรได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับการสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การบอกตำแหน่ง การนับ และการวัด เพื่อเป็นพื้นฐาน ก่อนที่จะเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถม

จรงค์ อ่วมมีเพียร (2547: 17 – 18) ได้ให้ความหมายของ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่า หมายถึง การจัดกิจกรรมให้เด็กมีความรู้พื้นฐานในเรื่องการสังเกต การเปรียบเทียบการเรียงลำดับ การจัดหมวดหมู่ การวัด การนับ และเวลา เพื่อเป็นพื้นฐานความเข้าใจพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์ต่อไปในอนาคต

ชมพูนุท จันทรางกูร (2549: 8 – 9) ได้ให้ความหมายของ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่า หมายถึง ความรู้เบื้องต้นที่เด็กควรได้รับประสบการณ์และได้รับการฝึกฝนในเรื่องของการสังเกต การจำแนกเปรียบเทียบ การบอกตำแหน่ง การเรียงลำดับ การนับ และการชั่ง ตวง วัด ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานช่วยเตรียมเด็กให้พร้อมในการเรียนต่อไป

วรินทร์ สิริเดชะ (2550: 19) ได้ให้ความหมาย ของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นความรู้เบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ซึ่งเด็กต้องมีประสบการณ์ต่างๆ เช่น การสังเกต การจำแนก การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การบอกตำแหน่งและการนับเพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ คือ การเรียนรู้จากกิจกรรมที่สร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ การนับ การบอกตำแหน่ง การจำแนก เปรียบเทียบ การจับคู่ การเพิ่มขึ้นหรือลดลง เพื่อพัฒนาความเข้าใจและเป็นพื้นฐานในการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาต่อไป

3.2 ความสำคัญของการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

ในอดีตมนุษย์ดำรงชีวิตอยู่ได้โดยไม่ต้องมีความรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ ยังไม่มีการ คำนวณเพียงแต่ใช้ระบบการแลกเปลี่ยนสิ่งของซึ่งกันและกัน ดูเวลาจากดวงอาทิตย์ ตลอดจนอาศัย ปรากฏการณ์ธรรมชาติต่างๆ แต่ในปัจจุบันมนุษย์มีการติดต่อค้าขายแลกเปลี่ยนจำเป็นต้องใช้ ความรู้ทางคณิตศาสตร์เข้ามาช่วย เช่น การชั่ง ตวง วัด การคิดคำนวณคณิตศาสตร์จึงเป็นความรู้ พื้นฐานที่มนุษย์เราต้องเรียนรู้เพื่อนำไปใช้ในการแก้ปัญหา การคิดคำนวณการสำรวจและเรียนรู้

ในปัจจุบันมีเด็กจำนวนมากที่ไม่ชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์เนื่องจากขาดความรู้ความ เข้าใจ ขาดแรงจูงใจในการเรียน ไม่เห็นประโยชน์ ความสำคัญของการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์อยู่ในระดับต่ำ ทั้งที่วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีประโยชน์และมี ความสำคัญต่ออนาคตของพวกเขา สาเหตุส่วนหนึ่ง ก็เนื่องมาจากการจัดการศึกษาในอดีตให้ ความสำคัญกับการจัดการเรียนการสอนในระดับต้นน้อยเกินไป ไม่ได้สร้างเจตคติที่ดีต่อการเรียน คณิตศาสตร์เด็กมองว่าคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ยาก ต้องคิดซับซ้อน มีประสบการณ์ที่ไม่ดีต่อการเรียน ดังนั้นการปลูกฝังทักษะพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์จึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งโดยเฉพาะในระดับ ปฐมวัยซึ่งเรียกว่าเป็นช่วงเวลาทองของเด็กที่จะได้พัฒนาศักยภาพของสมองในการเรียนรู้ เด็กจะ เกิดความเข้าใจในการเรียนรู้ได้ดีหากมีประสบการณ์ความรู้พื้นฐานเดิมอยู่

การเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแตกต่างจากการเรียนของเด็กในระดับชั้นอื่น เนื่องจากเด็กปฐมวัยเรียนรู้ได้ดีจากการสัมผัส ปฏิบัติจริง เรียนรู้ได้ดีจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ใน การเล่นและการสื่อสารของเด็กปฐมวัยมักมีคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วยเสมอ เช่น ตักตาดัวใหญ่ ดอกไม้ดอกเล็ก มีขนม 3 ชิ้น

การพัฒนาสติปัญญาของเด็กจำเป็นต้องใช้ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ช่วยส่งเสริม ให้เด็กได้พัฒนากระบวนการคิดและพัฒนาความคิดรวบยอด และเป็นไปตามขั้นตอนมีลำดับตาม ความยากง่ายเพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องในบางครั้งการเรียนคณิตศาสตร์ไม่จำเป็นต้อง เกี่ยวข้องกับตัวก็ได้หากแต่เป็นเรื่องที่ต้องใช้เหตุผลในการคิดวิเคราะห์อย่างมีหลักการ

สรุปได้ว่า คณิตศาสตร์มีความสำคัญต่อมนุษย์ในยุคปัจจุบันมาก การซื้อขายแลกเปลี่ยน เงินตรา สินค้าและบริการ ความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยีที่มีความต้องการคนที่มีความรู้ทางด้าน คณิตศาสตร์ในการทำงาน ซึ่งคนจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ได้ดีต้องมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เดิม ที่ถูกต้อง เพื่อเป็นการสนับสนุนการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับชั้นที่สูงขึ้นจึงมีความจำเป็นอย่างยี่ง ที่ครูในระดับปฐมวัยจะต้องจัดกิจกรรมประสบการณ์เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ให้แก่เด็กปฐมวัยอย่างถูกต้อง ตามคุณลักษณะตามวัยและหลักการจัดการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในอนาคตต่อไปด้วย

3.3 ทฤษฎีการสื่อนคณิตศาสตร์

นิตยา ประพตกิจ (2541: 1 – 3) ได้แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับทฤษฎีการสื่อนคณิตศาสตร์ว่า มีทฤษฎีที่เกี่ยวกับพัฒนาการเด็กหลายทฤษฎีด้วยกันที่ถูกนำมาปรับใช้เป็นทฤษฎีการสื่อนคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย แต่ทฤษฎีพื้นฐานที่ถูกนำมาใช้มากที่สุดในการสื่อนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ก็คือ ทฤษฎีการใช้ประสาทสัมผัส (Sensorimotor Approach) ของเพียเจต์ (Jean Piaget) ซึ่งเริ่มเป็นที่ยอมรับตั้งแต่ในช่วงทศวรรษที่ 1950 เพราะทฤษฎีของเขาเน้นเรื่องการพัฒนาพลังทางสติปัญญา หรือความคิดของเด็กมากกว่าการมีทักษะทางหลักวิชาแบบจดจำเท่านั้น ทฤษฎีของเพียเจต์ สร้างขึ้นจากผลงานวิจัยของเขาเองที่ได้สังเกตบุตรและธิดาของเขาจากการสังเกตวิธีแก้ปัญหาของเด็ก เพียเจต์พบว่า วิธีการคิดและการให้เหตุผลต่างๆ ของเด็กน่าสนใจมาก เนื่องจากมีความแตกต่างจากการให้เหตุผลของผู้ใหญ่

อย่างเช่นที่เพียเจต์ค้นพบว่า ปัจจัยสำคัญที่ช่วยพัฒนาสติปัญญาและความคิดของเด็ก ก็คือ การที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) กับสิ่งแวดล้อมมาตั้งแต่เกิด เพียเจต์พบว่า ระดับสติปัญญาและความคิดริเริ่มพัฒนาจากการได้ปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่อง (Continuous Interaction) ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อม เช่น ทารก เมื่อแรกเกิดยังไม่สามารถแยก “ตน” ออกจากสิ่งแวดล้อมได้ แต่หลังจากได้รับประสบการณ์จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จึงทำให้เด็กเกิดการพัฒนาความเป็น “ตน” ออกจากสิ่งแวดล้อมได้ แต่หลังจากได้รับประสบการณ์จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จึงทำให้เด็กเกิดการพัฒนาความเป็น “ตน” และสติปัญญาขึ้น

คำว่า “Interaction” หมายถึง กระบวนการปรับตัวของอินทรีย์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก และการจัดระบบความคิด (Inward Mental Organization) กระบวนการนี้จะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง และมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง (Adaptation) อยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม การปฏิสัมพันธ์และการปรับเปลี่ยนประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ 2 กระบวนการ คือ

1. การดูดซึม (Assimilation) หมายถึง กระบวนการอินทรีย์ได้ดูดซึมภาพต่างๆ จากสิ่งแวดล้อมด้วยประสบการณ์ของตนเอง ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับความสามารถของอินทรีย์ว่า จะรับรู้ด้วยประสาทสัมผัสได้มากน้อยเพียงใดด้วย เช่น เด็ก เมื่อเริ่มหัดพูดใหม่ๆ จะเรียก “แหมะ – แหมะ” (แม่) เมื่อเห็นแม่หรือคนอื่นๆ เพราะเด็กวัยนี้ยังไม่พร้อมทั้งด้านร่างกาย (คือการพูด) และความสามารถทางสติปัญญา

2. การปรับความแตกต่างให้เข้ากับความรู้และความเข้าใจเดิม (Accommodation) เป็นกระบวนการที่ควบคู่ไปกับการดูดซึม (Assimilation) แต่เป็นไปในลักษณะตรงกันข้ามเพราะมีการปรุงแต่ง รวบรวม และจัดการความคิดและประสบการณ์ให้สอดคล้องกับความเป็นจริงที่อยู่รอบๆ ตัวเขา เช่น เด็กเรียกคนอ้วนและให้ชื่อว่า แหมะ (แม่) ไม่ว่าจะเป็นพ่อแม่ พี่เลี้ยงก็ตาม แต่เมื่อเด็กได้สัมผัส รับรู้นานๆ เข้าก็สามารถจำแนกได้ว่าแม่คือคนไหน หรือเด็กเคยรู้จักแมว พอเห็นตุ๊กตาแมวก็นึกได้ว่าแมวได้ เป็นต้น

3.4 ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ตามหลักเพียเจต์

เพียเจต์ (นิตยา ประพฤติกิจ. 2541: 7; อ้างอิงจาก Broman. 1982) ได้แบ่งความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ ตามพัฒนาการทางคณิตศาสตร์ของเด็กออกเป็น 2 ชนิด คือ ความรู้ทางด้านกายภาพ กับความรู้ทางด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์

1. ความรู้ทางด้านกายภาพ เป็นความรู้ที่ได้จากการใช้ประสาทสัมผัส เป็นความรู้ภายนอกที่เกิดจากการปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยตรง

2. ความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ เป็นความรู้ที่ได้จากการเชื่อมโยงเข้ากับทฤษฎี โดยการลงมือกระทำ จึงเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นภายใน หรือเป็นผลสะท้อนที่ได้รับนั่นเอง ความรู้ด้านเหตุผลทางคณิตศาสตร์ จะเกิดขึ้นหลังจากที่เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมโดยอาศัยการเชื่อมโยงจากข้อเท็จจริงที่เห็นไปสู่ความเข้าใจ หรือความคิดรวบยอดต่อไป จากการที่เด็กรู้จักใช้เหตุผลนี้เอง ทำให้เด็กไม่ต้องอาศัยประสาทสัมผัส ในการเรียนรู้เรื่องนามธรรมอีกเมื่อโตขึ้น การที่เด็กจะพัฒนาถึงขั้นสรุปเรื่องต่างๆ ได้เองนั้น เด็กจะต้องได้รับประสบการณ์หลายๆ อย่างที่ตนเองได้ลงมือปฏิบัติโดยใช้วัสดุรูปธรรม ได้เรียนรู้จากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ รวมทั้งจากสภาพที่จิตใจหรือมีการวางแผน เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้ตนเอง ผู้ใหญ่จะต้องระลึกไว้เสมอว่า สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยก็คือ การให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ได้ใช้สิ่งของนั้นๆ ได้สืบค้น ได้เลือก ได้ตัดสินใจด้วยตนเอง ไม่คิดอย่างมีเหตุผล และเป็นขั้นตอน มิใช่ให้เรียนรู้แค่เพียงคำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น

จากการที่เด็กได้ทดลอง ทดสอบ และค้นหา จะช่วยให้เด็กค่อยๆ พัฒนาไปสู่ขั้นที่สูงต่อไป ดังที่ เพียเจต์ ได้กล่าวไว้ว่า “เด็กจำเป็นต้องเรียนรู้จากการใช้ประสาทสัมผัส ก่อนเป็นอันดับแรก เพื่อเตรียมก่อนที่เด็กจะสามารถใช้ความคิดในเชิงเหตุผลต่อไป”

3.5 จุดมุ่งหมายและขอบข่ายในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย

เพียเจต์ (นิตยา ประพฤติกิจ. 2542: 14 – 18) คณิตศาสตร์มีความสำคัญสำหรับเด็กปฐมวัย แม้แต่เด็กทารกยังสามารถพัฒนาความคิดทางจำนวน เด็กปฐมวัยจะสนใจและกระตือรือร้นทางคณิตศาสตร์ หากการปล่อยให้เด็กเล่นอย่างอิสระเรารู้สึกแปลกใจกับรูปแบบการมีลำดับและการเปรียบเทียบในสิ่งที่เด็กเล่นการได้สัมผัสความสัมพันธ์ทางปริมาณจะเกิดขึ้นเสมอทั้งจากการเล่นบล็อกจนกระทั่งการจัดจาน แก้วน้ำ สำหรับอาหารกลางวัน คณิตศาสตร์ของเด็กวัยนี้จะเป็นการสำรวจค้นพบ และเข้าใจโลกรอบๆ ตัวเด็ก

กิจกรรมประจำวันจะถูกจัดเตรียมอย่างดีโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้เด็กมีโอกาสค้นพบ และเรียนรู้คณิตศาสตร์ การเกิดความคิดรวบยอดจะผ่านกิจกรรมทางภาษาและการลงมือปฏิบัติ ไม่เน้นการจดจำเนื้อหาสาระหรือวิธีการ อย่างไรก็ตามหากมีเด็กที่เรียนรู้ได้เร็วก็ควรจะสนับสนุนให้เด็กใช้ความสนใจและทักษะทางจำนวนไปสร้างความเข้าใจในความคิดรวบยอดที่สูงกว่าตลอดจนการประยุกต์ใช้และแก้ปัญหาที่ยากขึ้น

จุดประสงค์หลักของระดับอนุบาลศึกษา คือ การให้เด็กได้รับประสบการณ์อย่างเพียงพอเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ที่จะช่วยสร้างความมั่นใจในความสามารถของตนที่จะคิดและใช้เหตุผล หากเด็กผ่านระดับปฐมวัยด้วยความคิดที่ว่าโลกของจำนวนนี้มีความน่าสนใจและจับต้องได้ก็แสดงว่าเด็กเหล่านั้นมีความพร้อมสำหรับการเผชิญสิ่งที่น่าท้าทายต่อไป ความเชื่อมั่นในตนเองจะพัฒนาได้ดีที่สุดในสถานการณ์คณิตศาสตร์ที่เป็นกิจกรรมในชีวิตประจำวัน คณิตศาสตร์ระดับนี้ก็จะเป็นการค้นพบรูปแบบ ความสัมพันธ์อย่างง่าย การแก้ปัญหา การรวบรวม แสดงพหุคูณเกี่ยวกับข้อมูล และการสำรวจโลกของจำนวนในรูปลักษณะต่างๆ วัยอนุบาลเมื่อเด็กเริ่มรู้จักใช้ภาษาคณิตศาสตร์ จะเป็นเวลาที่เหมาะสมมากกับการเรียนรู้หลักการใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ซึ่งจะปรากฏอยู่ในการเล่นอุปกรณ์ เด็กจะเริ่มคุยกันด้วยภาษาคณิตศาสตร์และสนุกกับการโต้ตอบกับเพื่อนๆ

การได้รับประสบการณ์ทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กจะช่วยให้เด็กได้เรียนรู้วิธีการใช้เหตุผล เพิ่มพูนคำศัพท์ที่ควรรู้จักและควรเข้าใจ โดยเฉพาะได้เข้าใจความหมายจากการสืบค้นและการถกเถียงกันเพื่อหาคำตอบที่ถูกต้องทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย และมีความสามารถในการเชื่อมโยงไปสู่ความเข้าใจเรื่องอื่นๆ ด้วยตนเองได้

ในการจัดประสบการณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยนั้น มีจุดมุ่งหมายสำคัญที่จะเตรียมให้เด็กมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์เบื้องต้นเพื่อที่จะนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ที่กล่าวไปแล้ว โดยให้เด็กสร้างความคิดรวบยอดและทักษะทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับวัยในบรรยากาศที่เป็นกันเองและเป็นไปตามธรรมชาติที่สุด ทั้งจากเหตุการณ์จริงในชีวิตประจำวันและกิจกรรมที่ครูเตรียมให้เหมาะสม เด็กปฐมวัยจะเป็นผู้สร้างและให้ความหมายความรู้ของตนเองโดยผ่านกิจกรรมแห่งความร่วมมือที่เน้นตัวเด็กเป็นศูนย์กลาง

เพื่อสร้างนิสัยและมีกระบวนการคิดอย่างนักคณิตศาสตร์ และเพื่อที่จะเข้าใจและซาบซึ้งในบทบาทของคณิตศาสตร์ที่มีต่อมนุษย์ จึงอาจกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไปในการสร้างประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยได้ ดังต่อไปนี้

1. เตรียมเด็กให้มีความมั่นใจที่จะเรียนคณิตศาสตร์เบื้องต้น
2. พัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมกับเด็กปฐมวัย
3. ให้เด็กเรียนรู้ประสบการณ์ตรง โดยการปฏิบัติกับอุปกรณ์
4. ให้เด็กได้พัฒนาทักษะกระบวนการคิดและการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
5. ให้เด็กได้พัฒนาทักษะในการเชื่อมโยงความคิดและสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจได้
6. ให้เด็กได้พัฒนาทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น การจับคู่ การจัดประเภท

การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การนับ การวัด การจัดการกับข้อมูล

7. ฝึกเด็กให้เป็นคนช่างสังเกต มีเหตุผลและละเอียดรอบคอบ
8. ให้เด็กสร้างสรรค์และบูรณาการในชีวิตประจำวันได้
9. ให้เด็กชอบคิดค้นหาคำตอบ มีใจรักและเห็นคุณค่าวิชาคณิตศาสตร์

หลักสูตรระดับเด็กปฐมวัยควรรวมถึง ความสามารถในการสร้างรูปแบบ การนึกคิดเกี่ยวกับจำนวน เรขาคณิตและการวัด การเข้าใจและการใช้ข้อมูลสถิติ สมาคมครุคณิตศาสตร์แห่งสหรัฐอเมริการะบุว่า เด็กปฐมวัยต้องเรียนรู้เนื้อหาและทักษะเกี่ยวกับจำนวน รูปทรง รูปแบบ การประมาณ การวัด และสถิติ ทักษะที่ต้องเน้นได้แก่ การแก้ปัญหา การสื่อสารด้วยคณิตศาสตร์ การใช้เหตุผล ซึ่งไม่เน้นให้จดจำปัญหา แต่เน้นให้เข้าใจความคิดรวบยอด และใช้ทักษะการคิดเพื่อให้ได้คำตอบ คำตอบผิดของเด็กอาจช่วยให้ครูวิเคราะห์ได้ว่าอะไรที่เด็กเข้าใจผิดโดยให้เด็กอธิบายว่าเด็กแก้โจทย์ได้อย่างไร

กิจกรรมควรออกแบบให้กระตุ้นความคิดทางคณิตศาสตร์ ช่วยให้เด็กรู้สึกสบายๆ กับ การแก้ปัญหา สร้างความรักความชอบต่อการทำคณิตศาสตร์ การประเมินผลเน้นการประเมินการจัดกิจกรรม และกิจกรรมต้องเน้นเด็กเป็นศูนย์กลางเพื่อสร้างความมั่นใจให้กับเด็ก เน้นการมีประสบการณ์ของเด็กเป็นรายบุคคล ปัญหาและคำตอบจะนำมาใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผล โดยการรวบรวมข้อมูลโดยตัวเด็กเอง ครู ผู้ปกครอง การร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การรายงานผลการวิเคราะห์ให้กับผู้ปกครอง ตัวอย่างงานของเด็ก การบันทึกความก้าวหน้าของเด็กจะต้องมี กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับนิทาน เรื่องราวที่เป็นสถานการณ์เชื่อมโยงไปสู่การแก้ปัญหา ได้ทำกิจกรรมที่ช่วยให้เกิดการแก้ปัญหา รวมถึงกิจกรรมที่พัฒนาทักษะเกี่ยวกับการวัดความยาว พื้นที่ความจุปริมาตร และเวลา ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้การใช้ภาษา การจดบันทึกข้อมูล การคาดคะเน การประเมิน และวิธีการแสดงผลข้อมูล

กิจกรรมจะต้องกระตุ้นเด็กให้ใช้คณิตศาสตร์แก้โจทย์ปัญหา ได้ใช้การสื่อสารอธิบายความคิดทางคณิตศาสตร์ และสร้างแนวทางการใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ทำให้เด็กมีกิจกรรมที่มีความหมายในการสร้างสังคมของเด็ก ได้เชื่อมโยงประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์กับวิชาอื่นๆ ในโลกแห่งความจริง ได้รับการกระตุ้นให้เกิดการสื่อสาร โดยผ่านการตั้งคำถามและโต้ตอบเกี่ยวกับความคิดทางคณิตศาสตร์ และให้มีกิจกรรมเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ เช่น ให้ทำกิจกรรมเกี่ยวกับกราฟหรือภาพแสดงข้อมูล ซึ่งจะช่วยสร้างทักษะการเรียงลำดับ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ ความเหมือน ความต่าง ในขณะที่เด็กรวบรวมข้อมูลและจัดการกับข้อมูล ได้ทำการเปรียบเทียบและสรุปผล อาจทำกิจกรรมเป็นกลุ่มและรายบุคคล รวมถึงการทำการสำรวจสิ่งแวดล้อม ห้องเรียนและโรงเรียน มีกิจกรรมการจัดกลุ่มสิ่งของ การนับ การเขียนกราฟรูปภาพและใช้วิธีต่างๆ ในการรวบรวมข้อมูลและแสดงข้อมูล

สิ่งที่คาดหวังมากที่สุด ก็คือ เมื่อผ่านปฐมวัย เด็กจะยังคงสนุกสนานกับการใช้ภาษาคณิตศาสตร์และใช้ได้อย่างถูกต้องและในการเล่นของเด็กก็จะแสดงถึงความก้าวหน้าในการใช้หลักการและเหตุผลทางคณิตศาสตร์ เด็กจะกระตือรือร้นที่จะจัดกระทำและทดลองกับสิ่งรอบๆ ตัว บล็อกจะถูกจัดเรียงตามรูปร่างหรือขนาด มีการเปรียบเทียบความกว้าง ยาว และความลึก ในการจัดประสบการณ์พื้นฐานทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยนั้น มีจุดมุ่งหมายสำคัญที่จะเตรียมเด็กให้มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์เบื้องต้น นั่นคือ ให้เห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ให้ใช้เหตุผลเชิงคณิตศาสตร์ได้ ให้สื่อสารคณิตศาสตร์เป็น ให้แก้ปัญหาได้ และมีความมั่นใจในความสามารถ

การทำคณิตศาสตร์ของตน ประสบการณ์ที่จัดต้องเป็นประสบการณ์ตรงที่เหมาะสมกับวัย มีจุดประสงค์เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์แก่เด็ก พัฒนาความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ และพัฒนาทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐาน

ขอบข่ายของหลักสูตรคณิตศาสตร์ในระดับปฐมวัยศึกษาควรประกอบด้วยหัวข้อของเนื้อหาหรือทักษะ (นิตยา ประพฤติกิจ. 2541: 17 – 19) ดังต่อไปนี้

1. การนับ (Counting) เป็นคณิตศาสตร์เกี่ยวกับตัวเลขอันดับแรกที่ได้รู้จักเป็นการนับอย่างมีความหมาย เช่น การนับตามลำดับตั้งแต่ 1 – 10 หรือมากกว่านั้น
2. ตัวเลข (Number) เป็นการให้เด็กรู้จักตัวเลขที่เห็นหรือใช้อยู่ในชีวิตประจำวัน ให้เด็กเล่นของเล่นที่เกี่ยวกับตัวเลข ให้เด็กได้นับและคิดเองโดยครูเป็นผู้วางแผนจัดกิจกรรมอาจมีการเปรียบเทียบแทรกเข้าไปด้วย เช่น มากกว่า น้อยกว่า ฯลฯ
3. การจับคู่ (Matching) เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตลักษณะต่างๆ และจับคู่สิ่งที่เข้าคู่กัน เหมือนกัน หรืออยู่ประเภทเดียวกัน
4. การจัดประเภท (Classification) เป็นการฝึกฝนให้เด็กรู้จักการสังเกตคุณสมบัติของสิ่งต่างๆ ว่าความแตกต่างหรือเหมือนกันในบางเรื่อง และสามารถจัดเป็นประเภทได้
5. การเปรียบเทียบ (Comparing) เด็กจะต้องมีการสืบเสาะและอาศัย ความสัมพันธ์ระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่า รู้จักใช้คำศัพท์ เช่น ยาวกว่า สั้นกว่า หนักกว่า เบากว่า ฯลฯ
6. การจัดลำดับ (Ordering) เป็นเพียงการจัดสิ่งของชุดๆ หนึ่งตามคำสั่งหรือ ตามกฎ เช่น จัดบล็อก 5 แท่ง ที่มีความยาวไม่เท่ากัน ให้เรียงตามลำดับจากสูงไปต่ำ หรือจากสั้นไปหายาว ฯลฯ
7. รูปทรงและเนื้อที่ (Shape and Space) นอกจากให้เด็กได้เรียนรู้เรื่องรูปทรงและเนื้อที่จากการเล่นตามปกติแล้ว ครูยังต้องจัดประสบการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับวงกลม สามเหลี่ยม สี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ความลึกตื้น กว้างและแคบ
8. การวัด (Measurement) มักให้เด็กลงมือวัดด้วยตนเอง ให้รู้จักความยาวและระยะ รู้จักการชั่งน้ำหนักและรู้จักการประมาณอย่างคร่าวๆ ก่อนที่เด็กจะรู้จักการวัด ควรให้เด็กได้ฝึกฝนการเปรียบเทียบและการจัดลำดับมาก่อน
9. เซต (Set) เป็นการสอนเรื่องเซตอย่างง่ายๆ จากสิ่งรอบๆ ตัว มีการเชื่อมโยงกับสภาพรวม เช่น รองเท้ากับถุงเท้า ถือว่าเป็นหนึ่งเซต หรือห้องเรียนบุคคลหลายประเภท แยกเป็นเซตได้ 3 เซต คือ นักเรียน ครูประจำชั้น ครูช่วยสอน เป็นต้น
10. เศษส่วน (Fraction) ปกติแล้วการเรียนรู้เศษส่วนมักเริ่มเรียนในชั้นประถม ศึกษาปีที่ 1 แต่ครูปฐมวัยสามารถสอนได้โดยเน้นส่วนรวม ให้เด็กเห็นก่อน มีการลงมือปฏิบัติเพื่อให้เด็กเข้าใจความหมาย และมีความคิดรวบยอดเกี่ยวกับครึ่ง
11. การทำตามแบบหรือลวดลาย (Patterning) เป็นการพัฒนาให้เด็กจดจำรูปแบบ ลวดลาย และพัฒนาการจำแนกด้วยสายตา ให้เด็กฝึกสังเกต ฝึกทำตามแบบและต่อให้สมบูรณ์
12. การอนุรักษ์ หรือการคงที่ด้านปริมาณ (Conservation) ช่วงวัย 5 ขวบ ขึ้นไป ครูอาจเริ่มสอนเรื่องการอนุรักษ์ได้บ้าง โดยให้เด็กลงมือปฏิบัติจริง จุดมุ่งหมายของการสอนเรื่องนี้ก็

คือ ให้เด็กมีความคิดรวบยอดเรื่องการอนุรักษ์ที่ว่า ปริมาณของวัตถุจะยังคงที่ไม่ว่าจะย้ายหรือทำให้มีรูปร่างเปลี่ยนไปก็ตาม

เพียเจต์ (นิตยา ประพตติกิจ. 2541: 10; อ้างอิงจาก Taylor. 1985: 23) ได้จัด ลำดับความคิดความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ตามระดับพัฒนาการดังนี้

1. การจัดหมวดหมู่ (Classification) เป็นการจัดสิ่งที่มีลักษณะเหมือนกัน เข้าพวก
2. การเรียงลำดับ (Seriation) โดยเรียงลำดับสิ่งที่มีลักษณะเดียวกันตามลำดับ
3. มิติสัมพันธ์ (Spatial Relationships) เป็นความสามารถที่จะเข้าใจขนาดและมิติต่างๆ ได้แก่ ระยะใกล้ – ไกล สูง – ต่ำ รูปทรง พื้นที่ ทิศทาง และปริมาณเป็นต้น
4. ความสัมพันธ์เกี่ยวกับเวลา (Temporal Relationships) เช่น นาน ช้า เร็ว
5. การอนุรักษ์ หรือการคงที่ด้านปริมาณ (Conservation) ได้แก่ ความเข้าใจเกี่ยวกับการคงที่ของปริมาณวัตถุแม้เปลี่ยนรูปทรงไป

เยาเวา เดชะคุปต์ (2542: 87 – 88) ได้เสนอการสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่ ที่ครูควรศึกษาเพื่อจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก ดังนี้

1. การจัดกลุ่ม หรือ เซต สิ่งที่ควรสอน ได้แก่ การจับคู่ 1 : 1 การจับคู่สิ่งของการรวมกลุ่ม กลุ่มที่เท่ากัน และความเข้าใจเกี่ยวกับตัวเลข
 2. จำนวน 1 – 10 การฝึกนับ 1 – 10 จำนวนคู่ จำนวนคี่
 3. ระบบจำนวน (Number System) และชื่อของตัวเลข 1 = หนึ่ง 2 = สอง
 4. ความสัมพันธ์ระหว่างเซตต่างๆ เช่น เซตรวม การแยกเซต ฯลฯ
 5. คุณสมบัติของคณิตศาสตร์จากการรวมกลุ่ม (Properties of Math)
 6. ลำดับที่สำคัญ และประโยชน์คณิตศาสตร์ ได้แก่ ประโยคคณิตศาสตร์ที่แสดงถึง จำนวน ปริมาตร คุณภาพต่างๆ เช่น มาก – น้อย สูง – ต่ำ ฯลฯ
 7. การวัด (Measurement) ได้แก่ การวัดสิ่งที่เป็นของเหลว สิ่งของ เงินตรา อณูภูมิรวมถึงมาตราส่วน และเครื่องมือในการวัด
 8. รูปทรงเรขาคณิต ได้แก่ การเปรียบเทียบ รูปร่าง ขนาด ระยะทาง เช่น รูปสิ่งของที่มีมิติต่างๆ จากการเล่นเกม และจากการศึกษาถึงสิ่งที่อยู่รอบๆ ตัว
 9. สถิติและกราฟ ได้แก่ การศึกษาจากการบันทึก ทำแผนภูมิ การเปรียบเทียบต่างๆ
- อีเวน และคณะ (ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์. 2535: 325; อ้างอิงจาก Evans; other. 1986) ได้เสนอขอบข่ายคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้
1. มโนคติต่างๆ เกี่ยวกับตำแหน่ง ได้แก่ ข้างบน ข้างใน ข้างนอก เหนือ ขึ้นไป ออกไป ซ้าย ขวา บนสุด ล่างสุด ตรงกลาง หน้า หลัง
 2. การจำแนกประเภท ได้แก่ จำแนกตามลักษณะที่เหมือนกัน ได้แก่ สี ขนาด รูปร่าง รูปแบบต่างๆ
 3. การจับคู่หนึ่งคือหนึ่ง
 4. การเปรียบเทียบ ได้แก่ มากกว่า น้อยกว่า

5. การนับ
6. ลำดับที่
7. เรขาคณิต
8. การวัดเวลา เงิน เขียนตัวเลข การรวมเซต การบวกไปถึง

หลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 (กระทรวงศึกษาธิการ. 2546: 33)

ได้กำหนดสาระการเรียนรู้ทางด้านสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ในหลักสูตรการศึกษาปฐมวัยพุทธศักราช 2546 ดังนี้

1. การสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบ ได้แก่
 - 1.1 การสำรวจและอธิบาย
 - 1.2 การจับคู่การจำแนกและการจัดกลุ่ม
 - 1.3 การเปรียบเทียบ เช่น สั้น-ยาว ขรุขระ-เรียบ
 - 1.4 การเรียงลำดับสิ่งต่างๆ
 - 1.5 การคาดคะเนสิ่งต่างๆ
 - 1.6 การตั้งสมมติฐาน
 - 1.7 การทดลองสิ่งต่างๆ
 - 1.8 การสืบค้นข้อมูล
 - 1.9 การใช้หรืออธิบายสิ่งต่างๆ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย
2. จำนวน
 - 2.1 การเปรียบเทียบจำนวน มากกว่า น้อยกว่า เท่ากัน
 - 2.2 การนับสิ่งต่างๆ
 - 2.3 การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
 - 2.4 การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของปริมาณ
3. มิติสัมพันธ์
 - 3.1 การต่อเข้าด้วยกัน
 - 3.2 การสังเกตสิ่งต่างๆ และสถานที่มุมมองที่ต่างกัน
 - 3.3 การอธิบายในเรื่องของตำแหน่งของสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กัน
 - 3.4 การอธิบายเรื่องทิศทางการเคลื่อนที่ของคนและสิ่งต่างๆ
 - 3.5 การสื่อความหมายของมิติสัมพันธ์ด้วยการวาด ภาพถ่ายและรูปภาพ
4. เวลา
 - 4.1 การเริ่มต้นและหยุดกระทำโดยสัญญาณ
 - 4.2 การเปรียบเทียบเวลา เช่น ตอนเช้า ตอนเย็น เมื่อวานนี้ พรุ่งนี้
 - 4.3 การเรียงลำดับเหตุการณ์ต่างๆ
 - 4.4 การสังเกตความเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล

สรุปได้ว่า เนื้อหาการจัดกิจกรรมประสบการณ์คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีขอบข่ายกว้างขวางแต่สามารถเชื่อมโยงเข้าด้วยกันได้เน้นพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทางด้านทักษะกระบวนการเรียนรู้และการสร้างความคิดรวบยอดเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมต่อไป

3.6 การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยศึกษา

ในการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ระดับปฐมวัยศึกษา มีลักษณะการพัฒนาโดยการจัดประสบการณ์และมีวิธีการที่จะให้เกิดความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่แตกต่างไปจากคณิตศาสตร์ในระดับอื่นๆ ดังที่ สมใจ ทิพย์เมธา (2521: 43 – 44) ได้ให้แนวคิดไว้ว่า “เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่มีลักษณะชอบอิสระ อยากเป็นตัวของตัวเอง ชอบช่วยเหลือตัวเอง ชอบการเคลื่อนไหว ไม่ชอบอยู่นิ่งเลย คล่องแคล่วว่องไว ชอบพูด ชอบซักถาม ชอบแสดงความคิดเห็น และชอบแก้ปัญหา รู้สึกสนุกสนานกับการเล่น หรือ ลงมือปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ฉะนั้นในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาความสามารถพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กในวัยนี้ จึงควรเริ่มจากสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเด็กที่สุด โดยการสังเกตสิ่งที่เป็นส่วนใหญ่ก่อน เช่น การสังเกตสิ่งของเครื่องใช้ที่รู้จัก แล้วค่อยๆ สังเกตส่วนย่อยของสิ่งนั้น อย่างละเอียดจนสามารถจำแนกสิ่งต่างๆ ที่เป็นรูปร่างและรูปทรงเรขาคณิต ขณะเดียวกันเด็กจะสามารถเปรียบเทียบวัตถุรอบๆ ตัว เช่น เปรียบเทียบขนาด รูปร่าง น้ำหนัก สี ฯลฯ และควรจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์โดยเริ่มจากวัตถุที่เป็นของจริงแล้วจึงนำไปสู่วัตถุจำลองและสัญลักษณ์ในที่สุด

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2532: 243 – 244) ได้กล่าวถึงหลักการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ตามแนวทางการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย สรุปได้ดังนี้

1. เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรง จากของจริง ฉะนั้นการสอนจะต้องหาอุปกรณ์ซึ่งเป็นของจริงให้มากที่สุด และเริ่มจากการสอนแบบรูปธรรม คือ
 - 1.1 ขั้นใช้ของจริง เพื่อจะให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบสิ่งของที่หามาให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบ ควรเป็นของจริง เช่น ผลไม้ ดินสอ
 - 1.2 ขั้นใช้รูปภาพแทนของจริง ถ้าหาของจริงไม่ได้ก็เขียนรูปภาพแทน
 - 1.3 ขั้นใช้สัญลักษณ์ คือ สมมติเครื่องหมายต่างๆ แทนภาพหรือจำนวนซึ่งจะให้เด็กนับหรือคิด
 - 1.4 ขั้นนามธรรม ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายจึงจะใช้ตัวเลข เครื่องหมาย บวก ลบ
2. เริ่มจากสิ่งที่ย่างๆ ใกล้ตัวเด็กจากง่ายไปหายาก
3. สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าให้จำ โดยให้เด็กค้นคว้าด้วยตนเอง หัดตัดสินใจเอง โดยการถามให้เด็กคิดหาเหตุผลมาตัดสินใจตอบ
4. ฝึกให้คิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อขยายประสบการณ์ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม

5. จัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย เช่น เล่นเกมต่อภาพ จับคู่ภาพ ต่อตัวเลข เล่นต่อบล็อก ซึ่งมีรูปร่างและขนาดต่างๆ การเล่นในมุมบ้าน เล่นขายของ แบ่งสิ่งของเครื่องใช้ แลกเปลี่ยนสิ่งของกัน ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ เล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเขาวน

6. จัดกิจกรรมให้เข้าใจขั้นตอนให้มีประสบการณ์ให้มาก แล้วสรุปกฎเกณฑ์เพื่อจำเป็นอันดับสุดท้าย

7. จัดกิจกรรมทบทวน โดยตั้งคำถามให้ตอบปากเปล่า หรือสร้างเรื่องราวให้คิด ชำแสงเสริมให้เด็กคิดปัญหาและหาเหตุผล ข้อเท็จจริง

จากหลักการพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ สรุปได้ว่า การพัฒนาความสามารถทางคณิตศาสตร์ควรให้เด็กเรียนรู้ของจริง สิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเด็กสอนจากรูปธรรมจับสัมผัสได้ไปยังรูปภาพและสัญลักษณ์ใช้ความรู้ความเข้าใจในการคิดหาเหตุผลในการแก้ปัญหา

3.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

งานวิจัยในต่างประเทศ

ฮอง (Hong. 1999: 477 – 494) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์และความสนใจทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนโดยทำการศึกษาเด็กอนุบาล 57 คน โดยกลุ่มทดลองได้เรียนรู้คณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับหนังสือสำหรับเด็กที่อ่านและมีช่วงเวลาในการอภิปราย และในช่วงเล่นอิสระได้เล่นกับสื่อวัสดุทางคณิตศาสตร์ที่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ในหนังสือสำหรับเด็ก ส่วนกลุ่มควบคุมได้อ่านหนังสือสำหรับเด็ก และเล่นกับสื่อวัสดุทางคณิตศาสตร์ที่ไม่สัมพันธ์กับสาระการเรียนรู้ในหนังสือสำหรับเด็ก ผลการทดลองพบว่า เด็กกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่กลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์สูงกว่ากลุ่มควบคุม ในด้านการจำแนก การรวมกันของจำนวน เรื่องของรูปเรขาคณิต และกลุ่มทดลองชอบเข้ามามีคณิตศาสตร์เลือกทำงานด้านคณิตศาสตร์ และใช้เวลาในการทำกิจกรรมในมุมคณิตศาสตร์มากกว่ากลุ่มควบคุม

บาร์รูดี (Baroody. 2000: 67 – 67) ได้ศึกษาการเรียนการสอน เกี่ยวกับจำนวนและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัย 3 – 5 ปี มีความสามารถที่จะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องการเท่ากัน การเพิ่มและการลดความสัมพันธ์ของส่วนย่อยและส่วนใหญ่ การลดและการเพิ่มของเศษส่วน ซึ่งจะเป็นประโยชน์และแนวทางการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมต่อไป

คลีน (Kline. 2000: 568 – 571) ได้ศึกษาความคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาล โดยสัมภาษณ์ครูผู้สอนอนุบาล พบว่านอกจากการที่ครูจะมีส่วนในการจัดเตรียมกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์แล้วนั้น ผู้ปกครองยังมีส่วนอย่างมากในการให้การสนับสนุนให้เวลาในการทำกิจกรรมคณิตศาสตร์ร่วมกับเด็กและนอกจากนี้ครูผู้สอนควรมีการสนับสนุนและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กวัยอนุบาลซึ่งกันและกัน

งานวิจัยในประเทศ

จรงัก อ่วมมีเพียร (2547: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสื่อผสม พบว่า หลังการทดลองเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสื่อผสมโดยรวมและจำแนกรายด้านอยู่ในระดับดี และเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองพบว่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ชมพูนุท จัทรานุกร (2549: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการประกอบอาหารประเภทขนมไทยพบว่าทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมการประกอบอาหารประเภทขนมไทย โดยรวมอยู่ในระดับดี จำแนกรายด้านอยู่ในระดับดี 2 ด้าน คือด้านการจำแนกเปรียบเทียบและด้านการจัดหมวดหมู่ และพอใช้ 2 ด้าน คือ ด้านการเรียงลำดับ และด้านการวัดและเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการทดลองพบว่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วรินทร์ สิริเดชะ (2550: บทคัดย่อ) ศึกษาเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ดนตรีตามแนวคิดออร์ฟชูเวิร์ค พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ดนตรีตามแนวคิดออร์ฟชูเวิร์ค มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ได้แก่ การจัดหมวดหมู่ ด้านการรู้ค่าจำนวน ด้านการเปรียบเทียบ ด้านอนุกรม สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คมขวัญ อ่อนบึงพรวัว (2550: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ พบว่า การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมอยู่ในระดับดี และเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการและหลังการทดลองมีคะแนนความสามารถทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากเอกสารและงานวิจัยดังกล่าว สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยสามารถส่งเสริมให้มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้นด้วยการจัดประสบการณ์กิจกรรมการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสได้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรม ที่มีการเคลื่อนไหวอย่างอิสระตามความต้องการของเด็ก เรียนรู้ผ่านการเล่น เกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. แบบแผนการทดลองและวิธีดำเนินการทดลอง
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เด็กนักเรียนชาย - หญิง อายุระหว่าง 5 -6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านสามแยก ตำบลวังบัว อำเภอดงหลวง จังหวัดกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือเด็กนักเรียนชาย - หญิงอายุระหว่าง 5 - 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านสามแยก ตำบลวังบัว อำเภอดงหลวง จังหวัดกำแพงเพชร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จำนวน 15 คน ซึ่งเลือกมาด้วยการเลือกแบบเจาะจงจากห้องที่ผู้วิจัยเป็นครูประจำชั้น

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
2. แบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มีขั้นตอน มีดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับหลักการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย จากรายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาโครงการเด็กนักวิจัยและการประเมินเน้นเด็กเป็นสำคัญ (โครงการปีที่ 1) (สิริมา ภิญโญนันตพงษ์. 2545)

2. ศึกษาเกี่ยวกับทักษะคณิตศาสตร์จากหลักสูตร และคู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546

3. จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

3.1 ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ

3.2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้

3.3 ขั้นการประเมินผล

4. นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจพิจารณาและปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสม จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

4.1 อาจารย์ไพบูลย์ อุปันโน

อาจารย์ประจำภาควิชาประถมศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

4.2 อาจารย์วรารักษ์ ปานทอง

รองผู้อำนวยการโรงเรียนวัดไตรรัตนาราม

สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

กรุงเทพมหานคร

4.3 อาจารย์ลำดวน เพ็ชรรอด

ครูประจำชั้นโรงเรียนบ้านดอนขวาง

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 5

5. ปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

6. นำแผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5 – 6 ปี โรงเรียนบ้านป่าเหียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 15 คน

7. ปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย ด้านภาษา ขั้นตอน ระยะเวลาในการจัดประสบการณ์ เทคนิควิธีการต่างๆ ให้เหมาะสมสำหรับการทดลอง

การสร้าง และหาคุณภาพของแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ด้านการจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ การรู้ค่าตัวเลข การเพิ่ม การลด โดยศึกษาจากเอกสารของ จงรัก อ่วมมีเพียร (2547) ชมพูนุท จันทรางกูร (2549) วรินทร์ สิริเดชะ (2550) แบบทดสอบสติปัญญาด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ รศ.ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ (2540) เพื่อทำความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหา จุดประสงค์และรูปแบบของแบบทดสอบเพื่อวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

2. สร้างแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำนวน 4 ชุด โดยจัดเป็นสถานการณ์รวมทั้งหมด 52 ข้อ ดังนี้ คือ

- | | |
|----------------------------------|--------------|
| 2.1 การจำแนก | จำนวน 13 ข้อ |
| 2.2 การเปรียบเทียบ | จำนวน 13 ข้อ |
| 2.3 การรู้ค่าจำนวน 1 - 10 | จำนวน 13 ข้อ |
| 2.4 การเพิ่ม – ลดภายในจำนวน 1-10 | จำนวน 13 ข้อ |

3. นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยและคู่มือไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาที่ต้องการจำนวน 5 ท่าน ดังนี้

- 3.1 รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา ประพฤติกิจ
อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัย
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
- 3.2 อาจารย์ ดร.ดรรารัตน์ อุทัยพยัคฆ์
ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญพิเศษ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชบุรี เขต 1
- 3.3 อาจารย์ ดร.อดุลย์ ไบกุหลาบ
นักวิชาการศึกษา 6 งานทะเบียนนิสิตและประมวลผล
มหาวิทยาลัยนเรศวร
- 3.4 อาจารย์น้ำผึ้ง อินทะเนตร
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- 3.5 อาจารย์จงรัก อ่วมมีเพียร
ครูชำนาญการโรงเรียนวัดเกาะกลอย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต 1

4. นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วคัดเลือกข้อที่มีค่า IOC มากกว่าหรือเท่ากับ .60 – 1.0 ได้จำนวน 52 ข้อ

5. นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 5 – 6 ปี โรงเรียนบ้านป่าเหียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชรเขต 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำมาวิเคราะห์หาความยากง่าย (P) อยู่ระหว่าง .20 -.80 และหาอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายเหมาะสมสำหรับการทดลองที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง .27 - .80 และค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .25 - .56 ได้ข้อสอบจำนวน 40 ข้อ ซึ่งแต่ละด้านแบ่งได้ดังนี้

การจำแนก	จำนวน	10	ข้อ
การเปรียบเทียบ	จำนวน	10	ข้อ
การรู้ค่าจำนวน 1 – 10	จำนวน	10	ข้อ
การเพิ่มลดภายในจำนวน 1 – 10	จำนวน	10	ข้อ

6. นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ได้ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร K.R. 20 คูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson) ซึ่งได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.80 ซึ่งมีค่าสูงเพียงพอในการนำมาใช้ในการศึกษาวิจัย

7. นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผ่านการวิเคราะห์คุณภาพตามที่ต้องการแล้วนำมาทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้อาศัยการวิจัยแบบการทดลองกลุ่มเดียว วัดผลก่อนและหลังการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ One-Group Pretest Posttest Design (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 249) ตามตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนการทดลอง

กลุ่ม	สอบก่อน (Pretest)	ทดลอง	สอบหลัง (Posttest)
E	T ₁	X	T ₂

เมื่อ E แทน กลุ่มทดลอง

T₁ แทน การทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนการทดลอง

T₂ แทน การทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการทดลอง

X แทน การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

วิธีดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 40 - 50 นาที รวมระยะเวลาทดลองทั้งสิ้น 32 ครั้ง ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. ขอความร่วมมือกับผู้บริหารโรงเรียนในการทำวิจัย
2. แจ้งให้ผู้ปกครองรับทราบเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย เพื่อขอความร่วมมือในการเป็นวิทยากร และสนับสนุนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
3. สร้างความคุ้นเคยกับเด็กกลุ่มตัวอย่าง และจัดเตรียมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์
4. ทำการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลอง (Pretest) จำนวน 15 คน ด้วยแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 4 ชุด โดยทำการทดสอบวันละ 1 ชุด เป็นเวลา 4 วัน
5. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างใช้เวลา 8 สัปดาห์ๆ ละ 4 วันๆ ละ 40 - 50 นาที ช่วงกิจกรรมเสริมประสบการณ์เริ่มเวลา 09.00 – 09.50 น. จนสิ้นสุดการทดลองรวมทั้งสิ้น 32 ครั้ง ในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้ และขั้นการประเมินผล
6. กำหนดการทดลองโดยกำหนดหัวข้อเรื่องในการเรียนรู้ตามความต้องการของเด็กซึ่งอยู่ในขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยปรากฏดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 กำหนดการทดลอง

สัปดาห์ ที่	หัวเรื่องที่เด็กต้องการเรียนรู้	วันที่ทำการทดลอง เวลา 09.00 น. – 09.50 น.
1 - 2	กล้วยแสนอร่อย	อังคาร, พุธ, พฤหัสบดี, ศุกร์
3 - 4	ต้นข้าวในนา	
5 - 6	ไข่เอ๋ยไข่	
7 - 8	ผักนานาชนิด	

ตาราง 3 การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบเด็กนักวิจัย	กระบวนการจัดกิจกรรมส่งเสริม ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ (ครูวางแผนการสอนกำหนดระยะเวลา 1 วัน)	1. ศึกษาธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียนสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 2. ครูสร้างสถานการณ์หรือใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้ตอบอภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็น เล่าประสบการณ์ 3. ครูสังเกตและจดบันทึกสิ่งที่เด็กพูดแสดงความคิดเห็น 4. เด็กกำหนดหัวข้อเรื่องที่สนใจในการเรียนรู้ สร้างแผนที่ความคิด เพื่อให้เด็กได้เห็นภาพรวมของเรื่องที่ต้องการจะเรียนรู้ 5. ครูเชื่อมโยงสิ่งที่เด็กต้องการเรียนรู้กับจุดประสงค์ เนื้อหาในหลักสูตร เพื่อการวางแผนจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีความต่อเนื่องบูรณาการ สาระการเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สอดคล้องกับวิถีชีวิตจริงตามภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยครูตั้งคำถามกระตุ้นให้เด็กเกิดข้อสงสัยและวางแผนให้เด็กคิดหาคำตอบด้วยตนเอง

ตาราง 3 (ต่อ)

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบเด็กนักวิจัย	กระบวนการจัดกิจกรรมส่งเสริม ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ขั้นที่ 2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหา ความรู้ (การเรียนรู้ของเด็ก กำหนดระยะเวลา 6 วัน)	1. การสำรวจแหล่งเรียนรู้ (3 วัน) 1.1 ครูพาเด็กศึกษาแหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่ใน ชุมชน เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจ 1.2 ครูกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้โดยการตั้งคำถามให้ เด็กแสวงหาคำตอบ ค้นคว้าหาข้อมูลโดยใช้ทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ เปิดโอกาสให้เด็กซักถามปัญหาที่เด็กมีความสนใจ 1.3 ครูจัดบันทึกสิ่งที่เด็กซักถาม 1.4 เด็กเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ 2. การกำหนดเรื่องที่ต้องการศึกษา (1 วัน) 2.1 เด็กเลือกหัวข้อและกำหนดกิจกรรมที่จะศึกษาตามความ สนใจของตนเอง 2.2 เด็กและครูร่วมกันสร้างแผนที่ความคิดจากคำตอบของเด็ก ทุกคน เพื่อวางแผนในการเรียนรู้ 3. การศึกษาค้นคว้า ขีดเขียนและจัดบันทึก (1 วัน) 3.1 ครูจัดกิจกรรมให้เด็กได้เลือกทำตามความสนใจและความ ถนัดของแต่ละคนโดยเน้นกิจกรรมที่ฝึกฝนทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ 3.2 บันทึกการเรียนรู้ด้วยการวาดภาพ การเล่าเรื่อง 4. สร้างผลงาน (1 วัน) 4.1 เด็กสร้างผลงานของตนเอง 4.2 ครูให้การเสริมแรงเพื่อเด็กเกิดตั้งใจในการสร้างผลงานของ ตนเองและมีความสนใจที่จะเรียนรู้ต่อไป
ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผล (กำหนดระยะเวลา 1 วัน)	สรุปความรู้ (1 วัน) 1.เด็กนำเสนอผลงาน 2.เด็กและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาความรู้ที่ได้จากเรื่องที่ศึกษา 2.จัดเก็บผลงานเข้าแฟ้ม 3.ครูกระตุ้นการเรียนรู้ในหัวข้อเนื้อหาต่อไป

7. ขณะจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยผู้วิจัยทำการบันทึกการสังเกตพฤติกรรมร่วมกิจกรรมของเด็กปฐมวัยทุกครั้ง

8. เมื่อสิ้นสุดการทดลองผู้วิจัยได้ทำการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการทดลอง (Posttest) ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน ด้วยแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ วันละ 1 ชุด เป็นเวลา 4 วัน

9. นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้รับจากการทดลองมาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ

1.1 คำนวณค่าความเที่ยงตรงรายข้อด้วยการคำนวณความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับจุดประสงค์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2545: 95) ดังนี้

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

เมื่อ IOC แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบประเมินแต่ละข้อกับจุดประสงค์

$\sum R$ แทน ผลรวมของคะแนนจากผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อ

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

1.2 คำนวณหาค่าความยากง่าย (Difficulty) ของแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์กับจุดประสงค์ทางคณิตศาสตร์โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2526: 89) ดังนี้

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

เมื่อ P แทน ค่าความยากง่าย

R แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก

N แทน จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.3 คำนวณหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์สัมพัทธ์แบบ พอยต์ ไบซีเรียล (Point Biserial correlation) (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2526: 258) ดังนี้

$$r_{pbrs} = \frac{M_p - M_q}{S_t} \cdot \sqrt{pq}$$

เมื่อ	r_{pbrs}	แทน	ค่าอำนาจจำแนกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยต์ไบซีเรียล
	M_p	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มที่ตอบถูก
	M_q	แทน	ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มที่ตอบผิด
	S_t	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด
	p	แทน	สัดส่วนคนที่ตอบถูก
	q	แทน	$1 - p$ (สัดส่วนของคนตอบผิด)

1.4 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินเชิงปฏิบัติการทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder- Richardson จากสูตร KR - 20(บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2521: 291) ดังนี้

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

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	K	แทน	จำนวนข้อคำถามของเครื่องมือวัด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกหรือความยากของแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิด ซึ่งเท่ากับ $1 - p$
	S_x^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของเครื่องมือวัด

2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows ทำการวิเคราะห์

2.1 หาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

2.2 หาค่าขอบเขตล่างและค่าขอบเขตบนของค่าเฉลี่ยประชากร

2.3 เปรียบเทียบคะแนนความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการทดลองโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ

2.4 คำนวณขนาดส่งผลโดยใช้ Partial η^2 คำนวณ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
K	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
M	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
P	แทน	ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
SEM	แทน	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานเฉลี่ย และขอบเขตล่างขอบเขตบนของความเชื่อมั่น 95 %
SS	แทน	ผลบวกกำลังสองของคะแนน
df	แทน	ค่าชั้นแห่งความอิสระ
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยกำลังสองของคะแนน
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการทดลอง
Sig.	แทน	ระดับค่านัยสำคัญหรือค่าความน่าจะเป็น
Partial η^2	แทน	ขนาดส่งผล

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวม

1.1 การหาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

1.2 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รายด้าน

2.1 การวิเคราะห์คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภท ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

2.2 การวิเคราะห์คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

2.3 การวิเคราะห์คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

2.4 การวิเคราะห์คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเพิ่ม – ลด ภายในจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมของเด็กปฐมวัย

1.1 การหาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มาหาค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย ค่าขอบเขตล่างและค่าขอบเขตบนของค่าเฉลี่ยประชากรปรากฏผลดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การทดสอบ	M	S	SEM	ช่วงความเชื่อมั่น 95%	
				ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน
ก่อนทดลอง	17.400	5.110	1.319	14.570	20.230
หลังทดลอง	31.533	2.900	.749	29.927	33.139

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมของเด็กปฐมวัยก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.400 ค่าเฉลี่ยประชากรที่ช่วงความเชื่อมั่น 95% มีค่าอยู่ระหว่าง 14.570 - 20.230 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.533 ค่าเฉลี่ยประชากรที่ช่วงความเชื่อมั่น 95% มีค่าอยู่ระหว่าง 29.927– 33.139

1.2 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมาวิเคราะห์เปรียบเทียบและทดสอบความแตกต่างโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ และใช้ Partial η^2 คำนวณขนาดการส่งผลของการทดลองปรากฏผลดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.	Partial η^2
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	1498.133	1	1498.133	198.116	.000	.934
ความคลาดเคลื่อน	105.867	14	7.562			

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ ($F = 198.116$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังทดลองแตกต่างกันอย่างชัดเจนและการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมร้อยละ 93.4 (Partial $\eta^2 = .934$)

ตอนที่ 2 การวิเคราะห์คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รายด้านของเด็กปฐมวัย

2.1 การวิเคราะห์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภทก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

2.1.1 การหาค่าสถิติพื้นฐานของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภทก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการจำแนกประเภทก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย ค่าขอบเขตล่างและค่าขอบเขตบนของค่าเฉลี่ยประชากรปรากฏผลดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการจำแนกประเภทก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การทดสอบ	M	S	SEM	ช่วงความเชื่อมั่น 95%	
				ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน
ก่อนทดลอง	4.867	1.302	.336	4.146	5.588
หลังทดลอง	7.933	.704	.182	7.544	8.323

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการจำแนกประเภทก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.867 ค่าเฉลี่ยประชากรที่ช่วงความเชื่อมั่น 95 % มีค่าอยู่ระหว่าง 4.146 – 5.588 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.933 ค่าเฉลี่ยประชากรที่ช่วงความเชื่อมั่น 95 % มีค่าอยู่ระหว่าง 7.544 – 8.323

2.1.2 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภทก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการจำแนกประเภทก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมาวิเคราะห์เปรียบเทียบและทดสอบความแตกต่างโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ และใช้ Partial η^2 คำนวณขนาดการส่งผลของการทดลองปรากฏผลดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภทก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.	Partial η^2
การจำแนกประเภท	70.533	1	70.533	116.630	.000	.893
ความคลาดเคลื่อน	8.467	14	.605			

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภทก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ ($F = 116.630$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภทก่อนและหลังทดลองแตกต่างกันอย่างชัดเจนและการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภทร้อยละ 89.3 (Partial $\eta^2 = .893$)

2.1.3 การหาค่าสถิติพื้นฐานของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็คนักวิจัยมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย ค่าขอบเขตล่างและค่าขอบเขตบนของค่าเฉลี่ยประชากรปรากฏผลดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็คนักวิจัย

การทดสอบ	M	S	SEM	ช่วงความเชื่อมั่น 95%	
				ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน
ก่อนทดลอง	5.333	1.047	.270	4.754	5.913
หลังทดลอง	9.400	.828	.214	8.941	9.859

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 8 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเปรียบเทียบก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.333 ค่าเฉลี่ยประชากรในช่วงความเชื่อมั่น 95 % มีค่าอยู่ระหว่าง 4.754 – 5.913 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.400 ค่าเฉลี่ยประชากรในช่วงความเชื่อมั่น 95 % มีค่าอยู่ระหว่าง 8.941 – 9.859

2.1.4 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็คนักวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็คนักวิจัยมาวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำและใช้ Partial η^2 คำนวณขนาดการส่งผลของการทดลองปรากฏผลดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็คนักวิจัย

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.	Partial η^2
ทักษะการเปรียบเทียบ	124.033	1	124.033	232.563	.000	.943
ความคลาดเคลื่อน	7.467	14	.533			

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 9 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ ($F = 232.563$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบก่อนและหลังทดลองแตกต่างกันอย่างชัดเจนและการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบร้อยละ 94.3 (Partial $\eta^2 = .943$)

2.1.5 การหาค่าสถิติพื้นฐานของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวน 1-10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มาหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย ค่าขอบเขตล่างและค่าขอบเขตบนของค่าเฉลี่ยประชากรปรากฏผลดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การทดสอบ	M	S	SEM	ช่วงความเชื่อมั่น 95%	
				ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน
ก่อนทดลอง	3.267	2.017	.521	2.150	4.383
หลังทดลอง	7.667	1.291	.333	6.952	8.382

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 10 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการรู้ค่าจำนวน 1–10 ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.267 ค่าเฉลี่ยประชากรที่ช่วงความเชื่อมั่น 95% มีค่าอยู่ระหว่าง 2.150 – 4.383 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.667 ค่าเฉลี่ยประชากรที่ช่วงความเชื่อมั่น 95 % มีค่าอยู่ระหว่าง 6.952 – 8.328

2.1.6 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวน 1-10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมาวิเคราะห์เปรียบเทียบและทดสอบความแตกต่างโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำและใช้ Partial η^2 คำนวณขนาดการส่งผลของการทดลองปรากฏผลดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.	Partial η^2
ทักษะการรู้ค่าตัวเลข	145.200	1	145.200	137.351	.000	.908
ความคลาดเคลื่อน	14.800	14	1.057			

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 11 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ ($F = 145.200$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังทดลองแตกต่างกันอย่างชัดเจนและการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะการรู้ค่าจำนวน 1- 10 ร้อยละ 90.8 (Partial $\eta^2 = .908$)

2.1.7 การหาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเพิ่ม-ลดภายในจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเพิ่ม – ลดภายในจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มาหาค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความคลาดเคลื่อนของค่าเฉลี่ย ค่าขอบเขตล่างและค่าขอบเขตบนของค่าเฉลี่ยประชากรปรากฏผลดังแสดงในตาราง 12

ตาราง 12 ค่าสถิติพื้นฐานทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเพิ่ม-การลดภายในจำนวน 1-10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การทดสอบ	M	S	SEM	ช่วงความเชื่อมั่น 95%	
				ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน
ก่อนทดลอง	3.933	2.251	.581	2.687	5.180
หลังทดลอง	6.533	1.642	.424	5.624	7.442

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 12 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเพิ่ม- การลดภายในจำนวน 1-10 ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.933 ค่าเฉลี่ยประชากรที่ช่วงความเชื่อมั่น 95% มีค่าอยู่ระหว่าง 2.687 – 5.180 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.533 ค่าเฉลี่ยประชากรที่ช่วงความเชื่อมั่น 95 % มีค่าอยู่ระหว่าง 5.624 – 7.442

2.1.8 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเพิ่ม – การลดภายในจำนวน 1-10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนการทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเพิ่ม – ลดภายในจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมาวิเคราะห์เปรียบเทียบและทดสอบความแตกต่างโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำและใช้ Partial η^2 คำนวณขนาดการส่งผลของการทดลอง ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 13

ตาราง 13 การเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเพิ่ม - การลดภายในจำนวน 1-10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	Sig.	Partial η^2
ทักษะการเพิ่ม-การลด	50.700	1	50.700	31.132	.000	.690
ความคลาดเคลื่อน	22.800	14	1.629			

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 13 พบว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเพิ่ม – การลดภายในจำนวน 1-10 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ ($F = 31.132$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเพิ่ม – การลดภายในจำนวน 1 - 10 ก่อนและหลังทดลองแตกต่างกันอย่างชัดเจน และการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเพิ่ม – การลดภายในจำนวน 1 - 10 ร้อยละ 69 (Partial $\eta^2 = .690$)

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีจุดมุ่งหมายในการวิจัย คือ เพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมและรายด้าน ของเด็กปฐมวัย ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

ขอบเขตการวิจัยครั้งนี้ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชาย – หญิงอายุ 5 – 6 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนบ้านสามแยกสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษากำแพงเพชร เขต 2 จำนวน 15 คนได้มาด้วยการคัดเลือกแบบเจาะจงจากห้องที่ผู้วิจัยเป็นครูประจำชั้น ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ตัวแปรจัดกระทำ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย ตัวแปรตาม ได้แก่ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย จำแนกรายด้าน 4 ด้าน คือ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ทักษะการเพิ่ม – ลด ภายในจำนวน 1 – 10

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยและแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจำนวน 40 ข้อ ที่มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .80

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Design) ซึ่งทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนระดับปฐมวัย โดยสร้างความคุ้นเคยกับเด็กเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์ดำเนินการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยกับกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองโดยใช้แบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมาทดสอบก่อนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย เมื่อสิ้นสุดการทดลองผู้วิจัยได้นำแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยมาทดสอบหลังการทดลอง และนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

สรุปการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยรวมและรายด้าน ผลการวิจัยพบว่า

1. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 17.400 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.533 ก่อนและหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < .05$ ($F = 198.116$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างชัดเจน และการทดลองครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวม ร้อยละ 93.4 ($\text{Partial } \eta^2 = .934$)

2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แยกรายด้าน ได้แก่ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ทักษะการเพิ่ม – ลดภายในจำนวน 1 – 10 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ทักษะการจำแนกประเภท ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.867 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.933 ก่อนและหลังการทดลอง มีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ ($F = 116.630$) แสดงว่า ค่าเฉลี่ยทักษะการจำแนกประเภทก่อนและหลังทดลองแตกต่างกันอย่างชัดเจน และการทดลองครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะด้านการจำแนกประเภทร้อยละ 89.3 (Partial $\eta^2 = .893$)

2.2 ทักษะการเปรียบเทียบก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.333 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.400 ก่อนและหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ ($F = 232.563$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยทักษะด้านการเปรียบเทียบก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกันอย่างชัดเจน และการทดลองครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะด้านการเปรียบเทียบร้อยละ 94.3 (Partial $\eta^2 = .934$)

2.3 ทักษะการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.267 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.667 ก่อนและหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ ($F = 145.200$) แสดงว่าค่าเฉลี่ยทักษะด้านการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ก่อนและหลังทดลองแตกต่างกันอย่างชัดเจนและการทดลองครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะการรู้ค่าจำนวน 1 - 10 ร้อยละ 90.8 (Partial $\eta^2 = .908$)

2.4 ทักษะด้านการเพิ่ม- การลดภายในจำนวน 1-10 ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.933 และหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.533 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยด้านการเพิ่ม – การลดภายในจำนวน 1-10 ก่อนและหลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .05$ ($F = 31.132$) แสดงว่าค่าเฉลี่ย ทักษะการเพิ่ม – ลดภายในจำนวน 1- 10 ก่อนและหลังทดลองแตกต่างกันอย่างชัดเจนและการทดลองครั้งนี้ส่งผลต่อทักษะการเพิ่ม – ลดภายในจำนวน 1 – 10 ร้อยละ 69 (Partial $\eta^2 = .690$)

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมและรายด้านของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยปรากฏผลดังนี้ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมและรายด้านทุกด้านสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .000 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยสามารถส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยให้สูงขึ้นได้ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรวมสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเป็นรูปแบบการสอนที่มีการวางแผนในการจัดการเรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน ในขั้นที่ 1 ขั้นเด็กทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ เด็กได้สนทนา เล่าประสบการณ์ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้เลือกเรียนในหัวข้อที่สนใจ ได้จำแนกประเภท จัดกลุ่ม นับจำนวนและเปรียบเทียบจำนวนของหัวข้อเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้เด็กได้เดินทางไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่น มีโอกาสคิดตัดสินใจเลือกแนวทางในการปฏิบัติ การให้เด็กได้ หยิบ จับ สัมผัส เรียนรู้จากของจริง เมื่อเกิดข้อสงสัยสามารถค้นคว้าหาคำตอบจากแหล่งข้อมูล กิจกรรมที่เด็กเลือกการประกอบอาหาร เด็กสรุปความรู้ที่ได้จากการศึกษาหาความรู้ด้วยการวาดภาพระบายสี บั๊น ดินน้ำมัน เล่นทราย และนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมิน เด็กและครูร่วมกันประเมินผล การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยทุกขั้นตอนเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการค้นคว้าหาคำตอบซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เด็กพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์อย่างเต็มตามศักยภาพอย่างต่อเนื่องและมีความสุขในการเรียนรู้ การเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองเข้ามามีส่วนร่วมในการเป็นวิทยากรซึ่งเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในแต่ละหัวข้อทำให้เด็กได้มีโอกาสในการซักถามข้อสงสัยได้รับข้อมูลที่ต้องการ ดังที่กุลยา ตันติผลาชีวะ (2551: 158) กล่าวว่า การเรียนคณิตศาสตร์ที่ดีสำหรับเด็กปฐมวัยคือการใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นฐานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกิจกรรมการเรียนรู้นั้นต้องมีการวางแผนอย่างดีจากครู ด้วยการให้เด็กมีโอกาสค้นคว้า แก้ปัญหา และพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัดขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กที่แต่ละอายุจะมีความสามารถเฉพาะการเข้าถึงพัฒนาการจะทำให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเด็กได้

2. เมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่แตกต่างของคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย จำแนกรายด้านพบว่า

2.1 ทักษะการจำแนกประเภทก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 4.876 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 7.933 แสดงว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยได้เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้จากการสังเกต สนทนา ศึกษาหาคำตอบ ได้พัฒนาทักษะการจำแนกประเภทจากการ หยิบ จับ สัมผัส สิ่งของระหว่างที่เด็กทำการศึกษาค้นคว้า ตัวอย่างเช่น การศึกษาเรื่องกล้วย แสนอร่อย เด็กได้จำแนกกล้วย กล้วยไข่ กล้วยน้ำว้า กล้วยหักมุก กล้วยหอม ส่วนประกอบของต้นกล้วย วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหารจากกล้วย เช่น มีด ทัพพี ตะหลิว ไม้ ตะแกรง หม้อ กะละมัง ที่มีรูปร่างลักษณะที่แตกต่างกัน การแปรรูปกล้วยที่มีวิธี การที่แตกต่างกัน การศึกษาเรื่องต้นข้าวในนา เด็กได้จำแนกข้าวเปลือก ข้าวสาร เมล็ดข้าวเจ้า ข้าวเหนียว ข้าวกล้องข้าวเหนียวดำ ข้าวมันปู ข้าวสุก การจำแนกอุปกรณ์ในการทำนา การประกอบอาหารจากข้าว การศึกษาเรื่องไข่เยี่ยวไข่ เด็กได้จำแนกไข่ไก่ ไข่เป็ด ไข่นก ไข่นกกระทา ไข่จิ้งจก ไข่ปลา ไข่กบ ตามสี รูปร่าง ลักษณะ อาหารที่แปรรูปจากไข่ อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหารจากไข่ การศึกษาเรื่องผักนานาชนิด เด็กได้จำแนกผักกินใบกินราก สีของผัก รูปร่างลักษณะของผัก ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าการจัดการ

เรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยช่วยส่งเสริมให้เด็กปฐมวัยเกิดการเรียนรู้ได้ดีและส่งผลให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภทสูงขึ้น

2.2 ทักษะการเปรียบเทียบ ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 5.333 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 9.400 แสดงว่า ในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย เด็กปฐมวัยได้พัฒนาทักษะการเปรียบเทียบจากการเปรียบเทียบระยะทางในการเดินทางไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ ในการศึกษาเรื่องกล้วยแสนอร่อยได้เปรียบเทียบสี จำนวน ปริมาณ ขนาด รูปร่าง ลักษณะ ความเหมือนต่างของกล้วยแต่ละชนิด ระยะห่างในการปลูกกล้วย ในการศึกษาเรื่องต้นข้าวในนาเด็กได้เปรียบเทียบขนาดของต้นข้าว ความเหมือนต่างของต้นข้าวที่อยู่ในนาแต่ละแปลง เมล็ดข้าวสารแต่ละชนิด ขนาด สี รูปร่าง ในการศึกษาเรื่องไข่เอ๋ไข่ เด็กได้ศึกษาเปรียบเทียบขนาดของเล้า สุ่ม กรง ที่ใช้เลี้ยง เป็ด ไก่ นก ขนาดของไข่ไก่ ไข่เป็ด ไข่ปลา ไข่กบ ไข่จิ้งจก ไข่ตุ๋กแก ในการศึกษาเรื่องผักนานาชนิดเด็กได้เปรียบเทียบรูปร่างลักษณะ ขนาด น้ำหนัก จำนวน ปริมาณ ความสั้น ยาว ของผักที่ศึกษาทั้งในแปลงผักและร้านค้า

2.3 ทักษะการรู้ค่าตัวเลข ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 3.267 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 7.667 แสดงว่า การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยช่วยส่งเสริมทักษะการรู้ค่าตัวเลขให้กับเด็กปฐมวัยได้ในชั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจเด็กได้วาดภาพนำมานับจำนวนและใส่ตัวเลขทุกครั้ง นอกจากนี้ การนับจำนวน ปริมาณ ของสิ่งที่เรียนรู้ เช่น จำนวนกล้วย ไข่ ข้าว ผักชนิดต่างๆ จำนวนวัสดุอุปกรณ์ จำนวนเครื่องปรุง หรือส่วนผสมที่ใช้ในการประกอบอาหารในชั้นการค้นคว้าหาความรู้

2.4 ทักษะการเพิ่ม – ลด จำนวนไม่เกิน 10 ก่อนการทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 3.933 หลังการทดลองมีค่าเฉลี่ยคะแนนเท่ากับ 6.533 แสดงว่า การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยช่วยส่งเสริมทักษะการเพิ่ม – ลด จำนวนไม่เกิน 10 ได้จากการที่เด็กได้นับจำนวนกล้วย ไข่ ข้าว ผัก ใส่ในตะกร้าและการหยิบสิ่งของออกจากตะกร้า การประกอบอาหารในชั้นการศึกษาหาความรู้ การวาดภาพสรุปการเรียนรู้เรื่องที่ศึกษาที่แสดงจำนวน ปริมาณของสิ่งที่ศึกษา การอธิบายชิ้นงานของตนเอง เป็นการส่งเสริมให้เด็กพัฒนาทักษะการเพิ่ม – ลด จำนวนไม่เกิน 10 ได้เป็นอย่างดี

จากที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย เป็นการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ได้ตามความสนใจของตนเองโดยในชั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจเด็กได้เล่าประสบการณ์เดิม แสดงความคิดเห็นและกำหนดหัวเรื่องในการเรียนรู้อย่างอิสระ ในชั้นค้นคว้าหาความรู้เด็กได้เลือกร่วมกิจกรรมการค้นคว้าอย่างอิสระ ศึกษาเรียนรู้จากสื่อที่เป็นของจริง ได้มีโอกาส จับ สัมผัส มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งรอบข้าง ค้นคว้าหนังสือในห้องสมุด ค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต การซักถามวิทยากร ผู้ปกครองและครู ชั้นการประเมินได้คิดกิจกรรมผลงานตามความถนัดและความสนใจ ซึ่งทุกขั้นของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเด็กได้ใช้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ขณะทำการเรียนรู้อยู่ตลอดการเข้าร่วมกิจกรรม โดยครูมีส่วนสำคัญในการจัดสภาพแวดล้อม กระตุ้นให้เด็กคิด แสวงหาคำตอบ และจัดเตรียมสื่อการสอน

วัสดุ อุปกรณ์หลากหลาย มีจำนวนที่เพียงพอสำหรับเด็กในการศึกษาหาความรู้ ผลให้เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สูงขึ้น

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย

1. ตลอดระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเด็กให้ความสนใจในการร่วมกิจกรรมเป็นอย่างดี ในช่วงสัปดาห์ที่ 1 ครูต้องคอยกระตุ้นให้เด็กร่วมกิจกรรมและสังเกตสิ่งที่เรียนรู้อยู่เสมอ เนื่องจากเด็กยังไม่คุ้นเคยกับวิธีการเรียนที่ต้องค้นคว้าด้วยตนเอง ในช่วงสัปดาห์ที่ 2 เด็กให้ความสนใจและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ศึกษาได้ดีมากขึ้น เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าเด็กรู้จักการตั้งคำถามในสิ่งที่สงสัย ร่วมกิจกรรมด้วยความสนใจและได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น
2. การเปิดโอกาสให้ผู้ปกครองและวิทยากรในชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยทำให้เด็กได้เรียนรู้ ซักถามข้อสงสัย ได้รับคำตอบที่เป็นข้อมูลที่ถูกต้องจากผู้ที่มีความรู้และประสบการณ์จริง และเป็นการส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน
3. การประเมินการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่เปิดโอกาสให้เด็กคิดกิจกรรมสรุปความรู้เองอย่างอิสระ ช่วยให้เด็กพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนรู้ได้เป็นอย่างดีและเกิดความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง
4. การนำเด็กออกไปศึกษาออกสถานที่ทำให้เด็กสนใจ สนุกสนานกับการเรียนรู้และจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้ดี

ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1. การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยครูต้องศึกษาหลักการและทำความเข้าใจกับการจัดการเรียนการสอนแบบเด็กนักวิจัยให้เข้าใจก่อนการนำไปใช้
2. การเล่าประสบการณ์ของเด็กครูอาจช่วยโดยใช้คำถามกระตุ้นเนื่องจากเด็กบางคนเล่าเรื่องไม่เป็นไปตามลำดับเรื่องราว
3. การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยต้องมีความยืดหยุ่นในเรื่องของเวลา ในบางกิจกรรมที่เด็กยังสนใจในการศึกษาค้นคว้าต้องปล่อยให้เด็กได้ค้นคว้าอย่างอิสระไม่เร่งรัดเด็กจนเกินไป
4. การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยครูควรเชื่อมโยงเนื้อหาให้เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตและภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชนเพื่อให้เด็กเข้าใจสิ่งที่เรียนรู้ได้ง่ายยิ่งขึ้น
5. ครูควรกระตุ้นให้เด็กได้ใช้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตลอดการศึกษาค้นคว้าความรู้
6. ครูต้องให้กำลังใจ ชื่นชม ความสามารถของเด็กอยู่ตลอดเวลา เพื่อกระตุ้นให้เด็กได้พัฒนาตนเองอย่างเต็มตามศักยภาพ
7. ครูควรแจ้งข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมที่เด็กได้ลงมือค้นคว้าความรู้เพื่อผู้ปกครองจะได้มีส่วนร่วมในการช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในการหา วัสดุ อุปกรณ์ สื่อ เพิ่มเติมสำหรับเด็ก

8. ในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยแต่ละครั้งเด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ครบทั้ง 4 ด้าน

ข้อเสนอแนะในการทำการวิจัย

1. ควรมีศึกษา วิจัยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในห้องเรียนสองกลุ่มอายุโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
2. ควรมีศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยในห้องเรียนร่วม
3. ควรมีการศึกษา วิจัยการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อการพัฒนาการด้านอื่น เช่น ด้านพฤติกรรมความร่วมมือ ด้านความเชื่อมั่น ด้านการคิดวิเคราะห์ ด้านความเอื้อเฟื้อ
4. ควรมีการศึกษาความพึงพอใจของผู้ปกครองที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546*. กรุงเทพฯ: กระทรวงศึกษาธิการ.
- _____. (2546). *คู่มือหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กาญจนา สองแสน. (2551). ผลการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กุลยา ดันติผลาชีวะ. (2545). *รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา*. กรุงเทพฯ: เอดิสัน เพรส โปรดักส์.
- _____. (2551). *การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: เบรน-เบส บัคส์.
- คมขวัญ อ่อนบึงพร้าว. (2550). *การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จรงค์ อ่วมมีเพียร. (2547). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสื่อผสม*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชมพูนุท จันทรางกูร. (2549). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการประกอบอาหารประเภทขนมไทย*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดารณี อุทัยรัตนกิจ. (2548). *คู่มือจัดประสบการณ์เรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับวัยอนุบาล ตามหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาคุณภาพวิชาการ จำกัด.
- ทิศนา แคมณี; และชนาธิป พรกุล. (2544,ก.ค.- ต.ค.). *กระบวนการเรียนรู้: หัวใจของการ ปฏิรูปการศึกษา*. คุรุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 30(1) : 35 - 38.
- ธำรง ชูชีพ. (2540). *กระบวนการค้นคว้าใหม่ทางการศึกษาปฐมวัย*. (เอกสารประกอบการบรรยาย). ไม่ปรากฏเลขหน้า.
- นภเนตร ธรรมบวร. (2544). *การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตยา ประพฤติกิจ. (2541). *คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: โอ.เอส.พรี้นติ้ง เฮ้าส์.
- บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. (2526). *การทดสอบแบบอิงเกณฑ์: แนวคิดและวิธีการ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- บุญเยี่ยม จิตดอน. (2532). การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมโนคติทางคณิตศาสตร์. เอกสาร
การสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษาหน่วยที่ 1 – 7.
กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- พัฒนา ชัชพงษ์. (2541). ทฤษฎีและปฏิบัติการหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพฯ:
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. (2542). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. (เอกสารประกอบการสอน)
หน้า 19-25.
- ภรณ์ คุรุรัตน์; และวรนาท รักสกุลไทย. (2542). กระบวนทัศน์ใหม่ของการศึกษาปฐมวัย. ใน
การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: เซเว่น พรินติ้งกรุป.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: เอพิกกราฟฟิกส์ดีไซน์.
- รุ่ง แก้วแดง. (2542). ปฏิบัติการศึกษไทย. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มติชน.
- รุ่งนภา วุฒิ. (2543). ผลของการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้ปริศนาคำทายแบบ
โปรแกรมเส้นตรงและการใช้ปริศนาคำทายทั่วไปที่มีต่อความสามารถของเด็กปฐมวัย.
ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- วรินทร์ สิริเดชะ. (2550). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด
ประสบการณ์ดนตรีตามแนวคิดออร์ฟชูคเวิร์ค. ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สิริมณี บรรจง. (2549). เด็กปฐมวัยกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์
มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2538). แนวคิดสู่แนวปฏิบัติ : แนวการจัดประสบการณ์ปฐมวัย ศึกษา
(หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: ดวงกมล. ถ่ายเอกสาร.
- _____. (2545). การวัดและการประเมินแนวใหม่: เด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2547). รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนาโครงการเด็กนักวิจัยและการประเมินที่เน้น
เด็กเป็นสำคัญ (ปีที่ 1). กรุงเทพฯ: สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- _____. (2550). ECED 201 การศึกษาปฐมวัย. กรุงเทพฯ: หลักสูตรครุศาสตร์บัณฑิต
สาขาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- สายสุรี จุติกุล. (2543). กระบวนการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ: บางกอกบล็อก – ออฟเซ็ท.
- สมใจ ทิพย์เมธา. (2521). ความพร้อมของเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ: วิทยาลัยครูสวนดุสิต.

- สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. (2544). การศึกษาของผู้ด้อยโอกาส. ใน
มาตรฐานการศึกษาปฐมวัยเพื่อการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- เสาวนีย์ จันท์ที. (2546). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากธรรมชาติตามรูปแบบจิตปัญญาที่
มีต่อการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย. ปรินุญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษา
ปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักงาน, คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด.
กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- อรนุช ลิมตศิริ. (2542). กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัย. เอกสาร
ประกอบการอบรมครูเอกชน. 24 - 34. กรุงเทพฯ: สำนักงานโรงเรียนเอกชน.
- Baroody, A.J. (2000, July). *Does mathematics instruction for three – to five – year – olds
really make sense.* Young Children. 55 : 61 – 67.
- Hong, H. (1996). Effects of mathematics learning through children' s literature on math
Achievement and dispositional outcomes. *Early Childhood Research Quarterly.*
11: 477 – 494.
- Kline, K. (2000). *Early childhood teacher discuss the standard.* Teaching Children
Mathematics. 6, No.9 (May) : 568 – 571.
- Tonyan, Holli A. (2003). *Exploring patterns in time children spend in a variety of child care
activities : association with environmental quality, ethnicity, and gender.* (Online).
Available: [http ;//www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) ob = Article URL. Retrieved October 7, 2003.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
- ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

คู่มือการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

ความเป็นมา

การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย เป็นรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นในโครงการพัฒนาเด็ก นักวิจัยและการประเมินที่เน้นเด็กเป็นสำคัญ โดยรองศาสตราจารย์ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมพัฒนาให้ครูผู้สอนจัดประสบการณ์โดยเน้นเด็กเป็นศูนย์กลางสนองตอบพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เน้นให้ครูผู้สอนส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ความสามารถสูงสุดเป็นคนดีและมีความสุขตามธรรมชาติและศักยภาพของผู้เรียนและถือว่าผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ พัฒนาทั้งความรู้คุณธรรม และกระบวนการเรียนรู้อย่างสมดุลกัน การจัดเนื้อหาสาระ เลือกตามความสนใจของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง การเผชิญสถานการณ์ ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็นทำเป็น ส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา กระบวนการเรียนรู้ มนุษยสัมพันธ์ ความมีวินัย ทักษะการสังเกต การสื่อความหมาย และการเป็นผู้นำ รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นที่1)ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ ขั้นที่2)เด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้ ขั้นที่3)การประเมินผล การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยต้องการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยจึงได้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมาใช้ในการจัดประสบการณ์เพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัย

หลักการและเหตุผล

สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ (2550) กล่าวว่า การเปลี่ยนแปลงของเด็กช่วงอายุ5-8 ขวบเป็นวัยที่มีความเปลี่ยนแปลงและเป็นวัยที่สร้างความกดดันให้กับเด็กวัยนี้ การจัดประสบการณ์ควรเป็นแบบบูรณาการ ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ส่งเสริมความเป็นตัวของตัวเอง มีอิสระในการเรียนรู้ ส่งเสริมเด็กให้เรียนรู้ตามความสามารถและความสนใจ ให้เด็กมีส่วนร่วมในการทำงานกิจกรรมต่างๆ

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อเด็กปฐมวัยเพราะเป็นทักษะที่จำเป็นต้องใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน และเป็นพื้นฐานสำคัญในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นต่อไป กุลยา ดันติผลาชีวะ (2551) กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ดีคือการใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเป็นฐานการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยกิจกรรมการเรียนรู้นั้นต้องมีการวางแผนที่ดีจากครู ด้วยการให้เด็กได้มีโอกาสค้นคว้า แก้ปัญหา และพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัดขึ้น ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือศึกษาค้นคว้า ทดลองตามความสนใจของตนเองซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่อไป

จุดมุ่งหมาย

เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย 4 ด้าน ได้แก่ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ทักษะการเพิ่ม – ลดภายในจำนวน 1 – 10 ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

หลักการของการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

สิริมา ภิญโญนันตพงษ์ (2545) ได้พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยขึ้นโดยมีหลักการดังนี้

1. จัดการเรียนรู้ที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง
2. ส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ความสามารถตามธรรมชาติและศักยภาพของตนเอง
3. เด็กสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้
4. เนื้อหาสาระและกิจกรรมที่จัดต้องสอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของเด็ก
5. เด็กได้ฝึกทักษะกระบวนการคิด เรียนรู้จากประสบการณ์จริง
6. เด็กวางแผนร่วมกันในการสืบค้น สำรวจ ทดลอง ค้นคว้า และแก้ปัญหาาร่วมกัน
7. จัดสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก ให้เด็กได้เรียนรู้ได้ทุกสถานที่
8. จัดกิจกรรมที่มีความหลากหลายของสื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ เช่น ห้องสมุด สารานุกรม พจนานุกรม โรงเรียน บุคลากร ผู้ปกครองและชุมชน เป็นต้น
9. ครูเป็นผู้อำนวยความสะดวก ช่วยเหลือสนับสนุน จัดสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก
10. จัดการประเมินเด็กควบคู่ไปกับการจัดกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสม

แนวการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

สิริมา ภิญโญนันตพงษ์ (2545) ได้กล่าวถึง แนวการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมีองค์ประกอบสำคัญ ดังนี้

บทบาทครูในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

1. ครูต้องมีความรู้ความเข้าใจพัฒนาการและธรรมชาติในการเรียนรู้ของเด็ก
2. จัดกิจกรรมที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลาง ให้เด็กได้คิด ลงมือปฏิบัติ แก้ไขปัญหา
3. ใช้คำถามที่กระตุ้นให้เด็กคิด เกิดความสนใจในการเรียนรู้ การหาคำตอบ
4. เตรียมการสอนล่วงหน้าในการหาข้อมูลแหล่งเรียนรู้ วิทยาการ ผู้เชี่ยวชาญ วัสดุอุปกรณ์ ตามเนื้อหาที่เด็กต้องการเรียนรู้ จัดบรรยากาศในการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้เด็กได้เรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ และมีความสุข
5. จัดกิจกรรมที่หลากหลาย เช่น การลงมือปฏิบัติ การสำรวจ การทดลอง ให้เด็กได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง

6. ให้คำแนะนำ สนับสนุน และให้ความช่วยเหลือ เมื่อเด็กเกิดปัญหา
7. ประสานงานกับผู้ปกครองชุมชน วิทยากร ผู้เชี่ยวชาญและหน่วยงานอื่นที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็ก

8. สังเกตและจดบันทึกพฤติกรรมของเด็กขณะเรียนรู้
9. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่อง
10. ประเมินเด็กตามสภาพจริงเป็นระยะ

บทบาทเด็กในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

1. แสดงความคิดเห็น หาคำตอบเสนอหัวข้อเรื่องที่สนใจในการเรียนรู้
2. ร่วมกับครูในการวางแผนการเรียนรู้
3. ศึกษาแหล่งเรียนรู้ ชมการสาธิต ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ตามที่วางแผนไว้
4. เลือกประเด็นที่ตนเองสนใจในการเรียนรู้
5. ศึกษาค้นคว้าหาความรู้จากสื่อ วัสดุอุปกรณ์ที่ครูจัดอำนวยความสะดวกไว้ให้
6. สรุปและบันทึกการเรียนรู้ตามแนวทางที่ตนเองเลือก

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

สิริมา ภิญโญนันตพงษ์ (2545) ได้กล่าวถึง ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ
- ขั้นที่ 2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้
- ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผล

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยไว้หัวข้อเรื่องละ 2 สัปดาห์ๆ ละ 4 วัน เป็นเวลา 8 วัน ได้แก่วัน อังคาร พุธ พฤหัสบดี ศุกร์ ในกิจกรรมเสริมประสบการณ์ ใช้เวลาวันละ 40 – 50 นาที กำหนดการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่น่าสนใจ

ครูสร้างสถานการณ์ กระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจในการเรียนรู้ โดยใช้คำถาม อะไร ทำไม เพราะอะไร ให้เด็กได้คิดแสดงความคิดเห็นร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับเรื่องที่อยากเรียนรู้ ให้เด็กวาดภาพเรื่องที่ต้องการเรียนรู้จากนั้นนำผลงานมาจำแนกเป็นกลุ่มนับจำนวนหยิบตัวเลขเท่ากับจำนวนที่นับได้ เปรียบเทียบจำนวนที่เด็กเลือกหัวข้อเรื่องในการเรียนรู้โดยเลือกหัวข้อที่มีความต้องการเรียนรู้มากที่สุด ครูนำหัวข้อเรื่องไปเชื่อมโยงกับเนื้อหาในหลักสูตรและวางแผนการ จัดกิจกรรมในการเรียนรู้ของเด็กให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตจริงตามภูมิปัญญาท้องถิ่น

ขั้นที่ 2 ขั้นเด็กค้นคว้าหาความรู้

เด็กและครูร่วมกันกำหนดแหล่งเรียนรู้จากหัวข้อเรื่องที่ต้องการศึกษา ครูพาเด็กไปศึกษานอกสถานที่เพื่อให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงระหว่างศึกษานอกสถานที่ ครูกระตุ้นเด็กโดยใช้คำถามเพื่อให้เด็กได้ใช้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ทักษะการจำแนกประเภท ทักษะการเปรียบเทียบ ทักษะการรู้ค่าจำนวน 1 – 10 ทักษะการเพิ่ม – ลดภายในจำนวน 1 – 10 เด็กเลือกเรื่องที่ต้องการศึกษาตามความสนใจ ทำแผนที่ความคิด ลงมือศึกษาค้นคว้าหาความรู้ โดยการสังเกต ทดลอง และจดบันทึก สรุปการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผล

ประเมินพัฒนาการเรียนรู้ของเด็ก ด้วยการสังเกต สอบถาม ผลงานของเด็ก การประเมินสภาพจริงและพอดโฟลิโอ ให้ครอบคลุมทั้งด้านความรู้ ความรู้สึก ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และพัฒนาการเด็กทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์จิตใจ สังคมและสติปัญญา

การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 2. เพื่อส่งเสริมให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง
- ส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ สังคมและสติปัญญา

เนื้อหา

การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ผู้เรียนเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ลงมือศึกษาค้นคว้าหาความรู้ที่สงสัยโดยใช้วิธีการที่หลากหลาย โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้เด็กได้ใช้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยทุกขั้นตอน

กระบวนการจัดกิจกรรม

กระบวนการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย เป็นกระบวนการที่ส่งเสริมให้เด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีขั้นตอน 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย	กระบวนการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ (ครูวางแผนการสอนกำหนดระยะเวลา 1 วัน)	1. ศึกษาธรรมชาติและความต้องการของผู้เรียนสร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ 2. ครูสร้างสถานการณ์หรือใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้ตอบอภิปราย ชักถาม แสดงความคิดเห็น เล่าประสบการณ์ 3. ครูสังเกตและจดบันทึกสิ่งที่เด็กพูดแสดงความคิดเห็น 4. เด็กกำหนดหัวข้อเรื่องที่สนใจในการเรียนรู้ สร้างแผนที่ความคิด เพื่อให้เด็กได้เห็นภาพรวมของเรื่องที่ต้องการจะเรียนรู้ 5. ครูเชื่อมโยงสิ่งที่เด็กต้องการเรียนรู้กับจุดประสงค์ เนื้อหาในหลักสูตร เพื่อการวางแผนจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีความต่อเนื่องบูรณาการ การเรียนรู้ให้สัมพันธ์กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สอดคล้องกับวิถีชีวิตจริงตามภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยครูตั้งคำถามกระตุ้นให้เด็กเกิดข้อสงสัยและวางแผนให้เด็กคิดหาคำตอบด้วยตนเอง

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ แบบเด็กนักวิจัย	กระบวนการจัดกิจกรรมส่งเสริม ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ขั้นที่ 2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้ (การเรียนรู้ของเด็กกำหนดระยะเวลา 6 วัน)	1. การสำรวจแหล่งเรียนรู้ (3 วัน) 1.1 ครูพาเด็กศึกษาแหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่ในชุมชน เพื่อให้เด็กเกิดความสนใจ 1.2 ครูกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้โดยการตั้งคำถามให้เด็กแสวงหาคำตอบ ค้นคว้าหาข้อมูลโดยใช้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เปิดโอกาสให้เด็กซักถามปัญหาที่เด็กมีความสนใจ 1.3 ครูจัดบันทึกสิ่งที่เด็กซักถาม 1.4 เด็กเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ 2. การกำหนดเรื่องที่ต้องการศึกษา (1 วัน) 2.1 เด็กเลือกหัวข้อและกำหนดกิจกรรมที่จะศึกษาตามความสนใจของตนเอง 2.2 เด็กและครูร่วมกันสร้างแผนที่ความคิดจากคำตอบของเด็กทุกคน เพื่อวางแผนในการเรียนรู้ 3. การศึกษาค้นคว้า ขีดเขียนและจัดบันทึก (1 วัน) 3.1 ครูจัดกิจกรรมให้เด็กได้เลือกทำตามความสนใจและความถนัดของแต่ละคนโดยเน้นกิจกรรมที่ฝึกฝนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 3.2 บันทึกการเรียนรู้ด้วยการวาดภาพ การเล่าเรื่อง 4. สร้างผลงาน (1 วัน) 4.1 เด็กสร้างผลงานของตนเอง 4.2 ครูให้การเสริมแรงเพื่อเด็กเกิดตั้งใจในการสร้างผลงานของตนเองและมีความสนใจที่จะเรียนรู้ต่อไป
ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผล (กำหนดระยะเวลา 1 วัน)	สรุปความรู้ (1 วัน) 1.เด็กนำเสนอผลงาน 2.เด็กและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาความรู้ที่ได้จากเรื่องที่ศึกษา 2.จัดเก็บผลงานเข้าแฟ้ม 3.ครูกระตุ้นการเรียนรู้ในหัวข้อเนื้อหาต่อไป

แผนกำหนดการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

สัปดาห์	วัน	เรื่อง	การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย :กิจกรรมจากความต้องการของเด็ก		
			ขั้นตอน	ทักษะคณิตศาสตร์	กิจกรรม
1	อังคาร	กล้วยแสนอร่อย	ขั้นที่ 1 ทบทวน ความรู้เลือก หัวข้อที่ สนใจ	-ทักษะการจำแนก -ทักษะการรู้ค่าตัวเลข -ทักษะการเปรียบเทียบ	<u>กำหนดหัวข้อ</u> -ซักถาม อภิปราย เล่าประสบการณ์ เรื่องที่ ต้องการเรียนรู้
	พุธ		ขั้นที่ 2 เด็ก ค้นคว้าวิจัย หาความรู้	-ทักษะการจำแนก -ทักษะการรู้ค่าตัวเลข -ทักษะการเปรียบเทียบ	แหล่งเรียนรู้ <u>ศึกษาต้นกล้วย</u> <u>-ศึกษารูปร่าง</u> <u>ลักษณะ ของกล้วย</u> <u>ศึกษาจาก</u> <u>อินเทอร์เน็ต</u> -บรรยาย อภิปราย ซักถามเรื่องที่เรียนรู้ <u>ศึกษาร้านกล้วยทอด</u> -ชมการสาธิตวิธีการ ทำกล้วยทอด -ขายกล้วยทอด
	พฤหัสบดี			-ทักษะการจำแนก -ทักษะการรู้ค่าตัวเลข -ทักษะการเปรียบเทียบ	
	ศุกร์			-ทักษะการจำแนก -ทักษะการรู้ค่าตัวเลข -ทักษะการเปรียบเทียบ -ทักษะการเพิ่ม - ลด	
2	อังคาร	กล้วยแสนอร่อย	ขั้นที่ 2 เด็ก ค้นคว้าวิจัย หาความรู้ (ต่อ)	-ทักษะการจำแนก -ทักษะการรู้ค่าตัวเลข -ทักษะการเปรียบเทียบ	<u>เสนอกิจกรรมที่ต้องการ</u> <u>เรียนรู้</u> -เสนอกิจกรรมการประกอบ อาหารจากกล้วย
	พุธ			-ทักษะการจำแนก -ทักษะการรู้ค่าตัวเลข -ทักษะการเพิ่ม - ลด	<u>ประกอบอาหารจากกล้วย</u> -กล้วยปั่น -กล้วยเชื่อม -กล้วยต้ม
	พฤหัสบดี			-ทักษะการเปรียบเทียบ -ทักษะการจำแนก	<u>สร้างผลงาน</u> -สร้างผลงานที่ตนเองเรียนรู้ ตามความสนใจของตนเอง
	ศุกร์		ขั้นที่ 3 การ ประเมินผล	-ทักษะการจำแนก -ทักษะการเปรียบเทียบ	<u>สรุปความรู้</u> -เด็กนำเสนอผลงาน -สรุปเรื่องราวที่เรียนรู้

ตัวอย่างการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย เรื่อง กล้วยแสนอร่อย

จุดประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมให้เด็กเกิดการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 - การจำแนกประเภท - การเปรียบเทียบ
 - การรู้ค่าจำนวน 1 – 10 - การเพิ่ม – ลด ภายในจำนวน 1 – 10
2. เพื่อให้เด็กศึกษาค้นคว้าหาความรู้ตามความสนใจของตนเองอย่างอิสระ
3. เพื่อให้เด็กเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ ปลูกฝังการใฝ่รู้ใฝ่เรียน

เนื้อหา

กล้วยเป็นไม้ผลที่มนุษย์นำมาบริโภคเป็นอาหารอย่างแพร่หลาย นิยมปลูกไว้ตามบ้านเพื่อใช้รับประทาน มีหลายชนิด เช่น กล้วยไข่ กล้วยหอม กล้วยน้ำว้า กล้วยหักมุก ลำต้นจริงอยู่ใต้ดิน เรียกว่าหัวหรือเหง้า เมื่อเจริญเติบโตจะออกดอกเรียกว่าหัวปลี ผลเกิดจากดอกเรียกเป็นหวี ช่อดอกออกเป็นเครือ นอกจากรับประทานผลสุกแล้วสามารถนำไปแปรรูปเป็นอาหารได้อีกหลายชนิด เช่น กล้วยฉาบ กล้วยบิง กล้วยต้ม กล้วยทอด กล้วยกวน ขนมกล้วย

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ

ครูตั้งคำถามกระตุ้นให้เด็กเล่าประสบการณ์ แสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับผลไม้ให้เด็กวาดภาพผลไม้ที่ต้องการเรียนรู้นำเสนอผลงานให้เด็กจำแนกประเภทจัดกลุ่มผลไม้ที่เหมือนกันนำภาพผลไม้มาติดบนกระดาษ เด็กร่วมกันนับจำนวนและนำตัวเลขมาติดตามจำนวนที่นับได้ เปรียบเทียบจำนวนที่มีเด็กต้องการเรียนมากที่สุด เด็กสรุปหัวข้อเนื้อหาที่ต้องการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้

ศึกษาค้นคว้าสวนกล้วยเพื่อศึกษาส่วนประกอบของต้นกล้วย ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกล้วย การแปรรูปอาหารจากกล้วย กล้วยชนิดต่างๆ จากอินเทอร์เน็ต ศึกษาจากหนังสือ ศึกษาจากวิทยากร วางแผนการประกอบอาหารจากกล้วยโดยซักถามจาก พี่ ครู ผู้ปกครอง ดำเนินการประกอบอาหารจากกล้วย สรุปความรู้ สร้างผลงาน

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผล

เด็กนำเสนอผลงานที่ตนเองสร้างขึ้น จัดกลุ่มผลงานที่เป็นพวกเดียวกัน ร่วมกันกับเพื่อนจัดวาง แสดงผลงาน

การประเมินผล

1. การสังเกตการร่วมกิจกรรม
2. การจัดกลุ่มผลงานและการนำเสนอผลงาน
3. สังเกตการใช้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ขณะร่วมกิจกรรม

สัปดาห์ที่ 1

ครั้งที่ 1 วันอังคาร

ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ : การกำหนดหัวข้อ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สถานการณ์
จุดประสงค์ เพื่อส่งเสริมการเล่าเรื่องราวประสบการณ์ การแสดงความคิดเห็นและอภิปรายสิ่งที่สนใจ การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1. ทักษะการจำแนก 2. ทักษะการรู้ค่าตัวเลข 1 - 10 3. ทักษะการเปรียบเทียบ การดำเนินกิจกรรม ขั้นนำ ทักทายเด็กและนำเด็กท่องคำคล้องจอง “ผลไม้” เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ ขั้นสอน 1. เด็กและครูสนทนาเกี่ยวกับผลไม้ที่รู้จัก โดยใช้คำถาม - เด็กชอบรับประทานผลไม้อะไร - ผลไม้แต่ละชนิดมี สี รูปร่างลักษณะและรสชาติอย่างไร - เด็กเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับผลไม้อยากเรียนรู้เรื่องผลไม้ชนิดใดให้ดีกว่าดูรูปผลไม้ที่อยากเรียน ขั้นสรุป 2. เด็กนำเสนอผลงานที่วาดและสนทนาถึงผลไม้ที่ต้องการเรียนรู้ นำผลงานไปติดที่กระดานเพื่อกำหนดเรื่องที่ สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ - คำคล้องจองจำใจผลไม้ - กระดาษ A4 - สีเทียน - กรรไกร - บัตรตัวเลข 1 – 10 - กาว	เมื่อครูตั้งคำถามถึงผลไม้ที่เด็กชอบรับประทาน มีเด็กหลายคนตอบว่ากล้วย ส้ม ฝรั่ง มะละกอ เงาะ ชมพู หลังจากสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นแล้วได้วาดภาพเรื่องที่ต้องการเรียนรู้ เมื่อจำแนกและนับจำนวนเด็กเลือกเรื่องกล้วยมากที่สุด เนื่องจากเป็นผลไม้ที่หารับประทานได้ง่ายในท้องถิ่น คำถามที่เด็กต้องการรู้ในเรื่องกล้วยแสนอร่อย - กล้วยมีกี่ชนิด - กล้วยแต่ละชนิดมีส่วนประกอบเหมือนหรือต่างกันอย่างไร - เรานำกล้วยมาทำอะไรได้บ้าง สรุป เด็กเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับผลไม้ที่ตนเองชอบได้โดยครูต้องช่วยกระตุ้นอยู่ตลอดเวลา เด็กสามารถจำแนกประเภทของผลไม้ชนิดต่างได้ถูกต้องเมื่อให้นับจำนวนมีเด็ก 4 คน ที่ชี้ตัวเลขยังไม่ถูกต้องเมื่อให้เปรียบเทียบจำนวน เด็กสามารถบอกได้ว่าเรื่องใดที่มีผู้สนใจมากที่สุด โดยเด็กต้องใช้เวลาในการนับรูปภาพ ไม่ได้เปรียบเทียบจากตัวเลขที่ติดอยู่

สัปดาห์ที่ 1

ครั้งที่ 2 วันพุธ

ชั้นบทบทเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้ : ศึกษาสวนกล้วยในชุมชน(ส่วนประกอบของกล้วย)

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สถานการณ์
จุดประสงค์ เพื่อส่งเสริมการสังเกต การสำรวจ ชักถาม การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1.ทักษะการจำแนก 2.ทักษะการรู้ค่าตัวเลข 1 - 10 3.ทักษะการเปรียบเทียบ การดำเนินกิจกรรม ขั้นนำ 1.ครูทักทายเด็กและสนทนาเกี่ยวกับการออกไปศึกษาแหล่งเรียนรู้ สร้างข้อตกลงร่วมกัน ขั้นสอน 2.ครูพาเด็กไปสวนกล้วยที่อยู่ในชุมชนให้เด็กสำรวจต้นกล้วยที่อยู่ในสวน 3.ครูใช้คำถามกระตุ้นให้เด็กสังเกตและอธิบายรูปร่างลักษณะของต้นกล้วย โดยหาคำตอบด้วยตนเอง - กล้วย1กอมีกี่ต้นกล้วยแต่ละกออยู่ใกล้หรือไกลจากเด็ก 4.เด็กศึกษาตามความสนใจ 5.ให้เด็กซักถามข้อสงสัย ขั้นสรุป 6.ครูใช้คำถามฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ - มีต้นกล้วย 3 ต้น ปลูกเพิ่มอีก 2 ต้น รวมมีกล้วยกี่ต้น - แม่เก็บหัวปลี 7หัว น้องเก็บมาอีก 3หัว รวมมีหัวปลีกี่หัว - มีหน่อกล้วย 5 หน่อนำไปปลูก 2 หน่อ เหลือหน่อกล้วยกี่หน่อ - มีกล้วย 10 ผล รับประทานไป 4 ผล เหลือกล้วยกี่ผล สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ สวนกล้วย กล้วยของจริง	เด็กเดินทางไปแหล่งเรียนรู้เมื่อถึงสวนกล้วยเด็กแยกกลุ่มไปศึกษาที่ต้นกล้วยโดยการจับ นับจำนวน ครูถามคำถามกระตุ้น - เด็กต้องทวนคำถามและนับจำนวนก่อนตอบคำถาม - ขณะเด็กเข้าศึกษาที่ต้นกล้วยเด็กมีการสนทนาปรึกษาแสดงความความคิดเห็น เช่นกล้วยถ้าสุกมากๆเอาไปให้หมูกิน - ต้นกล้วยล้มแล้วแม่จะฟันต้นไปต้มให้หมูกิน - แม่เอากล้วยป้อนน้อง - หัวปลีต้มใส่ไก่อร่อย - ต้นกล้วยเอาไปทำกระทงลอยน้ำ - ถ้ากล้วยออกลูกแล้วมันจะตาย เด็กตอบคำถามของครูได้แต่ต้องใช้เวลานาน บางคนใช้การนับนิ้วมือ สรุป เด็กได้เข้าศึกษาส่วนประกอบของต้นกล้วยตามความสนใจ นับจำนวนหน่อกล้วย หัวปลี เปรียบเทียบความสูงของต้นกล้วย ความยาวของก้านกล้วย สีของใบกล้วย เด็กสนใจในการค้นคว้าด้วยความสนุกสนาน เด็กได้สังเกตรูปร่างลักษณะของกล้วยหอม กล้วยน้ำว้า และกล้วยไข่ที่อยู่ในสวน

สัปดาห์ที่ 1

ครั้งที่ 3 วันพฤหัสบดี

ขั้นค้นคว้าวิจัยหาความรู้ : ศึกษาค้นคว้าจากอินเทอร์เน็ต

(กล้วยชนิดต่าง ๆ และการแปรรูปอาหารจากกล้วย)

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สถานการณ์
จุดประสงค์ เพื่อส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ปลูกฝังนิสัยใฝ่รู้ใฝ่เรียน การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1.ทักษะการจำแนก 2.ทักษะการเปรียบเทียบ การดำเนินกิจกรรม ขั้นนำ 1.ครูเตรียมเด็กให้สงบเพื่อเตรียมพร้อมในการเรียน ด้วยการท่อง คำคล้องจอง “ กล้วยน้ำว้า ” 2.เด็กร่วมกันสนทนาถึงคำคล้องจองอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาในคำคล้องจอง ขั้นสอน 3.เด็กศึกษากล้วยชนิดต่าง ๆ จากอินเทอร์เน็ตตามความสนใจ 4.เด็กสนทนาถึงสิ่งที่ตนเองไปค้นคว้ามา - กล้วยที่เด็กศึกษาชื่ออะไร มีสี รูปร่างลักษณะอย่างไร - เด็กเคยเห็นกล้วยชนิดนี้มาก่อนหรือไม่ กล้วยแต่ละชนิดมีความเหมือนความต่างกันอย่างไร ขั้นสรุป 5.เด็กวาดภาพกล้วยและนำเสนอผลงาน 6.เด็กจำแนกประเภทของกล้วยที่วาดจากนั้นเด็กนับจำนวนที่จำแนกได้ สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ - ห้องคอมพิวเตอร์ - สีเทียน - กระดาษA4	เมื่อเด็กเข้าค้นคว้าข้อมูลในอินเทอร์เน็ตเด็กได้เห็นกล้วยที่ไม่มีในชุมชน เช่น กล้วยเล็บมือนาง กล้วยป่า อาหารที่ทำจากกล้วย แผลงศัตรูพืชของกล้วยเด็กสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน - กล้วยต้นนี้เล็กแต่มีลูก - กล้วยนี้เหมือนพุดไม่มีลูกสงสัยกินไม่ได้จากนั้นซักถามครู -กล้วยมีลูกไม่เหมือนกัน กล้วยหอมใหญ่กว่าใคร -ยายกินข้าวกับกล้วยแต่ถ้าน้องจะกินแม่ต้องเอาช้อนชูดให้กิน -เด็กไปศึกษาเพิ่มเติมจากหนังสือ สารานุกรมในมุมหนังสือหลังจากออกจากห้องคอมพิวเตอร์ สรุป เด็กให้ความสนใจค้นคว้าข้อมูลที่มีอยู่ในอินเทอร์เน็ตมาก เมื่อสงสัยจะสอบถามโดยครูและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ช่วยอำนวยความสะดวกในการพิมพ์หัวข้อในการค้นหา เมื่อวาดรูปกล้วยแล้วนำมาจำแนกประเภทกล้วยได้ถูกต้อง เปรียบเทียบสี ขนาด ของกล้วยที่วาดรูปได้

สัปดาห์ที่ 1

ครั้งที่ 4 วันศุกร์

ขั้นต้นคว้าวหาความรู้ : ชมการสาธิตวิธีการทำกล้วยทอด

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สถานการณ์
จุดประสงค์ เพื่อส่งเสริมให้เด็กสนใจในการเรียนรู้ สังเกต ชักถาม การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1. ทักษะการจำแนก 2. ทักษะการรู้ค่าตัวเลข 1 - 10 3. ทักษะการเปรียบเทียบ 4. ทักษะการเพิ่ม – ลดภายในจำนวน 1 - 10 การดำเนินกิจกรรม ขั้นนำ เด็กทบทวนข้อตกลงก่อนการเดินทางไปแหล่งเรียนรู้ ขั้นสอน 1. เด็กนับปากเปล่า 1 - 30 2. วิชยาการสาธิตการทำกล้วยทอด ครูถามคำถามเพื่อกระตุ้นความสนใจเด็ก - เราใช้อุปกรณ์อะไรในการทำกล้วยทอด - กล้วย 1 ผล แบ่งได้กี่ชิ้น เปรียบเทียบขนาดและจำนวนของกล้วยแต่ละผล - เมื่อผสมแป้งที่ใช้ชุบกล้วยทอดแล้วเป็นอย่างไร - เมื่อทอดกล้วยแล้วเป็นอย่างไร - เด็กทดลองขายกล้วยทอด ขั้นสรุป เด็กร่วมกันสรุปวิธีการทำกล้วยทอด สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ - กล้วยน้ำว้า - กระทะ - ตะหลิว - หม้อ - ทัพพี - ตะแกรง - กระทิง - ส่วนผสม	เด็กร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับการทำกล้วยทอด สามารถลำดับขั้นตอนในการทำกล้วยทอดได้ ขณะร่วมกิจกรรมเด็กสนทนา - ถ้าไม่ผ่ากล้วยเอาไปทอดเลยได้หรือเปล่า - ถ้าเอากล้วยสุกๆ มาทอดมันจะเป็นก้อน - ตอนเอากล้วยใส่กระทะโยนไม่ได้เดี๋ยวน้ำมันจะกระเด็นใส่ - ที่คิบบกล้วยยาวๆ จะไม่ร้อนมือ - บ้านหนูมีกระดังแบบนี้แต่เอาไวใส่พริกตากแดด - กล้วยที่ชุบแล้วไม่ทอดยังกินไม่ได้เดี๋ยวปวดท้อง - แม่ของน้องหงส์ขายกล้วยทอดอันละ 1 บาท มีเงินเหรียญบาท 2 เหรียญซื้อได้ 2 อัน สรุป เด็กชมการสาธิตของวิทยากรด้วยความตั้งใจและสนใจที่จะทดลองทอดกล้วย เด็กได้ฝึกทักษะการนับเพิ่ม – ลด ในขั้นตอนการทอดกล้วยและเชื่อมโยงทักษะต่างๆ ในการขายกล้วยทอด เด็กได้รับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ครบทุกด้าน

สัปดาห์ที่ 2

ครั้งที่ 5 วันอังคาร

ขั้นต้นคว้าวิจยหาความรู้ : วางแผนการประกอบอาหารจากกล้วย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สถานการณ์
จุดประสงค์ เพื่อส่งเสริมการวางแผน การลำดับเหตุการณ์แสดงความคิดเห็นสรุปความรู้ การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1.ทักษะการจำแนก 2.ทักษะการรู้ค่าตัวเลข 1 - 10 3.ทักษะการเปรียบเทียบ การดำเนินกิจกรรม ขั้นนำ 1.ครูทักทายเด็กและสนทนาทบทวนเกี่ยวกับกล้วยที่ศึกษา มาและร่วมกันกำหนดอาหารที่ทำจากกล้วย 2.เด็กจัดกลุ่มที่ต้องการประกอบอาหารชนิดเดียวกัน 3.เด็กวางแผนวิธีการไปศึกษาค้นคว้าข้อมูลขั้นตอนการทำกล้วยต้ม กล้วยปิ้ง กล้วยเชื่อม ขั้นสอน 4.เด็กแต่ละกลุ่มศึกษาขั้นตอนการทำอาหารจากกล้วยตามความสนใจโดยการค้นคว้าอิสระ 5.เด็กศึกษาข้อมูลการประกอบอาหารจากกล้วยจากครูที่อยู่ใกล้ๆ ห้องเรียน 6.เด็กสนทนาถึงสิ่งที่ตนเองไปค้นคว้ามาและซักถามข้อสงสัย แลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อน 6.เด็กร่วมกันวางแผนการประกอบอาหารจากกล้วย ขั้นสรุป 7.เด็กร่วมกันวาดภาพการวางแผน การประกอบอาหารจากกล้วย สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ - กระดาษ A4 - สีเทียน	เด็กจับกลุ่มเพื่อไปศึกษาวิธีการประกอบอาหารจากกล้วย - กลุ่มที่ทำกล้วยต้มเด็กไปหาครูห้อง ป.2 แล้วกลับมา - กลุ่มที่ทำกล้วยปิ้งเด็กไปหาครูห้อง ป.1 แล้วกลับมา -กลุ่มที่ทำกล้วยเชื่อมเด็กไปหาครูห้อง ป.3 แล้วกลับมา แต่ละกลุ่มร่วมกันสนทนาวางแผนการประกอบอาหารจากกล้วย โดยการวาดภาพ วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการประกอบอาหารจากกล้วย พร้อมทั้งซักถามครูเป็นระยะ เด็กนับจำนวนวัสดุอุปกรณ์ที่ต้องใช้ เติมนับตัวเลขตามจำนวนที่นับได้และตกลงกันเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ เช่น กล้วย ถ่าน ช้อน ทัพพี สรุป เด็กร่วมกันค้นคว้าด้วยความสนใจ เปรียบเทียบความเหมือน ต่างวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหารจากกล้วยแต่ละชนิด ได้นับจำนวนอุปกรณ์ที่ต้องใช้ ลำดับขั้นตอนในการทำงาน

สัปดาห์ที่ 2

ครั้งที่ 6 วันพุธ

ขั้นต้นคว้าวิจัยหาความรู้ : การประกอบอาหารจากกล้วย

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สถานการณ์
จุดประสงค์ เพื่อส่งเสริมทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น การทำงานตามลำดับขั้นตอน การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1. ทักษะการจำแนก 2. ทักษะการรู้ค่าตัวเลข 1 - 10 3. ทักษะการเพิ่ม – ลด ภายในจำนวน 1- 10 การดำเนินกิจกรรม ขั้นนำ 1. เด็กเตรียมความพร้อมก่อนเรียนด้วยการท่องคำคล้องจองการนับ 2. เด็กนั่งเป็นกลุ่มที่วางแผนการประกอบอาหารร่วมกัน ขั้นสอน 1. เด็กและครูสนทนาทบทวนขั้นตอนในการประกอบอาหารจากกล้วย ได้แก่ กล้วยต้ม กล้วยปิ้ง กล้วยเชื่อม 2. เด็กร่วมกันประกอบอาหาร ขั้นสรุป 3. เด็กนำเสนออาหารที่ร่วมกันทำ 4. เปรียบเทียบ สี จำนวน รูปร่าง ลักษณะของอาหารแต่ละชนิด สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ - กล้วยน้ำว้า - กล้วยไข่ - น้ำตาล - น้ำ - เกลือ - อุปกรณ์งานครัว	เด็กร่วมกันประกอบอาหารตามขั้นตอนที่ศึกษามาโดยครูและผู้ปกครองร่วมกันอำนวยความสะดวกให้ ขณะจัดกิจกรรมเด็กร่วมกันทำงานด้วยความตั้งใจ กลุ่มที่เสร็จก่อนคือ กลุ่มที่ทำกล้วยต้ม กล้วยปิ้ง กล้วยเชื่อมตามลำดับ เด็กนำกล้วยใส่จานนำมาวางนับจำนวน เปรียบเทียบสี ขนาด ของกล้วยแต่ละชนิด ได้ถูกต้อง เด็กชิมอาหารแล้วลงความเห็นว่าง่ายที่สุดคือ กล้วยต้ม สรุป เด็กร่วมกันประกอบอาหารจนสำเร็จโดยได้รับความร่วมมือจากผู้ปกครองในการเตรียมอุปกรณ์และวัสดุ ดูแลอำนวยความสะดวกให้กับเด็ก เด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จากการจำแนกวัสดุ อุปกรณ์ ทักษะการเพิ่ม – ลด ในการแบ่ง ตัด เพิ่มและลด จำนวนกล้วยในตะแกรงปิ้ง หม้อต้ม หม้อที่ใช้เชื่อมกล้วย เด็กรู้จักการทำงานตามขั้นตอน และเก็บ อุปกรณ์ ทำความสะอาดสถานที่ด้วยความเรียบร้อย

สัปดาห์ที่ 2

ครั้งที่ 7 วัน พุธ สด

ขั้นค้นคว้าวิจัยหาความรู้ : การสร้างผลงาน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สถานการณ์
จุดประสงค์ เพื่อส่งเสริมความภาคภูมิใจในตนเอง การแสดงออกตามความคิดของตนเอง การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1. ทักษะการจำแนก 2. ทักษะการเปรียบเทียบ การดำเนินกิจกรรม ขั้นนำ ทักทายเด็กด้วยการร้องเพลง กลัวยิ่ง เพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ ขั้นสอน 1. เด็กและครูสนทนาทบทวนเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้ค้นคว้ามาแล้ว 2. เด็กสร้างผลงานตามความสนใจของตนเอง ขั้นสรุป 3. เด็กนำเสนอผลงาน 4. เด็กนับจำนวนผลงานที่ได้ลงมือทำ สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ - กระดาษ A4 - กระดาษสี - สีเทียน - ดินน้ำมัน - กรรไกร - กาว	ได้ร่วมกันทบทวนกิจกรรมการค้นคว้าความรู้ที่ได้ลงมือปฏิบัติมา เด็กเลือกวิธีการสร้างผลงานของตนเองอย่างอิสระโดยครูเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้ เด็กสร้างผลงานได้มากกว่าคนละ 1 ชิ้น เช่น วาดภาพระบายสี ฝึกปะภาพ ปั้นดินน้ำมัน พิมพ์ภาพจากส่วนต่างๆ ของกล้วย นำก้านกล้วยมาประดิษฐ์ของเล่น พับผ้าเช็ดหน้าเป็นรูปกล้วย เด็กแต่ละคนสร้างงานอย่างอิสระเมื่อหมดเวลาแล้วช่วยกันเก็บทำความสะอาดห้องเรียบร้อย สรุป เด็กรับจำนวนผลงานที่สร้างขึ้นได้แล้วหยิบบัตรตัวเลขมากำกับไว้คัดเลือกชิ้นงานที่คิดว่าชอบที่สุด 1 ชิ้นเพื่อนำเสนอผลงานในวันต่อไป เด็กทั้งห้องจำแนกชิ้นงานที่เหมือนกันไว้กลุ่มเดียวกัน นำชิ้นงานมารวมกันเปรียบเทียบความเหมือน ต่าง ขนาดรูปร่างและลักษณะของผลงานตนเอง

สัปดาห์ที่ 2

ครั้งที่ 8 วันศุกร์

ชั้นการประเมินผล : การสรุปการเรียนรู้

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	สถานการณ์
จุดประสงค์ เพื่อส่งเสริมการเล่าเรื่องราวประสบการณ์ การแสดงความคิดเห็นและอภิปรายสิ่งที่สนใจ การส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 1. ทักษะการจำแนก 2. ทักษะการเปรียบเทียบ 3. การรู้ค่าตัวเลข 1 – 10 4. การนับเพิ่ม – ลด จำนวน 1 - 10 การดำเนินกิจกรรม ขั้นนำ 1. เด็กร้องเพลงและท่องคำคล้องจองที่เรียนมาแล้วเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนรู้ ขั้นสอน 2. เด็กนำผลงานที่จำแนกไว้มาวางแผนเพื่อจัดการนำเสนอผลงานร่วมกันนับจำนวนและสรุปจำนวนผลงานที่สร้างขึ้น 3. เด็กนำเสนอผลงานเดี่ยวและกลุ่ม 4. สนทนาเกี่ยวกับองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ขั้นสรุป 5. เด็กชื่นชมผลงาน 6. เก็บผลงานเข้าแฟ้ม สื่อ/วัสดุอุปกรณ์ - แฟ้มสะสมผลงาน - ผลงานเด็ก	เด็กนำผลงานมาพิจารณา แลกเปลี่ยนกันดูกับเพื่อนร่วมกันจัดแสดงผลงานตามกลุ่มที่จำแนกไว้ เด็กนำบัตรตัวเลขมาใส่ตามจำนวนที่นับได้ถูกต้อง เด็กชื่นชมผลงานของตนเองและเพื่อน เปรียบเทียบ สี ขนาด รูปร่าง จำนวน ของชิ้นงานได้ถูกต้อง สรุป เด็กใช้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในการร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ได้ในเวลาที่เร็วขึ้น เช่น เมื่อให้จำแนกชิ้นงานที่เหมือนกันเด็กสามารถทำได้ถูกต้องรวดเร็ว เด็กเรียนรู้ได้ดีมากขึ้น ในขั้นนี้เด็กได้แสดงออกอย่างเต็มศักยภาพ มีการวางแผนการทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

ภาคผนวก
แผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

คำคล้องจองผลไม้

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

จำใจผลไม้ แดงไทย แดงกวา ขนุน น้อยหน่า พุทรา มังคุด ละมุด
ลำไย มะเฟือง มะไฟ มะกรูด มะนาว มะพร้าว ส้มโอ พักแพง แดงโม ไชโย ให้อั่ว

คำคล้องจองกล้วยน้ำว้า

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

กล้วยน้ำว้าเอ๋ย	เอามาจากสวน
ผิวเหลืองนวล นวล	ให้น้องไว้กิน
ขมนมเนย	ไม่เคยไต่ย็น
หยิบกล้วยปอกกิน	อร่อยจริงเอ๋ย
กล้วยน้ำว้าเอ๋ย	เอามาบวชชี
หอมหวานมันดี	แม่ศรีข้างทำ
ขออีกสักถ้วย	สาวสวยคมขำ
เสร็จแล้วร้องรำ	สนุกจริงเอ๋ย

คำคล้องจองการนับ

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

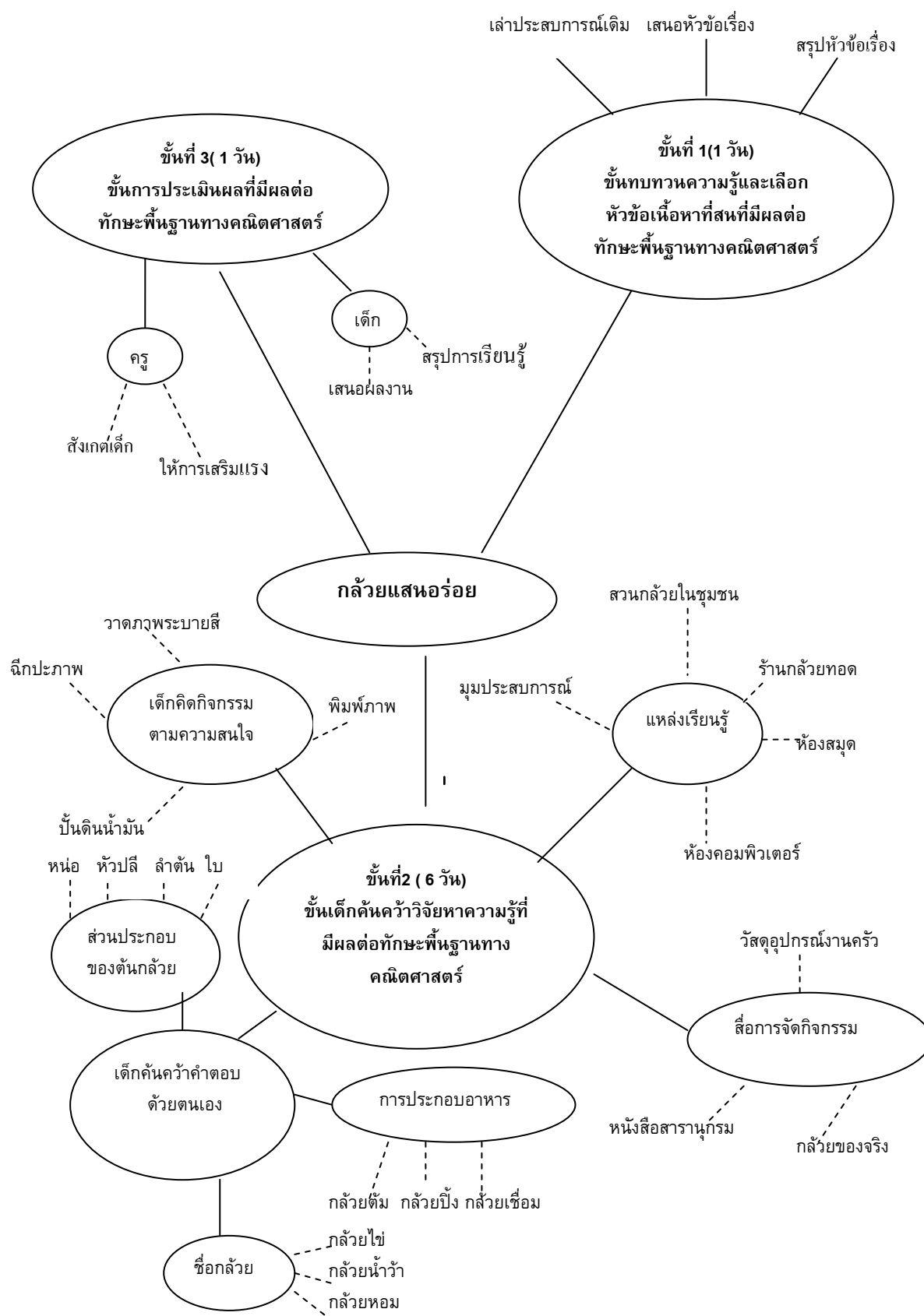
หนึ่ง สอง สามเป็นยามปลด
สี่ห้ารอดร้อออกไป
หก เจ็ด แปด แดด แจ่มใส
เก้า สิบ ใวไว วังไล่กัน

เพลง กล้วยปิ้ง

(ไม่ทราบนามผู้แต่ง)

กล้วยปิ้ง กล้วยปิ้ง กล้วยปิ้ง
กล้วยปิ้ง อร่อย อร่อย กล้วยปิ้ง ใส่เกลือนิดหน่อย
อร่อย อร่อย กล้วยปิ้ง กล้วยปิ้ง

แผนภูมิแสดงการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อ
ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
เรื่อง กลัวยแสนอร่อย



ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

รองศาสตราจารย์ดร.สิริมา ภิญโญนันตพงษ์ ได้พัฒนารูปแบบการสอน การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย ซึ่งมีจุดมุ่งหมายเพื่อส่งเสริมพัฒนาให้ครูผู้สอนจัดประสบการณ์โดยเน้นเด็กเป็นศูนย์กลางสนองตอบต่อพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 เน้นให้ครูผู้สอนส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ความสามารถ สูงสุดเป็นคนดีและมีความสุขตามธรรมชาติและศักยภาพของผู้เรียนและถือว่าผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้ พัฒนาทั้งความรู้คุณธรรม และกระบวนการเรียนรู้อย่างสมดุลกัน การจัดเนื้อหาสาระเลือกตามความสนใจของผู้เรียน โดยเปิดโอกาสให้ฝึกทักษะกระบวนการคิดการจัดการได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง การเผชิญสถานการณ์ ฝึกปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น ส่งเสริมให้เด็กเกิดทักษะ ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการแก้ปัญหา ความมีวินัย ทักษะการสังเกต กระบวนการเรียนรู้ มนุษยสัมพันธ์ การสื่อความหมาย การเป็นผู้นำและทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มี 3 ขั้นตอน คือ ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้ ขั้นการประเมินผล เมื่อผู้วิจัยได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยครบทั้ง 3 ขั้นตอนแล้วมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังนี้

ขั้นที่1 ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ ในช่วงแรกของการจัดกิจกรรมครูต้องกระตุ้นโดยใช้คำถามบ่อยๆ เพื่อช่วยให้เด็กคิดหาคำตอบและเล่าประสบการณ์ เมื่อเด็กคุ้นเคยกับการได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ เด็กจึงแสดงความคิดเห็นและเล่าประสบการณ์ของตนเองมากขึ้นเด็กเลือกศึกษาเรื่องกล้วยจำนวน 8 คน เรื่องส้มจำนวน 3 คน เรื่องอ้อย 4 คน เด็กสรุปว่ามีความต้องการเรียนรู้เรื่องกล้วย เมื่อให้ตั้งหัวข้อชื่อเรื่องเด็กจึงตั้งชื่อเรื่อง “กล้วยแสนอร่อย” เพราะกล้วยมีรสหวานเวลารับประทานแล้วเด็กรู้สึกอร่อย ในขั้นตอนนี้ครูต้องกระตุ้นเด็กโดยใช้คำถามให้เด็กคิดอย่างหลากหลาย และเน้นให้เด็กจำแนกประเภทของผลไม้ นับจำนวนเลือกตัวเลขมาติดให้ถูกต้องตามจำนวนที่นับได้ การเปรียบเทียบจำนวนมากที่สุด ซึ่งเด็กได้มีโอกาสพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตลอดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นนี้

ขั้นที่ 2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้ เด็กเลือกแหล่งเรียนรู้ที่สวนกล้วยในชุมชนและทำการค้นคว้าหาความรู้ด้วยความตั้งใจ การที่ครูกระตุ้นเด็กโดยใช้คำถามจะช่วยส่งเสริมให้เด็กได้ใช้ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มากขึ้น การเข้าศึกษาในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์เด็กสนใจเนื้อหาที่ค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ตมีข้อมูลที่หลากหลาย และทำการศึกษาเพิ่มเติมจากหนังสือสารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน หนังสือเรื่องกล้วย ในมุมหนังสือประจำห้อง การชมวิทยากรสาธิตการทอดกล้วยทำให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ผู้ปกครองมีความเข้าใจหลักการในการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยดีมากขึ้น ในการประกอบอาหารจากกล้วยเด็กได้ลงมือซั่ง ตวง นับจำนวน ส่วนผสมต่างๆ ลำดับเหตุการณ์ วางแผนขั้นตอนในการทำงานร่วมกัน โดยครูต้องอำนวยความสะดวกให้เด็กเมื่อเด็กต้องการค้นคว้าข้อมูล และจัดสื่อการสอนที่หลากหลายเพราะความสนใจในการค้นคว้าของเด็กแต่ละคนไม่เหมือนกัน เพื่อให้เด็กได้พัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

อย่างเต็มตามศักยภาพ การได้รับความร่วมมือจากผู้ปกครองจะช่วยให้การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยมีความสมบูรณ์มากขึ้น เนื่องจากผู้ปกครองมีความเชี่ยวชาญในหัวข้อเรื่องที่เด็กสนใจ และเป็นการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างโรงเรียนกับชุมชนด้วย

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผล เด็กสร้างผลงานเพื่อสรุปการเรียนรู้ได้ผลงานที่เป็นภาพวาดระบายสีเกี่ยวกับต้นกล้วย การทอดกล้วยจำนวน 25 ชิ้น การปั้นดินน้ำมัน 15 ชิ้น การพิมพ์ภาพ 20 ชิ้น และการฉีกปะภาพ 10 ชิ้น เด็กภาคภูมิใจในผลงานของตนเองและสามารถอธิบายผลงานของตนเองได้ เด็กจำแนกประเภทของผลงานศึกษาเปรียบเทียบความเหมือน ต่าง รูปร่าง ลักษณะของผลงานได้ โดยครูมีส่วนสำคัญในการกระตุ้นให้เด็กสนใจในการค้นคว้าหาความรู้และสรุปการเรียนรู้ได้ถูกต้อง ผู้ปกครอง และบุคคลที่อยู่รอบข้างเด็กมีส่วนในการให้ข้อมูลที่ส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กได้เป็นอย่างดี การจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัยทุกขั้นตอนเปิดโอกาสให้เด็กพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ครบทุกทักษะ

ภาคผนวก ข

- คู่มือแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
- ตัวอย่างแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

คู่มือการดำเนินการประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กปฐมวัย

ลักษณะทั่วไปของแบบประเมิน

1.แบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยนี้ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้สำหรับการประเมินทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการจำแนกประเภท การเปรียบเทียบ การรู้ค่าตัวเลข การเพิ่ม การลด ของเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 2 (อายุ 5 - 6 ปี) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย โดยเป็นการประเมินรายบุคคล

2.แบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยประกอบด้วยชุดคำถาม 4 ชุด จำแนกได้ ดังนี้

ชุดที่ 1	การจำแนก	จำนวน 10 ข้อ
ชุดที่ 2	การเปรียบเทียบ	จำนวน 10 ข้อ
ชุดที่ 3	การรู้ค่าจำนวนตัวเลข	จำนวน 10 ข้อ
ชุดที่ 4	การเพิ่ม - ลด	จำนวน 10 ข้อ

การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนความถูกต้องแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย มีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

ถ้าปฏิบัติได้และตอบได้ถูกต้อง ได้ 1 คะแนน

ถ้าปฏิบัติไม่ได้และตอบได้ผิด ได้ 0 คะแนน

การกำหนดเวลาในการประเมิน

ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย กำหนดให้ข้อละ 1 นาที ถ้าเด็กเสร็จก่อน ให้เริ่มประเมินข้อต่อไปได้

การเก็บคะแนน

การเก็บคะแนน ผู้วิจัยทำการเก็บคะแนนโดยการตรวจให้คะแนนจากการปฏิบัติกิจกรรมตามสถานการณ์ และบันทึกคะแนนทันทีหลังการประเมินหลังสถานการณ์นั้น

การเตรียมการประเมิน

- 1.ผู้ดำเนินการประเมินศึกษาแบบประเมินให้เข้าใจทั้งหมด โดยพยายามใช้ภาษาที่ชัดเจน และเป็นธรรมชาติกับเด็ก
- 2.จัดเตรียมสถานการณ์ และวัสดุอุปกรณ์ในแต่ละข้อให้พร้อมสำหรับการประเมิน
- 3.ให้เด็กเข้าทำการประเมินครั้งละ 1 คน โดยเรียงลำดับไปตามข้อคำถามที่ละชุด
- 4.ก่อนเริ่มการประเมินควรให้เด็กได้ทำธุระส่วนตัวให้เรียบร้อย เพื่อให้เด็กมีสมาธิในขณะดำเนินการประเมิน

วิธีดำเนินการประเมิน

- 1.ผู้ประเมินสร้างความคุ้นเคยกับเด็กก่อนจึงเริ่มดำเนินการประเมิน
- 2.ดำเนินการประเมินตามลำดับ โดยในแต่ละสถานการณ์เด็กจะเป็นผู้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเองซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้
 - 2.1ผู้ดำเนินการประเมินแนะนำอุปกรณ์ของข้อที่จะประเมิน และอธิบายแบบประเมินในข้อนั้น ๆ ให้ผู้รับการประเมินเข้าใจ
 - 2.2ผู้รับการประเมินลงมือปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ดำเนินการประเมิน
 - 2.3เมื่อผู้รับการประเมินปฏิบัติเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้ดำเนินการในข้อต่อไป
- 3.ในขณะดำเนินการประเมิน เมื่อผู้รับการประเมินทำเสร็จ ผู้ดำเนินการจะทำการบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกคะแนน
- 4.ให้เวลาผู้รับการประเมินในการทำแต่ละข้อ 1 นาที หากผู้รับการประเมินทำเสร็จก่อนก็ให้เริ่มประเมินข้ออื่นต่อไป

วัสดุ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการประเมิน

- 1.คู่มือการดำเนินการประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
- 2.วัสดุและอุปกรณ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละรายการของการประเมิน
- 3.แบบบันทึกคะแนน
- 4.นาฬิกา สำหรับจับเวลา

ตัวอย่างแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ชุดที่ 1 การจำแนก

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

1. นำผลไม้ที่ผ่าตามยาว 3 ชนิด ผ่าตามขวาง 1 ชนิด ให้เด็กหยิบผลไม้ที่มีวิธีการผ่าต่างจากพวก



วัสดุอุปกรณ์ เกาะผ่าตามยาว ชมพูผ่าตามยาว ส้มผ่าตามยาว มังคุดผ่าตามขวาง
คำตอบและการให้คะแนน

เด็กตอบว่ามังคุด หยิบ ชี จับ หรือ สัมผัส	ให้ 1 คะแนน
เด็กตอบผิดหรือไม่ตอบ	ให้ 0 คะแนน

ชุดที่ 2 การเปรียบเทียบ

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำผลไม้ 4 ชนิด ใส่ถาดให้เด็กหยิบผลไม้ที่มีจำนวนมากที่สุด



วัสดุอุปกรณ์ เกาะ มังคุด กระท้อน ชมพู

คำตอบและการให้คะแนน

เด็กตอบว่ามังคุด หยิบ ชี จับ หรือ สัมผัส	ให้ 1 คะแนน
เด็กตอบผิดหรือไม่ตอบ	ให้ 0 คะแนน

ชุดที่ 3 การรู้ค่าจำนวนตัวเลข

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

นำไข่ใส่ตะกร้า 5 ฟอง ให้เด็กนับและหยิบบัตรตัวเลขมาวางเท่ากับจำนวนไข่



วัสดุอุปกรณ์ ไข่ 5 ฟอง บัตรตัวเลข 3 5 7 10

คำตอบและการให้คะแนน

เด็กตอบว่า 5 หยิบ ชี้ จับ หรือ สัมผัสบัตรตัวเลข ให้ 1 คะแนน

เด็กตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

ชุดที่ 4 การเพิ่ม – ลด

สถานการณ์ที่ใช้ในการประเมิน

วางขวด 5 ใบ ใส่ดอกไม้ไม้ไผ่ 2 ขวด ๆ ละ 1 ดอก และดอกไม้ไม้ 4 กลุ่ม

ครูพูด มีขวด 5 ใบ ใส่ดอกไม้ไม้แล้ว 2 ขวด ต้องใส่ดอกไม้เพิ่มอีกกี่ดอกจึงจะมีดอกไม้ครบทุกขวด



วัสดุอุปกรณ์ ขวด 5 ใบ ดอกไม้ 2 ดอก และมีดอกไม้จำนวน 3,1,4,2 ดอกตามลำดับ

คำตอบและการให้คะแนน

เด็กตอบว่า 3 หยิบ ชี้ จับ หรือ สัมผัส ให้ 1 คะแนน

เด็กตอบผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

ภาคผนวก ค

- ภาพการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
- ภาพผลงานเด็ก

ภาพตัวอย่างการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

ขั้นที่ 1 ขั้นทบทวนความรู้และเลือกหัวข้อเนื้อหาที่สนใจ



เด็กวาดภาพหัวข้อเนื้อหาที่สนใจมาติดบนกระดาน

ขั้นที่ 2 ขั้นเด็กค้นคว้าวิจัยหาความรู้



เด็กศึกษาด้านกล้วยในสวน



เด็กศึกษาการทำกล้วยทอด

ขั้นที่ 3 ขั้นการประเมินผล



เด็กสร้างผลงาน

ภาพตัวอย่างผลงานบันทึกความรู้เด็ก



เรื่องกล้วยแสนอร่อย

น้องกั้งวาดต้นกล้วยในสวน โดย บรรยายภาพว่า ปลูกกล้วยไว้เป็นแถวมีต้นสูง ต้นเตี้ย ปลูกนาน ๆ ก็จะได้กินกล้วย



เรื่อง ต้นข้าวในนา

น้องบ๊อค วาดรูปทุ่งนา โดย บรรยายภาพว่า ที่นามีหังนาไว้นอนพ่อเฝ้าเครื่องสูบน้ำ เอาไว้นั่งกิน ข้าวตอนขึ้นจากนา พ่อเอารถเครื่องมาที่นาด้วย



เรื่องไข่เอ๋ยไข่

น้องหนู วาดรูปไข่ในฟาง โดยบรรยายภาพว่า ตอนเช้าต้องเข้าไปดูไข่ว่ามีกี่ฟองเอาไปกินแล้ว เหลือไว้ให้แม่ไก่ฟักไข่จะได้มีลูกไก่เจี๊ยบ เจี๊ยบ



เรื่องผักนาหานาชนิด

น้องกิ๊ก วาดภาพ คนรดน้ำผัก โดยบรรยายภาพว่า ปลูกลงแล้วรดน้ำให้มันโต ใส่ซีไก่พอกผักโตก็เก็บไปกิน

ภาคผนวก ง

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจแผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย
- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจแผนการจัดการเรียนรู้แบบเด็กนักวิจัย

1. อาจารย์ไพบุลย์ อุบันโน
อาจารย์ประจำภาควิชาประถมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. อาจารย์วราภรณ์ ปานทอง
รองผู้อำนวยการโรงเรียนวัดไตรรัตนาราม
สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพฯ
3. อาจารย์ลำตวน เพ็ชรรอด
ครูประจำชั้นโรงเรียนบ้านดอนขวาง
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 5

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบแบบประเมินเชิงปฏิบัติทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัย

1. รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา ประพุดติกิจ
อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
2. ดร.ดารารัตน์ อุทัยพยัคฆ์
ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาราชบุรี เขต 1
3. ดร.อดุลย์ ไบกุหลาบ
นักวิชาการศึกษา 6 งานทะเบียนนิสิตและประมวลผล มหาวิทยาลัยนเรศวร
4. อาจารย์น้ำผึ้ง อินทะเนตร
อาจารย์ประจำคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
5. อาจารย์จรงค์ อ่วมมีเพียร
ครูชำนาญการโรงเรียนวัดเกาะกลอย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาระยอง เขต 1

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวศิริลักษณ์ วุฒิสรรพ์
วันเดือนปีเกิด	18 ตุลาคม 2518
สถานที่เกิด	จ.นครราชสีมา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	44 / 32 หมู่บ้านแพรตตี้โฮม ถ.ราษฎร์อุทิศ ต.โนนวิสัย อ.เมืองแพร่ จ.แพร่ 54000
ตำแหน่งปัจจุบัน	ครู คศ.1
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอนุบาลแพร่ อ.เมืองแพร่ จ.แพร่ 54000
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ.2530	ประถมศึกษา จากโรงเรียนทหารอากาศบำรุง
พ.ศ.2536	มัธยมศึกษา จากโรงเรียนสุนนารีวิทยา
พ.ศ.2538	ปวส.(คหกรรมศาสตร์) จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขต ตาก
พ.ศ.2541	ศษ.บ. (อนุบาลศึกษา) จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ.2551	กศ.ม. (สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ