

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรม
การเคลื่อนไหวและจังหวะที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ปริญญานิพนธ์
ของ
ปาริฉัตร ผลเจริญ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
พฤษภาคม 2547
ลิขสิทธิ์เป็นของ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรม
การเล่นไหวและจังหวะที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

บทคัดย่อ
ของ
ปาริฉัตร ผลเจริญ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
พฤษภาคม 2547

ปาริฉัตร ผลเจริญ. (2547). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรม
การเคลื่อนไหวและจังหวะที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. ปรินุณยานพนธ์
กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์, รองศาสตราจารย์นิภา ศรีไพโรจน์.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กลุ่มตัวอย่างเป็น
นักเรียนชาย – หญิง อายุ 5 – 6 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียน
อนุบาลสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่มมา 1 ห้องเรียน จากห้องเรียนทั้งหมด 9 ห้องเรียน
จากนั้นนำมาทำการสุ่มอย่างง่ายโดยการจับฉลากอีกครั้งเพื่อจัดเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน เพื่อเข้ารับ
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะเป็นระยะเวลา
8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 30 นาที

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่าน
กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะจำนวน 25 แผน และแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่มีค่า
ความเชื่อมั่น 0.79 การดำเนินการทดลองได้แก่แบบแผนการทดลอง One – Group Pretest – Posttest
Design และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t – test for dependent sample

ผลการวิจัยพบว่า

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหว
และจังหวะมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อจำแนกเป็น
รายทักษะแล้ว พบว่า ทักษะการจำแนกประเภท ด้านความเหมือน ความต่าง สิ่งที่มีสัมพันธ์กัน และทักษะการ
เปรียบเทียบ ด้านน้ำหนัก จำนวน ปริมาณ รูปทรงเรขาคณิต การเรียงลำดับ ตำแหน่ง ระยะทาง สูงขึ้นอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทักษะการเปรียบเทียบด้านขนาด รูปร่าง สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับ .05

**MATHEMATICS BASIC SKILLS OF PRESCHOOL CHILDREN EXPERIENCED
RHYTHMIC MOVEMENT ACCORDANCED WITH CONSTRUCTIVIST ACTIVITIES**

**AN ABSTRACT
BY
PARICHAT PHOLCHAROEN**

**Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Early Childhood Education
at Srinakharinwirot University
May 2004**

Parichat Pholcharoen. (2004). *Mathematics Basic Skills of Preschool Children Experienced Rhythmic Movement Accordanced with Constructivist Activities*. Master thesis, M.Ed. (Early Childhood Education). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University.
Advisor Committee : Dr.Suchinda Kajonrunsilp, Assoc.Prof. Nipa Sripairot.

The purpose of this research was to study mathematics basic skills of preschoolers through Rhythmic movement accordanced with constructivist activities. The subjects consisted of boys and girls in kindergarten 2, aged 5 – 6 years, studying in the second semester of 2003 academic year at Surin Kindergarten school. One classroom was assigned by cluster random sampling from 9 classrooms. Twenty boys and girls were simple randomized to be the experimental group. The period of the experiment was 8 weeks, 4 days a week, and 30 minutes a day for the sample group to experience the rhythmic movement accordanced with constructivist activities.

The instruments for this study were the 25 lesson plans for rhythmic movement accordanced with constructivist activities as well as the mathematics basic skills test with KR – 20 = 0.79 for the reliability. One – group pretest – posttest design was administered. Then data were analyzed by t – test for dependent sample.

The results revealed that total mathematics basic skills of preschoolers after the experiment was significantly higher at .01 level. Moreover there was significanitly higher at . 01 when analysing among the aspect of classifying skills on similarity, difference, relation, also the comparing skills on weight, quantity, number, geometry, ordering, position and distance except for size and shape was significantly higher at .05 level.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรม
การเคลื่อนไหวและจังหวะที่มีผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

ของ
นางสาวปาริฉัตร ผลเจริญ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)
วันที่...๙...เดือน...พฤษภาคม...พ.ศ. 2547

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

.....ประธาน
(อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์)

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนท์พงษ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วัฒนา ปุณณฤทธิ์)

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย

จาก

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปีงบประมาณ 2545

ผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ ประธานควบคุมปริญญานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์นา ศรีไพโรจน์ กรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา เสนอแนะแนวคิด แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ และขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์สิริมา ภิญโญนันตพงษ์และผู้ช่วยศาสตราจารย์วัฒนา ปญญฤทธิ์ ซึ่งเป็นกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติมที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอันเป็นประโยชน์ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ และประสบการณ์ต่างๆ มากมาย ตลอดจนให้คำแนะนำในการศึกษาและทำวิจัย จนทำให้ผู้วิจัยสามารถนำความรู้มาปรับใช้ในการดำเนินการทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จ

ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์เยาวพา เดชะคุปต์ อาจารย์พิศพลิน ภิรมย์ไกรภักดิ์ และอาจารย์พิมพ์พิกา ถนอมไชย อาจารย์ ดร.ละเอียด รักษ์เผ่า ผู้ช่วยศาสตราจารย์เต็มสิริ เนาวรังสี อาจารย์รุ่งระวี กนกวิบูลย์ศรี และอาจารย์ธนวดี ศุภกระกาญจน์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไข และตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขอกราบขอบพระคุณอาจารย์จตุพร เหลือสนุก ที่ช่วยเหลือและให้คำปรึกษาในเรื่องของการใช้ภาษาต่างประเทศมาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนและคณะครูประจำชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลสุรินทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือในการใช้สถานที่และสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆ ในการทดลองและการเก็บข้อมูล และขอขอบใจนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ให้ความร่วมมือกับผู้วิจัยในการทดลองครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบพระคุณอาจารย์กาญจนา สายยศ ผู้ช่วยวิจัยที่ได้กรุณาแนะนำและช่วยแก้ไขปัญหายุ่งยากกับการทำวิจัย และเป็นกำลังใจตลอดจนให้ความช่วยเหลือในการพิมพ์และเรียบเรียงปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ และขอกราบขอบพระคุณบ้านเสริมสวยคุณแม่ปราณี สายยศ ทุกท่านในครอบครัวและญาติๆ ที่กรุณาเอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำงาน และอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีต่างๆ

ขอกราบขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการบุญหมาย สัทธาพรและคณะครูโรงเรียนอนุบาลกระสัง ทุกท่าน ที่ให้โอกาสสนับสนุนและส่งเสริมการศึกษาให้บุคลากรมีคุณภาพและเป็นกำลังใจด้วยดี และขอขอบพระคุณพี่ๆและเพื่อนๆนิสิตปริญญาโท รุ่นที่ 18 สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยทุกท่าน ที่ให้กำลังใจเสนอแนวคิดดีๆที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัย และให้การช่วยเหลือตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างยิ่งสำหรับคุณปู่ คุณย่า คุณพ่อ คุณแม่ คุณอา พี่สาว พี่ชาย น้องชาย ญาติๆและหลานๆทุกคนที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของคุณปู่ คุณย่า คุณพ่อ คุณแม่ คุณอา พี่สาว พี่ชาย ญาติๆและหลานๆทุกคนที่ได้บ่มเลี้ยงดู ให้การศึกษาและเป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้วิจัย และขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณครูอาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบันที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัย

ปาริฉัตร ผลเจริญ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	4
ความสำคัญของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	4
ตัวแปรที่ศึกษา.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
สมมติฐานในการวิจัย.....	7
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย.....	9
ความหมายของการเรียนรู้.....	9
หลักการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี.....	10
กระบวนการเรียนรู้.....	13
องค์ประกอบในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย.....	14
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย.....	15
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและจังหวะ.....	17
ความหมายของการเคลื่อนไหวและจังหวะ.....	17
ความสำคัญของการเคลื่อนไหวและจังหวะ.....	18
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและจังหวะ.....	19
พัฒนาการทางด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว.....	21
ประเภทของการเคลื่อนไหวและจังหวะ.....	22
องค์ประกอบของการเคลื่อนไหวและจังหวะ.....	24
หลักการในการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ.....	26
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและจังหวะ.....	30
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์.....	31
ความหมายของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์.....	31
แนวคิดและทฤษฎีของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์.....	32
หลักการสำคัญของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์.....	35
บทบาทครูตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์.....	37
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์.....	39

สารบัญ(ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	40
ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	40
ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	41
จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	42
ขอบข่ายทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	42
หลักการและแนวทางในการจัดกิจกรรมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย.....	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์.....	44
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	47
การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	47
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	47
การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ.....	47
การเก็บรวบรวมข้อมูล	50
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	55
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	58
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	58
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
5 สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ	63
จุดมุ่งหมาย	63
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	63
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	63
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า.....	64
อภิปรายผล	65
ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า.....	68
ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้.....	68
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย	69
บรรณานุกรม	70

สารบัญ(ต่อ)

บทที่

หน้า

ภาคผนวก	78
ภาคผนวก ก.....	79
ภาคผนวก ข.....	106
ภาคผนวก ค.....	118
ภาคผนวก ง.....	147
 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	 154
 ประวัติย่อผู้วิจัย.....	 156

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แบบแผนการทดลองของกลุ่มทดลอง.....	50
2 กำหนดการแสดงออกของกลุ่มตัวอย่าง.....	51
3 การจัดกิจกรรมในการทดลอง.....	52
4 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม "การ เรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ" ก่อนและ หลังการทดลองรายทักษะและรวมทุกทักษะ.....	59

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	7
2 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลัง การทดลองในทักษะการจำแนกประเภท	60
3 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลัง การทดลองในทักษะการเปรียบเทียบ.....	61
4 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลัง การทดลองรวมทุกทักษะ	62
5 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลัง การทดลองในทักษะการจำแนกประเภทด้านความเหมือน	149
6 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลัง การทดลองในทักษะการจำแนกประเภทด้านความต่าง.....	150
7 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลัง การทดลองในทักษะการจำแนกประเภทด้านสิ่งที่สัมพันธ์กัน	150
8 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลัง การทดลองในทักษะการเปรียบเทียบด้านขนาดและรูปร่าง	151
9 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลัง การทดลองในทักษะการเปรียบเทียบด้านน้ำหนัก จำนวนและปริมาณ.....	152
10 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลัง การทดลองในทักษะการเปรียบเทียบด้านตำแหน่งและระยะทาง.....	152
11 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลัง การทดลองในทักษะการเปรียบเทียบด้านรูปทรงเรขาคณิตและการเรียงลำดับ	153

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาช่วยพัฒนาศักยภาพในตัวคน สร้างองค์ความรู้และบ่มเพาะคุณภาพของบุคคล เสริมสร้างพลังอำนาจของมนุษย์ คุณประโยชน์ของการศึกษาไม่เพียงแต่สร้างคนที่มีวุฒิให้แก่สังคมเท่านั้นยังมีภาระหน้าที่ที่กว้างไกลกว่า คือเปิดโอกาสให้ทุกคนก้าวหน้าไปอย่างทัดเทียมกัน ไม่ว่าฐานะทางสังคมหรือพื้นฐานทางครอบครัวจะเป็นอย่างไร ทุกคนมีโอกาสพัฒนาตนเองและประสบความสำเร็จในชีวิตด้วยกันทั้งนั้น เพียงแต่ขอให้มีความสามารถและตั้งใจแน่วแน่ที่จะดักตวงโอกาสในการเรียนรู้ให้มากที่สุด ดังนั้นการศึกษาจึงช่วยสร้างโอกาสและขับเคลื่อนความก้าวหน้าของคนในสังคม (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545 : 5) การศึกษามีความสำคัญในทุกระดับ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาปฐมวัยถือเป็นรากฐานของการพัฒนาในทุก ๆ ด้านของบุคคล (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2539 : 1) กระทรวงศึกษาธิการจึงกล่าวถึงช่วงอายุของเด็กปฐมวัย คืออายุตั้งแต่แรกเกิด – 6 ปี สมาคมการศึกษาปฐมวัยแห่งสหรัฐอเมริกาได้กำหนดช่วงอายุของเด็กปฐมวัย คืออายุตั้งแต่แรกเกิด – 8 ปี การศึกษาช่วงนี้มีความสำคัญมาก ช่วงวัยที่เด็กเรียนรู้ได้สูงสุดคือช่วง 0 – 3 ปี และรองลงมาคือช่วง 3 – 6 หรือ 7 ปี ซึ่งเป็นวัยแห่งการเริ่มต้นที่จะเรียนรู้และจดจำสิ่งต่าง ๆ จากการวิจัยต่าง ๆ ของนักการศึกษาและแพทย์เป็นที่ยืนยันว่าเด็กในวัย 0 – 6 ปี มีความสามารถในการเรียนรู้และจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ดีกว่าเด็กในวัยอื่น (ประอร อิศรเสนา ณ อยุธยา. 2544 : 25) ในปัจจุบันการศึกษาปฐมวัยจึงมุ่งถึงการเตรียมความพร้อมด้วยการพัฒนาเด็กในทุกด้าน มีการวิจัยมีการใช้เทคโนโลยีและวิธีหลากหลายที่จะช่วยให้การจัดการศึกษาปฐมวัยเป็นไปอย่างสมบูรณ์ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2540 : 35)

ในปัจจุบันโลกและสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา เทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วยิ่ง มีผลกระทบต่อสภาพของสังคมที่ต้องเตรียมคนให้สามารถเผชิญกับยุคสมัยแห่งการเปลี่ยนแปลงการศึกษาจึงมีความสำคัญและมีบทบาทต่อการพัฒนาประเทศ รูปแบบการจัดการศึกษาจึงมีการเปลี่ยนแปลงมีการปฏิรูปการศึกษาซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งของการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน ซึ่งหัวใจสำคัญประการหนึ่งของการปฏิรูปการศึกษาตามแนวพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 คือการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเรียนรู้โดยมุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น วิเคราะห์เป็น และสร้างองค์ความรู้ได้ (นภนตร ธรรมบวร. 2544 : 1) การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง จึงเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนสร้างองค์ประกอบแห่งความรู้ให้เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง ด้วยการลงมือปฏิบัติในเรื่องที่ตนสนใจ และสามารถนำความรู้ที่เรียนนั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้ โดยมีความเชื่อในการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนามาจากการที่มีการศึกษาพบทฤษฎีการเรียนรู้ของคนเราว่าคนเรียนรู้ได้อย่างไร และทฤษฎีเหล่านั้นได้รับการตรวจสอบมาเป็นระยะเวลาที่ยาวนานจนเป็นที่เชื่อถือได้ (วัฒนา มัคคสมัน. 2541 : 25) ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการเปลี่ยนพฤติกรรมด้วยการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) ด้วยการเรียนรู้ใหม่ (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2545 : 36) และในกระแสการปฏิรูปการศึกษาในหลายประเทศมักอยู่ในรูปของการเผชิญหน้ากันระหว่างแนวทางการถ่ายทอดความรู้ (Instructivism) และแนวทางการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Constructivism) การเรียนรู้ที่เน้นท่องจำ (Instructivism) ถูกมองว่ามีครูเป็นศูนย์กลาง และเป็นการเรียนรู้แบบเก่า ขณะที่ Constructivism ที่แพร่หลายมาตั้งแต่ต้นศตวรรษที่ 20 เป็นแนวทางที่ให้ความ

สำคัญกับ ผู้เรียนในฐานะที่เป็นส่วนสำคัญที่สุดในกระบวนการเรียนรู้ (Student – Centered หรือ Child – Centered หรือ Learner – Centered) โดยแนวทางนี้เชื่อว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้เองผ่านการลงมือปฏิบัติ และจะทำให้ความรู้ที่ได้อยู่ในความทรงจำของผู้เรียนไปได้ยาวนาน ซึ่งต่อมาแนวทางนี้ได้กลายเป็นแนวคิดหลักในการปฏิรูปการศึกษาของหลายประเทศทั่วโลก (ธนาทิพ ฉัตรภูติ. 2544 : 23)

แนวคิด Constructivism มีบทบาทและอิทธิพลสำคัญต่อการจัดการศึกษาและการเรียนการสอนในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของการเริ่มศตวรรษที่ 21 ในสหรัฐอเมริกาสมาคมจิตวิทยาอเมริกัน ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้ตั้งคณะทำงานขึ้นจัดทำเอกสาร หลักฐานทางจิตวิทยาแนวผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการศึกษาขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิรูปการศึกษาและการเรียนการสอนในโรงเรียน ส่งผลให้เกิดการปรับเปลี่ยนแนวการสอนในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยเฉพาะในด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และศิลปภาษา (ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. 2541 : 4) การจัดการเรียนการสอนตามแนว Constructivist เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ความเข้าใจขึ้นด้วยตนเอง ความแข็งแกร่ง ความเจริญงอกงามในความรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้และแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนอื่น ๆ หรือได้พบสิ่งใหม่ ๆ แล้วนำความรู้ที่มีอยู่มาเชื่อมโยงตรวจสอบกับสิ่งใหม่ ๆ (สมณฑา พรหมบุญ และคณะ. 2541 : 42) โดยมีรากฐานมาจากทฤษฎีของเพียเจต์ (Jean Piaget) ซึ่งมีความสนใจในการศึกษาว่า มนุษย์มีวิธีการเรียนรู้และมีพัฒนาการใช้เหตุผลได้อย่างไรตั้งแต่ แรกเกิดและในวัยต่อ ๆ มา เพียเจต์พบว่าเด็กมีวิธีการเรียนรู้โดยการเรียนรู้สัมพันธ์กับสิ่งที่อยู่รอบตัวเด็ก เด็กจะสร้างความรู้เกี่ยวกับสิ่งที่อยู่รอบตัวเด็ก และระดับการทำงานของปัญญาด้วยตัวเอง เพียเจต์กล่าวว่า “ระดับของปัญญาที่เพิ่มพูนขึ้นในตัวเด็กถูกสร้างขึ้นแล้วสร้างขึ้นอีกจากกระบวนการ กิจกรรมหรือกระบวนการคิดที่เด็กเป็นผู้กำหนดเอง” (สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. 2546 : 1) หรือผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ ไม่ใช่เป็นผู้รับอย่างเดียว ดังนั้นผู้เรียนก็คือผู้สอนแต่ในระบบการศึกษาทุกวันนี้รูปแบบโครงสร้างจะตรงกันข้ามกับความคิดดังกล่าว โดยครูเป็นผู้หยิบยื่นความรู้ให้ แล้วกำหนดให้ผู้เรียนเป็นผู้รับความรู้นั้น (คันสนีย์ ฉัตรคุปต์. 2542 : 137)

ความรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ แบ่งความรู้ออกเป็น 3 ประเภทคือความรู้ด้านกายภาพ (Physical Knowledge) ความรู้ด้านจริยธรรมทางสังคม (Sociomoral Knowledge) และความรู้ด้านตรรกและคณิตศาสตร์ (Logic – mathematical Knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่เกิดจากความเข้าใจของตนเองจากปฏิสัมพันธ์ที่มีต่อวัตถุต่าง ๆ แม้ไม่ได้อยู่ตรงหน้า เช่น จำนวนตัวเลขไม่ได้ปรากฏอยู่ที่วัตถุ แต่เด็กสามารถเข้าใจและนำวัตถุที่มีจำนวนเท่ากับตัวเลขที่ต้องการได้ ซึ่งความรู้นี้เป็นพัฒนาการทางสติปัญญาขั้นสำคัญที่เด็กจะพัฒนาต่อไป (อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร. 2539)

สำหรับความรู้ด้านคณิตศาสตร์นั้นมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในชีวิตประจำวันของเด็ก สังเกตได้จากในการเล่นและพูดคุยของเด็กมักมีเรื่องคณิตศาสตร์เข้ามาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันอยู่เสมอ จากคำพูดของเด็กที่เราได้ยินมักจะมีอยู่เสมอว่ามีการพูดถึงการเปรียบเทียบ การวัด และตัวเลข เช่น “เอาอันที่ใหญ่ที่สุดให้หนูนะ” “หนูไปโรงเรียน แปดโมงเช้า” “หนูมีถุงเท้าใหม่ 3 คู่” เช่นเดียวกับชีวิตของคนเราที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์มากมายเริ่มตั้งแต่ เลขที่บ้าน ทะเบียนรถ ปฏิทิน นาฬิกา ชื่อของต้องจ่ายเงินเท่าไร ทอนเท่าไร แม้คำซังของเท่าไร คิดเป็นเงิน เท่าไร จะใช้โทรศัพท์เบอร์อะไร เหล่านี้ล้วนแต่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ทั้งสิ้น (นิตยา ประพุดติกิจ. 2541 : 1 – 2) คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือที่สำคัญต่อการพัฒนาศักยภาพทางสมองในด้านความคิด การตัดสินใจ การให้เหตุผล และการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือการเรียนรู้ของวิชาแขนงต่าง ๆ (สุวร กาญจนมยุร และคณะ 2541 : 1) นักการศึกษาพบว่า การพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กเป็นสิ่งสำคัญ (เยาวพา เดชะคุปต์.

2525 : 102) ไม่ว่าจะเป็นการแลก การรวมและการแบ่ง เป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันไม่ว่าชาติใด ภาษาใด อาชีพใด พื้นฐานเหล่านี้ของเด็กในวัยเยาว์และของผู้ใหญ่ที่จะไปช่วยสอนหรือชี้แนะเด็กเหล่านั้นจึงมีความสำคัญ และทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องควรช่วยกันหาวิธีที่จะช่วยให้เขาเหล่านั้นได้รับประสบการณ์ที่เหมาะสมอันจะช่วยให้เกิดเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์และสามารถนำคณิตศาสตร์ไปใช้ประโยชน์และศึกษาต่อได้ (เพ็ญจันทร์ เจริญประเสริฐ. 2543 : 65) การเริ่มต้นสอนคณิตศาสตร์นั้น ต้องพยายามจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ให้กับเด็ก เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทุกส่วนให้มากที่สุด กิจกรรมต่าง ๆ ที่เด็กได้มีโอกาสสัมผัสด้วยมือ ได้ยิน ได้มอง ได้ดมกลิ่น และได้ลิ้มรส จะเป็นประโยชน์กับเด็กในระดับปฐมวัยเป็นอย่างมาก การให้โอกาสเด็กได้เล่นและได้จัดกระทำกับสิ่งของต่าง ๆ เป็นการเตรียมตัวเด็กให้พัฒนาจากระดับรูปธรรมไปสู่นามธรรม (ดารณี อุทัยรัตนกิจ. 2545 : 42) สำหรับเด็กปฐมวัยนี้จะประสบความยากลำบากในการทำความเข้าใจในสิ่งที่ป็นนามธรรม โดยเฉพาะด้านคณิตศาสตร์ เด็กอาจถูกชี้ให้เห็นว่าคณิตศาสตร์คือการทำแบบฝึกหัดเกี่ยวกับเครื่องหมาย(การคำนวณ) เท่านั้น +เพียเจต์แนะว่าเด็กควรทำความเข้าใจทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ก่อนจะเรียนรู้การใช้เครื่องหมาย ซึ่งเป็นเครื่องแสดงความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เหล่านั้น มิฉะนั้นแล้วเด็กจะเรียนคณิตศาสตร์ด้วยการจำสิ่งที่ไม่มีความหมายอะไรเลย เด็กควรจะได้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ที่ได้จัดกระทำด้วยวัตถุสิ่งของ มีโอกาสทำกิจกรรมด้วยตนเอง มีประสบการณ์กับสิ่งที่เป็นรูปธรรม (हररषा नललवलर. 2535 : 118)

การจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยนั้นมีหลากหลายวิธีและการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะเป็นแนวทางหนึ่งในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ยกตัวอย่างเช่น เด็กเริ่มรู้จักสัมผัสและเรียนรู้เกี่ยวกับเนื้อที่และรูปทรงตั้งแต่เยาว์วัยจากการที่ตนได้เคลื่อนไหว ไปไหนมาไหนเอง ได้ก่อสร้าง เทพของเล่น เปรียบเทียบ และจากการคลานไประอบ ๆ สิ่งของ คลานเข้าอุโมงค์ การกลิ้งลูกบอล ฯลฯ ประสบการณ์ เหล่านี้ล้วนแต่เป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยการเคลื่อนไหว (นลดา ประพุตลลล. 2541 : 92) นอกจากนี้การเคลื่อนไหวและจังหวะยังเป็นการให้โอกาสเด็กได้เข้าใจพื้นฐานทางภาษาและคณิตศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการการการศึกษาเอกชน. 2542 : 5) ทั้งนี้เพราะการเคลื่อนไหวและจังหวะเป็นธรรมชาติของเด็ก เด็กจะรู้สึกสนุกสนานกับการเคลื่อนไหว เด็กชอบที่จะวิ่ง กระโดด ไถล หมุนตัวหรือ ทำท่าต่าง ๆ เพื่อความสนุกและสามารถคิดสร้างสรรค์วิธีเคลื่อนไหวของตนเองและแสดงออกอย่างมีชีวิตชีวา (ธवलชัย นาลวงษ. 2542 : 10) และเป็นการให้การึกษาที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ในวัยเด็กเล็ก เด็กส่วนมากจะแข็งแรงและกระตือรือร้น การเคลื่อนไหวมีความสัมพันธ์กับชีวิตส่วนหนึ่งของเด็ก เด็กรู้จักตนเองจากการเคลื่อนไหวร่างกาย วิธีการเคลื่อนไหวหลาย ๆ วิธี ช่วยให้เด็กเกิดทักษะในการใช้ร่างกาย ทักษะในการควบคุมกล้ามเนื้อหยาบจับ แก่ปัญหาเพิ่มพูนความรู้และเจตคติ (เบญจา แสงมลล. 2545 : 55) เกิดการเรียนรู้มากขึ้น เพราะการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการเคลื่อนไหวทางกายนั้นสัมพันธ์กับการเรียนรู้ทางสมองด้วย กล่าวคือเมื่อใดที่คนเรามีการเคลื่อนไหว จะเกิดกิจกรรมทางกายขึ้นพร้อมๆ กับกิจกรรมทางสมองด้วย (เยาวพา เดชะคุปต์. 2540 : 33) จากการึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มีผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ของเด็ก ซึ่งสรุปได้ว่า หากเด็กได้รับการส่งเสริมด้านการเคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ ก็จะมีผลให้เด็กมีผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเป็นอย่างดี (สมชาย อมะรลล. 2539 : 92; อ้างอิงจาก Kogan. 1989 : 116) และผลจากการึกษาของเพียเจต์เกี่ยวกับพัฒนาการเด็ก ค้นพบว่าความสามารถในการคิดและทักษะทางภาษาของเด็กขึ้นอยู่กับพื้นฐานของประสบการณ์ทางการเคลื่อนไหว (हररषา นลลवलर. 2535 : 197) จะเห็นได้ว่ากิจกรรมการเคลื่อนไหวของเด็กในวัยนี้กำลังอยู่ในวัยที่รับรู้และเรียนรู้สิ่ง

ต่าง ๆ จากการสัมผัส การได้กระทำ การเคลื่อนไหวเพื่อสนองตอบต่อดนตรีและจังหวะเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ จึงเป็นสิ่งที่ เหมาะสมและเป็นกิจกรรมที่เด็กควรปฏิบัติเสมอ (ณรุทธ์ สุทธจิตต์. 2537 : 134)

จากที่ได้กล่าวมาแล้ว สรุปได้ว่าการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะโดยเน้นให้เด็กได้มีโอกาสคิดค้นแก้ปัญหาประกอบการเคลื่อนไหวด้วยตนเองเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้เด็กได้มีประสบการณ์และแสดงออกอย่างอิสระ ในการค้นหาคำตอบการเคลื่อนไหวในปัญหาต่าง ๆ (วรศักดิ์ เพียรชอบ. 2527 : 134) ช่วยให้เด็กเกิดพื้นฐานในการเรียนวิชาต่าง ๆ ต่อไปเช่น ทางด้านภาษา สังคม คณิตศาสตร์ ฯลฯ (สมนา พานิช. 2531 : 59) และการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของเด็กจะเรียนรู้ได้ดีถ้าเด็กได้เรียนอย่างมีความหมาย เรียนโดยการค้นพบด้วยตนเอง มีการให้โครงสร้างแนวคิดล่วงหน้า จัดกิจกรรมโดยผ่านสื่อและกิจกรรมที่เป็นรูปธรรมสิ่งต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้นจัดเป็นส่วนประกอบของการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งมีเป้าหมายช่วยให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น (ธงชัย ชิวปรีชา. 2537 : 37)

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งจะเป็นแนวทางสำหรับครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัยนำไปศึกษาตามแนวคิดดังกล่าวตามสภาพการสอนของตนเองต่อไป

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยในครั้งนี้เป็นแนวทางให้ครูปฐมวัยและผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ที่สนใจในแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ได้ตระหนักถึงผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แก่เด็ก และเพื่อเป็นแนวทางในการใช้แนวคอนสตรัคติวิสต์ให้เด็กเกิดการเรียนรู้เบื้องต้นและใช้ความรู้เบื้องต้นนั้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ สามารถนำไปปรับหรือเชื่อมโยงกับเนื้อหาในทักษะอื่น ๆ ต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย – หญิง อายุระหว่าง 5 – 6 ปี จำนวน 9 ห้องเรียน รวม 421 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนอนุบาลสุรินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุรินทร์ เขต 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย – หญิง อายุระหว่าง 5 – 6 ปี จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 20 คนที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนอนุบาลสุรินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุรินทร์ เขต 1

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรต้น คือ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ
2. ตัวแปรตามคือ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าการศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โดยทำการศึกษา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน วันละ 30 นาที รวม 32 ครั้ง

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กปฐมวัย หมายถึง นักเรียนชาย – หญิง อายุระหว่าง 5 – 6 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนอนุบาลสุรินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสุรินทร์ เขต 1

2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความสามารถเบื้องต้นที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ในระดับต่อไป ซึ่งประกอบด้วย การจำแนกประเภท และการเปรียบเทียบ และในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะใช้แบบทดสอบประเภทคำถามที่เป็นรูปภาพ ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งทดสอบเฉพาะทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

2.1 ทักษะการจำแนกประเภท หมายถึง ความสามารถในการสังเกตและพิจารณาลักษณะหรือคุณสมบัติของสิ่งต่าง ๆ และสามารถจัดแยกกลุ่มได้ตามลักษณะหรือคุณสมบัติ อันได้แก่ ความเหมือน, ความต่างและสิ่งที่สัมพันธ์กัน

2.2 ทักษะการเปรียบเทียบ หมายถึง ความสามารถในการพิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างของสองสิ่งหรือมากกว่าในการเปรียบเทียบบนพื้นฐานของคุณสมบัติบางอย่าง อันได้แก่ การเปรียบเทียบขนาด / รูปร่าง น้ำหนัก ปริมาณจำนวน รูปทรงเรขาคณิต การเรียงลำดับ ตำแหน่งและระยะทาง

3. แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง แนวคิดทางด้านจิตวิทยาและปรัชญาที่ตั้งอยู่บนฐานแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) ซึ่งอธิบายพัฒนาการทางเชาวน์ปัญญาของบุคคลไว้ว่า ประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ 2 ประการคือ กระบวนการซึมซับหรือดูดซึมประสบการณ์ (Assimilation) และกระบวนการปรับโครงสร้างทางเชาวน์ปัญญา (Accommodation) ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางสติปัญญาเดิมให้สอดคล้องกับสิ่งแวดล้อมใหม่ ซึ่งเชื่อว่าผู้เรียนสามารถสร้างความรู้จากสิ่งที่เขาเรียนรู้และเข้าใจ เป็นปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับสถานการณ์ในการได้รับและกรันกรองทักษะความรู้ การมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งช่วยให้เกิดการสร้างความรู้ โดยที่บุคคลแต่ละคนเป็นผู้สร้างความรู้มากกว่าเป็นผู้รับความรู้จากผู้อื่น ดังนั้นการจัดกิจกรรมตามแนวคิดนี้จึงมองว่าผู้เรียนจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยเรียนรู้ผ่านการสำรวจและลงมือปฏิบัติจริง

4. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยเน้นให้เด็กสร้างความรู้ที่เกิดจากตัวเด็กเอง โดยการใช้ปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ 4 ปัจจัย ซึ่งประกอบด้วย การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ การใช้ประสบการณ์เดิม การมีปฏิสัมพันธ์ และการไตร่ตรอง

5. กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ หมายถึง การจัดกิจกรรมให้เด็กได้เคลื่อนไหวร่างกายเพื่อตอบสนองต่อเสียงเพลง เสียงดนตรีและจังหวะต่างๆ โดยใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ประกอบการเคลื่อนไหว และทำท่าทางอย่างอิสระตามความคิดและจินตนาการของตนเอง

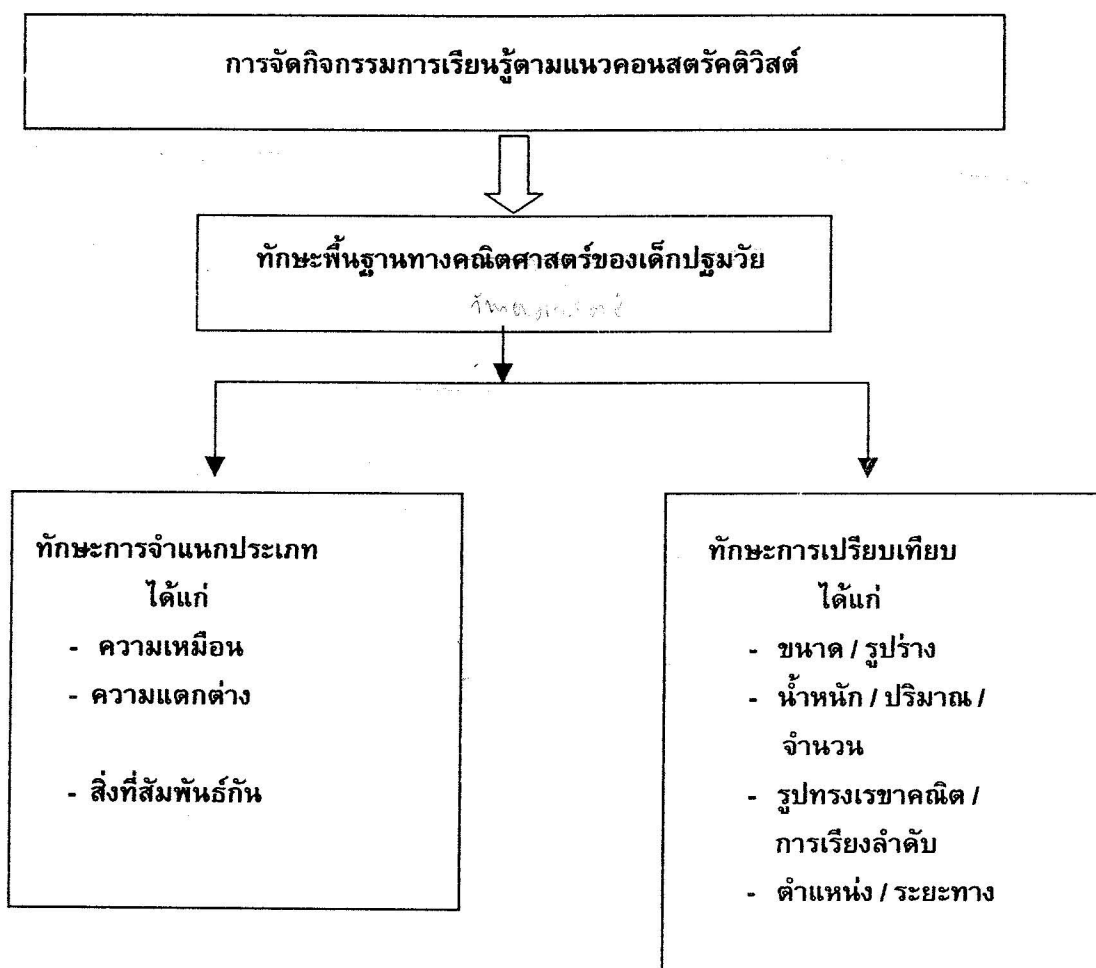
6. กิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของเด็กที่เน้นให้เด็กสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง มีการจัดกิจกรรมโดยใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ วัสดุ อุปกรณ์ หรือสิ่งของต่างๆ ที่เป็นของจริงซึ่งจะทำให้เด็กสามารถสังเกต ศึกษา สำรวจ วิเคราะห์ ทดลองและลองผิดลองถูกกับสิ่งนั้น ๆ ด้วยตนเอง ซึ่งนำไปสู่การค้นหาคำตอบด้วยตนเองจนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจขึ้น โดยอาศัยประสบการณ์เดิมและการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม โดยมีขั้นตอนการสอนดังนี้

ขั้นนำ	เตรียมความพร้อมของเด็กเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการแนะนำลักษณะของกิจกรรม และสร้างข้อตกลงในการปฏิบัติกิจกรรม
ขั้นกิจกรรม	ดำเนินกิจกรรมโดยแบ่งขั้นตอนเป็น 3 ช่วง ดังนี้ ช่วงที่ 1 การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ช่วงที่ 2 การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ดำเนินกิจกรรมโดยให้เด็กเรียนรู้ด้วยปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ 4 ปัจจัยคือ 1. การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ (Active Learning) หมายถึง การเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส จากการลงมือกระทำของตนเอง โดยใช้ภาษาสื่อสาร การทดลอง สำรวจ ตรวจสอบ เพื่อนำไปสู่การค้นพบความรู้ด้วยตนเอง 2. ประสบการณ์เดิม (Prior Knowledge) หมายถึง การให้เด็กดึงความรู้เดิมหรือสิ่งที่เคยรับรู้มาแล้วของเด็กออกมา เพื่อครูจะได้รู้ว่าเด็กรู้อะไรมาบ้าง และช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็วขึ้น 3. ปฏิสัมพันธ์ (Teacher child Interaction) หมายถึง การที่ครูจัดสถานการณ์ที่มีความขัดแย้ง กำหนดเงื่อนไขหรือคำถาม แล้วเปิดโอกาสให้เด็กได้มีการรวมกลุ่ม เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน มีการช่วยเหลือกัน สนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถ่ายทอดถึงความคิดวิธีการแก้ปัญหาด้วยคำพูด หรือการกระทำ โดยครูเป็นผู้กระตุ้น ช่วยเหลือและสนับสนุน 4. การไตร่ตรอง (Reflective Teaching) หมายถึง การสะท้อนความคิดของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กแสดงความรู้ความเข้าใจของตนเองหรืออธิบายเกี่ยวกับวิธีการคิดที่ตนเองเข้าใจว่าถูกต้องหรือมีเหตุผลเพียงพอหรือไม่ เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายของกิจกรรม ช่วงที่ 3 การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ
ขั้นสรุป	เด็กสรุปกิจกรรมการเรียนรู้ ทบทวนกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติ บอกถึงความรู้ใหม่ที่ได้จากความรู้เดิม และครูช่วยชี้แนะเสริมความรู้ความเข้าใจ ที่เป็นเหตุผลที่ถูกต้อง

สมมติฐานในการวิจัย

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เรื่อง

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

- 1.1 ความหมายของการเรียนรู้ ✓
- 1.2 หลักการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี ✓
- 1.3 กระบวนการเรียนรู้ ✓
- 1.4 องค์ประกอบในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ✓
- 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย ✓

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและจังหวะ

- 2.1 ความหมายของการเคลื่อนไหวและจังหวะ ✓
- 2.2 ความสำคัญของการเคลื่อนไหวและจังหวะ ✓
- 2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและจังหวะ ✓
- 2.4 พัฒนาการทางด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว ✓
- 2.5 ประเภทของการเคลื่อนไหวและจังหวะ ✓
- 2.6 องค์ประกอบของการเคลื่อนไหวและจังหวะ ✓
- 2.7 หลักในการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ ✓
- 2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและจังหวะ ✓

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

- 3.1 ความหมายของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ✓
- 3.2 แนวคิดและทฤษฎีของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ✓
- 3.3 หลักการสำคัญของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ✓
- 3.4 บทบาทครูตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ✓
- 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ✓

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

- 4.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ✓
- 4.2 ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ✓
- 4.3 จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ✓
- 4.4 ขอบข่ายทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ✓
- 4.5 หลักการและแนวทางในการจัดกิจกรรมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ✓
- 4.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ✓

เรื่อง

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

1.1 ความหมายของการเรียนรู้

ความหมายของการเรียนรู้มีผู้ให้ความหมายไว้มากมายแตกต่างกันตามความคิดและความเชื่อ และที่เป็นที่ยอมรับของนักทฤษฎีการศึกษา นักวิจัย และนักปฏิบัติ มีดังนี้

ออสซูเบล (กุลยา ดันดิผลาชีวะ. 2545 : 9 ;อ้างอิงจาก Ausubel. 1978)กล่าวถึงการเรียนรู้ว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เป็นผลมาจากประสบการณ์ ทั้งนี้ไม่รวมถึงวุฒิภาวะและอาการที่ปรากฏชั่วคราว การเรียนรู้มิได้เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ แต่เกิดจากการได้รับประสบการณ์แล้วมีกระบวนการบูรณาการในสมอง ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบข้อมูลที่ได้รับไปสู่การจำ ถ้าการได้รับประสบการณ์นั้นมีการกระตุ้นและ จูงใจที่ดีจะทำให้การรับรู้ข้อมูลหรือ ประสบการณ์นั้นสร้างความงอกงามในความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้นและจำ ได้นาน หากข้อมูลใหม่ที่ได้รับมีความสัมพันธ์และเชื่อมต่อข้อมูลเก่าหรือ ประสบการณ์เดิมที่มีอยู่จะทำให้เกิด การเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง

ดาร์ณี พานทอง พาลสุข (2532 : 9) กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการที่ร่างกายสรรค์สร้าง กิจกรรมขึ้นมา หรือเปลี่ยนแปลงกิจกรรมที่ร่างกายมีอยู่แล้วไปรูปลักษณะอื่น เป็นการสร้างและเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมของร่างกายจากการที่ร่างกายได้รับการสัมผัส สัมพันธ์และมีส่วนเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมจะด้วย วิธีการที่จูงใจให้เกิดขึ้น หรือเป็นไปตามสภาวะการณ์ประสบการณ์ก็ตาม

ไพบุลย์ เทวรักษ์ (2540 : 10) กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึงการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมซึ่งเนื่องมา จากประสบการณ์หรือการฝึกหัด และพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงนั้นมีลักษณะค่อนข้างมั่นคงถาวร

อรนุช ลิมตศิริ. (2542 : 24 – 25) กล่าวถึงการเรียนรู้ว่า คือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ค่อนข้าง ถาวร อันเป็นผลมาจากการฝึกหรือจากประสบการณ์ที่ได้รับ จากนิยามนี้จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้มีองค์ประกอบ ใหญ่ ๆ 3 องค์ประกอบคือ

1. การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้นั้นจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม พฤติกรรมนั้นอาจเป็นการ แสดงออกทางด้านการพูด การเขียน หรือการแสดงท่าทางก็ได้ซึ่งพฤติกรรมที่แสดงออกก่อนการเรียนรู้และ หลักการเรียนรู้จะแตกต่างกัน เช่น เด็กที่ไม่เคยหัดว่ายน้ำมาก่อน เมื่อมีการเรียนรู้เกิดขึ้นเด็กสามารถว่ายน้ำ ได้ทำนองเดียวกับการถีบจักรยาน การบวก ลบเลข การคิด แก้โจทย์ปัญหา หรือการท่องจำสูตรคูณ การที่ เด็กเลียนแบบพ่อแม่ เลียนแบบเพื่อน หรือการ รับรู้สิ่งแวดล้อมใหม่ ๆ ของเด็ก ก็ล้วนแต่เปลี่ยนแปลง พฤติกรรมทั้งสิ้น ส่วนพฤติกรรมที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติไม่ถือว่าเป็นพฤติกรรมที่เกิดจากการเรียนรู้ เช่น การ กระพริบตา หรือการหายใจ เป็นต้น พฤติกรรมเหล่านี้ถือว่าเป็นปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex) ของร่างกายที่มีต่อ สิ่งแวดล้อม

2. พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปนั้นเกิดจากได้รับประสบการณ์หรือการฝึกฝน และต้องมีการฝึกซ้ำ ๆ เป็น ระยะเวลาหนึ่ง ส่วนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เกิดจากการบรรลุวุฒิภาวะ เช่น การเปลี่ยนแปลงของ ร่างกายในวัยต่าง ๆ นั้นถือว่าเป็นไปโดยธรรมชาติ ไม่ได้เกิดจากการฝึกหัดจึงไม่เรียกว่าเป็นพฤติกรรมที่เกิด จากการเรียนรู้

3. พฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นจะเปลี่ยนแปลงในลักษณะที่ค่อนข้างถาวร อันเป็นผลที่เกิดจาก การฝึกหัดนั่นเอง แสดงว่าพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปจะต้องคงอยู่กับบุคคลเป็นระยะเวลานานภายหลังจากที่บุคคลนั้นได้เกิดการเรียนรู้แล้ว ตัวอย่างเช่น การที่เด็กได้เรียนสิ่งใดสิ่งหนึ่งในโรงเรียน เช่น ภาษา ต่างประเทศ และเมื่อโตขึ้นจำสิ่งที่เรียนไม่ได้เลย แต่เมื่อมาเรียนซ้ำอีกครั้งเด็กนั้นสามารถเรียนได้เร็วกว่าเด็ก

ที่ไม่เคยมีประสบการณ์การเรียนรู้ในสมัยเด็กมาก่อน นั้นแสดงว่าการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสมัยที่เป็นเด็กนั้น ยังคงอยู่ในลักษณะที่ค่อนข้างจะถาวร

จิราภา เต็งไตรรัตน์ และคณะ (2543 : 23) กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึงการเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมที่ค่อนข้างถาวรซึ่งเป็นผลต่อเนื่องจากประสบการณ์ หรือการฝึกฝนด้วยวิธีการที่จงใจจะให้เกิด ขึ้นเช่นนั้น หรือเป็นไปโดยไม่จงใจก็ตามที่พฤติกรรมที่เปลี่ยนไปนี้ควรเป็นไปในลักษณะที่ค่อนข้างถาวรและ เปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่เหมาะสมหรือไม่เหมาะสมก็ได้

สรุปว่า การเรียนรู้ คือ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างต่อเนื่อง หรือเป็นการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการแสดงพฤติกรรมซึ่งเป็นผลมาจากการได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ของเด็ก

1.2 หลักการเรียนรู้ตามแนวคิดทฤษฎี

วรรณทิพา รอดแรงคำ (2540 : 4 – 12) กล่าวว่า มีนักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ศึกษา เกี่ยวกับหลักการเรียนรู้ของมนุษย์ ในที่นี้จะกล่าวถึงหลักการเรียนรู้ตามแนวคิดของเพียเจต์ บรูเนอร์ และ กาเย่ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 เพียเจต์ กับการเรียนรู้

เพียเจต์ กล่าวว่า การปฏิสัมพันธ์สัมพันธ์เป็นกระบวนการปรับตัวของอินทรีย์กับสิ่งแวดล้อมภายนอก และการจัดการภายในสมองโดยวิธีรวมกระบวนการต่าง ๆ ให้เป็นระบบทั้งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องปรับปรุง เปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้สมดุลกับสิ่งแวดล้อม เพียเจต์จำแนกกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา ทางสติปัญญาและความคิดไว้ 2 กระบวนการคือ การปรับตัว และการจัดระบบโครงสร้าง ซึ่งการปรับตัวเป็น กระบวนการที่บุคคลหาหนทางที่จะปรับสภาพความไม่สมดุลทางความคิดให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัว และเมื่อบุคคลมี ปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว โครงสร้างทางสมองจะถูกจัดระบบให้มีความเหมาะสม กับสภาพแวดล้อมคือ มีรูปแบบของความคิดเกิดขึ้น ซึ่งเพียเจต์เรียกรูปแบบของความคิดที่มีการเปลี่ยนแปลง อยู่ภายในสมองนี้ว่า “scheme”

เพียเจต์ ยังกล่าวว่าพัฒนาการทางสติปัญญาจะเป็นไปได้ช้าหรือเร็วแตกต่างกันนั้นขึ้นอยู่กับ องค์ประกอบ 4 ประการคือ

1. การเจริญเติบโตของร่างกายและวุฒิภาวะ คือมีการพัฒนาทางร่างกายและอวัยวะรับสัมผัส ระบบประสาทมีความพร้อมที่จะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับประสบการณ์และการฝึกฝนที่ได้รับ
2. ประสบการณ์ เพียเจต์แบ่งประสบการณ์ออกเป็น 2 ชนิดคือ ประสบการณ์ทางกายภาพ (Physical Experience) กับประสบการณ์ทางตรรกศาสตร์ (Logomathematical Experience) ประสบการณ์ทางกายภาพ คือประสบการณ์ตรงที่เด็กได้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งของและปรากฏการณ์ใน สิ่งแวดล้อม เช่น ในขณะที่เด็กเล่นกับก้อนหินที่มีขนาดแตกต่างกัน เด็กเกิดการเรียนรู้ว่าก้อนหินนั้นแข็ง กลม และเรียบ มีขนาดแตกต่างกันทั้งความกว้าง ความยาว และความหนา นอกจากนี้ยังเรียนรู้ถึงความสัมพันธ์ ระหว่าง น้ำหนักและปริมาตรของก้อนหิน คือถ้าก้อนหินมีขนาดใหญ่มันจะมีน้ำหนักมาก การที่เด็กได้ สัมผัสจับต้องก้อนหินโดยใช้ประสาทสัมผัสรับรู้นี้ ทำให้เด็กได้เรียนรู้ประสบการณ์ทางกายภาพของวัตถุ แต่ ถ้าเด็กนำ ก้อนหินหลาย ๆ ก้อนนั้นมาเรียงให้เป็นวงกลม และนับจำนวนก้อนหินไม่ว่าจะเริ่มนับที่ก้อนไหน ในทิศทางตามเข็มนาฬิกาหรือทวนเข็มนาฬิกาก็ตาม ก็จะนับได้จำนวนเท่าเดิมคือ เด็กเกิดการเรียนรู้ว่า จำนวนก้อนหินทั้งหมดที่นับได้ ไม่ได้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งของก้อนหินที่วางอยู่ แสดงให้เห็นว่าเด็กสามารถจัด กระทำกับสิ่งของต่าง ๆ หรือวัตถุภายในสมอง นั่นคือ เด็กเกิดประสบการณ์ทางตรรกศาสตร์ขึ้น ดังนั้นเพื่อ

ช่วยให้เด็กมีพัฒนาการอย่างสมบูรณ์สอดคล้องกับวุฒิภาวะและสติปัญญาอันองงามของเด็ก ควรมีการจัดประสบการณ์ทั้งสองแบบให้กับเด็กมาก ๆ เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสเรียนรู้เพื่อความเข้าใจยิ่งขึ้น

3. การมีปฏิสัมพันธ์และการถ่ายทอดวัฒนธรรมทางสังคมคือ การที่เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นในสังคมที่ตนเองอาศัยอยู่ สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในสังคมอันได้แก่ การอบรมเลี้ยงดู ค่านิยมและความเชื่อถือในเรื่องต่าง ๆ พฤติกรรมทางสังคมตลอดจนวิธีการจัดการศึกษา จะทำให้เด็กแต่ละคนได้รับประสบการณ์ที่แตกต่างกันซึ่งส่งผลกระทบต่อพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก

4. สภาพาสมดุล เพียเจต์อ้างถึงสภาวะสมดุลว่าเป็นกลไกภายในตัวสิ่งมีชีวิตที่จะปรับตัวเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ ซึ่งการปรับตัวเองนี้จะประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ 2 ประการคือ กระบวนการดูดซึมและกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง ดังนั้นพัฒนาการทางสมองจะเกิดขึ้นได้ก็ด้วยการปรับตัวและการจัดระบบโครงสร้างภายในสมองนั่นเอง

1.2.2 บรูเนอร์ กับการเรียนรู้

ทฤษฎีพัฒนาการของเขามีส่วนคล้ายคลึงทฤษฎีของเพียเจต์ แต่ต่างกันตรงที่บรูเนอร์เน้นความสัมพันธ์ระหว่างวัฒนธรรมกับพัฒนาการทางสติปัญญา เขาเชื่อว่าสิ่งแวดล้อมทาง วัฒนธรรมจะเป็นองค์ประกอบสำคัญในการเร่งความเจริญงอกงามทางสติปัญญา พัฒนาการทางสติปัญญาของบรูเนอร์เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องไปตลอดชีวิต กิจกรรมต่าง ๆ อันเนื่องมาจากพัฒนาการทางสมองที่เกิดขึ้นในช่วงแรกของชีวิตก็สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหาช่วงหลัง ๆ ของชีวิตได้อีกเช่นกัน นอกจากนี้ บรูเนอร์ยังเชื่อว่าภาษาเป็นเครื่องมือที่จะช่วยกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้และเกิดความเข้าใจ ซึ่งตรงข้ามกับความคิดของเพียเจต์ผู้ที่ถือว่าภาษาเป็นเครื่องช่วยให้ได้สื่อความคิดกัน แต่ไม่ได้ช่วยส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าหรือพัฒนาความคิดแต่อย่างใด

สำหรับในเรื่องการเรียนรู้นั้น บรูเนอร์เน้นความคิดที่ว่า การเรียนรู้ที่มีผลที่ดีที่สุดคือ การเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง (Discovery Learning) ดังนั้นวิธีการสอนที่บรูเนอร์เสนอแนะคือ การสอนที่ให้นักเรียนค้นพบด้วยตนเอง เขาบอกว่าวิธีการสอนแบบนี้มี ข้อดีอยู่ 4 ประการคือ

1. ช่วยเพิ่มสติปัญญา

2. เพิ่มแรงจูงใจภายในทำให้นักเรียนมีกำลังใจที่จะปฏิบัติงานให้สำเร็จโดยอัตโนมัติเพราะการค้นพบนั้นเองเป็นรางวัลของผู้ค้นพบ

3. ทำให้นักเรียนรู้เทคนิคของการค้นพบ การแก้ปัญหาโดยการค้นพบนั้นจะพัฒนาแบบการแก้ปัญหาเพื่อใช้กับปัญหาที่พบใด ๆ ก็ตาม

4. ทำให้เกิดความเข้าใจและจำสิ่งที่เรียนไปได้ยาวนาน เพราะนักเรียนเป็นผู้จัดระเบียบของความรู้เองและทำให้รู้ว่าจะหาความรู้ที่ไหนเมื่อต้องการใช้

กระบวนการเรียนรู้เป็นการผสมผสานระหว่างกระบวนการดังต่อไปนี้

1. การค้นหาความรู้ (Acquisition) เป็นการรวบรวมความรู้ใหม่ ๆ เข้ามาแทนที่ความรู้เดิม หรือเป็นการจัดโครงสร้างของความรู้ที่ได้รับมาให้เป็นระเบียบมากขึ้น

2. การดัดแปลงความรู้ (Transformation) เป็นการจัดระเบียบโครงสร้างของข่าวสารความรู้เดิมให้สัมพันธ์ต่อเนื่องกับสถานการณ์หรือความรู้ใหม่ หรือเป็นการเปลี่ยนแปลงข่าวสารความรู้ที่ได้รับมาให้อยู่ในรูปแบบใหม่

3. การประเมินผลความรู้ (Evaluation) เป็นการประเมินว่าสิ่งที่เปลี่ยนแปลงไปนั้นทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ก้าวหน้าขึ้นหรือไม่

1.2.3 กาเย่กับการเรียนรู้

กาเย่ มีความเชื่อว่า การเรียนรู้เกิดขึ้นจากการตอบสนองต่อสิ่งเร้าที่ประกอบด้วยสถานการณ์และเงื่อนไขที่กำหนดได้โดยการสร้างจุดประสงค์ที่ชัดเจนและกิจกรรมที่สอดคล้องกับจุดประสงค์นั้น กาเย่ ได้แบ่งประเภทของการเรียนรู้ไว้ 8 ชั้นคือ

1. การเรียนรู้โดยสัญชาตญาณ
2. การเรียนรู้แบบมีสิ่งเร้าและการตอบสนอง
3. การเรียนรู้แบบลูกโซ่
4. การเรียนรู้โดยใช้ภาษาอย่างต่อเนื่อง
5. การเรียนรู้โดยการจำแนก
6. การเรียนรู้มีโนมิติ
7. การเรียนรู้กฎ
8. การเรียนรู้แบบแก้ปัญหา

นอกจากนี้ยังได้จำแนกชนิดของความสามารถที่สอนออกเป็น 5 ชนิดคือ

1. ทักษะทางปัญญา เป็นความสามารถในการจำแนกสิ่งเร้าโดยใช้สมบัติหรือลักษณะเป็นเกณฑ์ในการจำแนก แสดงความเข้าใจความหมายประเภทของสิ่งของ บอกนิยามได้ สามารถเรียนรู้กฎ และนำกฎไปใช้ในสถานการณ์อื่น และนำความรู้และความสามารถที่มีอยู่มาใช้ในการแก้ปัญหา
2. ยุทธศาสตร์การคิด เป็นความสามารถในการวางแผนตัดสินใจและควบคุมดำเนินการโดยใช้ความสนใจและความตั้งใจ, การจำ, การเรียนรู้ และ การคิด
3. สารสนเทศจากการสื่อสารทางภาษา เป็นความสามารถที่จะรู้เรื่องและจดจำสิ่งของหรือเหตุการณ์ได้ แล้วเก็บเป็นความรู้
4. เจตคติ เป็นตัวกำหนดให้บุคคลมีการกระทำต่างๆ กันตามความเชื่อ ค่านิยม และตามความรู้สึก
5. ทักษะทางกล้ามเนื้อ เป็นความสามารถในการกระทำกิจกรรม และความชำนาญในการใช้

กล้ามเนื้อเพื่อการเคลื่อนไหวเบื้องต้น

นอกจากนี้ กาเย่ ยังใช้เทคนิค 9 ชั้นในกระบวนการเรียนการสอนคือ

1. การเรียกความสนใจ
2. การบอกจุดประสงค์ให้นักเรียนรู้
3. การเร้าให้นักเรียนระลึกถึงการเรียนรู้ที่จำเป็นต้องมีมาก่อน
4. การนำเสนอสิ่งเร้า
5. การชี้แนะการเรียนรู้
6. การให้นักเรียนแสดงพฤติกรรม
7. การเฉลยผลการกระทำของนักเรียนทันที
8. การวัดผลการเรียน
9. การทำให้นักเรียนคงการเรียนรู้และถ่ายโยงการเรียนรู้ได้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2545ก : 21 – 22) กล่าวว่า ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมอธิบายเกี่ยวกับการเรียนรู้เกิดจากปัจจัยทางตรงกับการวางเงื่อนไข เป็นสิ่งเร้าและการตอบสนองสิ่งเร้า เช่น ทฤษฎีการวางเงื่อนไขของพาฟลอฟ (Pavlov) และทฤษฎีของสกินเนอร์ (Skinner) ที่เน้นสิ่งเร้ากับการเสริมแรง ทั้งที่เป็นการเสริมแรงทางบวกซึ่งเป็นการเสริมแรงที่คนพอใจ กับ การเสริมแรงทางลบที่เป็นการเสริมแรงที่ไม่เป็นที่พอใจของผู้รับ

3.1.2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 2.75 ขึ้นไป

3.1.3 ประเภทกีฬา หมายถึง ชนิดของกีฬาที่นักเรียนถนัดและเลือกฝึกซ้อมเพื่อพัฒนาความสามารถในด้านนั้น ซึ่งแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ประเภททีม และประเภทบุคคล กีฬาประเภททีม ประกอบด้วย ฟุตบอล กรีฑา และวอลเลย์บอล ส่วนกีฬาประเภทบุคคลประกอบด้วย วัยน้ำ เทกติกะกร้อ เทเบิลเทนนิส เทนนิส แบดมินตัน ยูโด กระโดดน้ำ มวยสากล ยิมนาสติกสากล ยิมนาสติกลีลาใหม่ และยิงปืน (กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2537 : 13)

3.1.4 จำนวนครั้งของการแข่งขัน หมายถึง ความถี่ในการเข้าร่วมแข่งขันกีฬาของนักเรียนแต่ละประเภทกีฬานรอบหนึ่งปีการศึกษา

3.1.5 แผนการเรียน ได้แก่ การกำหนดรายวิชาบังคับและวิชาเลือกให้นักเรียนเรียนอย่างมีเป้าหมายโดยโรงเรียนเป็นผู้กำหนดขึ้น ซึ่งมีให้นักเรียนเลือกเรียนได้ 2 แผนการเรียน คือ วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์กับภาษาอังกฤษ โดยจะใช้ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนั้นในการวิเคราะห์ข้อมูลจะไม่ใช้ตัวแปรแผนการเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น

3.1.6 บุคลิกภาพ หมายถึง ลักษณะเฉพาะของบุคคลหรือพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกหรือตอบสนองต่อสถานการณ์ต่าง ๆ ในการดำรงชีวิต ซึ่งทำให้บุคคลนั้นมีความแตกต่างจากบุคคลอื่น บุคลิกภาพในการวิจัยครั้งนี้แบ่งตามแบบสำรวจการกระทำกิจกรรมของเจนกินส์ (Jenkins Activity Survey) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 แบบคือ

3.1.6.1 ลักษณะบุคลิกภาพแบบ เอ เป็นลักษณะบุคลิกภาพของคนที่รักความก้าวหน้า ชอบฟันฝ่าอุปสรรค มีความก้าวร้าว โกรธง่าย ชอบทำงานให้ประสบผลสำเร็จและสัมฤทธิ์ผล ชอบทำงานด้วยความรวดเร็ว ไม่ชอบการรอคอย

3.1.6.2 ลักษณะบุคลิกภาพแบบ บี เป็นลักษณะบุคลิกภาพของคนที่ไม่ค่อยขยันเฉื่อยชา จิตใจเยือกเย็น ทำงานไปเรื่อย ๆ ไม่หวังผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน ไม่ชอบฟันฝ่าอุปสรรคต่าง ๆ อดทนและรอคอยได้

3.1.7 เชาวนปัญญา หมายถึง ความสามารถของนักเรียนในการใช้วิจารณญาณที่เกิดจากกระบวนการทางสมองที่สลับซับซ้อน ทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีจุดหมาย คิดหาเหตุผลในการ

4. การเรียนรู้ร่วมกับบุคคลอื่น คือเรียนรู้ร่วมกันรู้ร่วมกัน เป็นกระบวนการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ โดยมีการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ วัฒนธรรม อารมณ์ และสังคมร่วมกัน ทำให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย ช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เป็นการปลูกฝังคุณธรรมที่งดงาม พัฒนาทักษะทางสังคมจากการทำงานร่วมกัน

5. การเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง คือเรียนอย่างใคร่ครวญทบทวนตนเองรอบด้าน เป็นการรับรู้ลึกซึ้งการเรียนรู้และความถนัดของตนเอง เน้นกระบวนการเรียนรู้ว่าจะเกิดขึ้นได้อย่างไร เรียนด้วยวิธีการอะไร มีขั้นตอนอย่างไร เปิดโอกาสและจัดสถานการณ์ให้ผู้เรียนได้ศึกษา วิเคราะห์ประเมินจุดดีจุดด้อย และปรับปรุงกระบวนการเรียนรู้ของตนเองเพื่อนำไปสู่การปรับเปลี่ยนวิธีการเรียนรู้ที่เหมาะสม

ทิสนา ขัมมณี และคณะ (2544 : 1 – 2) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้เป็นการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนในการเรียนรู้โดยใช้วิธีการเรียนรู้ต่าง ๆ มนุษย์เรียนรู้อย่างไรจึงจะเกิดการเรียนรู้ได้ดี คำตอบสามารถดูได้จากกรอบตัวเองเป็นหลัก จากประสบการณ์ตอนเด็ก ๆ เช่น เมื่อเราเห็นอะไรที่เราไม่รู้จัก จะใช้วิธีถามผู้ใหญ่ หรือเล่นกับเพื่อนจะใช้วิธีถามเพื่อน ใช้การสังเกตแล้วทำตาม หรือทำตามผู้ใหญ่แนะนำจนสามารถทำได้เอง เป็นต้น จะเห็นได้ว่าถ้าจะให้ได้ดีคำตอบวิธีการเรียนรู้ที่เราใช้มีอะไรบ้างจากประสบการณ์ ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การฟัง การอ่าน การถาม การสังเกต การลงมือทำ การคิด การลงมือทำ ฯลฯ วิธีการเหล่านี้เป็นกระบวนการย่อย ๆ ในการเรียนรู้

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2545ก : 21) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้มีจุดเริ่มต้นของการเรียนรู้อยู่ที่สิ่งเร้าซึ่งคุณสมบัติของสิ่งเร้ามีผลต่อการรับรู้ ที่ผ่านเข้ามาทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 จากการดู การจับการสัมผัส การได้ยิน และการได้เห็น ความตั้งใจทำให้การรับรู้มีความสมบูรณ์เกิดเป็นการรู้อย่างเข้าใจ นั่นคือสมองเชื่อมโยงประสบการณ์เก่าใหม่เข้าด้วยกัน เช่น รู้ว่านกมี 2 ขา แมลงมี 6 ขา เป็นต้น ข้อมูลความรู้ที่คนสัมผัสทุกอย่าง จะผ่านการกรองว่าควรรับรู้สิ่งนั้นอย่างไร แค่นั้น หรือปฏิเสธ ถ้าหากข้อความรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับไม่น่าสนใจ ไม่เป็นที่พอใจ ประสบการณ์นั้นจะผ่านช่องการปฏิเสธโดยไม่ยอมรับ สมองจะไม่ยอมรับประสบการณ์นั้นไว้ อาจจำได้แต่อาจลืมง่าย ในทางตรงข้ามถ้าสมองยอมรับความรู้ใหม่ ความรู้ใหม่จะถูก ผสมผสานเข้าสู่ความรู้เก่า เป็นข้อมูลความรู้ที่ขยายความแล้วซึมซับเข้าสู่สมองบันทึกเป็นความจำระยะยาวพัฒนาเป็นโครงสร้างความรู้ที่เป็นพื้นฐานการเรียนรู้ขั้นต่อไป

ดังนั้นการเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการทำงานของสมองที่เกิดจากการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดการจำหรือเข้าใจสิ่งต่าง ๆ แล้วตีความออกมาเป็นความรู้ กระบวนการเรียนรู้มีความลึกซึ้งละเอียดละออและมีความหลากหลายในลักษณะของกระบวนการเรียนรู้เช่น การเรียนรู้อย่างมีความสุข เรียนรู้แบบองค์รวม เรียนรู้โดยลงมือปฏิบัติจริง การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม และการเรียนรู้ด้วยตนเอง

1.4 องค์ประกอบในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

ภรณ์ คุรุรัตน์ และคณะ (2542 : 5 – 6) ได้ให้แนวทางสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไว้หลายประการดังนี้

1. มีความเชื่อว่าเด็กทุกคนมีศักยภาพในการสร้างองค์ความรู้โดยอาศัยสภาพจริงที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมและวัฒนธรรมของเด็ก
2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่หลากหลายเหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก
3. บูรณาการเนื้อหา กิจกรรมและทักษะการเรียนรู้โดยเชื่อมโยงพื้นฐานประสบการณ์ของเด็กและขยายความคิดอย่างต่อเนื่องค่อยเป็นค่อยไป มีความหมายและมีความสัมพันธ์กัน
4. ให้โอกาสเด็กสัมผัส ปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง

5. ให้เด็กเลือก คิด ตัดสินใจในการทำกิจกรรม โดยมีผู้ใหญ่ให้กำลังใจสนับสนุน
6. ให้เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและครูโดยทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนความคิด และได้ปรับตัวทางสังคม
7. สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เด็กมีความคิดอิสระ และสนับสนุนความคิดริเริ่ม
8. สร้างเสริมความรู้สึกภูมิใจในการทำกิจกรรมและความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง
9. ติดตามสังเกตเด็ก สะท้อนข้อมูลจากการสังเกตและประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง
10. ปรับเปลี่ยนบทบาทครูในฐานะผู้สอนมาเป็นผู้สังเกต และอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้
11. ส่งเสริมและให้ความสำคัญกับบทบาทของพ่อแม่และสถาบันครอบครัวในการอบรมเลี้ยงดูและให้การศึกษาแก่เด็ก

กฤษยา ตันติผลาชีวะ (2545ก : 28 – 32) กล่าวว่า การสร้างการเรียนรู้ให้เด็กปฐมวัยจะต้องมีองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการสร้างการเรียนรู้ ดังนี้

1. ความพร้อมของพัฒนาการ ซึ่งเป็นฐานข้อมูลของการสร้างการเรียนรู้ให้กับเด็กผู้ใหญ่ต้องใส่ใจ การเคลื่อนไหว การสัมผัส การใช้ภาษา คำพูดและจินตนาการที่ต้องเป็นสัญลักษณ์ ซึ่งต่างจากเด็กที่อายุมากกว่า 7 ปีขึ้นไป ความพร้อมของพัฒนาการจะบอกให้ผู้ใหญ่ทราบถึงการสร้างการเรียนรู้ให้กับเด็กว่าควรทำอย่างไร
2. ปฏิสัมพันธ์ การสร้างการเรียนรู้ต้องเปิดโอกาสให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ครูและอุปกรณ์การศึกษา เพราะการได้สัมผัสจะเป็นการตอบสนองต่อการสร้างกระบวนการเรียนรู้ทางสมองในการคิด หากเด็กได้รับการตอบสนองในทางบวก เด็กจะประทับใจและเรียนรู้พฤติกรรมนั้น
3. สื่อการเรียนรู้ เป็นการกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ได้มากจากการได้สัมผัส หยิบ จับ ดู ชิม หรือ ฟัง ซึ่งเป็นช่องทางพื้นฐานในการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย รวมทั้งครูก็เป็นสื่อทางการเรียนอย่างหนึ่งเพราะเด็กสามารถเรียนรู้จากการสังเกต ตอบสนองและเลียนแบบ
4. สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ สิ่งแวดล้อมรอบตัวเด็กล้วนเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาของเด็ก เป็นการเปิดโอกาสให้เด็ก ได้สัมผัส สังเกต จัดกระทำและค้นคว้าด้วยตนเอง จุดประสงค์ของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ มุ่งส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง มีบรรยากาศการเรียนรู้ตามความสนใจ เกิดการพัฒนาตามวัยที่เหมาะสม ฝึกความรับผิดชอบ การเรียนรู้ทางสังคม และการได้เล่นกับเพื่อนในหมู่คณะ
5. ผู้ปกครอง ผู้ปกครองเด็กปฐมวัยมีส่วนทั้งการดูแลและให้การศึกษาแก่เด็กร่วมกับโรงเรียน ในฐานะของผู้ให้ข้อมูลและสนับสนุนการศึกษา การมีส่วนร่วมของผู้ปกครองจะช่วยให้เด็กสร้างเสริมพัฒนาการเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ยิ่งผู้ปกครองมีประสิทธิภาพและรู้เรื่องเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กได้ดียิ่งส่งผลต่อการอบรมเลี้ยงดูเด็กได้ดีมากขึ้นด้วย ซึ่งความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องของผู้ปกครองต่อการเรียนรู้ของเด็กจะทำให้เด็กเรียนรู้ได้ดีที่สุดด้วยประสาทสัมผัส เด็กได้รับการส่งเสริมในการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ โดยไม่ถูกบังคับหรือกดดันให้เรียนรู้ตามความต้องการของผู้ใหญ่ที่มีความเข้าใจผิดในการจัดการเรียนรู้ให้เด็กอย่างไม่เหมาะสม (สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์, 2546 : 4)

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

เพียร์สัน (Pearson, 2000 : Abstract) ได้ทำการศึกษาการเรียนรู้คำศัพท์ในเด็กปฐมวัยในกรณีความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งเด็กหลายคนมีการเรียนรู้ภาษาที่สองได้อย่างรวดเร็ว แต่ในเด็กบางคนกลับมีการเรียนรู้ที่ช้า การเรียนรู้คำศัพท์เป็นความแตกต่างระหว่างบุคคลอันสืบเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน ซึ่งความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้เองมีผลเกี่ยวพันไปยังกระบวนการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ในการศึกษาครั้งนี้

ได้ทดลองกับเด็กอนุบาลจำนวน 23 คน เพื่อศึกษาความสามารถของเด็กแต่ละคนในการเรียนรู้คำใหม่จากภาษาอังกฤษ เด็กได้รับการคัดเลือกความสามารถเชิงเหตุผลจากการใช้ท่าทาง ความไวต่อการตอบสนองของเสียง การพูดจาที่ชัดเจน ความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษและการระลึกในสิ่งที่ไม่ใช่คำพูด โดยจัดสภาพออกเป็น 2 สถานการณ์ให้เด็กได้เรียนรู้คำศัพท์ใหม่ 6 คำต่อหนึ่งสถานการณ์ จากนั้นประเมินความเข้าใจและผลที่ได้การเรียนรู้คำใหม่ทันทีและหลังจากที่ได้รับการเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ในระยะเวลา 24-48 ชั่วโมง ในส่วนของการให้คะแนนพิจารณาจากเกณฑ์คือ จำนวนคำ, พยางค์และการออกเสียงที่ถูกต้อง ผลการศึกษาพบว่า อายุของเด็กมีความสำคัญต่อผลการเกิดการเรียนรู้ ในขณะที่ระดับไอคิวของการไม่ใช่ภาษามีความสำคัญต่อการระลึกถึงผลของการเกิดเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยระบบการให้คะแนนการออกเสียงมีระดับความคงที่ต่อการจดจำ ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ไม่ใช่คำพูดสามารถทำนายผลการเกิดเรียนรู้คำใหม่และพยางค์ใหม่ได้ในเด็กที่มีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษต่ำ ในขณะที่ความสามารถในการระลึกถึงสิ่งที่ไม่ใช่คำพูดไม่ค่อยมีความสำคัญมากนักต่อการเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ในเด็กที่มีความสามารถทางด้านภาษาอังกฤษสูง

โฮมส์ (Holmes. 2001 : Abstract) ได้ศึกษาการปฏิบัติต่อเด็กเตรียมอนุบาลของชาว กานาเกี่ยวกับการเล่นและการเรียนรู้ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นเด็กเตรียมอนุบาลในเขตเมืองอักรา ประเทศกานา ในแอฟริกาตะวันตกซึ่งมีรูปแบบในการจัดการศึกษาระดับปฐมวัยตามแนวประเทศทางตะวันตก แต่ในการศึกษากลับนี้ได้ใช้ทั้งการปฏิบัติตามแนวตะวันตกและไม่ใช่แนวตะวันตก การศึกษาได้จำแนกประเพณีวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับวัสดุในการเล่น การเปลี่ยนแปลงที่เหมาะสมสอดคล้องกับวัฒนธรรม การปฏิบัติของครูต่อวัสดุการเล่นเพื่อนำมาวิเคราะห์และใช้เป็นรูปแบบในการศึกษา โดยใช้วิธีการสังเกตอย่างมีส่วนร่วม การสัมภาษณ์ และการสำรวจ ผลการศึกษาพบว่า การเล่นมีความสัมพันธ์กับการเรียนรู้ของเด็ก โดยมีความสัมพันธ์กับวิชาภาษาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็ก โดยครูต้องผู้ชี้แนะช่วยเหลือและสนับสนุน เพื่อช่วยให้เกิดการค้นพบและเรียนรู้เกี่ยวกับโมเดลหรือทักษะต่าง ๆ ซึ่งการเล่นมีผลในเชิงบวกและสร้างการปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน แต่ทั้งนี้การเล่นนั้นต้องขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางวัฒนธรรมและค่านิยมของชาวพื้นเมืองนั้นด้วย

รุ่งนภา วุฒิ (2543 : 74 – 75) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้ปริศนาคำทายแบบโปรแกรมเส้นตรง และใช้ปริศนาคำทายทั่วไปที่มีต่อความสามารถทางภาษาของเด็กปฐมวัย โดยทำการทดลองกับเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 1 อายุ 4 – 5 ปี จำนวน 30 คน ระยะเวลาดำเนินการทดลอง 8 สัปดาห์ โดยใช้เครื่องมือในการศึกษา คือ ชุดปริศนาคำทายแบบโปรแกรมเส้นตรง แผนการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้ปริศนาคำทายแบบโปรแกรมเส้นตรงและแบบทั่วไป ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้ปริศนาคำทายแบบโปรแกรมเส้นตรงมีความสามารถทางภาษาคำเฉลี่ยสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์เรียนรู้โดยใช้ปริศนาคำทายทั่วไป

เสาวนีย์ จันทรี (2546 : 60 – 61) ได้ทำการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากธรรมชาติตามรูปแบบจิตปัญญาที่มีต่อการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2 อายุ 5 – 6 ปี จำนวน 15 คน ใช้เวลาทดลอง 8 สัปดาห์ โดยใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากธรรมชาติตามรูปแบบจิตปัญญา และใช้แบบประเมินการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย ผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากธรรมชาติตามรูปแบบจิตปัญญาหลังการทดลองมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในระดับดีมาก และมีการรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรด้านครอบครัว

4.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว

และความเครียด

4.1.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวและ

ความเครียด

4.1.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว

และความเครียด

4.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสถานภาพของบิดามารดา และความเครียด

4.2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสถานภาพของบิดามารดาและความเครียด

4.2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสถานภาพของบิดามารดาและความเครียด

4.3 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง

และความเครียด

4.3.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง

และความเครียด

4.3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสัมพันธภาพระหว่างนักเรียนกับผู้ปกครอง

และความเครียด

4.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความคาดหวังของบิดามารดากับ

ความเครียด

4.4.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความคาดหวังของบิดามารดากับความเครียด

4.4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความคาดหวังของบิดามารดากับความเครียด

5. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อมที่โรงเรียน

5.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสภาพแวดล้อมที่โรงเรียนและความเครียด

5.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องสภาพแวดล้อมที่โรงเรียนและความเครียด

ตนเอง การได้รับการกระตุ้นจากปัญหาเพื่อให้เด็กหาคำตอบด้วยตนเอง จุดแห่งความสนใจควรวุ่อยู่ที่กิจกรรมมากกว่าสิ่งใด

ดังนั้น การเคลื่อนไหวและจังหวะ หมายถึง กิจกรรมที่ช่วยให้เด็กพัฒนาทักษะร่างกายและ จิตใจ โดยมีปฏิริยาตอบสนองต่อเสียงดนตรี เพลง จังหวะ หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ โดยการแสดงท่าทางหรือเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้อย่างอิสระ มีการแสดงทางอารมณ์ การจินตนาการและความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

2.2 ความสำคัญของการเคลื่อนไหวและจังหวะ

การเคลื่อนไหวและจังหวะนับว่ามีความจำเป็นและสำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์มาก ช่วยให้บุคคลได้ระบายออกทางความรู้สึกผ่อนคลายความตึงเครียดทั้งทางร่างกายและ จิตใจได้ดี มีความสนุกสนาน ร่าเริงจากการเคลื่อนไหวแบบต่าง ๆ สามารถพัฒนาปรับตัวให้เข้ากับสังคมพร้อมที่จะดำรงชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีชีวิตอย่างสุขสมบูรณ์ถือเป็นหัวใจของการเรียนรู้ การพัฒนาทักษะทางกลไก ซึ่งจะต้องอาศัยประสบการณ์เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นกระบวนการของการสำรวจความสามารถของตนเอง โดยใช้การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้เข้ากับจังหวะดนตรี เพื่อหาข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไข ซึ่งเด็กควรได้รับการพัฒนาทักษะทางกลไกเพื่อเป็นพื้นฐานก่อนที่จะได้เข้าร่วมกิจกรรมที่ต้องใช้ทักษะในขั้นสูงขึ้น (พิชิต ภูติจันทร์, 2523 : 1) ซึ่งชมรมศิลปวัฒนธรรมเพื่อเยาวชน"มายา" (2530 : 7) กล่าวว่า ผู้ใหญ่ทั้งหลายไม่ควรลืมนว เสรีภาพในการเคลื่อนไหวและจังหวะของเด็กเป็นสิ่งจำเป็นอย่างแท้จริง และมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตอย่างสร้างสรรค์ทั้งร่างกายและ จิตใจของเด็ก การศึกษาเรื่องการเคลื่อนไหวจำนวนมากแสดงให้เห็นว่า ความสามารถในการทรงตัว (Balance) เรื่องของจังหวะ (Rhythm) และความสอดคล้องประสานของอวัยวะต่าง ๆ ในการประกอบกิจกรรม (Co - ordination) มีผลกระทบต่อการพัฒนาการทางอารมณ์ (Emotional) และพัฒนาการทางสติปัญญา (Intellectual) ของเด็ก ดังนั้นจึงไม่ควรบังคับเด็ก หรือปิดกั้นความต้องการการเคลื่อนไหวตามธรรมชาติของเด็กเอาไว้ กลับควรที่จะส่งเสริมและช่วยกำกับทิศทางให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก ซึ่งไม่ใช่เพียงความคล่องแคล่วว่องไวทางกายภาพ หรือความสง่างาม หรือความแข็งแรงหรือการควบคุมอวัยวะต่าง ๆ ได้ดีเท่านั้น แต่รวมถึงพลังของความคิดนึก จิตใจ ความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการด้วย

นอกจากนี้ มัทธนึ ตูลยาทร (2522 : 63) ได้กล่าวถึง การเคลื่อนไหวและจังหวะ ว่าเป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาอวัยวะทุกส่วนของเด็กให้มีความสัมพันธ์อันดีในการเคลื่อนไหว ส่งเสริมให้เด็กได้รับความสนุกสนาน กล้าแสดงออกตามความคิด อารมณ์ต่าง ๆ และจินตนาการของตนเอง เป็นทางหนึ่งที่ช่วยให้เด็กได้แสดงอารมณ์ไม่ติต่าง ๆ โดยไม่ต้องก้าวร้าวผู้อื่น นอกจากนี้ยังส่งเสริมการพัฒนาทางด้านภาษาและสังคมความร่วมมือในหมู่คณะช่วยให้ความสัมพันธ์ระหว่างครูกับเด็ก และเด็กกับเด็กมีมากขึ้น และศรีสุดา คัมภีร์ภัทร (2534 : 39) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเคลื่อนไหวและจังหวะในการช่วยผ่อนคลายอารมณ์ไว้ว่า มีความสำคัญและความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับมนุษย์ โดยเฉพาะในสภาพของการเป็นอยู่ของมนุษย์ในสังคมปัจจุบัน ซึ่งเต็มไปด้วยการต่อสู้ดิ้นรนควบคู่ไปกับความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพราะจะช่วยให้บุคคลได้ระบายออกทางความรู้สึกผ่อนคลายความตึงเครียดทั้งทางร่างกายและจิตใจได้ดี

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2527 : 139 – 140) ได้กล่าวถึง ความสำคัญของการเคลื่อนไหวและจังหวะ ซึ่งสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1. ช่วยให้ได้เรียนรู้ในเทคนิคและวิธีการคิดค้น และการแก้ปัญหาการเคลื่อนไหวหรือปัญหา

อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ดียิ่งขึ้น ทั้งนี้เพราะการจัดกิจกรรมส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมที่让孩子มีประสบการณ์ ด้วยการแก้ปัญหาการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดยวิธีการต่าง ๆ ฉะนั้นจึงเป็นโอกาสที่ดีสำหรับเด็กในการเรียนรู้และเข้าใจวิธีการและเทคนิคในการคิดค้นเหล่านี้ได้ดีด้วย

2. ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายและสามารถพัฒนาความสามารถในการเคลื่อนไหวให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้นจนกระทั่งสามารถที่จะมีทักษะในการเคลื่อนไหวในแต่ละอย่างได้เป็นอย่างดี

3. ช่วยให้เด็กมีความรู้ความเข้าใจในความจำกัดของความสามารถในการเคลื่อนไหวของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้เป็นอย่างดี ว่าส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตนเองนั้นส่วนใดมีความสามารถและมีข้อจำกัดในการเคลื่อนไหวได้อย่างไร และในขณะเดียวกันก็จะได้รับปรับความสามารถและความจำกัดเหล่านั้นมาใช้ให้เป็นประโยชน์และเหมาะสมต่อไป

4. ช่วยให้เด็กได้มีการพัฒนาในทางสร้างสรรค์และรักษาไว้ซึ่งความสามารถของความสามารถของตัวนั้น ๆ ทั้งนี้เนื่องจากการเคลื่อนไหวแบบคิดค้นเป็นกิจกรรมที่让孩子ได้แก้ปัญหาการเคลื่อนไหวของร่างกายด้วยตนเองอยู่ตลอดเวลา และเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้เด็กมีความสามารถในทางสร้างสรรค์

5. ช่วยให้เด็กเข้าใจประโยชน์ของการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้เป็นอย่างดี ทำให้สามารถนำประโยชน์ในการเคลื่อนไหวเหล่านี้ไปใช้ในชีวิตประจำวันของตนเองต่อไป

6. ช่วยให้เด็กได้เรียนรู้และมีความรู้สึกชอบการเคลื่อนไหวหรือการออกกำลังกายตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งเป็นประโยชน์มากในการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน

7. ทำให้เด็กได้เรียนรู้และเข้าใจลักษณะและความหมายของการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายได้เป็นอย่างดี สามารถเรียนรู้คำศัพท์หรือเรียกชื่อลักษณะการเคลื่อนไหวเหล่านั้นได้ถูกต้องต่อไป

สรุปว่า การเคลื่อนไหวและจังหวะมีความจำเป็นและความสำคัญยิ่งต่อเด็กปฐมวัย เป็นกิจกรรมที่สามารถส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในทุกด้านไม่ว่าจะเป็นทางด้านร่างกาย อารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด สังคมสติปัญญาและจินตนาการ

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและจังหวะ

ทฤษฎีที่ใช้เป็นแนวคิดในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ ธอร์นไดค์ได้ศึกษาถึงการเรียนรู้ที่เรียกว่า Thorndike's Law of Learning ซึ่งเน้นการเรียนรู้ที่สำคัญด้วยกฎ 3 ประการ ได้แก่

1.1 กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเด็กมีความพร้อมทั้งกายและใจเกี่ยวกับร่างกาย (Physical) เพื่อเป็นการเตรียมการใช้กล้ามเนื้อและระบบประสาทให้สัมพันธ์กัน (Co-ordination) เพื่อเป็นการฝึกทักษะเกี่ยวกับทางจิตใจ (Mental) เป็นความพร้อมทางด้านสมองหรือสติปัญญา และควรคำนึงถึงความพร้อมในวัยต่าง ๆ ด้วยว่ามีความแตกต่างกันอย่างไร เมื่อเด็กมีความพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจจะส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

1.2 กฎแห่งการฝึกหัด (Law of Exercise) เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้งนั่นเอง เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวและจังหวะเด็กจะเกิดทักษะในแบบต่าง ๆ ซึ่งทำให้ระบบประสาทและกล้ามเนื้อทำงานสัมพันธ์กันดี

1.3 กฎแห่งผล (Law of Effect) เด็กจะเรียนรู้ได้ดีขึ้นถ้าผลของการกระทำนั้นเป็นไปในทางบวกหรือทางที่ดี ซึ่งจะทำให้เด็กเกิดความสนใจ เกิดทักษะทำให้เด็กมีความสุขสนุกสนานและมีความพอใจ (ชาวลิต ภูมิภาค. 2532 : 109 – 110 ; อ้างอิงจาก Thorndike. n.d.)

จากการเรียนรู้ของเด็กตามกฎของทอร์นไค์ เด็กเกิดการเรียนรู้โดยขึ้นอยู่กับความพร้อมของเด็ก การได้ฝึกหัดโดยผ่านการกระทำและหาผลการเรียนรู้นั้นเป็นไปด้วยดีจะส่งผลให้เด็กเกิดความพอใจและอยากเรียนรู้ต่อไป

2. ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ (Piaget's Cognitive Development Theory) เพียเจต์ถือว่าการให้เด็กได้สัมผัสวัตถุต่าง ๆ จะส่งเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้ โดยเฉพาะในเด็กปฐมวัย ซึ่งอาศัยการรับรู้เป็นสื่อในการกระตุ้นทางความคิดของเด็กจำเป็นต้องให้เด็ก ได้มีโอกาสเคลื่อนไหว และสัมผัสสิ่งต่าง ๆ ทฤษฎีเป็นประโยชน์ในการจัดเนื้อหาและกิจกรรมทางการเคลื่อนไหว โดยให้เด็กได้สัมผัสกับวัตถุต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ซึ่งจะช่วยให้เด็กเรียนรู้ในสิ่งใหม่ ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2523 : 69 ; อ้างอิงจาก Piaget. 1952)

เพียเจต์ ได้แบ่งกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กออกเป็น 4 ขั้น โดยเริ่มตั้งแต่แรกเกิด ดังนี้

1. ขั้นใช้ประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) ขั้นนี้อยู่ระหว่างแรกเกิดจนถึงอายุ 2 ปี เป็นขั้นที่เด็กเริ่มเรียนรู้สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว โดยการใช้ประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว เช่น ฟังเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น มองสำรวจสิ่งแวดล้อมทั่วไปที่อยู่รอบตัว รวมทั้งการดมกลิ่นสิ่งต่าง ๆ ด้วย และเมื่อเคลื่อนไหวได้ก็จะเข้าไปหยิบจับสิ่งของในลักษณะต่าง ๆ กัน เช่น ดึง เคาะ เขย่า ทูบกับพื้น หรืออาจจะหยิบมาใส่ปากเพื่อดูหรือกัด เป็นต้น

2. ขั้นใช้ความคิดก่อนปฏิบัติการ (Pre – operational Stage) ขั้นนี้จะอยู่ระหว่างอายุ 2 – 6 ปี ในขั้นนี้เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น สามารถใช้คำพูดบอกความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวได้ เข้าใจความหมายที่ผู้อื่นพูดได้มากขึ้น

3. ขั้นปฏิบัติการคิดอย่างมีเหตุผลในสิ่งที่ป็นรูปธรรม (Concrete operational Stage) ขั้นนี้จะอยู่ระหว่างอายุ 7 – 11 ปี ในระยะนี้เด็กจะรู้จักใช้ความคิดอย่างมีเหตุผลกับสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปธรรมได้ เด็กสามารถเข้าใจได้ถึงความคงที่ของน้ำหนักวัตถุ ถึงแม้ว่ารูปร่างของวัตถุจะเปลี่ยนไปอย่างไร แต่วัตถุนั้นก็จะมีน้ำหนักเท่าเดิม

4. ขั้นปฏิบัติการคิดอย่างมีเหตุผลในสิ่งที่ป็นนามธรรม (Formal operation Stage) ขั้นนี้จะอยู่ระหว่างอายุ 11 – 15 ปี เด็กในวัยนี้สามารถจะคิดอย่างมีเหตุผลได้กับสิ่งที่ป็นรูปธรรมและนามธรรม เด็กสามารถตั้งสมมติฐานเพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ ได้ และสามารถที่จะคิดไปถึงอนาคตข้างหน้าได้ด้วย ความคิดของเด็กในระยะนี้จะพัฒนาไปเกือบเท่าผู้ใหญ่ ซึ่งจะต่างกันตรงที่ความคิดของเด็กจะไม่กว้างไกลเท่ากับผู้ใหญ่เพราะมีประสบการณ์น้อยกว่า

ทฤษฎีของเพียเจต์สรุปได้ว่า ความรู้ความเข้าใจของเด็กนั้นจะพัฒนาได้ดี ถ้าเด็กได้มีโอกาสแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การให้ความรู้แก่เด็กโดยเด็กไม่มีโอกาสค้นคว้าทดลอง ชักถามปัญหาด้วยตนเองจะได้ผลน้อยที่สุด ความรู้ความเข้าใจของเด็กนั้นจะเพิ่มขึ้นตามลำดับโดยการซึมซับประสบการณ์ใหม่เข้าไปเปรียบเทียบกับประสบการณ์เดิม ต่อจากนั้นก็จะมีการปรับเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจที่ได้รับใหม่ ซึ่งอาจจะถูกหรือผิดก็ได้ขึ้นอยู่กับประสบการณ์เดิม (สมชาย อมระรักษ์. 2540 : 13 – 14)

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและจังหวะมีอยู่หลายทฤษฎี การเลือกใช้ทฤษฎีใดทฤษฎีหนึ่งนั้นขึ้นอยู่กับทฤษฎีหรือทฤษฎีของครูที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเด็กตามพัฒนาการในแต่ละวัยและคำนึงถึงความแตกต่างของเด็กแต่ละวัย ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะให้กับเด็กควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก ไม่ควรจัดให้ยากเกินไป ควรจัดให้เหมาะสมที่เด็กจะนำประสบการณ์เดิมมาปรับเปลี่ยนเพื่อให้มี

ความรู้ความเข้าใจในประสบการณ์ใหม่ได้ถูกต้อง ควรคำนึงถึงกฎความพร้อมและทฤษฎีพัฒนาการของเด็กด้วย

2.4 พัฒนาการทางด้านร่างกายและการเคลื่อนไหว

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2531 : 57 – 58) กล่าวถึงความสามารถของร่างกายในด้านการเคลื่อนไหวของเด็กปฐมวัยในช่วงอายุตั้งแต่ 2 – 6 ปีไว้ดังนี้

อายุ 2 – 3 ปี เด็กสามารถเดินได้อย่างแข็งแรงมั่นคง เดินถอยหลังได้ ยืนได้ขาเดียว โยนลูกบอลโดยใช้ข้อมือและแขน ทำท่าทางเคลื่อนไหวเมื่อได้ยินจังหวะเพลง วิ่งไปข้างหน้าได้คล่อง ใช้เท้าทั้งสองกระโดดอยู่กับที่ได้ เดินเขย่งเท้าได้

อายุ 3 – 4 ปี ขึ้นลงบันไดสลับเท้าได้ ยืนขาเดียวได้นานขึ้น กระโดดขาเดียวได้ โยน ลูกบอลระยะไกลได้ 1 เมตร รับลูกบอลด้วยมือทั้งสอง แกว่งแขนและขาไปตามจังหวะเพลง

อายุ 4 – 5 ปี กระโดดสลับเท้าได้ กระโดดข้ามสิ่งกีดขวางที่ไม่สูงนัก เดินต่อเท้าถอยหลัง ขว้างโยนลูกบอลและรับลูกบอล รับลูกบอลกระดอนจากพื้น แสดงท่าทางเคลื่อนไหวและจังหวะได้

อายุ 5 – 6 ปี เมื่อวิ่งอย่างรวดเร็ว สามารถหยุดได้ทันที รับลูกบอลที่กระดอนขึ้นได้ด้วยมือทั้งสอง กระโดดขาเดียวตรงไปข้างหน้า เดินต่อเท้าถอยหลังบนท่อนไม้หรือบนกระดานแผ่นเดียว เดินตามจังหวะเพลงหรือจินตนาการ

สำหรับนิตยา ประพฤติกิจ (2539 : 157) กล่าวถึงลักษณะพัฒนาการเกี่ยวกับการ เคลื่อนไหวและจังหวะไว้ดังนี้

อายุ 2 ขวบ ชอบฟังเพลงต่าง ๆ ชอบส่งเสียงเจี๊ยกจ้าว ชอบเพลงที่มีท่าทางประกอบและชอบเล่นนิ้ว ชอบร้องคลอไปกับผู้ใหญ่ หรือร้องตามลำพังพอถูกทำนองอยู่บ้าง การร้องเพลงร้องได้เพียงไม่กี่วลีหรือฮัมเพลงได้บ้าง ชอบตีกังหัน เดินเขย่งเท้า ผลักและดึงของเล่นพนักได้ ยืนบนกระดานทรงตัวได้ กระโดดแบบเด็ก ๆ ขว้างปาลูกบอลได้ไม่ไกลและยังไม่สามารถควบคุมได้ เดินถอยหลังและเดินข้างได้

อายุ 3 ขวบ ชอบเพลงและจังหวะ สามารถเดินตามเส้นตรงที่มีความยาวถึง 10 ฟุต เดินได้ทั้งบนฝ่าเท้าหรือเดินเขย่ง เดินบนกระดานทรงตัวระยะสั้น ๆ ได้ สามารถขว้างลูกบอลได้ไกลประมาณ 10 ฟุต ก้าวขึ้นบันไดแบบสลับเท้าได้ ซ้ำสามล้อได้

อายุ 4 ขวบ แต่งจังหวะได้เอง ชอบร้องเพลงประกอบท่าทางร้องตามทำนองได้ ช่างสังเกตเสียงจังหวะต่าง ๆ รอบตัว สามารถวิ่งได้ดี สามารถกระโดดและเดินบนกระดานทรงตัว เดินขึ้นลงบันไดได้อย่างสบาย มั่นใจในการเคลื่อนไหววียะต่าง ๆ สามารถขว้างปาเป้าได้ ชอบป็นและข้ามสิ่งกีดขวาง เริ่มหัดเตะลูกบอลขนาดใหญ่ขึ้น

อายุ 5 ขวบ ชอบร้องเพลง จำเพลงได้หลายเพลง ชอบทำจังหวะ สนใจดนตรีและจังหวะ ชอบวิ่งกระโดด มีพลังมหาศาล อยู่ไม่นิ่ง สามารถวิ่งกระโดดสองขา กระโดดสูง ปีนได้ดี ชอบทดลองการกระโดดด้วยเชือก เดินต่อขาบนกะลา ขว้างและรับลูกบอลได้ดี ซี่จักรยานสองล้อได้

นอกจากนี้พิคา (สุวิมล ตั้งสัจพจน์. 2541 : 24 ; อ้างอิงจาก Pica. 1995) ได้กล่าวถึงการพัฒนาทางกลไกของเด็กปฐมวัยไว้ดังนี้

อายุ 3 ปี มีการเปลี่ยนแปลงความเร็ว ทิศทางและรูปแบบการเคลื่อนไหวตามสัญลักษณ์ สามารถเดินตามเส้นตรงและม้านั่งทรงตัวเล็ก ๆ ได้ วิ่งบนปลายเท้า โยนลูกแบบหงายมือและไม่สูญเสียการทรงตัว กระโดดได้ กระโดดเขย่งขาเดียว ใช้มือและขากลมกลืนกัน เช่นขาขึ้นได้นิ่งในขณะที่มีการตบมือ จับลูกบอลที่กระดอนมาด้วยการยื่นมือทั้งสองไปรับ กระโดดลงจากที่สูงจากพื้น 12 นิ้ว

อายุ 4 ปี เริ่มเคลื่อนไหว หยุด หมุนตัวและเคลื่อนตัวรอบ ๆ สิ่งกีดขวางได้ กระโดดเขย่งขาเดี่ยว ด้วยขาที่ไม่เขย่งได้ ไหว้ขาข้ามเส้นกลางของร่างกายได้ กระโดดข้ามวัตถุที่สูง 5 – 6 นิ้วได้ ส่งลูกกระดอน และจับลูกบอลได้ กระโดดเชือกข้ามด้านเดียวได้

อายุ 5 ปี สไลด์ขาได้ กระโดดเชือกด้วยการสลับเท้าซ้าย – ขวาได้ สามารถจับบอลที่คนอื่นโยนมาได้บ้าง ขยับเท้าในการเดินร่าท่าที่ง่าย ๆ ได้ และลูกบอลที่กลิ้งมาได้

จะเห็นได้ว่า เด็กมีความสามารถและพัฒนาการต่างกันตามวัย ดังนั้นในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะให้กับเด็ก จะต้องสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการทางด้านร่างกายและความเคลื่อนไหวเพื่อจะได้ส่งเสริมความสามารถของเด็กได้ตามศักยภาพ

✓ 2.5 ประเภทของการเคลื่อนไหวและจังหวะ

เบญญา แสงมลิ (2545 : 57 – 58) ได้จำแนกการเคลื่อนไหวและจังหวะที่นิยมจัดกิจกรรมให้เด็กปฐมวัยโดยแบ่งเป็น 4 ประเภทดังนี้คือ

1. การเคลื่อนไหวเบื้องต้น (Fundamental Movement) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1.1 การเคลื่อนไหวชนิดเคลื่อนที่ได้ (Locomotor Movement)

ชาวลิต ภูมิภาค (2532 : 10 – 11) ได้ให้ความหมายของการเคลื่อนไหวชนิดเคลื่อนที่ได้ไว้ว่า หมายถึงการเคลื่อนไหวจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ได้แก่

การเดิน (Walking) คือการเคลื่อนที่ตามจังหวะโดยการก้าวเท้าสลับกันไป ในทิศทางใดก็ได้ เท้าที่เป็นหลักจะสัมผัสอยู่กับพื้นตลอดเวลา จนกว่าการถ่วงน้ำหนักตัวไปยังอีกเท้าหนึ่งจะเสร็จสิ้น น้ำหนักตัวจะตกบนเท้าทั้งสองข้างเท่า ๆ กัน ลำตัวตั้งตรงอยู่ในลักษณะสบาย ๆ ปล่อยแขนให้อยู่ตามธรรมชาติ การก้าวเท้าให้ก้าวเรียบ ๆ ไปตามจังหวะ

การวิ่ง (Running) คือ การเคลื่อนที่ตามจังหวะโดยการก้าวเท้าสลับกันไป พร้อมกับเปลี่ยนน้ำหนักตัวจากเท้าหนึ่งไปยังอีกเท้าหนึ่งในขณะที่มีการเปลี่ยนน้ำหนักตัวนั้น จะถีบเท้าส่งตัวขึ้นพ้นจากพื้น เท้าทั้งสองจะลอยพ้นจากพื้น

การก้าวกระโดด (Jumping) คือ การสปริงตัวขึ้นจากพื้นแล้วลงสู่พื้นด้วยเท้าทั้งสองพร้อมกัน

การกระโดดเขย่ง (Hopping) คือ การสปริงตัวขึ้นจากพื้นแล้วลงสู่พื้นด้วยเท้าข้างใดข้างหนึ่งเพียงข้างเดียว

การวิ่งเขย่ง (Leaping) คือ การก้าวกระโดดเขย่ง เว้นแต่จังหวะที่ใช้ ในการกระโดดสลับเท่านั้นเร็วและเป็นจังหวะ แบ่งก้าวเท้าซ้าย กระโดดเขย่งด้วยเท้าซ้ายและก้าวเท้าขวากระโดดเขย่งด้วยเท้าขวา

การสไลด์ (Sliding) คือ การก้าวเท้าออกไปข้าง ๆ แล้วลากเท้าขวาไปชิดเท้าซ้าย หรือลากเท้าซ้ายไปชิดเท้าขวา การลากเท้าไปชิดแต่ละครั้งต้องไม่ให้เท้าพ้นพื้นและให้เข้ากับจังหวะดนตรี

การควมม้า (Galloping) คือการเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยการก้าวแล้วตามชิดอีกเท้าหนึ่งเข้าไปชิดเท้าหน้า เท้าเดิมจะนำหน้าอยู่เสมอ

การก้าวซิด (Twostep) คือ การเคลื่อนที่ไปข้างหน้าด้วยการก้าวเท้าซ้ายไป ข้างหน้า ซิดเท้าขวาไปข้างหน้าเท้าซ้าย ถังน้ำหนักตัวตามมาไว้ที่เท้าขวา ก้าวเท้าซ้ายไป ข้างหน้าอีกครั้ง – พัก – ทำซ้ำ ด้วยเท้าขวาซิดเท้าซ้าย (ก้าว – ซิด – ก้าว – พัก)

1.2 การเคลื่อนไหวชนิดไม่เคลื่อนที่ได้ (Nonlocomotor Movement)

สุรางค์ศรี เมฆานนท์ (2528 : 5 – 6) ได้ให้ความหมายของการเคลื่อนไหวไม่เคลื่อนที่ว่า หมายถึงการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเมื่ออยู่ ณ จุดใดจุดหนึ่ง โดยไม่เคลื่อนออกจากจุดนั้นเลย ได้แก่

การก้มตัว (Bending) คือ การงอพับข้อต่าง ๆ ของร่างกายที่จะทำให้ร่างกายส่วนบนเข้ามาใกล้กับส่วนกลาง

การยืดเหยียดตัว (Stretching) คือ การเคลื่อนไหวที่ตรงกันข้ามกับการก้มตัว โดยพยายามยืดเหยียดทุกส่วนของร่างกายให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

การบิดตัว (Twisting) คือ การเคลื่อนไหวร่างกายโดยการบิดลำตัวท่อนบนไปรอบ ๆ แกนตั้ง

การหมุนตัว (Turning) คือ การหมุนตัวไปรอบ ๆ ร่างกายมากกว่าการบิดตัว ซึ่งทำให้เท้าต้องหมุนตามไปด้วยข้างใดข้างหนึ่ง

การโยกตัว (Rocking) คือการย้ายน้ำหนักจากส่วนหนึ่งของร่างกายไปยังอีกส่วนหนึ่งของร่างกาย โดยส่วนทั้งสองจะต้องแตะพื้นคนละครั้งสลับกันไป

การแกว่งหรือการหมุนเหวี่ยง (Swinging) คือ การเคลื่อนส่วนใดส่วนหนึ่งโดยหมุนรอบจุดใดจุดหนึ่ง ใช้เป็นรูปโค้งหรือรูปวงกลม หรือแบบลูกตุ้มนาฬิกา เช่นการแกว่งแขน ขา ลำตัว เป็นต้น

การเอียง (Swaying) คล้ายกับการโยก ส่วนโค้ง จะเป็นโค้งเข้าหาพื้น การเอียงนี้จะไม่รู้สึกล้อคลายเหมือนกับการเหวี่ยง

การดัน (Pushing) คือการเคลื่อนไหวโดยการดัน มักจะเป็นการดันออกจาก ร่างกาย เช่น การดันสิ่งของและการกดสิ่งของ

การดึง (Pulling) คือการเคลื่อนไหวที่ตรงกันข้ามกับการดัน คือมักจะเป็นการดึงเข้าหา ร่างกายหรือดึงไปในทิศทางใดทิศทางหนึ่งโดยเฉพาะ

การสั่น (Shaking) คือการเคลื่อนไหวที่มีการสั่นสะเทือนของส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกาย หรือทุกส่วน เช่นในการเต้นรำจะมีการจับมือเขย่า การแสดงออกของการตกใจ หรือการสั่นในการเต้น

การตี (Striking) เป็นการเคลื่อนไหวที่มาเร็วแล้วหยุด

2. เพลงที่มีท่าทางและเกมการเล่นประกอบ (Action Song and Singing Game) เช่นเพลงนิ้วโป้งอยู่ไหนและวิธีข่าวสาร ซึ่ง สมชาย อมะรักษ์ (2540 : 95) กล่าวว่า การเคลื่อนไหวตามความหมายของบทเพลง เป็นการเคลื่อนไหวที่ยากกว่าการเคลื่อนไหวพื้นฐานและการเคลื่อนไหวเลียนแบบ เพราะว่าเด็กจะต้องเข้าใจความหมายของบทเพลงก่อน แล้วจึงเคลื่อนไหวเพื่อถ่ายทอดความหมายของบทเพลงออกมาเป็นท่าทางต่าง ๆ ท่าทางที่เคลื่อนไหวอาจจะเป็นท่าทางจากการเคลื่อนไหวพื้นฐานหรือเป็นท่าทางการเคลื่อนไหวเลียนแบบหรือใช้ทั้งสองอย่างผสมกัน

3. กิจกรรมสร้างสรรค์ (Creative Rhythms) หมายถึงกิจกรรมสองประเภทนี้

3.1 กิจกรรมเลียนแบบหรือกิจกรรมสมมติ และท่าท่าทางประกอบให้เข้ากับจังหวะ เช่น เลียนแบบสัตว์ คน วัตถุ เทพนิยาย เครื่องจักร

3.2 กิจกรรมแสดงออกเป็นเรื่องราวจากความคิดคำนึง (Dramatic Rhythms) เช่น ไปล่าสัตว์ รบกับคนป่า

4. การเต้นรำพื้นเมือง (Folk Dances) ได้แก่ การเต้นรำพื้นเมืองของท้องถิ่นหรือของชาติต่าง ๆ ซึ่งครูต้องเลือกให้เหมาะสมกับวัยและความสามารถของเด็ก

นอกจากนี้ วรศักดิ์ เพียรชอบ (2527 : 149) ได้เสนอการเคลื่อนไหวอีกประเภทหนึ่งซึ่งเป็นการเคลื่อนไหวแบบประกอบอุปกรณ์หรือวัตถุ คือการให้เด็กได้มีการเคลื่อนไหวโดยใช้วัตถุหรืออุปกรณ์อย่างหนึ่งอย่างใดประกอบ เพื่อช่วยทำให้เด็กได้มีการพัฒนาการในการทำงานประสานกันระหว่างประสาทสัมผัสและกล้ามเนื้อของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การทำงานประสานกันระหว่างประสาทมือกับตา ประสาทเท้ากับตา และประสาทมือ เท้าและตาดีขึ้น นอกจากนี้เด็กยังชอบและมีความสนุกสนานกับการเคลื่อนไหวประกอบอุปกรณ์นี้มาก ฉะนั้นครูควรจะต้องจัดวัสดุ อุปกรณ์ หรือวัตถุอื่น ๆ ที่จะสามารถให้เด็กได้ใช้ประกอบการเคลื่อนไหวและจังหวะให้มากที่สุด อุปกรณ์ที่พอจะจัดหาได้ง่าย เช่น ถูกลูกบอลขนาดต่าง ๆ เชือกห่วงยางขนาดใหญ่ หรือห่วงยางขนาดธรรมดา เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้จะเป็นอุปกรณ์ที่ช่วยส่งเสริมให้เด็กมีประสบการณ์ในการเคลื่อนไหวได้อย่างดีและกว้างขวาง สำหรับภรณ์ คุรุรัตน์ (2526 : 30 – 31) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการใช้อุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหวว่า การจัดหาอุปกรณ์ เครื่องมือไว้อย่างเพียงพอจะกระตุ้นความคิดและเพิ่มความสุขสนุกสนานและทักษะ เด็กจะมีความสุขสนุกสนานเมื่อได้เคลื่อนไหวประกอบอุปกรณ์ ดังนั้นจึงควรเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับธรรมชาติของเด็ก และครูต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์อย่างถูกต้อง จึงจะช่วยให้เด็กมีความคล่องแคล่วจะควบคุมการเคลื่อนไหวได้ดีขึ้น

นอกจากนี้ดุชนฎี บริพัตร ณ อยุธยา (2522 : 93) ได้เสนอแนะขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะประกอบอุปกรณ์ ไว้ดังนี้

1. ให้มีระเบียบสำหรับรับของจากครูและส่งของคืนครูหรือเก็บ เช่น ถูกลูก ลูกบอล ผ้าแถบ หรือวัตถุที่มีขนาดเล็ก ครูควรใส่ไว้ในตะกร้าแล้วเลื่อนตะกร้าส่งต่อเป็นทอด ๆ ถ้าเป็นวัตถุที่มีขนาดใหญ่ เช่น ห่วงหอย คุรุอาจถือไว้ในมือ แล้วให้เด็กเดินผ่านหน้ารับห่วงหอยไปจากมือครูที่ละคน บางอย่างคุรุอาจจะโยนหรือกลิ้งไปให้ เช่น ลูกบอล ลูกโป่ง ไม้พลอง เป็นต้น

2. ให้เด็กได้ทดลองเล่นกับอุปกรณ์หรือวัตถุที่อยู่ในมือของตนอย่างอิสระ ซึ่งเท่ากับเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้คิดเองว่า จะใช้อุปกรณ์หรือวัตถุที่มีอยู่ในมือนั้นได้อย่างไร โดยรักษาวินัยพอสมควร คือไม่ส่งเสียงเอะอะ และทดลองเล่นอยู่ในระยะที่ควบคุมได้

3. คุรุอาจเล่าเรื่องจินตนาการให้เด็กเคลื่อนไหวไปตามเนื้อเรื่องนั้น ๆ หรือตั้งคำถามที่เป็นปัญหาให้เด็กคิดหาคำตอบด้วยตนเอง หรือด้วยการใช้อุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่กำหนดให้

สรุปได้ว่า ประเภทของการเคลื่อนไหวและจังหวะนั้นกว้างขวางมาก และธรรมชาติของเด็กเมื่อได้ยินเสียงดนตรีหรือจังหวะ ก็มักจะแสดงออกด้วยการเคลื่อนไหวร่างกาย เพราะเด็กชอบเสียงเพลง ไม่ชอบอยู่นิ่ง และหากมีอุปกรณ์มาประกอบการเคลื่อนไหวจะช่วยกระตุ้นและส่งเสริมการเรียนรู้ของเด็กในทุกด้านได้มากยิ่งขึ้น ครูปฐมวัยจึงควรมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวแต่ละประเภทเพื่อส่งเสริมและพัฒนาเด็กได้อย่างถูกต้องและดียิ่งขึ้น

2.6 องค์ประกอบของการเคลื่อนไหวและจังหวะ

ดุชนฎี บริพัตร ณ อยุธยา (2522 : 12) ได้เสนอแนวทางในการจัดกิจกรรมพื้นฐานการเคลื่อนไหวและจังหวะมีองค์ประกอบที่สำคัญหลายประการดังนี้

1. การรู้จักส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

การเตรียมร่างกายให้พร้อมทุกส่วน เพื่อให้มีความคล่องตัว ถือว่าเป็นการปูพื้นฐานเบื้องต้นที่

สำคัญอย่างหนึ่ง เด็กจะต้องฝึกหัดให้เข้าใจถึงลักษณะสภาพการใช้ร่างกายของตนเองว่าตนสามารถเคลื่อนไหวแต่ละส่วนได้อย่างไร ร่างกายส่วนไหนเรียกว่าอะไร อยู่ตรงไหน มีขนาดสั้นยาว เล็กใหญ่ แคบกว้าง อย่างไร เช่น โกง งอ บิด เบี้ยว เอี้ยว เอียงหรือขยับเขยื้อน ส่วนใดบ้าง ให้เด็กหัดทำทำเอง การฝึกหัดเช่นนี้เป็นการเตรียมตัวเด็กให้พร้อมที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. บริเวณและเนื้อที่

การเคลื่อนไหวนั้น เป็นการขยับเขยื้อนร่างกายบางส่วนหรือเคลื่อนไหวย่อมต้องการบริเวณและเนื้อที่ที่จะเคลื่อนไหวไปจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งอยู่ตลอดเวลา บริเวณและเนื้อที่จึงเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการเคลื่อนไหวร่างกายในเนื้อที่และบริเวณโดยรอบตัวนั้น มีจุดประสงค์ดังนี้

2.1 เพื่อให้เด็กเรียนรู้บริเวณและเนื้อที่รอบ ๆ ตัว

2.2 เพื่อให้เด็กได้รู้ประโยชน์ในการใช้เนื้อที่และบริเวณในการเคลื่อนไหวรอบ ๆ ตัว

2.3 เพื่อให้เด็กเข้าใจความหมายของคำว่าบริเวณและเนื้อที่รอบตัว

การใช้บริเวณและเนื้อที่จึงเป็นลักษณะพื้นฐานที่ต้องฝึกฝน บริเวณและเนื้อที่แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เนื้อที่รอบ ๆ ตัวเอง (Self Space) และบริเวณสถานที่ทั่วไป (General Space) เช่น เวที หรือห้องเรียน เป็นต้น (ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา. 2522 : 33)

ในการฝึกเกี่ยวกับบริเวณและเนื้อที่ ควรให้เด็กได้ทดลองหาเนื้อที่รอบ ๆ ตัวในอิริยาบถต่าง ๆ เช่น ใช้มือ แขน ขา หาเนื้อที่รอบตัวในอิริยาบถต่าง ๆ กัน เช่น ยืนกางขาเล็กน้อย กางขากว้างมากขึ้น หรือนั่ง ในหลายลักษณะ การเปลี่ยนอิริยาบถและให้เด็กได้ทดลองใช้มือ แขน ขา ไขว่คว้าหาเนื้อที่ให้ตัวเอง เด็กจะพบบริเวณและเนื้อที่ที่จะเปลี่ยนไปตามอิริยาบถ

การใช้เนื้อที่ทั่วไปในขอบเขตที่กำหนดคือ การเคลื่อนตัวจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งไม่ว่าจะโดยลำพังหรือเคลื่อนที่เป็นกลุ่ม เด็กที่ไม่ได้รับการฝึกฝนมักจะเคลื่อนตัวไปแบบเดียวกัน ถ้าเคลื่อนตัวโดยลำพังก็จะเคลื่อนตัวไปในทิศทางเดียวกันเท่าที่ปรากฏ มักจะเคลื่อนไปข้างหน้าเท่านั้น และมักจะเคลื่อนไปในวงแคบเวลารวมกลุ่มมักจะเกาะกันเป็นกลุ่มใหญ่ เคลื่อนตัวไปตามกัน ครูจึงควรวางรากฐานให้เด็กเกิดความเข้าใจว่า บริเวณเนื้อที่ทั้งหมดซึ่งต้องใช้ในขณะนั้นเป็นของเขา แต่ทั้งนี้มิได้หมายความว่า หากต้องเคลื่อนเป็นหมู่แล้วจะเคลื่อนตัวโดยอิสระเสรีปราศจากขอบเขตจนเกิดความสับสนอลหม่าน เด็กจะสามารถเคลื่อนตัวเป็นหมู่โดยอิสระและในขณะเดียวกันก็สามารถบังคับร่างกายของตนเองได้ดี เวลาเคลื่อนไหวเด็กจะสามารถจัดระยะระหว่างตนเองกับผู้อื่นได้ โดยไม่ชนกับผู้อื่น และเปิดโอกาสให้ผู้อื่นได้มีอิสระเสรีในการเคลื่อนไหวได้เช่นเดียวกับตน การเคลื่อนไหวดังกล่าวเป็นทักษะอย่างหนึ่งที่ต้องฝึกให้กับเด็ก เด็กจะเกิดความเข้าใจว่าขอบเขตบริเวณเนื้อที่ที่กำหนดมีสภาพไม่แตกต่างกับกระดาษแผ่นหนึ่งซึ่งมีไว้ให้เด็กขีดเขียนหรือระบายสีแต่ละครั้งแต่ละคราว ซึ่งจะมีเล็كب้างใหญ่บ้าง เด็กจะต้องรู้จักเนื้อที่ให้เต็มและได้จังหวะ (ดุษฎี บริพัตร ณ อยุธยา. 2522 : 33 – 34)

3. ระดับของการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนไหวทุกชนิด หากไม่มีการเปลี่ยนระดับ ความสวยงาม ความสมดุลความเหมาะสม และท่าทางที่หลากหลายก็จะไม่เกิดขึ้น จะปรากฏแต่ความจำเจซ้ำซาก ความแข็งกระด้าง ไม่น่าดู ท่าทางการนาฏศิลป์ต่าง ๆ ทั้งดงามจะมีการเปลี่ยนระดับของการเคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา เช่น ช้างอีสาน หรือรำกลองยาว มีการก้ม เงย แขนโบกขึ้นลง มียืน นั่ง กระโดด ฯลฯ การเปลี่ยนระดับทำให้เกิดท่าทางและการเคลื่อนไหวที่แตกต่างกันออกไป การที่เราจะให้เด็กเคลื่อนตัวทั้ง 3 ระดับ คือ สูง กลาง และต่ำ นั้นไม่ใช่เรื่องง่ายเพราะปกติเด็กจะเคลื่อนตัวอยู่ในระดับเดียวกันเท่านั้น การเริ่มปูพื้นฐานครูจะต้องใช้เทคนิควิธี เช่น

การสมมติให้เด็กเป็นสัตว์ สิ่งของอะไรก็ได้ ที่สูงที่สุดหรือต่ำที่สุด ทำตัวเป็นลูกโป่งลอย ไปไม่ร่วงลงสู่พื้น ฯลฯ เป็นการทำให้เด็กเข้าใจในระดับเสียก่อนแล้วพยายามกระตุ้นให้มีการเปลี่ยนระดับ (ดุขฎิ บริพัตร ณ อยุธยา. 2522 : 44)

4. ทิศทางของการเคลื่อนไหว

การเคลื่อนไหวย่อมมีทิศทางไปข้างหน้า ไปข้างหลัง ไปข้าง ๆ หรือเคลื่อนตัวได้รอบทิศ (หมุนตัวไปทุกทิศทุกทาง) ถ้าไม่ได้รับการฝึก ไม่ว่าเด็กหรือผู้ใหญ่ก็จะเคลื่อนตัวไปข้างหน้าแต่เพียงอย่างเดียว การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็ก โดยให้เด็กเปลี่ยนทิศทางต่าง ๆ ตลอดเวลาจะช่วยให้ทุกคนเคลื่อนตัวไปโดยอิสระด้วยความมั่นใจ เป็นตัวของตัวเอง (ดุขฎิ บริพัตร ณ อยุธยา. 2522 : 52) ทั้งนี้ การที่เด็กจะสามารถเคลื่อนไหวเปลี่ยนทิศทางได้นั้น เด็กจะต้องได้รับความเป็นอิสระในการกระทำและความรู้สึก รวมทั้งการกระตุ้นด้วยปัญหาต่าง ๆ ไปสู่ปัญหาที่ยากขึ้น (วรศักดิ์ เพียรชอบ. 2527 : 135)

5. การฝึกจังหวะ

การทำจังหวะนั้นมิได้หมายถึง การกำกับจังหวะด้วยการตบมือ เคาะเท้า หรือใช้เครื่องเคาะจังหวะอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น แต่หมายถึงการทำจังหวะด้วยวิธีต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นการขยับเขยื้อนเคลื่อนไหวร่างกายส่วนใดส่วนหนึ่ง การเปล่งเสียงออกจากลำคอ การทำให้ร่างกายส่วนต่าง ๆ เกิดเสียงก็ได้ทั้งสิ้น การทำจังหวะแบ่งออกเป็น 4 วิธีดังนี้

5.1 การทำจังหวะด้วยการใช้ร่างกายส่วนต่าง ๆ (Body Percussion) เริ่มต้นด้วยการให้เขย่าขยับเขยื้อนร่างกายตามจังหวะ เช่น พยักหน้า โคงศีรษะ ขยับปลายจมูก เป่าแก้ม ขยับศอก ฯลฯ และฝึกให้ใช้ร่างกายที่ทำให้เกิดเสียงดัง ชัดเจน มี 4 แบบคือ ตบมือ ตบตัก ตบเท้า ดิดมือ ซึ่งได้รับการพิสูจน์แล้วว่าสามารถทำเสียงประกอบจังหวะได้ดังชัดเจนกว่าส่วนอื่น ๆ นอกจากนี้ยังมีการแตะสัมผัสร่างกายล้วน ๆ หรือสลับกับทำร่างกายให้เกิดเสียง โดยให้เด็กคิดเองหรือช่วยกันคิดก็ได้

5.2 การทำจังหวะด้วยการเปล่งเสียง (Voice Percussion) คือ การใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการทำจังหวะ อาจเป็นพยางค์โดด ทั้งที่ไม่มีความหมาย เช่น อี้แอ อืออ ตุ่ม ตูป้อง หรือเป็นคำที่มีความหมาย เช่น ช็อคคน สัตว์ สิ่งของ ตัวอย่างเช่น เด็กออกเสียงคำว่ามยุรี มยุรี มยุรี ก็เกิดเป็นจังหวะขึ้นมาในตัวของมันเอง

5.3 การทำจังหวะด้วยการใช้เครื่องเคาะจังหวะ เครื่องมือทุกชนิด ซึ่งเคาะ ตี ขยับ เขย่า ใช้ทำจังหวะได้ ควรให้เด็กได้สำรวจและหาเสียงจากเครื่องเคาะให้ได้เสียงมากที่สุด

5.4 การทำจังหวะด้วยการเคลื่อนไหว ไม่ว่าจะเป็นการเคลื่อนไหวที่มีเสียงประกอบหรือไม่มีเสียงประกอบ เช่น การก้าวเท้าพร้อมตบมือ การย่อเข้า หรือการโยกตัว สลับซ้าย ขวา ฯลฯ สิ่งเหล่านี้ทำซ้ำกันก็จะใช้เป็นจังหวะได้ (ดุขฎิ บริพัตร ณ อยุธยา. 2522 : 112 - 114)

สรุปได้ว่า การเคลื่อนไหวและจังหวะของเด็กปฐมวัยนั้น เด็กต้องมีความพร้อมทางด้านร่างกาย และเรียนรู้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย รู้จักใช้บริเวณและเนื้อที่ได้อย่างเป็นอิสระและสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวกับผู้อื่น รู้จักใช้ท่าทางในระดับแตกต่างกัน เคลื่อนที่ได้อย่างมั่นใจได้รอบทิศ และสัมพันธ์กับจังหวะที่เกิดจากการใช้ร่างกาย เสียงภาษา เสียงเพลง หรือเครื่องเคาะจังหวะ

2.7 หลักในการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

หลักการในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กปฐมวัย

วรศักดิ์ เพียรชอบ (2527 : 146 - 147) ได้กล่าวถึงหลักการสำคัญในการพิจารณาเพื่อจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะสำหรับเด็กปฐมวัย ดังนี้คือ

1. เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่ต้องการการเคลื่อนไหวและอยากรู้ อยากลองในความสามารถในการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายของตนเองตลอดเวลา ดังนั้นครูควรจะได้จัดกิจกรรมเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวเบื้องต้นเพื่อสนองความต้องการของเด็กในวัยนี้ให้เพียงพอ

2. การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวเบื้องต้นสำหรับเด็กปฐมวัยควรให้เด็กได้มีประสบการณ์ในการเคลื่อนไหวโดยใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายในกิจกรรมที่หลากหลายและเป็นไปตามธรรมชาติและลักษณะตามวัยของเด็ก

3. การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวควรเป็นไปในลักษณะของการสร้างสรรค์ให้มากที่สุด โดยให้เด็กได้คิดเองและลองทำเองมากกว่าที่ครูจะเป็นผู้สาธิตหรือบอกให้ทำตาม

4. กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะควรเป็นกิจกรรมที่มีความหมายต่อเด็ก ให้เด็กเกิดความเข้าใจ สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยครูควรเน้นในแง่ของปริมาณและคุณภาพของการเคลื่อนไหวควบคู่กันไป

5. การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะต้องได้ใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของร่างกายโดยส่วนรวมเป็นสำคัญ

6. ควรส่งเสริมให้เด็กได้สำนึกในความสามารถในการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่ตนเองสามารถทำได้ โดยครูจะต้องช่วยให้เด็กเกิดความมั่นใจในตนเองให้มากที่สุด

7. ควรให้เด็กได้มีความเข้าใจถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ความสามารถของแต่ละคนจะมีอัตราการเรียนรู้หรือการพัฒนาทางด้านความสามารถในการเคลื่อนไหวของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายแตกต่างกัน

8. ในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวสำหรับเด็กควรเป็นไปในบรรยากาศที่สนุกสนานและทำหยาตลอดเวลา

9. การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวควรเป็นไปตามความสามารถของเด็ก ไม่ควรเป็นไปในลักษณะของการบังคับเด็ก

10. เด็กควรได้เรียนรู้จักชื่อ คำศัพท์ของการเคลื่อนไหวเบื้องต้นต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในขั้นสูงต่อไป

พัชรี ผลโยธิน (2523 : 127 – 130) ได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการจัดกิจกรรมการ เคลื่อนไหวและจังหวะสำหรับเด็กปฐมวัย ซึ่งสอดคล้องกับ สุมณา พานิช (2531 : 60 – 61) กล่าวไว้ดังนี้

1. ให้เด็กได้แสดงออกด้วยตนเองอย่างอิสระและเป็นไปตามความนึกคิดของเด็กเอง ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ แสดงความนึกคิดความรู้สึกต่าง ๆ

2. ควรเริ่มจากการเคลื่อนไหวที่เป็นอิสระ ไม่ควรมีระเบียบและวิธีการยุ่งยากนัก เช่น ให้เด็กได้กระจายอยู่ในห้อง หรือเคลื่อนไหวไปตามธรรมชาติของเด็ก

3. ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กคิดหาวิธีการเคลื่อนไหว ทั้งแบบที่ต้องเคลื่อนที่เป็นรายบุคคล เป็นคู่ เป็นกลุ่ม ตามลำดับ

4. ให้เด็กได้แสดงเลียนแบบในเรื่องต่าง ๆ เช่น

4.1 กิจกรรมตามธรรมชาติ เช่น ตกปลา พายเรือ ว่ายน้ำ การยก แบก หาม เป็นต้น

4.2 ชีวิตรอบตัวเด็ก เช่น ชีวิตในบ้าน ในโรงเรียน

4.3 ชีวิตสัตว์ต่าง ๆ

4.4 ปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ลม ฝน พายุ เป็นต้น

4.5 เครื่องเล่นต่าง ๆ เช่น เรือ เครื่องบิน รถไฟ เป็นต้น

4.6 ความรู้สึกนึกคิด เช่น หัวเราะ ร้องไห้ ตกใจ รักเกลียด

4.7 เสียงต่าง ๆ เช่น เปาะแปะ ตึกตอก ฯลฯ

กิจกรรมเหล่านี้ครูควรจัดให้เด็กได้แสดงออกเป็นท่าทางหรือการเคลื่อนไหว อิริยาบถในแบบต่าง ๆ

5. พยายามใช้สิ่งของที่อุบรอบตัวเด็ก เศษวัสดุต่าง ๆ เช่น กระดาษหนังสือพิมพ์ เศษผ้า

เศษเชือก เข้ามาช่วยในการเคลื่อนไหว

6. ครูควรกำหนดจังหวะ สัญญาณนัดหมายในการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ หรือเมื่อเปลี่ยนท่า หรือหยุดให้เด็กได้ทราบเมื่อทำกิจกรรมทุกครั้ง

7. การสร้างบรรยากาศอิสระในห้องเรียน ช่วยให้เด็กมีความรู้สึกอบอุ่น เพลิดเพลิน รู้สึกสบาย และสนุกสนาน

8. ครูไม่ควรบังคับให้เด็กเข้าร่วมกิจกรรม เด็กที่อยู่หนึ่ง ๆ ไม่ก็คนนั้นจะค่อย ๆ เข้าร่วมกิจกรรมเอง

9. ควรจัดกิจกรรมให้มีเกมการเล่น ซึ่งเด็กจะสนใจมากขึ้น ทำกิจกรรมทุกวัน ประมาณ 15 – 20 นาที

10. หลังจากเด็กได้ทำกิจกรรมเคลื่อนไหวร่างกายแล้ว ครูอาจเปิดเพลงจังหวะช้า ๆ ที่สร้างความรู้สึกให้เด็กสงบและอยากพักผ่อน หรืออาจแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม ผลัดกันทำกิจกรรม เพื่อที่เด็กจะได้พักผ่อนไปในตัว

บทบาทของครูในการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2528 : 3 – 4) กล่าวว่าครูควรมีบทบาทในการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะ ดังนี้

1. ครูควรสร้างบรรยากาศที่จะช่วยให้เด็กมีความมั่นใจในการเคลื่อนไหวและกล้าแสดงออก มีความสนุกสนาน

2. สนับสนุนให้เด็กมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

3. ไม่ควรชี้แนะเด็กในเรื่องความคิดมากเกินไป แต่ควรพูดในเชิงเสนอแนะ เช่น เด็กบางคนคิดไม่ออกว่าจะทำท่าทางอะไรดี ครูไม่ควรบอกว่า “ก็ทำท่าช้างสิ” ถ้าครูต้องการให้เด็กทำท่าช้างก็อาจเสนอว่า “ยังไม่มีใครทำสัตว์ชนิดหนึ่งซึ่งตัวใหญ่มากใช้ลากซุงได้ เป็นสัตว์อะไรเอ่ย” เด็กก็จะนึกท่าของช้างได้

4. ในช่วงที่เด็กจะจบกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ครูควรให้เด็กได้พักผ่อนหนึ่ง ๆ อย่างน้อย 2 นาที ดังนั้นครูก็บอกเด็กว่า ให้อยู่ ๆ นั่งลงหรือนอนลง ถ้าพื้นสะอาดให้เด็กอยู่ในท่านั่ง ๆ ไม่เคลื่อนไหวสักครู่ จะเป็นการพักผ่อนหลังการออกกำลังกาย

5. จัดกิจกรรมนี้ทุกวัน ๆ ละไม่น้อยกว่า 15 – 20 นาที

6. การจัดกิจกรรมในระยะแรก ๆ ให้เด็กออกมาที่ละกลุ่ม ๆ ละไม่เกิน 10 คน แต่ในระยะต่อไปเมื่อเด็กเข้าใจสัญญาณกิจกรรมแล้ว อาจเพิ่มจำนวนเด็กให้มากกว่านี้ได้ แต่ไม่ควรให้มากเกินไป

7. ใช้กิจกรรมนี้สัมพันธ์กับทักษะทางคณิตศาสตร์ เช่น เมื่อได้ยินสัญญาณหยุด ครูบอกให้เด็กจับกลุ่มจำนวน 3 (เป็นการฝึกคณิตศาสตร์)

นอกจากนี้ มัทธนี ตูลยาทร (2522 : 71) ได้กล่าวว่าขณะดำเนินกิจกรรมเข้าจังหวะ ครูควรเอาใจใส่สนใจ สังเกตและศึกษาพฤติกรรมของเด็กทุก ๆ คน ถ้าพบเด็กขี้อาย ไม่ยอมพูด หรือไม่กล้าแสดงออก ครูไม่ควรบังคับ ต้องให้ความเอาใจใส่เป็นพิเศษ พยายามดึงความสนใจให้กล้าแสดงตัวและมีส่วนร่วมในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ใช้วิธีให้ตอบคำถามง่าย ๆ ที่ครูมั่นใจว่าเขาจะตอบได้หรืออาจให้เขาร่วมกิจกรรมการแสดงเป็น

กลุ่ม จากความรู้สึกอายที่ไม่กล้าแสดงออกของเด็กในตอนแรกจะค่อย ๆ เปลี่ยน จนเกิดความมั่นใจในตนเอง ขึ้นทีละน้อย และรู้สึกอยากเรียน อยากทำและอยากแก้ปัญหามากขึ้น

ข้อเสนอแนะสำหรับครู

สุมนา พานิช (2531 : 19) ได้กล่าวถึง การนำกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะมาสอนเด็กนั้นจำเป็นต้อง อย่างยิ่งที่จะต้องมีความเข้าใจในลักษณะพิเศษเฉพาะของเด็กในวัยนี้เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวคือ

1. เด็กวัยนี้กล้ามเนื้อส่วนใหญ่เจริญเติบโต โดยเฉพาะส่วนแขน ขา ลำตัว การจัดกิจกรรมควรหนักไปในการใช้กล้ามเนื้อส่วนใหญ่ เช่น ส่วนแขนและขา

2. ความสนใจของเด็กวัยนี้มีต่อสิ่งใดในระยะเวลาอันสั้น เกณฑ์เฉลี่ยระยะความตั้งใจ ความสนใจของเด็กเป็นดังนี้

เด็กวัย 3 ขวบ มีระยะความตั้งใจ สนใจอยู่ประมาณ 9 นาที

เด็กวัย 4 ขวบ มีระยะความตั้งใจ สนใจอยู่ประมาณ 15 นาที

เด็กวัย 5 ขวบ มีระยะความตั้งใจ สนใจอยู่ประมาณ 15 นาที

3. เด็กวัยนี้ชอบทำตามใจตนเอง การเล่นรวมกลุ่มมักไม่เกิน 7 คน กิจกรรมที่สอง จึงควรให้มีทั้งเล่นตามลำพังหรือแบ่งเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 4 – 7 คน

นอกจากนี้ เบญจา แสงมลิ (2545 : 52) ได้กล่าวถึงข้อเสนอแนะสำหรับครู ซึ่งสอดคล้องกับ ยาวพา เดชะคุปต์ (2525 : 155) ที่กล่าวไว้ดังนี้

1. จัดบริเวณหรือพื้นที่ที่เพียงพอต่อการเคลื่อนไหว

2. สังเกตการเคลื่อนไหวของเด็กและการทำจังหวะ ใช้เครื่องดนตรีประกอบการทำจังหวะแก่เด็ก หรืออาจใช้วิธีตีบมือ

3. ช่วยเหลือแนะนำเด็กในการเปลี่ยนการเคลื่อนไหวจากตามใจชอบมาเป็นเคลื่อนไหวให้เข้ากับ จังหวะดนตรี

4. จัดดนตรีจังหวะเร็ว ช้า ดัง เบา ต่าง ๆ กันตามโอกาส

5. ใช้การเคลื่อนไหวแบบต่าง ๆ เช่น การเดิน เดินมารซ์ วิ่ง วิ่งกระโดดขาเดียว และวิ่งจังหวะมารซ์ ในเวลาต่อมา

6. เล่นจังหวะที่เด็กจับได้ง่าย ๆ ฝึกให้เด็กฟังก่อนกระทำจังหวะ

7. เล่นเสียงสูง ต่ำ และให้เด็กบอกวาเสียงใด สูง – ต่ำ โดยการยกมือขึ้นสูงและลดมือลงต่ำ

8. ครูไม่ควรหวังการโต้ตอบที่เหมือนกันจากเด็กทุกคน เช่น เด็กบางคนจะแสดงกิริยาตอบสนอง เมื่อฟังดนตรีตามลำพัง บางคนตอบสนองเมื่ออยู่ร่วมเป็นกลุ่ม การก้าวกระโดดต้องการทักษะในการควบคุม กล้ามเนื้อมากกว่ากิจกรรมประกอบจังหวะอื่น ๆ เด็กอายุ 4 – 5 ปี ไม่จำเป็นที่จะต้องก้าวกระโดดได้ทุกคน ดังนั้นครูควรให้โอกาสเด็กตอบสนองจังหวะดนตรี ด้วยการเลือกวิธีของตนเอง

กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2536 : 10) กล่าวถึงการจัดกิจกรรม เคลื่อนไหวและจังหวะซึ่งแบ่งกิจกรรมออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. กิจกรรมพื้นฐาน เป็นกิจกรรมที่ต้องฝึกทุกครั้งก่อนที่จะทำกิจกรรมอื่น ๆ ต่อไป ลักษณะการจัด กิจกรรมมีจุดเน้นในเรื่องจังหวะและการเคลื่อนไหวหรือท่าทางอย่างอิสระให้เด็กทราบถึงข้อตกลงในเรื่อง สัญญาณและจังหวะ ซึ่งครูจะให้จังหวะชนิดใดก็ได้ โดยครูต้องทำความเข้าใจกับเด็กก่อนว่าสัญญาณนั้นหมายถึงอะไร เช่น ให้จังหวะ 1 ครั้งสม่ำเสมอ แสดงว่าให้เด็กเดินหรือเคลื่อนไหวไปเรื่อย ๆ ตามจังหวะ ให้จังหวะ 2

ครั้งต่อกัน แสดงว่าให้เด็กหยุดการเคลื่อนไหว โดยเด็กจะต้องหยุดนิ่งจริง ๆ หากกำลังอยู่ในท่าใดก็ต้องหยุดนิ่งในท่านั้น จะเคลื่อนไหวหรือเปลี่ยนท่าไม่ได้

2. กิจกรรมสัมพันธ์เนื้อหา เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายโดยเน้นการ ทบทวนเรื่องที่ ได้รับรู้จากกิจกรรมอื่นและนำมาสัมพันธ์กับเนื้อหา โดยมีรูปแบบการจัดกิจกรรมหลายวิธีดังนี้

2.1 การทำท่าทางประกอบเพลงหรือคำคล้องจอง เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กเคลื่อนไหว หรือบริหารร่างกายอย่างอิสระประกอบเพลงหรือคำคล้องจอง

2.2 การปฏิบัติตามคำสั่ง เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายตามที่ครูบอก หรือออกคำสั่ง เช่น การจัดกลุ่มตามจำนวน การทำท่าทางตามคำสั่ง ฯลฯ

2.3 การปฏิบัติตามข้อตกลง เป็นการจัดกิจกรรมโดยให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายตาม ข้อกำหนด เช่นการฝึกความจำสถานที่สมมติ สัญญาณ ท่าทาง เกมการเล่น ฯลฯ

2.4 ความเป็นผู้นำ ผู้ตาม เป็นการจัดกิจกรรมโดยให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายหรือ ทำท่าทางเป็นผู้นำให้เพื่อนปฏิบัติตาม หมุนเวียนสลับกันไป

2.5 การทำท่าทางตามจินตนาการ เป็นการจัดกิจกรรมให้เด็กทำท่าทางตามความคิด จินตนาการ โดยฟังคำบรรยายเรื่องราว เพลง ทำนอง โดยทำท่าทางที่จินตนาการประกอบอุปกรณ์ เช่น ห่วงพลาสติก ริบบิ้น เชือก ฯลฯ

สรุปได้ว่า ในการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะสำหรับเด็กปฐมวัยนั้น ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับ เด็กจะต้องเข้าใจถึงหลักการในการจัดกิจกรรม โดยครูเป็นผู้สนับสนุน สร้างบรรยากาศ เปิดโอกาสให้เด็กได้ แสดงออกอย่างอิสระ ส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิด แก้ปัญหา และค้นพบคำตอบได้ด้วยตนเอง และสามารถนำไปบูรณาการกับกิจกรรมอื่น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีต่อไป

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหวและจังหวะ

โคแกน (Kogan, 1982 :116) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวกับการ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งการจัดการเรียนการสอนทางด้านพลศึกษาจะมีประโยชน์แก่เด็กปฐมวัย ซึ่งถ้าเริ่มต้นได้เร็วกว่าเท่าใดเด็กก็จะได้รับผลดีมากเท่านั้น แต่ไม่มีการยืนยันว่าการเคลื่อนไหวจะส่งผลต่อ สมองส่วนกลางหรือไม่ ดังนั้นผลการจัดกิจกรรมดังกล่าวยังอยู่บนพื้นฐานที่ไม่มั่นคงพอที่จะอธิบายว่าการ เคลื่อนไหวสามารถใช้ในการบำบัดความไม่ปกติทางสติปัญญาดังกล่าวได้ ซึ่งอาจสรุปเกี่ยวกับโปรแกรมได้ว่า การเคลื่อนไหวควรจะให้สัมพันธ์กับทักษะทางกลไกและเนื้อหาสาระ รวมทั้งทักษะทางสังคมซึ่งหากเด็กได้รับการ ส่งเสริมการเคลื่อนไหวอย่างเต็มที่ก็จะสามารถช่วยเหลือเด็กได้เป็นอย่างดี

คาลิทซ์ (Calitz, 1986 : 17) ได้ศึกษาถึงศักยภาพและปัญหาของการใช้ภาษาของเด็กระหว่างการ เตรียมกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเป็นการศึกษาสำรวจบริเวณการเคลื่อนไหว ใน ขณะที่เด็กสำรวจและเคลื่อนไหวไปในบริเวณต่าง ๆ และค้นหาสิ่งแวดล้อมซึ่งประโยชน์ของการที่เด็กได้ เคลื่อนไหวนั้น ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของเด็ก และคาลิทซ์ได้ศึกษาถึงการสื่อความหมายระหว่างครูกับเด็ก ในขณะกิจกรรมเคลื่อนไหว ทั้งนี้เพื่อพยายามทำให้มีประสิทธิภาพและสามารถที่จะให้เด็กมีส่วนร่วมเพื่อบรรลุ จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรม การศึกษาดังกล่าวใช้วิธีการสร้างรูปแบบการสอน รูปแบบนี้เป็นลักษณะของการ สอนแบบไม่เป็นทางการ ซึ่งเน้นการสำรวจและค้นพบตามแนวของการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และ การแก้ปัญหา ซึ่งต้องอาศัยบทบาทของครูเป็นสำคัญและให้การเสนอแนะปัญหาและข้อบกพร่องที่จะต้อง แก้ไขและปรับให้ดีขึ้นในสถานการณ์ทดลองจัดที่โรงเรียนอนุบาล

สุนทรี สราญชาติ (2533 : 56 – 59) ได้ศึกษารูปแบบของการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐาน ซึ่งประกอบด้วยการรู้จักส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การฝึกจังหวะ การใช้เนื้อที่ ระดับทิศทาง มีความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามแผนการจัดประสบการณ์

พิมพ์ภา คงรุ่งเรือง (2542 : 83 – 85) ได้ศึกษาลักษณะพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามแผนแห่งการเรียนรู้ของ ไฮ/สโคป เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ 4 – 5 ปี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครแห่งหนึ่ง จำนวน 10 คน ระยะเวลาในการวิจัย 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน ๆ ละ 1 ครั้ง ๆ ละ 30 นาที ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยตามแผนแห่งการเรียนรู้ของไฮ/สโคป 5 ประการ คือ วัสดุ การกระทำ การเลือก การใช้ภาษาของเด็ก และการสนับสนุนของผู้ใหญ่ ผู้วิจัยมีการใช้ในปริมาณที่แตกต่างกันโดยจะลดปริมาณลงไปเรื่อย ๆ จากระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 3 เพื่อให้เด็กสามารถเลือกและตัดสินใจได้ด้วยตนเอง จนเด็กมีการพัฒนาพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเองตามระยะเวลา ในระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 3 เพิ่มขึ้น สำหรับบทบาทของครูหรือผู้วิจัยจะมีบทบาทมากที่สุดจนถึงลดบทบาทลงน้อยที่สุด จากระยะที่ 1 ถึงระยะที่ 3 เพราะเด็กสามารถเลือกวัสดุ แสดงออกด้วยท่าทางและวาจาได้อย่างมั่นใจขึ้น

อาจสรุปได้ว่า กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญ และมีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการส่งเสริมและพัฒนาเด็กได้ทุกด้าน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาทักษะด้านร่างกาย เช่น การควบคุมกล้ามเนื้อ การหยิบจับ การพัฒนาทางด้านอารมณ์และสังคม เช่น ช่วยลดความก้าวร้าวหรือการแสดงออกถึงอารมณ์ไม่ดี ช่วยเสริมสร้างความเชื่อมั่นในตนเอง การพัฒนาทางด้านสติปัญญา เช่น ฝึกทักษะการคิดแก้ปัญหาส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ กิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะเป็นกิจกรรมที่เด็กได้เรียนรู้ผ่านการสัมผัส การลงมือปฏิบัติ และยังสอดคล้องกับธรรมชาติตามวัยของเด็ก ที่ชอบสนุกสนาน ชอบเสียงเพลง และไม่ชอบอยู่นิ่ง จึงเป็นกิจกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของเด็กได้เป็นอย่างดี จึงเหมาะสมอย่างยิ่งในการนำไปจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก และสามารถนำไปบูรณาการกับกิจกรรมอื่น เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีต่อไป

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

3.1 ความหมายของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ยังไม่ปรากฏศัพท์บัญญัติภาษาไทยที่ใช้อย่างเป็นทางการ มีนักวิชาการได้เสนอแนะไว้เพียง 2 คำคือ ทฤษฎีสร้างเสริมต่อ ของธงชัย ชิวปรีชา และทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้ของ ไพฑูรย์ สุขศรีงาม (สุจินต์ วิศวชีรานนท์, 2544 : 45) ส่วนความหมายนั้นได้มีผู้ให้ไว้ดังนี้

บิกส์ และมัวร์ (Biggs and Moore, 1993 :524) ได้ให้ความหมายว่า คอนสตรัคติวิสต์เป็นความรู้เชิงจิตวิทยา มีมุมมองเกี่ยวกับธรรมชาติของการเรียนรู้ โดยเน้นความสัมพันธ์ของความรู้ซึ่งเป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้น มาเฉพาะบุคคลไม่ใช่การส่งผ่าน และมีการสร้างที่สอดคล้องกันเป็นลำดับ ในการสอนแนวนี้จะต้องศึกษาอย่างลึกซึ้ง

วูลฟอล์ก (Woolfolk, 1993 : 587) กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์เน้นถึงการกระตือรือร้นของผู้เรียนในการสร้างความเข้าใจโดยใช้ประสาทสัมผัสในการรับรู้ข้อมูล

เบลล์ (Bell. 1993 ; อ้างอิงใน จิราภรณ์ ศิริทวี. 2540 : 38) กล่าวว่า การเรียนรู้ตามแนวคอน - สตรัคติวิสต์ไม่ใช่ว่าการเติมสมองที่ว่างเปล่าของเด็กให้เต็ม หรือการได้มาซึ่งความคิดใหม่ ๆ แต่เป็นการพัฒนาความคิดที่เด็กมีอยู่แล้วเพื่อเป็นการสร้างความคิดจากพื้นฐานความคิดเดิมมากกว่าการดูดซึมความคิด

คอบบ์ (Cobb. 1994 ; อ้างอิงใน วรณทิพา รอดแรงคำ. 2540 : 13) กล่าวว่า การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เป็นกระบวนการที่ไม่ได้หยุดนิ่งอยู่กับที่ในการสร้าง การรวบรวมและการตกแต่งความรู้ ผู้เรียนมีโครงสร้างความรู้ที่ใช้ในการตีความหมาย และทำนายเหตุการณ์ต่าง ๆ รอบตัวเขา โครงสร้างความรู้ของผู้เรียนอาจแปลกและแตกต่างจากโครงสร้างของผู้เชี่ยวชาญ

ครอกซ์ (Krogh. 1994 : 556) ได้กล่าวว่า คอนสตรัคติวิสต์คือปรัชญาที่เกี่ยวกับพัฒนาการในการสร้างความรู้ สติปัญญา จริยธรรมขึ้นมาด้วยตัวของเด็กเอง การเข้าสู่ระดับขั้นของพัฒนาการเป็นผลมาจากการดูดซึมเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) และการปรับเข้าสู่โครงสร้าง (Accommodation)

คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 45 – 46) กล่าวว่า แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์คือการสร้างสรรค์ความรู้เป็นทั้งปรัชญาและทฤษฎีที่เกี่ยวกับความรู้ใช้อธิบายการเรียนรู้ของมนุษย์ว่าได้มาอย่างไร และเรียนรู้อะไร เชื่อว่าความรู้เป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยตนเองเป็นสิ่งที่นึกเห็นและผิดพลาดได้ ความรู้เจริญงอกงามขึ้นด้วยการเปิดโอกาสให้ทำและจะทำให้เข้าใจอย่างลุ่มลึก

สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ (2546 : 1) กล่าวถึง กระบวนการคอนสตรัคติวิสต์ไว้ว่า เป็นกระบวนการที่เด็กแต่ละคนมีวิธีการของตนเองในการรวบรวม จัดระบบโครงสร้างของประสบการณ์เบื้องต้น แล้วรวบรวม และมีการจัดใหม่ในระบบโครงสร้างของทั้งประสบการณ์เดิม และประสานกับประสบการณ์ใหม่ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องตลอดชีพ การรวบรวมความรู้และการจัดระบบโครงสร้างของประสบการณ์นำไปสู่แบบแผนของความคิดของเด็ก ซึ่งแบบแผนความคิดของเด็กมีการเปลี่ยนแปลงและปรุงแต่งไปตามปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมทั้งทางกายภาพและทางสังคม

จากความหมายแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ข้างต้น อาจกล่าวได้ว่าเป็นกระบวนการสร้างความรู้ความเข้าใจที่เกิดจากตัวผู้เรียนเอง โดยเน้นถึงการได้มาซึ่งความรู้ของผู้เรียนที่มาจากโครงสร้างทางสติปัญญา เป็นทั้งความรู้และการเรียนรู้

3.2 แนวคิดและทฤษฎีของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ มีรากฐานมาจากทฤษฎีพัฒนาการทางเขาวนปัญญาของเพียเจต์ (Piaget) และไวโกตสกี (Vygotsky) ซึ่งอธิบายว่า (ทศนา ขัมมณี และคณะ. 2544 : 25) ดังนี้

ทฤษฎีและแนวคิดของเพียเจต์ (Piaget) กับคอนสตรัคติวิสต์

เพียเจต์กล่าวว่า ความรู้ไม่ใช่ตัวสารสนเทศที่คงที่ (Astatic body Information) ที่ส่งผ่านจากผู้สอนไปยังตัวผู้เรียน แต่เป็นกระบวนการของการสร้างและจัดระบบโครงสร้างใหม่ของความรู้อย่างต่อเนื่อง ผู้เรียนจะต้องมีการสร้างและปรับโครงสร้างของความรู้ใหม่นี้ด้วยตนเอง โดยมีกระบวนการการดูดซึม (Assimilation) ซึ่งเป็นการดูดซึมประสบการณ์ใหม่เข้ากับความรู้และประสบการณ์เดิมที่คล้ายกัน แล้วมีกระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องจากกระบวนการดูดซึม โดยถ้าปรากฏว่าประสบการณ์ใหม่ไม่สามารถเข้าได้กับประสบการณ์เดิมได้ สมองจะมีการสร้างโครงสร้างใหม่ขึ้นมาแทนเพื่อปรับให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่นั้น (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. 2545 : 128)

นอกจากนี้เพียเจต์ยังมองว่า ความรู้ไม่ใช่สิ่งที่ดูดซับได้ แต่จะถูกสร้างขึ้นในสมองของมนุษย์โดยผ่านการกระทำ เด็กไม่ใช่ผู้นั่งรับความรู้ แต่เป็นผู้แสวงหาความรู้โดยการกระทำของตนเอง เพื่อพัฒนาสติปัญญาพลัที่จะสร้างสติปัญญาจะต้องมาจากภายในตัวเด็กเอง เพียเจต์เชื่อว่าความรู้มีอยู่ด้วยกัน 3 แบบดังนี้

1. ความรู้ทางกายภาพ หมายถึงความรู้ชนิดแรกที่เด็กพัฒนาขึ้นและเป็นความรู้พื้นฐานสำหรับโครงสร้างของความรู้อื่น ๆ ความรู้ทางกายภาพนี้พัฒนามาจากการสังเกตและการมีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุ

2. ความรู้ทางตรรกศาสตร์ คือความรู้ทางตรรกศาสตร์ซึ่งเกิดมาจากประสบการณ์ทางกายภาพ และเกิดขึ้นเมื่อเด็กแสดงออกทางการกระทำโดยเชื่อมโยงกับสติปัญญา

3. ความรู้ทางสังคม คือความรู้ที่แตกต่างจากความรู้ทางกายภาพและความรู้ทางตรรกศาสตร์ แต่เกิดมาจากการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ด้วยกันเอง ข้อตกลงที่สร้างขึ้นจะแสดงบทบาทที่สำคัญในการได้มาซึ่งความรู้ทางสังคม (วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2540 : 6 – 7)

ทฤษฎีของเพียเจต์ตั้งอยู่บนพื้นฐานของปรัชญา ที่เรียกว่า คอนสตรัคติวิสต์ กล่าวคือความรู้เป็นมากกว่าการรวบรวมความจริงของผู้เรียนที่ได้รับการส่งเสริมจากภายนอก ความรู้จะเกิดขึ้นภายในตนด้วยกระบวนการซึ่งมีการปฏิสัมพันธ์กับโลกภายนอก ซึ่งจะตรงกันข้ามกับปรัชญาทางการทดลอง เพียเจต์มีความเชื่อเกี่ยวกับคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ 4 ประการดังนี้

1. มีความเชื่อว่าความรู้เกิดจากการเรียนรู้โดยการใช้ประสาทสัมผัส

2. เด็กมีการพัฒนาขึ้นได้จากการไตร่ตรองความคิดของตน เพื่อให้สิ่งเขารู้เป็นความจริงที่ถูกต้อง คำตอบมีมากกว่าหนึ่งคำตอบซึ่งขึ้นอยู่กับเหตุผล

3. เชื่อในเหตุผลของการเรียนรู้อย่างมีความหมายเมื่อผู้เรียนสามารถตั้งคำถามด้วยตนเอง ซึ่งจะช่วยให้เด็กแต่ละคนพบคำตอบด้วยการตั้งคำถามกับตนเอง ซึ่งเป็นคำตอบที่เกิดจากความเข้าใจอย่างแท้จริง

4. เชื่อในการให้เด็กได้ลงมือกระทำ โดยมีการจัดเตรียม วางแผนให้เด็กได้ทดลองจัดสภาพแวดล้อมให้เกิดความขัดแย้งหรือเป็นปัญหาเพื่อให้เด็กแก้ข้อขัดแย้งนั้น โดยดูกระบวนการปฏิบัติเกี่ยวกับความสนใจหรือข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นเพื่อเตรียมเข้าสู่การค้นหาคำตอบจากการทดลองต่อไป (Roopnarine and Johnson. 1987 : 71 – 72)

แนวคิดของเพียเจต์ยังมีอิทธิพลต่อการศึกษาอีก 2 เรื่อง คือ

1. เด็กเป็นนักคิดที่สามารถสร้างความเข้าใจต่อเหตุการณ์รอบตัวเอง ครูควรให้เขาเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ เกิดการเรียนรู้จากการค้นพบไม่ใช่จากการบรรยายของครู

2. ความรู้เป็นสิ่งที่สร้างได้ แต่ครูควรประเมินระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก และพิจารณาประเภทของความสามารถที่เด็กจำเป็นต้องใช้ในการเรียนรู้ให้เหมาะสม

ทฤษฎีและแนวคิดของไวโกตสกี (Vygotsky) กับคอนสตรัคติวิสต์

ไวโกตสกีเป็นผู้เสนอ แนวคิดวัฒนธรรมในสังคม (Sociocultural approach) ที่มีต่อพัฒนาการด้านสติปัญญา แนวคิดนี้มองการเรียนรู้และพัฒนาการทางสติปัญญา เป็นกิจกรรมทางสังคมที่เข้าใจกันภายในวัฒนธรรมเดียวกัน ความรู้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ทุกระดับวัฒนธรรม ทุกสถานที่ แต่รูปแบบของความรู้จะแตกต่างกันไปตามความจำเป็นของการอยู่รอดของคนในสังคมนั้น เพราะฉะนั้นพฤติกรรมทางสติปัญญาของคนกลุ่มหนึ่ง อาจไม่เป็นพฤติกรรมทางสติปัญญาของคนอีกกลุ่ม เพราะมีค่านิยมของการอยู่รอดไม่เหมือนกัน ไวโกตสกีกล่าวว่า กระบวนการทางสมองของบุคคลถูกจัดโดยองค์ประกอบทางวัฒนธรรม ประวัติศาสตร์ และสถาบัน สติปัญญาระดับสูงของแต่ละบุคคล มีจุดเริ่มต้นจากกิจกรรมทางสังคม ซึ่งหมายถึง ถ้าเราต้องการเข้าใจพัฒนาการของเด็กสักคน เราจะดูที่พฤติกรรมของเขาเพียงอย่างเดียวไม่ได้ เราจะต้องศึกษาโลกทางสังคมที่พัฒนาชีวิตเขาด้วย การเรียนรู้เกิดขึ้นครั้งแรกในระดับสังคมแล้วจึงนำมาสู่ตัวบุคคลภายหลัง ต้องมีคนช่วยให้เด็กทำอะไรได้ ก่อนที่เด็กจะทำได้เอง

จะเห็นได้ว่าไวโกตสกีเชื่อว่าการเรียนรู้นำไปสู่พัฒนาการ ในขณะที่เพียเจต์เชื่อว่าพัฒนาการขั้นต่าง ๆ เป็นตัวกำหนดการเรียนรู้ ครูที่ต้องการใช้แนวคิดของไวโกตสกีพัฒนาการคิด จะต้องจัดสถานการณ์การเรียนรู้โดยใช้บริบททางสังคมให้ที่ปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับผู้เรียน บุคคลที่อยู่รอบตัวผู้เรียนจะช่วยแนะการคิดเมื่อผู้เรียนไม่สามารถคิดได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ควรนำผู้เรียนไปสู่ปัญหาแม้ว่าผู้เรียนไม่สามารถแก้ปัญหาทั้งหมดด้วยตนเอง แต่เขาก็สามารถเรียนรู้ และถ้าเขาได้ทำบ่อย ๆ เขาก็สามารถทำเองได้ทั้งหมด ซึ่งเป็นวิธีพัฒนาผู้เรียนจากระดับที่เขาเป็นอยู่ไปสู่ระดับที่เขา มีศักยภาพ (Zone of proximal development) (ชนาธิป พรกุล. 2543 : 187 – 188) นอกจากนี้ ไวโกตสกียังให้คำจำกัดความของพัฒนาการของการประมาณในระดับที่เป็นไปได้หรือ Zone of proximal development ว่าเป็นอาณาเขตระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ซึ่งจะร่วมกันสร้างความหมายสร้างความรู้และสติปัญญาขึ้นมา การเรียนรู้ไม่ควรถูกแยกออกจากบริบท หรือเป็นอิสระออกจากประวัติศาสตร์และสังคม แต่การเรียนรู้คือประสบการณ์ที่ได้จากการสังสมมาจากส่วนบุคคล และประสบการณ์จากประวัติศาสตร์และสังคมของกลุ่มบุคคล (สวีย์ มุลค่า และอรัญ มุลค่า. 2545 : 129)

พัฒนาการของการประมาณในระดับที่เป็นไปได้มีทิศทางอยู่ระหว่างความรู้ที่อยู่ภายในและระดับพัฒนาการที่พ้นจากพัฒนาการในระดับของความรู้ที่ซ่อนอยู่ภายใน ครูจะต้องใช้ความคิดอย่างมากในการทำให้เกิดการเรียนรู้ภายในความต่อเนื่องอย่างมีฐานรองรับอย่างดี โดยมีแนวทางในการจัดให้เกิดการเรียนรู้ภายในได้อยู่ 3 ประการดังนี้

1. จัดสถานการณ์ให้มีความท้าทายแต่ไม่ควรยากเกินไป ในระดับที่สร้างให้พัฒนาเพิ่มจากจุดเดิมไปอย่างต่อเนื่อง
2. ให้เด็กได้ปฏิบัติโดยใช้ความคิดอย่างอิสระ โดยมีการช่วยเหลือในเรื่องของการจัดเตรียมความพร้อมในการลงมือกระทำ เปรียบเสมือนกับการสร้างนั่งร้าน (Scaffold) ซึ่งเด็กจะได้ใช้ประสาทสัมผัสโดยลงมือปฏิบัติด้วยการกระทำอย่างมีเป้าหมาย
3. พัฒนาการของการประมาณในระดับที่เป็นไปได้ของเด็กจะเกิดขึ้น หากเด็กได้ปฏิบัติงานหรือพบกับสถานการณ์ที่ถูกสร้างให้เกิดการเรียนรู้นั้นได้ใช้ความคิดอย่างอิสระ

ไวโกตสกีมีความเห็นเกี่ยวกับสร้างนั่งร้าน (Scaffold) โดยเชื่อว่าการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับสิ่งแวดล้อมจะทำให้เด็กเข้าใจเกี่ยวกับความจริงหรือคำตอบ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ (Mcinerney. 1994 : 102)

ทฤษฎีการเรียนรู้และแนวคิดของออสเชล (Ausubel) กับคอนสตรัคติวิสต์

ออสเชล (Ausubel) เป็นผู้สร้างทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีความหมายขึ้น (Theory of Meaningful Verbal Learning) ซึ่งอธิบายว่าการเรียนรู้ประกอบด้วย 2 กระบวนการคือ การสร้างความคิดรวบยอด (Concept Formation) กับการดูดซึมความคิดรวบยอด (Concept Assimilation) การสร้างความคิดรวบยอดเป็นกระบวนการแยกลักษณะสำคัญที่เหมือน ๆ กันของวัตถุหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ออกมารวมสร้างขึ้นเป็นความคิดรวบยอด ส่วนการดูดซึมของความคิดรวบยอด คือการเรียนรู้ความคิดรวบยอดจากคำจำกัดความแทนที่จะศึกษาหรือเรียนด้วยตนเอง เด็กก่อนเข้าโรงเรียนยังไม่มีวุฒิภาวะทางสมองพอที่จะสัมพันธ์คำจำกัดความเข้ากับ โครงสร้างความรู้ของตนได้ เด็กเล็กต้องสร้างความคิดรวบยอดเอง ความคิดรวบยอดของเขาจึงเป็นความคิดรวบยอดง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน แต่ก็ เป็นวิธีที่ถูกต้องที่เขาคิดค้นด้วยตนเอง ส่วนเด็กในวัยเข้าเรียนจะมีความคิดรวบยอดด้วยการดูดซึมคือ มีวุฒิภาวะทางสมองพอที่จะสัมพันธ์ คำจำกัดความเข้ากับโครงสร้างความรู้ของตนเองได้

ออซเบล มีความเห็นแตกต่างจาก บรูเนอร์ เขาเห็นว่าการศึกษาที่จะช่วยให้เด็กแก้ปัญหาได้ดั้น คือ ใช้วิธีการเรียนแบบรับเอา (Expository Teaching หรือ Reception Learning) แทนที่จะเป็นการเรียนแบบ ค้นพบ (Discovery Learning)

ถึงแม้ว่าวิธีการเรียนแบบรับเอาเด็กจะไม่ได้ค้นคว้าเองก็ตาม เด็กก็ต้อง

1. สัมพันธ์ความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมที่มีอยู่แล้วในโครงสร้างความรู้ของตน
2. เข้าใจความแตกต่างและความคล้ายคลึงของความคิดรวบยอดหรือข้อความที่ใกล้เคียงกัน
3. แปลสิ่งที่เรียนได้นั้นให้เข้ารอบความคิดตามประสบการณ์และภาษาของตน
4. สร้างความคิดใหม่ ๆ ซึ่งต้องเอาความรู้ที่มีอยู่แล้วมาจัดระเบียบใหม่ จะเห็นว่าการเรียนแบบนี้

ต้องใช้วุฒิภาวะทางความรู้สูงเพื่อให้ได้ความรู้เข้ามา

ส่วนการเรียนรู้อาจเกิดขึ้นได้ถ้าในการเรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้นผู้เรียนเคยมีพื้นฐานซึ่งเชื่อมโยงเข้ากับความรู้ใหม่ได้ ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้นมีความหมาย แต่ถ้าผู้เรียนจะต้องเรียนรู้อะไรใหม่ ๆ ที่ไม่เคยมีพื้นฐานมาก่อนจะกลายเป็นการเรียนที่ไม่เกี่ยวกับความรู้เดิมเลยเรียกการเรียนรู้นี้ว่า การเรียนแบบท่องจำ (Rote Learning) เพราะผู้เรียนเรียนได้แต่ไม่รู้ความหมาย (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540 : 9 – 10)

3.3 หลักการสำคัญของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

หลักการสำคัญที่จะนำมาใช้พิจารณาหรือประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ให้ประสบความสำเร็จได้เป็นอย่างดี มีดังนี้

ไดร์เวอร์ และเบลล์ (ไพจิตร สดวกการ, 2539 : 22 – 23 ; อ้างอิงจาก Driver and Bell, 1986) ได้กล่าวถึงการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่ควรคำนึงถึงหลักการดังนี้

1. ผลการเรียนรู้ไม่ได้ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้เท่านั้น แต่ยังขึ้นอยู่กับความรู้เดิมของผู้เรียน
2. การเรียนรู้คือการสร้างความหมาย ความหมายที่สร้างขึ้นโดยผู้เรียนจากสิ่งที่ผู้เรียนเห็นหรือได้ยินอาจจะจริงหรือไม่จริงไปตามความมุ่งหมายของผู้สอน ความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นได้รับผลกระทบอย่างมากจากความรู้เดิมที่ผู้เรียนมีอยู่
3. การสร้างความหมายเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องและผู้เรียนเป็นผู้กระทำกระบวนการนั้นเอง ในสถานการณ์การเรียนรู้ผู้เรียนจะตั้งสมมติฐาน ตรวจสอบและอาจเปลี่ยนสมมติฐานในขณะที่มีปฏิสัมพันธ์กับปรากฏการณ์และกับผู้อื่น
4. ความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นจะได้รับการตรวจสอบ และอาจได้รับการยอมรับหรือปฏิเสธ
5. ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเอง ในการสร้างความตั้งใจในการทำงาน การดึงความรู้ที่มีอยู่มาสร้างความหมายให้แก่ตนเองและการตรวจสอบความหมายที่สร้างขึ้นนั้น
6. มีแบบแผน (Patterns) ของความหมายที่ผู้เรียนสร้างขึ้นจากประสบการณ์โลกเชิงกายภาพและภาษาธรรมชาติที่มีความหมายเดียวกันในเชิงนามธรรม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2540 : 131 – 132) กล่าวถึงการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ จะเกิดขึ้นได้ตามเงื่อนไขดังนี้

1. การเรียนรู้เป็น Active process ที่เกิดขึ้นเฉพาะตัวบุคคล การสอนโดยวิธีบอกเล่าจัดเป็น Passive process จะไม่ช่วยให้เกิดการพัฒนาแนวความคิดหลักมากนัก แต่การบอกเล่าก็จะเป็นวิธีให้ข้อมูลทางหนึ่งได้
2. ความรู้ต่าง ๆ จะถูกสร้างขึ้นด้วยตัวของผู้เรียนเอง โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับมาใหม่ร่วมกับข้อมูล

หรือความรู้ที่มีอยู่แล้วจากแหล่งต่าง ๆ เช่น สังคม สิ่งแวดล้อม รวมทั้งประสบการณ์เดิมมาเป็นเกณฑ์ช่วยในการตัดสินใจ

3. ความรู้และความเชื่อของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อม ขนบธรรมเนียม ประเพณี และสิ่งที่นักเรียนได้พบเห็น ซึ่งจะถูกใช้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ และใช้เป็นข้อมูลในการสร้างแนวคิดใหม่

4. ความเข้าใจจะแตกต่างจากความเชื่อโดยสิ้นเชิง และความเชื่อจะมีผลโดยตรงต่อการสร้างแนวคิดหรือการเรียนรู้

จิราภรณ์ ศิริทวี (2541 : 113 – 114) กล่าวถึง การเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์จะประสบความสำเร็จได้โดยใช้หลักการดังนี้

1. เด็กต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นเจ้าของการเรียนรู้ และลงมือปฏิบัติจริง ไม่ใช้การเรียนรู้ด้วยการบอกเล่าแต่ต้องเรียนรู้ด้วยความเข้าใจ แหล่งความรู้มาจาก 2 แหล่ง ได้แก่ ความรู้ที่เกิดจากที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ และความรู้ที่ได้มาจากการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน

2. เด็กจะเรียนรู้ได้ดีต้องผ่านกระบวนการกลุ่ม ซึ่งจะช่วยเสริมให้เกิดการร่วมมือในการทำงาน ส่งผลถึงทักษะทางสังคม ไม่ว่าจะเป็นการช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ความรับผิดชอบ การตัดสินใจ การแก้ปัญหาข้อขัดแย้ง

3. บทบาทของครูจำเป็นที่การสื่อสารจะต้องออกมาในลักษณะของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดมากกว่าบอกหรือตอบคำถามตรง ๆ

ชาคน (ชนาธิป พรกุล. 2543 : 66; อ้างอิงจาก Schunk. 1996 : 405 – 406) กล่าวถึง หลักการแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ว่า

1. การให้ความช่วยเหลือ (Instruction Scaffolding) โดยการควบคุมองค์ประกอบของงาน (Task) ให้สูงกว่าความสามารถของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนใช้ความพยายามเอาชนะงาน เมื่อผู้เรียนมีทักษะผู้สอนค่อย ๆ ลดความช่วยเหลือลง

2. ความช่วยเหลือในกลุ่มเพื่อน กำหนดให้ผู้เรียนต้องรับผิดชอบในงาน ความร่วมมือเป็นสิ่งสำคัญ และส่งผลต่อความเข้าใจในบทสนทนาได้อย่างลึกซึ้ง

3. การสะท้อนความคิด (Reflection) เกี่ยวกับการเรียนรู้และความพยายามในการบูรณาการความคิดให้เป็นความรู้ที่มีความหมายของผู้เรียน ควรให้เวลาผู้เรียนได้สะท้อนความคิด

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545 : 129) ได้กล่าวถึงหลักการของแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ไว้หลายประการดังนี้

1. ความรู้ คือโครงสร้างทางปัญญาที่บุคคลสร้างขึ้นเพื่อคลี่คลายสถานการณ์ที่เผชิญ

2. ความรู้เกิดจากตัวผู้เรียน ผู้เรียนไม่เป็นผู้ที่มีแต่ความว่างเปล่า แต่ผู้เรียนจะดูดซับสารสนเทศใหม่เข้ากับความรู้เดิมหรือปรับเปลี่ยนสารสนเทศใหม่เข้ากับความรู้เดิม

3. ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความหมายแก่สิ่งที่ได้เรียน โดยการนำมาเชื่อมโยงกับความรู้เดิมหรือประสบการณ์เดิม

4. กิจกรรมการเรียนรู้ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ ความสามารถตามความเชื่อของตน กิจกรรมการเรียนรู้มีลักษณะช่วยฝึกสร้างความหมายกับสารสนเทศใหม่ที่ได้รับ

5. การเรียนรู้เป็นกิจกรรมทางสังคมซึ่งเกิดขึ้นโดยการสืบเสาะร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกซึ่งกันและกันกว้างขวางขึ้นเพราะมีโอกาสแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น และเป็นการขยายทัศนะของตนให้กว้างขึ้น

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่าแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีหลักการในการนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนที่สำคัญคือ ผู้เรียนต้องเป็นผู้ลงมือปฏิบัติ สร้างความรู้ขึ้นมาด้วยตนเอง จากข้อมูลต่าง ๆ ทั้งที่เป็นประสบการณ์เดิมหรือประสบการณ์ใหม่ ทั้งทางสังคม สิ่งแวดล้อม เพื่อมาเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ และแก้ปัญหา

3.4 บทบาทของครูตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์

ธงชัย ชิวปรีชา (2537 : 39 – 40) กล่าวว่าบทบาทที่สำคัญของครูในการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์นี้ คือการสร้างและส่งเสริมสังคมของนักปราชญ์ให้เกิดขึ้นในหมู่นักเรียน สามัญสำนึกบอกให้เราทราบว่ายิ่งครูได้ทุ่มเทความพยายามและเอาใจใส่ต่อเรื่องนี้มากเท่าไร ผลที่จะตามมาในส่วนของนักเรียนก็คือคุณภาพของคนที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย บทบาทบางประการที่ครูต้องแสดงคือพยายามถ่วงเทกระบวนการคิดไปและกระบวนการใช้สติปัญญาในระดับสูงของครูไปสู่นักเรียน คอนเฟย์ ได้ศึกษาและเสนอเทคนิคสำหรับครูไว้ 4 ประการดังนี้

1. ครูจะต้องโต้แย้งหาเหตุผลมาหักล้างคำตอบของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้รู้เอง ว่าคำตอบของเขา นั้นผิดหรือถูก
2. ครูต้องคอยยับยั้ง ยินกรานให้เด็กได้ต่อสู้กับปัญหาที่มอบหมายให้ ไม่ยอมแพ้อย่างน้อย ทุกครั้งที่ให้ปัญหาไปคิด ครูต้องให้เด็กได้อธิบายว่า เขาได้พยายามทำอะไรลงไปบ้าง ในการแก้ปัญหานั้นแม้ จะแก้ไม่สำเร็จก็ตาม

3. ครูจะต้องใช้เวลาอยู่กับกลุ่มเด็กนานเพียงพอที่จะมองเห็นทิศทางที่มีศักยภาพในการทำงาน

4. ครูจะต้องเน้นและให้ความสำคัญของการให้เด็กประเมินความสำเร็จของตนเอง

เยเกอร์ (วรรณทิพา รอดแรงคำ. 2540 : 95 – 96 ; อ้างอิงจาก Yager. 1991) กล่าวถึงบทบาทครู ที่ต้องแสดงถึงการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ดังนี้

1. ให้เด็กถามคำถาม แล้วใช้คำถามและความคิดเห็นของเด็กในการวางแผนการจัดกิจกรรม
2. ยอมรับและสนับสนุนความคิดเห็นของเด็ก สนับสนุนให้เด็กท้าทายความคิดเห็นของกันและกัน
3. ส่งเสริมความเป็นผู้นำ ความร่วมมือ การหาแหล่งข้อมูลข่าวสาร การนำความเห็นไปปฏิบัติอัน เป็นผลเนื่องมาจากกระบวนการเรียนรู้ของเด็ก

4. ใช้ความคิดเห็น ประสบการณ์และความสนใจของนักเรียน เพื่อให้บทเรียนดำเนินไปอย่างมีความหมาย

5. สนับสนุนให้เด็กเสนอแนะสิ่งที่เห็นสาเหตุของเหตุการณ์หรือสถานการณ์และสนับสนุนให้เด็ก ทำนายผลที่จะเกิดขึ้น

6. ค้นหาความคิดเห็นของเด็กก่อนนำเสนอความคิดเห็นของครู

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2540 : 42) กล่าวว่ายุทธวิธีตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ครูควรมี บทบาทดังนี้

1. การสอนของครู คือการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียน สร้างสรรค์ความรู้ความเข้าใจให้เกิดขึ้นโดยตัวนักเรียนเอง
2. การเรียนรู้เป็นกระบวนการสรรค์สร้างความคิดรวบยอด ทฤษฎีและแบบจำลองขึ้นใหม่ของ แต่ละบุคคล
3. ครูช่วยนักเรียนสรรค์สร้างความรู้ความเข้าใจใหม่ ช่วยผู้เรียนสรรค์สร้างความรู้ความคิด รวบยอดที่ยังไม่สมบูรณ์ให้สมบูรณ์ขึ้น

4. ครูช่วยผู้เรียนตรวจสอบความเข้าใจโดยพิจารณาว่าความคิดรวบยอดที่เกิดขึ้นได้ประสานกันเป็นระเบียบ เป็นโครงสร้างความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในบริบททางสังคมได้เพียงใด

5. ครูช่วยผู้เรียนสร้างแผนผังความคิดโดยให้นักเรียนนำความรู้ ความคิดรวบยอดที่สร้างขึ้นมาอภิปรายร่วมกันเป็นกลุ่ม แล้วจึงทำเป็นแผนผังความคิด

ทศนา แชนมณี และคณะ (2544 : 25 – 27) ได้กล่าวถึงบทบาทครูในกระบวนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545 : 129 – 131) ไว้ดังนี้

1. ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างตื่นตัว (Active) กล่าวคือ เป็นผู้ที่มีใจเพียงรับข้อมูลความรู้เท่านั้น แต่จะต้องเป็นผู้จัดกระทำกับข้อมูลหรือประสบการณ์ต่าง ๆ และสร้างความหมายของสิ่งนั้นด้วยตนเอง

2. ครูควรสร้างบรรยากาศทางสังคมจริยธรรม (Sociomoral) ให้เกิดขึ้นเนื่องจากปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเป็นปัจจัยสำคัญของการสร้างความรู้ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างกว้างขวางขึ้น

3. ครูควรส่งเสริมให้ผู้เรียนนำตนเองและควบคุมตนเองในการเรียนรู้

4. ครูจำเป็นต้องเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากผู้ถ่ายทอดความรู้และควบคุมการเรียนรู้ไปเป็นผู้ช่วยเหลือผู้เรียนในการเรียนรู้ ทำหน้าที่ช่วยสร้างแรงจูงใจภายในให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับความสนใจและความต้องการของผู้เรียน ให้คำปรึกษาแนะนำทั้งทางด้านการเรียนและด้านสังคม ให้ความช่วยเหลือผู้เรียนที่มีปัญหา และประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน

5. ครูควรประเมินผลในลักษณะที่เป็น Goal free evaluation กล่าวคือเป็นการประเมินตามจุดมุ่งหมายของผู้เรียนแต่ละคน และใช้วิธีการหลากหลายโดยอาศัยบริบทจริง เนื่องจากการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์จะขึ้นอยู่กับความสนใจและการสร้างความหมายที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล

จากที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า บทบาทของครูตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ครูเปรียบเสมือนผู้ชี้แนะ หรือผู้จัดการ ไม่ใช่ผู้ชี้นำ ครูเปลี่ยนบทบาทจากผู้บอก เป็นผู้อำนวยความสะดวกโดยการจัดสภาพแวดล้อม วางแผน เตรียมสื่อ ให้ความช่วยเหลือผู้เรียนในการสร้างสรรค์ความรู้ กระตุ้นความคิดให้กำลังใจ ประเมินผลผู้เรียนและให้โอกาสผู้เรียนประเมินตนเองและผู้อื่นได้

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอนสตรัคติวิสต์

แวลเลน (Whelan. 1998 : Abstract) ได้ทำการศึกษากระบวนการพัฒนาที่นำไปสู่การค้นพบความสามารถพิเศษในเด็กเตรียมอนุบาล (การศึกษาสำหรับเด็กปัญญาเลิศ, สภาพแวดล้อมการเรียนรู้, ห้องเรียนแบบดั้งเดิม, ห้องเรียนแห่งการสร้างองค์ความรู้ใหม่) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลกระทบของสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ต่อการก่อเกิดเด็กเตรียมอนุบาลที่มีความสามารถพิเศษ การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นไปที่ธรรมชาติของสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการบ่งชี้ว่าเด็กนั้นมีความสามารถพิเศษ โดยจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออกเป็น 2 แบบ คือ ห้องเรียนแบบดั้งเดิมกับห้องเรียนแห่งการสร้างองค์ความรู้ใหม่ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กอายุ 3 – 4 ขวบ จำนวน 21 คน ซึ่งได้รับการจัดสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ทั้ง 2 แบบเป็นระยะเวลา 12 สัปดาห์ โดยที่กิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนแบบดั้งเดิมเป็นการสอนโดยมีครูเป็นผู้นำในกิจกรรมการเรียนการสอน ในขณะที่ห้องเรียนแบบสร้างองค์ความรู้ใหม่เน้นการเรียนรู้อย่างอิสระโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผลการศึกษาพบว่าห้องเรียนแบบสร้างองค์ความรู้ใหม่มีพัฒนาการทั้ง 4 ด้านคือพัฒนาการทางพุทธิปัญญา, พัฒนาการทางสังคมอารมณ์, ความคิดสร้างสรรค์และแรงจูงใจ อยู่ในระดับสูงกว่าห้องเรียนแบบดั้งเดิม และถ้าศึกษาเป็นรายบุคคลพัฒนาการทั้ง 4 ด้านก็จะแตกต่างกันออกไป

เดวิด ซีเวอร์ และคณะ (David – Seaver and others. Online) ได้ทำการศึกษาทฤษฎีการสร้างองค์ความรู้ (Constructivism) เพื่อเป็นแนวทางเกี่ยวกับการศึกษาการคิดของเด็กปฐมวัยในระยะวิกฤติ ซึ่งทำให้ครูตามแนวคอนสตรัคติวิสต์พบว่า แนวทางการคิดของเด็กเป็นหัวใจของการสอนและกระบวนการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างของทฤษฎีที่ว่า ด้วยการทอนให้น้อยลงกับพัฒนาการของเด็ก ทั้งทางด้านกายภาพ อารมณ์ และสติปัญญา โดยศึกษาจากประสบการณ์ในการเลี้ยงดูกับพัฒนาการทางการคิด ได้แก่ การเลือก ความสามารถในการแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การรู้จักความหมาย และการสื่อความหมาย แล้วนำมากำหนดแนวทางเพื่อสร้างองค์ประกอบให้เกิดความเข้าใจกว้างขวางยิ่งขึ้น

ไพพยอม พิมพ์พาเรือ (2543 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนปกติ ของนักเรียนโรงเรียนบ้านหนองบัวคำแสง จังหวัดหนองบัวลำภู ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2542 จำนวน 2 ห้อง แยกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 22 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนตามปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุนันทา ศิริวัฒนานนท์ (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษากระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมการร่วมมือของเด็กปฐมวัยโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบหัวเรื่องตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนอายุ 5 – 6 ปี จำนวน 10 คน อยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนวัดอุทัยธาราม การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการชั้นเรียน ใช้เวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน ๆ ละ 60 นาที ใช้เครื่องมือวิจัยคือแบบบันทึกเหตุการณ์ แบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และแบบบันทึกการพัฒนาพฤติกรรมการร่วมมือ ผลการวิจัยพบว่าผู้วิจัยได้มีการปรับบทบาทของการสอนตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ในแต่ละระยะดังนี้ ระยะที่ 1 และ 2 เน้นการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมให้เด็กลงมือปฏิบัติ ระยะที่ 2 และ 3 จัดสภาพแวดล้อมและสถานการณ์การเรียนรู้ที่มีลักษณะสมจริงซึ่งเกิดจากความสนใจของเด็ก ระยะที่ 3 เน้นบทบาทในการตั้งคำถาม การสังเกต เป็นผู้อำนวยความสะดวก และเก็บข้อมูลทางการเรียนรู้ โดยให้ความสนใจมากที่สุดในระยะนี้ การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการร่วมมือของเด็กแบ่งเป็น ดังนี้ สัปดาห์ที่ 1 เด็กมีพฤติกรรมการช่วยเหลือ การเป็นผู้นำ ความรับผิดชอบและการแก้ปัญหาความขัดแย้ง ความเป็นผู้นำมากเป็นอันดับแรก สัปดาห์ที่ 2 – 4 เด็กมีพฤติกรรมการร่วมมือพัฒนาขึ้นจากระยะที่ 1 โดยมีความรับผิดชอบในการทำตามข้อตกลงมากเป็นอันดับแรก สัปดาห์ที่ 5 – 8 เด็กมีพฤติกรรมการร่วมมือเพิ่มขึ้นจากระยะที่ 2 โดยมีการพัฒนาทุกด้านใกล้เคียงกัน

อาจสรุปได้ว่า แนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มีรากฐานมาจากหลายทฤษฎี เช่นเพียเจต์ ไวโกตสกีและออซูเบล ซึ่งมีอิทธิพลต่อการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัย และยอมรับว่าการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเด็กกับสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการสร้างความรู้ความเข้าใจของเด็ก ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ครูหรือผู้สอน จึงเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการสร้างบรรยากาศและจัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อให้เด็กสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความรู้ความสามารถอย่างเต็มศักยภาพ เนื่องจากเด็กแต่ละคนมีความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่แตกต่างกัน กล่าวคือในสถานการณ์เดียวกันเด็กอาจสร้างความรู้ความเข้าใจได้ไม่เหมือนกัน หรือไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงควรให้โอกาสเด็กได้พูดหรืออธิบายในสิ่งที่ ตนเองรับรู้ ทั้งนี้จะเป็นแนวทางให้ครูนำไปปรับความรู้ความเข้าใจของเด็กต่อไป ดังนั้นจึงควรคำนึงถึงการเชื่อมโยงสิ่งใหม่กับความรู้เดิม ให้ความสำคัญต่อการฟัง หรือรอคำตอบจากเด็ก ไม่ควรรีบสรุป

หรือบอกคำตอบแทนเด็ก แต่ควรกระตุ้นหรือใช้คำถามเพื่อให้เด็กค้นหาความคิดหรือคำตอบได้ด้วยตนเองจึงจะทำให้การเรียนรู้นั้นมีคุณค่าและมีความหมายต่อเด็ก

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

4.1 ความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีความหมายแตกต่างจากคณิตศาสตร์ในระดับอื่น ๆ จึงมีผู้ให้ความหมายไว้ดังนี้

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2526 : 250 – 251) ได้ให้ความหมายทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่า เป็นความรู้เบื้องต้นซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์ เด็กควรมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเปรียบเทียบ เรียงลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับก่อนที่จะเรียนเรื่อง ตัวเลขและวิธีคิดคำนวณ ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์เปรียบเสมือนบันไดขั้นต้น ซึ่งช่วยเตรียมตัวให้พร้อมที่จะไปสู่ประสบการณ์พื้นฐาน

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2527 : 243) กล่าวถึงความหมายของคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ว่าการสร้างประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัยเป็นการเตรียมสร้างเสริมทักษะทางด้านคณิตศาสตร์และปูพื้นฐานด้านความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษาต่อไป

อีแวน และคณะ (ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์, 2526 : 325; อ้างถึงจาก Evans et. al. 1986 : 50) ได้กล่าวถึงทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้ว่า เป็นการจัดเตรียมเพื่อให้เด็กเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นช่วงของวัยพัฒนาการที่สำคัญมาก เพราะเด็กในวัยนี้เริ่มต้นพัฒนามโนคติต่าง ๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานความสามารถในการเรียนคณิตศาสตร์หลายประการ

สุนีย์ เพี้ยชัย (2540 : 2) กล่าวถึงความหมายของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ว่าเป็นประสบการณ์ที่จัดเตรียมเพื่อเสริมสร้างทักษะพื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ของเด็กให้มีความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ต่อไป

นิตยา ประพุดกิจ (2541 : 3) กล่าวถึงคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ว่าเป็นประสบการณ์ที่ครูจัดให้แก่เด็ก ซึ่งนอกจากจะอาศัยสถานการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็กเพื่อส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ แล้วยังต้องอาศัยการจัดกิจกรรมที่มีการเตรียมการอย่างดีเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ค้นคว้าแก้ปัญหา เรียนรู้และมีทักษะและความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาที่สูงขึ้นและใช้ในชีวิตประจำวันต่อไป

สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์คือการจัดกิจกรรมที่เป็นความรู้เบื้องต้นสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยมีการวางแผนกิจกรรมที่ต้องอาศัยประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก จากการลงมือปฏิบัติไปสู่การเรียนรู้ ความคิด และความเข้าใจจนเกิดข้อสรุปตามคุณลักษณะทางคณิตศาสตร์

4.2 ความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์มีความสำคัญในหลาย ๆ ด้านดังนี้

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2526 : 245 – 246) กล่าวถึงความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลายประการต่อไปนี้

1. ทำให้มีทักษะพื้นฐานที่จะเรียนคณิตศาสตร์เบื้องต้น เช่น รู้จักการสังเกต การเปรียบเทียบ การแยกหมู่ การรวมหมู่ การเพิ่มและการลดลง
2. เป็นการขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องโดยลำดับจากง่ายไปหายาก
3. ให้เข้าใจความหมายและใช้คำพูดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง เช่น เด็กจะต้องเข้าใจ

ความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น จำนวน 3 หมายถึง ส้ม 3 ผล

4. เป็นการฝึกทักษะเบื้องต้นในการคิดคำนวณ โดยการสร้างเสริมประสบการณ์แก่เด็ก เพื่อฝึกการเปรียบเทียบรูปทรงต่าง ๆ และบอกความแตกต่างในเรื่อง ขนาด น้ำหนัก ระยะเวลา จำนวนของสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวได้ สามารถแยกของเป็นหมวดหมู่ แยกเรียงลำดับใหญ่เล็ก สูงต่ำ แยกเป็นหมู่ย่อยได้โดยการเพิ่มขึ้นหรือลดลง ทักษะเหล่านี้จะช่วยให้เด็กมีพื้นฐานที่จะคิดคำนวณในขั้นต่อไป

5. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นเหตุเป็นผล ผู้ที่จะเรียนคณิตศาสตร์ได้จำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เหตุผล หรือความเข้าใจในเรื่องความเป็นเหตุเป็นผล อาจทำให้การตั้งปัญหาให้เด็กคิดหาเหตุผล หาคำตอบ ให้ค้นคว้าเองโดยจัดสื่อการเรียนการสอนให้ เพื่อเกิดความมั่นใจและการตัดสินใจที่ถูกต้อง คณิตศาสตร์จึงใช้ได้ตลอดชีวิต มีการตัดสินใจอย่างมีเหตุผล จะต้องเริ่มฝึกตั้งแต่เด็กเพื่อเป็นทักษะพื้นฐาน การเรียนคณิตศาสตร์ให้ประสบความสำเร็จ

6. ให้สัมพันธ์กับกิจกรรมศิลปะ ภาษา และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นจึงต้องให้สัมพันธ์กับตัวเด็กเอง

7. ทำให้เกิดใจรักในคณิตศาสตร์และชอบเขตการค้นคว้า โดยจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เกม เพลง เพื่อเร้าใจให้เด็กสนใจ เกิดความสนุกสนานและได้ความรู้โดยไม่รู้ตัว เด็กที่รักคณิตศาสตร์จะกระตือรือร้นอยากเรียนรู้ อยากค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเอง ทำให้จำอย่างเข้าใจ เกิดความภูมิใจและอยากหาเหตุผลต่อไป นอกจากนี้ ھرรษา นิลวิเชียร (2535 : 119) กล่าวถึงความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่า

1. ทำให้เด็กได้มีโอกาสจัดการกระทำและสำรวจวัสดุในขณะที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์
2. ทำให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับโลกทางด้านกายภาพ ก่อนเข้าไปสู่โลกทางด้านความคิด

ด้านนามธรรม

3. ฝึกให้เด็กมีโอกาสพัฒนาทักษะในด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การทำกราฟ การนับและการจัดการด้านจำนวน

ไฮเบิร์ต (เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. 2543 : 65 ; อ้างอิงจาก Hiebert. 1999 : 15) กล่าวถึงความสำคัญของคณิตศาสตร์ว่า คณิตศาสตร์จะช่วยเสริมสร้างสติปัญญามนุษย์และเป็นเครื่องมือสร้างองค์ความรู้ใหม่ในศาสตร์อื่น ๆ ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำร่วมในกิจกรรมเพื่อให้บรรลุ เป้าหมาย และจะต้องสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยครูจะช่วยเอื้อกระบวนการสร้างความรู้ของผู้เรียนด้วยยุทธวิธีที่เหมาะสมสำหรับผู้เรียนแต่ละคน นอกจากนี้กระทรวงศึกษาธิการ (2544 : 1) กล่าวว่าคณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดของมนุษย์ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ ระเบียบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาและสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ทำให้สามารถคาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ และ แก้ปัญหาได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม เป็นเครื่องมือในการศึกษาในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พัฒนาคนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์มีความสมดุลทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา และอารมณ์ สามารถคิดเป็น ทำเป็น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นหัวใจของการส่งเสริมการศึกษาของเด็กปฐมวัย เพื่อจะเป็นเครื่องมือนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์และกลุ่มประสบการณ์อื่น ช่วยพัฒนาให้เด็กเป็นคนคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักสังเกต รู้จักแก้ปัญหาและสามารถคิดค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเอง

4.3 จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย กล่าวไว้หลายด้านดังนี้

เยาวพา เดชะคุปต์ (2525 : 4) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์ไว้ 5 ประการดังนี้

1. ส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับแนวความคิดทางคณิตศาสตร์
2. ส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหา
3. ส่งเสริมเทคนิคและทักษะในการคิดคำนวณ
4. สร้างเสริมบรรยากาศในการคิดอย่างสร้างสรรค์
5. สร้างเสริมโปรแกรมต่างชนิดให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

นิตยา ประพุดติกิจ (2541 : 3 – 4) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยดังนี้

1. เพื่อพัฒนาความคิดรวบยอดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ (Mathematical Concepts) เช่น การบวก หรือการเพิ่ม การลบหรือการลด
2. เพื่อให้เด็กรู้จักใช้กระบวนการ (Process) ในการหาคำตอบ เช่น เมื่อเด็กบอกว่า “กิ้ง” หนักกว่า “ดาว” แต่บางคนบอกว่า “ดาว” หนักกว่า “กิ้ง” เพื่อให้ได้รับคำตอบที่ถูกต้อง จะต้องมีการชั่งน้ำหนักและบันทึกน้ำหนัก
3. เพื่อให้เด็กมีความเข้าใจ (Understanding) พื้นฐานเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เช่น รู้จักและเข้าใจ คำศัพท์ และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ขั้นต้น
4. เพื่อให้เด็กฝึกฝนทักษะ (Skills) คณิตศาสตร์พื้นฐาน เช่น การนับ การวัด การจับคู่ การจัดประเภท การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ เป็นต้น
5. เพื่อส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาคำตอบ (Explore) ด้วยตนเอง
6. เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความรู้ (Knowledge) และอยากค้นคว้าทดลอง (Experiment)

กล่าวโดยสรุปได้ว่า การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย มีความมุ่งหมายเพื่อให้เด็กได้เรียนรู้และพัฒนาการเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เช่น รู้จักใช้กระบวนการในการหาคำตอบ ให้เข้าใจพื้นฐานเบื้องต้นในการเรียนรู้ รู้จักการค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง โดยพัฒนาทักษะพื้นฐานในด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การนับ การวัด และจำนวน โดยผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่สนุกสนานและเหมาะสมกับวัย สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้

4.4 ขอบข่ายทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

นิตยา ประพุดติกิจ (2541 : 27 – 28) และ ภรณ์ คุรุรัตน์ (2525 : 96 – 97) ได้กล่าวว่าขอบข่ายคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย จำต้องมีความสอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กและเนื้อหาวิชา โดยจะต้องเน้นให้เด็กได้รับประสบการณ์ตรงและเรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส ซึ่งควรประกอบด้วยทักษะดังต่อไปนี้

1. เซต (Set)
2. จำนวน (Numeration)
3. การนับ (Counting)
4. การจับคู่ (Matching)
5. การวัด ชั่ง ตวง (Measurement)
6. การจัดประเภท (Classification)

7. การเปรียบเทียบ (Comparing)
8. การจัดลำดับ (Ordering)
9. รูปทรงและเนื้อที่ (Shape and Space)
10. เศษส่วน (Fraction)
11. การทำตามแบบหรือลวดลาย (Patterning)
12. การสนทนา (Conversation)

สรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยมีขอบข่ายหลายทักษะ ซึ่งในการจัดกิจกรรมสำหรับเด็กควรจัดให้ครอบคลุมในแต่ละทักษะ การเน้นทักษะการจำแนกประเภทและการเปรียบเทียบ ซึ่งถือว่าเป็นทักษะพื้นฐานที่จะทำให้เกิดทักษะอื่นๆต่อไป

4.5 หลักการและแนวทางในการจัดกิจกรรมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

นิตยา ประพฤติกิจ (2541 : 19 – 25) ได้กล่าวถึงหลักการจัดกิจกรรมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยไว้หลายประการ ดังนี้

1. สอนให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวัน
2. เปิดโอกาสให้เด็กได้รับประสบการณ์ที่ทำให้พบคำตอบด้วยตนเอง
3. มีเป้าหมายและมีการวางแผนอย่างดี
4. เอาใจใส่ในเรื่องการเรียนรู้และลำดับขั้นของการพัฒนาความคิดรวบยอดของเด็ก
5. ใช้วิธีการจดบันทึกหรือระเบียบพฤติกรรม เพื่อใช้ในการวางแผนและจัดกิจกรรม
6. ใช้ประโยชน์จากประสบการณ์เดิมของเด็กเพื่อสอนประสบการณ์ใหม่ในสถานการณ์ใหม่ ๆ
7. รู้จักใช้สถานการณ์ขณะนั้นให้เป็นประโยชน์
8. ใช้วิธีการสอดคล้องกับชีวิตจริง เพื่อสอนความคิดรวบยอดที่ยาก ๆ
9. ใช้วิธีให้เด็กมีส่วนร่วมหรือปฏิบัติจริงเกี่ยวกับตัวเลข
10. วางแผนส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ทั้งที่โรงเรียนและที่บ้านอย่างต่อเนื่อง
11. บันทึกปัญหาการเรียนรู้ของเด็กอย่างสม่ำเสมอเพื่อแก้ไขปรับปรุง
12. คาบหนึ่งควรสอนเพียงความคิดรวบยอดเดียว
13. เน้นกระบวนการเล่นจากง่ายไปหายาก
14. ควรสอนสัญลักษณ์ตัวเลขหรือเครื่องหมายเมื่อเด็กเข้าใจสิ่งเหล่านั้นแล้ว
15. ต้องมีการเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์

การจัดกิจกรรมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในแต่ละครั้ง ควรสอนเพียงทักษะเดียวหรือความคิดรวบยอดเดียว ยกเว้นว่าเด็กมีความเข้าใจพื้นฐานมาแล้วก่อนสอนครูจะต้องทราบจุดมุ่งหมาย มีการวางแผนและเตรียมการมาอย่างดี และสอดคล้องกับชีวิตประจำวันให้เด็กได้ ลงมือปฏิบัติจริง ค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เน้นกระบวนการเล่นจากง่ายไปยากเมื่อเด็กเข้าใจความหมายแล้ว ควรสอนสัญลักษณ์ตัวเลขหรือเครื่องหมาย มีการจดบันทึกปัญหา ทักษะ ทศนคติและความรู้ความเข้าใจทางด้านคณิตศาสตร์อย่างสม่ำเสมอ และมีการวางแผนร่วมกันกับผู้ปกครองของเด็กด้วย

นอกจากนี้ ดารณี อุทัยรัตนกิจ (2545 : 42 – 43) ได้เสนอแนวทางในการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับครูในระดับปฐมวัยมีดังนี้

1. ครูต้องจัดกิจกรรมให้เด็กพัฒนากระบวนการคิดและพัฒนาความคิดรวบยอด ไม่ใช่จัดกิจกรรม

ให้เด็กได้รู้คำตอบที่ถูกต้องเท่านั้น

2. ครูต้องจัดกิจกรรมให้เด็กได้เรียนรู้ภาษาควบคู่ไปกับทักษะคณิตศาสตร์ ครูควรใช้ภาษาพูดที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน ไม่ใช่จัดกิจกรรมให้เด็กท่องจำ
 3. ครูต้องจัดกิจกรรมคำศัพท์ใหม่ ๆ และสัญลักษณ์ใหม่อย่างช้า ๆ
 4. ครูต้องสร้างความมั่นใจในตนเองให้กับเด็กในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ นอกจากนั้น ครูต้องช่วยให้เด็กสามารถค้นหาข้อมูล และสรุปผลจากการศึกษาข้อมูลเหล่านั้นด้วยตนเอง
 5. ครูต้องกระตุ้นให้เด็กได้พูดบรรยายสิ่งต่าง ๆ และกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นขณะที่เรียนทักษะคณิตศาสตร์
 6. ครูต้องจัดสภาพแวดล้อมเพื่อให้โอกาสเด็กทุกคนได้สำรวจ ได้กระทำกับวัตถุสิ่งของ ได้ตัดสินใจและได้ทดสอบ เนื่องจากการให้โอกาสเด็กกระทำสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวจะช่วยให้เด็กได้ค้นหาคุณสมบัติของสิ่งของ นอกจากนั้นเด็กได้มีโอกาสฝึกหัดการใช้เหตุผลในการจัดกระทำ การทดสอบ และการค้นหาข้อสรุป
 7. ครูต้องบูรณาการการเรียนรู้ทักษะคณิตศาสตร์เข้ากับการจัดกิจกรรมในชีวิตประจำวัน แทนที่จะสอนคณิตศาสตร์เฉพาะในชั่วโมงคณิตศาสตร์เท่านั้น
- ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่ได้เกิดจากการสังเกตคนอื่นทำกิจกรรมเท่านั้น หากแต่เด็กจะได้เรียนรู้ได้ดีที่สุด จากการที่เด็กได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม การที่เด็กได้พูดคุยกับผู้ใหญ่หรือคุยกับเด็กด้วยกันเอง หรือการที่เด็กได้เล่นได้จับต้องสิ่งของ ได้กระทำกับสิ่งต่าง ๆ เด็กจะเกิดการเรียนรู้ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ทั้งนั้น

4.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

อีเบลลิง และเจลแมน (Ebeling and Gelman. 1988 : 886 – 896) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการตัดสินใจขนาดวัตถุด้วยเกณฑ์การรับรู้ และเกณฑ์มาตรฐานตามการรับรู้ของบุคคลทั่วไป โดยศึกษากับเด็กอายุระหว่าง 2 – 4 ปี วิธีการทดสอบความสามารถในการ ตัดสินขนาดวัตถุตามเกณฑ์การรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการจัดให้เด็กดูวัตถุที่มีขนาดต่างกัน 3 ขนาด โดยให้ดูพร้อมกันทีละ 2 ชิ้น คือ วัตถุขนาดใหญ่กับขนาดกลาง 1 ครั้ง และวัตถุขนาดเล็กกับขนาดกลาง 1 ครั้ง แล้วถามว่า วัตถุขนาดกลางมีขนาดเปรียบเทียบกับแต่ละคู่เป็นขนาดใหญ่ หรือเล็ก สำหรับการทดสอบความสามารถในการตัดสินใจตามเกณฑ์มาตรฐาน ใช้วิธีการศึกษาโดยจัดให้เด็กดูวัตถุครั้งละ 1 ชิ้น แล้วถามเด็กว่าวัตถุนั้นมีขนาดใหญ่หรือเล็ก ผลการศึกษาพบว่า เด็กอายุ 2 ปีครึ่ง สามารถตัดสินใจขนาดวัตถุโดยใช้เกณฑ์มาตรฐานมากกว่าเด็กอายุ 2 ปี แต่ระหว่างเด็กอายุ 3 และ 4 ปี ไม่พบความแตกต่าง ส่วนความสามารถในการตัดสินใจขนาดวัตถุโดยใช้เกณฑ์การรับรู้จะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ

อิงส์ตรอม (Engstrom. 1997 : Abstract) ศึกษาประสิทธิภาพของการคิดในวิชาคณิตศาสตร์เกี่ยวกับความรู้เรื่องเศษส่วนที่สร้างขึ้นโดยผู้เรียน พบว่า ความรู้เรื่องเศษส่วนเกิดขึ้นจากการทดลอง สำรวจ ตรวจสอบและการปฏิบัติด้วยตนเองในการแก้ความขัดแย้งภายในที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ประสิทธิภาพของการคิดเกี่ยวกับเหตุผลทางคณิตศาสตร์เกิดขึ้นจากการใช้ประสาทสัมผัสในการสร้างประสบการณ์ที่เป็นจริงทางคณิตศาสตร์

บุญไท เจริญผล (2533 : 61 – 63) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย อายุ 3 – 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 และ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ ชุดที่ 1 แบบทดสอบวาดภาพภูมิทัศน์

แฮร์ริส ซึ่งเป็นแบบทดสอบความสามารถทางสติปัญญา ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ด้านการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ พบว่า ความสามารถทางสติปัญญามีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยจำแนกตามตัวแปรอายุและเพศอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

พิศเพลิน ภิรมย์ไกรภักดิ์ (2542 : 61 –62) ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิส ซึ่งเป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่าง อายุ 5 – 6 ปี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 10 คน ของโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครแห่งหนึ่ง นักเรียนหมุนเวียนทำกิจกรรมครั้งละ 30 นาที รวม 15 ครั้ง ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยตามแนวคอนสตรัคติวิสทั้ง 4 ประการได้แก่ ปฏิสัมพันธ์ ประสบการณ์เดิม การกระทำและการไตร่ตรอง เมื่อใช้ในการจัด กิจกรรมคณิตศาสตร์ 3 ระยะ ส่งผลให้เด็กเกิดความเข้าใจในเรื่องการจัดประเภท การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด และการอนุกรม ซึ่งทั้ง 3 ระยะนี้ผู้วิจัยใช้ปฏิสัมพันธ์มากที่สุด ใน 6 ลักษณะ คือสร้างปฏิสัมพันธ์กับเด็ก กระตุ้นให้เด็กนำประสบการณ์เดิมมาใช้ ขยายความคิดของเด็ก กระตุ้นให้เด็กจัดกระทำกับสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เปิดโอกาสให้เด็กตรวจสอบวิธีการคิดของตนเองและเปิดโอกาสให้เด็กมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน จากระยะที่ 1 จนถึงระยะที่ 3 เด็กจะค่อย ๆ เกิดความเข้าใจในความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้นตามลำดับ จากการ จัดประเภท การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัดและการอนุกรม ซึ่งพบว่ามีเด็ก 2 คนที่ไม่เกิดการอนุกรม

วลนา ธรจักร (2544 : 74 - 75) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาประกอบการประเมินสภาพจริง กลุ่มตัวอย่างอายุ 4 – 5 ปี กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนบ้านระมาดค้อ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 15 คน ผลการวิจัยพบว่า เด็กก่อนจัดกิจกรรมและระหว่างการจัดกิจกรรมโดยการจัดประสบการณ์ด้วยเกมการศึกษาประกอบการประเมินสภาพจริงในแต่ละสัปดาห์ มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 และเมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงสัปดาห์ พบว่า คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยรวมมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตลอดช่วงเวลา 6 สัปดาห์ เมื่อวิเคราะห์คะแนนทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยแยกรายด้าน พบว่า คะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยทั้งสี่ด้านมีการเปลี่ยนแปลงไปในลักษณะที่สอดคล้องกับการวิเคราะห์แบบคะแนนรวมทั้งหมด ซึ่งเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

อาจสรุปได้ว่า ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นการเตรียมความพร้อม หรือความรู้เบื้องต้นที่จะนำไปสู่การเรียนรู้คณิตศาสตร์หรือการคิดคำนวณ โดยสร้างเสริมประสบการณ์แก่เด็กในด้านการเปรียบเทียบ รูปทรงต่าง ๆ บอกความแตกต่างของขนาด น้ำหนัก ระยะทาง จำนวน ปริมาณของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเด็ก สามารถเรียงลำดับใหญ่เล็กหรือจัดแยกประเภทสิ่งของต่าง ๆ เพื่อฝึกทักษะคณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไป ซึ่งหลักการจัดประสบการณ์ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แก่เด็กมีหลายประการ โดยเริ่มจากสิ่งที่ย้ายไปหายาก เป็นสิ่งใกล้ตัวเด็ก ให้เด็กได้เรียนรู้ด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยประสบการณ์ตรงจากสื่อวัสดุอุปกรณ์ที่หลากหลาย จากรูปธรรมสู่นามธรรม ผ่านกิจกรรมที่เกิดความสนุกสนานเพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความสนใจ กระตือรือร้น อยากเรียนรู้ อยากค้นหาคำตอบด้วยตนเอง และได้ความรู้โดยไม่รู้ตัว ทำให้จำอย่างเข้าใจ จนเกิดทักษะการเรียนรู้ด้วยการค้นพบด้วยตนเองต่อไป

จากเอกสารและงานวิจัยดังกล่าวข้างต้น จะเห็นว่า เด็กทุกคนสามารถพัฒนาและเรียนรู้ได้ หากได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ถูกต้องและเหมาะสมตามวัยของเด็ก กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะเป็น

กิจกรรมหนึ่งที่มีความสำคัญและเหมาะสมกับเด็กปฐมวัย เพราะเป็นกิจกรรมที่เด็กชอบ โดยธรรมชาติของเด็ก ชอบทำอะไรกิจกรรมเอง ชอบเคลื่อนไหว ไม่อยู่นิ่ง ดังนั้นการเคลื่อนไหวจึงมีคุณค่าและความจำเป็นต่อเด็กทั้งทางร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา และเด็กสามารถสร้างความรู้ความเข้าใจได้ด้วยตนเองผ่านกิจกรรมต่างๆ ที่เด็กชอบ หรือสนใจ ดังเช่นกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ครูหรือผู้สอนจึงเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการช่วยอำนวยความสะดวกที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก โดยปรับเปลี่ยนบทบาทของตนเองตามปัจจัยสำคัญตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ ได้แก่ การเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง การคำนึงถึงประสบการณ์เดิมของเด็ก การมีปฏิสัมพันธ์กันทางสังคม และการไตร่ตรอง โดยเปิดโอกาสให้เด็กได้สะท้อนความคิดและเหตุผลในสิ่งที่ตนเองรับรู้ให้ผู้อื่นฟัง ซึ่งปัจจัยดังกล่าวนี้จะเป็นเครื่องมือในการหาวิธีการคิดและเป็นข้อมูลให้เด็กเกิดทักษะการสังเกต การเปรียบเทียบและการจำแนก อันเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งถือเป็นหัวใจในการส่งเสริมให้เด็กนำไปสู่การเรียนรู้กับสาขาวิชาอื่นได้ ช่วยพัฒนาให้เด็กรู้จักการใช้เหตุผลและสามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองต่อไป

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์มาพัฒนาการจัดกิจกรรมให้กับเด็กปฐมวัย เพื่อศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ว่าจะมีผลตามสมมติฐานหรือไม่อย่างไร

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษา ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาค้นคว้าตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา เป็นเด็กปฐมวัยชาย – หญิง อายุระหว่าง 5 – 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนอนุบาลสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุรินทร์ เขต 1 มี 9 ห้องเรียน จำนวนทั้งหมด 421 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นเด็กปฐมวัยชาย – หญิง อายุระหว่าง 5 – 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนอนุบาลสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุรินทร์ เขต 1 จำนวน 20 คน ซึ่งในการเลือกกลุ่มตัวอย่างมีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการสุ่มกลุ่ม (Cluster Sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่มซึ่งสุ่มมา 1 ห้องเรียน จากจำนวนห้องเรียนทั้งหมด 9 ห้องเรียน
2. สุ่มอย่างง่ายอีกครั้งหนึ่ง โดยการจับสลากนักเรียนในข้อ 1 มาจำนวน 20 คน เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มตัวอย่าง

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ
2. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ซึ่งมีลำดับการสร้าง ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยดังต่อไปนี้

1.1.1 ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและการรับรู้ของเด็กปฐมวัย
 1.1.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์
 1.1.3 ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์และไวโกตสกี
 1.1.4 หลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 และคู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 (อายุ 3 – 6 ปี) ของกรมวิชาการที่เกี่ยวกับกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

1.1.5 ตัวอย่างแผนการจัดประสบการณ์ ระดับก่อนประถมศึกษาชั้นอนุบาล 2 ตามหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 ของหน่วยศึกษานิเทศก์ จังหวัดร้อยเอ็ด

1.1.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ของ พิตเพลิน ภิรมย์ไกรภักดิ์ (2542) ปฤษฎณา สุริยะวงศ์ (2544)

1.1.7 กิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย ของ สุนีย์ เพี้ยชัย (2540) นิตยา ประพุดติกิจ (2541)

1.1.8 วิดีทัศน์และเอกสารประกอบการอบรมเกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะของเด็กปฐมวัย ของหม่อมหลวงดุษฎิ บริพัตร ณ อยุธยา และชมรมไทย - อิสราเอล

1.2 สร้างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ โดยกำหนด ชื่อกิจกรรม จุดมุ่งหมาย การดำเนินกิจกรรม การประเมินผล และสื่อที่ใช้ในการจัดกิจกรรม ซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก ก

1.3 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจ แก้ไข ซึ่งผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านสำเร็จการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาโทขึ้นไปและมีประสบการณ์ทางการสอนระดับปฐมวัยอย่างน้อย 5 ปี จำนวน 3 ท่าน คือ

1. รองศาสตราจารย์เยาวพา เดชะคุปต์ อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน สาขาการศึกษาปฐมวัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
2. อาจารย์พิศเพลิน ภิรมย์ไกรภักดิ์ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัย สถาบันราชภัฏสุรินทร์
3. อาจารย์พิมพ์พิกา ถนอมไชย อาจารย์ผู้สอนระดับชั้นอนุบาล โรงเรียนวัดทางหลวงโพธิ์ทอง

1.4 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่ได้รับการตรวจแล้ว มาปรับปรุงแก้ไขตามความคิดเห็นและคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.5 นำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะไปทดลองสอนก่อนสอนจริง (Pilot Study) กับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลสุรินทร์ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 20 คน เพื่อปรับปรุงสื่อ ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม และภาษาให้กระชับเหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น แล้วปรับปรุงเป็นฉบับสมบูรณ์

2. การสร้างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภท และการเปรียบเทียบ โดยการศึกษาและปรับปรุงมาจากแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ กรมัสสร ประเสริฐศักดิ์ (2539 : 76 – 116) มีลำดับการสร้างดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัย ดังต่อไปนี้

2.1.1 ทฤษฎีจิตวิทยาพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย

2.1.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์

2.1.3 หลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 และคู่มือหลักสูตร
ก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 (อายุ 3 – 6 ปี) ของกรมวิชาการ

2.1.4 ศึกษาแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการสังเกต การจำแนกประเภท
การเปรียบเทียบในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.1.5 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.2 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ
เด็กปฐมวัย ดังนี้

แบบทดสอบเชิงรูปภาพ แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยมีตัวเลขเล็ก ๆ อยู่หน้ากรอบ เพื่อ
ใช้เป็นสัญลักษณ์แทนข้อ และตัวเลขใหญ่ ๆ ตรงกลางหัวกระดาษ เพื่อใช้เป็นสัญลักษณ์แทนหน้าข้อสอบ
แบ่งเป็น 2 ชุด จำนวน 63 ข้อ

ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภท
จำนวน 17 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ฉบับ

ฉบับที่ 1	เรื่องความเหมือน	จำนวน 5 ข้อ
ฉบับที่ 2	เรื่องความแตกต่าง	จำนวน 6 ข้อ
ฉบับที่ 3	เรื่องสิ่งที่สัมพันธ์กัน	จำนวน 6 ข้อ

ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ
จำนวน 46 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ฉบับ

ฉบับที่ 1	เรื่องขนาดและรูปร่าง (ใหญ่ – เล็ก อ้วน – ผอม หนา – บาง สูง – ต่ำ (เตี้ย) สั้น – ยาว)	จำนวน 15 ข้อ
ฉบับที่ 2	เรื่องน้ำหนัก, ปริมาณ, จำนวน (หนัก – เบา มาก – น้อย)	จำนวน 9 ข้อ
ฉบับที่ 3	เรื่องตำแหน่ง (บน – ล่าง(ใต้) หน้า – หลัง) และระยะทาง (ใกล้ – ไกล)	จำนวน 9 ข้อ
ฉบับที่ 4	เรื่องรูปทรงเรขาคณิต (  ), และการเรียงลำดับ (ก่อน – หลัง)	จำนวน 13 ข้อ

รวมแบบทดสอบทั้งสิ้น 63 ข้อ

2.3 สร้างคู่มือการดำเนินการสอบ

2.4 นำแบบทดสอบและคู่มือการใช้แบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เป็นผู้ตรวจ เพื่อแก้ไขให้แบบทดสอบนี้สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาที่ต้องการ ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านคือ

1. อาจารย์ ดร.ละเอียด รัชเฝ้า อาจารย์ประจำภาควิชาการวัดผล และวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เต็มสิริ เนาวรังสี อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชา การศึกษาปฐมวัย สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
3. อาจารย์รุ่งระวี กนกวิบูลย์ศรี อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การ ศึกษากรุงเทพมหานคร เขต 1

2.5 นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยคัดเลือกข้อที่มีค่า $IOC \geq .50$ ซึ่งพบว่าแบบทดสอบนี้มีค่า IOC อยู่ระหว่าง .67 – 1.00

2.6 นำแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไปทดสอบก่อนจริง (Tryout) กับ เด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลสุรินทร์ ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 30 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ

2.7 นำแบบทดสอบมาวิเคราะห์เป็นรายข้อ โดยการตรวจคะแนนข้อที่ถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 นำผลมาวิเคราะห์ความยากง่าย (Difficulty) และ หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยวิธีหาสัดส่วนของความแตกต่างระหว่างกลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อน (ส่วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2531 : 179 – 180) เป็นรายข้อเพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง .20 - .80 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป ซึ่งแบบทดสอบของผู้วิจัยมีค่าความ ยากง่ายอยู่ระหว่าง .31 - .79 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .21 - .84 ได้ข้อสอบจำนวนชุดละ 4 – 8 ข้อ รวมเป็น 44 ข้อ เป็นข้อสอบสำหรับวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.8 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ผ่านการคัดเลือกมาแล้ว โดยใช้สูตร คูเดอร์ริชาร์ดสัน (KR – 20) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. 2538 : 168) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบ ทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ทั้งฉบับเท่ากับ .79 ตัวอย่างแบบทดสอบแสดงอยู่ในภาคผนวก ค

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งผู้วิจัยดำเนินการทดลอง (Experimental Research) ซึ่งผู้ วิจัยดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียวและมีการสอบก่อนและสอบหลังการทดลอง (One – Group Pretest – Posttest Design) (ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ 2538 : 249) ตามตาราง ดังนี้

ตาราง 1 แบบแผนการทดลองของกลุ่มทดลอง

T1	X	T2
----	---	----

ความหมายของสัญลักษณ์

T1	แทน	การทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
T2	แทน	การทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
X	แทน	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

วิธีดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างความคุ้นเคยกับเด็ก 1 สัปดาห์
2. ผู้วิจัยทำการทดสอบเด็กก่อนการทดลอง (Pretest) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเพื่อวัดพื้นฐานความรู้ของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
3. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองโดยกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะทำการทดลอง ในระหว่างวันที่ 17 พฤศจิกายน 2546 ถึง วันที่ 9 มกราคม 2547 เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 32 ครั้ง โดยดำเนินกิจกรรมในช่วงเวลา 10.00 - 10.30 น. ซึ่งเป็นช่วงเวลาของกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามตารางกิจกรรมประจำวันที่โรงเรียนได้กำหนดไว้
4. ในการดำเนินการทดลองในแต่ละวัน กลุ่มตัวอย่างทุกคนได้รับกิจกรรมอย่างทั่วถึง และเท่าเทียมกัน แต่มีการหมุนเวียนการแสดงออกในระหว่างการจัดกิจกรรมสลับกันทีละกลุ่ม โดยจัดให้มีโอกาสในการนำเสนอผลงาน และการแสดงความคิดเห็นได้เท่ากันทุกคน ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 2 กำหนดการแสดงออกของกลุ่มตัวอย่าง

สัปดาห์	วัน	เวลา 10.00 – 10.30 น.
1	จันทร์	คนที่ 1 – 10
	อังคาร	คนที่ 11 – 20
	พุธ	คนที่ 1 – 10
	พฤหัสบดี	คนที่ 11 – 20
2	จันทร์	คนที่ 11 – 20
	อังคาร	คนที่ 1 – 10
	พุธ	คนที่ 11 – 20
	พฤหัสบดี	คนที่ 1 – 10

หมายเหตุ สัปดาห์ที่ 3-8 จะสลับเวลาเช่นเดียวกับสัปดาห์ที่ 1 และ 2

ตาราง 3 การจัดกิจกรรมในการทดลอง

ลำดับ ที่	วันที่ ทดลอง	กิจกรรม	ทักษะคณิตศาสตร์ ที่เน้น	สื่อ วัสดุ อุปกรณ์
1	จันทร์	เชือกแปลงร่าง (1)	การเปรียบเทียบ	เชือกความยาว 4 ขนาดๆละ 5 เส้น
	อังคาร	เชือกแปลงร่าง (2)	จำแนกประเภท	เชือกสีความยาว 4 ขนาดๆละ 5 เส้น
	พุธ	สายสวสไต	จำแนกประเภท	สายเส้น ทำจาก - ริบบิ้นผ้า จำนวน 5 คู่ (แดง,เขียว,ส้ม,เหลือง,น้ำเงิน) - แถบเส้นพลาสติก จำนวน 5 คู่ (แดง,เขียว,ส้ม,เหลือง,น้ำเงิน) - แถบเส้นกระดาษแก้วสีรุ้ง จำนวน 5 คู่ (แดง,เขียว,ส้ม,เหลือง,น้ำเงิน) - แถบเส้นกระดาษฟรอยด์จำนวน 5 คู่ (แดง,เขียว,ส้ม,เหลือง,น้ำเงิน)
	พฤหัสบดี	ถุงพลาสติกลอยลม	การเปรียบเทียบ	- ถุงพลาสติกแบบมีหูหิ้ว จำนวน 20 ใบ - เชือกฟางหรือเชือกป่านยาว 2 เมตร จำนวน 4 เส้น
2	จันทร์	ฉันคือตัวอะไร	จำแนกประเภท	บัตรภาพสัตว์ชนิดต่าง ๆ จำนวน 20 ใบ แบ่งเป็น 4 ประเภท ได้แก่ - สัตว์ปีก ได้แก่ นก,เป็ด,ไก่,ผีเสื้อ,แมลงปอ - สัตว์บก ได้แก่ ช้าง,ม้า,วัว,แมว,ลิง - สัตว์น้ำ ได้แก่ กุ้ง,หอย,ปู,ปลา,ปลาหมึก - สัตว์เลื้อยคลาน ได้แก่ งู,หนอน,จิ้งจก,จิ้งจก,ตุ๊กแก
	อังคาร	ถุงดนตรี (2)	การเปรียบเทียบ	ถุงพลาสติกใสที่มีขนาดต่างกัน 5 ขนาดๆ ละ 4 ใบ
	พุธ	กล่องสร้างตัว	จำแนกประเภท	- กิ่งไม้ จำนวน 20 กิ่ง - กระดาษฟรอยด์ จำนวน 20 แผ่น
	พฤหัสบดี	ถุงดนตรี (1)	การเปรียบเทียบ	ถุงพลาสติกใสที่มีความหนาบางต่างกัน จำนวน 20 ใบ
3	จันทร์	หน้ากากแฟนซี	จำแนกประเภท	- หน้ากากแฟนซีที่ทำจากกระดาษฟรอยด์ จำนวน 20 อัน - ปากกาเคมีจำนวน 20 ด้าม
	อังคาร	ขอฉันอยู่ด้วยคน	การเปรียบเทียบ	ห่วงฮูล่าฮุกขนาดเล็ก – ใหญ่ เรียงตามลำดับ จำนวน 4 ห่วง
	พุธ	สวนผลไม้แสนสนุก	จำแนกประเภท	มงกุฎรูปผลไม้ชนิดต่าง ๆ จำนวน 20 อัน
	พฤหัสบดี	พลาสติกเพื่อนเกลอ	การเปรียบเทียบ	ถุงพลาสติกแบบมีหูหิ้วขนาดต่างกัน 5 ขนาด จำนวน 20 ใบ

ตาราง 3 (ต่อ)

ลำดับ ที่	วันที่ ทดลอง	กิจกรรม	ทักษะคณิตศาสตร์ ที่เน้น	สื่อ วัสดุ อุปกรณ์
4	จันทร์	รูปทรงเรขาคณิต (1)	การเปรียบเทียบ	บัตรรูปทรงเรขาคณิต จำนวน 20 ใบ
	อังคาร	รวมใจเป็นหนึ่ง	จำแนกประเภท	วัสดุเหลือใช้ชนิดต่าง ๆ เช่น กระป๋อง, แกน ทีวี, ฝาขวด, กล้องฟิล์ม, ขวดพลาสติก, ถ้วยพลาสติก, ก้อนหิน, เปลือกหอย, ตะเกียบ ฯลฯ จำนวน 20 อย่าง
	พุธ	ผ้าสีแสนสวย	การเปรียบเทียบ	ผ้าแพรสีต่าง ๆ รูปทรงสี่เหลี่ยมขนาดเท่ากัน
	พฤหัสบดี	เรขาคณิตธรรมชาติ	การเปรียบเทียบ	บล็อกรูปทรงเรขาคณิตขนาดเล็ก สีต่าง ๆ จำนวน 4 ชุด
5	จันทร์	ลูกบอลกับกระบอก ธรรมชาติ	จำแนกประเภท	ลูกบอลสีที่มีลักษณะต่างกัน 4 ประเภท จำนวน 20 ลูก
	อังคาร	สนุกกับเครื่อง ดนตรีสาย	จำแนกประเภท	เครื่องดนตรี ทำจาก กระป๋อง หรือขวดน้ำพลาสติก ใช้ยางยืด รัดตามแนวยาวของกระป๋องจำนวน 20 อัน
	พุธ	สายสวยสดใส	จำแนกประเภท	สายเส้น ทำจาก - ริบบิ้นผ้า จำนวน 5 คู่ (แดง, เขียว, ส้ม, เหลือง, น้ำเงิน) - แถบเส้นพลาสติก จำนวน 5 คู่ (แดง, เขียว, ส้ม, เหลือง, น้ำเงิน) - แถบเส้นกระดาษแก้วสีรุ้ง จำนวน 5 คู่ (แดง, เขียว, ส้ม, เหลือง, น้ำเงิน) - แถบเส้นกระดาษฟรอยด์จำนวน 5 คู่ (แดง, เขียว, ส้ม, เหลือง, น้ำเงิน)
	พฤหัสบดี	ภาพแสนสวย	การเปรียบเทียบ	- บัตรภาพต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับรูปทรงเรขาคณิตจำนวน 20 ใบ - กระดาษบุฟ จำนวน 5 แผ่น - สีเทียน 5 ชุด
6	จันทร์	รูปทรงเรขาคณิต (2)	การเปรียบเทียบ	บัตรรูปทรงเรขาคณิต จำนวน 20 ใบ
	อังคาร	เสียงใครเอ่ย (1)	จำแนกประเภท	เครื่องเคาะจังหวะหรือเครื่องดนตรี ได้แก่ กรับ 2 คู่, กลอง 2 ใบ, ฉิ่ง 2 คู่, ทรัมเบต 2 อัน, กระพรวน 2 อัน, กระดิ่ง 2 อัน, สามเหลี่ยม 2 อัน, ไม้เคาะ 2 คู่, ลูกแซก 2 อัน, ฉาบ 2 คู่
	พุธ	ทรงกระบอกลแสนกล	การเปรียบเทียบ	กระป๋องพลาสติกทรงกระบอก จำนวน 20 ใบ
	พฤหัสบดี	เรขาคณิตธรรมชาติ	การเปรียบเทียบ	บล็อกรูปทรงเรขาคณิตขนาดเล็ก สีต่าง ๆ จำนวน 4 ชุด

ตาราง 3 (ต่อ)

สัปดาห์ ที่	วันที่ ทดลอง	กิจกรรม	ทักษะคณิตศาสตร์ ที่เน้น	สื่อ วัสดุ อุปกรณ์
7	จันทร์	ห้วงจากดวงใจ	การเปรียบเทียบ	ห้วงรูปหัวใจทำจากพลาสติกสี (บาง) จำนวน 20 อัน
	อังคาร	ก้อนหินบรลง	จำแนกประเภท	ก้อนหินลักษณะต่าง ๆ จำนวน 40 ก้อน
	พุธ	รวมใจเป็นหนึ่ง	จำแนกประเภท	วัสดุเหลือใช้ชนิดต่าง ๆ เช่น กระป๋อง, แกน ทีวี, ฟาขวด, กล่องฟิล์ม, ขวดพลาสติก, ถ้วยพลาสติก, ก้อนหิน, เปลือกหอย, ตะเกียบ ฯลฯ จำนวน 20 อย่าง
	พฤหัสบดี	สวนผลไม้แสนสนุก	จำแนกประเภท	มงกุฎรูปผลไม้ชนิดต่าง ๆ จำนวน 20 อัน
8	จันทร์	เสียงใครเอ่ย (2)	จำแนกประเภท	เครื่องดนตรีเขย่า ทำจากกระป๋องบรรจุด้วยวัสดุต่าง ๆ จำนวน 10 ชนิดๆละ 2 ชุด ได้แก่ เมล็ดถั่วเขียว, เมล็ดข้าวสาร, น้ำตาลทราย, ลูกแก้ว, ลูกหินเล็ก - ใหญ่, ลูกบิดพลาสติกเม็ดเล็ก - ใหญ่, ฟาอลูมิเนียม, เงินเหรียญ
	อังคาร	ผ้าสีแสนสวย	การเปรียบเทียบ	ผ้าแพรสีต่างๆ รูปทรงสี่เหลี่ยมขนาดเท่ากัน
	พุธ	ห้วงจากดวงใจ	การเปรียบเทียบ	ห้วงรูปหัวใจทำจากพลาสติกสี (บาง) จำนวน 20 อัน
	พฤหัสบดี	เสียงใครเอ่ย (1)	จำแนกประเภท	เครื่องเคาะจังหวะหรือเครื่องดนตรี ได้แก่ กรับ 2 คู่, กลอง 2 ใบ, ฉิ่ง 2 คู่, ทรัมเบต 2 อัน, กระพรวน 2 อัน, กระดัง 2 อัน, สามเหลี่ยม 2 อัน, ไม้เคาะ 2 คู่, ลูกแซก 2 อัน, ฉาบ 2 คู่

5. เมื่อดำเนินการทดลองครบ 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลอง (Posttest) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ฉบับเดียวกันกับแบบทดสอบที่ใช้ก่อนการทดลอง

6. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ ดังนี้

1.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงพินิจ โดยพิจารณาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 248 – 249)

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้อง
	$\sum R$	แทน	ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.2 หาค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อโดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 210) ดังนี้

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

เมื่อ	P	แทน	ค่าความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

1.3 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบในแต่ละข้อ โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 212) ดังนี้

$$r_{p.bis} = \frac{\bar{X}_p - \bar{X}_r}{S_t} \cdot \sqrt{pq}$$

เมื่อ	$r_{p.bis}$	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$\bar{X}_p$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ทำข้อนั้นได้
	$\bar{X}_r$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ทำข้อนั้นไม่ได้
	S_t	แทน	คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบฉบับนั้น
	p	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นได้
	q	แทน	สัดส่วนของคนที่ทำข้อนั้นไม่ได้ หรือ 1 – p

1.4 หาค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบ ใช้สูตร KR – 20 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 198)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right)$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
	s_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

2 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การหาค่าเฉลี่ยของคะแนน ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ	$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนนักเรียน

2.2 การหาค่าความแปรปรวนของคะแนน ใช้สูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 76)

$$s^2 = \frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ	s^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X$	แทน	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

3 สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยก่อนการทดลองและหลังการทดลองโดย
คำนวณจากสูตร t – test แบบ Dependent (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 104) ดังนี้

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N - 1}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างก่อน และหลังการทดลอง
	$\sum D$	แทน	ผลรวมของความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่
	N	แทน	จำนวนคู่

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียน
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
SD	แทน	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
k	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
T	แทน	สถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจงแบบ t
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
กลุ่มทดลอง	แทน	กลุ่มเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลองและหลังการทดลองการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองเป็นรายทักษะและรวมทุกทักษะ

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองด้วยเส้นภาพ

2.1 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองเป็นในทักษะการจำแนกประเภทด้วยเส้นภาพ

2.2 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองในทักษะการเปรียบเทียบกับเส้นภาพ

2.3 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองรวมทุกทักษะด้วยเส้นภาพ

ตอนที่ 1 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองเป็นรายทักษะและรวมทุกทักษะ ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองรายทักษะและรวมทุกทักษะ

ทักษะ	k (ข้อ)	N	ก่อนทดลอง		หลังทดลอง		t
			$\bar{X}$	SD	$\bar{X}$	SD	
1. การจำแนกประเภท	14	20	9.50	3.069	13.15	1.461	7.096**
1.1 ความเหมือน	4	20	2.65	0.988	3.85	0.366	6.000**
1.2 ความต่าง	5	20	3.95	1.605	4.70	0.801	3.290**
1.3 สิ่งที่สัมพันธ์กัน	5	20	2.90	1.071	4.60	0.681	6.736**
2. การเปรียบเทียบ	30	20	22.25	2.552	25.65	2.007	5.751**
2.1 ขนาด รูปร่าง	8	20	6.35	1.424	7.10	0.968	2.517*
2.2 น้ำหนัก จำนวน ปริมาณ	6	20	4.65	0.587	5.55	0.605	5.107**
2.3 รูปทรงเรขาคณิต การเรียงลำดับ	8	20	5.75	1.164	6.50	1.501	3.470**
2.4 ตำแหน่ง ระยะทาง	8	20	5.50	1.318	6.50	1.100	3.979**
รวมทุกทักษะ	44	20	31.75	5.077	38.80	2.375	7.295**

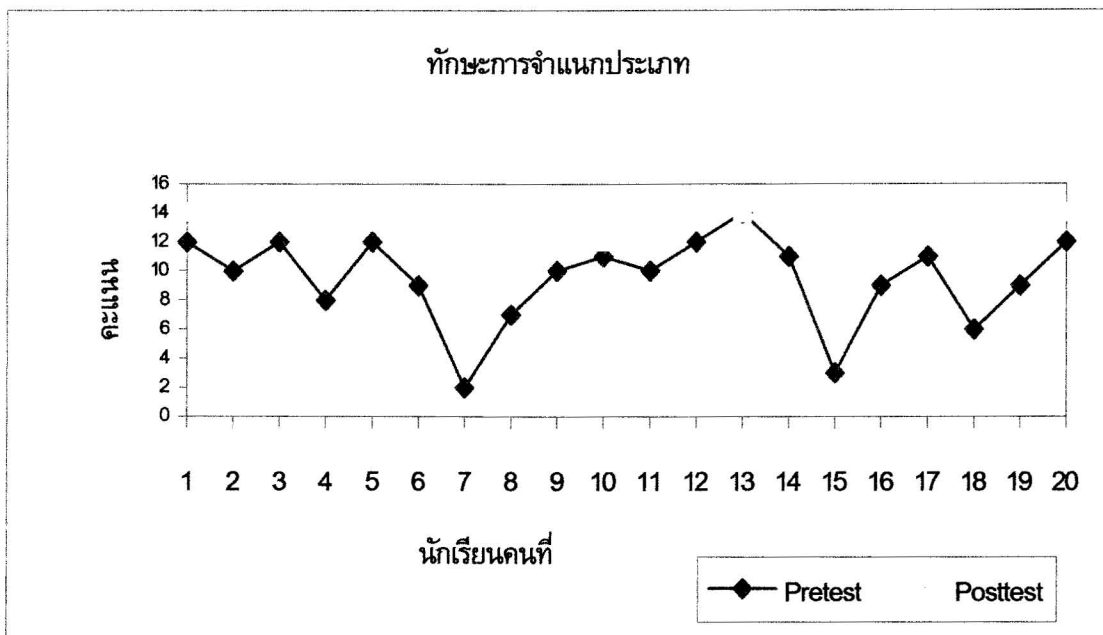
* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการจำแนกประเภท ในด้านความเหมือน ความต่าง สิ่งที่สัมพันธ์กัน และทักษะการเปรียบเทียบในด้านน้ำหนัก ปริมาณ จำนวน รูปทรงเรขาคณิต การเรียงลำดับ ตำแหน่ง ระยะทาง หลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และทักษะการเปรียบเทียบในด้านขนาดและรูปร่างสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์รวมทุกทักษะสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 2 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองด้วยเส้นภาพ

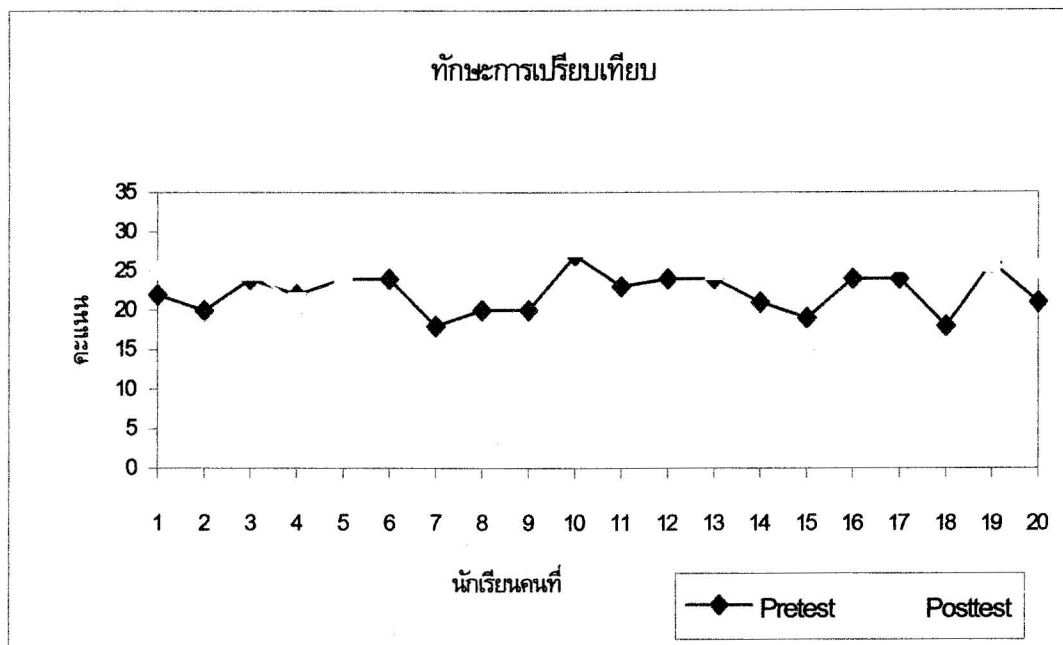
2.1 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองในทักษะการจำแนกประเภทด้วยเส้นภาพ ปรากฏผลดังแสดงในภาพประกอบดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 2 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลังการทดลองในทักษะการจำแนกประเภท

จากภาพประกอบ 2 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยทุกคนที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการจำแนกประเภทหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

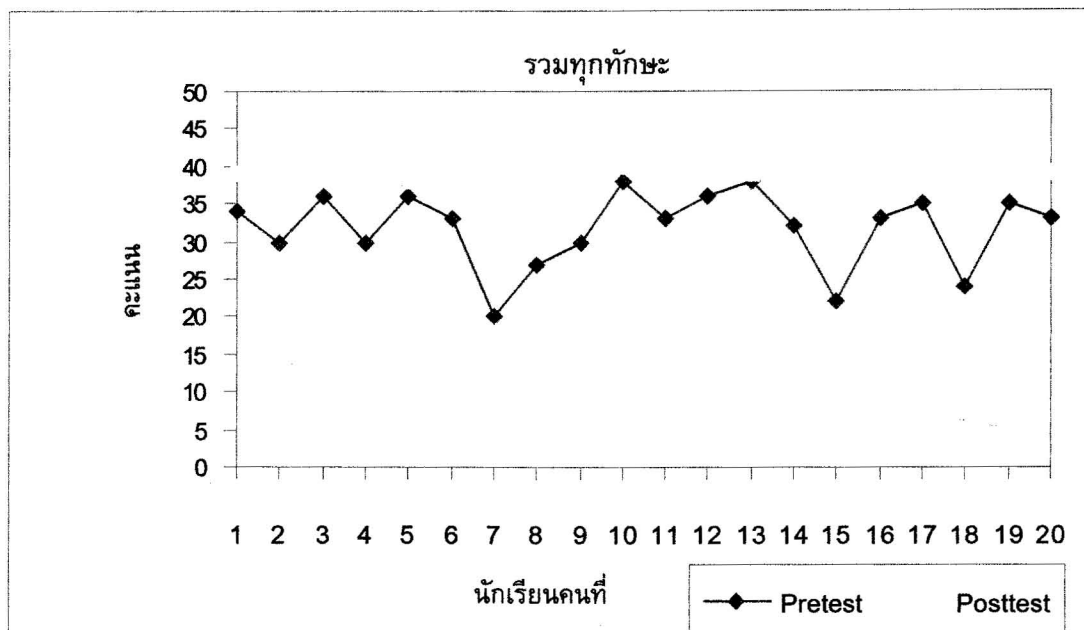
2.2 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองในทักษะการเปรียบเทียบด้วยเส้นภาพ ปรากฏผลดังแสดงในภาพประกอบดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 3 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลังการทดลองในทักษะการเปรียบเทียบ

จากภาพประกอบ 3 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการเปรียบเทียบหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ยกเว้นเด็กนักเรียนคนที่ 4, 5 และ 19

2.3 เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองรวมทุกทักษะด้วยเส้นภาพ ปรากฏผลดังแสดงในภาพประกอบดังต่อไปนี้



ภาพประกอบ 4 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลังการทดลองรวมทุกทักษะ

จากภาพประกอบ 4 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยทุกคนที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง

บทที่ 5

สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Design) ศึกษาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ อันจะเป็นแนวทางให้ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กปฐมวัย ในการส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แก่เด็ก ได้ตระหนักถึงผลของการจัดกิจกรรมตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่มุ่งให้เด็กเกิดการเรียนรู้ จากความรู้ที่มีอยู่เบื้องต้นสู่ความรู้ใหม่ สามารถนำไปปรับใช้หรือเชื่อมโยงเนื้อหาในทักษะอื่น ๆ ต่อไปได้ดียิ่งขึ้น ซึ่งมีขั้นตอนของการวิจัยและผลโดยสรุปดังนี้

จุดมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

สมมติฐานในการวิจัย

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชาย – หญิง อายุระหว่าง 5 – 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 ของโรงเรียนอนุบาลสุรินทร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษสุรินทร์ เขต 1 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) จากห้องเรียนทั้งหมด 9 ห้องเรียน สุ่มเด็กมา 1 ห้องเรียน จำนวน 47 คน แล้วนำมาสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยการจับฉลากอีกครั้ง เพื่อกำหนดเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ
2. แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ มีค่าความเชื่อมั่น 0.79

ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการทดลอง มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ขอความร่วมมือจากผู้บริหารโรงเรียนในการทำวิจัย
2. ขอพบครูประจำชั้นของห้องที่ทำการทดลองเพื่อชี้แจงให้ครูทราบถึงรูปแบบงานวิจัย และขอความร่วมมือในการทำงาน
3. สร้างความคุ้นเคยกับเด็กกลุ่มตัวอย่าง เป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์
4. ก่อนทำการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

(Pretest) กับเด็กกลุ่มตัวอย่าง

5. ดำเนินการทดลองด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ในระหว่างวันที่ 17 พฤศจิกายน 2546 ถึงวันที่ 9 มกราคม 2547 ใช้เวลาในการทดลอง ๘ สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน ได้แก่ วันจันทร์ วันอังคาร วันพุธและวันพฤหัสบดี วันละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 32 ครั้ง ในการดำเนินการทดลองในแต่ละวัน กลุ่มตัวอย่างทุกคนได้รับกิจกรรมอย่างทั่วถึง และเท่าเทียมกัน แต่มีการหมุนเวียนการแสดงออกในระหว่างการจัดกิจกรรมสลับกันที่ละกลุ่ม โดยจัดให้มีโอกาสในการนำเสนอผลงาน และการแสดงความคิดเห็นได้เท่ากันทุกคน

6. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (Posttest) กับเด็กกลุ่มตัวอย่างหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ โดยใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับที่ใช้ทดสอบก่อนการทดลอง แล้วนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน แสดงคะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. เปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ โดยใช้ $t - test$ Dependent

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยภาพรวมสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อจำแนกเป็นรายด้านและรายบุคคล พบว่าเด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการจำแนกประเภท ด้านความเหมือน ความต่าง สิ่งที่สัมพันธ์กัน และทักษะการเปรียบเทียบ ด้านน้ำหนัก จำนวน ปริมาณ รูปทรงเรขาคณิต การเรียงลำดับ ตำแหน่ง ระยะทาง หลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในทักษะการเปรียบเทียบด้านขนาดและรูปร่าง สูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า หลังการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการจำแนกประเภทด้านความเหมือน ความต่าง สิ่งที่มีสัมพันธ์กัน และทักษะการเปรียบเทียบ ด้านน้ำหนัก จำนวน ปริมาณ รูปทรงเรขาคณิต การเรียงลำดับ ตำแหน่ง ระยะทาง สูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในทักษะการเปรียบเทียบด้านขนาดและรูปร่าง หลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อพิจารณาในภาพรวมทุกทักษะแล้ว เด็กปฐมวัยมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์หลังการทดลองสูงขึ้นกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสามารถอภิปรายได้ดังนี้

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์เป็นแนวคิดที่เชื่อว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในบุคคล บุคคลเป็นผู้สร้าง (Construct) ความรู้จากความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่พบเห็นกับความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่เดิม เกิดเป็นโครงสร้างทางปัญญา (Cognitive Structure) ครูไม่สามารถปรับเปลี่ยนทางปัญญาของเด็กได้ แต่ครูสามารถช่วยเด็กปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญาได้ โดยจัดสภาพการณ์ให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญา หรือเกิดภาวะไม่สมดุลขึ้น ซึ่งเป็นสภาวะที่ประสบการณ์ใหม่ไม่สอดคล้องกับประสบการณ์เดิม เด็กต้องพยายามปรับข้อมูลใหม่กับประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมแล้วสร้างเป็นความรู้ใหม่ (สมศักดิ์สินธุระเวชญ์, 2542 : 54) ซึ่งการสร้างความรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์มีความเกี่ยวข้องกับการศึกษาที่ว่าความรู้เกิดจากการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัส โดยเด็กมีการพัฒนาขึ้นได้จากการได้ตรงความคิดของตน เด็กสามารถตั้งคำถามด้วยตนเองจากการเรียนรู้ที่มีความหมาย จากการได้รับโอกาสในการให้เด็กได้ทดลอง สำรวจ ค้นคว้า โดยครูวางแผนในการจัดการเรียนรู้ให้เป็นสภาพการณ์ที่มีปัญหาหรือเงื่อนไข แล้วให้เด็กแก้ปัญหา ติดตามดูเด็กที่ลงมือกระทำเกี่ยวกับความผิดพลาดที่เขาสนใจ ความผิดพลาดแต่ละครั้งเป็นการเตรียมเข้าสู่การทดลองและเรียนรู้ในครั้งต่อไป (Roopnarine and Johnson, 1987 : 70-73) ยกตัวอย่างเช่น ในกิจกรรมทรงกระบอกแสนกล ผู้วิจัยจัดกิจกรรมนี้ในช่วงสัปดาห์ที่ 6 ซึ่งเป็นช่วงที่เด็กสามารถพัฒนาและเข้าใจกระบวนการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมจนเป็นทักษะแล้วนั้น เด็กสามารถค้นหาคำตอบได้ด้วยตนเองจากการค้นคว้าสำรวจ และทดลองจากการที่ผู้วิจัยจัดสภาพการณ์ที่เป็นปัญหา คือมีกระป๋องขนาดต่างๆที่ไม่เท่ากันให้กับเด็ก และมีเงื่อนไขว่าเด็กจะทำอย่างไรให้กระป๋องมีความสูงได้มากที่สุด เด็กจะช่วยกันคิดโดยการนำกระป๋องต่อเรียงกันขึ้นไป แต่กระป๋องพลาสติกมีลักษณะเบาซึ่งต่างจากบล็อกไม้ ดังนั้นเมื่อต่อกันสูงมากกระป๋องจะล้ม เด็กจะพูดคุยสนทนากันว่า ให้เรียงเบาๆค่อยๆวางแต่กระป๋องจะล้ม กระป๋องไม่เหมือนไม้บล็อกนะ เด็กบางคนต่อกระป๋องในครั้งแรกใช้กระป๋องเล็กและสูงวางเป็นฐานโดยยังไม่สำรวจกระป๋องที่มีอยู่ทั้งหมดว่ามีขนาดอย่างไร เมื่อต่อไปเรื่อยๆเด็กนำกระป๋องขนาดใหญ่กว่าวางต่อขึ้นไป แล้วกระป๋องก็ล้มลง เด็กแก้ไขและทดลองใหม่โดยการเรียงลำดับกระป๋องที่มีอยู่ทั้งหมดก่อน แล้วนำกระป๋องใหญ่และหนาวางเป็นฐานก่อน แล้วต่อได้จนกระป๋องสูงที่สุด และเด็กพูดว่า ต้องใช้อันใหญ่วางข้างล่างก่อนจึงจะต่อได้สูง แสดงให้เห็นว่า เด็กเกิดความรู้ใหม่เกี่ยวกับการเรียงลำดับและตำแหน่ง จากพื้นฐานความรู้เดิมในเรื่องของขนาดและรูปร่าง

จากการที่ผู้วิจัยมีความเชื่อในแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ เชื่อว่าการพัฒนาความรู้เป็นกระบวนการทางชีววิทยาเกิดขึ้นเมื่อเด็กมีปฏิสัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม โดยมนุษย์เกิดการเรียนรู้จากปัญหาหรือข้อขัดแย้งไม่ว่าจะมาจากสิ่งเร้า สถานการณ์ คำถาม หรือเงื่อนไขต่าง ๆ จะเกิดการเชื่อมโยงระหว่างความรู้ ความคิดภายในจิตใจกับสิ่งแวดล้อมที่ปะทะอยู่ (สุนีย์

เหมาะสม (2543) สู่การเรียนรู้เป็นกลไกทางสมอง 2 กระบวนการคือ กระบวนการซึมซับ (Assimilation) กับกระบวนการปรับความรู้ (Accommodation) ด้วยการคิดวิเคราะห์เกิดเป็นความรู้ใหม่ (Schema) (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2545 : 22) จากการศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์พบว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ความสำคัญกับการสร้างความรู้โดยเด็กเป็นผู้ริเริ่ม และลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่เปิดกว้างด้วยตนเอง (ภรณ์ คุรุรัตน์ และวนา รักษกุลไทย. 2542 : บทสรุปผู้บริหาร)

จากที่กล่าวมาข้างต้นเป็นพื้นฐานความคิดตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ซึ่งสามารถสรุปเป็นปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ได้ 4 ปัจจัยคือ การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ (Active Learning) ประสบการณ์เดิม (Prior Knowledge) ปฏิสัมพันธ์ (Teacher child Interaction) การไตร่ตรอง (Reflective Teaching) โดยจัดควบคู่ไปกับกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ทำให้บรรยากาศการเรียนรู้เต็มไปด้วยความสุข สนุกสนาน ไม่น่าเบื่อหน่าย ทำให้เด็กได้ใช้ความสามารถของตนเองอย่างเต็มศักยภาพ มีโอกาสแสดงความคิดเห็น มีอิสระในการตัดสินใจ ได้คิด ได้ตอบ ได้การยอมรับจากการรวมกลุ่มกับเพื่อนจนเกิดความรู้ภาคภูมิใจ และได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดทักษะในการคิดเชิงเหตุผล รู้จักการสังเกต การเปรียบเทียบ และการจำแนกประเภทอันเป็นพื้นฐานสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย โดยสามารถพิจารณาได้จากปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ได้ดังนี้

1. การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ (Active Learning) ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัส จากการลงมือกระทำของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับนิตยา ประพุดกิจ (2540 : 7) และเยาวพา เดชะคุปต์ (2542 : 79) ที่กล่าวว่าเด็กเรียนรู้จากการได้สัมผัสและใช้ทุกส่วนของร่างกายในการทำกิจกรรม และลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เด็กวัยนี้ต้องการประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรมและได้สำรวจ ตรวจสอบ ซึ่งผู้วิจัยจัดกิจกรรมทุกครั้งจะใช้สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ต่างๆในการจัดกิจกรรมเพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสจับต้องกับสื่อที่เป็นของจริง เด็กจะได้เล่น ทดลอง และสำรวจสื่อต่างๆที่มีจำนวนเพียงพอต่อความต้องการของเด็กทุกคน ทั้งที่เป็นวัสดุที่อยู่รอบตัวเด็กและวัสดุแปลกใหม่ที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น เพื่อให้เด็กเห็นความหลากหลาย และเกิดความกระตือรือร้น อยากที่จะเรียนรู้และค้นคว้า หากคำตอบด้วยตนเองจากสื่อ นอกจากนี้สื่อยังต้องมีความเหมาะสมและมีคุณสมบัติและคุณลักษณะที่หลากหลาย ทั้งเหมือนกัน ต่างกัน หรือมีความสัมพันธ์ทางคุณลักษณะใดลักษณะหนึ่ง เพื่อเอื้อให้เด็กเกิดทักษะในการประสาทสัมผัสหลาย ๆ ด้าน ในการรับรู้และสังเกตในการจำแนกประเภทและการเปรียบเทียบ ซึ่งจากการทดลองพบว่า เด็กใช้สื่อเป็นปัจจัยสำคัญในการทำให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติและใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ทำให้เด็กได้ดูดซับข้อมูลในการเรียนรู้มาก นำไปสู่การมีปฏิสัมพันธ์และใช้ภาษาสื่อสารกันระหว่างเด็กกับเด็ก และเด็กกับครู จนได้ข้อมูลความรู้ที่มีอยู่เดิม เกิดเป็นความรู้ใหม่ที่แสดงออกได้โดยการลงมือปฏิบัติ เช่น กิจกรรมก่อนหินบรเลง เด็กได้เลือกก่อนหินที่มีรูปร่างลักษณะ และพื้นผิวที่แตกต่างกัน เด็กเลือกอุปกรณ์บนพื้นฐานความพอใจและเป็นอิสระและสามารถอธิบายเหตุผลถึงคุณสมบัติของก้อนหินในการจำแนกประเภทและเปรียบเทียบวัตถุได้

2. ประสบการณ์เดิม (Prior Knowledge) ผู้วิจัยจัดกิจกรรมทุกครั้งโดยคำนึงถึงความรู้เดิมหรือสิ่งที่เด็กเคยรับรู้มาแล้ว เพื่อเป็นส่วนที่จะส่งเสริมให้เด็กเรียนรู้ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ประสบการณ์เดิมเป็นสิ่งที่จำเป็นของทุกคน และเป็นข้อมูลที่ทุกคนต้องมีก่อนที่จะเรียนรู้ในเรื่องใหม่ ซึ่งความรู้หรือประสบการณ์เดิมนั้นจะมีความสำคัญทำให้เด็กทราบว่าตัวเด็กจะใช้ประสาทสัมผัสส่วนไหนในการรับรู้ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในการรับรู้ข้อมูลใหม่ (Borich and Tombari. 1995 : 192 –194) ตัวอย่างเช่น กิจกรรมเชือกแปลงร่าง (2) ในการจัดกิจกรรมช่วงแรก เด็กที่มีประสบการณ์เดิมในเรื่องการวัดวัดเส้นเชือกในเรื่องของสั้น – ยาว จะจำแนกกลุ่มได้รวดเร็วกว่าเด็กที่ยังไม่มีประสบการณ์เดิมในเรื่องของการวัดวัดเส้นเชือกที่มีลักษณะของการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

ทำให้ต้องมีการทดลอง และลองผิดลองถูกกับวัสดุนั้นทำให้การจำแนกกลุ่มใช้เวลานานกว่าเด็กที่มีประสบการณ์เดิม ส่วนเด็กที่มีประสบการณ์เดิมในด้านการวัดมาแล้วนอกจากจะจำแนกกลุ่มได้รวดเร็วแล้วยังสามารถบอกเหตุผลและค้นหาวิธีการได้มาซึ่งคำตอบได้ด้วย นอกจากนี้ประสบการณ์เดิมยังเป็นประโยชน์กับการคิดค้นและเรียนรู้เรื่องอื่นต่อไปได้ด้วย

3. ปฏิสัมพันธ์ (Teacher child Interaction) ผู้วิจัยจัดสถานการณ์ที่มีความขัดแย้งโดยกำหนดเงื่อนไขทุกครั้งในการให้เด็กมีการรวมกลุ่ม โดยเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยกำหนดจะนำไปสู่ทักษะการจำแนกประเภทและการเปรียบเทียบ เช่น ให้เด็กจับกลุ่มจำนวน 4 คน โดยให้สมาชิกแต่ละคนมีเชือกที่แตกต่างกันหรือให้เด็กจับกลุ่มจำนวนเท่าใดก็ได้แต่ต้องให้สมาชิกทุกคนมีอะไรก็ได้ (คุณลักษณะใดลักษณะหนึ่ง) ที่เหมือนกัน จากนั้นผู้วิจัยจะถามถึงเหตุผลในการจับกลุ่ม ซึ่งจะเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความคิดของตนเองอย่างอิสระก่อนหากเป็นเหตุผลที่บิดเบือนจากความเป็นจริงผู้วิจัยจะค่อย ๆ ใช้คำถามกระตุ้นให้คิดเพิ่มเติมให้เด็กเข้าใจในความถูกต้องในขั้นต่อไป การมีปฏิสัมพันธ์กันทางสังคมระหว่างเด็กกับครู เด็กกับเด็ก หรือเด็กกับครูจะเป็นการใช้ภาษา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกัน เป็นการต่อยอดของความรู้เดิม เป็นการช่วยเหลือ สนับสนุน และกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิด เช่น กิจกรรมสายรุ้งสดสี เด็กได้แถบเส้นพลาสติกต่างสีต่างชนิดกัน เมื่อเด็กได้มีการ ปฏิสัมพันธ์กันโดยการรวมกลุ่มตามเงื่อนไขที่ผู้วิจัยกำหนด เด็กที่ยังไม่คุ้นเคยหรือไม่เคยเห็นแถบเส้นมาก่อน เมื่อได้รวมกลุ่มได้รับภาษาการถ่ายทอดความคิดของเพื่อนคนอื่นหรือจากครูทำให้เด็กเกิดความสนใจ และเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้น สอดคล้องกับแนวคิดของไวโกตสกี (Vygotsky) ที่เป็นบทบาทของผู้ใหญ่ในการสนับสนุนเด็กในแนวทางที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดการพัฒนา (The Zone of Proximal) เป็นผู้คอยช่วยให้เด็กเป็นผู้ค้นพบคำตอบด้วยตนเอง (ธงชัย ชิวปรีชา, 2537 : 39) ผู้วิจัยมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กโดยการช่วยเหลือ สนับสนุนให้ทำกิจกรรม และกระตุ้นให้คิด ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอันจะนำไปสู่ทักษะการคิดหาเหตุผลทางคณิตศาสตร์ โดยการกระตุ้นให้คิดของผู้วิจัยคือ การใช้คำถามที่ยั่ว กระตุ้นให้เด็กอยากคิดและอยากตอบ เช่น เสียงที่เด็ก ๆ ได้ยินในกระป๋องนี่คืออะไร ทำไมต้องคิดว่าเป็น... เด็กคิดว่ามี... ก้อน เด็กรู้ได้อย่างไร เสียงที่เด็กได้ยินเหมือนอะไร ขนาดเป็นอย่างไร มีรูปร่างเหมือนอะไรบ้าง คำถามควรมีหลายคำตอบเป็นการช่วยให้เด็กรู้สึกอยากคิดค้น และอยากตอบได้ถูกมากกว่าและเป็นคำถามในเชิงคณิตศาสตร์ ดังนั้นเด็กย่อมเกิดทักษะการจำแนกประเภทและการเปรียบเทียบอย่างมีเหตุผล

4. การไตร่ตรอง (Reflective Teaching) ผู้วิจัยเปิดโอกาสให้เด็กแสดงความรู้ความเข้าใจของตนเอง โดยการให้อิสระทางความคิด และให้โอกาสเด็กอธิบายเหตุผลหรือวิธีการได้มาซึ่งคำตอบที่เด็กค้นพบตัวอย่างเช่น ในกิจกรรมรวมใจเป็นหนึ่ง ผู้วิจัยให้เงื่อนไขเด็กในการจับกลุ่มตามอุปกรณ์ที่ได้แล้วถามว่า เด็กมีวิธีการอย่างไรในการเลือกสมาชิกกลุ่ม จำนวนกี่คน สมาชิกของเด็กต่างจากกลุ่มอื่นอย่างไร เด็กจะช่วยกันคิดหาเหตุผลมาสนับสนุนคำตอบ เด็กจะมีการคาดเดาคำตอบและแสดงเหตุผลของตนเองอย่างเต็มที่โดยไม่ยึดติดกับเหตุผลถูกหรือผิด อาจเหมาะสมบ้าง ไม่เหมาะสมบ้างในช่วงแรกเด็กจะให้เหตุผลตามความต้องการของตนเองเป็นหลักโดยไม่ใช้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เช่น จับกลุ่มเพราะเป็นเพื่อนกัน หรือเพราะเป็นเพื่อนผู้หญิงผู้ชาย ต่อมาเด็กเริ่มใช้เหตุผลในระดับสูงขึ้น ได้กลุ่มมาโดยการค้นพบข้อคุณลักษณะของวัตถุที่เหมือนกัน ต่างกันหรือมีความสัมพันธ์กันได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล เช่น เพราะทำจากของเหลือใช้ เพราะมีความหนาเหมือนกัน เพราะเป็นแท่งและยาวเท่ากัน เพราะมีมุมกลมๆ เหมือนกัน ฯลฯ ซึ่งเป็นการสะท้อนเหตุผลที่ส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยยังพบว่าคำตอบของเด็กมาจากวิธีการคิดที่ต่างกันไป และต่างจากคำตอบที่ผู้วิจัยคาดการณ์ไว้ เช่น กิจกรรมเป็นห่วงจากดวงใจ ผู้วิจัยให้เด็กแบ่งกลุ่มโดยจำแนกตามสีของห่วงรูปหัวใจ เด็กจับกลุ่มได้กลุ่มละ 5 คน ผู้วิจัยให้เด็กแต่ละกลุ่มช่วยกันนำรูปหัวใจต่อกันให้

เป็นรูปหัวใจที่ใหญ่ขึ้น เด็กแต่ละกลุ่มปฏิบัติได้คล้าย ๆ กัน คือเรียงห่วงรูปหัวใจต่อกันเป็นรูปหัวใจดวงใหม่ จากนั้นผู้วิจัยกำหนดปัญหาคือ “เด็ก ๆ จะทำอะไรให้หัวใจมีขนาดเล็กลงได้บ้าง” เด็กบางกลุ่มนำห่วงรูปหัวใจที่มีอยู่วางให้ชิดกันเป็นการย่อขนาดรูปหัวใจให้เล็กลง เด็กบางกลุ่มนำห่วงรูปหัวใจมาวางซ้อนกันเป็นรูปเดียว ซึ่งจะเห็นได้ว่าวิธีการคิดของเด็กเกิดขึ้นจากประสบการณ์เดิมและจากการมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม รวมทั้งมีการไตร่ตรองความคิดกัน ประการสำคัญคือคำตอบของเด็กที่เด็กแสดงออกมานั้นต่างจากคำตอบที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้ เพราะสิ่งที่ผู้วิจัยคาดหวังไว้คือ เด็กจะต้องลดจำนวนห่วงหรือดึงห่วงออกเพื่อให้มีขนาดเล็กลง แต่เด็กกลับมีวิธีการคิดที่หลากหลายกว่า ถึงแม้จะไม่ตรงกับจุดมุ่งหมายของผู้วิจัยในเรื่องของทักษะการลดเพิ่มจำนวน แต่เด็กเกิดการเรียนรู้โดยการสะท้อนความคิดของตนเองด้วยวิธีการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นด้วยตนเองและยังครอบคลุมเนื้อหาทักษะทางคณิตศาสตร์ได้เช่นเดียวกัน

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า

1. การใช้วัสดุอุปกรณ์ประกอบการจัดกิจกรรม ทำให้เด็กมีความสนใจ และกระตือรือร้น ให้ความสนใจในการทำกิจกรรมได้เป็นอย่างดี ซึ่งส่งผลให้การรับรู้แผนการเรียนรู้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ สื่อบางอย่างเด็กให้ความสนใจและนานจึงสามารถนำกลับมาใช้ซ้ำได้ แต่อาจเปลี่ยนวิธีการเล่นใหม่ หากเล่นแบบเดิม ๆ เด็กจะเริ่มเบื่อหน่าย สื่อที่เด็กให้ความสนใจอย่างหาได้ง่ายและราคาไม่แพง แต่ต้องมีลักษณะที่มีสีสันสวยงาม สีสันสดใส เด็กแสดงออกและมีความพอใจมากที่ได้เล่นกับสื่อ หรือวัสดุอุปกรณ์แปลกใหม่แต่ต้องมีปริมาณเพียงพอและทั่วถึงทุกคน

2. การจัดกิจกรรมตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ เด็กได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติ ทดลอง สำรวจ ได้คิด ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเองและมีการรวมกลุ่มย่อยทุกครั้ง ในระยะแรกพบว่าเด็กยังไม่รู้จักการใช้เหตุผลที่เป็นจริงในการแบ่งกลุ่ม เป็นความคิดโดยยึดตนเองเป็นศูนย์กลางหรือแบ่งกลุ่มโดยใช้ความลำเอียง ผู้วิจัยต้องมีการซักถามและตรวจสอบความคิดเด็กถึงวิธีการได้มาซึ่งการจัดกลุ่ม โดยการเข้าไปมีปฏิสัมพันธ์และพูดคุยซักถามแบบใกล้ชิดเด็กทีละกลุ่ม

3. การให้เด็กได้เรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยการให้เด็กสร้างความรู้โดยการลงมือปฏิบัติ การใช้ประสบการณ์เดิม การมีปฏิสัมพันธ์กัน และการไตร่ตรองนั้น ทำให้เด็กพบคำตอบด้วยตนเอง ซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่มีความหมายและมีวิธีการคิดที่แตกต่างกันตามประสบการณ์เดิมของแต่ละคนที่ต่างกัน และบางครั้งอาจเป็นคำตอบที่เกินความคาดหมายของครูอย่างน่าประหลาดใจ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษานำไปใช้

1. ในการเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัยต้องคำนึงถึง จุดมุ่งหมายและทักษะที่ต้องการเน้นให้สอดคล้องกัน และเป็นไปตามที่กำหนดในเงื่อนไขเมื่อมีการแบ่งกลุ่ม เช่น เมื่อกำหนดเงื่อนไขได้แล้วว่าจะแบ่งกลุ่มเท่าไร อย่างไรแล้ว จะต้องเตรียมและจัดอุปกรณ์ให้ถูกต้องครบถ้วนตามขั้นตอนของการจัดกลุ่ม ไมเช่นนั้นจะทำให้เด็กสับสนและวุ่นวายเมื่อเกิดมีเด็กบางคนไม่มีกลุ่ม จะทำให้เด็กไม่อยากร่วมกิจกรรมและเบื่อหน่าย

2. การกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ หรือสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ควรคำนึงถึงวุฒิภาวะของเด็กหรือความสามารถตามวัยของเด็ก ไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อนเกินไปแต่ไม่ง่ายเกินไป ควรมีความท้าทาย ยั่วให้เด็กอยากรู้ อยากรทดลอง และอยากรค้นหาคำตอบ

3. ครูปฐมวัยหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัยจะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ มีความชำนาญ และมีทักษะในการจัดกิจกรรมแบบบูรณาการจึงจะสามารถจัดกิจกรรมให้มีความสอดคล้องกลมกลืนและมีความต่อเนื่องของกิจกรรมได้อย่างสัมพันธ์กัน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ควรมีการศึกษา และวิจัยผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อตัวแปรอื่นๆ เช่น ทักษะการคิดเชิงเหตุผล ทักษะการคิดวิจารณ์ญาณ ทักษะพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ทักษะความเชื่อมั่นในตนเอง และทักษะความร่วมมือ เป็นต้น

2. ควรมีการศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยรูปแบบอื่นๆ เช่น วิธีสืบสอบ (Inquiring) วิธีสอนแบบอริยสัจสี่ แบบโมเดล ซิปปา

3. ควรมีการพัฒนาแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อใช้เป็นมาตรฐานต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมัสสร ประเสริฐศักดิ์. (2539). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบคำถามเชิงเหตุผลและคำถามเชิงเปรียบเทียบ*. ปรินญา นิพนธ์. กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2544). “สาระและมาตรฐานการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์,” ใน *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. ม.ป.พ.
- กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2540,มกราคม). “เทคนิคการสร้างเสริมปัญญาเด็กปฐมวัย,” ใน *วารสารการศึกษาปฐมวัย*. 1(1) : 35. กรุงเทพฯ : ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2545ก). รูปแบบการเรียนการสอนปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ : เอดิสัน เพรสโปรดักส์จำกัด.
- (2545ข,ตุลาคม). “การสอนเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญระดับปฐมวัย,” ใน *วารสารการศึกษาปฐมวัย*. 6(4) : 36. กรุงเทพฯ : ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จิราภรณ์ ศิริทวี. (2540). *เอกสารประกอบการบรรยายเทคนิคการจัดกิจกรรมให้นักเรียนสร้างสรรค์ความรู้ (Constructivist)*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (อัดสำเนา)
- (2541,มีนาคม). “การเรียนรู้แบบองค์ความรู้,” ใน *รักลูก*. 16(182) : 113 – 115.
- จิราภา เต็งไธรัตน์. (2543). *จิตวิทยาทั่วไป*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ฉวีวรรณ นิยมชาติ. (2538). *การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน*. ปรินญานิพนธ์. กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชนาธิป พรกุล. (2543). *แคทส์รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชมรมศิลปวัฒนธรรมเพื่อเยาวชน “มายา”. (2530). *แคล้วคล่องว่องไว คู่มือการเคลื่อนไหวสร้างสรรค์เบื้องต้น*. ม.ป.พ.
- ชาวลิต ภูมิภาค. (2532). “กิจกรรมเข้าจังหวะ,” เอกสารประกอบการสอนภาควิชา พลศึกษา. มหาสารคาม : คณะพลศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. อัดสำเนา.
- ณรุทธ์ สุทนต์จิตต์. (2537). “การจัดกิจกรรมและสื่อการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้สาระดนตรีสำหรับเด็กปฐมวัย,” ใน *ปฐมวัยศึกษา : กิจกรรมและสื่อการสอนเพื่อฝึกทักษะ พัฒนาการและการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดวงเดือน ศาสตรภัทร. (2526). “การจัดและประเมินความสามารถทางคณิตศาสตร์,” เอกสารการสอนชุดวิชาการวัดและประเมินผลกลุ่มวิชาเตรียมประสบการณ์ หน่วยที่ 7. กรุงเทพฯ : สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ดารณี พานทอง พาลสุข. (2532). *ทฤษฎีการจูงใจ*. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- ดารณี อุทัยรัตนกิจ. (2545,เมษายน). “การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับเด็กปฐมวัยวิชาคณิตศาสตร์,” ใน *สานปฏิรูป*. 5(49) : 42. .

- ดุขฎี บริพัตร ณ อยุธยา. (2522). หนังสืออุเทศวิธีสอนดนตรีนาฏศิลป์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ธงชัย ชิวปรีชา. (2537,กรกฎาคม – กันยายน). “แยกแยะทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์,” ใน วารสาร สสวท. 22(86) : 3 – 8.
- ธนาทิพ จันทรภูติ. (2544,มิถุนายน). “การเรียนรู้แบบผู้เรียนสำคัญที่สุด,” ใน สารานุกรม. 4 (39) : 23.
- ธวัชชัย นาควงศ์. (2542). การสอนดนตรีสำหรับเด็กตามแนวของคาร์ลลอร์ฟ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทิศนา แหม่มมณี และคณะ. (2544). กระบวนการเรียนรู้ : ความหมาย แนวทางการพัฒนาและปัญหาข้อใจ. กรุงเทพฯ : มปป.
- นภเนตร ธรรมบวร. (2544). การพัฒนากระบวนการคิดในเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิตยา ประพฤติกิจ. (2539). การพัฒนาเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- , (2541). คณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2540). “การเรียนรู้แบบสรรค์สร้างความรู้,” ใน ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม : ด้นแบบการเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- บุญเยี่ยม จิตรดอน. (2526). หนังสือชุดคู่มือการจัดการกิจกรรมสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.
- เบญจา แสงมลิ. (2545). การพัฒนาเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา. (2541,มิถุนายน – ธันวาคม). “แนวคิดร่วมสมัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน,” ใน วารสารเกษมบัณฑิตปริทัศน์. 3 (1) : 4. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต.
- ประอร อิศรเสนา ณ อยุธยา. (2544,เมษายน). “ความสำเร็จของการศึกษาปฐมวัย,” ใน วารสารการศึกษาปฐมวัย. 5 (2) : 25. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ปฤษฎา สุริยะวงศ์. (2544). กระบวนการพัฒนาความคิดรวบยอดทางกายภาพ ตรรกศาสตร์และสังคมของเด็กปฐมวัยโดยการจัดประสบการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมตามแนวคอนสตรัคติวิสต์” ปริญญานิพนธ์. กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- พวงทอง ไสยวรรณ. (2530). กิจกรรมพลศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. พิษณุโลก : ภาควิชาการอนุบาลศึกษาคณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูพิษณุโลก พิษณุโลก.
- พัชรี ผลโยธิน. (2523). “การบริหารและจิงหะสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน,” เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน. ม.ป.พ.
- พิชิต ภูติจันทร์. (2523). กิจกรรมเข้าจิงหะ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- พิมพ์ิกา คงรุ่งเรือง. (2542). การศึกษาลักษณะพฤติกรรมความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจิงหะตามแกนแห่งการเรียนรู้ของไอ/สโคป. ปริญญานิพนธ์. กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- พิศเพลิน ภิมย์ไกรภักดิ์. (2542). การศึกษาความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับ การจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์. วิทยานิพนธ์. กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เพ็ญจันทร์ เจียบประเสริฐ. (2543, พฤศจิกายน). "ปฏิบัติการบล็อกช่วยครูสอนคณิตศาสตร์ง่ายและได้ผล ขึ้น," ใน *สานปฏิรูป*. 3 (32) : 65.
- ไพจิตร สดวกการ. (2539). ผลของการสอนคณิตศาสตร์ตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์และความสามารถในการถ่ายโยงการเรียนรู้ของ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (มัธยมศึกษา) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- ไพบูลย์ เทวรักษ์. (2540). *จิตวิทยาการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : เอส ดี การพิมพ์.
- ไพบยอม พิมพ์พาเรือ. (2543). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่องเศษส่วนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้การสอนตาม แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. (ประถมศึกษา) ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ถ่ายเอกสาร.
- ภรณ์ คุรุตันะ. (2523). *เด็กก่อนวัยเรียน*. นนทบุรี : กรมประชาสัมพันธ์.
- (2526). *ละครสร้างสรรค์สำหรับเด็ก*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- และคณะ. (2542). *การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย (3 – 5 ปี) แนวคิดของกลุ่มนักการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- และวราภ รัชสกุลไทย. (2542). "กระบวนการใหม่ของการศึกษาปฐมวัย," ใน *การเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : เซเวน พรินติ้งกรุ๊ป.
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. (2545). "แนวโน้มและทิศทางในการพัฒนาสื่อสำหรับเด็กไทยในอนาคต," การสัมมนาวิชาการเรื่อง พัฒนาสื่ออย่างไรให้เด็กไทย เก่ง ดี และมีความสุข. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2527). *การเสริมสร้างประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัยศึกษา เอกสารการสอนหน่วยที่ 8*. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์.
- มัทธี ดุลยาทร. (2522). *เพลงประกอบกิจกรรมและเสริมประสบการณ์ในระดับอนุบาลศึกษา*. ขอนแก่น : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2525). *กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2540). *เอกสารคำสอนนิชาดนตรีและกิจกรรมเข้าจังหวะสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : ศึกษาสาตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2542). *การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : แม็ค.
- ระวีวรรณ พันธุ์พานิช. (2540). *เอกสารประกอบการสอนแบบแผนเชิงสถิติของการทดลอง*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- รุ่งนภา วุฒิ. (2543). ผลของการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์การเรียนรู้โดยใช้ปริศนาคำทายแบบ
โปรแกรมเส้นตรงและการใช้ปริศนาคำทายทั่วไปที่มีต่อความสามารถทางภาษาของเด็ก
ปฐมวัย. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- รังสฤษฎ์ บุญชลอ. (2539). กิจกรรมเข้าจังหวะ. กรุงเทพฯ : บริษัทสยามสปอร์ต ซินดิเคท.
- ลาวัณย์ สุกกรี และเทพวาทินี หอมสนธิ. (2521). กิจกรรมเข้าจังหวะ. กรุงเทพฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ :
สุวีริยาสาส์น.
- . (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). คอนสตรัคติวิซึม. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- วรศักดิ์ เพียรชอบ. (2527). หลักวิธีสอนวิชาพลศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วัฒนา มัคคสมัน. (2541,กรกฎาคม). "การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง," ใน วารสารการ
ศึกษาปฐมวัย. 2 (3) : 25. กรุงเทพฯ : ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วัลนา ธีรจักร. (2544). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์
ด้วยกิจกรรมเกมการศึกษาประกอบการประเมินสภาพจริง. ปรินญาณินพนธ์. กศ.ม. (การศึกษา
ปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- คันสนีย์ นัตริคุปต์. (2542). รายงานสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้สร้างสมองเด็กให้ฉลาดได้อย่างไร.
กรุงเทพฯ : บริษัทเซเวน พรินติ้ง กรุ๊ป.
- ศรีสุดา คัมภีร์ภัก. (2534). ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็ก
ปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวและจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐาน. ปรินญา
ณินพนธ์. กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
ถ่ายเอกสาร.
- สมชาย อมระวัช. (2540). เอกสารคำสอนวิชาดนตรีสำหรับเด็กปฐมวัย. กาญจนบุรี : ภาควิชาดนตรี
คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ สถาบันราชภัฏกาญจนบุรี.
- สมบุรณ์ จิระสถิตย์. (2537). กิจกรรมเข้าจังหวะ. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์.
- สมศักดิ์ สินธุระเวชญ์. (2542,มกราคม). "ยุทธศาสตร์การสอน," ใน วารสารวิชาการ. 2(1) : 54
กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2523). การจัดศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ :
เอราวัณการพิมพ์.
- . (2528). แผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก เล่ม 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- . (2531). แบบสังเกตพัฒนาการเด็กวัยแรกเกิด – 6 ปี. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- . (2536). แผนการจัดประสบการณ์กับเด็กอนุบาลปีที่ 1 เล่ม 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- . (2543). ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2539). *ประสิทธิภาพการใช้ครู : กรณีศึกษาระดับปฐมวัย*.
กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- . (2540). “ทฤษฎีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม,” ใน *โครงการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอน*.
กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2540). *ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิดแบบต้นแบบ*
การเรียนรู้ทางด้านหลักทฤษฎีและแนวปฏิบัติ. ม.ป.พ.
- . (2545). *การเรียนรู้เพื่อชีวิต การเรียนรู้ตลอดชีวิต*. กรุงเทพฯ : บริษัทพิมพ์ดีการพิมพ์.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. (2542). *เอกสารประกอบการอบรมครูโรงเรียนเอกชนระดับ*
ก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : ม.ป.พ.
- สำเร็จ มณีเนตร. (2520) *กิจกรรมเข้าจังหวะ*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. (2542, กุมภาพันธ์). “เรียนรู้โดยองค์รวม Active Learning,” ใน *รักลูก*. 17 (193) :
121 – 122.
- . (2546). *เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ เรื่องการจัดทำโครงการสอน*
แบบ Constructivism ในชั้นเรียนอนุบาล. 25 – 26 มกราคม, 2546 อาคารฐานเศรษฐกิจ กรุงเทพฯ.
- สุจินต์ วิทธีรานนท์. (2544). “Constructivism กับการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์,” *การเรียน*
การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ : แนวคิดวิธีและเทคนิคการสอน 2. กรุงเทพฯ : บริษัทเดอะ
- มาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์ จำกัด.
- สุนทรี สราญชาติ. (2533). *ความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหว*
และจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐาน. ปรินญาณินท์. กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุนันทา ศิริวัฒนานนท์. (2544). *กระบวนการส่งเสริมพฤติกรรมความร่วมมือของเด็กปฐมวัยโดยใช้*
วิธีการเรียนรู้แบบหัวเรื่องตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์. ปรินญาณินท์. กศ.ม. (การศึกษา
- ปฐมวัย) กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุนีย์ เพี้ยชัย. (2540). *กิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : สถาบันราชภัฏสวนดุสิต.
- สุนีย์ เหมะประสิทธิ์. (2543). “แนวทฤษฎีสร้างสรรค์ความรู้(Constructivism),” ใน *สารานุกรม*. กรุงเทพฯ :
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมณฑา พรหมบุญ และคณะ. (2541). “การเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม,” ใน *การปฏิรูปการเรียนรู้ตาม*
แนวคิด 5 ทฤษฎี. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- สมนา พานิช. (2531). *การเตรียมความพร้อมเด็กเล็ก*. ราชบุรี : โรงเรียนชุมชนเมืองราชบุรี ราชบุรี.
- สุรางค์ศรี เมฆานนท์. (2528). *กิจกรรมเข้าจังหวะ*. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู.
- สุรีย์พร ภูศรี. (2537). *กิจกรรมเข้าจังหวะสำหรับชั้นประถมศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์
ไทยวัฒนาพานิช จำกัด.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2545). *21 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 2
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- สุวิมล ตั้งสัจพจน์. (2541, ตุลาคม). “การจัดกิจกรรมเคลื่อนไหวเพื่อพัฒนาเด็กปฐมวัยแบบองค์รวม,” ใน
วารสารการศึกษาปฐมวัย. 2 (4) : 24 กรุงเทพฯ : ศึกษาสาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- สุวร กาญจนมยุร.(2541). เทคนิคการใช้สื่อ เกม และของเล่นคณิตศาสตร์ เล่ม 1 : ระดับประถมศึกษา.
กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์.
- เสาวนีย์ จันทรีทิ. (2546). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากธรรมชาติตามรูปแบบจิตปัญญาที่มีต่อ
การรับรู้การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของเด็กปฐมวัย. ปรินญานินพนธ์. กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย)
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.ถ่ายเอกสาร.
- หรรษา นิลวิเชียร. (2535). *ปฐมวัยศึกษาหลักสูตรและแนวปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- อรนุช ลิ้มตศิริ. (2542). “กระบวนการเรียนรู้และกระบวนการคิดของเด็กปฐมวัย,” ใน เอกสาร
ประกอบการอบรมครูโรงเรียนเอกชนระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ
การการศึกษาเอกชน.
- อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร. (2539). *แนวความคิดแบบคอนสตรัคติวิสต์กับการศึกษาปฐมวัย*. ม.ป.พ.
อัสสัมชัญ.
- การจัดการศึกษาโดยครอบครัว.www.edu.nu.ac.th/wiwatm/homeschool/content/plearn.html
- Biggs, J. B. and Moore P.J. (1993). *The Process of Learning*. 3rd ed. Australia :
Prentice Hall.
- Borich, G.D. & Tombari,M.L. (1995). *Education Psychology : A Contemporary Approach*. New York :
Haper Collins College Publishers.
- Calitz, E.M. (1986, Spring). “Verbal Accompaniment During Planned Movement Activities in the
Preprimary school,” *Master Abstracts International*. 26(1) : 17
- Engstrom, A. (1997). “Reflective Thinking in Mathematics. About Student’s Construction of
Fractions (Constructivism),” *Dissertation Abstracts International*. (Online). Available :
[http : www.thailis.uni.net.th/DAO/Search.nsp](http://www.thailis.uni.net.th/DAO/Search.nsp).
- David – Seaver, J. *Constructivism : A Path To Critical Thinking In Early Childhood*. (Online).
Available [www.divergent \ Constructivism A Path To Critical Thinking In Early Childhood](http://www.divergent.com/Constructivism%20A%20Path%20To%20Critical%20Thinking%20In%20Early%20Childhood.htm).
htm.
- Holmes, G. (2001). *Ghanian preschool practices : Importing a play approach to learning*.
Columbia University Teacher College.
- Jean – Francois, B. (1999). *Test – Retest Reliability of the new Cognitive Preschool
Screening Tests (Learning Impairments)*. University of Miami.
- Kogan, S. (1989, March). “The Relationship Between Formal Movement Education in the
Elementary School and Increased School Competency,” *Resources in Education*.
24(3) : 116.
- Krogh, S. L. (1994). *Education Young Children Infancy to Grade Three*. New York :
McGraw – Hill.
- Mcinerney, D.M. (1994). *Educational Psychology : Constructing Learning*. Sydney :
Prentice Hall.
- Morrison, G.S. (1988). *Early Childhood Education Today*. 6th ed. New Jersey :
Prentice Hall.

- Pearson, C.M. (2000). *Vocabulary learning in ESL preschool children : Accounting for individual difference*. Indiana : Indiana University.
- Roopnarine, J.L.& Johnson, J.E. (1987). *Approaches to Early Childhood Education*. The United States of America : Merrill Publishing.
- Whelan, K.M. (1998). *A Development Process To Discover Talents and Strengths in Preschool Children (Gifted Education, Learning Environment, Traditional Classroom, Constructivist Classroom)*. Georgia : University of Georgia.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรม
การเคลื่อนไหวและจังหวะ

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรม
การเคลื่อนไหวและจังหวะ

คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

คำชี้แจง

คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ประกอบด้วยส่วนสำคัญแบ่งออกเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

ตอนที่ 2 รูปแบบและรายละเอียดของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

ตอนที่ 1 คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

หลักการและเหตุผล

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย เป็นทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญเพราะทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของพัฒนาการทางด้านสติปัญญา การพัฒนาและส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยสามารถจัดกิจกรรมได้หลายแนวทาง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ นอกจากจะเป็นกิจกรรมที่เด็กชอบตามธรรมชาติแล้วยังเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้ใช้กระบวนการคิดอย่างอิสระ เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเองโดยผู้สอนจัดสภาพให้ผู้เรียนเกิดความขัดแย้งทางปัญญา เช่น การถามให้คิด ให้ผู้เรียน ค้นพบและสร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กในสภาพสังคมที่กำลังมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และเป็นการพัฒนาเด็กปฐมวัยให้เป็นผู้คิดค้นต่อ ๆ ไป

จุดมุ่งหมาย

เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

ลักษณะการจัดกิจกรรม

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยคำนึงถึงหลักการ พัฒนาการ และเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ได้แสดงออกอย่างอิสระผ่านการเคลื่อนไหวประกอบจังหวะ การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ให้เด็กได้แลกเปลี่ยนถ่ายทอดความคิด ปะทะกับความขัดแย้งซึ่งจะก่อให้เกิดกระบวนการสร้างความรู้ด้วยตนเอง เด็กจะได้เลือกสำรวจทดลองและสัมผัสกับสื่ออุปกรณ์ที่หลากหลาย

2. การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์เป็นการจัดประสบการณ์ที่เน้นการส่งเสริมและฝึกทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะ พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ 2 ด้าน ดังนี้

2.1 ทักษะการจำแนกประเภท ได้แก่ ความเหมือน ความต่าง สิ่งที่สัมพันธ์กัน

2.2 ทักษะการเปรียบเทียบ ได้แก่

2.2.1 การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง ได้แก่ ใหญ่ – เล็ก, สูง – ต่ำ (เตี้ย), อ้วน – ผอม, สั้น – ยาว, หนา - บาง

2.2.2 การเปรียบเทียบปริมาณ จำนวน ได้แก่ มาก – น้อย

2.2.3 การเปรียบเทียบน้ำหนัก ได้แก่ หนัก – เบา

2.2.4 การเปรียบเทียบตำแหน่ง ได้แก่ บน – ล่าง, หน้า – หลัง

2.2.5 การเปรียบเทียบระยะทาง ได้แก่ ใกล้ – ไกล

2.2.6 การเปรียบเทียบรูปร่างเรขาคณิต (○ △ □)

2.2.7 การเรียงลำดับ ได้แก่ ก่อน – หลัง

3. ในการดำเนินกิจกรรมแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ ขั้นนำ ขั้นกิจกรรม และขั้นสรุปโดยครูมีการประเมินผลเด็กโดยใช้วิธีการสังเกต การถามตอบ การพบปะพูดคุย และการเขียนบันทึกในแบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ควบคู่ไปในขณะที่เด็กปฏิบัติกิจกรรม เพื่อนำผลไปประกอบการสรุปและอภิปรายผล

4. มีการวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ทั้งก่อนและหลังการจัดกิจกรรมด้วยแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย

หลักการจัดกิจกรรม

1. กิจกรรมนี้จัดสัปดาห์ละ 4 วัน ได้แก่ วันจันทร์, วันอังคาร, วันพุธ, วันพฤหัสบดี วันละ 30 นาที

2. ระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม

สัปดาห์ที่ 1 สร้างความคุ้นเคย

สัปดาห์ที่ 2 – 9 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

3. การดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละครั้ง เด็กทุกคนจะได้แสดงออกโดยการเคลื่อนไหว การลงมือปฏิบัติ การสนทนา การตอบคำถาม การแสดงความคิดเห็นได้เท่าเทียมกันทุกคน โดยหมุนเวียนการแสดงออกวันละ 10 คน โดยอาจแบ่งเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4,5,10 คน หรือจับคู่กันในแต่ละครั้งของการจัดกิจกรรม

บทบาทครู

1. ครูมีจินตนาการและมีความคิดสร้างสรรค์ในวิธีการสอน
2. ครูเป็นผู้ชี้แนะเด็กในกิจกรรมต่าง ๆ ที่จัดให้เด็ก
3. ครูกระตุ้นให้เด็กแสดงความคิดเห็น คิดแก้ปัญหาในการเคลื่อนไหว การหาข้อตกลงร่วมกัน
4. ครูคอยช่วยเหลือและสนับสนุนความคิดของเด็ก ให้ความเป็นกันเองกับเด็ก
5. ครูลดบทบาทของตนเองให้น้อยลงในการดำเนินกิจกรรม

6. ครูเขียนบันทึกพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กในแบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งเน้นการสังเกตพฤติกรรมที่เกิดจากปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งผลต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

7. ครูจะเป็นผู้อำนวยการความสะดวก จัดสถานการณ์เตรียมอุปกรณ์ และกำหนดเงื่อนไขที่เป็นปัญหาให้สอดคล้องตามจุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรม

บทบาทเด็ก

1. เด็กมีประสบการณ์ที่เกิดจากการเคลื่อนไหวในแบบของตนเองอย่างสนุกสนาน
2. เด็กมีความสนใจและต้องการเคลื่อนไหวซึ่งเกิดจากตัวเด็กเอง
3. เด็กมีอิสระในการคิดค้นและได้แสดงเหตุผลและความเป็นตัวของตัวเอง
4. เด็กได้เผชิญกับปัญหาและมีความกระตือรือร้นกับการต่อสู้กับสภาพการณ์ใหม่ ๆ ด้วยตนเอง
5. เด็กเรียนรู้ด้วยตนเองโดยผ่านการ ปฏิสัมพันธ์ทางสังคม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น
6. เด็กช่วยกันค้นหาคำตอบและแก้ไขปัญหาพร้อมกันตามเงื่อนไขที่ครูกำหนด โดยการจับคู่หรือจับเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4,5,10 คน

สภาพแวดล้อม

1. มีบรรยากาศ ความเป็นกันเอง อบอุ่นและอิสระ
2. จัดอุปกรณ์เพื่อตอบสนองความต้องการของเด็กและใช้ประโยชน์ในสภาพการณ์ต่าง ๆ ได้
3. จัดสถานที่ให้มีความปลอดภัยและเอื้ออำนวยความสะดวกในการเคลื่อนไหวและจังหวะ

ตอนที่ 2 รูปแบบและรายละเอียดของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

จุดมุ่งหมาย

เพื่อส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ในทักษะการจำแนกประเภทและทักษะการเปรียบเทียบ

ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

ขั้นนำ

เตรียมความพร้อมของเด็กเข้าสู่กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการแนะนำลักษณะของกิจกรรมและสร้างข้อตกลงในการปฏิบัติกิจกรรม

ขั้นกิจกรรม

ดำเนินกิจกรรมโดยแบ่งขั้นตอนเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงที่ 1 การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะมีขั้นตอนคือ

1. ครูแนะนำอุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหว และสนทนากับเด็กเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวพร้อมอุปกรณ์

2. เด็กออกมาเลือกอุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้ตามความสนใจที่ละคน
3. ให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายพร้อมอุปกรณ์อย่างอิสระตามจังหวะ ภายใต้ข้อตกลงที่กำหนดไว้ร่วมกัน

กัน

ช่วงที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ 4 ปัจจัย โดยมีความหมายและใช้สัญลักษณ์ดังนี้

ปัจจัย	สัญลักษณ์	ความหมาย
1. การเรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติ (Active Learning)	(ปฏิบัติ)	การเปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสจากการลงมือกระทำของตนเอง โดยใช้ภาษาสื่อสาร การทดลอง สำรวจ ตรวจสอบ เพื่อนำไปสู่การค้นพบความรู้ด้วยตนเอง
2. ประสบการณ์เดิม (Prior Knowledge)	(ประสบการณ์เดิม)	การให้เด็กดึงความรู้เดิมหรือสิ่งที่เคยรับรู้มาแล้วของเด็กออกมาใช้ เพื่อครูจะได้รู้ว่าเด็กรู้อะไรมาบ้าง และช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้ดีและรวดเร็วขึ้น
3. ปฏิสัมพันธ์ (Teacher child Interaction)	(ปฏิสัมพันธ์)	การที่ครูจัดสถานการณ์ที่มีความขัดแย้ง กำหนดเงื่อนไขหรือคำถาม แล้วเปิดโอกาสให้เด็กได้มีการรวมกลุ่มเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน มีการช่วยเหลือกัน สนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น ถ่ายทอดถึงความคิด วิธีการแก้ปัญหาด้วยคำพูดหรือการกระทำ โดยมีครูเป็นผู้กระตุ้น ช่วยเหลือ และสนับสนุน
4. การไตร่ตรอง (Reflective Teaching)	(ไตร่ตรอง)	การสะท้อนความคิดของเด็ก เปิดโอกาสให้เด็กแสดงความรู้ความเข้าใจของตนเอง หรืออธิบายเกี่ยวกับวิธีการคิดที่ตนเองเข้าใจว่าถูกต้องหรือมีเหตุผลเพียงพอหรือไม่ เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายของการจัดกิจกรรม

4. ให้เด็กจับคู่หรือแบ่งกลุ่ม ๑ละ 4,5,10 คน ตามเงื่อนไขหรือสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดเพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้สังเกต สำรวจ คิดวิเคราะห์ ทดลอง เพื่อค้นคว้าหา คำตอบตามเงื่อนไขด้วยตัวเอง จากการใช้ประสบการณ์เดิมและการมี ปฏิสัมพันธ์กันทางสังคม เช่น การแบ่งกลุ่ม, การสนทนาซักถาม, การอธิบายเหตุผล

ช่วงที่ 3 การจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ เป็นการให้เด็กได้แสดงการเคลื่อนไหวและจังหวะร่วมกันเป็นกลุ่มหรือพร้อมกันทุกคนอีกครั้ง

ขั้นสรุป

เด็กสรุปกิจกรรมการเรียนรู้ ทบทวนกิจกรรมที่ได้ปฏิบัติ บอกถึงความรู้ใหม่ที่ได้จากความรู้เดิม และครูช่วยชี้แนะเสริมความรู้ความเข้าใจที่เป็นเหตุผลที่ถูกต้อง

การประเมินผล

ในขณะที่เด็กปฏิบัติกิจกรรมในแต่ละขั้นตอนนั้น ครูประเมินผลเด็กในขณะที่ทำกิจกรรม โดยใช้วิธีการสังเกต การถามตอบ การพบปะพูดคุย และการเขียนบันทึกในแบบสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อนำไปประกอบเหตุผลในการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ

กิจกรรมที่ 8 สวนผลไม้แสนสนุก

เนื้อหา การจำแนกประเภทสิ่งที่สัมพันธ์กัน

จุดมุ่งหมาย

1. ฝึกทักษะการจำแนกประเภทของสิ่งที่สัมพันธ์กัน
2. ฝึกการเคลื่อนไหวร่างกายส่วนต่าง ๆ ตามข้อตกลงและตามจินตนาการ
3. ฝึกสะท้อนความคิดและเหตุผลด้วยตนเอง

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

ครูและเด็กสร้างข้อตกลงในการเคลื่อนไหวร่างกายเกี่ยวกับการปฏิบัติในการเคลื่อนไหวโดยไม่ชนกัน เช่น เมื่อครูปิดเพลงให้นักเรียนหยุดเคลื่อนไหวทันที และหาที่ว่างแสดงท่าทางตามจินตนาการแบบอยู่กับที่ หรือเคลื่อนไหวได้โดยไม่ชนกัน

ขั้นกิจกรรม

1. ครูแนะนำให้เด็กรู้จักอุปกรณ์ที่ครูจัดมาให้ และให้เด็กสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของอุปกรณ์นั้นว่าจะใช้ประกอบการเคลื่อนไหวได้อย่างไร
 2. ให้เด็กออกมาเลือกมงกุฎผลไม้ คนละ 1 อัน
 3. ให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะเพลงที่ครูเปิด โดยสวมมงกุฎประกอบการเคลื่อนไหวตามจังหวะเพลงอย่างอิสระ เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้หยุดเคลื่อนไหวในท่านั้นทันที (*ปฏิบัติ*)
 4. ให้เด็กฟังและปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังนี้
 - 4.1 ให้เด็กจับกลุ่มผลไม้ตามคำสั่ง เช่น สี, ขนาด, รูปร่าง (*ประสบการณ์เดิม*)
 - 4.2 ให้เด็กจับกลุ่มจำนวนเท่าใดก็ได้ตามคุณลักษณะหรือประเภทของผลไม้ แล้วให้เด็กแสดงความคิดเห็นหรือบอกเหตุผลในการจับกลุ่ม โดยครูจะใช้คำถามกระตุ้นดังนี้
 - ทำไมเด็กจึงคิดว่าผลไม้กลุ่มนี้เป็นพวกเดียวกัน
 - แต่ละกลุ่มมีจำนวนสมาชิกเป็นอย่างไร
 - มีวิธีอื่นอีกหรือไม่ในการจัดประเภทของผลไม้
- จากนั้นครูให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายตามจินตนาการ โดยครูสมมติเหตุการณ์ว่าเด็กเป็นผลไม้ในสวนแห่งหนึ่ง และมีชีวิตสามารถเคลื่อนไหวได้ (*ปฏิบัติ, ปฏิสัมพันธ์, ไตร่ตรอง*)

ขั้นสรุป

ครูและเด็กช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการปฏิบัติกิจกรรม เช่น ความคิดหรือวิธีการต่าง ๆ ในการแบ่งประเภทของผลไม้

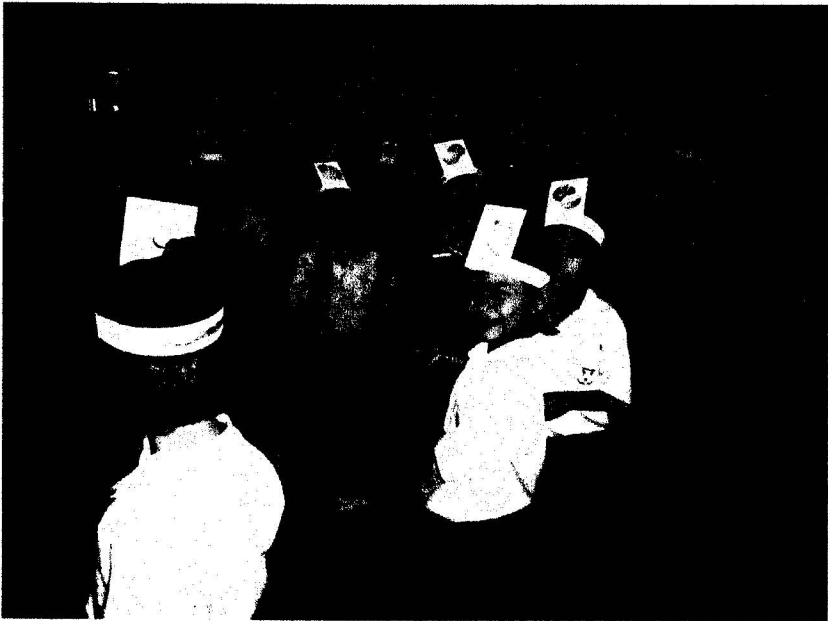
สื่อและอุปกรณ์

1. เพลง
2. มงกุฎรูปผลไม้ชนิดต่าง ๆ จำนวน 20 อัน

การประเมินผล

การสังเกตพฤติกรรมของเด็ก เกี่ยวกับ

1. ความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรม
2. ความสามารถในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆร่างกาย
3. การตอบคำถาม การสนทนา การแสดงความคิดเห็น



กิจกรรมที่ 10 ก้อนหินบรเลง

เนื้อหา การจำแนกประเภทกับสิ่งที่สัมพันธ์กัน การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง รูปทรงเรขาคณิต

จุดมุ่งหมาย

1. ฝึกทักษะการฟังและการสังเกตดนตรีกับจังหวะ
2. ฝึกทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างอิสระ
3. ฝึกทักษะการคิดในการจำแนกประเภทและการเปรียบเทียบ
4. เพื่อพัฒนาทักษะการสะท้อนความคิดและการใช้เหตุผล

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

ครูและเด็กสร้างข้อตกลงในการเคลื่อนไหวร่างกายเกี่ยวกับการปฏิบัติในการเคลื่อนไหวโดยไม่ชนกัน เช่น เมื่อครูปิดเพลงให้นักเรียนหยุดเคลื่อนไหวทันที และหาที่ว่างแสดงท่าทางตามจินตนาการแบบอยู่กับที่ หรือเคลื่อนไหวได้โดยไม่ชนกัน

ขั้นกิจกรรม

1. ครูแนะนำให้เด็กรู้จักอุปกรณ์ที่ครูจัดมาให้ และให้เด็กสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของอุปกรณ์นั้น ว่าจะใช้ประกอบการเคลื่อนไหวและจะทำให้เกิดเสียงและจังหวะได้อย่างไร

2. ให้เด็กออกมาเลือกก้อนหินชนิดต่าง ๆ คนละ 1 ก้อน

3. ให้เด็กใช้ก้อนหินทำให้เกิดเสียงด้วยวิธีการใดก็ได้ และทำให้เป็นจังหวะประกอบเพลงที่ครูเปิดเมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้หยุดเคลื่อนไหวทันที (ปฏิบัติ)

4. ให้เด็กฟังและปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังนี้

4.1 ให้เด็กแบ่งกลุ่มจำนวนเท่าใดก็ได้ โดยใช้ลักษณะต่าง ๆ ของก้อนหินเป็นเกณฑ์ในการแบ่งกลุ่ม จากนั้นให้เด็กอธิบายเหตุผลและวิธีคิดที่มาของกลุ่ม (ประสบการณ์เดิม, ปฏิสัมพันธ์, ไตร่ตรอง)

4.2 ให้เด็กแบ่งกลุ่มใหม่เป็น 2 กลุ่ม พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลที่ได้มาของสมาชิกในกลุ่ม (ประสบการณ์เดิม, ปฏิสัมพันธ์, ไตร่ตรอง)

5. ให้แต่ละกลุ่มในข้อ 4.2 นำก้อนหินที่มีอยู่และก้อนหินที่ครูเพิ่มเติมให้อีกมาเรียงต่อกันเป็นรูปของสิ่งใดก็ได้ที่มีรูปทรงกลม กลุ่มละ 1 รูป จากนั้นให้ทั้ง 2 กลุ่มสลับกันทายรูปที่อีกกลุ่มสร้างขึ้น พร้อมบอกเหตุผลว่าทำไมจึงคิดเช่นนั้น จากนั้นให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเพลง และแสดงท่าทางที่เกี่ยวข้องกับภาพของกลุ่มตนเองอย่างอิสระโดยไม่ชนกัน เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้หยุดทันที (ประสบการณ์เดิม, ปฏิสัมพันธ์, ไตร่ตรอง)

ขั้นสรุป

ครูและเด็กช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการปฏิบัติกิจกรรม เช่น การจัดประเภทของก้อนหิน การเปรียบเทียบของจริงกับจินตนาการ

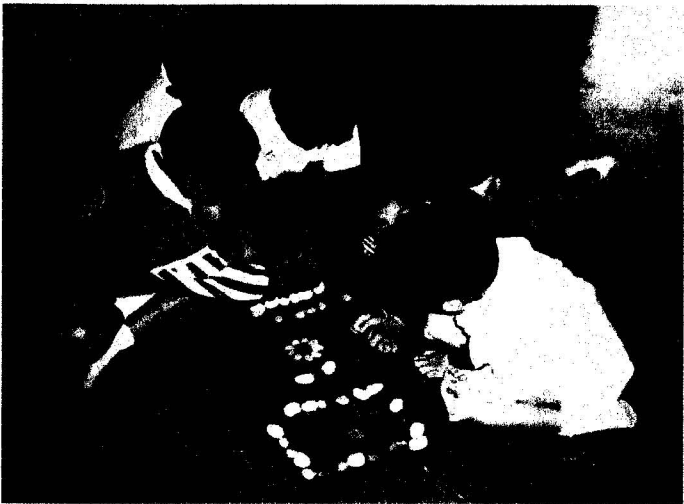
สื่อและอุปกรณ์

1. เพลง
2. เครื่องเคาะจังหวะ
3. ก้อนหินรูปร่างและขนาดต่าง ๆ

การประเมินผล

การสังเกตพฤติกรรมของเด็ก เกี่ยวกับ

1. ความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรม
2. ความสามารถในการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ร่างกาย
3. การตอบคำถาม การสนทนา การแสดงความคิดเห็น



กิจกรรมที่ 11 เสียงใครเอ่ย (1)

เนื้อหา การจัดจำแนกประเภทความเหมือน – ความต่าง และการเปรียบเทียบเสียงของ วัสดุชนิดต่าง ๆ

จุดมุ่งหมาย

1. ฝึกทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายประกอบการใช้เครื่องเคาะจังหวะ
2. ฝึกทักษะการฟังและการตอบสนองต่อเสียงดนตรี
3. เพื่อพัฒนาทักษะการคิดในการจำแนกประเภทและการเปรียบเทียบเสียงของวัสดุ

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

ครูและเด็กสว้างข้อตกลงในการเคลื่อนไหวร่างกายเกี่ยวกับการปฏิบัติในการเคลื่อนไหวโดยไม่ชนกัน เช่น เมื่อครูปิดเพลงให้นักเรียนหยุดเคลื่อนไหวทันที และหาที่ว่างแสดงท่าทางตามจินตนาการแบบอยู่กับที่ หรือเคลื่อนไหวได้โดยไม่ชนกัน

ขั้นกิจกรรม

1. ครูแนะนำให้เด็กรู้จักอุปกรณ์ที่ครูจัดมาให้ และให้เด็กสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของอุปกรณ์นั้นว่าจะทำให้เกิดเสียงตามจังหวะดนตรีและเคลื่อนไหวได้อย่างไร

2. ให้เด็กออกมาเลือกเครื่องดนตรีหรือเครื่องเคาะจังหวะ คนละ 1 ชนิด

3. ให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะเพลงที่ครูเปิด โดยเด็กได้ทดลองเล่นเครื่องเล่นดนตรีและใช้เครื่องดนตรีหรือเครื่องเคาะจังหวะทำจังหวะประกอบการเคลื่อนไหวอย่างอิสระ เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้หยุดเคลื่อนไหวในท่ายืนทันที (*ปฏิบัติ*)

4. ให้เด็กฟังและปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังนี้

4.1 เด็กจับกลุ่มแบ่งเป็น 2 กลุ่ม โดยสมาชิกภายในกลุ่มจะต้องมีเครื่องดนตรีหรือเครื่องเคาะจังหวะต่างชนิด ไม่ซ้ำกัน จากนั้นให้ทั้ง 2 กลุ่มนั่งเป็นแถว และหันหลังชนกัน (*ประสบการณ์เดิม*)

4.2 เด็กกลุ่มหนึ่งจะเคาะเครื่องดนตรี อีกกลุ่มหนึ่งต้องเป็นฝ่ายตั้งใจฟัง เมื่อได้ยินเสียงเครื่องดนตรีชนิดเดียวกันก็ให้เคาะเครื่องดนตรีชนิดนั้นได้ตอบ และให้เด็กบอกด้วยว่าเด็กรู้ได้อย่างไรว่าเป็นเครื่องดนตรีชนิดเดียวกัน ปฏิบัติเช่นนี้สลับกันทีละคู่ (*ปฏิสัมพันธ์, ไตร่ตรอง*)

5. เด็กแต่ละคู่ที่เป็นเครื่องดนตรีชนิดเดียวกัน ให้ลุกขึ้นจับคู่กันเคลื่อนไหวร่างกายประกอบเสียงเครื่องดนตรีของตนเองอย่างอิสระโดยไม่ชนกัน เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้หยุดเคลื่อนไหวในท่ายืนทันที (*ปฏิสัมพันธ์*)

ขั้นสรุป

ครูและเด็กช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการปฏิบัติกิจกรรม เช่น เด็กรู้ได้อย่างไรว่าเป็นเสียงเครื่องดนตรีชนิดเดียวกัน

สื่อและอุปกรณ์

1. เพลง
2. เครื่องเคาะจังหวะหรือเครื่องดนตรี ได้แก่
 - ตะเกียบ 2 คู่
 - กรับ 2 อัน
 - กลอง 2 อัน
 - ฉิ่ง 2 คู่
 - ท่อพลาสติก 2 อัน
 - แทมเบอไลน์ 2 อัน
 - กระป๋อง 2 อัน
 - ไม้เคาะ 2 คู่
 - กระดิ่ง 2 อัน
 - ฉาบ 2 คู่

การประเมินผล

การสังเกตพฤติกรรมของเด็ก เกี่ยวกับ

1. ความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรม
2. ความสามารถในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆร่างกาย
3. การตอบคำถาม การสนทนา การแสดงความคิดเห็น



กิจกรรมที่ 15 รวมใจเป็นหนึ่ง

เนื้อหา การจัดจำแนกประเภทสิ่งที่สัมพันธ์กันและการเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง จำนวนและรูปทรง

จุดมุ่งหมาย

1. ฝึกทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะและจินตนาการ
2. ฝึกทักษะการจัดจำแนกประเภทของสิ่งที่สัมพันธ์กัน
3. ฝึกทักษะการเปรียบเทียบสิ่งที่รับรู้มากับสิ่งใหม่
4. ฝึกสะท้อนความคิดด้วยการบอกหรืออธิบายเหตุผลของตนเอง

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

ครูและเด็กสร้างข้อตกลงในการเคลื่อนไหวร่างกายเกี่ยวกับการปฏิบัติในการเคลื่อนไหวโดยไม่ชนกัน เช่น เมื่อครูเปิดเพลงให้นักเรียนหยุดเคลื่อนไหวทันที และหาที่ว่างแสดงท่าทางตามจินตนาการแบบอยู่กับที่ หรือเคลื่อนไหวได้โดยไม่ชนกัน

ขั้นกิจกรรม

1. ครูแนะนำให้เด็กรู้จักอุปกรณ์ที่ครูจัดมาให้ และให้เด็กสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของอุปกรณ์นั้นว่าจะทำให้เกิดเสียงตามจังหวะดนตรีและเคลื่อนไหวได้อย่างไร
2. ให้เด็กออกมาเลือกวัสดุเหลือใช้ชนิดต่าง ๆ คนละ 1 คู่
3. ให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะเพลงที่ครูเปิด และใช้วัสดุที่เด็กเลือกเกาะเป็นจังหวะประกอบการเคลื่อนไหวอย่างอิสระ เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้หยุดเคลื่อนไหวในท่านั้นทันที (ปฏิบัติ)
4. ให้เด็กฟังและปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังนี้
 - 4.1 ให้เด็กแบ่งกลุ่มตามคุณลักษณะต่าง ๆ ของวัสดุ พร้อมทั้งให้เด็กอธิบายหรือบอกเหตุผลในการจับกลุ่มดังกล่าวว่าใช้เกณฑ์หรือคุณลักษณะใดบ้าง (ปฏิสัมพันธ์, ประสบการณ์เดิม)
 - 4.2 ให้แต่ละกลุ่มนำวัสดุต่าง ๆ มาเรียงต่อกันเป็นภาพใดภาพหนึ่งขึ้นโดยต้องเป็นภาพที่มีความสัมพันธ์กับคุณลักษณะของวัสดุนั้น จากนั้นให้เด็กแต่ละกลุ่มสลับกันทายภาพของกลุ่มอื่น โดยมีครูใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการจำแนกและเปรียบเทียบ เช่น
 - เด็ก ๆ แต่ละกลุ่มต่อเป็นรูปอะไรบ้าง
 - ทำไมจึงคิดว่าเป็นรูปนั้น
 - เด็กลองจินตนาการว่าภาพที่เพื่อนต่อขึ้นทำให้เด็กคิดถึงสิ่งใดบ้าง
 - ภาพของเด็กกับเพื่อนมีขนาดและรูปร่างเป็นอย่างไร (ประสบการณ์เดิม, ไตร่ตรอง)

5. จากนั้นให้เด็กแต่ละกลุ่มเคลื่อนไหวร่างกายอย่างอิสระ โดยสลับกันแสดงท่าทางที่ละกลุ่ม กลุ่มที่ยังไม่ได้แสดงให้ใช้วัสดุเกาะเป็นจังหวะตามเพลง (ปฏิบัติ)

ขั้นสรุป

ครูและเด็กช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการปฏิบัติกิจกรรม เช่น คุณลักษณะต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน การนำวัสดุต่อเป็นภาพต่าง ๆ

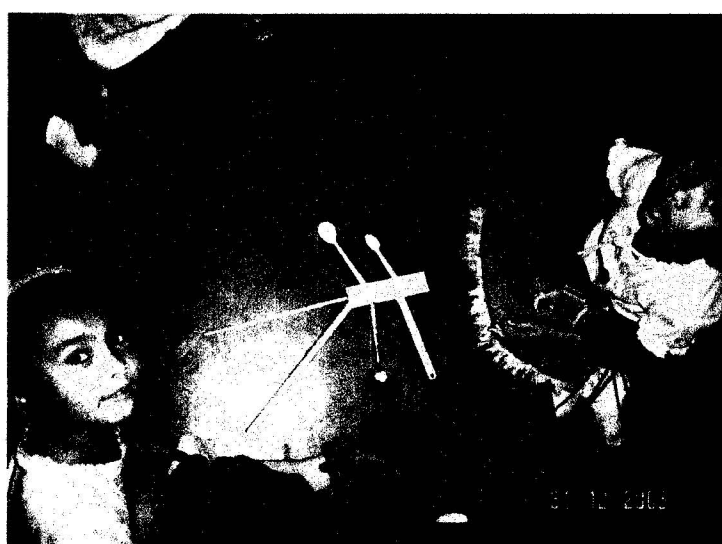
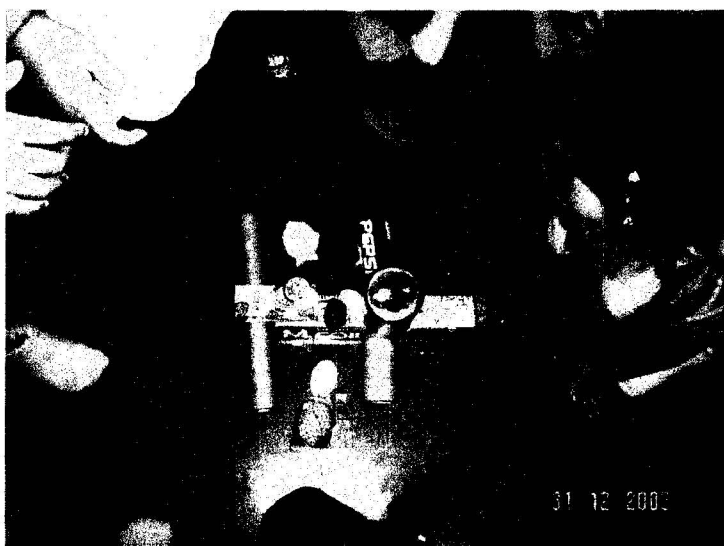
สื่อและอุปกรณ์

1. เพลง
2. เครื่องเคาะจังหวะ
3. วัสดุเหลือใช้ชนิดต่าง ๆ จัดเป็นคู่ เช่น กระป๋อง, แกนทิชชู, ฝาขวดต่าง ๆ, กล้องฟิล์ม, ขวดพลาสติก, ถ้วยพลาสติก, ก้อนหิน, เปลือกหอย, กระดาษลัง, แท่งไม้, ตะเกียบ, แท่งอลูมิเนียม ฯลฯ

การประเมินผล

การสังเกตพฤติกรรมของเด็ก เกี่ยวกับ

1. ความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรม
2. ความสามารถในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆร่างกาย
3. การตอบคำถาม การสนทนา การแสดงความคิดเห็น



กิจกรรมที่ 20 เป็นห่วงจากดวงใจ

เนื้อหา การจัดจำแนกประเภทความเหมือน – ความต่าง และการเปรียบเทียบขนาดรูปร่าง และจำนวน การเพิ่ม - การลด

จุดมุ่งหมาย

1. ฝึกทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายอย่างอิสระเป็นกลุ่ม
2. ฝึกให้เด็กปฏิบัติตามข้อตกลง
3. พัฒนาทักษะการคิดในการจำแนกและการเปรียบเทียบ
4. ฝึกการสะท้อนสิ่งที่รับรู้มาแล้วกับความรู้ใหม่

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

ครูและเด็กสร้างข้อตกลงในการเคลื่อนไหวร่างกายเกี่ยวกับการปฏิบัติในการเคลื่อนไหวโดยไม่ชนกัน เช่น เมื่อครูปิดเพลงให้นักเรียนหยุดเคลื่อนไหวทันที และหาที่ว่างแสดงท่าทางตามจินตนาการแบบอยู่กับที่ หรือเคลื่อนไหวได้โดยไม่ชนกัน

ขั้นกิจกรรม

1. ครูแนะนำให้เด็กรู้จักอุปกรณ์ที่ครูจัดมาให้ และให้เด็กสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของอุปกรณ์นั้นว่าจะใช้ประกอบการเคลื่อนไหวได้อย่างไร

2. ให้เด็กออกมาเลือกห่วงรูปหัวใจสีต่าง ๆ คนละ 1 อัน

3. ให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะเพลงที่ครูเปิด โดยทำท่าทางประกอบการใช้ห่วงรูปหัวใจอย่างอิสระ เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้หยุดเคลื่อนไหวในท่านั้นทันที (ปฏิบัติ)

4. ให้เด็กฟังและปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังนี้

4.1 เด็กจับกลุ่มตามสีของห่วงหัวใจ แล้วนำห่วงหัวใจนั้นมาคล้องต่อกันเป็นวง แล้วถือห่วงจับกันเคลื่อนไหวพร้อมกันเป็นกลุ่ม แล้วเดินไปตามจังหวะเพลงเป็นวงของกลุ่ม เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้หยุดแล้วสนทนาซักถามกับครู เช่น เด็กแต่ละกลุ่มมีสิ่งใดที่เหมือนกันหรือต่างกันอย่างไรบ้าง เช่น จำนวนหรือขนาด ห่วงรูปหัวใจนี้ทำให้เด็กคิดถึงอะไรบ้าง เป็นต้น (ประสบการณ์เดิม, ปฏิบัติ)

4.2 เด็กปฏิบัติเหมือนเดิมอีกครั้ง แต่ครูจะคอยให้สัญญาณ “หยุด” ให้เด็กฟังเงื่อนไขที่ครูบอกให้ปฏิบัติ เช่น ทำอย่างไรให้กลุ่มมีขนาดเล็กลง, ทำอย่างไรให้กลุ่มมีขนาดใหญ่ขึ้น และทำอย่างไรให้กลุ่มมีขนาดใหญ่ที่สุด ซึ่งเป็นการให้เด็กนำห่วงรูปหัวใจมาคล้องต่อรวมกันทั้งหมด จากนั้นเมื่อถึงท่อนสุดท้ายของเพลงครูให้เด็กนำห่วงหัวใจมารวมกันที่เด็กที่เป็นอาสาสมัครโดยจะคล้องหรือเกี่ยวที่อวัยวะส่วนใดก็ได้ให้มีระดับแตกต่างกันไป (ปฏิสัมพันธ์, ไตร่ตรอง)

ขั้นสรุป

ครูและเด็กช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการปฏิบัติกิจกรรม เช่น การเรียนรู้เรื่องจำนวน การเพิ่ม – การลด จำนวน และการรวมหัวใจเป็นหนึ่งเดียว

สื่อและอุปกรณ์

1. เพลง

2. เครื่องเคาะจังหวะ

3. ห่วงรูปหัวใจ ทำจากพลาสติกสี(บาง) ตัดเป็นรูปหัวใจ เจาะรูตรงกลาง

สำหรับทำเป็นห่วงคล้องกันได้ จำนวน 20 อัน แบ่งเป็น สีแดง,สีเหลือง,สีชมพู และสีน้ำเงิน สีละ 5 ห่วง

การประเมินผล

การสังเกตพฤติกรรมของเด็ก เกี่ยวกับ

1. ความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรม

2. ความสามารถในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆร่างกาย

3. การตอบคำถาม การสนทนา การแสดงความคิดเห็น



กิจกรรมที่ 24 ทรงกระบอกแสนกล

เนื้อหา การเปรียบเทียบขนาดและรูปร่าง เล็ก – ใหญ่, สูง – ต่ำ และการเรียงลำดับ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อฝึกให้เด็กปฏิบัติตามข้อตกลง
2. เพื่อฝึกทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายตามจินตนาการ
3. ฝึกทักษะการสังเกตและการเปรียบเทียบ
4. ฝึกทักษะการคิดและแก้ปัญหาพร้อมกันภายในกลุ่ม

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

ครูและเด็กสร้างข้อตกลงในการเคลื่อนไหวร่างกายเกี่ยวกับการปฏิบัติในการเคลื่อนไหวโดยไม่ชนกัน เช่น เมื่อครูปิดเพลงให้นักเรียนหยุดเคลื่อนไหวทันที และหาที่ว่างแสดงท่าทางตามจินตนาการแบบอยู่กับที่ หรือเคลื่อนไหวได้โดยไม่ชนกัน

ขั้นกิจกรรม

1. ครูแนะนำให้เด็กรู้จักอุปกรณ์ที่ครูจัดมาให้ และให้เด็กสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของอุปกรณ์นั้นว่าจะทำให้เกิดเสียงตามจังหวะดนตรีและเคลื่อนไหวได้อย่างไร

2. ให้เด็กออกมาเลือกกระปุกทรงกระบอกคนละ 1 ใบ

3. ให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะเพลงที่ครูเปิด โดยท่าทางประกอบการใช้อุปกรณ์อย่างอิสระ เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้หยุดเคลื่อนไหวในท่ายืนทันที (*ปฏิบัติ*)

4. ให้เด็กฟังและปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังนี้

4.1 ให้เด็กจับคู่กัน โดยใช้ลักษณะของกระปุกทรงกระบอกที่เหมือนกัน แล้วให้เด็กบอกเหตุผลว่าใช้คุณลักษณะใดในการจับคู่กัน (*ประสบการณ์เดิม, ปฏิสัมพันธ์*)

4.2 ให้เด็กจับกลุ่มละ 5 คน โดยใช้ลักษณะของกระปุกทรงกระบอกที่มีความเหมือนกัน แล้วให้เด็กช่วยกันอธิบายเหตุผลว่าใช้คุณลักษณะใดบ้างในการรวมกลุ่มกัน จากนั้นให้แต่ละกลุ่มช่วยกันเรียงลำดับของกระปุก เล็ก – ใหญ่, ใหญ่ – เล็ก แล้วใช้กระปุกเรียงต่อกันให้มีความสูงที่สุด โดยครูใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้เด็กเกิดการคิดแก้ปัญหา เช่น

- เด็ก ๆ จะทำอะไรจึงจะทราบได้ว่ากระปุกของกลุ่มใดจะสูงที่สุด
- เด็ก ๆ มีวิธีการอย่างไรในการต่อกระปุกให้สูงได้โดยไม่ล้ม
- ทำไมกระปุกจึงต่อได้โดยไม่ล้ม
- กระปุกของกลุ่มใดสูง – ต่ำที่สุด และทราบได้อย่างไร (*ได้ตรง, ประสบการณ์เดิม, ปฏิสัมพันธ์*)

จากนั้นให้แต่ละกลุ่มนำกระปุกทรงกระบอกมาคิดท่าทางประกอบการเคลื่อนไหวที่ละกลุ่ม เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้หยุดทันที (*ปฏิบัติ*)

ขั้นสรุป

ครูและเด็กช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการปฏิบัติกิจกรรม เช่น การเรียงต่อกระปุกทรงกระบอกให้สูงโดยเรียงจากอันใหญ่เป็นฐานต่อด้วยอันเล็กให้สูงที่สุดจะทำให้กระปุกไม่ล้ม

สื่อและอุปกรณ์

1. เพลง
2. เครื่องเคาะจังหวะ
3. กระปุกพลาสติกทรงกระบอก (กระปุกยา) ขนาดต่าง ๆ เล็ก – ใหญ่

จำนวน 20 กระปุก

การประเมินผล

การสังเกตพฤติกรรมของเด็ก เกี่ยวกับ

1. ความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรม
2. ความสามารถในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆร่างกาย
3. การตอบคำถาม การสนทนา การแสดงความคิดเห็น



กิจกรรมที่ 25 ผ้าสีแสนสวย

เนื้อหา การเปรียบเทียบรูปทรงเรขาคณิต, ขนาดและรูปร่าง, น้ำหนัก น้อย - มาก

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อฝึกให้เด็กปฏิบัติตามข้อตกลง
2. เพื่อฝึกทักษะการเคลื่อนไหวร่างกายตามจินตนาการ
3. ฝึกทักษะการสังเกตและการเปรียบเทียบรูปทรง
4. พัฒนาความคิดโดยการแสดงออกทางการเคลื่อนไหว

การดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

ครูและเด็กสร้างข้อตกลงในการเคลื่อนไหวร่างกายเกี่ยวกับการปฏิบัติในการเคลื่อนไหวโดยไม่ชนกัน เช่น เมื่อครูปิดเพลงให้นักเรียนหยุดเคลื่อนไหวทันที และหาที่ว่างแสดงท่าทางตามจินตนาการแบบอยู่กับที่ หรือเคลื่อนไหวได้โดยไม่ชนกัน

ขั้นกิจกรรม

1. ครูแนะนำให้เด็กรู้จักอุปกรณ์ที่ครูจัดมาให้ และให้เด็กสังเกตลักษณะต่าง ๆ ของอุปกรณ์นั้นว่าจะทำให้เกิดเสียงตามจังหวะดนตรีและเคลื่อนไหวได้อย่างไร

2. ให้เด็กออกมาเลือกผ้าสีรูปทรงสี่เหลี่ยมคนละ 1 ผืน

3. ให้เด็กเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะเพลงที่ครูเปิด โดยท่าทางประกอบการใช้อุปกรณ์อย่างอิสระ เมื่อได้ยินสัญญาณ “หยุด” ให้หยุดเคลื่อนไหวในท่ายืนทันที (*ปฏิบัติ*)

4. ให้เด็กฟังและปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังนี้

4.1 ให้เด็กจับกลุ่มๆละ 5 คน โดยที่สมาชิกในกลุ่มมีผ้าสีต่างกัน (*ประสบการณ์เดิม*)

4.2 ให้เด็กแต่ละกลุ่มช่วยกันนำผ้าต่อกันให้เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมให้มีขนาดเล็กที่สุดและใหญ่ที่สุด แล้วต่อเป็นรูปสิ่งของที่มีรูปทรงสี่เหลี่ยม โดยครูใช้คำถามกระตุ้นให้เกิดการคิดในการเปรียบเทียบ เช่น

- ภาพของแต่ละกลุ่มเป็นรูปอะไรบ้าง ทำไมจึงคิดเช่นนั้น
- ภาพของแต่ละกลุ่มมีรูปร่างหรือรูปทรงเป็นอย่างไร
- ภาพกลุ่มใดมีขนาดเล็ก – ใหญ่
- เด็กๆเคยเห็นภาพนี้ที่ไหนบ้าง

จากนั้นให้แต่ละกลุ่มแสดงการเคลื่อนไหวด้วยภาพที่ละกลุ่ม โดยให้สามารถใช้ผ้าเคลื่อนไหวในลักษณะที่แตกต่างกันให้ได้มากที่สุด เช่น หมุนผ้า, โบกผ้า, แกว่งผ้า, โยนผ้า ฯลฯ ปฏิบัติเช่นนี้ที่ละกลุ่มจนครบทุกกลุ่ม (*ปฏิสัมพันธ์, ไตร่ตรอง, ปฏิบัติ*)

ขั้นสรุป

ครูและเด็กช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ในการปฏิบัติกิจกรรม เช่น การเปรียบเทียบรูปทรงกับสิ่งที่สัมพันธ์กับรูปทรงนั้น การสังเกตน้ำหนักของผ้ากับการเคลื่อนไหวในลักษณะที่ต่างกัน การเปรียบเทียบผ้ากับรูปทรงจริง

สื่อและอุปกรณ์

1. เพลง
2. เครื่องเคาะจังหวะ
3. ผ้าสีต่าง ๆ จำนวน 5 สีๆ ละ 4 ผืน

การประเมินผล

การสังเกตพฤติกรรมของเด็ก เกี่ยวกับ

1. ความสนใจในการปฏิบัติกิจกรรม
2. ความสามารถในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆร่างกาย
3. การตอบคำถาม การสนทนา การแสดงความคิดเห็น



ภาคผนวก ข

คู่มือการใช้แบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คู่มือการใช้แบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

คำชี้แจง

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะในการบันทึกพฤติกรรมของเด็กที่สังเกตได้ ขณะทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ โดยสร้างข้อตกลงดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ผู้วิจัยเป็นผู้สังเกตและเป็นผู้บันทึกข้อมูลร่วมกับผู้ช่วยวิจัย
2. บันทึกข้อมูลในลักษณะพรรณนาความ
3. บันทึกครั้งที่ สัปดาห์ที่ วัน เดือน ปี และเวลาที่สังเกต
4. บันทึกการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ ที่มีผลต่อพฤติกรรมเด็ก
5. สังเกตในช่วงเวลาที่ดำเนินการจัดกิจกรรม ตั้งแต่เวลา 10.00 – 10.30 น. ของทุกวันในการจัดกิจกรรม
6. สังเกตเด็กทุกคนในกลุ่ม

ตอนที่ 2 การบันทึกในแบบสังเกต

1. ลักษณะกิจกรรม เป็นการบันทึกการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวัน
2. การบันทึกพฤติกรรม เป็นการบันทึกเรื่องราว คำพูด การกระทำ บุคคล สื่อ สภาพแวดล้อม เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ
3. การวิเคราะห์ข้อมูล เป็นการบันทึกผลการพิจารณาสาเหตุของการแสดงพฤติกรรมอันเป็นผลที่เกิดจากปัจจัยสำคัญตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ตามข้อมูลที่ได้จากการสังเกต โดยผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการสรุปและอภิปรายผล

ตัวอย่างการบันทึกแบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ครั้งที่ 2 สัปดาห์ที่ 1

วันที่ 18 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 เวลา 10.00 น.

ลักษณะกิจกรรม “เชือกแปลงร่าง 2 “ ครูให้เด็กเคลื่อนไหวประกอบเชือกป่านแล้วจับกลุ่มตามเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ครูกำหนด โดยมุ่งทักษะเกี่ยวกับการสังเกต เปรียบเทียบวัสดุสั้น – ยาว และขนาดเล็ก - ใหญ่

พฤติกรรมเด็กที่สังเกตได้	การวิเคราะห์ข้อมูล
เด็กและผู้วิจัยตกท้ายและร่วมกันสนทนาเกี่ยวกับกิจกรรมที่เด็กต้องปฏิบัติโดยสร้างข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับการเคลื่อนไหวอย่างปลอดภัย ผู้วิจัย – วันนี้ครูมีเพลงเพราะๆและสนุกๆมาเปิดให้เด็กๆฟัง แต่ไม่ได้ให้ฟังอย่างเดียวนะ เด็กๆต้องแสดงท่าทางและเคลื่อนไหวร่างกายตามจังหวะเพลง ทำท่าอย่างไรก็ได้ โดยให้คิดทำเอง แต่ก่อนที่ครูจะเปิดเพลง เด็กๆลองคิดและบอกคุณครูก่อนว่าเด็กจะเคลื่อนไหวกันอย่างไรที่จะทำให้ไม่เกิดอันตราย โดนัท – ไม่วิ่งไปชนเพื่อน แคมป์ – เดินดีดี ขาม – ไม่วิ่งไล่กัน แป้ง 2 – ฟังเพลงแล้วเดินเป็นจังหวะสวยๆ ฝน – มีระเบียบมารยาท ผู้วิจัย – ดีมากค่ะ เด็กๆจะเคลื่อนไหวไปตรงไหนก็ได้ภายในห้องเรียนนี้ แต่ต้องไม่วิ่งไล่กันหรือจับกันกับเพื่อน หาท่างในการเคลื่อนไหว โมเม – หนูรู้ค่ะ หนูเคยวิ่งไล่กันกับเพื่อนตอนเล่นสนามชนกันหัวโนเลย ผู้วิจัย – ใช่แล้วค่ะ เด็ก ๆ ต้องระวังและต้องตั้งใจคิดท่าทางและเคลื่อนไหวไปตามความคิดของเด็กๆเอง แล้วเด็ก ๆ จะเคลื่อนไหวได้เมื่อไรคะ เด็ก – (ไม่มีใครตอบ) ผู้วิจัย – เด็ก ๆ คิดว่าเราจะเคลื่อนไหวหรือเริ่มแสดงท่าทางได้เมื่อไหร่และหยุดเคลื่อนไหวทันทีได้เมื่อไหร่	- ผู้วิจัยต้องการสร้างข้อตกลงในการดำเนินกิจกรรม เพื่อให้เกิดความเข้าใจเนื่องจากการเริ่มกิจกรรมใหม่ที่ต่างจากกิจกรรมปกติสำหรับเด็ก - ผู้วิจัยพยายามใช้คำพูดเพื่อโน้มน้าวและจูงใจให้เด็กสนใจในการร่วมกิจกรรม และต้องการทราบประสบการณ์เดิมของเด็ก - ผู้วิจัยต้องการให้เด็กร่วมกันสร้างข้อตกลงในการปฏิบัติกิจกรรม - โมเมสะท้อนความคิดของตนเองที่เกิดจากประสบการณ์เดิม - ผู้วิจัยต้องการทบทวนข้อตกลง - ผู้วิจัยกระตุ้นให้เด็กคิดและตอบด้วยตัวของเด็กเอง

พฤติกรรมเด็กที่สังเกตได้	การวิเคราะห์ข้อมูล
ฝน – รอให้คุณครูบอกก่อน ผู้วิจัย – คุณครูจะบอกโดยไม่พูด แต่จะใช้สัญญาณเด็ก ๆ คิดว่าน่าจะเป็นสัญญาณอะไรดีคะ เด็ก – เสียงเพลง ผู้วิจัย – แล้วเด็ก ๆ ต้องหยุดเคลื่อนไหวทันทีโดยทำตัวแข็งไว้เมื่อไรคะ ฝน – ตอนเพลงจบ จิน – ตอนคุณครูปิดเพลง ผู้วิจัย – ค่ะ เด็ก ๆ ต้องฟังในขณะที่เคลื่อนไหวและหยุดเคลื่อนไหวทันทีเมื่อครูปิดเพลงหรือเพลงหยุด และทำท่าทางในตอนนั้นค้างไว้ เมื่อเพลงดังขึ้นอีกครั้งจึงค่อยเคลื่อนไหวต่อไป ผู้วิจัย – เด็ก ๆ ทุกคนเข้าใจข้อตกลงที่บอกแล้วใช่ไหมคะ แต่คุณครูไม่ได้ให้เด็ก ๆ เคลื่อนไหวมือเปล่า คุณมีอุปกรณ์มาให้เด็ก ๆ ใช้ประกอบการเคลื่อนไหวด้วย คุณครูจะให้เฉพาะเด็กที่ตั้งใจปฏิบัติตามข้อตกลงและตั้งใจฟัง เมื่อใครที่ได้ออกมาทำอุปกรณ์ก่อนแล้วให้กลับไปนั่งที่เดิมก่อน แล้วให้กลับไปสำรวจดูอุปกรณ์ที่ตนเองได้ไปว่ามีลักษณะเป็นอย่างไรให้เพื่อนได้ อุปกรณ์ครบทุกคนก่อนแล้วจึงค่อยเล่นพร้อมกัน เด็ก ๆ จะเล่นอุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหวได้เมื่อไหร่คะ เด็ก ๆ – เมื่อเสียงเพลงเริ่มขึ้น ผู้วิจัย – และหยุดเคลื่อนไหวทันทีแล้วทำท่านั้นค้างไว้เมื่อไหร่ เด็ก ๆ – เมื่อเพลงหยุด ผู้วิจัยใช้วิธีการร้องเพลงลมเพลมพัดในการลำดับเด็กที่จะออกมาเลือกอุปกรณ์ เมื่อเด็กสำรวจดูเชือกของตนเองแล้วครูเริ่มเปิดเพลงให้เด็กเคลื่อนไหวตามจังหวะพร้อมใช้เชือกประกอบการเคลื่อนไหว ขาม – (ใช้มือแต่ละข้างจับปลายเชือกและหมุนด้านหน้าบริเวณหน้าอก พร้อมกระโดดตามจังหวะเพลง) โอโม – (ใช้มือจับปลายเชือกด้านหนึ่งแล้วเหวี่ยงเชือกไปมาพร้อมกระโดดตามจังหวะเพลง) มอส – (ใช้มือแต่ละข้างจับปลายเชือกและหมุนด้านหน้าบริเวณหน้าอกพร้อมกระโดดตามจังหวะเพลง)	- เด็ก ๆ เข้าใจข้อตกลงและมีความพร้อมในการร่วมกิจกรรม - ผู้วิจัยสนใจเด็กด้วยอุปกรณ์ประกอบการเคลื่อนไหว ในขณะที่เดียวกันก็ต้องพยายามสร้างวินัยในตนเองให้กับเด็กในการเลือกอุปกรณ์ เพื่อไม่ให้อย่างกัน - ผู้วิจัยใช้วิธีการร้องเพลงลมเพลมพัดคือเมื่อเพลงร้องถึงคำว่าลมเพลมพัดอะไรที่เกี่ยวข้องกับตัวของเด็กคนนั้น เด็กคนนั้นจึงออกมาเลือกอุปกรณ์ได้ ซึ่งจะทำให้เด็กสนุกสนานและทำให้คนที่ออกมาเลือกอุปกรณ์ที่หลังรู้สึกดีและเป็นธรรมชาติ - เป็นวิธีการเล่นอุปกรณ์ของเด็กแต่ละคนซึ่งเหมือนและต่างกันไป แต่เกิดจากการทดลองและปฏิบัติด้วยตนเอง เด็กจะเห็นและสังเกตจากการมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและได้สัมผัสอุปกรณ์ได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

พฤติกรรมเด็กที่สังเกตได้	การวิเคราะห์ข้อมูล
ปอ – (ใช้มือจับปลายเชือกด้านหนึ่งแล้วยกมือที่ถือเชือกขึ้นเหนือศีรษะ หมุนเชือกไปมา อีกข้างหนึ่งเหวี่ยงหมุนเชือกข้างลำตัว พร้อมทั้งกระโดดและหมุนตัวไปรอบ ๆ) แคมป์ – (ใช้มือจับตรงกลางของเส้นเชือก แล้วเหวี่ยงหมุนเชือกไปมาบริเวณข้างลำตัวทั้งกระโดดและหมุนตัว) เมื่อครูให้สัญญาณหยุด เด็กส่วนใหญ่หยุดและทำท่าแน่นค้างไว้ แต่บางคนยังเคลื่อนไหวอยู่ บางคนกระโดดอยู่กับที่ แคมป์ – (หยุดอยู่กับที่ แต่ยังหมุนเชือกอยู่) ผู้วิจัย – เมื่อเพลงหยุด เด็กๆต้องทำอะไรนะคะ เด็ก ๆ – หยุดเคลื่อนไหว มอส – แล้วต้องทำอะไรให้เหมือนหุ่นยนต์ด้วย ผู้วิจัย – เหมือนหุ่นยนต์อย่างไรคะ มอส – ยืนตัวแข็ง แคมป์ – (หยุดการกระทำของตนเอง) ผู้วิจัย – เมื่อสักครู่คุณครูสังเกตเห็นมีบางคนไม่ทำตามข้อตกลง วิ่งเล่นไล่จับเพื่อนและถูกตัวกัน ไม่ทำตามทางเคลื่อนไหวเป็นจังหวะเพลงเลย เมื่อผู้วิจัยเห็นเด็กหยุดนิ่งอยู่ในความสงบแล้วครูจึงบอกเงื่อนไขที่เด็กต้องคิดและปฏิบัติตาม ผู้วิจัย – ให้เด็ก ๆ จับกลุ่มหาเพื่อนที่มีเชือกยาวแตกต่างกันจำนวน 4 คน ขณะที่ครูบอกเงื่อนไขว่า “ให้เด็ก ๆ จับกลุ่ม” แคมป์กับแป้ง(เล็ก)รีบวิ่งไปหาเพื่อนทันที ผู้วิจัย – เดี่ยวละ คุณครูยังพูดไม่จบเลยว่าจะจับกลุ่มกับใครอย่างไร เด็กๆต้องฟังให้จบก่อนนะคะ แคมป์กับแป้ง(เล็ก) – (หยุดชะงักอยู่กับที่) เมื่อครูบอกเงื่อนไขจบ แคมป์กับโดนัท – (เดินมาจับคู่กันแล้วใช้เชือกขึงปลายทั้งสองด้านแล้วยืนกางแขนหันหน้าหากัน แล้วทาบเชือกติดกัน) แป้ง(ใหญ่)กับก๊ีบ – (ปฏิบัติวิธีเดียวกันกับแคมป์และโดนัท) ผู้วิจัย – จับกลุ่มให้ได้ 4 คนนะคะแล้วเชือกของแต่ละ	- เด็กส่วนใหญ่ปฏิบัติตามข้อตกลง - เป็นการเน้นย้ำถึงระเบียบวินัยและการควบคุมกิจกรรมให้ดำเนินไปตามจุดประสงค์ - ผู้วิจัยต้องการให้เด็กฝึกการฟัง - เป็นการใช้ประสบการณ์เดิมจากการวัดและค้นหาคำตอบจากการปฏิบัติและทดลอง - ผู้วิจัยต้องการทบทวนเงื่อนไข

พฤติกรรมเด็กที่สังเกตได้	การวิเคราะห์ข้อมูล
คนต้องแตกต่างกันด้วย แคมป์กับโดนัท – (ทดลองวัดเชือกใหม่โดยวางเชือกกับเพื่อนให้ปลายข้างหนึ่งชนกัน) แคมป์ – เชือกของเขายาวกว่าโดนัทเย่ แล้วโดนัทกับแคมป์กระโดดจับมือกัน ปาล์มกับพีท – (ใช้มือซึ่งเชือกแล้วหันหน้าเข้าหากัน วัดเชือกมองหน้ากัน แล้วแยกกันไปหาเพื่อนเพื่อจับกลุ่มให้ได้ตามเงื่อนไข) แป้ง(ใหญ่)กับมาย – (จับปลายเชือกด้านหนึ่ง อีกด้านหนึ่งหย่อนลงกับพื้น แล้วจับมาชิดวัดกันได้เชือกยาวเท่ากัน ไม่พูดอะไร เดินแยกกันไปหาเพื่อนคนอื่น แล้ววัดในลักษณะเดียวกัน) ทิวกับมอส – (นั่งลงกับพื้นใช้เชือกวางคู่กัน ปลายเชือกด้านหนึ่งวางเสมอกัน) มอส – ของเขายาวกว่า แล้วมอสกับทิวก็เดินคู่กันไปหาแคมป์กับโดนัท เด็กทั้ง 4 คนนั่งลงกับพื้นวางเชือกของแต่ละคนวางเรียงกัน โดนัท – ครูกรับกลุ่มผลครบแล้วครับ ผู้วิจัย – ได้กลุ่มแล้วเหอะคะ ก็คนคะ แคมป์ – 4 คนครับ ผู้วิจัย – ได้สมาชิก 4 คนแล้วเชือกของแต่ละคนเป็นอย่างไรคะ โดนัท – ไม่มีใครเท่ากันเลย ผู้วิจัย – ไม่เท่ากันอย่างไรคะ โดนัท – ก็ของบางคนสั้น บางคนยาว ผู้วิจัย – เหอะคะ แล้วของใครเป็นอย่างไร มอส – ของมอสสั้นที่สุดเลยครับ แคมป์ – ของผมยาวที่สุด แล้วของโดนัทก็ยาวที่สอง ทิวที่สาม มอสที่สี่ ปาร์คกับโอโม – (จับคู่กันได้แล้วปาร์คยืนหมุนเชือกเล่น โอโมเล่นเชือกวิ่งไปมา) ผู้วิจัย – เดียวคุณครูจะไปดูนะคะว่าใครจับกลุ่มได้ สมาชิกครบแล้วแสดงว่าเป็นเด็กน่ารักและมีความตั้งใจดี ปาร์คกับโอโม – (วิ่งมาหากัน ผู้วิจัยเดินเข้าไปแล้ว	- แคมป์พบคำตอบจากการปฏิบัติและการมีปฏิสัมพันธ์โดยใช้ประสบการณ์เดิม - ปาล์มและพีทเข้าใจในเงื่อนไขเป็นอย่างดีและแสดงออกโดยการกระทำแต่ไม่พูดซึ่งเด็กพบแล้วว่าเชือกของเขาทั้งสองคนยาวเท่ากัน ก็เข้าใจได้ว่าต้องอยู่คนละกลุ่มจึงเดินแยกกัน - เป็นการลงมือปฏิบัติโดยใช้ประสบการณ์เดิมในเรื่องของการวัด เมื่อพบคำตอบก็แสดงออกถึงแม้ไม่พูดก็รับรู้ได้โดยการกระทำ - เด็กได้ลงมือปฏิบัติและเกิดการมีปฏิสัมพันธ์สามารถพบคำตอบได้ด้วยตนเอง - ผู้วิจัยเข้ามามีปฏิสัมพันธ์เพื่อกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดต่อไปจากการได้สมาธิมาแล้วเพื่อให้เกิดการสร้างความรู้ใหม่ - มอสมีประสบการณ์เดิม - เด็กได้ความรู้ใหม่เรื่องการเรียงลำดับ - ผู้วิจัยพูดกระตุ้นให้เด็กเกิดความร่วมมือและกระตือรือร้นในการร่วมกิจกรรมและเป็นการหยุดการกระทำที่ไม่พึงประสงค์ - ปาร์คกับโอโมไม่ค่อยสนใจในการวัดเชือกกับ

พฤติกรรมเด็กที่สังเกตได้	การวิเคราะห์ข้อมูล
ชักชวนให้ทั้งสองลงเอาเชือกไปวัดกับเพื่อนที่จับคู่กันได้แล้ว ปาร์คกับโอโมเดินไปหามัดหมี่กับมาย แล้วนั่งลงวัดกับพื้นได้เชือกยาวต่างกันเพียง 3 คนเพราะโอโมกับมายยาวเท่ากัน แต่ทั้งมายและโอโมยังนั่งเฉยอยู่ ผู้วิจัย – กลุ่มนี้เป็นยังไงคะครบ 4 คนแล้วหรือคะ ไหนทดลองให้คุณครูดูซิคะว่าได้เชือกแตกต่างกันอย่างไร ปาร์ค โอโม มัดหมี่ และมายช่วยกันเรียงเชือกให้ครูดู ผู้วิจัย – เชือกต่างกันทุกเส้นไหมคะ มาย – ของหนูยาวเท่ากับของโอโมคะ ผู้วิจัย – แล้วจะต้องทำอย่างไรดีคะ โอโมกับมาย – (นั่งเงียบ) ผู้วิจัย – ทำยังไงดีคะ มายกับโอโมอยู่กลุ่มเดียวกันได้ไหมคะ โอโม – (ส่ายหัว) ผู้วิจัย – ทำไมถึงอยู่ด้วยกันไม่ได้ โอโม – เพราะเชือกเท่ากัน ปาร์ค – ลองให้โอโมไปวัดเชือกใหม่กับคนอื่นที่ต่างกัน ผู้วิจัย – แล้วมายว่าอย่างไรคะ ปาร์ค – ก็ให้มายอยู่กลุ่มนี้เดี่ยวคอยหาเพื่อนคนอื่นที่เชือกไม่เหมือนกันมาแทนโอโม ผู้วิจัย – ทุกคนตกลงตามที่ปาร์คว่าดีไหมคะ โอโม – เดี่ยวโอโมจะไปหาแป้ง(ใหญ่) โอโมลุกไปหากกลุ่มแป้งใหญ่ แป้ง(เล็ก) และก๊ีบ เมื่อวัดเชือกแล้ว เชือกไม่เท่ากันจึงได้สมาชิกครบ 4 คน ขาม ปอ โมเมและอร – (ถือเชือกเดินไปเดินมา มองหาเพื่อนๆที่มีกลุ่มแล้ว ผู้วิจัยเรียกเด็กทั้ง 4 คนมาวัดเชือก ผู้วิจัย – มาลองดูซิคะว่าเราทั้ง 4 คนจะอยู่กลุ่มเดียวกันได้ไหม ขาม – ผมไม่อยากจะอยู่กับโมเม ผมจะอยู่กับปอ	เพื่อน ผู้วิจัยจึงต้องเข้าไปปฏิสัมพันธ์แล้วชักชวนให้ร่วมกิจกรรม - มายกับโอโมเกิดการเรียนรู้แล้วว่าเชือกเท่ากันไม่สามารถอยู่กลุ่มเดียวกันได้ แต่ยังไม่มีการแก้ปัญหา - ผู้วิจัยต้องการตรวจสอบคำตอบของเด็กโดยใช้คำถามให้เด็กสะท้อนความคิดเห็นของตนเองออกมา - ผู้วิจัยต้องการให้เด็กแสดงความคิดเห็นและแสดงความเข้าใจของตนเองโดยไม่ทำให้เด็กรู้สึกผิด - ผู้วิจัยใช้คำถามปลายปิดเพื่อกระตุ้นให้เด็กกล้าตัดสินใจในการแก้ปัญหา - เป็นการแก้ไขปัญหาของเด็กโดยการตัดสินใจและตกลงกันเองภายในกลุ่มได้ - โอโมยอมรับข้อตกลงของเพื่อน - ผู้วิจัยพยายามให้เด็กร่วมกิจกรรม - ขามยังยึดติดกับตัวบุคคลโดยไม่สนใจข้อตกลงที่

พฤติกรรมเด็กที่สังเกตได้	การวิเคราะห์ข้อมูล
เป็นรูปยานพาหนะ ช่วยกันคิดและตกลงกันมาเพียงหนึ่งรูปนะคะ ถ้าเด็ก ๆ พร้อมแล้วลุกไปหากกลุ่มใหม่ได้เลยค่ะ เด็ก ๆ รีบลุกไปวัดเชือกกับกลุ่มใหม่ได้อย่างรวดเร็วแล้วนั่งลงจับกลุ่มใหม่ กลุ่มที่ 1 – (นั่งเป็นรูปวงกลมหันหน้าหากันแล้วนั่งพนมมือไว้ที่หน้าอก ใช้เชือกแนบไว้ระหว่างนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ แล้วกล่าวคำสวดมนต์พร้อมกัน โดนัท – อะระหัง สัมมา สัมพุทโธภาคะวาช (เด็กคนอื่นสวดตาม) ผู้วิจัย – กลุ่มนี้ทำอะไรกันอยู่คะ โดนัท – สวดมนต์ครับ ผู้วิจัย – เคยเห็นที่ไหนคะ โดนัท – ตอนไปวัดกับแม่ ผู้วิจัย – เหมอคะ แต่ตอนนี้คุณครูตกลงไว้ว่าจับกลุ่มแล้วให้ทำอะไรคะ แป้ง(ใหญ่) – เอาเชือกต่อกันเป็นยานพาหนะ ผู้วิจัย – แล้วคิดได้หรือยังคะว่าจะต่อเป็นอะไร แป้ง(ใหญ่) – กำลังคิดอยู่ค่ะแต่โดนัทมัวแต่เล่นอยู่ ผู้วิจัย – หนูก็เล่นด้วยนี่คะ ไม่เป็นไรตอนนี้ให้รีบช่วยกันคิด กลุ่มที่ 1 ต่อเป็นรูปรถยนต์ ผู้วิจัย – ทำไมถึงคิดว่านี่เป็นรูปรถยนต์คะ แป้ง(ใหญ่) – เพราะมีหลังคาเป็นรูปรถยนต์ ตรงนี้เป็นหน้าต่างและมีล้อวิ่งได้ด้วย ผู้วิจัย – รถยนต์มีกี่ล้อคะ มาย – 4 ล้อคะ ผู้วิจัย – ทำไมคุณครูมองเห็นแค่ 2 ล้อ แป้ง(ใหญ่) – เชือกไม่พอคะ โมเม – รถจริง ๆ จะมี 4 ล้ออันนี้เป็นรถเชือกเลยมี 2 ล้อก่อน กลุ่มที่ 2 ต่อเป็นรูปเฮลิคอปเตอร์ ผู้วิจัย – ทำไมถึงคิดว่านี่เป็นรูปเฮลิคอปเตอร์ ปอ – เพราะว่าเฮลิคอปเตอร์บินได้ ตรงนี้มีใบพัดหมุนให้ลอยขึ้นได้	- เด็กเกิดการเรียนรู้มาแล้วจากครั้งแรกสามารถหากกลุ่มได้รวดเร็ว เพราะเด็กมีประสบการณ์เดิมโดยจำได้ว่าครั้งแรกเคยวัดกับใครแล้วมีเชือกยาวเท่ากัน ทำให้สามารถปฏิบัติได้รวดเร็วขึ้น - เป็นการเลียนแบบพระสงฆ์แล้วจินตนาการว่าเชือกเป็นสายสัญญาณ - ผู้วิจัยต้องการเตือนให้เด็กรู้หน้าที่ - โดนัทมีประสบการณ์เดิม - ผู้วิจัยต้องการกระตุ้นให้เด็กช่วยกันคิดรวมกันเป็นหนึ่งเดียว - เป็นการควบคุมกิจกรรม - มายรู้คำรู้จำนวน - ผู้วิจัยต้องการใช้สถานการณ์ที่เกิดขึ้นกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดต่อเพื่อให้เด็กเกิดการสร้างความรู้

พฤติกรรมเด็กที่สังเกตได้	การวิเคราะห์ข้อมูล
กลุ่มที่ 3 ต่อเป็นรูปรถยนต์ ผู้วิจัย – ทำไมถึงคิดว่าเป็นรูปรถยนต์คะ พีท – เพราะสามารถพาเราเดินทางไปไหนมาไหนได้ ไหม – เพราะใช้ขับขีได้ ผู้วิจัย – ส่วนประกอบอะไรที่พิเศษสำหรับรถคันนี้ ไหม – มีล้อเป็นรูปหัวใจคะ ผู้วิจัย – ล้อเป็นรูปหัวใจแล้วจะวิ่งได้เหมือนรถคันอื่นๆไหมคะ ไหม – ได้สิคะเพราะเป็นรถวิเศษ (หัวเราะ) แล้วก็วิ่งได้หลายคนด้วย ผู้วิจัย – แสดงว่ารถคันนี้มีขนาดเป็นอย่างไรคะ มอส – ขนาดใหญ่มากเลยครับ รถของผมใหญ่กว่ารถคันนั้น รถคันนั้นโคตรเล็กเลย (ชี้ไปทางรถของกลุ่มที่ 1) ผู้วิจัย – ถ้าอย่างนั้นรถคันนี้น่าจะเป็นรถประเภทไหนคะ โมเม – รถบรรทุกคะ ผู้วิจัย – แล้วรถคันนั้นล่ะคะน่าจะเป็นรถอะไร แป้ง(ใหญ่) – รถยนต์แบบรถเก๋งคะ ผู้วิจัย – แล้วนั่งได้กี่คนคะ แป้ง(ใหญ่) – 5 คนคะ ผู้วิจัย – แล้วรถบรรทุกนั่งได้กี่คน กิบ – 10 คนเลยคะ พีท – นั่งได้เป็นร้อยเลยครับ ผู้วิจัย – ทำไมรถคันนี้ถึงนั่งได้เยอะจังเลยคะ พีท – เพราะเป็นรถบรรทุก รถบรรทุกคันใหญ่มากต้องนั่งได้เยอะ กลุ่ม 4 ต่อเป็นรถตู้ ผู้วิจัย – ทำไมถึงคิดว่าเป็นรถตู้ นำฝน – เพราะรถตู้จะยาวๆ(ชี้ตัว) มีที่นั่งเยอะมีประตูเลื่อนได้อยู่ตรงนี้ ผู้วิจัย – ทำไมถึงรู้ล่ะคะว่ารถตู้มีประตูเลื่อนได้ นำฝน – เพราะหนูนั่งรถตู้มาตรงเรียนทุกวันเลยคะ ผู้วิจัย – แล้วรถตู้ของเรากับรถของกลุ่มอื่นจะนั่งได้ต่างกันไหมคะ	- ผู้วิจัยใช้คำถามให้เกิดการเปรียบเทียบขนาดและรูปร่างของวัตถุ - มอสสังเกตภาพกลุ่มอื่นแล้วเปรียบเทียบขนาดเล็กใหญ่ได้ - ผู้วิจัยใช้คำถามจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้น - ผู้วิจัยใช้คำถามให้เด็กรู้จักการคาดคะเนระหว่างขนาดกับจำนวน - พีทรู้จักเปรียบเทียบขนาดกับจำนวนที่สอดคล้องกัน - นำฝนมีประสบการณ์เดิมในเรื่องของขนาด - ผู้วิจัยใช้คำถามปลายเปิดเพื่อกระตุ้นให้เด็กตอบในประเด็นที่ต้องการ

พฤติกรรมเด็กที่สังเกตได้	การวิเคราะห์ข้อมูล
น้ำฝน – รถของหนูนั่งได้เยอะแต่รถบรรทุกนั่งได้เยอะกว่าเพราะคันใหญ่กว่าเบ้อเริ่มเลย ผู้วิจัย – เด็ก ๆ ทุกคนเก่งมากเดี๋ยวคุณครูจะให้เลื่อนไหวอีกครั้งนะคะ โดยเคลื่อนที่ไปรอบ ๆ รถของตนเองโดยทำท่าทางเลื่อนไหวให้เหมือนกับยานพาหนะที่ตนเองต่อ เมื่อเพลงหยุดให้เด็ก ๆ เก็บเชือกมาให้คุณครูด้วยนะคะ เด็ก ๆ – (ปฏิบัติตาม) ผู้วิจัย – (เก็บเด็กให้อยู่ในความสงบ) เด็ก ๆ บอกคุณครูสิคะว่าเมื่อสักครู่นี้เด็ก ๆ ใช้เชือกต่อเป็นรูปอะไรกันบ้าง โดนัท – เฮลิคอปเตอร์ครับ น้ำฝน – กลุ่มหนูทำรถตุ๊กะ แป้ง(ใหญ่) – กลุ่มหนูต่อเป็นรถเก๋งคะ โมเม – กลุ่มหนูทำรถบรรทุกคะ ผู้วิจัย – แต่ละกลุ่มทำได้สวยงามมาก คุณครูอยากทราบว่ากลุ่มไหนที่มียานพาหนะใหญ่ที่สุด โมเม – กลุ่มหนูคะรถบรรทุกใหญ่ที่สุด ผู้วิจัย – รูปไหนเล็กที่สุด ปอ – เฮลิคอปเตอร์ครับ ผู้วิจัย – เด็ก ๆ ลองคิดดูซิคะว่าถ้าเป็นของจริง ๆ รถเก๋งกับเฮลิคอปเตอร์อย่างไหนมีขนาดใหญ่กว่ากัน ปอ – เฮลิคอปเตอร์ครับ ผู้วิจัย – มีใครสังเกตได้บ้างคะว่า ทำไมเชือกที่ต่อยานพาหนะบางกลุ่มถึงได้รูปใหญ่ บางกลุ่มถึงได้รูปเล็ก น้ำฝน – หนูรู้คะเพราะเชือกของบางคนยาวก็ต่อได้รูปใหญ่ เชือกสั้นก็ต่อได้รูปเล็ก ผู้วิจัย – เก่งมากคะ วันนี้เด็ก ๆ ทุกคนน่ารักมากถ้าเป็นอย่างนี้พรุ่งนี้คุณครูจะมีของสนุก ๆ มาให้เล่นอีกนะคะ	- ผู้วิจัยต้องการจัดกิจกรรมโดยตอบสนองต่อความต้องการของเด็กโดยให้เลื่อนไหวอีกครั้งและมีความสอดคล้องกับกิจกรรมและต้องการให้เด็กรู้จักช่วยเก็บอุปกรณ์ - ผู้วิจัยต้องการสรุปและทบทวนสิ่งที่เด็กได้ปฏิบัติเพื่อเชื่อมโยงสู่ความรู้ใหม่ - โมเมเรียนรู้เรื่องการเปรียบเทียบขนาดได้จากที่ได้ปฏิบัติและเห็นของจริง - ผู้วิจัยต้องการให้เด็กเกิดข้อความรู้ใหม่ที่เป็นข้อเท็จจริงและถูกต้อง

ภาคผนวก ค

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (อายุ 5 – 6 ปี)

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (อายุ 5 – 6 ปี)

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย (อายุ 5 – 6ปี)

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้ ใช้เพื่อวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 (อายุ 5 – 6 ปี) ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์
2. ในการดำเนินการทดสอบ ให้มีผู้ดำเนินการทดสอบ จำนวน 1 คนและผู้ช่วยดำเนินการทดสอบ จำนวน 1 คน สำหรับดูแลและอำนวยความสะดวกให้กับผู้รับการทดสอบสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามคำอธิบายของผู้ดำเนินการสอบ
3. แบบทดสอบทั้งหมด จำนวน 2 ชุด ชุดที่ 1 จำนวน 3 ฉบับ ชุดที่ 2 จำนวน 4 ฉบับ รวม 7 ฉบับ ในแบบทดสอบแต่ละฉบับ มีลักษณะเป็นรูปภาพ มี 4 ตัวเลือก ซึ่งกำหนดให้ ผู้รับการทดสอบกากบาท (X) ทับภาพที่เห็นว่าเป็นคำตอบที่ถูกสุดตามคำสั่ง

ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ

แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย แบ่งเป็น 2 ชุด ดังนี้

- ชุดที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการจำแนกประเภท จำนวน 14 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ฉบับ
- | | | |
|-----------|--------------------------|-------------|
| ฉบับที่ 1 | เรื่องความเหมือน | จำนวน 4 ข้อ |
| ฉบับที่ 2 | เรื่องความแตกต่าง | จำนวน 5 ข้อ |
| ฉบับที่ 3 | เรื่องสิ่งที่สัมพันธ์กัน | จำนวน 5 ข้อ |
- ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ จำนวน 30 ข้อ แบ่งออกเป็น 4 ฉบับ
- | | | |
|-----------|---|-------------|
| ฉบับที่ 1 | เรื่องขนาดและรูปร่าง
(ใหญ่ – เล็ก อ้วน – ผอม หนา – บาง สูง – ต่ำ (เตี้ย) สั้น – ยาว) | จำนวน 8 ข้อ |
| ฉบับที่ 2 | เรื่องน้ำหนัก, ปริมาณ, จำนวน (หนัก – เบา มาก – น้อย) | จำนวน 6 ข้อ |
| ฉบับที่ 3 | แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ เรื่องตำแหน่ง (บน – ล่าง(ใต้) หน้า – หลัง) และระยะทาง (ใกล้ – ไกล) | จำนวน 8 ข้อ |
| ฉบับที่ 4 | เรื่องรูปทรงเรขาคณิต (  ), และการเรียงลำดับ (ก่อน – หลัง) | จำนวน 8 ข้อ |

ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

การทดสอบใช้เวลาข้อละ 1 นาที

การตรวจให้คะแนน

ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน

ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

การเตรียมการทดสอบ

1. สถานที่ทดสอบ

การทดสอบควรจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ให้พร้อม และจัดโต๊ะเก้าอี้ให้มีขนาดพอเหมาะกับวัยของผู้รับการทดสอบ จัดให้แต่ละที่นั่งอยู่ห่างกันพอสมควร ควรเว้นระยะให้ผู้ทำการทดสอบเดินผ่านไปดูแลได้ มีผู้ช่วยทำการทดสอบ 1 คน

2. ผู้ดำเนินการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาแบบทดสอบและคู่มือให้เข้าใจกระบวนการทั้งหมด ใช้ภาษาที่ชัดเจน และเป็นธรรมชาติในการออกคำสั่ง รวมทั้งมีวิธีการพูดจูงใจ ระวังใจเด็กให้สนใจและตั้งใจทำการสอบ

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

การเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ มีดังนี้

3.1 ดินสอดำ หรือสีเทียนสำหรับแจกผู้รับการทดสอบ เพื่อใช้ในการทำข้อสอบ และต้องมีจำนวนสำรองไว้ ประมาณ 5 แท่ง

3.2 กระดาษขนาด 8×6 นิ้ว สำหรับให้ผู้รับการทดสอบใช้ปิดข้อสอบที่ยังไม่ได้ทำ

3.3 นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

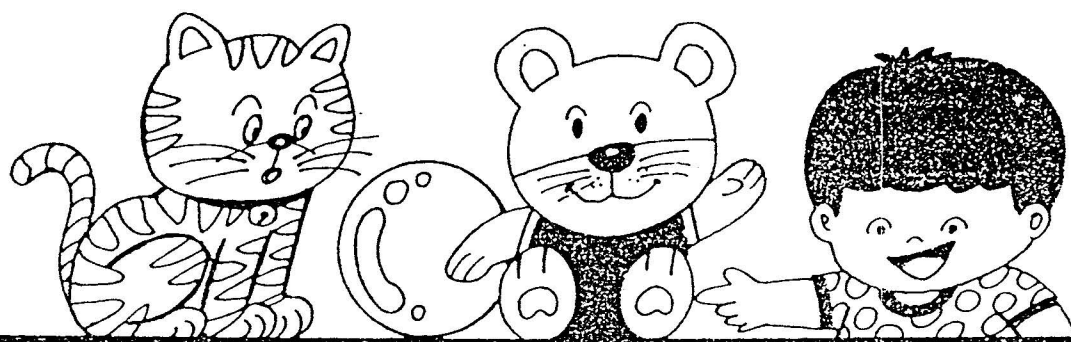
4. ผู้รับการทดสอบ

ก่อนเริ่มทำการสอบให้ผู้รับการทดสอบได้ทำธุระส่วนตัวให้เรียบร้อย เช่น เข้าห้องน้ำ ดื่มน้ำ เมื่อเข้ามาในห้องสอบ ผู้ดำเนินการสอบสนทนาทำความคุ้นเคย แล้วจึงทำการสอบ

การดำเนินการทดสอบ
ชุดที่ 1 ด้านการจำแนกประเภท ฉบับที่ 1 เรื่องความเหมือน
ในการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
	สวัสดีค่ะเด็ก ๆ วันนี้คุณครูมีกิจกรรมสนุก ๆ มาให้เด็ก ๆ ร่วมสนุกกัน ใครอยากทำกิจกรรมสนุก ๆ ที่คุณครูเตรียมมาให้บ้าง... กิจกรรมสนุก ๆ อยู่ในสมุดเล่มนี้ คุณครูจะแจกให้เด็ก ๆ พร้อมกับสีเทียนนะคะ แต่ก่อนที่เราจะทำกิจกรรมสนุก ๆ นี้ เรามาตกลงกันก่อนดีไหม คือ เมื่อคุณครูแจกสมุดและสีเทียนให้เด็ก ๆ แล้ว อย่าเพิ่งเปิดดูนะคะ เพราะคุณครูจะแนะนำให้ว่าทำอะไร และเราจะทำไปพร้อม ๆ กัน เด็ก ๆ ต้องคอยฟังคำสั่งจากคุณครูให้ทีนะคะ ทำได้ไหมเอ่ย... จำไว้นะคะว่า เมื่อคุณครูบอกว่า “เปิดสมุดได้” เด็ก ๆ จึงค่อยเปิด เมื่อคุณครูบอกว่า “ลงมือทำได้” เด็ก ๆ จึงค่อยทำ ถ้าเด็ก ๆ อยากรู้เป็นเด็กที่น่ารักต้องตั้งใจฟัง ตั้งใจทำ ไม่พูดกันขณะทำกิจกรรม เด็ก ๆ คิดอะไรก็เก็บไว้ในใจ ไม่ต้องพูดออกมาให้เพื่อน ๆ ได้ยิน เด็ก ๆ เข้าใจไหมคะ... (ถามย้ำอีกครั้ง) เด็ก ๆ จะเปิดสมุดเล่มนี้ได้เมื่อไหร่คะ... เด็ก ๆ จะลงมือทำได้เมื่อไหร่คะ... เด็ก ๆ ทุกคนเก่งมากค่ะ เอาล่ะถ้าทุกคนเข้าใจแล้ว คุณครูจะแจกสมุดและสีเทียนให้... คุณครูจะคอยดูนะคะว่าเด็กคนไหนจะเป็นเด็กน่ารักที่รักษาสัญญาได้ดีที่สุด เด็ก ๆ ทุกคนพร้อมที่จะทำกิจกรรมหรือยังคะ...ถ้าพร้อมแล้ว เปิดสมุดหน้าแรกได้เลยค่ะ...	...รอให้เด็กตอบ คุณครูยกแบบทดสอบขึ้นให้เด็กดู ...รอให้เด็กตอบ ...รอให้เด็กตอบ ...รอให้เด็กตอบ ...รอให้เด็กตอบ คุณครูแจกสมุดให้เด็กตรงตามชื่อที่เตรียมไว้พร้อมสีเทียน พร้อมพูดกำชับไม่ให้เด็กเปิดสมุดก่อน ...รอให้เด็กตอบ ...ดูให้เด็กทุกคนเปิดสมุดให้ถูกต้อง ครูช่วยเหลือเด็กแล้วให้เด็กเปิดเอง

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
1	คุณครูชี้ X แล้วบอกเด็กว่า นี่คือเครื่องหมายกากบาท พร้อมกับให้เด็กพูดตาม... ให้เด็กดูส่วนบนสุดของหน้ากระดาษ เด็กจะพบหมายเลข 1 พบหรือยังคะ ทุกคนเปิดหน้าหมายเลข 1 แล้วนะคะ ดูข้อ 1. ให้เด็กดูเครื่องหมายกากบาท (X) ในสมุด ข้อ 1. (ข้อฝึกเขียนเครื่องหมายกากบาท) แล้วเขียนทับรอย เช่นเดียวกับที่คุณครูเขียนให้ดูบนกระดาษดำและให้เด็ก ๆ เขียนกากบาท ลงในช่องต่อไปจนครบ เก่งมากคะ ในข้อต่อไปขอให้เด็ก ๆ ฟังคำสั่งที่คุณครูอ่านก่อน ถ้าเด็ก ๆ คิดว่าภาพใดเป็นภาพที่ถูกต้องก็ให้เขียนเครื่องหมายกากบาททับลงบนภาพนั้นเลยคะ เด็ก ๆ เข้าใจไหมคะ... ข้อต่อไปที่คุณครูขอให้เด็ก ๆ ดูข้อ 2. (ข้อตัวอย่าง) เด็ก ๆ ดูภาพตัวอย่างด้านบนนะคะ ให้เด็ก ๆ หาภาพที่เหมือนกับภาพตัวอย่างแล้วใช้นิ้วชี้ไว้ก่อน คุณครูจะเดินไปดูว่า เด็ก ๆ ชี้ถูกต้องไหมแล้วค่อยเขียนกากบาททับลงไปบนภาพนั้น เก่งมากเลยคะ เด็ก ๆ เข้าใจวิธีทำแล้วใช่ไหมคะ ต่อไปนี้คุณครูจะให้เด็ก ๆ ทำเองทีละข้อ ขอให้เด็ก ๆ ตั้งใจฟังและตั้งใจทำนะคะ เปิดหน้าต่อไปได้แล้วคะ หน้าหมายเลข 2 ... เด็ก ๆ ดูที่ข้อ 1. ให้เด็ก ๆ เขียนกากบาททับภาพที่เหมือนกับภาพตัวอย่างด้านบน เด็ก ๆ ดูที่ข้อ 1. ให้เด็ก ๆ เขียนกากบาททับภาพที่เหมือนกับภาพตัวอย่างด้านบน ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)	ครูเขียน X บนกระดาษดำ ...เด็กพูดกากบาทตามครู ...รอให้เด็กตอบและยกให้เด็กดู ให้เด็กเขียนกากบาททับรอยประในข้อ 1. (ข้อฝึกเขียนเครื่องหมายกากบาท) คุณครูเดินดูให้เด็กเขียนกากบาทให้ถูกต้อง ...รอให้เด็กตอบ ครูชี้ข้อ 2. ให้เด็ก ๆ ดู (ข้อตัวอย่างแล้วอธิบายคำสั่งให้เด็กฟัง ถ้าเด็กยังชี้ไม่ถูกให้อธิบายซ้ำ ถ้าพูดถูกให้พูดชม แล้วให้เขียนกากบาททับภาพนั้นได้ ...คุณครูและเด็กเปิดแบบทดสอบหน้าหมายเลข 2 คุณครูชี้ให้เด็กดูข้อ 1. แล้วอ่านคำสั่งให้เด็กฟัง ...เด็กปฏิบัติ
2	ข้อ 2. ให้เด็ก ๆ เขียนกากบาททับภาพที่เหมือนกับภาพตัวอย่างด้านบน ...(พูดซ้ำอีกครั้ง)	คุณครูชี้ให้เด็กดูข้อ 2. แล้วอ่านคำสั่งให้เด็กฟัง ...เด็กปฏิบัติ



แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ชุดที่ 1 ด้านการสังเกตและการจำแนก
ฉบับที่ 1 เรื่องความเหมือน
จำนวน 4 ข้อ

ชื่อ - สกุล

โรงเรียน.....ชั้นอนุบาลปีที่ 2

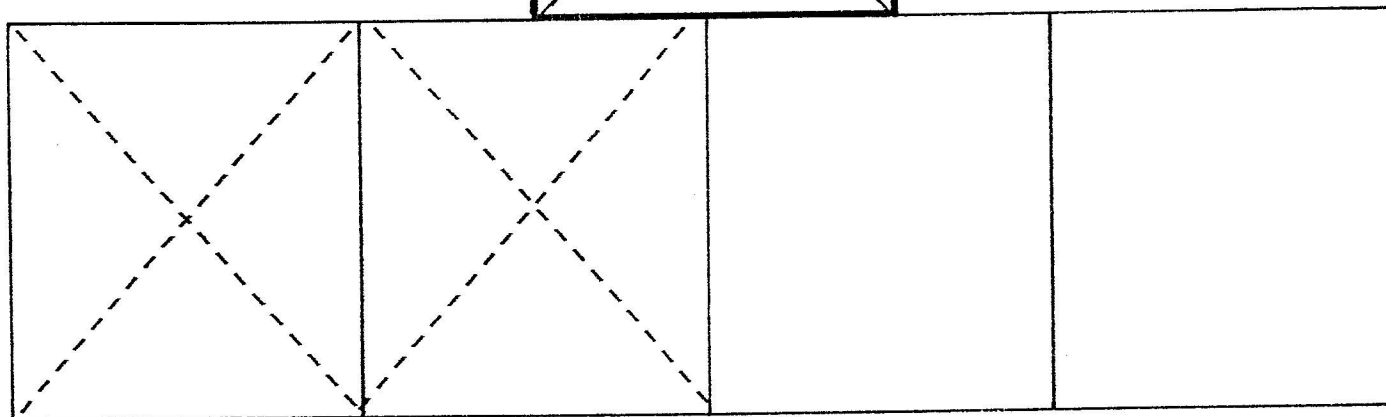
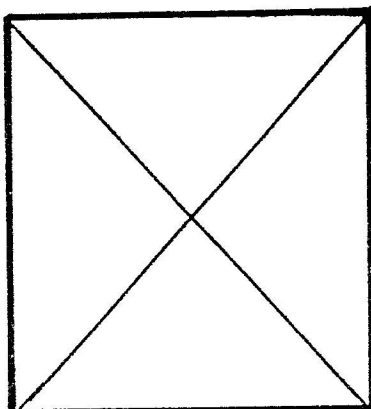
วันที่ทำการสอบ.....

ผู้ดำเนินการสอบ.....

คะแนนที่ได้.....คะแนน

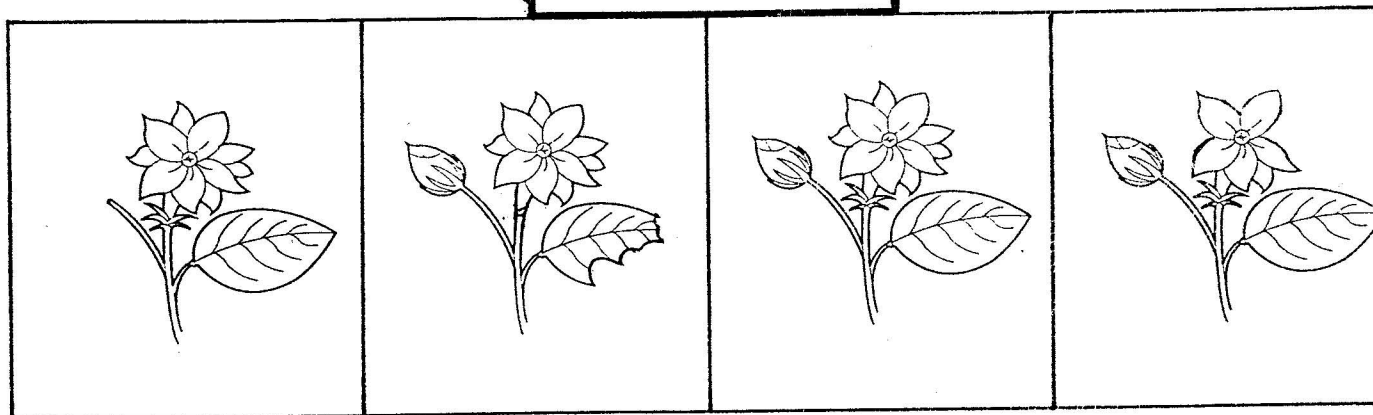
1

1



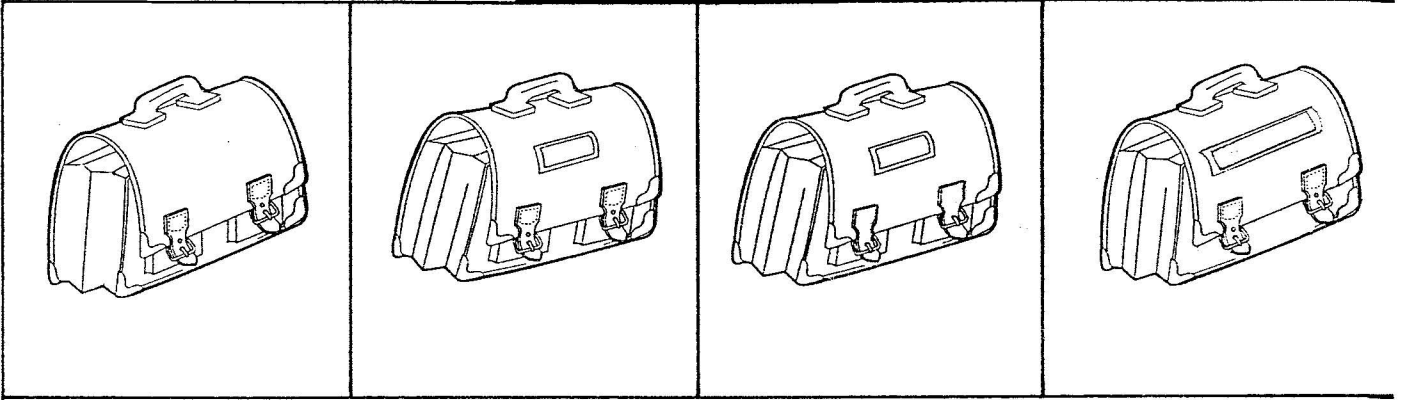
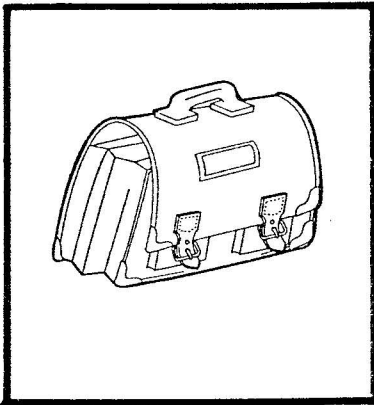
ข้อตัวอย่าง

2

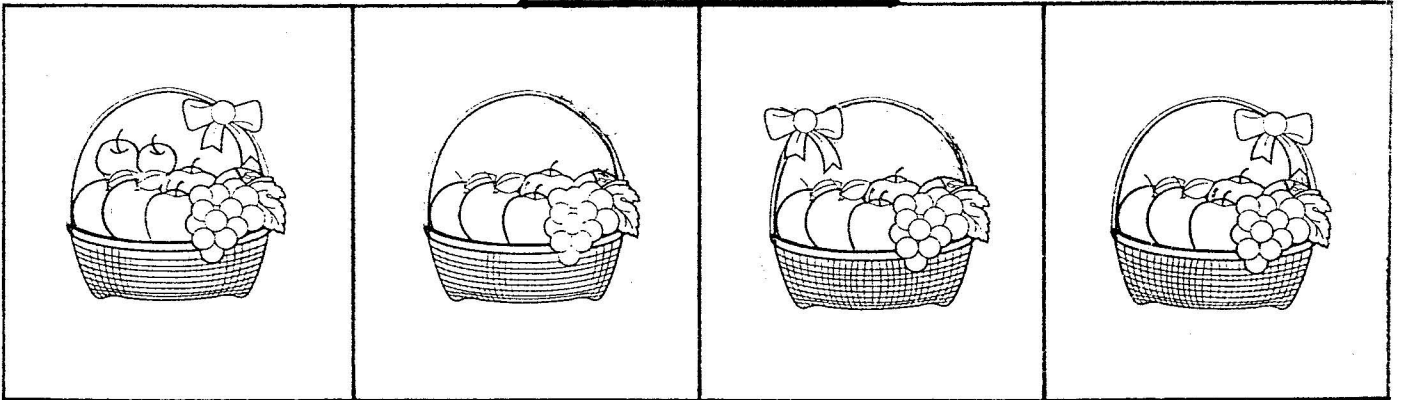


2

1



2



การดำเนินการทดสอบ

ชุดที่ 1 ด้านการจำแนกประเภท ฉบับที่ 2 เรื่องความแตกต่าง

ในการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
1	สวัสดีค่ะเด็ก ๆ วันนี้คุณครูมีกิจกรรมสนุก ๆ มาให้ เด็ก ๆ ทำในสมุดเล่มนี้เช่นเคยนะคะ คุณครูเชื่อว่าเด็ก ๆ ทุกคนเป็นคนเก่งและทำได้ทุกคน ก่อนจะทำกิจกรรมนี้ เรามาตกลงและทบทวนกันก่อนดีกว่านะคะ เมื่อคุณครูแจกสมุดและสียีนให้เด็ก ๆ แล้ว เด็ก ๆ เปิดดูก่อนได้ไหมคะ... ที่สำคัญคือเด็ก ๆ ต้องตั้งใจฟังคำสั่งจากคุณครูให้ดี ๆ นะคะ เมื่อเด็ก ๆ ทุกคนจำข้อตกลงได้แล้วคุณครูจะแจกสมุดและสียีน เมื่อเด็ก ๆ ทุกคนได้รับสมุดและสียีนแล้ว ขอให้เปิดหน้าแรกได้เลยค่ะ คุณครูเขียนกากบาทบนกระดานดำ ให้เด็ก ๆ ดูเครื่องหมายกากบาทในสมุดข้อ 1. (ข้อฝึกเขียนเครื่องหมายกากบาท) แล้วเขียนทับรอยเช่นเดียวกับที่คุณครูเขียนให้ดูบนกระดานดำแล้วให้เด็ก ๆ เขียนกากบาทลงในช่องต่อไปจนครบ เก่งมากเลยคะ ในข้อต่อไปขอให้เด็ก ๆ ฟังคำสั่งที่คุณครูอ่านก่อน ถ้าเด็ก ๆ คิดว่าภาพใดเป็นข้อที่ถูกต้องให้เขียนเครื่องหมายกากบาททับลงบนภาพ ข้อต่อไปนี้ คุณครูขอให้เด็ก ๆ ดูข้อ 2. (ข้อตัวอย่าง) เด็ก ๆ ดูภาพตัวอย่างด้านบน ให้เด็กชี้ภาพสุนัขว่าสุนัขตัวใดที่ต่างจากภาพอื่น คุณครูจะเดินดูว่าถูกต้องหรือไม่แล้วจึงเขียนเครื่องหมายกากบาททับลงบนภาพนั้น เก่งมากคะ เด็ก ๆ เข้าใจวิธีทำแล้วใช่ไหมคะ ต่อไปคุณครูจะให้ทำเองทีละข้อ ขอให้ตั้งใจฟังและตั้งใจทำ เปิดหน้าต่อไปคะ หน้าหมายเลข 2	ครูยกแบบทดสอบขึ้นให้เด็กดู ...รอให้เด็กตอบ ...ครูแจกสมุดให้เด็กตรงตามชื่อที่เตรียมไว้พร้อมกับสียีน ...เด็กเปิดแบบทดสอบหน้าแรก ให้เด็กเขียนกากบาททับรอยประในข้อ 1. (ข้อฝึกเขียนเครื่องหมายกากบาท) ครูเดินดูให้เด็กเขียนกากบาทให้ถูกต้อง ถ้าไม่ถูกต้องสอนให้เขียนในสมุด ครูชี้ให้เด็กดูข้อ 2. (ข้อตัวอย่าง) แล้วอธิบายคำสั่งให้เด็กฟัง ถ้าเด็กยังชี้ไม่ถูกให้อธิบายอีกครั้ง ถ้าถูกแล้วกล่าวชมแล้วเขียนกากบาททับภาพนั้นได้ ...คุณครูและเด็กเปิดแบบทดสอบหน้าหมายเลข 2

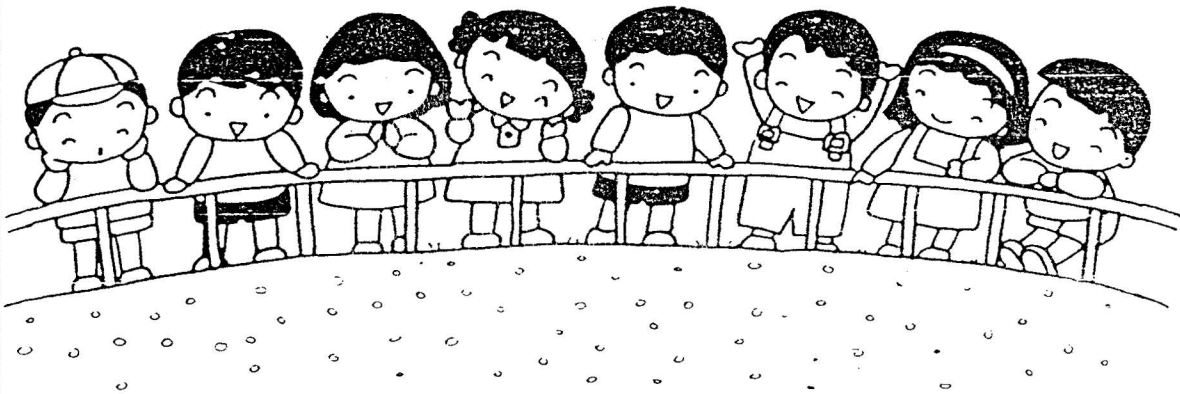
หน้า	พูด	ปฏิบัติ
2	เด็ก ๆ ดูข้อ 1. ให้เด็ก ๆ เขียนกากบาททับภาพกระเป๋ที่ต่างจากภาพอื่น ...(พูดซ้ำอีกครั้ง)	คุณครูชี้ให้เด็กดูข้อ 1. แล้วอ่านคำสั่งให้เด็กฟัง ...เด็กปฏิบัติ
	ข้อ 2. ให้เด็ก ๆ เขียนกากบาททับภาพกระถางที่ต่างจากภาพอื่น ...พูดซ้ำอีกครั้ง	ครูชี้ให้เด็กดูข้อ 2. อ่านคำสั่งให้เด็กฟัง ...เด็กปฏิบัติ

แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ชุดที่ 1 ด้านการสังเกตและการจำแนก

ฉบับที่ 2 เรื่องความแตกต่าง

จำนวน 5 ข้อ



ชื่อ - สกุล

โรงเรียน.....ชั้นอนุบาลปีที่ 2

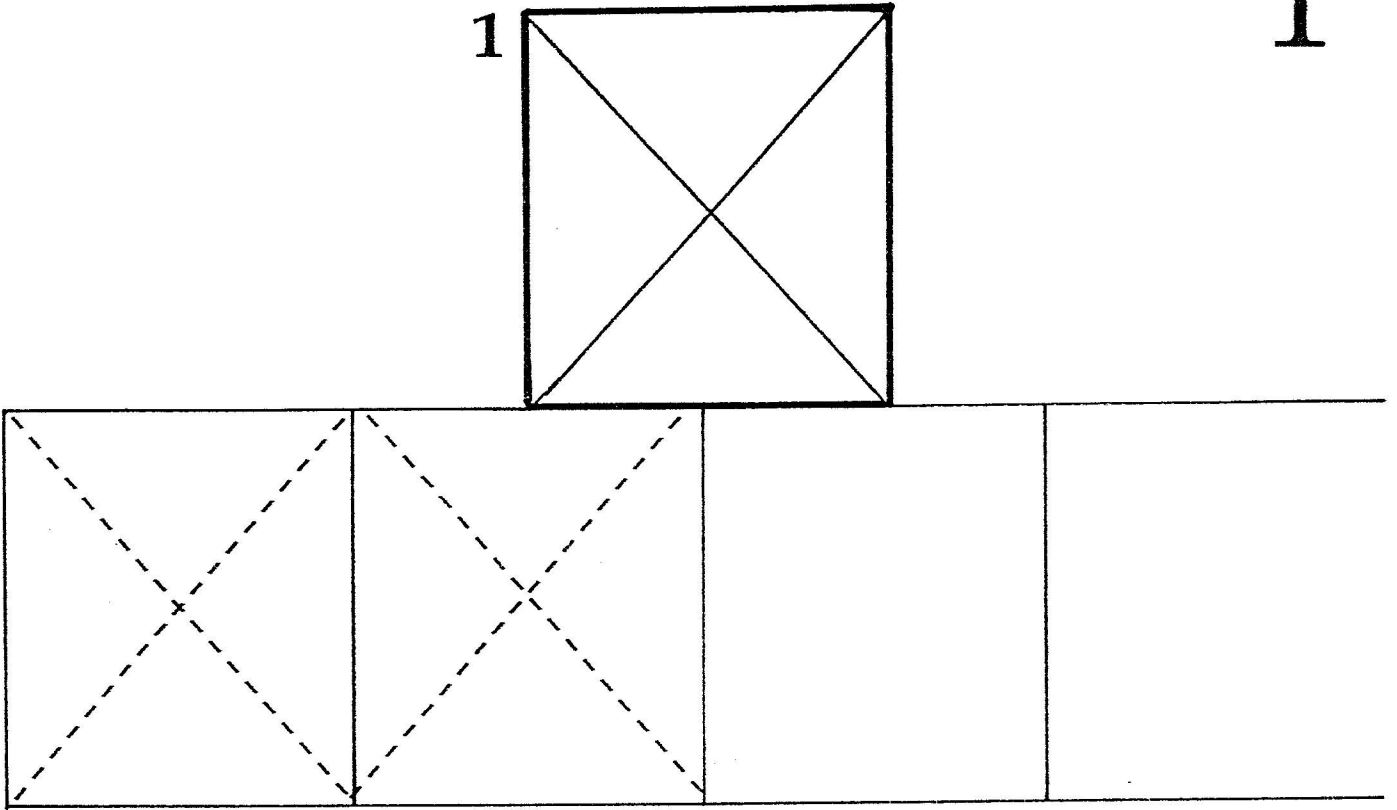
วันที่ทำการสอบ.....

ผู้ดำเนินการสอบ.....

คะแนนที่ได้.....คะแนน

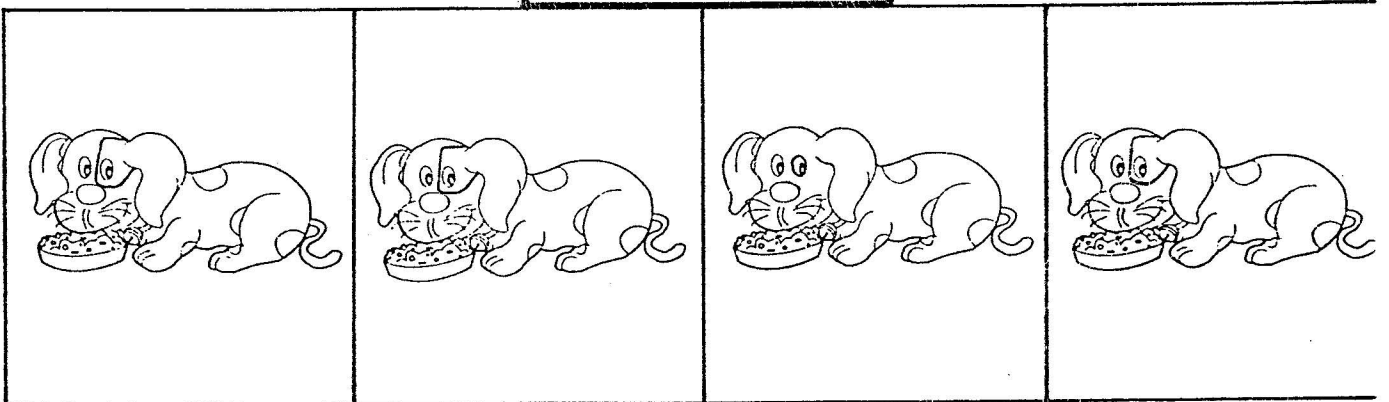
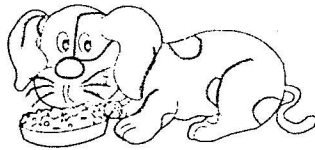
1

1



ตัวอย่าง

2

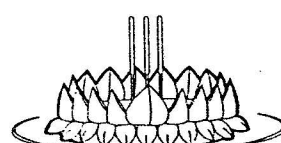
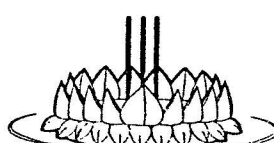
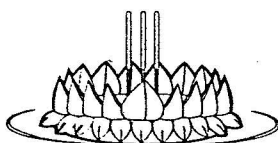
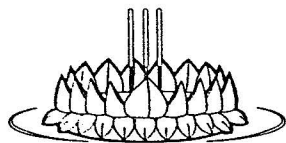
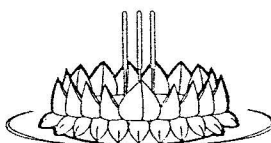


2

1



2



การดำเนินการทดสอบ
ชุดที่ 1 ด้านการจำแนกประเภท ฉบับที่ 3 เรื่องสิ่งที่สัมพันธ์กัน

ในการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
1	ให้เด็ก ๆ ดูข้อ 1. แล้วเขียนกากบาททับภาพที่มีความสัมพันธ์กับภาพด้านบน ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง) ข้อ 2. ให้เด็ก ๆ กากบาททับภาพที่มีความสัมพันธ์กับภาพด้านบน ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)	ครูให้เด็กดูข้อ 1. แล้วอธิบายคำสั่งให้เด็กฟัง ถ้าเด็กยังชี้ไม่ถูกต้องให้อธิบายซ้ำถ้าถูกต้องแล้วให้กล่าวชมเชยและให้เด็กเขียนกากบาททับภาพนั้นได้ ...เด็กปฏิบัติ ครูชี้ให้เด็กดูข้อ 2. แล้วอ่านคำสั่งให้เด็กฟัง ...เด็กปฏิบัติ



ชื่อ - สกุล

โรงเรียน.....ชั้นอนุบาลปีที่ 2

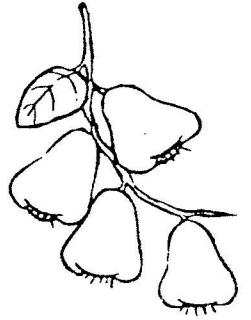
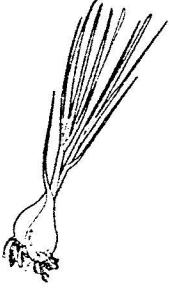
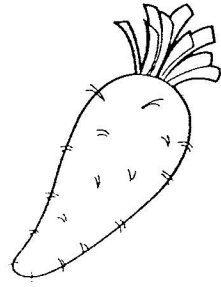
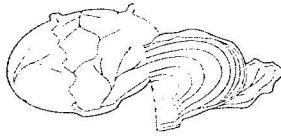
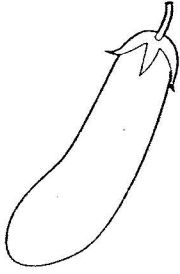
วันที่ทำการสอบ.....

ผู้ดำเนินการสอบ.....

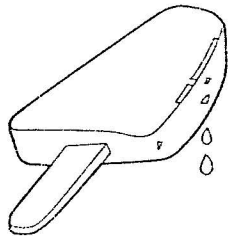
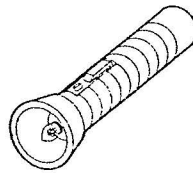
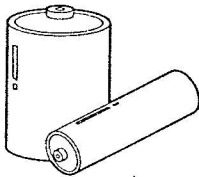
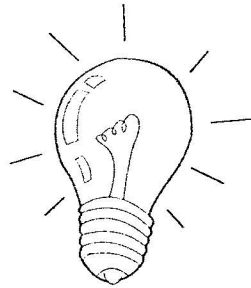
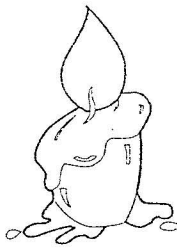
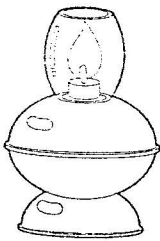
คะแนนที่ได้.....คะแนน

1

1



2



การดำเนินการทดสอบ
ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ ฉบับที่ 1 เรื่องขนาด รูปร่าง

ในการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
1	ให้เด็ก ๆ ดูข้อ 1. แล้วเขียนกากบาททับภาพต้นกล้วยต้นที่เตี้ยที่สุด ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง) ข้อ 2. ให้เด็ก ๆ เขียนกากบาททับภาพลูกบอล 1 ลูกที่ใหญ่ที่สุด ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง) ข้อ 3. ให้เด็ก ๆ เขียนกากบาททับภาพรองเท้าคู่ที่บางที่สุด ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง) ข้อ 4. ให้เด็ก ๆ เขียนกากบาททับภาพใบไม้ใบที่ยาวที่สุด ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)	ครูให้เด็กดูข้อ 1. แล้วอธิบายคำสั่งให้เด็กฟัง ถ้าเด็กยังชี้ไม่ถูกต้องให้อธิบายซ้ำถ้าถูกต้องแล้วให้กล่าวชมเชยและให้เด็กเขียนกากบาททับภาพนั้นได้ ...เด็กปฏิบัติ ครูชี้ให้เด็กดูข้อ 2. แล้วอ่านคำสั่งให้เด็กฟัง ...เด็กปฏิบัติ ครูชี้ให้เด็กดูข้อ 3. แล้วอ่านคำสั่งให้เด็กฟัง ...เด็กปฏิบัติ ครูชี้ให้เด็กดูข้อ 4. แล้วอ่านคำสั่งให้เด็กฟัง ...เด็กปฏิบัติ

แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ

ฉบับที่ 1 เรื่องขนาด รูปร่าง

จำนวน 8 ข้อ



ชื่อ - สกุล

โรงเรียน.....ชั้นอนุบาลปีที่ 2

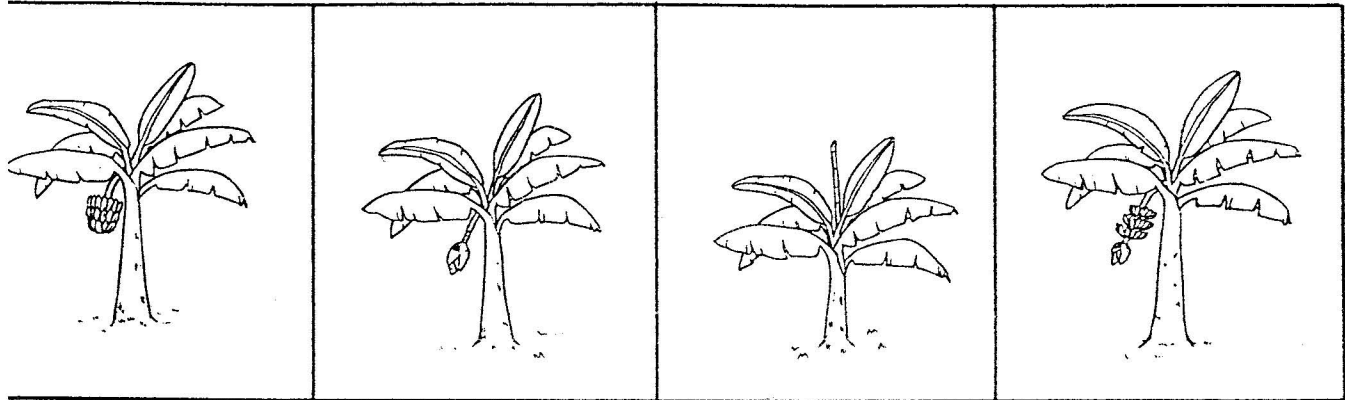
วันที่ทำการสอบ.....

ผู้ดำเนินการสอบ.....

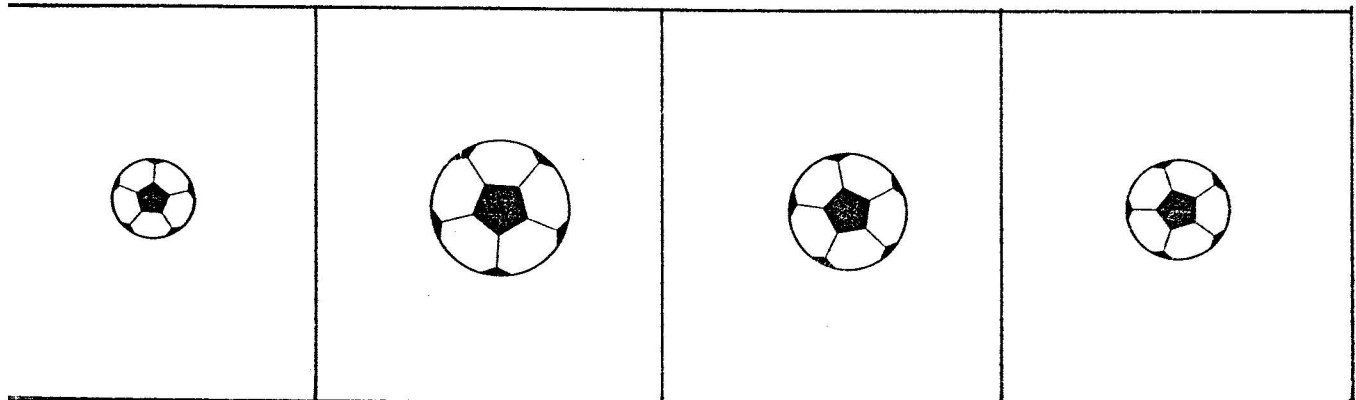
คะแนนที่ได้.....คะแนน

1

1

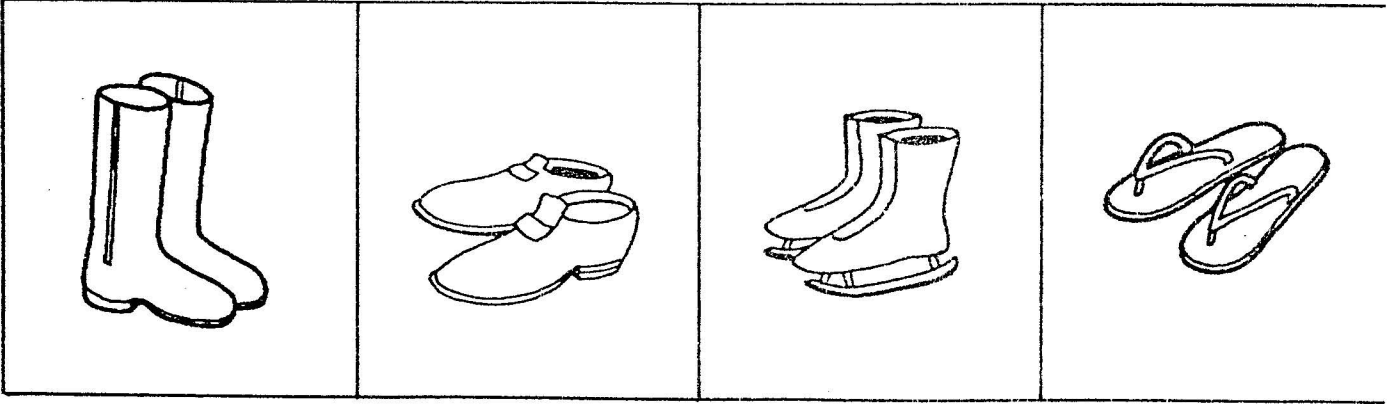


2

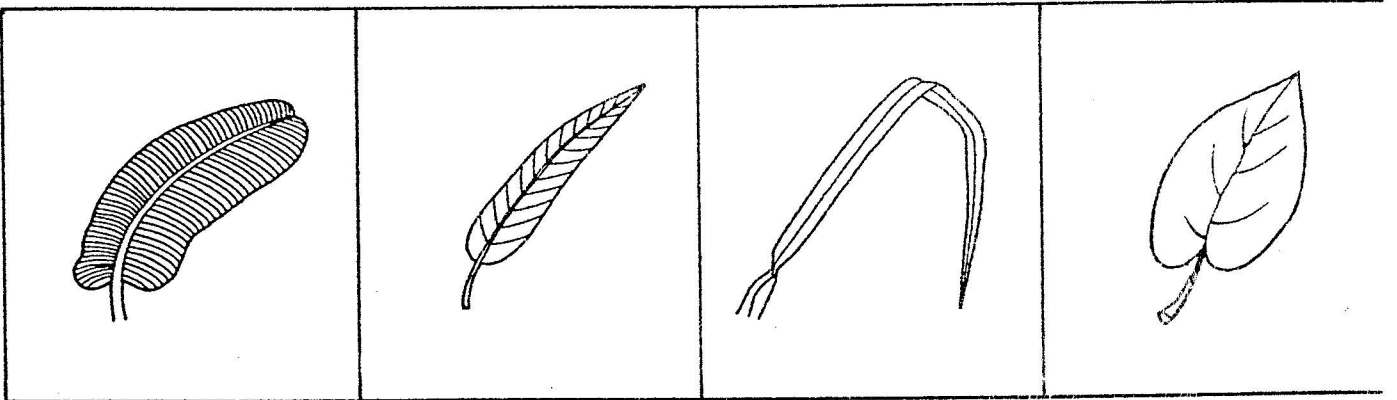


2

3



4



การดำเนินการทดสอบ
ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ ฉบับที่ 2 เรื่องน้ำหนัก จำนวน ปริมาณ

ในการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
1	ให้เด็ก ๆ ดูข้อ 1. แล้วเขียนกากบาททับภาพพองที่มีน้ำหนักมากที่สุด ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง) ข้อ 2. ให้เด็ก ๆ เขียนกากบาททับภาพเงาพวงที่มีจำนวนมากที่สุด ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)	ครูให้เด็กดูข้อ 1. แล้วอธิบายคำสั่งให้เด็กฟัง ถ้าเด็กยังชี้ไม่ถูกต้องให้อธิบายซ้ำถ้าถูกต้องแล้วให้กล่าวชมเชยและให้เด็กเขียนกากบาททับภาพนั้นได้ ...เด็กปฏิบัติ ครูชี้ให้เด็กดูข้อ 2. แล้วอ่านคำสั่งให้เด็กฟัง ...เด็กปฏิบัติ

แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ

ฉบับที่ 2 เรื่องน้ำหนัก จำนวน ปริมาณ

จำนวน 6 ข้อ



ชื่อ - สกุล

โรงเรียน.....ชั้นอนุบาลปีที่ 2

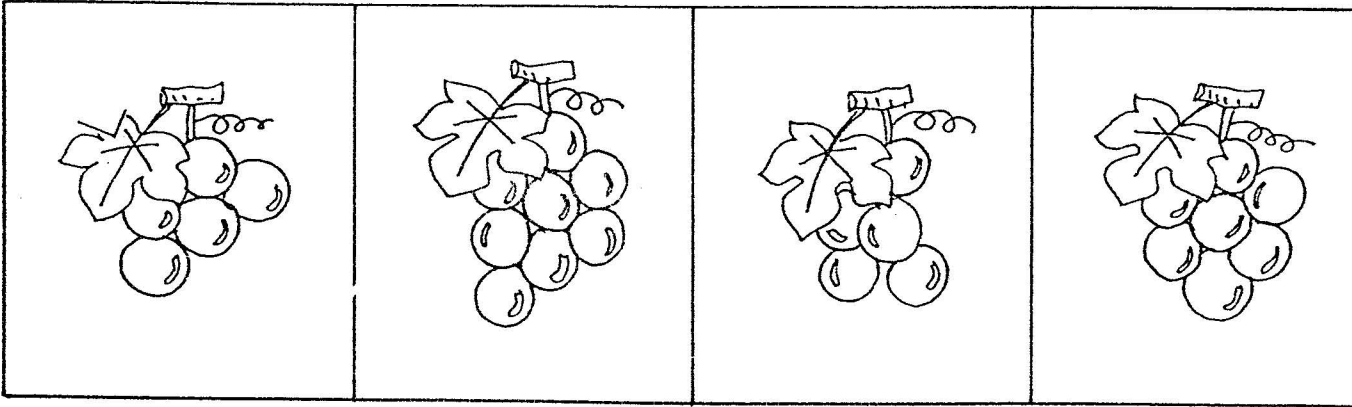
วันที่ทำการสอบ.....

ผู้ดำเนินการสอบ.....

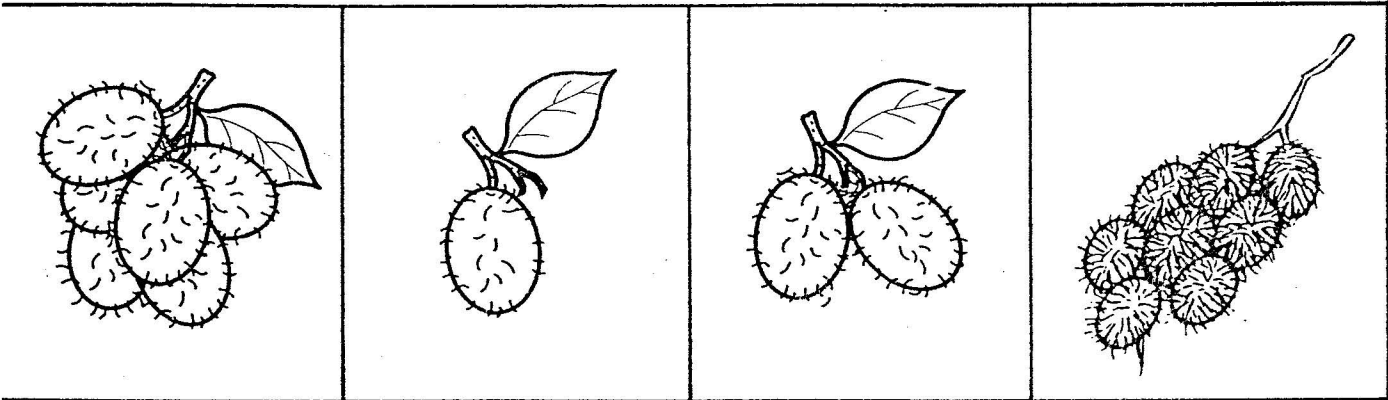
คะแนนที่ได้.....คะแนน

1

1



2



การดำเนินการทดสอบ
ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ ฉบับที่ 3 เรื่องตำแหน่ง และระยะทาง

ในการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
1	ให้เด็ก ๆ ดูภาพด้านบนในข้อ 1. แล้วเขียนกากบาททับภาพเด็กนักเรียนคนที่อยู่ใกล้โรงเรียนที่สุด ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)	ครูให้เด็กดูข้อ 1. แล้วอธิบายคำสั่งให้เด็กฟัง ถ้าเด็กยังไม่ถูกให้อธิบายซ้ำถ้าถูกแล้วให้กล่าวชมเชยและให้เด็กเขียนกากบาททับภาพนั้นได้ ...เด็กปฏิบัติ

แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ

ฉบับที่ 3 เรื่องตำแหน่ง , ระยะทาง

จำนวน 8 ข้อ



ชื่อ - สกุล

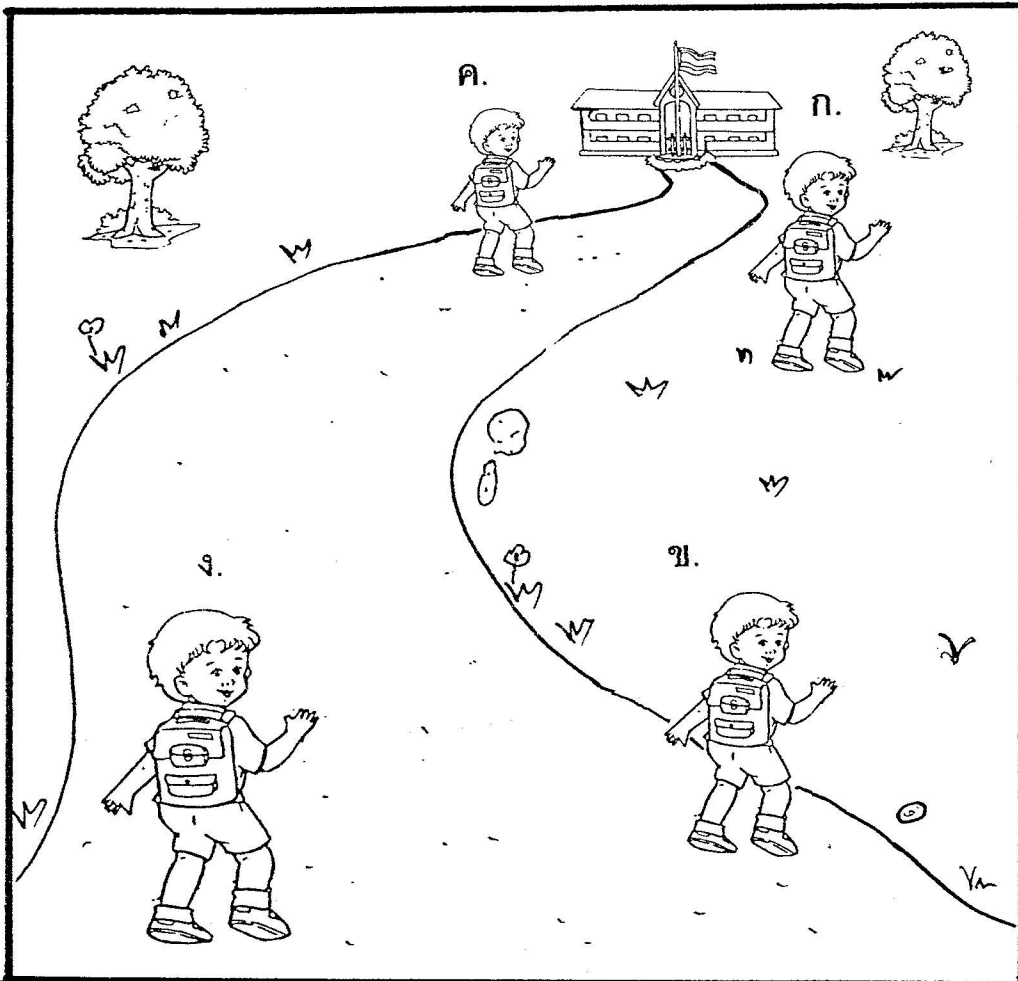
โรงเรียน.....ชั้นอนุบาลปีที่ 2

วันที่ทำการสอบ.....

ผู้ดำเนินการสอบ.....

คะแนนที่ได้.....คะแนน

1



п.



ш.



а.



д.



การดำเนินการทดสอบ
ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ ฉบับที่ 4 เรื่องรูปทรงเรขาคณิต เรียงลำดับ

ในการทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบควรปฏิบัติตามขั้นตอนต่อไปนี้

หน้า	พูด	ปฏิบัติ
1	ให้เด็ก ๆ ดูข้อ 1. แล้วเขียนกากบาททับภาพกล่องที่มีขนาดเล็กเป็นอันดับสอง ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง) ข้อ 2. ให้เด็ก ๆ เขียนกากบาททับภาพที่มีรูปทรงเหมือนกับภาพตัวอย่างด้านบน ...(พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)	ครูให้เด็กดูข้อ 1. แล้วอธิบายคำสั่งให้เด็กฟัง ถ้าเด็กยังชี้ไม่ถูกต้องให้อธิบายซ้ำถ้าถูกต้องแล้วให้กล่าวชมเชยและให้เด็กเขียนกากบาททับภาพนั้นได้ ...เด็กปฏิบัติ ครูชี้ให้เด็กดูข้อ 2. แล้วอ่านคำสั่งให้เด็กฟัง ...เด็กปฏิบัติ

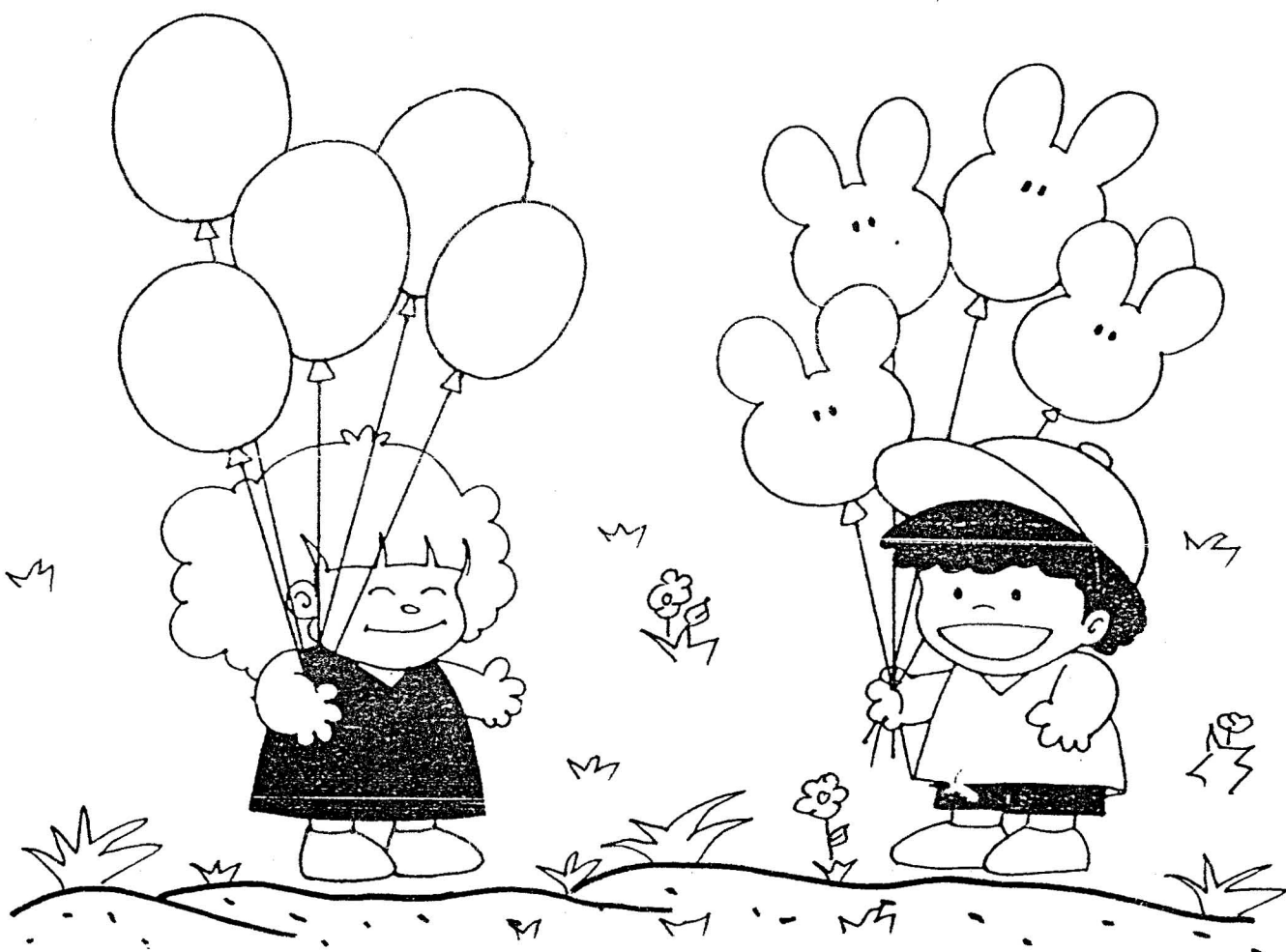
แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ชุดที่ 2 ด้านการเปรียบเทียบ

ฉบับที่ 4 เรื่องรูปทรงเรขาคณิต เรียงลำดับ

จำนวน 8 ข้อ



ชื่อ - สกุล

โรงเรียน.....ชั้นอนุบาลปีที่ 2

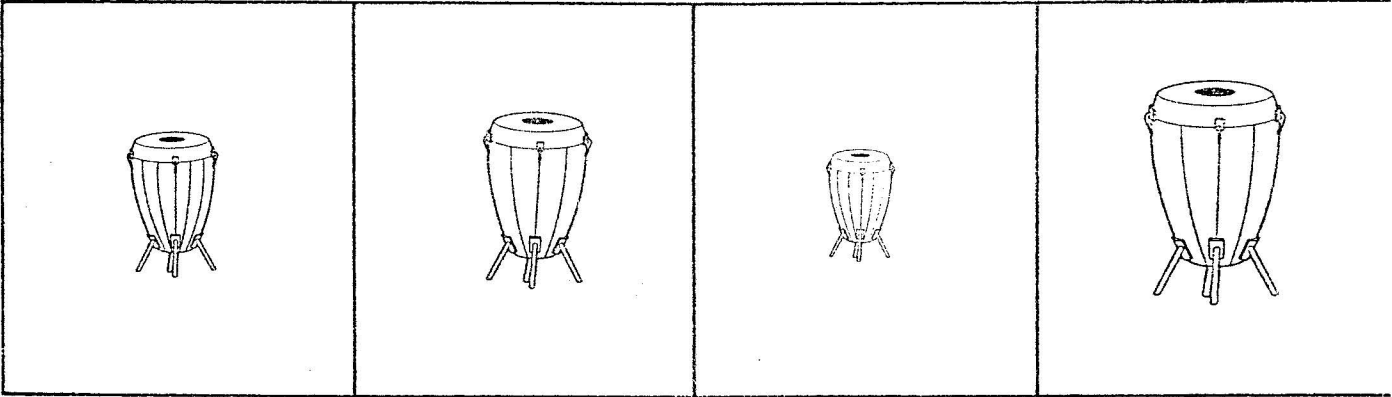
วันที่ทำการสอบ.....

ผู้ดำเนินการสอบ.....

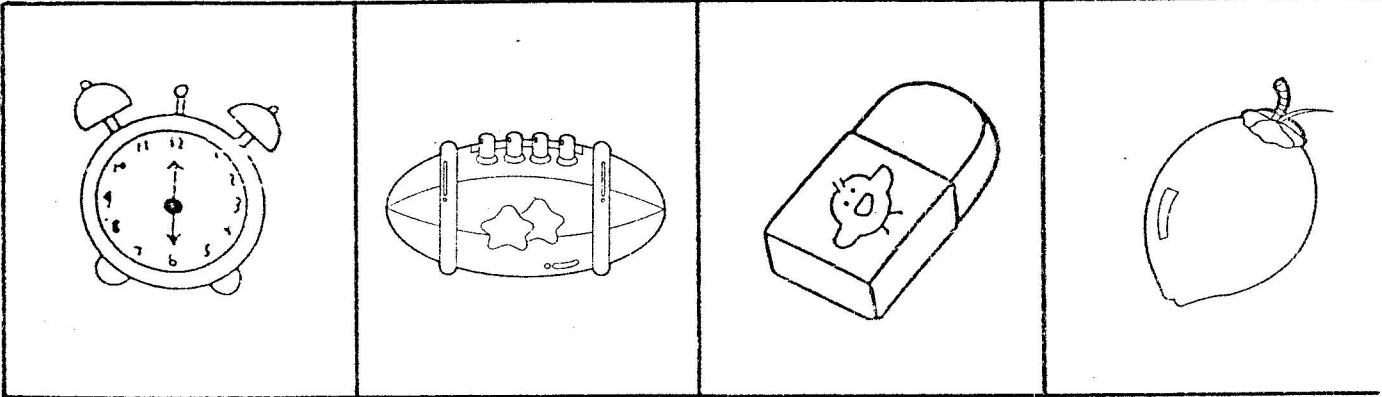
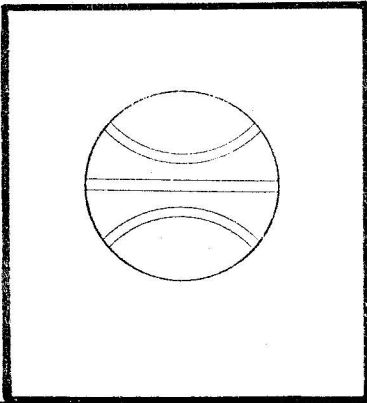
คะแนนที่ได้.....คะแนน

1

1



2



ภาคผนวก ง

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
เป็นรายทักษะย่อยโดยใช้เส้นภาพ

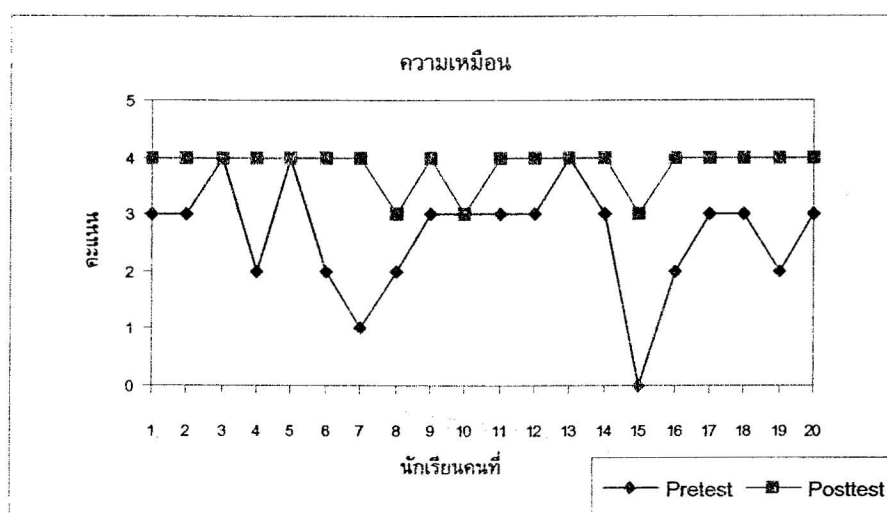
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ก่อนการทดลอง และหลังการทดลองการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ซึ่งผู้วิจัยนำเสนอการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายทักษะย่อย ตามลำดับดังนี้

1. เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองเป็นรายทักษะย่อยในทักษะการจำแนกประเภทด้วยเส้นภาพ

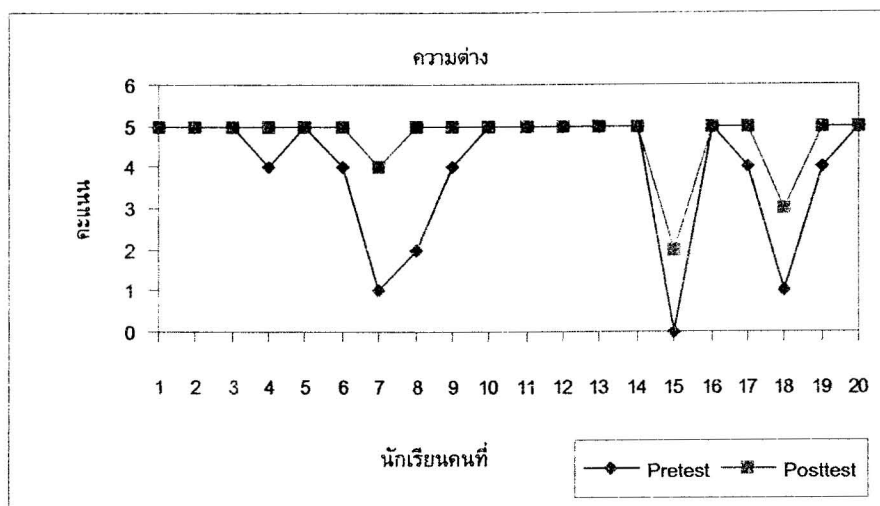
2. เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองเป็นรายทักษะย่อยในทักษะการเปรียบเทียบด้วยเส้นภาพ

1. เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองเป็นรายทักษะย่อยในทักษะการจำแนกประเภทด้วยเส้นภาพ



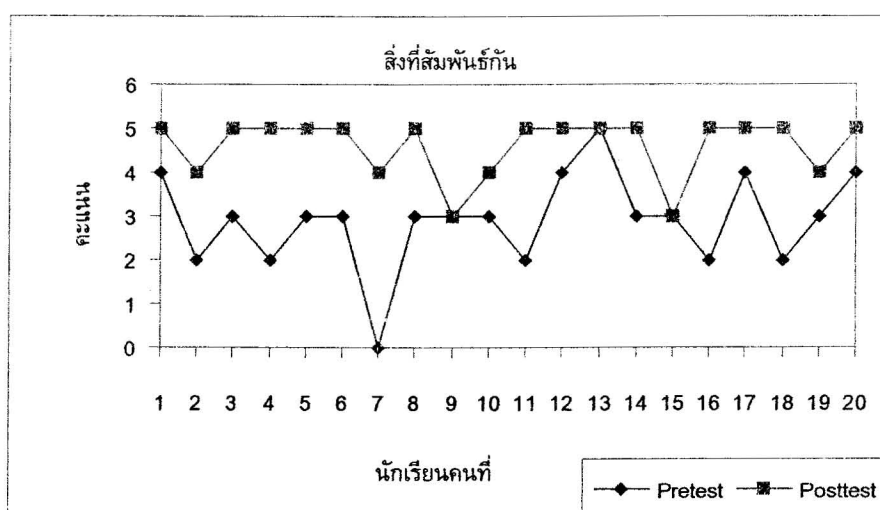
ภาพประกอบ 5 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลังการทดลองในทักษะการจำแนกประเภทด้านความเหมือน

จากภาพประกอบ 5 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการจำแนกประเภทด้านความเหมือนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ยกเว้นเด็กนักเรียนคนที่ 10



ภาพประกอบ 6 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลังการทดลองในทักษะการจำแนกประเภทด้านความต่าง

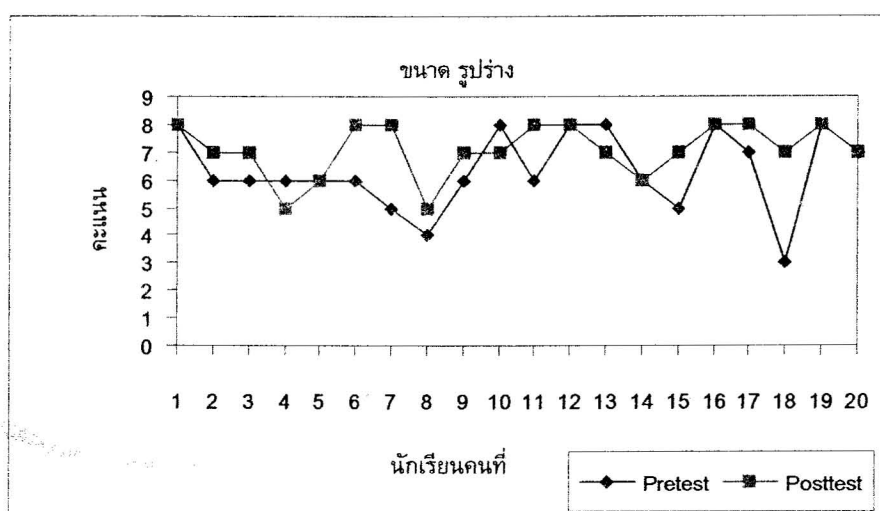
จากภาพประกอบ 6 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยทุกคนที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการจำแนกประเภทด้านความต่างหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง



ภาพประกอบ 7 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลังการทดลองในทักษะการจำแนกประเภทด้านสิ่งที่สัมพันธ์กัน

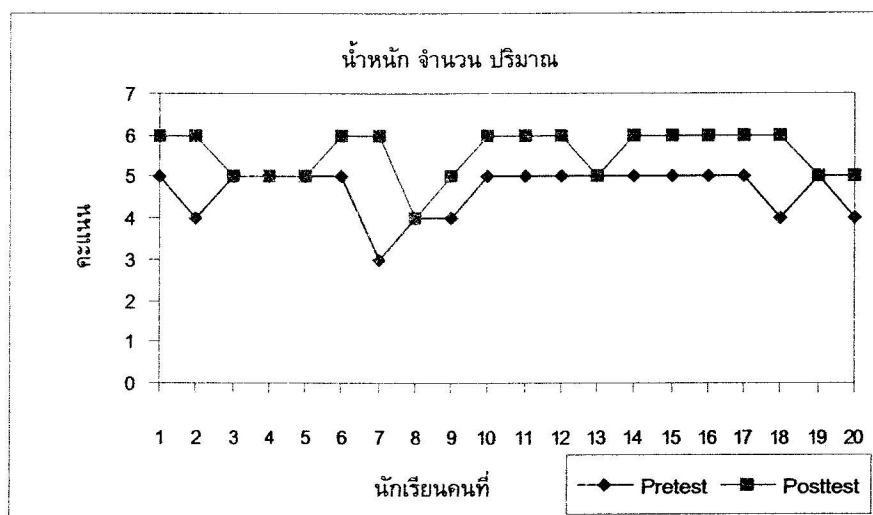
จากภาพประกอบ 7 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการจำแนกประเภทด้านสิ่งที่สัมพันธ์กันหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ยกเว้น เด็กนักเรียนคนที่ 9 และคนที่ 15

2. เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ก่อนและหลังการทดลองเป็นรายทักษะย่อยในทักษะการเปรียบเทียบด้วยเส้นภาพ



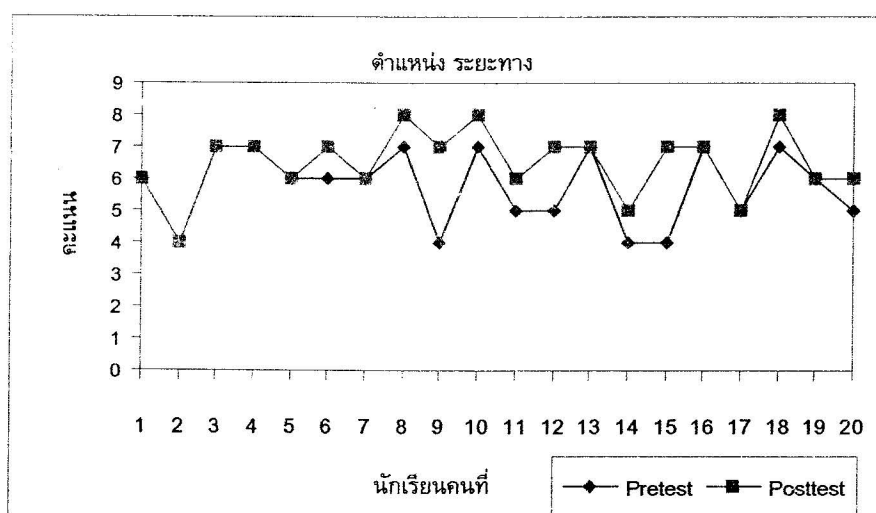
ภาพประกอบ 8 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กเป็นรายบุคคลปฐมวัยก่อนและหลังการทดลองในทักษะการเปรียบเทียบด้านขนาดและรูปร่าง

จากภาพประกอบ 8 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการเปรียบเทียบด้านขนาดและรูปร่างหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ยกเว้นเด็กนักเรียนคนที่ 4, 5, 10, 13, 14 และ 20



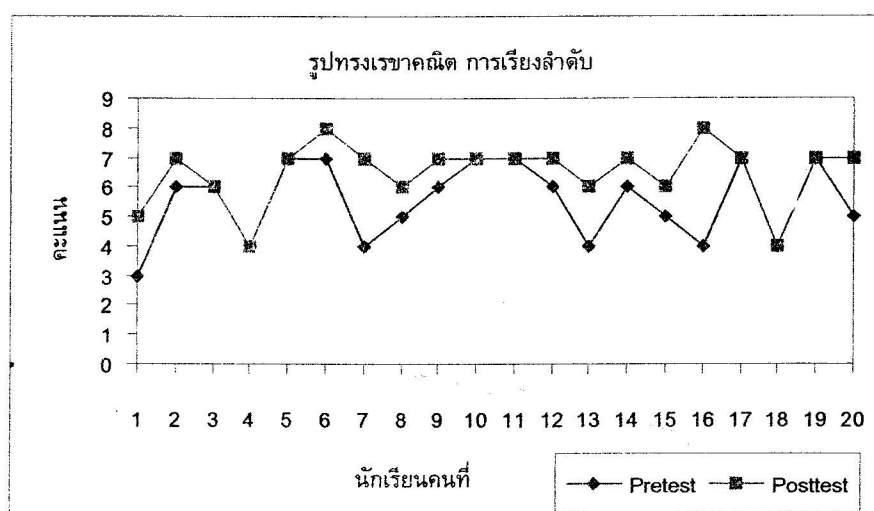
ภาพประกอบ 9 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลังการทดลองในทักษะการเปรียบเทียบด้านน้ำหนัก จำนวน และปริมาณ

จากภาพประกอบ 9 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการเปรียบเทียบด้านน้ำหนัก จำนวนและปริมาณหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ยกเว้นเด็กนักเรียนคนที่ 3,4,5,8,13 และ 19



ภาพประกอบ 10 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลังการทดลองในทักษะการเปรียบเทียบด้านตำแหน่งและระยะทาง

จากภาพประกอบ 10 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการเปรียบเทียบด้านตำแหน่งและระยะทางหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ยกเว้นเด็กนักเรียนคนที่ 1,2,3,4,5,7,13,16,17 และ 19



ภาพประกอบ 11 แสดงคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยเป็นรายบุคคลก่อนและหลังการทดลองในทักษะการเปรียบเทียบด้านรูปทรงเรขาคณิตและการเรียงลำดับ

จากภาพประกอบ 11 แสดงให้เห็นว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม “การเรียนรู้ตามแนวคอนสตรัคติวิสต์โดยผ่านกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ” ส่วนใหญ่มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในทักษะการเปรียบเทียบด้านรูปทรงเรขาคณิตและการเรียงลำดับหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ยกเว้นเด็กนักเรียนคนที่ 3,4,5,10,11,17 และ 19

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1. รศ.ดร.เยาวพา เดชะคุปต์ | ภาควิชาหลักสูตรและการสอน สาขาการศึกษาปฐมวัย
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 2. อาจารย์ ดร.ละเอียด รัชส์เผ่า | ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ |
| 3. ผศ.เต็มสิริ เนาวรังสี | อาจารย์ประจำโปรแกรมวิชาการศึกษาปฐมวัย
สถาบันราชภัฏสวนดุสิต |
| 4. อาจารย์พิศเพลิน ภิรมย์ไกรภักดิ์ | อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษาปฐมวัย
สถาบันราชภัฏสุรินทร์ |
| 5. อาจารย์รุ่งระวี กนกวิบูลย์ | โรงเรียนอนุบาลสามเสนฯ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา
กรุงเทพมหานคร เขต 1 |
| 6. อาจารย์พิมพ์พิกา ถนอมไชย | โรงเรียนวัดทางหลวงโพธิ์ทอง สังกัดสำนักงานเขต
พื้นที่การศึกษานนทบุรี เขต 1 |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวปาริฉัตร ผลเจริญ
วันเดือนปีเกิด	11 มีนาคม 2518
สถานที่เกิด	อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	75-76 หมู่ 16 ถนนสุขาภิบาล 6 ตำบลกระสัง อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ 31160
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 4
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอนุบาลกระสัง ตำบลกระสัง อำเภอกระสัง จังหวัดบุรีรัมย์ 31160
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2547	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2540	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย (เกียรตินิยมอันดับ 2) จากสถาบันราชภัฏสวนดุสิต
พ.ศ. 2536	มัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนสิรินธร จังหวัดสุรินทร์
พ.ศ. 2533	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนสิรินธร จังหวัดสุรินทร์