

370.158

ร 333 7

7.3

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด
ประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย

ปริญญาโท

ของ

ราชัน สมประชา

13 พ.ย. 2533

เสนอมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

กุมภาพันธ์ 2533

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

171030

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปฏิญานี้ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.....ประธาน

(ดร.พัฒนา ชัยพงศ์)

.....กรรมการ
(อาจารย์สุภากร ชนธนาพันธ์)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน

(ดร.พัฒนา ชัยพงศ์)

.....กรรมการ
(อาจารย์สุภากร ชนธนาพันธ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประยงค์ แก้วนิม)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานี้ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศาสตราจารย์ ดร. สมพร บัวทอง)

วันที่ ๒๕ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๓๓

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความกรุณาจาก ดร.พัฒนา ชัยพงศ์
ประธานกรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ อาจารย์สุภาพร ณะชานันท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประณต เค้าฉิม กรรมการที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ และคณาจารย์
ในสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำข้อคิดเห็น ตลอดจน
การตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้ง
ในความกรุณาและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ราศี ทองสวัสดิ์ อาจารย์กัญญา เกตุกล้า
อาจารย์วัฒนา ปญญฤทธิ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือในการตรวจแก้ไขเครื่องมือ
ที่ใช้ในการทดลองและเก็บข้อมูลครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้บริหารโรงเรียนคณะครูและนักเรียนอนุบาลชั้นปีที่ 2
โรงเรียน เกษอนุสรณ์ โรงเรียนสาธิตวิทยาที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลือในการดำเนินการ
วิจัยอย่างดียิ่ง

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเพื่อนนิสิตปริญญโท สาขาการศึกษาปฐมวัย รุ่น 3
ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือและให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบ เป็น เครื่องบูชาพระคุณของ
บิดามารดา ครู อาจารย์ ตลอดจนผู้มีพระคุณของผู้วิจัยทุกท่าน

รชนี สมประชา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์	7
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น	16
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	35
3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	36
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	36
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	37
การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง	37
การดำเนินการทดลอง	40
วิธีดำเนินการทดลอง	40
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	43
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	45
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	45
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	46

5	สรุป อภิปรายผลและขอเสนอแนะ	52
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	52
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	52
	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	52
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	53
	วิธีดำเนินการทดลอง	54
	การวิเคราะห์ข้อมูล	54
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	54
	อภิปรายผล	55
	ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้	58
	ขอเสนอแนะ	60
	ขอเสนอแนะในการทำวิจัย	61
	บรรณานุกรม	62
	ภาคผนวก	69
	ประวัติย่อของผู้วิจัย	118

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มประชากรก่อนการทดลอง	46
2	คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่ม ตัวอย่าง	48
3	ผลการเปรียบเทียบความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นน้ำ เล่นทราย กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย	49
4	ผลการเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ด้านการสังเกตจำแนกของ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด ประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับ การจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย	50
5	ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้าน การเปรียบเทียบของ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ การเล่นน้ำ เล่นทราย กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัด ประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย	51
6	คะแนนที่ได้จากการทดสอบความพร้อมทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	71

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	ขั้นตอนดำเนินการทดลอง	42
---	-----------------------------	----

บทนำ

การศึกษาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาประเทศให้มีความเจริญทั้งทางด้านสังคม เศรษฐกิจและการบริหารประเทศ ทั้งนี้เพราะการศึกษานั้นนับได้ว่าเป็นการพัฒนา ทั้งในส่วนบุคคลและสังคมโดยส่วนรวม ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา ย่อมจะต้องจัดการศึกษาให้คุณภาพดี เพื่อผลิตคนใหม่ที่มีความรู้ มีทักษะและความสามารถ ตลอดจนสามารถแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ การที่บุคคลจะมีความสามารถดังกล่าวจำเป็นที่จะต้องเป็นบุคคลที่รู้จักคิด ดังนั้นในปัจจุบันการจัดการศึกษาจึงมุ่งเน้นให้เด็กเรียนรู้มีทักษะในการคิดมากกว่าให้ท่องจำเพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศและการที่เด็กจะมีทักษะในการคิดได้นั้นจำเป็นจะต้องมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากคณิตศาสตร์มีส่วนช่วยสร้างคุณลักษณะพิเศษให้เกิดขึ้นในตัวบุคคลคือ ทำให้เป็นคนช่างสังเกต คิดอะไรอย่างมีเหตุผล แสดงความคิดเห็นออกมาอย่างมีระเบียบถาวร สามารถวิเคราะห์หาเหตุผลต่าง ๆ ได้ดี ตลอดจนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ อันก่อให้เกิดประโยชน์ในการนำไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจและสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐานสำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท ความเจริญในวิทยาการทุกแขนงล้วนจำเป็นต้องอาศัยหลักการทางคณิตศาสตร์ เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของบุคคล (บุญทัน อยู่หม่มบุญ, 2529 : 1) ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้เด็กได้รับประสบการณ์และการฝึกฝนจนเกิดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ตั้งแต่ระดับปฐมวัย ซึ่งในปัจจุบันยอมรับกันแล้วว่าเด็กในวัยนี้มีความสำคัญที่สุดในการส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกาย อารมณ์ - จิตใจ สังคมและสติปัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะพัฒนาการทางสติปัญญาเด็กจะเกิดการเรียนรู้มากที่สุดซึ่งทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นทักษะที่ช่วยส่งเสริมและกระตุ้นให้เด็กเกิดความคิดอันเป็นรากฐานของการพัฒนาสติปัญญา

พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อได้มีโอกาสใช้ประสาทสัมผัส ในการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ซึ่ง เพียเจท์ (Piaget) ได้สรุปว่า สติปัญญาจะพัฒนาเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับ การได้มีโอกาสปะทะสังสรรค์กับสิ่งแวดล้อม ฉะนั้นการจัดสภาพแวดล้อมและประสบการณ์ที่ เหมาะสมและเอื้ออำนวยต่อการพัฒนาการของเด็กปฐมวัยจึงมีความสำคัญเพราะสมองของเด็กใน ช่วง 6 ปีแรกจะมีความเจริญเติบโตและพัฒนามากที่สุด สำหรับการ จัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ ให้แก่เด็กปฐมวัย ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยทักษะประเภทการฝึก การสังเกต จำแนกและ เปรียบเทียบ ได้แก่ การสังเกตและการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ที่เหมือนกันและต่างกันตามขนาด รูปร่าง สี การบอกตำแหน่งของสิ่งของ เช่น บน - ล่าง ใกล้ - ไกล หน้า - หลัง ภาย - ขวา การเปรียบเทียบขนาด รูปร่าง น้ำหนักของสิ่งของ การเปรียบเทียบจำนวน (ปรารธนา นาศัยสิทธิ์. 2523 : 112) และการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ควร เป็น รูปแบบที่ง่ายเพื่อปูพื้นฐานความเข้าใจให้แก่เด็กอันเกิดจากการเล่น (เขาวงกต เดชะคุปต์. 2528 : 72) เพื่อให้เด็กเกิดความรู้สึกสนุกสนาน มีเหตุผล เพราะคณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่กระตือรือร้น สามารถเรียนรู้ได้ด้วยการกระทำโดยกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดทาง คณิตศาสตร์อื่นจะทำให้เด็กเข้าใจและเกิดทักษะ (วรารักษ์ รักรัตน์. 2527 : 75)

การจัดกิจกรรมและประสบการณ์ต่าง ๆ จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ของ เด็กและช่วยพัฒนาศักยภาพด้านความคิดให้ เจริญก้าวหน้าได้อย่างเต็มที่ ฉะนั้นควรเปิดโอกาสให้ เด็กได้เล่นและทำกิจกรรมต่าง ๆ ตามความพอใจและความสนใจซึ่งสอดคล้องกับความคิดของ ดิวอี้ (Dewey) ที่ว่าควรให้เด็กเรียนรู้โดยการกระทำให้มากที่สุด นอกจากนี้ บรูเนอร์ (Bruner) ยังสนับสนุนการเรียนรู้จากการค้นพบด้วยตนเอง สำหรับมอนเตสซอรี (Montessori) มีความเชื่อว่าการปรับตัวของบุคคลต้องอาศัยประสบการณ์ที่เกิดจากการใช้สติปัญญาและความคิด ที่คล่องมือปฏิบัติ กิจกรรมที่กล่าวมานั้นก็คือ การให้เด็กได้สำรวจ ค้นหา ทดลอง สังเกต เปรียบเทียบ สัมผัส ได้เห็น ได้สัมผัส ได้จับต้อง ได้รู้สึ กะประมาณ ประสบการณ์ดังกล่าว จะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ และความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เกิดจาก ประสบการณ์และความสนใจจะเป็นผลให้เด็กมีทัศนคติที่ดี รู้จักคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักการแก้ปัญหา ทั้งยังเป็นการฝึกให้บุคคลมีทักษะที่พึงประสงค์อื่น ๆ อีก ได้แก่ ความมีไหวพริบ รอบคอบ ถอดวาง วางสิ่งของ และเข้าใจสิ่งแวดล้อม (บุญมั่น สุนทรสารพูล. 2521 : 4 - 5) ดังนั้นวิธีการจัด

ประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กวัยนี้คือ การจัดประสบการณ์โดยการให้เด็กลงมือปฏิบัติจริง มีประสบการณ์ตรง โดยการใช้สื่อที่สามารถรับรู้ได้ด้วยสัมผัสทั้ง 5

การจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย เป็นกิจกรรมส่วนหนึ่งในการจัดประสบการณ์
และสิ่งแวดล้อมภายในและภายนอกห้องเรียน ซึ่งมีประโยชน์ต่อการช่วยส่งเสริมพัฒนาการ
ด้านต่าง ๆ ของเด็กและก่อให้เกิดประสบการณ์ตรงแก่เด็ก เป็นสื่อธรรมชาติหาได้ง่ายใน
ทุกท้องถิ่น กล่าวคือ กิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทรายจะช่วยให้เด็กมีความสนุกสนาน เกิดความ
มีความสุขเป็นอิสระ ช่วยเพิ่มพูนทักษะในการใช้มือ ตาและกลายเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
เพิ่มพูนความคิดสร้างสรรค์ จินตนาการ เด็กได้เรียนรู้คุณสมบัติของน้ำและทราย ช่วยให้เด็กรู้จัก
ใช้ความคิด การสังเกต จำแนกและเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ เช่น ในขณะที่เด็กเล่น เด็กจะสังเกต
น้ำไหลจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำ ได้เปรียบเทียบขนาด รูปร่าง อุปกรณ์ที่ใช้เล่นกับทรายและน้ำ เด็ก
ได้สังเกตและเปรียบเทียบทรายและน้ำในกระป๋องใบใหญ่และเล็กว่ามีความหนัก-เบาอย่างไร
เด็กได้สังเกตและจำแนกความเหมือนและความแตกต่างของอุปกรณ์ในการเล่นน้ำ เล่นทราย
เด็กได้พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาตร กว้าง - ยาว ตื้น - ลึก ไกล - ใกล้ ใน - นอก
หนา - หลึ่ง การเปลี่ยนรูปร่าง เด็กได้เรียนรู้เรื่องปริมาตร จำนวน จากอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบใน
การเล่นน้ำ เล่นทราย นอกจากนี้ [ราศี ทองสวัสดิ์] (2529 : 51) กล่าวว่า กระบะทรายที่
จัดไว้ให้เด็กเล่นนั้นจะช่วยให้เกิดพัฒนาการทางสติปัญญาในด้านการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางภาษาและช่วยให้เด็กได้เรียนรู้โครงสร้างทางสังคม สุพร จัยเดชสุริยะ
(2531 : 45) ได้เสนอข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดกระบะทรายภายในห้องเรียนว่า สามารถ
จัดให้อยู่ในลักษณะตามต้องการและเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งเด็กจะได้รับประสบการณ์จากกิจกรรม
โดยตรงและโดยธรรมชาติแล้วเด็กจะชอบเล่นน้ำและทรายเนื่องจากน้ำและทรายเป็นสิ่งที่เด็ก
คุ้นเคย เด็กมักจะกลาเล่นน้ำและทรายเป็นครั้งแรก (ชวนพิศ ทองทวีและชมภู ใจศิริวิยะ
2511 : 19 - 20) เด็กจึงไม่กลัวที่จะเล่นน้ำและทราย จึงเป็นการ เปิดโอกาสในการฝึกฝน
ทักษะอันสำคัญในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ต่อไป

จากความสำคัญของการเล่นน้ำ เล่นทราย ที่มีต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ กังกล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่าการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย มีผล ต่อทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ เด็กปฐมวัยจริงหรือไม่อย่างไร ผลที่ได้รับจากการ วิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครู ผู้บริหาร ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษา ในการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทรายให้กับเด็กในระดับนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อ เปรียบ เที่ยบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระหว่าง เด็กปฐมวัยที่ได้รับ ประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อให้ครู ศึกษานิเทศก์และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กปฐมวัย ได้เห็นถึง ความสำคัญและประโยชน์ของการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย ที่มีต่อเด็กปฐมวัย
2. เพื่อ เป็นแนวทางแก่ครูและผู้ที่เกี่ยวข้อง กับเด็กปฐมวัยในการจัดประสบการณ์ การเล่นน้ำ เล่นทราย ให้แก่เด็ก

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ เด็กปฐมวัยชาย-หญิง อายุระหว่าง 4 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
2. ตัวแปรที่จะศึกษา
 - 2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

ประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย

2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กปฐมวัย หมายถึง เด็กอนุบาลชาย - หญิง อายุระหว่าง 4 - 5 ปีที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน
2. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ความสามารถทางทักษะเบื้องต้นในการจะนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ต่อไป อันได้แก่ ความสามารถเกี่ยวกับการสังเกตจำแนกและหาเปรียบเทียบ ซึ่งในการศึกษาคครั้งนี้จำกัดเฉพาะทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในเรื่องต่อไปนี้

2.1 การสังเกตและจำแนก

ความเหมือน ความแตกต่าง
สิ่งที่ผิดไปจากความเป็นจริง

2.2 การเปรียบเทียบ

2.2.1 ขนาดรูปร่าง

ใหญ่ - เล็ก

สูง - ต่ำ

อ้วน - ผอม

2.2.2 ตำแหน่ง

ใกล้ - ไกล

ใน - นอก

บน - ไ้

หนา - หลัง

ชน - ลึก

2.2.3 นำหนัก

หนัก - เบา

2.2.4 จำนวน

มาก - น้อย

2.2.5 ปริมาณ

มาก - น้อย

3. กระบวนการการเล่นน้ำ - เล่นทราย หมายถึง การที่เด็กมีโอกาสได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย อย่างอิสระทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน โดยมีสื่อและอุปกรณ์ในการเล่นขนาด รูปร่างต่าง ๆ เช่น กระป๋องพลาสติกขนาดต่าง ๆ ทั้งที่เจาะรูในระดับต่าง ๆ และไม่เจาะรู ขวดพลาสติกขนาดต่าง ๆ ที่ตัดทรายพลาสติก (ทำจากเศษวัสดุหรือกะลามะพร้าวขัดมัน) ตุ๊กตาจำลองรูปคน สัตว์ ต้นไม้ เรือ รถยนต์ พองน้ำ ขนาดและรูปร่างต่าง ๆ กัน เป็นต้น

สำหรับการปฏิบัติกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย ภายในห้องเรียนนั้นจะจัดให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมอื่นได้แก่ กระบะทรายและที่เล่นน้ำ ซึ่งเด็กจะลงมือปฏิบัติกิจกรรมหลังจากที่เด็กแต่ละคนทำกิจกรรมสร้างสรรค์เสร็จแล้วเด็กจะเลือกเล่นกิจกรรมตามมุมตามความสนใจซึ่งจะมีมุมหนังสือ มุมดนตรี มุมโบลอค มุมเกมการศึกษา มุมกระบะทรายและที่เล่นน้ำ

ส่วนการปฏิบัติกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย ภายนอกห้องเรียนนั้นจะจัดให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่เล่นน้ำและทรายในช่วงกิจกรรมกลางแจ้งโดยจะมีอุปกรณ์เครื่องเล่นสนามสำหรับเป็นป้าย อันไ้แก่ จิงช้า กระดานลื่น โม่หก ที่เล่นน้ำ บ่อทราย ไว้ให้เด็กได้เลือกเล่นอย่างอิสระตามความสนใจของเด็กแต่ละคน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องจำแนกตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 - 1.1 พัฒนาการทางสติปัญญา
 - 1.1.1 องค์ประกอบของพัฒนาการทางสติปัญญา
 - 1.1.2 การเตรียมความพร้อมทางสติปัญญา
 - 1.2 ความหมายและความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 - 1.3 จุดมุ่งหมายในการเตรียมทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 - 1.4 ลักษณะการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์
 - 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเล่น
 - 2.1 ความหมายและความสำคัญของการเล่น
 - 2.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่น
 - 2.3 แนวทางการจัดประสบการณ์การเล่นแก่เด็ก
 - 2.4 การจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย
 - 2.4.1 การเล่นทราย
 - 2.4.2 การเล่นน้ำ
 - 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

1. พัฒนาการทางสติปัญญา

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ถือว่าเป็นการพัฒนาสติปัญญา ดังนั้นในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์จึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญา เพื่อเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์ให้เหมาะสมกับพัฒนาการของเด็กในวัยนี้

กู๊ด (Good. 1945 : 225) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ว่า หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์อย่างรวดเร็ว เป็นความสามารถทางสมอง ในการรวบรวมประสบการณ์ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ซึ่งความสามารถทางสมองนี้สามารถวัดได้ ด้วยเครื่องมือทดสอบทางสติปัญญา ส่วน บิเน็ต (Binet. 1968 : 14 - 15) กล่าวว่า สติปัญญาคือผลรวมของความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถหลายประการที่สำคัญคือ ความสามารถ การตัดสินใจ การคิดหาเหตุผล และความสามารถในการปรับตัว สำหรับ เวคสเลอร์ (Wechsler. 1953 : 7) ได้ให้ความหมายของสติปัญญาไว้ว่า เป็นความสามารถของบุคคล ในการจัดกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมีจุดมุ่งหมาย คิดหาเหตุผล และสามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม อย่างมีประสิทธิภาพ

เปียเจต์ (Piaget. 1962 : 46) ได้แบ่งขั้นพัฒนาการของโครงสร้างทางสติปัญญา ของมนุษย์ออกเป็น 4 ขั้น ตามระดับอายุ คือ

1. ขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensorimotor Stage) ตั้งแต่แรกเกิด จนถึง 2 ขวบ เป็นขั้นที่เด็กรู้จักการใช้ประสาทสัมผัสต่าง ๆ ได้แก่ การชิม การฟัง การมอง การดม และการสัมผัส

2. ขั้นความคิดก่อนเกิดปฏิบัติการ (Preoperational Thought) อยู่ในช่วงอายุ 2 - 6 ขวบ เป็นขั้นที่เด็กเริ่มเรียนรู้ภาษาพูดและเข้าใจหาทางหาคำความหมาย เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น แต่ต้องอาศัยการรับรู้เป็นส่วนใหญ่

3. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational Stage) อยู่ใน ช่วงอายุ 7 - 11 ขวบ ในช่วงอายุดังกล่าวเด็กสามารถใช้เหตุผลกับสิ่งที่ได้เห็นได้ เช่น การแบ่งกลุ่ม แบ่งพวก มองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

4. ขั้นปฏิบัติการคิดแบบนามธรรม (Formal Operational Stage) อยู่ใน ช่วง อายุ 11 - 15 ปี เป็นช่วงที่เด็กรู้จักคิดหาเหตุผลและเรียนรู้เกี่ยวกับนามธรรมได้ขึ้น สามารถตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้ เด็กวัยนี้มีความคิดหาญใหญ่ และจะแตกต่างในด้านคุณภาพ เนื่องจากประสบการณ์ต่างกัน

เพียเจต์จะเน้นในเรื่องสิ่งแวดลอมซึ่งเกี่ยวข้องกับการรับรู้ทำให้เด็กสามารถรับความเข้าใจเดิมเข้ากับสิ่งแวดลอมใหม่และพัฒนาการของสติปัญญาในอายุ 2 - 6 ปี ซึ่งอยู่ในขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการ จะมีพัฒนาการทางสติปัญญาเจริญสูงสุดและอัตราพัฒนาการในตัวเด็กแต่ละคนจะแตกต่างกันตามสภาพแวดลอมที่ได้รับนอกจากนี้สิ่งแวดลอมยังมีอิทธิพลต่อกระบวนการคิดของเด็ก เพราะเด็กจะเกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวโดยอาศัยกระบวนการทำงานที่สำคัญของโครงสร้างสติปัญญาคือ กระบวนการรับเข้าสู่โครงสร้าง (Assimilation) หมายถึง การที่เด็กนำสิ่งที่ตนรู้ใหม่เข้าไปผสมกับความรู้อยู่เดิม การรับรู้จะเกิดขึ้นเมื่อเด็กเห็นสิ่งใหม่ในแง่ของสิ่งเก่าคล้ายกันสิ่งใหม่มากอยู่แล้วจะเกิดกระบวนการขยายโครงสร้าง (Accommodation) หมายถึง การนำความรู้เก่าที่ได้ไปปรับให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่เพื่อให้เข้ากับสิ่งแวดลอม ผลการทำงานของกระบวนการดังกล่าวจะเกิดเป็นโครงสร้าง (Schema) ขึ้นในสมองอันหมายถึงการ สร้างและการวางแผนคร่าว ๆ ในการลงมือกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งกับวัตถุและเหตุการณ์ต่าง ๆ เมื่อเผชิญกับสิ่งเร้าใหม่ที่ไม่เคยพบมาก่อน

บรูเนอร์ (Bruner. 1966 : 46 - 48) มีแนวคิดเห็นสอดคล้องกับแนวความคิดของเพียเจต์ว่าสติปัญญามีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดลอม และบรูเนอร์ได้แบ่งพัฒนาการทางสติปัญญาและการคิดออกเป็น 3 ขั้น ดังนี้

1. ขั้น Enactive Stage เปรียบได้กับขั้น Sensorimotor Stage ของเพียเจต์ เป็นขั้นที่เด็กจะเรียนรู้จากการกระทำมากที่สุด
2. ขั้น Iconic Stage เปรียบได้กับขั้น Preoperational Stage ของเพียเจต์ วัยนี้เด็กจะเกิดความคิดจากการรับรู้เป็นส่วนใหญ่ จินตนาการมีบ้าง
3. ขั้น Symbolic Stage เป็นขั้นพัฒนาการสูงสุดของบรูเนอร์ เปรียบได้กับขั้น Concrete Operational Stage และ Formal Operational Stage ของเพียเจต์ ขั้นนี้เด็กสามารถเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งของ สามารถเกิดความคิดรวบยอดในสิ่งต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กันมากขึ้น

1.1 องค์ประกอบของพัฒนาการทางสติปัญญา

องค์ประกอบที่สำคัญของพัฒนาการทางสติปัญญาประกอบไปด้วยความสามารถในการรับรู้ การจำแนก ความสามารถในการแก้ปัญหา การคิดอย่างมีเหตุผล การสังเกต เปรียบเทียบ ความสามารถด้านภาษา การรับรู้จำนวน ความรู้ความเข้าใจสิ่งแวดล้อม และประสบการณ์รอบตัว การใช้คำอย่างคล่องแคล่ว (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 2 , กมลรัตน์ หล้าสูงเนิน. 2528 : 52 - 53)

1.2 การเตรียมความพร้อมทางสติปัญญา

การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อช่วยพัฒนาการทางสติปัญญานั้น สิ่งที่ต้องคำนึงถึงก็คือ การจัดสิ่งแวดล้อมให้เด็กมีความสามารถที่จะเรียนรู้ได้และให้สอดคล้องกับขั้นพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็ก (Bruner. 1960 : 24 - 26) ซึ่งเด็กในวัยปฐมวัยเป็นวัยที่จะต้องอาศัยประสบการณ์ในการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่เป็นรูปธรรม จึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาการทางสติปัญญาขึ้นได้ ลักษณะนิสัยของเด็กวัยนี้ยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลางจะทำกิจกรรมที่ตนสนใจและพอใจเท่านั้น จึงจำเป็นต้องเตรียมสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกับธรรมชาติของเด็กให้เด็กเกิดความสนใจและพอใจที่จะเล่น หรือตอบสนองต่อสิ่งนั้น ๆ (Piaget. 1962 : 74)

* จากทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาสรุปได้ว่า พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยจะพัฒนาขึ้นได้หรือไม่ขึ้นอยู่กับ การเรียนรู้ เป็นส่วนใหญ่ โดยใช้ทักษะทางภาษาและคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐาน เช่น การสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ การคิดอย่างมีเหตุผล และการใช้คำหรือภาษา เป็นต้น เด็กจะเรียนรู้จากสิ่งที่เห็นรูปธรรมและประสบการณ์ตรง สำหรับเด็กปฐมวัย การจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับเด็กวัยนี้จึงควรคำนึงถึงธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก ธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กนั้นจะอาศัยการเล่น ซึ่งการเล่นนั้นถือว่าเป็นการกระทำที่เป็นผลรวมของพฤติกรรมต่าง ๆ ของเด็ก เป็นการปรับตัวเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ รอบตัวแล้วนำข้อมูลที่ได้รับและเข้าใจนั้นเก็บสะสมไว้ในโครงสร้างทางสติปัญญา เพื่อปรับขยายโครงสร้างเดิม อันเป็นการเตรียมความพร้อมที่จะรับการเรียนรู้ต่อไป

2. ความหมายและความสำคัญของทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

บุญเยี่ยม จิตรคอน (2526 : 250 - 251) ได้ให้ความหมายทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นความรู้เบื้องต้นซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เด็กควรจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับก่อนที่จะเรียนเรื่องตัวเลขและวิธีคำนวณ

คณิตศาสตร์ เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับการคิดอย่างมีแบบแผนและเป็นโครงสร้าง อันเป็นพื้นฐานของความรู้ต่าง ๆ อย่างมีศิลปะ เนื่องจากคณิตศาสตร์ เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้วิชาแขนงต่าง ๆ ทำให้วิทยาศาสตร์เจริญก้าวหน้าเป็นพื้นฐานงานวิจัยทุกประเภทและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของมนุษย์ นอกจากนี้ยังช่วยสร้างคุณลักษณะใหญ่เรียนเป็นผู้มีเหตุผล มีนิสัยละเอียด รอบคอบ มีไหวพริบปฏิภาณดีขึ้น (นพพร พานิชสุข. 2522 : 21 - 22) จากความสำคัญดังกล่าว จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจะต้องปลูกฝังคุณลักษณะดังกล่าวให้กับเด็ก ตั้งแต่เล็กเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปรับตัวให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว

3. จุดมุ่งหมายในการ เตรียมความพร้อมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

จุดมุ่งหมายในการ เตรียมความพร้อมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ตามแนวทางการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยระบุไว้ดังนี้ (กรมสามัญศึกษา หนวยศึกษานิเทศก์. 2524 : 9)

จุดประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อเตรียมและส่งเสริมความพร้อมในการ เรียนคณิตศาสตร์
2. เพื่อฝึกการ สังเกต จักคิดหาเหตุผลและรู้จัก เปรียบเทียบ มีความละเอียดถี่ถ้วน
3. เพื่อให้รู้จักนำความรู้ ไปใช้ในชีวิตประจำวัน

ส่วนสำนักงานคณะกรรมการ การประถมศึกษาแห่งชาติ (2528 : 3 - 4)

ได้กำหนดจุดมุ่งหมายในการ เตรียมสร้างเสริมทักษะคณิตศาสตร์ไว้ดังนี้

จุดประสงค์ มุ่งพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในเรื่องต่อไปนี้

1. สังเกต เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ได้ ตามรูปร่าง ขนาด น้ำหนัก ปริมาณ
2. จัดทำแท่งสิ่งของได้
3. จัดลำดับเหตุการณ์ และเวลาได้
4. นับจำนวนได้
5. บอกความหมายของคำว่ามีและไม่มีได้

และการสอนคณิตศาสตร์ควรมีจุดมุ่งหมายให้เกิดความเข้าใจถึงสิ่งต่าง ๆ
ต่อไปนี้ (เบาวาชา เศรษฐกิจ. 2528 : 71)

1. เกิดความคิดรวบยอดของวิชาคณิตศาสตร์
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีทักษะและวิธีการในการคิดคำนวณ
4. สร้างบรรยากาศในการคิดอย่างสร้างสรรค์
5. ส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์คลในตัวเอง

✕ จากจุดมุ่งหมายในการสอนทักษะทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย สรุปได้ว่า จุดมุ่งหมาย
สำคัญ คือการเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ โดยฝึกให้เด็กรู้จักสังเกต ค้นหาเหตุผล
รู้จักเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ จัดเรียงลำดับ นับจำนวน ซึ่งจะช่วยให้เด็กเข้าใจ และเกิด
ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ มีความสามารถในการแก้ปัญหาและส่งเสริมความเป็น
เอกลักษณ์คลในตัวเอง

4. ลักษณะการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์

เนื่องจากเด็กปฐมวัยเป็นวัยที่มีลักษณะชอบอิสระ อยากเป็นตัวของตัวเอง อยากช่วย
ตัวเอง ชอบการเคลื่อนไหว ไม่ชอบอยู่นิ่งเฉย ว่องไว คล่องแคล่ว ชอบพูด ชอบซักถาม
ชอบแสดงความคิดเห็นและชอบแก้ปัญหา รู้สึกสนุกสนานกับการเล่น หรือลงมือปฏิบัติกิจกรรม
ต่าง ๆ ด้วยตนเอง ฉะนั้น ในการจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ให้กับเด็กในวัยนี้จึงควรเริ่มจาก
สิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเด็กที่สุด โดยการสังเกตสิ่งที่เขาพบที่สุดก่อน เช่น การสังเกตสิ่งของเครื่องใช้ที่
รู้จักแล้วคล้อย ๆ ละเอียดยขึ้นจนสามารถจำแนกสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นรูปร่างและรูปทรงเรขาคณิต

ขณะเดียวกันเด็กจะสามารถเปรียบเทียบวัตถุรอบ ๆ ตัว เช่น เปรียบเทียบขนาด รูปร่าง น้ำหนัก สี ฯลฯ และการจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์ โดยเริ่มจากวัตถุที่เป็นจริงแล้วจึง ค่อยนำไปสู่วัตถุจำลองและสัญลักษณ์ในที่สุด (สมใจ ทิพย์ชัยเมธา. 2521 : 43 - 44)

นอกจากนี้การจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการพัฒนาความคิดของเด็ก บรรยากาศที่อิสระ ไม่เคร่งเครียด จะช่วยให้เด็กรู้สึกสบายใจและอบอุ่น มีความรู้สึกดีต่อตนเอง อันจะเป็น พื้นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิด (ฉันทนา ภาคบังกช. 2528 : 49)

จากเอกสารข้างต้นพอสรุปได้ว่า การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ซึ่งถือว่าเป็น ทักษะที่ช่วยพัฒนาสติปัญญาและความคิดนั้นเกิดจากการที่เด็กได้มีโอกาสปะทะสังสรรค์กับ สิ่งแวดล้อมโดยจัดประสบการณ์เริ่มจากง่ายไปหายาก คือเริ่มจากของจริง แล้วจึงค่อยนำไปสู่ การใช้ของจำลอง สัญลักษณ์ และสิ่งที่เป็นนามธรรมและจะต้องสอดคล้องกับพัฒนาการ วุฒิภาวะ และลักษณะของเด็กด้วย

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์

บุญมา ผิมสวัสดิ์ (2517 : 35 - 38) ได้ทำการศึกษาการทดลองเรื่องเซตเบื้องต้น กับนักเรียนระดับชั้นอนุบาลโดยใช้อุปกรณ์การสอนที่เป็นรูปธรรมและอุปกรณ์การสอนที่เป็นกึ่งรูปธรรม โดยผู้วิจัยใช้วิธีสอนแบบคนควา คือให้เด็กได้ทำกิจกรรมด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการ ศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กนักเรียนชั้นอนุบาล โรงเรียนประถมสาธิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร จำนวน 50 คน แบ่งเป็นกลุ่มที่ใช้อุปกรณ์การสอนรูปธรรมและกลุ่มที่ใช้อุปกรณ์ การสอนที่เป็นกึ่งรูปธรรม กลุ่มละเท่า ๆ กัน ผลจากการศึกษาปรากฏว่านักเรียนระดับชั้นอนุบาล ทั้งสองกลุ่มมีความสามารถในการ เรียนเรื่องเซตเบื้องต้น คือในเรื่องการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง สับเซต เซต และสมาชิกของเซต ยูเนียนเซต และอินเตอร์เซกชันเซต ไม่แตกต่างกัน

สวน จำลอง สุวรรณรัตน์ (2521 : 53 - 55) ได้ทำการศึกษาพัฒนาการ ของ เด็กไทยในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างกับนักเรียนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี อายุ 4 - 9 ปี ระดับอายุละ 10 คน เป็นชายและหญิงเพศละเท่า ๆ กัน โดยใช้เครื่องมือตรวจสอบพัฒนาการ เด็กด้านจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง สีที่ให้มี 3 สี คือ สีแดง สีน้ำเงิน และสีเขียว ส่วนรูปร่างที่ใช้เป็นรูปทรงเรขาคณิต คือรูป 5 เหลี่ยม

6 เหลี่ยม และ 7 เหลี่ยม ผลจากการศึกษารายกว่าเด็กระดับ 4 - 6 ปี จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของสีมากกว่ารูปร่าง เด็กอายุ 7 - 9 ปี มีแนวโน้มในการจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปร่างมากกว่าสี และเด็กอายุ 4 - 9 ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยเป็นเกณฑ์

สำหรับ วัชร คบกงสันติ (2522 : 43 - 46) ได้ศึกษาพัฒนาการของความคิดรวบยอดในการอนุรักษ์จำนวนของเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 3 - 6 ปี จำนวน 192 คน พบว่า เด็กที่มีอายุน้อยมีความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนสูงกว่าเด็กที่มีอายุน้อย

และเนลา ประเสริฐสังข์ (2522 : 85 - 88) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการของความคิดรวบยอดในด้านการเปรียบเทียบและการอนุรักษ์จำนวนของเด็กที่มีระดับอายุ 3 - 7 ปี จำนวน 120 คน โดยแยกตามเพศ สภาพท้องถิ่นที่อยู่อาศัยของผู้ปกครอง และระดับการศึกษาของผู้ปกครองที่แตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีอายุน้อยมีพัฒนาการของความคิดรวบยอดในด้านการเปรียบเทียบและการอนุรักษ์จำนวนสูงกว่าเด็กที่มีอายุต่ำกว่าและเด็กในกรุงเทพมหานคร มีพัฒนาการของสิ่งกัปนี้เร็วกว่าเด็กในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

✕ จะเห็นได้ว่าเด็กปฐมวัยมีความสามารถในการจำแนกความแตกต่างของวัตถุที่เห็น และการจำแนกเปรียบเทียบสิ่งของต่าง ๆ โดยใช้สายตาในการสังเกตเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของการเตรียมความพร้อมทางสติปัญญาอันจะนำไปสู่ความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็ก เด็กจะเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมและประสบการณ์ตรง การเรียนรู้ของเด็กจะเกิดขึ้นได้โดยการที่เด็กได้ลงมือปฏิบัติ ได้เล่น ได้สังเกต เปรียบเทียบรูปร่างภายนอก ซึ่งเป็นส่วนรวมของวัตถุในขณะเดียวกันเด็กจะสามารถทราบถึงรายละเอียดต่าง ๆ จากส่วนรวมของวัตถุที่เขามองเห็น ดังนั้นการจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมให้กับเด็กควรคำนึงถึงพัฒนาการของเด็กคือ การจัดให้เด็กได้กระทำจริงซึ่งเกิดจากการรับรู้ทางประสาทสัมผัสทั้ง 5

งานวิจัยในต่างประเทศ

มุสเซน (Mussen, 1954 : 38) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการจับคู่สิ่งของโดยให้เลือกระหว่างสีกับรูปร่าง เขาพบว่า เด็กอายุ 2 - 3 ปี จะจับคู่สิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ แต่เมื่ออายุเลย 6 ปีไปแล้ว เด็กจะจับคู่สิ่งของที่มีรูปร่างเหมือนกันเข้าไว้ด้วยกัน

ต่อมา ดอนัลด์สัน และมาการ์เร็ต (Donaldson and Margaret. 1968 : 461 - 471) ได้ศึกษาความเข้าใจของเด็กในเรื่องการจำแนกความแตกต่างของจำนวน มากกว่า - น้อยกว่า กับเด็กอายุ 3 - 4 ปี จำนวน 15 คน ผลจากการศึกษาพบว่า เด็ก 3 - 4 ปี จะสามารถเข้าใจคำว่า "มากกว่า" และ "น้อยกว่า" ได้แล้ว แต่เมื่อถามว่าเด็กจะเข้าใจความหมายของคำว่า "มากกว่า" ได้ดีกว่าคำว่า "น้อยกว่า"

ในปี 1971 ลอยด์ (Lloyd. 1971 : 415 - 428) ได้ศึกษาผลของประสบการณ์ และระดับอายุที่มีต่อการแก้ปัญหาการอนุรักษ์จำนวนและปริมาตร ของเด็ก 3 ปี 6 เดือน ถึง 8 ปี เด็กส่วนมากมาจากครอบครัวที่บิดามารดาไม่มีการศึกษาอย่างต่ำระดับมัธยมศึกษา โดยชั้นแรกจะทดสอบระดับสติปัญญาของเด็กก่อนด้วยแบบทดสอบสติปัญญาของ สแตนฟอร์ด - บิเน็ต ฟอร์ม แอล - เอ็ม (Stanford Binet Intelligence Scale Form L - M) หลังจากนั้นจึงทดสอบงานเกี่ยวกับการแก้ปัญหาการอนุรักษ์จำนวนและปริมาตร ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีระดับสติปัญญาสูงและเด็กที่ครอบครัว มีฐานะทางเศรษฐกิจสูง สามารถเข้าใจปัญหาการอนุรักษ์ สูงกว่าเด็กที่มีระดับสติปัญญาต่ำและเด็กที่ครอบครัวมีฐานะทางเศรษฐกิจต่ำ

และในปี 1977 ไพค์ และอลสัน (Pike and Olson. 1977 : 579 - 586) ได้ศึกษาพัฒนาการทางการคิดเกี่ยวกับการบวกและการลบ โดยให้เด็กตอบคำถามเกี่ยวกับ "มากกว่า - น้อยกว่า" กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นเด็กอนุบาล อายุเฉลี่ย 5 ปี 2 เดือน จำนวน 17 คน และเด็กชั้นประถมปีที่ 2 อายุเฉลี่ย 7 ปี 2 เดือน จำนวน 19 คน ผลการศึกษาพบว่า เด็กที่มีระดับอายุ 7 ปี จำนวน 15 คน และเด็กที่มีอายุ 5 ปี จำนวน 8 คน สามารถเข้าใจคำว่า "มากกว่า - น้อยกว่า" แต่เมื่อมีการเพิ่มเข้าหรือเอาออกจากปริมาณเดิมปรากฏว่า เด็กอายุ 7 ปี จำนวน 13 คน เท่านั้นที่สามารถตอบคำถามได้ถูกต้อง

จากเอกสารดังกล่าวจะเห็นได้ว่าทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการคิดและพัฒนาการทางสติปัญญา เด็กจะเรียนรู้ได้โดยการมีโอกาสที่จะสัมผัสกับสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะสิ่งที่เป็นรูปธรรม เด็กจะเรียนรู้ได้ดี เด็กปฐมวัยนั้นสามารถที่จะเข้าใจในเรื่อง มากกว่า - น้อยกว่า การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การจัดเซตอนุกรม การจำแนกความแตกต่าง

การเปรียบเทียบจำนวน นอกจากนั้นเด็กจะใช้การสังเกตโดยอาศัยส่วนย่อยเป็นเกณฑ์มากกว่า
 ส่วนรวมและการเรียนรู้ของเด็ก คงอาศัยประสบการณ์สัมผัสเป็นส่วนใหญ่ ฉะนั้นในการจัด
 ประสบการณ์และกิจกรรมเพื่อให้เด็กเกิดทักษะทางคณิตศาสตร์นั้นควรจัดในรูปแบบของการ
 ให้เด็กได้ลงมือกระทำ ได้สังเกต ได้จับต้อง ได้สัมผัส ทดลอง ค้นคว้า เป็นกิจกรรมที่ถ่ายทอด
 การเข้าใจจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมหรือของจริงไปสู่ของจำลอง สัญลักษณ์และนามธรรมต่อไป ซึ่ง
 จะคงสอดคล้องกับพัฒนาการทางสติปัญญา วุฒิภาวะ ตลอดจนความสนใจและการจัดกิจกรรมหรือ
 ประสบการณ์ที่เหมาะสมสำหรับเด็กในวัยนี้คือ การจัดกิจกรรมในรูปแบบของการเล่นนั่นเอง

เอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับการเล่น

1. ความหมายและความสำคัญของการเล่น

ทรีสมวส์ วรวิศิณ (2520 : 1) ให้ความหมายของการเล่นว่าเป็นกิจกรรม
 ที่ไม่มีความเพิกเฉยและเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ ไม่มีการวางแผน ไม่มีเป้าหมาย หรือจุดประสงค์
 โดยเฉพาะเจาะจงมากไปกว่าที่จะทำให้เกิดความสนุกสนาน และเป็นการระบายความเครียด
 เฮอรลอค (Hurlock. 1956 : 321) กล่าวว่า การเล่นเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิด
 ความเพลิดเพลินสนุกสนานโดยไม่คำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นและมักจะเป็นกิจกรรมที่บุคคลกระทำ
 โดยไม่มีการบังคับ

เพียเจต์ (สุริยศักดิ์รวม พิมพ์เขียว. 2520 : คำนำ ; อ้างอิงมาจาก
 Piaget. 1972) ได้กล่าวถึงการเล่นของเพียเจต์เกี่ยวกับการเล่นว่า การเล่นต่าง ๆ ของเด็ก
 คือกิจกรรมที่ทำให้เด็กเป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมในโลกได้อย่างสมบูรณ์

และอจนา จันไกรผล (2518 : 46) กล่าวว่า การเล่น คือความเจริญและการ
 การเรียนรู้ของเด็ก

ส่วน เลขา พิมพ์อักษร (2523 : 43) กล่าวว่า การเล่นคือ วิธีการทางหนึ่ง
 ที่เด็กจะช่วยเหลือตัวเองให้มีความสามารถในการปรับตัวเปลี่ยนแปลงความคิด ความเข้าใจ
 เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและสร้างประสบการณ์ให้กับตนเองเพื่อการเรียนรู้และรับรู้สิ่งแวดล้อมโดย
 ไม่มีใครสอน

* จากความหมายดังกล่าวขอสรุปได้ว่า การเล่นนั้น คือกิจกรรมที่เกิดขึ้นโดยอัตโนมัติ
 ไม่มีการบังคับแต่เป็นกิจกรรมที่ให้เด็กรู้สึกอิสระสนุกสนาน เพลิดเพลิน สามารถปรับตัว มี
 ความเจริญด้านการเรียน มีความคิดริเริ่ม เข้าใจสิ่งแวดล้อมเป็นการสร้างประสบการณ์ให้กับ
 เด็กเพื่อการเรียนรู้และรับรู้สิ่งต่าง ๆ อันเป็นการแสดงความสามารถในระดับสติปัญญา

* ความสำคัญของการ เล่น

บุคคลสำคัญบุคคลแรกที่ทำให้ความสำคัญกับการเล่น คือเฟรโดเบล (Frobel) นักการศึกษา
 ชาวเยอรมันซึ่งมีความเชื่อว่า ครูควรส่งเสริมพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กด้วยการให้เด็ก
 เกิดความคิดสร้างสรรค์อย่างเสรี โดยใช้กิจกรรมและการ เล่นเป็นเครื่องมือเพื่อพัฒนาเด็ก
 ความเชื่อนี้ได้รับการยอมรับตลอดมาจนถึงปัจจุบัน (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษา
 แห่งชาติ. 2525 : 2) ปัจจุบันนักการศึกษาได้ตระหนักถึงความสำคัญในการจัดประสบการณ์
 การ เล่นและคุณค่าของการ เล่นเพื่อช่วยพัฒนาเด็กในด้านต่าง ๆ ในวัยเด็ก การ เล่นเป็นกิจกรรม
 ที่เห็นหัวใจและมีความสำคัญยิ่ง ธรรมชาติของเด็กมักจะชอบเล่น ดังนั้นการ เล่นนอกจากจะ
 สนองความต้องการทางจิตใจแล้วยังเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตเด็ก ขณะที่เด็กเล่นจะได้รับความ
 สนุกสนานเพลิดเพลิน ความกระฉับกระเฉงได้เรียนรู้ในสิ่งหลายอย่าง การที่เด็กได้มีโอกาส
 เล่นอย่างสร้างสรรค์จะช่วยในการกระตุ้นพัฒนาการและการให้เหตุผลของเด็กพร้อม ๆ กัน *
 พัฒนาการทางภาษา (พิบูล ประเสริฐศรี. 2527 : 41) นอกจากการเล่นยังช่วยกระตุ้น
 การใช้สมองทำให้เด็กรู้จักแก้ปัญหาที่เด็กพบในขณะที่เล่นดัง เหล่านี้จะเป็นประโยชน์ต่อชีวิตเด็ก
 ในอนาคต (นิเวศธร พรหมน้อย. 2526 : 18) การ เล่นของเด็กมักจะมีของเล่นหรือ
 เครื่องเล่นเป็นอุปกรณ์การเล่นนั้นเป็นการ กระทำที่เป็นผลรวมของพฤติกรรมทั้งหกของเด็ก
 เป็นการปรับตัวเพื่อให้เกิดความรู้สึกเข้าใจในสิ่งรอบตัวและนำขอมูลที่รู้และเข้าใจเข้าไปสะสม
 ไว้ในโครงสร้างสติปัญญา เพื่อรับขยายโครงสร้างเดิมให้กว้างใหญ่ขึ้นอันเป็นการ เตรียม
 ความพร้อมที่จะรับการ เรียนรู้ต่อไป (นิรมล ชยุตสาห์กิจ. 2524 : 1 - 2)

สำหรับ ประไพพรรณ ภูมิวิสูตร (2526 : 58 - 59) ได้กล่าวถึงคุณค่าของการเล่นว่าเป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเด็ก ดังนั้นจึงควรส่งเสริมและชักชวนให้เด็กเล่นเพราะการเล่นมีคุณค่า ดังนี้

1. การเล่นทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ เด็ก ๆ เล่นสำรวจ ค้นหา ทดลองสิ่งใหม่ ๆ โดยรอบตัวจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ รู้จักสิ่งต่าง ๆ ในสภาพแวดล้อมที่เด็กเล่น
2. การเล่นช่วยเสริมสร้างความมั่นใจในตนเองให้เด็ก การประสบความสำเร็จจะคอย ๆ สร้างความมั่นใจแก่เด็กทีละน้อย จนในที่สุดจะเกิดความมั่นใจในตนเอง
3. การเล่นช่วยเสริมสร้างพัฒนาการทางสังคมของเด็ก การที่เด็กได้มีโอกาสเล่นกับเพื่อน ๆ เด็กจะเกิดการเรียนรู้ที่จะอยู่กับเพื่อน รู้แพ้ รู้ชนะ รู้จักการแข่งขัน และรู้จักการเล่นร่วมกับเพื่อน
4. การเล่นช่วยลดความเครียด ความวิตกกังวล ความคับข้องใจและทำให้เด็กได้ระบายอารมณ์ออกมา
5. การเล่นช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกาย
- ✓ 6. การเล่นช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางภาษา

สำหรับ จักรสิน พิเศษสาร (2521 : 232 - 240) กล่าวว่า เราควรฝึกเด็กให้รู้จักการสังเกต ค้นหาความจริงจากสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของคิวอี้ (Dewey) ที่ส่งเสริมการจัดประสบการณ์โดยให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติเองเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ โดยยึดเด็กเป็นศูนย์กลางและยังมีความเชื่อว่าเด็กจะเรียนรู้ได้ดี เมื่อสถานการณ์การเรียนการสอน และประสบการณ์เป็นประสบการณ์ตรง และควรให้เด็กมีอิสระในการคิด ในการจัดประสบการณ์ดังกล่าว ควรมีทั้งการลงมือกระทำกับวัตถุและกระทำกับกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อช่วยให้เด็กเรียนรู้การทำงานร่วมกับเพื่อนหรือผู้อื่น เด็กจะเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุดจากการเล่นและจากสิ่งที่เรียนรู้ธรรมชาติ นอกจากนี้การที่เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเองจะนำไปสู่การเรียนรู้เรื่องที่เราเรียนได้ง่าย ทำให้บทเรียนมีความหมายแก่ผู้เรียนยิ่งขึ้น โดยมีหลักการจัดให้สอดคล้องกับธรรมชาติของผู้เรียน โดยคำนึงถึงพัฒนาการด้านต่าง ๆ

จากความคิดเห็นดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การจัดประสบการณ์ให้เด็กมีโอกาสได้เล่น และลงมือปฏิบัติอย่างอิสระจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นสิ่งที่ควรยึดถือเป็นหลักสำคัญและจะต้องจัดให้สอดคล้องกับธรรมชาติ วุฒิภาวะความสนใจ รวมทั้งความต้องการของ เด็กอีกด้วย

2. ทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่น

ปัจจุบันมีผู้กำหนดทฤษฎีเกี่ยวกับการเล่นไว้หลายทฤษฎี สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ได้ 2 กลุ่ม คือ

2.1 ทฤษฎีการเล่นคลาสสิก (Classical Theories of Play) ทฤษฎีนี้ได้แก่

2.1.1 ทฤษฎีพลังงานเหลือใช้ (Surplus Energy Theory)

ทฤษฎีนี้พัฒนาขึ้นโดย คาร์ล กรอส (Carl Gross) โดยนำแนวความคิดจากอริสโตเติล (Aristotle) ซึ่งมีความเชื่อว่า อินทรีย์จะใช้พลังงานไปประกอบกิจกรรมเพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการอันได้แก่ การทำงานหรือเพื่อประกอบกิจกรรมที่ไม่มีเป้าหมาย ได้แก่ การเล่น แต่การเล่นจะเกิดขึ้นได้เมื่ออินทรีย์มีพลังงานเหลือใช้จากการประกอบภาระงานแล้ว

2.1.2 ทฤษฎีการผ่อนคลาย (Relaxation Theory) ทฤษฎีนี้ อาศัยแนวคิดที่ว่าการเล่นเป็นการสนองความต้องการที่จะผ่อนคลายความเครียดทางอารมณ์

2.1.3 ทฤษฎีการเล่นโดยสัญชาตญาณ (Instinct Practice Theory) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า สัตว์มักจะเล่นเพื่อเตรียมตัวสำหรับชีวิตในอนาคต

2.2 ทฤษฎีการเล่นร่วมสมัย (Contemporary Theories of Play) ได้แก่

2.2.1 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ ให้ความสนใจเกี่ยวกับธรรมชาติการเล่นของเด็ก ฟรอยด์ (Freud) ได้กล่าวถึงการเล่นว่าเกิดจากความต้องการและความพึงพอใจ เป็นการแสดงความต้องการที่จะสนองความพอใจของตน แต่ วอลเดอร์ (Walder) มีความเห็นว่า การเล่นเป็นการสนองประสบการณ์ที่ไม่พึงพอใจ ส่วน อีริกสัน (Erikson)

ได้อธิบายการเล่นของเด็กว่าเป็นไปตามขั้นตอนของพัฒนาการ โดยแบ่งพัฒนาการการเล่นของเด็กออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่

ชั้นที่ 1 การเล่นเกี่ยวกับตนเอง เริ่มตั้งแต่เด็กแรกเกิดโดยหมีศูนย์กลางการเล่นอยู่ที่ตัวของเด็กเอง

ชั้นที่ 2 การเล่นในโลกของเด็กเอง คือเด็กจะเล่นกับของเล่นและวัตถุต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเด็ก

ชั้นที่ 3 การเล่นในสังคม การเล่นจะเริ่มเมื่อเด็กมีอายุระดับที่จะเข้าสถานศึกษาปฐมวัย เด็กในวัยนี้เริ่มเล่นกับบุคคลอื่น

2.2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา เพียเจต์ (Piaget) กล่าวถึงการเล่นว่าเป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญา โดยแบ่งขั้นพัฒนาการการเล่นออกเป็น ขั้นการเล่นที่ใช้ประสาทสัมผัสรู้สึกและกลไกเคลื่อนไหวต่าง ๆ (Sensory Motor Stage) ในขั้นนี้เด็กยังไม่สามารถแยกตัวเองออกจากสิ่งแวดล้อมได้ ฉะนั้น การเล่นของเด็กในระยะแรกเกิด - 2 ขวบ จึงมุ่งทำการนำตัวออกไปประสกับสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้สมรรถภาพและร่างกายเข้าร่วมเล่น

ขั้นการเล่นที่ใช้สัญลักษณ์ (Representational Stage) อยู่ในวัย 2 - 4 ปี ในวัยนี้สติปัญญาของเด็กพัฒนาขึ้น มีความอยากรู้อยากเห็น อยากเรียนรู้ และมีความต้องการใช้ความสามารถเพิ่มเติมขึ้นเก็บไปในแนวที่เริ่มรู้จักใช้ความคิด มโนภาพและจินตนาการให้เข้ามาเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการเล่นของตน ระยะนี้จึงเป็นระยะที่ความคิดในด้านสัญลักษณ์ของเด็กจะก่อรูปและพัฒนาขึ้น

ขั้นการเล่นที่แสดงความคิดความเข้าใจ (Reflective Stage) อายุเด็กประมาณ 4 - 7 ปี ในระยะนี้เด็กจะมีความคิดรวบยอดมากขึ้นและสลับซับซ้อนยิ่งขึ้น เด็กสามารถรับรู้การจัดหมวดหมู่หรือประเภทวัตถุและเหตุการณ์ต่าง ๆ ได้ ตลอดจนมีพัฒนาการทางภาษาดีพอจะสื่อสารกับคนอื่นได้ การเล่นส่วนใหญ่ในระยะนี้จึงเป็นไปในรูปการเล่นที่มีกฎเกณฑ์และขั้นตอน (เลขา ปิยะจรรย์ะ. 2524 : 21 - 22 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. 1962)

X จากพัฒนาการดังกล่าวจะเห็นว่าเด็กแต่ละวัยจะมีพฤติกรรมการเล่นที่แตกต่างกัน
ซึ่งแบ่งพฤติกรรมการเล่นของเด็กได้ 4 แบบ คือ (เลขา ปิยะจรรย์ะ. 2524 : 19 - 20 ;
อ้างอิงมาจาก Sutton - Smith. n.d.)

การเล่นแบบ (Imitation) เป็นการสะท้อนให้ผู้อื่นทราบถึงการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ
ของผู้เล่น การเล่นเลียนแบบช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ เด็กจะผสมผสานปรุงแต่ง
สิ่งที่ได้รับรู้ใหม่ให้สอดคล้องเข้ากับสิ่งที่เด็กเรียนรู้แล้ว สถานการณ์หรือสิ่งที่เด็กนำมาเล่นจะ
แตกต่างกันไปแล้วแต่ภูมิหลังของเด็กแต่ละคน

การสำรวจ (Exploration) เด็กวัย 3 - 6 ปี มีความสนใจ สงสัย มีความ
อยากรู้อยากเห็น ซึ่งถือเป็นรากฐานของการเล่นสำรวจ ถ้าผู้ใหญ่ให้การสนับสนุนแล้วจะทำให้
เด็กมีคุณสมบัติเหล่านั้นตกตัวไปทั้งยังจะทำให้การเล่นของเด็กเป็นสิ่งที่มีความสำคัญในการสำรวจ
การเล่นสำรวจจะเป็นพฤติกรรมขั้นพื้นฐานที่จะนำเด็กไปสู่การค้นพบและการแก้ปัญหาสิ่งหรือสถานการณ์
ที่เด็กไม่เคยเรียนรู้และมีประสบการณ์มาก่อน

การทดสอบ (Testing) ในการเล่นแบบทดสอบเด็กจะอาศัยความรู้ใหม่ที่ได้จาก
การสำรวจและความรู้เดิมจากประสบการณ์ที่เคยเป็นรากฐาน สิ่งที่เด็กได้สำรวจศึกษาแล้ว
จะเป็นอุปกรณ์ที่เด็กนำมาเล่นเพื่อทดสอบว่าคุณสมบัติของของเล่นและวิธีการเล่นที่วางไว้จะเป็นไป
ตามที่เขาคิดหรือไม่ อย่างไร คุณค่าของการทดสอบที่เด่นชัดคือ ส่งเสริมพัฒนาการรู้จักคิดอย่างมี
เหตุผล เหตุและผลจะได้อาจการสรุปจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นจากการเล่นทดสอบและผู้เล่น
ได้มีโอกาสเรียนรู้เกี่ยวกับตนเองและเรียนรู้ที่จะช่วยตนเองด้วย

การสร้าง (Construction) การเล่นสร้าง หมายถึง การที่ผู้เล่นสร้างความ
สัมพันธ์ระหว่างตนเองกับสิ่งแวดล้อมในลักษณะต่าง ๆ

การเล่นสร้างเริ่มต้นจากการที่เด็กสามารถแยกสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ออกได้แตกต่างกัน
หรือเหมือนกันอย่างไร โดยมีเหตุผลที่จะสรุปแยกแยะความแตกต่างและความเหมือนกันได้
(Differentiation Process) เด็กจะแสดงอารมณ์และความคิดเห็นนั้นของเขาออกมา
เป็นการกระทำ การเล่นสร้างนี้จะสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของเด็กในการรวบรวมอารมณ์
ความคิดและเหตุผลใหม่สัมพันธ์กันขึ้นในรูปรวมใหม่ เพื่อก่อให้เกิดความคิดและประสบการณ์
ใหม่ ๆ ในด้านสร้างสรรค์ (Creative Imagination) เพื่อให้เป้าหมายของการกระทำ

หรือการเล่นสร้างประสบการณ์สำเร็จ เด็กยังต้องใช้ความคิดความสามารถอื่น ๆ อีก เช่น การแปลความหมายของความคิดเห็นและความสำเร็จของตนออกมาในรูปของสัญลักษณ์ (Symbolic Representation) เช่น สมมติให้ยานกลวยเป็นมา การสื่อความหมายของการเล่นในขั้นนี้เกิดความเข้าใจได้ โดยการใช่วาภาษาพูด (Verbal) และกิริยาท่าทาง สันทนา (Non - Verbal)

จะเห็นว่าทฤษฎีการเล่นของ เพียเจต (Piaget) นั้นเป็นทฤษฎีที่เชื่อว่าเด็กได้เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากการ เล่นตามลำดับขั้น เกิดความรู้ความเข้าใจเรียนรู้ที่พัฒนาไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงไปและช่วยส่งเสริมความความคิด (Cognitive) ส่วนทฤษฎีของ ฟรอยด์ (Freud) เชื่อว่า การเล่นสามารถพัฒนาจิตใจ (Affective) พฤติกรรมการเล่นของเด็กจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุและความพร้อมของเด็ก แต่ละพฤติกรรมจะเปลี่ยนแปลงไปตามพัฒนาการของเด็กแต่ละคน พฤติกรรมการ เล่นเป็นเครื่องชี้วัดภาวะทางร่างกาย สังคม บุคลิกภาพและสังคมของเด็ก นอกจากการเล่นจะช่วยฝึกการรับรู้ ความทรงจำ ความคิดรวบยอดและเสริมสร้าง ความคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นการเพิ่มพูนสติปัญญาดังคำกล่าวของ มิลเลอร์ ลูโซวิตซ์ (2524 : 14) ที่ว่า "การพัฒนาทางสติปัญญาจะเริ่มขึ้นถ้าเด็กมีประสบการณ์ในการเล่นมากขึ้น" ดังนั้นกิจกรรมการเล่นจึงช่วยในการส่งเสริมการศึกษา ถ้าครูสามารถนำการเล่นมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาเด็กมาก เพราะเด็กจะได้เล่นได้สนุกสนานเท่าที่เด็กสามารถเคลื่อนไหวได้และมีอิสระพอ

3. แนวการจัดประสบการณ์การเล่นแก่เด็ก

ข้อคิดในการจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมแก่เด็ก

1. การ เล่นของเด็กต้องการการ เรียนรู้ตามลำดับขั้น ซึ่งจำเป็นจะต้องได้รับความร่วมมือจากบุคคลใกล้ชิด ได้แก่ บิดา มารดาและครู ในการจัดของเล่น และการ เล่นที่เหมาะสมสำหรับเด็กควรปล่อยให้เด็กมีอิสระเต็มที่ในขณะที่เล่น (มิลเลอร์ พจนานอย. 2526 : 18)

2. ควรให้เวลาและโอกาสในการ เล่นแก่เด็กและควรจัดเวลาให้เด็กเล่นโดยเสรี
3. การจัดกิจกรรมการเล่นต้องคำนึงถึงระดับวุฒิภาวะและให้สอดคล้องกับความสามารถของเด็ก (เลขา วิยะอัทธิยะ. 2523 : 6)

4. ควรคำนึงถึงช่วงความตั้งใจของเด็ก เด็กอายุ 5 - 6 ขวบ โดยเฉลี่ย ประมาณ 13.6 นาที เด็กอายุ 2 - 3 ขวบ ใช้เวลาประมาณ 7 - 8 นาที ในการจัดกิจกรรมควรคำนึงถึงพัฒนาการและจิตวิทยาของเด็ก เด็กอายุ 3 - 4 ขวบ ควรมีระยะเวลา 15 นาที เด็กอายุ 5 - 6 ขวบ ควรมีระยะเวลา 20 นาที การกำหนดเวลาในการทำกิจกรรมอย่างเหมาะสมจะช่วยให้เด็กได้รับการพัฒนาทั้งทางร่างกายและจิตใจเป็นอย่างดี ถ้ากำหนดเวลาเด็กอาจเกิดอาการ เกรี้ยวหรือทำกิจกรรมจนเหนื่อย ทำให้หงุดหงิดและทำกิจกรรมไม่ได้ผล (คณะกรรมการเกี่ยวกับพัฒนาการเล่นเด็ก. 2524 : 93)

ในการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาสติปัญญาเด็กโดยทั่วไปจะสนใจในเรื่องความคิด ภาษา ความจำ การแก้ปัญหา ดังนั้นการ เลือกและเตรียมอุปกรณ์ในการเล่นจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น อุปกรณ์ชิ้นหนึ่งหรือกิจกรรมหนึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ได้หลายอย่าง (Fowler. 1980 : 276)

จะเห็นได้ว่าการเล่นของเด็กมีความสำคัญมาก ครุและอุปกรณ์ก็มีส่วนสำคัญในการให้ความสนใจต่อการ เล่นของเด็กและแนะนำเด็กให้เล่นไปในทางที่ถูกต้อง รวมทั้งส่งเสริมให้กำลังใจและให้อิสระในการใช้ความคิดในการเล่น เปิดโอกาสให้เด็กได้สำรวจ ลงมือกระทำด้วยตัวของเด็กเอง เพื่อช่วยให้เด็กได้มีโอกาสแก้ปัญหา คิดหาเหตุผล ช่วยให้เด็กเกิดจินตนาการและการเรียนรู้ สร้างความสัมพันธ์ทางสังคม เรียนรู้การอยู่รวมกันกับผู้อื่น เป็นผู้นำและปฏิบัติตามที่ดี เกิดความเชื่อมั่นในตนเองและที่สำคัญยังช่วยในการปูพื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ คือการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ อันเป็นรากฐานของการเรียนรู้ในวิชาแขนงต่าง ๆ ต่อไป ดังนั้นการจัดประสบการณ์การเล่นจึงมีความสำคัญในการช่วยส่งเสริมพัฒนาการทุก ๆ ด้านของเด็ก

4. การจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย

กิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย เป็นกิจกรรมที่จัดอยู่ในกิจกรรมการเล่นประเภทหนึ่ง ซึ่งเป็นสื่อที่เป็นธรรมชาติและจัดให้เด็กปฐมวัยได้มีประสบการณ์ในรูปของการจัดประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

กิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย เป็นกิจกรรมที่มุ่งคุณค่าต่อการช่วยส่งเสริมพัฒนาการของเด็ก ดังนี้

4.1 กิจกรรมการเล่นทราย

ความหมายและความสำคัญ

สุพร ชัยเศรษฐริยะ (2531 : 45) ได้ให้ความหมายของทรายในรูปของการจัดกระษะทรายว่าเป็นวัสดุที่นุ่มนวลประเภทกิจกรรมชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยกระษะซึ่งภายในบรรจุทรายและวัสดุอื่น ๆ ที่จัดจำลองใหญ่เร้นเห็นในลักษณะคล้ายของจริง

ทรายเป็นสื่ออุปกรณ์ที่สามารถจัดให้อยู่ในลักษณะตามต้องการและเปลี่ยนแปลงได้ อาจเป็นธรรมชาติ ต้นน้ำ ลำธาร ภูเขา เขื่อนหรือไร่นา แม่น้ำธารเลี้ยงสัตว์ก็สามารถทำได้ ซึ่งเด็กจะได้มีประสบการณ์จากกิจกรรมโดยตรงได้เห็นสภาพจำลองในลักษณะที่สามารถสัมผัสได้ ดังนั้นทรายจึงเป็นเครื่องมือที่ให้ความพึงพอใจแก่เด็ก แม่น้ำใหญ่ก็รอบด้วย โดยเขาอย่างย้งเด็ก ๆ มักจะชอบใช้ทรายเป็นเครื่องมือสำหรับก่อสร้างเล่นในระยะเริ่มต้นเด็กจะเล่นกับทราย เป็นเพียงทดลองเล่นก่อน เช่น การให้เมล็ดทรายวางลวดออกหางวางของนิ้วมือ ตักทรายใส่ภาชนะแล้วเทออก ตบทรายเล่น ขุดทรายให้เป็นโพรง โยทรายให้เป็นกอง ทดลองใช้พั่ว ไม้เย็บคานสั้น ๆ ขุดทรายและตักแต่ง ประดับประดาเจ็กทราย ทรายสาทราย เมื่อเด็กได้เล่นกันไ่่นาน ๆ ย่อมช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ความสามารถในเชิงการ เล่นก่อสร้างและการ เล่นเลียนแบบบทบาทสมมติมากขึ้น เด็กจะสนุกกับการ เล่นทรายได้ตามลำพังและสามารถเล่นได้นาน ๆ ถ้ามมีของเล่นประกอบ เด็กจะได้มีโอกาสคิดสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ ตามอารมณ์ และควมนึกคิด การจัดให้เด็กได้เล่นทรายอย่างกว้างขวางนั้น คือบทรายที่สร้างขึ้น ณ ด่านใดด่านหนึ่ง หรือมุมใดมุมหนึ่งของสนามเด็กเล่น ครูปฐมวัยอาจจัดกิจกรรมการ เล่นกับทรายให้เป็นกิจกรรม

พิเศษในโรงเรียน เมื่อเด็กไม่สามารถออกไปเล่นนอกห้องหรือกลางแจ้งเมื่อฝนตกในฤดูฝน

ลักษณะของทราย

ลักษณะของทรายที่จะนำมาเล่นมี 2 ชนิด คือทรายก่อสร้างและทรายทอง ทรายก่อสร้างสำหรับบ่อทรายกลางแจ้ง ต้องให้เปียกชื้นอยู่เสมอเพื่อสะดวกในการ เล่นก่อสร้างและไม่เป็นอันตรายจากการ โปรยทรายเล่น ถ้าเป็นทรายในกระบะในห้องควร เป็นทรายทองซึ่งได้จากชายหาด ถ้าไม่สามารถหาได้ก็ให้ใช้ทรายก่อสร้าง แต่รอบเอาเศษดินละเอียด ทรายในกระบะในห้องเรียนเป็นการ เล่นแบบทรายแห้ง สำหรับเล่นตักตวง และจัดเป็นเรื่องราวหรือสถานการณ์จำลองสำหรับประกอบการ สอนเกี่ยวกับบทเรียน ความสะอาดของทรายเป็นสิ่งสำคัญควร จะมีที่ปิดเบ็กเล็กเล่น สำหรับกระบะทรายในห้องอาจทำฝาปิดได้ไม่มากนัก บ่อทรายกลางแจ้งสามารถรักษาความสะอาดได้โดยทำกรงขายคลุมไว้ ศัพท์สำคัญต่อทราย คือแนวตั้งขอบมาถายรบนกองทราย ทำให้สกปรกมีกลิ่นเหม็น นอกจากนั้นต้องคอยดูแลไม่ให้มีเศษแก้วหรือกระเบื้องแตกไม่ให้มีตัวหนอนหรือแมลงอะไรอยู่ ซึ่งจะเป็นอันตรายต่อเด็ก ตามหลักการจะมีการ เปลี่ยนทรายใหม่ครั้งเป็นอย่างน้อย (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2536 : 342)

วัสดุที่ใช้ประกอบการ เล่นกับทราย

1. ที่ใส่ทราย ถ้าเป็นไปได้ควรจะมีทั้งสองแห่ง คือในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ที่ใส่ทรายในห้องเรียนควร เป็นกระบะที่ไม่ใหญ่โตนัก จะเป็นรูปร่างกลม สี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมจัตุรัสก็ได้ ความสูงของกระบะทรายควรคิดจากความสูงเฉลี่ยของเด็กในชั้น คือลดความสูงกระบะลงประมาณ 1/3 ของความสูงของเด็กที่ใช้เป็นมาตรฐาน ถ้าเป็นที่ใส่ทรายนอกห้องคือที่บริเวณสนามหญ้าใดสนามหนึ่งของสนาม ที่ใส่ทรายโดยทั่วไปแล้วจัดอยู่ในรูปกระบะทรายและบ่อทราย กระบะทรายอาจทำด้วยไม้ สังกะสี ไม้บุสังกะสี ไม้บุควมยาสีดก แผ่นโพลีเอทิลีนแข็ง ขนาดของกระบะทรายไม่จำกัดตายตัว กระบะทรายขนาดเล็กประมาณ 60 x 90 x 70 เซนติเมตร ตัวกระบะลึกประมาณ 6 นิ้ว กระบะทรายขนาดใหญ่ประมาณ 80 x 120 x 70 เซนติเมตร เมื่อนำทรายใส่ในกระบะแล้ว การเคลื่อนย้ายไม่สะดวก

เนื่องจากหยาบมีน้ำหนักมาก หากใส่ลูกกลิ้งที่โตขาโต๊ะทั้ง 4 ขา จะสะดวกแก่การ เคลื่อนย้าย หรืออาจใช้กะละมังใบใหญ่หรือกล่องกระดาษแข็งชนิดบรรจุของที่ไม่ใช่แล้วตั้งบนโต๊ะแทนโต๊ะ กระบะทรายก็ได้ ใช้ทรายประมาณ $\frac{3}{4}$ ของความลึกกระบะ ให้นำพลาสติกกรองรับโต๊ะกระบะทราย ครอบเพื่อให้เป็นอาณานิคม การ เล่นกับทรายและงานแก่การทำความสะอาดทรายห้วงเลนบน นาฬาสติก

2. วัสดุที่ใช้เล่นกับทรายทองไม่เหม็นคม อาจได้แก่ ถ้วย ชาม จาน ขนพลาสติก ที่ไม่ใช่แล้ว กระชอนร่อนทราย อลูมิเนียมพลาสติก ฝากระป๋องพลาสติก คานไม้ไอศกรีม หุ่นจำลองคนและสัตว์พลาสติก ขนาดตัวสูงประมาณ 1 - 4 นิ้ว แฉกไม้รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด ประมาณ 4 x 4 นิ้ว หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด 2 x 6 นิ้ว ขานพาหนะจำลองขนาดเล็กทำด้วย ไม้ เช่น รถและเรือแบบต่าง ๆ กิ่งไม้ นอกจากนี้ สุนัข ชัยเชอร์รี่ (2531 : 46 - 46) ได้ให้ข้อเสนอแนะในการนำวัสดุต่าง ๆ มาใช้เล่นกับทรายหรือใส่ไว้ในกระบะทราย ซึ่งนอกเหนือ จากทรายแล้วยังอาจมีวัสดุอื่น เช่น โฟม โฟมสี ดิน หิน ฝา หลอด เข็ม ดึงพลาสติก ฯลฯ และ วัสดุตกแต่ง อาจมีทั้งสิ่งใบ เปลือกหอย ใบไม้แห้งหรือวัสดุ หินขึ้นน้อยกับเนื้อหาต้องการเสริม ใหญ่เรียบได้มีประสบการณ์ และนอกจากวัสดุที่กล่าวมาแล้วยังอาจวางหุ่นจำลองขนาดเล็ก ต่าง ๆ กัน เช่น บ้านไม้ บ้านถ้ำที่ทำจากโฟม เศษไม้ต่าง ๆ หากสีให้คล้ายของจริง หรือใช้ ดินเผาเป็นรูปต่าง ๆ ปูนปลาสเตอร์ วัสดุเหล่านี้จะมีขนาดแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมกับ สภาพการจัดให้เหมือนจริง นอกจากวัสดุจำลองที่ใช้ตกแต่งกระบะทรายแล้ว ยังสามารถตกแต่ง ด้วยวิธีการ ดังต่อไปนี้

- ส่วนสมบัติเป็นทะเลหรือหนองบึง ถ้าต้องการให้น้ำยังอยู่ในกระบะควรใช้ วิธีการ ขุดทรายให้เป็นหลุมแล้วปูด้วยแผ่นพลาสติกหรือถุงพลาสติกที่ทนหลุม อาจเป็นถุงพลาสติก ชนิดสีหรือชนิดใสก็สามารถใช้ได้ก็ตามความเหมาะสมกับวัสดุที่มีอยู่หลังจากนั้นถมขอบหลุม ครอบทรายโดยโรยทับบริเวณขอบถุงพลาสติกนั้น

- การสร้างเนินหรือภูเขาสำหรับปลูกพืชบนภูเขา ซึ่งมีความจำเป็นต้องทำให้ ทรายเป็นกองและทำเป็นชั้น แต่จะทำให้ยากเพราะถากกองทรายสูงขึ้น กองทรายจะทะลายลงได้ง่าย ดังนั้นควรใช้ดินเหนียวกลั่นสลับกับทรายเป็นชั้น ๆ จะช่วยยึดทรายให้อยู่ได้ ถ้าต้องการ เปลี่ยนสี ดินทรายให้ใช้สีฝุ่นผสม

- ถ้าใช้พื้สดกถกแต่งกรว เลือกขนาดของพื้ให้เหมาะสมกับสภาพการ จัดขนาด ของกระมะหรือการชนะและหม่นเป็เรียนพื้ในศคอยู่เสมอ หรืออาจใช้นำพื้มาใช้สำหรับ กระดานขุมน้ำที่รากและลำต้นใส่สูงขลาคักไวไคคินักกลบขอย วุฒินี้จะขวยรักษาพื้ให้อยู ได้นานพอกรวหรือบางครั้งอาจนำพื้ไปขยพื้ยนลุน ๆ เพื่อใหกรรู่ในสภาพเช่นเดิมได้นาน

ลักษณะการ เล่นทรายของเด็ก

ในระยะที่อยู่ในวัย 2 ปีแรก การ เล่นทรายของเด็กจะเป็นเพียงเพื่อความพอใจที่ได้สัมผัสกับความชื้นของทราย ได้ตักทรายใส่ภาชนะโปร่ง ๆ แล้วจับเขยเข้าทรายไหลลงมา ได้ตักทรายใส่ภาชนะต่อไปใหม่ ขุดทรายให้เป็นหลุมลึกแล้วกลบแล้วขุดใหม่

เมื่อเด็กโตขึ้น การ เล่นทรายจะเล่นอย่างมีความหมายมากขึ้น มีการ เล่นในแบบ บทบาทสมมุติ เช่น ตักทรายใส่ถุง แล้วสมมุติว่าเป็นน้ำตาล เป็นขนมหรืออัดทรายใส่ภาชนะ แล้วเกาะออกมาใช้น้ำหรือเพาวางบนทรายแล้วให้ทรายกลบอัดให้แน่น เมื่อกลย ๆ ชักมือหรือ เพาออกมาจะเป็นอุโมงค์หรือถ้ำ

เมื่อเด็กอายุมากขึ้น สมมุติการ เล่นทรายจะพัฒนาขึ้นเป็นการ เล่นแบบสร้างสรรค์ โดยพยายามก่อทรายให้เป็นสิ่งต่าง ๆ ที่มีความหมายหรือใช้วัสดุตกแต่งให้สวยงามขึ้น รู้จัก จัดกระมะทรายให้เป็นเรื่องราวต่าง ๆ เช่น จัดเป็นทุ่งนา เป็นที่เลี้ยงสัตว์ เป็นต้นสำหรับเด็ก ไทรอแลน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาภิราช. 2525 : 214 - 215)

ข้อควรคำนึงในการ เล่นทราย

ครูจะทองอธิบายให้เด็กเข้าใจว่าทรายอาจจะทำให้เกิดอันตรายใดการเล่นไม่ถูกวิธี ครูควรวางกฎเกณฑ์ในการ เล่นทรายให้เด็กไว้ดังนี้

1. ไม่ใส่ทรายใส่ปาก เพราะจะทำให้ทรายเข้าตา จมูกและปาก ทำให้เป็นอันตราย ตอร่างกาย นอกจากนี้ยังทำให้เสื่อนาเปราะเปื้อนสกปรก

2. ไม่โปรยทรายลงมาจากที่สูงแรง ๆ เพราะจะทำให้ทรายไหลเข้าตา อาจทำให้ ตาเริ่มเจ็บไปไขมอขยตาหรือใส่ปากในขณะที่เล่นทรายจะทำให้เชื้อโรคเข้าตาและปากได้

3. ต้องล้างมือให้สะอาดและเช็ดมือให้แห้งทุกครั้งในการเล่นทรายทุกครั้งในอ่างน้ำที่ครูจัดเตรียมไว้ให้ ไม่ล้างในอ่างล้างหน้าเพราะทรายจะติดที่หน้าในพอตัน

4. ภาชนะที่เล่นกับทรายเมื่อเล่นแล้วต้องล้างและเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อยทุกครั้ง

ประโยชน์ของกระบะทราย

ศุพร ชัยเกษมสุข (2531 : 47) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของกระบะทรายไว้ ดังนี้

1. ใช้น้ำเข้าสูบทเรียน
2. ใช้ประกอบการบรรยายเนื้อหาให้ผู้เรียนเห็นจริงมากขึ้น
3. กระตุ้นให้ผู้เรียนมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น
4. ใช้เป็นกิจกรรมเสริมเพื่อลดความเครียดและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการจัดตกแต่งกระบะทรายเอง

ลัดดา นิลมะณี (2526 : 243) ได้กล่าวถึงความสำคัญของกระบะทรายที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของเด็ก ดังนี้

1. เด็กจะได้เรียนรู้จากการสัมผัสความรู้สึก ความยาก ง่าย ของทราย
2. เด็กจะได้เรียนรู้ว่าเมื่อเวลาทรายจะกระจาย
3. เมื่อเอาน้ำเทลงไปทรายจะจับตัวเป็นก้อนและเรียนรู้ส่วนประกอบของทราย
4. ช่วยให้เด็กได้รับความพอใจสนุกเพลิดเพลิน และมีความรู้สึกเป็นอิสระเพราะสามารถเล่นกับทรายได้ตามใจชอบ

5. ช่วยเสริมทักษะในการใช้มือ ตาและกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
6. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ในขณะที่เด็กเล่นตัก ขว้างทราย เททราย หรือผสมน้ำลงในทราย เด็กจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับปริมาณ น้ำหนักและคุณสมบัติของทราย

นอกจากประโยชน์ดังกล่าวมาแล้ว วาศี ทองสวัสดิ์ (2527 : 31) เป็นอีกบุคคลหนึ่งที่มีความสำคัญและเห็นประโยชน์ของทรายที่จัดไว้เด็กเล่น โดยกล่าวว่ากระบะทรายที่จัดไว้ให้เด็กเล่นนั้นจะช่วยรักษาการทางสติปัญญาในการใช้ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านภาษาและช่วยให้เรียนรู้โครงสร้างทางสังคมอีกด้วย

4.2 กิจกรรมการเล่นน้ำ

ความหมายและความสำคัญ

น้ำเป็นของเหลวที่ถ่ายเทได้ มีความเย็นชุ่มชื้นเพื่อได้สัมผัส ครูผู้สอนอาจจัดเป็น ศูนย์กิจกรรมการเล่นน้ำให้เป็นศูนย์กิจกรรมประเภทหนึ่งในห้องศูนย์การเรียนรู้ เขามารวมด้วย โดยเฉพาะกรณีฝนตก เด็กไม่สามารถออกไปเล่นกับน้ำนอกห้องศูนย์การเรียนรู้หรือกลางแจ้งได้ เด็ก ๆ จะมีความยินดีและสละขืนยิ่งกว่าเล่นอะไร ๆ เด็ก ๆ ตามบ้านส่วนมากมักจะถูกผู้ใหญ่ห้ามปรามไม่ให้เล่นกับสิ่งซึ่งเกิดจากธรรมชาติ ซึ่งได้แก่ น้ำ เมื่อมีการห้ามยิ่งทำให้เด็กต้องการที่จะเล่นมากขึ้น เนื่องจากน้ำเป็นวัตถุธรรมชาติซึ่งหาง่าย เป็นสิ่งที่เด็กคุ้นเคยมาก่อน เด็กจึงไม่มีความกลัวที่จะเล่นกับน้ำ การที่เด็กเล่นกับน้ำเด็กได้เล่นทดลองสิ่งต่าง ๆ การเล่นของเด็กจะทำให้เด็กได้เรียนรู้ความจริงของธรรมชาติซึ่งเป็นรากฐานของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

การเล่นน้ำในระยะแรกของเด็กปฐมวัย เด็กจะเล่นเพียงเพื่อการรับรู้คุณสมบัติของน้ำ ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น มองคนน้ำไหลจากกระป๋องเป็นสาย ๆ หรือตักน้ำเทไปเทมา น้ำจะดลไปลง จมลงในน้ำเพื่อดูของอากาศหุบขึ้นมา แต่เมื่อเด็กโตขึ้นการเล่นจะมีความหมายยิ่งขึ้น บางอย่างก็เป็นกิจกรรมเลียนแบบชีวิตจริง บางอย่างก็เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการกระทำจริงและ บางอย่างเป็นการระบายอารมณ์ทำให้สนุกสนานเพลิดเพลิน บางครั้งก็สนับสนุนให้ไปทำตาม ความคิด เช่น เป็นน้ำตก น้ำพุ ฯลฯ

ลักษณะการเล่นน้ำของเด็ก

วิธีการเล่นน้ำของเด็กปฐมวัยมีหลายวิธี คือ

1. เล่นเลียนแบบชีวิตจริงโดยการ เล่นชักลาก การ เล่นแบบนั่งยองการ สกานที่เล่น นอกห้องเรียน คือการชักผ้าแลวตาก มีไม้หนึ่กับันผ้าตก การล้างภาชนะต่าง ๆ ที่ไว้ในห้อง เช่น จานชามยี่ฉี เครื่องเล่นในบ่อทราย เป็นต้น
2. เล่นเลียนแบบชีวิตจริงโดยการอาบน้ำในบ่อ (ตุ๊กตา) กิจกรรมนี้อาจเล่นได้ทั้งในห้องเรียนและกลางแจ้ง ถ้าครูจัดของเตรียมไว้ให้เด็กและบ่อให้พรวนกวาดอะไรอยู่ใต้แล้ว เด็ก ๆ จะช่วยกันหามาเล่นกันเอง สิ่งหนึ่งที่ครูควรจะต้องแนะนำ คือการ เก็บทุกอย่างเข้าที่เมื่อเลิกเล่นแล้วเพื่อฝึกนิสัยรัก

3. การเล่นโดยการกระทำจริง เช่น การให้เด็กได้จับสายยางรดน้ำที่สนามหรือรดน้ำต้นไม้ ในร่อนนำจากกอกหรือตักน้ำในกระป๋องใหญ่ที่เตรียมไว้ไปรดต้นไม้ที่กลุ่มของตนรับผิดชอบ ซึ่งจะเป็นการฝึกให้เด็กรู้จักทำตัวให้เป็นประโยชน์ รู้จักการช่วยเหลือและรู้จักรับผิดชอบต่อควย

4. การเล่นเพื่อความสนุกสนานและเป็นการระบายอารมณ์ ก็การเล่นน้ำในเวลาเล่นในอ่างน้ำ หรือควยของเล่นต่าง ๆ เช่น ขวดพลาสติก กรวยกอกน้ำ สายยาง ฯลฯ

5. การเล่นตามจินตนาการ เช่น การบิมน้ำจากขวดพลาสติกให้พุ่งขึ้น โดยสมมุติเป็นน้ำพุ หรือควย ๆ เทน้ำให้ไหลผ่านสิ่งต่าง ๆ ให้ตกลงมาข้างล่าง ใช้เรือที่ขึงจากกระดาษมาลอยในน้ำแล้วจับตุ๊กตาสายงาใส่ลงในเรือ

6. การเล่นเพื่อการทดลอง เช่น นำขອງใส่ในน้ำเพื่อดูว่าขອງนั้นจะจมหรือลอย ใส่ผ้าแข็งลงในน้ำเพื่อสัมผัสความเย็นหรือใส่สิ่งลงในน้ำเพื่อดูการละลายของสี ฯลฯ (เบญจา แสงนะดี และปัทมรัตน์ อุบลมัย. 2525 : 216 - 217)

วัสดุที่ใช้กับการเล่นน้ำ

1. ที่ใส่น้ำควร เป็นอ่างที่มีขนาดใหญ่พอสมควรที่เด็กจะเล่นได้ครั้งละ 4 - 5 คน วางบนโต๊ะหรือขาตั้งเตี้ย ๆ สำหรับตั้งรองรับภาชนะที่ใส่น้ำขนาดความสูงพอเหมาะกับตัวเด็กที่จะยืนเล่นได้สะดวก โดยเฉลี่ยจากพื้นถึงขอบภาชนะประมาณ 65 - 70 เซนติเมตร สถานที่สำหรับเด็กเล่นนั้นอาจจัดไว้ในร่ม ในอาคารของโรงเรียนหรือจัดไว้กลางแจ้งสนามในร่มได้ และต้องคอยดูแลเรื่องความสะดวก ต้องคอยเปลี่ยนน้ำให้สะอาดอยู่เสมอ ไม่ปล่อยให้ขุ่นมัวและกลิ่นซึ่งจะกลายเป็นแหล่งแพร่และเพาะเชื้อโรค

2. ชั้นสำหรับวางเครื่องเล่นกับน้ำ สูงประมาณ 70 เซนติเมตร

3. ภาชนะพลาสติก ขนาด $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ เมตร จำนวน 1 ผืน สำหรับรองพื้นของทั้งโต๊ะหรือขาเหล็กของบนภาชนะพลาสติก วางภาชนะใส่น้ำบนขาเหล็กหรือโต๊ะ การปูภาชนะพลาสติกเพื่อให้เป็นอาภาเขาเตี้ยสำหรับเด็กเข้าไปเล่นกับน้ำ

4. ที่สำหรับแขวนเสื้อกันเปื้อนพลาสติกชนิดที่ปิดทั้งข้างหน้าและข้างหลัง ประมาณ

4 - 5 ตัว ใกล้กับศูนย์การ เล่นกับน้ำ

5. ความไม่ม่ฉาหรือเชือกปุยผูกที่ปลายไม้ขนาดเล็กใกล้กับศูนย์การ เล่นกับน้ำเพื่อใช้
ชั้นนำหากมีการ หกหรือกระเซ็นไหลลงบนฉาพลาสติกป้องกันเด็กเล่นหกฉม
6. ถังน้ำกับแปรงเกา ๆ ใช้เล่นระบายสีแทนสีจริง ๆ เพราะไม่ทำให้เสียหายอะไร
7. กรอกน้ำใส่ขวดระดับต่าง ๆ กันให้เด็กเอาช้อนเกาะเล่นเป็นอุปกรณ์ดนตรี
8. บัวรดน้ำเล็ก ๆ
9. หัวฉีดน้ำและพอยาง
10. แป้งและน้ำ สีผสมสำหรับผสมเล่น ปั้นเป็นสิ่งต่าง ๆ เล่น
11. ขางรถยนต์ตามยาวเป็น 2 ซีก เอาน้ำใส่เป็นกลองแล้วให้เอาเรือลง

ลยเล่น

12. เสื้อผ้าตุ๊กตาสำหรับเล่นชักฉา
13. น้ำขุ่น หลอดดูดกาแฟสำหรับเป่าเล่น
14. ถ้วยขามต่าง ๆ สำหรับไหลาง
15. อุปกรณ์การเล่นทวงน้ำ รินน้ำ
16. อุปกรณ์การทำความสะอาด เช่น แปรงขัดพื้น พองน้ำ เกษฉา ฯลฯ
17. เครื่องวัด เครื่องทวง
18. ตุ๊กตา เรือ แร รถ บ้าน ทั้งประเภทพองน้ำและลอยน้ำ ขนาดเล็ก และใหญ่

แตกต่างกันหลาย ๆ ประเภท

19. กระป๋องเจาะรู

คุณค่าของการ เล่นน้ำต่อเด็กปฐมวัย

การเล่นน้ำนั้นเป็นกิจกรรมหรือประสบการณ์และสิ่งแวดล้อม ที่ให้คุณค่าต่อเด็กปฐมวัย
มากมายหลายประการ ทั้งทางตรงและทางอ้อม (ชวนพิศ ทองทวี และฉมภู โชคจิริยะะ.

2511 : 20)

1. การเล่นน้ำเป็นการช่วยระบายอารมณ์ของเด็ก ทำให้ได้รับความสนุกสนาน
โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กที่มีจิตใจไม่สงบอันเนื่องมาจากมีเรื่องมารแเบ หรือมีสิ่งรบกวนจะสังเกต
เห็นได้ชัดเมื่อเวลาฝนตกเด็กจะชอบเล่นน้ำเป็นที่สุด ทำให้เด็กได้พักผ่อนด้วยสบูจริง ๆ คุบวง

ก็จะช่วยบรรเทาพลังลงในตัวเด็กให้ลดลงได้ ทำน้ำสบู่แล้วเป่าให้เป็นฟอง เล่นระบายผ่านนิ้ว โดยใช้น้ำแทนสี เล่นกลางถาดล้างจาน อ่างน้ำและชักเสื่อผ้าให้ทุกตา เอาเรือ ตุ๊กตาลงลอยในน้ำ การ เล่น เล่นเน้นนอกจากจะช่วยลดความอยู่ไม่สุขของเด็กลงได้ แล้วยังจะช่วยเด็กที่เจ็บขมิ้มให้เป็นคนแจ่มใสและลดความกังวลเกรียบจากอิทธิพลต่าง ๆ ที่ครอบงำเด็กอยู่

2. ทำให้เด็กเกิดการ เรียนรู้โดยแนะวิธีวิทยาศาสตร์เบื้องต้น เช่น การผสมกัน ระหว่างน้ำกับแป้ง น้ำกับน้ำตาล น้ำกับเกลือ น้ำกับสี น้ำกับสบู่ น้ำกับแป้งเปียกและน้ำกับดิน ฯลฯ ให้เด็กได้ศึกษาว่าอะไรลอยในน้ำ อะไรจม น้ำเด็กได้สังเกต ได้อธิบายกันถึงเรื่องน้ำเดือด น้ำแข็งละลาย น้ำกลายเป็นน้ำแข็ง น้ำตกลงมาเป็นฝน เป็นหิมะ น้ำขึ้น น้ำลง น้ำไหลจากกอก อยางไร ไหลในรางระบายน้ำอย่างไร ไหลตามท่ออย่างไร วิธีพ่นน้ำแห้ง น้ำระเหยกลายเป็นไอ อาจจะโดยการสังเกต โดยการทดลองงาย ๆ และคนควาเป็นประสบการณ์ที่มคูลค่ายิ่งและ ในรูปจับต้น เป็นคุณประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตในภายหลังอีกด้วย

3. ช่วยให้เกิดนิสัยฉลาด ซื่อาย ซิตน เข้ากับเพื่อนได้ เด็กที่ไม่กล้าเล่นระบายสี ใบกลาเล่นแป้งหรือดินน้ำมัน มักจะกล้าเล่นกับน้ำเป็นครั้งแรกเพราะน้ำไม่ใช่สิ่งใหม่สำหรับเด็ก เป็นสิ่งที่เด็กคุ้นเคยอยู่แล้ว การติดต่อกับน้ำเป็นครั้งแรกของการ เข้าหาวงแหวนของเด็คนั้น ก็การเล่น กับน้ำในอ่างซึ่งมักจะไคยเสียงจ้วเราะอย่างเปิดเผย เสียงร้องเพลง เสียงพูดในระยะ ๆ บางครั้งก็ไคยความหมายอะไร แดงว่าเด็กรู้ยั่วให้เด็กพูดขึ้นตามาร่วมอยูกับการเล่นน้ำด้วย

4. ได้สอนเรื่องการทำความสะอาดหรือจะเรียกว่า Sanitation โดยสอนใน เรื่องวิธีระวังการหกเลอะเทอะ สอนให้เช็ดกันเร็วทัน อาจใช้ผ้าพลาสติกกันเปื้อนและพองน้ำไว้ให้ ทั้งใช้เล่นและใช้ทำความสะอาดได้ด้วย นอกจากนั้นก็สอนให้หัดตากผ้าให้แห้ง จะได้ทั้งความรู้ และความเพลิดเพลิน

นอกจากนี้กิจกรรมการเล่นน้ำยังไคยประโยชน์ต่อดีดผู้มว้ยในการ เรียนรู้ในเรื่องต่อไปนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2526 : 240)

1. ช่วยในการ เรียนรู้ของเด็กในการเล่นน้ำ เด็กจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติ ของน้ำ ใค้บาม รู้จักเปรียบเทียบความหมายน้ำ ช่วยให้เกิดรู้จักใช้ความคิดและความสังเกตไวด้ว

2. ช่วยพัฒนาทางคันสังคม ขณะเล่นเด็กจะรู้จักปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น เช่น รู้จักเล่นกันดี ๆ ไม่สาคนำใส่กัน แบ่งปันสิ่งของกันในการเล่น ซึ่งจะเป็นการช่วยฝึกคุณธรรมในด้านความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่และฝึกมารยาทในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

3. เด็กได้พัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับปริมาตร กว้าง ยาว ลึก ต้น หนัก เบา การเปลี่ยนรูปทรง

จากที่ได้อธิบายมาแล้วจะเห็นได้ว่า กิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย มีคุณค่าทางการศึกษาต่อเด็กปฐมวัย เนื่องจากกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย เป็นประสบการณ์ที่เด็กจะเรียนรู้ได้โดยตรงและสนองความต้องการทางธรรมชาติของเด็ก รวมทั้งเป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ของเด็ก ดังนั้น กิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย จึงเป็นกิจกรรมที่ครูปฐมวัยควรจัดให้เด็กได้เล่น

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

เอ็องฟา สมบัติพานิช (2525 : 58 - 60) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นเด็กเล็ก จากการศึกษาผลปรากฏว่าคะแนนความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

อารมณ พัทธิน (2526 : 57) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กวัยก่อนวัยเรียนที่มีการเล่นต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า เด็กวัยก่อนวัยเรียนที่เล่นโดยใช้อุปกรณ์เพื่อส่งเสริมการเล่นโดยตรง มีความคิดสร้างสรรค์ทั้ง 3 ด้าน คือ ความคิดกลองตัว ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออแตกต่างจากเด็กก่อนวัยเรียนที่ไม่มีการเล่นโดยใช้อุปกรณ์มานาน

สัท (ประมวล คิคคินสัน. 2524 : 187 ; อ้างอิงมาจาก Hutt. n.d. : 89) ได้กล่าวถึงผลการวิจัยของสัท พบว่า เด็ก 3 - 9 ขวบ ที่มีโอกาสเล่นกับของเล่นที่ต้องใช้ความคิดประดิษฐ์และรู้จักสำรวจ จากนั้นอีก 4 ปี ได้ทำการทดสอบบุคลิกภาพและความคิดสร้างสรรค์ ปรากฏว่าเด็กที่เคยเล่นโดยใช้ความคิดทั้งขณะเล่นสูงกว่าเด็กที่ไม่เคยเล่น

สำหรับ ลดาวัลย์ กองช่าง (2529 : 59 - 64) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นวัสดุสามมิติ แบบขนานและแบบอิสระพบว่า ผลสัมฤทธิ์ในการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นแบบอิสระจะใช้ความรู้ความสามารถ ความคิดและประสบการณ์มาช่วยในการแก้ปัญหาได้ดีกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นแบบขนานและเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นอิสระใช้เวลาในการแก้ปัญหาน้อยกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นแบบขนาน

นอกจากนี้ รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี (2529 : 55) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการจำแนกด้วยการมองเห็นของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการฝึกทักษะโดยใช้เกมการศึกษาและใช้แบบฝึกหัด โดยทดลองกับนักเรียนชั้นเด็กเล็ก โรงเรียนวัดคันตาปรก เขตภาษีเจริญ กรุงเทพมหานคร จำนวน 40 คน ผลปรากฏว่าความสามารถในการจำแนกด้วยการมองเห็นของเด็กปฐมวัยที่ฝึกทักษะโดยใช้เกมการศึกษาลงกว่าความสามารถของเด็กปฐมวัยที่ฝึกทักษะโดยใช้แบบฝึกหัด

งานวิจัยในต่างประเทศ

ฮิคคีย์ (เลซา ปียัจฉริยะ. 2523 : 16 ; อ้างอิงมาจาก Hicky. 1972 : 499-3) ได้ศึกษาผลของประสบการณ์การเล่นต่าง ๆ ที่มีผลต่อความสามารถในการแก้ปัญหา ผลการศึกษาพบว่าการเล่นแบบอิสระช่วยให้เด็กแก้ปัญหาที่ผู้วิจัยกำหนดให้ได้เร็วกว่ากลุ่มที่ไม่มีการเล่นและกลุ่มที่ได้รับการชี้แนะแนวทางตลอด

และบรูเนอร์ และเจโนวา (Bruner and Genova. 1976 : 193) ได้ศึกษาผลของการเล่นอิสระและที่เล่นโดยได้รับการสอนให้รู้จักสังเกตหลักการแก้ปัญหา ผลปรากฏว่ากลุ่มที่เล่นแบบอิสระสามารถแก้ปัญหาได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนเด็กในกลุ่มที่เล่นโดยได้รับการสอนให้รู้จักสังเกตหลักการแก้ปัญหาสามารถแก้ปัญหาได้นั้นยังแสดงออกถึงความเข้าใจ กระบวนการแก้ปัญหา เช่น สามารถคิดแก้ปัญหาได้หลายวิธี มีความพยายามต่อเนื่อง มีความยืดหยุ่นในการแก้ปัญหาและเริ่มต้นแก้ปัญหาจากวิธีการที่ง่ายไปสู่วิธีการที่ยากขึ้นตามลำดับ

จากเอกสารข้างต้นจะเห็นว่า การจัดกิจกรรมการเล่นจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ในการสังเกตเปรียบเทียบจำแนกสิ่งต่าง ๆ อันเกิดจากการที่เด็กได้สัมผัสกับวัตถุโดยตรง สำนวณคนควาควยตนเองอย่างอิสระ ประสบการณ์เหล่านี้เป็นองค์ประกอบสำคัญในการที่จะช่วย กระตุ้นและส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิดอันจะนำไปสู่การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่ง จะเป็นพื้นฐานของการพัฒนาสติปัญญาและความสามารถทางการเรียนรู้ของเด็กต่อไป

หากความสำคัญของการจัดประสบการณ์การเล่นและการเตรียมความพร้อมทาง คณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยดังกล่าวจะเห็นว่าประสบการณ์ที่จะจัดให้กับเด็กนั้นควรคำนึงถึง ความเหมาะสมกับพัฒนาการเด็ก ความสนใจ วุฒิภาวะและความพร้อมของเด็กจึงจะทำให้ การเรียนการสอนในระดับปฐมวัยบรรลุวัตถุประสงค์ตามเป้าหมายของการศึกษา รูปแบบของการเล่นน้ำ - เล่นทราย เป็นการเล่นที่เด็กให้ความสนใจสูงโดยธรรมชาติเด็กชอบน้ำ และทรายอยู่แล้วนั้น จะช่วยให้เด็กได้มีโอกาสสังเกต เปรียบเทียบ จำแนก อันเป็นทักษะพื้นฐานในการเรียนทาง คณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่า การจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย มีผลต่อ ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยหรือไม่

สมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - เล่นทราย มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ - เล่นทราย

วิธีดำเนินการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาเป็นลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
3. การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง
4. การดำเนินการทดลอง
5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ เด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 4 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ เด็กนักเรียนชาย-หญิง อายุระหว่าง 4 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนเอกชนสุราษฎร์ธานี อำเภอนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชนจังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 2 ห้องเรียน ซึ่งมีนักเรียนจำนวน 54 คน ซึ่งได้มาโดยวิธี

1. ทำการทดสอบเด็กนักเรียนทุกคน จำนวน 3 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 81 คน ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. เลือกห้องเรียนที่มีคะแนนใกล้เคียงกันมากที่สุดมา 2 ห้องเรียน
3. จัดลำดับเพื่อเลือกว่าห้องเรียนใดเป็นกลุ่มทดลองและห้องเรียนใดเป็นกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ✕

แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในด้านาร สังเกต จำแนก และ การเปรียบเทียบ

การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1. ลักษณะของแบบทดสอบ เป็นแบบทดสอบเชิงรูปภาพ พร้อมทั้งคู่มือการใช้แบบทดสอบ แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบเลือกตอบ 3 ตัวเลือก มีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว โดยมีรูปภาพเล็ก ๆ อยู่หน้ากรอบเพื่อใช้เป็นสัญลักษณ์แทนข้อและแทนหนาในแต่ละชุดจะมีข้อทดลองให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย (X) ถัดจากภาพ คำถาม มีทั้งหมด 45 ข้อ จำนวน 2 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต และจำแนก จำนวน 12 ข้อ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เรื่อง ความแตกต่างและสิ่งผิดไปจากความเป็นจริง จำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 2 เรื่อง ความเหมือน จำนวน 4 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ จำนวน 33 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เรื่อง ขนาดรูปร่าง ได้แก่ ใหญ่ - เล็ก อ้วน - ผอม สูง - ต่ำ จำนวน 9 ข้อ

ตอนที่ 2 เรื่อง ตำแหน่ง ได้แก่ หน้า - หลัง ต้น - ลึก จำนวน 6 ข้อ

ตอนที่ 3 เรื่อง ตำแหน่ง ไค่แก ไกล - ใกล้ ใน - นอก
บน - ใต้ จำนวน 9 ข้อ

ตอนที่ 4 เรื่อง ปริมาณ ไค่แก มาก - น้อย จำนวน ไค่แก
มาก - น้อย น้ำหนัก ไค่แก หนัก - เบา จำนวน 9 ข้อ

2. การสร้างแบบทดสอบ

ผู้วิจัยดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามลำดับขั้นดังต่อไปนี้

2.1 ศึกษาเกี่ยวกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

2.2 ศึกษาแนวการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัยชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุ
ระหว่าง 4 - 5 ปี

2.3 ศึกษาแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับการสังเกต จำแนกและการ เปรียบเทียบ
ในระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2

2.4 ศึกษาผลงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

2.4.1 แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน
ของ รัชดา สุตรา (2529)

2.4.2 การสร้างชุดการสอนเพื่อช่วยผู้ปกครอง เสริมความพร้อมทาง
คณิตศาสตร์แก่เด็กวัยก่อนเข้าโรงเรียนของ รสสุคนธ์ มกรมณี (2522)

2.4.3 พัฒนาการ ของสิ่งกบิในด้านการ เปรียบเทียบและปัญหาการอนุรักษ
จำนวนของเด็กระดับอายุ 3 - 7 ปี ในกรุงเทพมหานคร และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ของเดชา ประเสริฐสังข์ (2522)

2.4.4 ผลของการใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อ
ความพร้อมทางการ เรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นเด็กเล็กของ เองฟ้า สมบัติพานิช
(2525)

2.4.5 ผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการ กับแบบฝึกหัดที่มีต่อทักษะ
การ เปรียบเทียบของเด็กปฐมวัยของ วนิกา บุญะกนิษฐ (2531)

3. สร้างคู่มือการใช้แบบทดสอบ ซึ่งมีข้อสอบทั้งสิ้น 90 ข้อ

4. นำแบบทดสอบและคู่มือการใช้แบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา พิจารณาในคำแนะนำ ปรับปรุงแก้ไขทั้งลักษณะของแบบทดสอบรายข้อและคำสั่งที่ใช้ในคู่มือการใช้แบบทดสอบ

ผู้เชี่ยวชาญ

อาจารย์รพี ทองสวัสดิ์

ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลสามเสน

อาจารย์วัฒนา ปุณณฤทธิ

อาจารย์ประจำภาควิชาการอนุบาลศึกษา

คณะครุศาสตร์ สหวิทยาลัยรัตนโกสินทร์ สวนกุหลาบ

อาจารย์กัญญา เกตุกล้า

อาจารย์ประจำโรงเรียนอนุบาลสามเสน

5. นำแบบทดสอบผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองใช้กับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 60 คน ใช้เวลาข้อละประมาณ 1 นาที

6. นำแบบทดสอบที่ได้จากการทดลองมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ ตอบถูก ให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่า 1 ข้อ ให้ 0 (ศูนย์) คะแนน แล้วนำผลการทดสอบมาทำการวิเคราะห์เป็นรายข้อเพื่อหาระดับความยาก (Level of Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Power of Discrimination) โดยใช้เทคนิค 27 % จากตาราง จุง-เต ฟาน (Chung - Teh Fan)

7. นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้วมาปรับปรุงและหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของ คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) โดยใช้สูตร KR-20 (ลวน สายยศ และ อังคณา สายยศ. 2528 : 168) แล้วจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับสมบูรณ์ จำนวน 45 ข้อ โดยให้เนื้อหาครอบคลุมทุกพฤติกรรมพอ ๆ กัน (รายละเอียดของแบบทดสอบอยู่ในหน้า 37)

การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control - Group Posttest - Only Design (ลวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 219) ตามตารางดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	-	X	T_2^E
CR	-	-	T_2^C

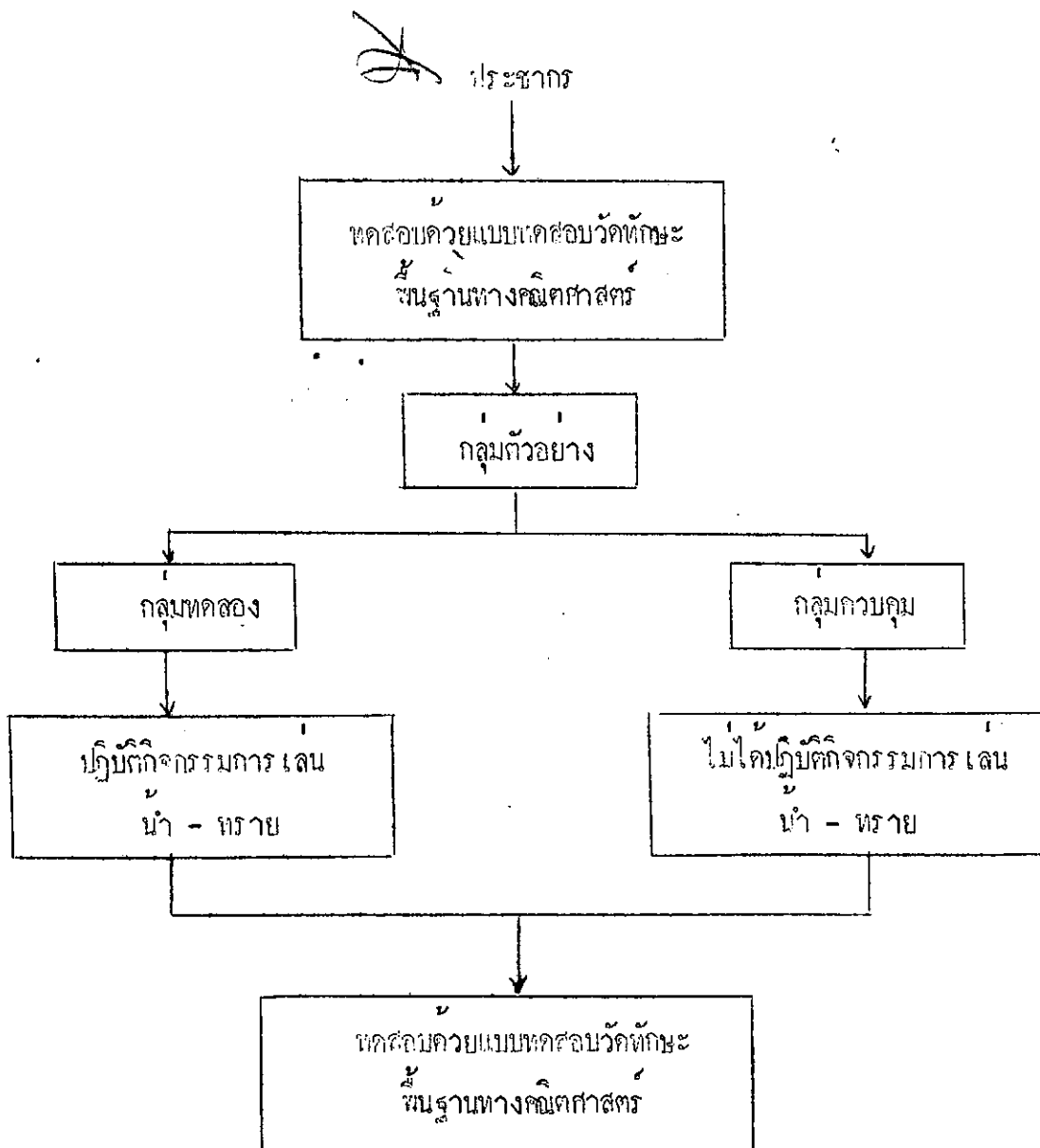
ความหมายของสัญลักษณ์

E	หมายถึง กลุ่มทดลอง
C	หมายถึง กลุ่มควบคุม
T_2^E	หมายถึง การทดสอบหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง
T_2^C	หมายถึง การทดสอบหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม
X	หมายถึง การจัดการไว้ในกลุ่มทดลอง
R	หมายถึง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม

วิธีดำเนินการทดลอง

1. สร้างความคุ้นเคยกับเด็กซึ่งเป็นประชากร เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์
2. ทำการทดสอบเด็กซึ่งเป็นประชากรด้วยแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งจำนวนเด็กที่เข้าทำการทดสอบมีจำนวนทั้งสิ้น 81 คน
3. นำคะแนนของเด็กทั้ง 3 หอง มาเปรียบเทียบกัน

4. เลือกห้องเรียนที่เด็กใดคะแนนใกล้เคียงกันมากที่สุดมา 2 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวนนักเรียนรวมทั้งสิ้น 54 คน มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง
5. จับสลากเพื่อเลือกหาห้องใดเป็นกลุ่มควบคุมและห้องใดเป็นกลุ่มทดลอง
6. ให้กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย โดยให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเล่นทรายในรูปของกระแสน้ำ และคลื่นน้ำ ซึ่งจะจัดขึ้นเป็นมุมหนึ่งในกิจกรรมภายในห้องเรียน สำหรับกิจกรรมภายในห้องเรียนนั้นจะมีกิจกรรมตามมุมอันใดแก่ มุมดนตรี มุมหนังสือ มุมไม้บล็อค มุมเกมการศึกษา โดยให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเล่นตามมุมหลังจากที่เด็กแต่ละคนทำกิจกรรมสร้างสรรค์เสร็จแล้วตามความสนใจของเด็กแต่ละคน และให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย ในช่วงกิจกรรมนอกห้องเรียน (กิจกรรมกลางแจ้ง) ใดแก่ ที่เล่นน้ำและบ่อทราย ซึ่งภายนอกห้องเรียนจะมีอุปกรณ์เครื่องเล่นสนามสำหรับเด็กในฝ่าย ที่เล่นน้ำ บ่อทราย ไว้ให้เด็กเลือกเล่นตามความสนใจ
7. ให้กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ไม่ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเล่นน้ำ - เล่นทราย แต่จะให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามมุม ใดแก่ มุมดนตรี มุมหนังสือ มุมไม้บล็อค มุมเกมการศึกษา หลังจากที่ทำกิจกรรมสร้างสรรค์เสร็จแล้ว ซึ่งเด็กจะเลือกปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจและในช่วงกิจกรรมนอกห้องเรียนจะให้เด็กเล่นเครื่องเล่นสนาม
8. ระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 4 วัน ตั้งแต่วันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2532 ถึงวันที่ 22 กันยายน พ.ศ. 2532 โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดูแลทั้งสองกลุ่ม



ภาพประกอบ 1 ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

9. หลังจากการทดลองเสร็จสิ้นลงจึงทำการทดสอบความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้วยแบบทดสอบชุดเดิมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทั้ง 2 กลุ่ม แล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้อาจจากการทดลองไปวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่าง ๆ ดังนี้

1. การหาค่าเฉลี่ยของคะแนนใ้สุทธ (สวน สายยศ และอังณา สายยศ.

2528 : 59)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. ความแปรปรวนใ้สุทธ (สวน สายยศ และอังณา สายยศ. 2528 : 63)

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

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

3. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใ้สุทธ KR-20 (สวน สายยศ และอังณา สายยศ. 2528 : 168)

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

เมื่อ r_{tt}	แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
n	แทน จำนวนข้อในแบบทดสอบ
p	แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ
q	แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ
σ_t^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

4. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม 2 กลุ่ม ใช้สูตร
t-test for Independent Sample (ทูที วงศ์ทะนะ. 2528 : 228)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

โดยมี $df = n_1 + n_2 - 2$

เมื่อ $\bar{X}_1$	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
$\bar{X}_2$	แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
s_1^2	แทน ความแปรปรวนของกลุ่มทดลอง
s_2^2	แทน ความแปรปรวนของกลุ่มควบคุม
n_1	แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลอง
n_2	แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มควบคุม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองและการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นที่เข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
ΣX	แทน	ผลรวมของ คะแนนทั้งหมด
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของ คะแนน
t	แทน	อัตราส่วนค่าวิกฤตที่พิจารณาจากค่าตาราง
**	แทน	ความมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
กลุ่มทดลอง	คือ	กลุ่มเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย
กลุ่มควบคุม	คือ	กลุ่มเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 1 คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มประชากรก่อนการทดลอง

กลุ่มประชากร	N	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์					
		ทักษะการสังเกตจำแนก		ทักษะการเปรียบเทียบ		รวม	
		$\bar{X}$	s^2	$\bar{X}$	s^2	$\bar{X}$	s^2
นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/1	27	5.63	3.53	17.85	16.85	23.48	20.38
นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/2	27	3.37	4.55	14.52	42.76	17.92	47.31
นักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2/3	27	3.74	3.89	15.00	36.41	18.74	40.30

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มประชากรซึ่งเป็นเด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 3 ห้องเรียน เด็กปฐมวัยที่มีคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยเฉลี่ยใกล้เคียงกันมากที่สุด ได้แก่ เด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2/2 และเด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2/3 ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกให้เด็กอนุบาลทั้ง 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่มนี้จะได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย ต่อกันกล่าวคือ เด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2/2 เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทรายอย่างอิสระทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน ซึ่งจะมีสื่อและอุปกรณ์ในการเล่นที่มีขนาดรูปร่างต่าง ๆ กัน เช่น กระบุงพลาสติกขนาดต่าง ๆ ขวดพลาสติกขนาดและรูปร่างต่าง ๆ

๓
 ทุกๆ จำลองรูปคน สัตว์ เรือ รถยนต์ ฯลฯ โดยให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมการเล่น
 เล่นทรายภายในห้องเรียนหลังจากที่เด็กแต่ละคนทำกิจกรรมที่ครูประจำชั้นกำหนดแล้วจึงให้
 เด็กเลือกเล่นกิจกรรมตามมุมตามความสนใจซึ่งจะมีมุมดนตรี มุมหนังสือ มุมไม้บล็อก มุมเกม
 การศึกษา มุมกระบะทรายและเตเลนน้ำ ส่วนการปฏิบัติกิจกรรมการเล่นน้ำเล่นทรายภายนอก
 ห้องเรียนนั้นจะให้เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมที่เล่นน้ำและบ่อทรายในช่วงกิจกรรมกลางแจ้งโดยจะ
 มีอุปกรณ์เครื่องเล่นสนามสำหรับปีนป่าย ไต่แกе ชิงช้า กระดานลื่น ไม้หก ที่เล่นน้ำและบ่อทราย
 ไว้ให้เด็กเลือกเล่นตามความสนใจของเด็กแต่ละคน

เด็กอนุบาลชั้นปีที่ 2/3 เป็นเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น
 เล่นทราย กล่าวคือ เด็กในกลุ่มนี้จะลงมือปฏิบัติกิจกรรมภายในห้องเรียนตามที่ครูประจำชั้น
 กำหนดและเมื่อเด็กแต่ละคนทำกิจกรรมที่ครูกำหนดเสร็จแล้ว เด็กสามารถที่จะเลือกเล่น
 กิจกรรมตามมุมใดตามความสนใจของเด็กแต่ละคนซึ่งจะมีมุมดนตรี มุมหนังสือ มุมไม้บล็อก
 มุมเกมการศึกษา และเด็กจะมีโอกาสเลือกเล่นอุปกรณ์เครื่องเล่นสนามในช่วงกิจกรรม
 กลางแจ้ง ไต่แกе ชิงช้า กระดานลื่น ไม้หก ฯลฯ

การทดลองใช้ระยะเวลา 8 สัปดาห์ เด็กได้ทำกิจกรรมสัปดาห์ละ 4 ครั้ง รวมทั้งสิ้น
 เป็นจำนวน 32 ครั้ง หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการทดสอบครั้งหลัง (Post - test) ด้วยแบบทดสอบ
 วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตจำแนกและการเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นแบบทดสอบ
 ชุดเดียวกับแบบทดสอบครั้งแรก สำหรับคะแนนของการทดสอบครั้งหลัง ปรากฏในตาราง 2

ตาราง 2 คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ หลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง	N	ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์					
		ทักษะการสังเกต จำแนก		ทักษะการ เปรียบเทียบ		รวม	
		$\bar{X}$	s^2	$\bar{X}$	s^2	$\bar{X}$	s^2
เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด ประสบการณ์การเล่น เล่านิทาน	27	8.69	2.37	26.50	15.11	35.19	10.23
เด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับ การจัดประสบการณ์ การเล่น เล่านิทาน	27	5.08	2.99	18.40	27.48	23.48	35.80

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของ
เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น เล่านิทาน มีคะแนนเฉลี่ยพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์ สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น เล่านิทาน กล่าวคือ
เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น เล่านิทาน มีคะแนนเฉลี่ยพื้นฐานทาง
คณิตศาสตร์ 35.19 โดยมีคะแนนทักษะการสังเกตจำแนก 8.69 ทักษะการเปรียบเทียบ 26.50
ซึ่งสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น เล่านิทาน มีคะแนนเฉลี่ยความ
สามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เพียง 23.48 โดยมีคะแนนทักษะการสังเกตจำแนก 5.08
ทักษะการเปรียบเทียบ 18.40

ตาราง 3 แสดงการ เปรียบเทียบความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทรายกับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์
การเล่นน้ำ เล่นทราย

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	s^2	t
เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ การเล่นน้ำเล่นทราย	27	35.19	10.23	6.23**
เด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัด ประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย	27	23.48	35.80	

$$t_{.01, 52} = 3.225$$

จากตาราง 3 แสดงว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย
และเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย มีความสามารถทางทักษะ
พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 กล่าวคือ เด็กปฐมวัยที่
ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทรายมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่
ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย

ตาราง 4 ผลการ เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้าน
การสังเกตจำแนกของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย กับ
เด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ การเล่นน้ำเล่นทราย	27	8.69	2.37	8.02 **
เด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัด ประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย	27	5.08	2.99	

$$t_{.01, 52} = 3.225$$

จากตาราง 4 แสดงว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย
และเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย มีความสามารถทางทักษะพื้นฐาน
ทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตจำแนกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 กล่าวคือ
เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทรายมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้าน
การสังเกตจำแนก สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบคะแนนทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบของ
 เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัด
 ประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S^2	t
เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ การเล่นน้ำเล่นทราย	27	26.50	15.11	6.43**
เด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัด ประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย	27	18.40	27.48	

$$t_{.01, 52} = 3.225$$

จากตาราง 5 แสดงว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย
 และเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทรายมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
 ด้านการเปรียบเทียบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 กล่าวคือเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ
 จัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ
 สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำเล่นทราย

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มุ่งศึกษาถึงการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย ที่มีต่อความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย ซึ่งจะเป็นแนวทางให้ครูศึกษานิเทศก์และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเด็กปฐมวัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการจัดประสบการณ์ การเล่นน้ำ เล่นทราย และสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย ให้กับเด็กปฐมวัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระหว่างเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย กับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย จะมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ เด็กนักเรียนทั้งชายและหญิง อายุระหว่าง 4 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารั้งนี้คือ เด็กนักเรียนทั้งชายและหญิง อายุระหว่าง 4 - 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 โรงเรียนเคทอนุสรณ์ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม จำนวน 2 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 54 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการดังต่อไปนี้

1. ทำการทดสอบประชากร จำนวน 3 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวนนักเรียนรวมทั้งสิ้น 81 คน ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
2. เลือกห้องเรียนที่มีคะแนนใกล้เคียงกันมากที่สุดมา 2 ห้องเรียน
3. จับฉลากเพื่อเลือกห้องเรียนเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในด้านการสังเกตจำแนกและการเปรียบเทียบ โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบแล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ตรวจสอบและแก้ไข แล้วนำไปทดลองใช้เพื่อวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ ของ จุง เทห์ ฟาน เลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .35 - .78 และค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .28 ขึ้นไป ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .84

วิธีดำเนินการทดลอง

1. สร้างความคุ้นเคยกับเด็กซึ่งเป็นประชากร เป็นระยะเวลา 3 สัปดาห์
2. ทำการทดสอบเด็กซึ่งเป็นประชากร จำนวน 81 คน ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
3. นำคะแนนของเด็กทั้ง 3 ห้องเรียน มาเปรียบเทียบกัน เลือกห้องเรียนที่มีคะแนนใกล้เคียงกันมากที่สุดมา 2 ห้องเรียน ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 54 คน มาเป็นกลุ่มตัวอย่าง
4. จับฉลากเลือกกว่าห้องใดเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง
5. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลองซึ่งเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบอีกครั้ง (Post - test) ด้วยแบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบครั้งแรก โดยมีครูผู้สอนเป็นผู้ช่วยดำเนินการทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยระหว่างกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เปรียบเทียบกับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เปรียบเทียบ โดยใช้การทดสอบค่าที (t-test for Independent Samples)

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

จากการศึกษาความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เปรียบเทียบกับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เปรียบเทียบ

มีความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน กล่าวคือ/เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น เล่นทราย มีระดับคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตจำแนกและการเปรียบเทียบสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น เล่นทราย /

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยปรากฏว่าเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้คือ เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น เล่นทรายกับเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น เล่นทราย มีความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์แตกต่างกัน โดยกลุ่มเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น เล่นทรายมีคะแนนเฉลี่ยทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น เล่นทราย/แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเล่น เล่นทราย สามารถส่งเสริมให้เด็กมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เพิ่มขึ้นได้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก/

1. เด็กในกลุ่มทดลองมีโอกาสนำทำกิจกรรมการเล่น เล่นทราย นั้นอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่น เช่น ขวดพลาสติกขนาดต่าง ๆ กระป๋องพลาสติกขนาดและรูปร่างต่าง ๆ แก้วพลาสติก ฟลัฟพลาสติก ที่ตัดทรายพลาสติก กรวยพลาสติก ตุ๊กตาจำลองขนาดต่าง ๆ ฯลฯ เชื้อต่อทักษะการสังเกตจำแนกและการเปรียบเทียบ นอกจากนี้ยังเป็นการเล่นโดยอิสระ เด็กแต่ละคนสามารถแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ ได้โดยไม่มีความรู้สึกว่าตนเองถูกบังคับ บรรยายากที่อิสระไม่เคร่งเครียดจะช่วยให้เด็กรู้สึกสบายใจและอบอุ่น มีความรู้สึกที่ดีซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการพัฒนาทักษะการคิด (ฉันทนา ภาคบังกช. 2528 : 49) วิธีการดังกล่าวสอดคล้องกับความคิดเห็นของ ชไวน์ฮาร์ท (Schweinhart. 1988 : 20) ที่กล่าวว่าทำให้เด็กได้มีโอกาสเลือกทำกิจกรรมต่าง ๆ จากสื่อวัสดุอุปกรณ์ด้วยตัวของเด็กเองโดยไม่เร่งรัดเวลาในการทำกิจกรรมจะช่วยให้เด็กได้มีโอกาสสำรวจและริเริ่มทำกิจกรรมด้วยตัวของเด็กเองจะสามารถส่งผลให้เด็กเกิดการ เรียนรู้ได้อย่างแท้จริง

2. ลักษณะธรรมชาติของเด็กในกลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กปฐมวัยที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุระหว่าง 4 - 5 ปี เป็นวัยที่กำลังให้ความสนใจ ชอบอิสระ อยากเป็นตัวของตัวเอง มีความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งต่าง ๆ รอบตัว ชอบการเคลื่อนไหว ไม่ชอบอยู่นิ่ง ชอบพูด ชอบซักถาม ชอบสำรวจคนควาและสิ่งมีอระทำด้วยตนเองอันเป็นวัยที่พร้อมจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว กิจกรรมที่ช่วยสนองความต้องการตามธรรมชาติของวัยนี้ที่สำคัญที่สุดคือการ เล่น ดังนั้นกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย จึงเป็นกิจกรรมการเล่นประเภทหนึ่ง ที่ช่วยตอบสนองความต้องการทางธรรมชาติของเด็กในวัยนี้ได้เป็นอย่างดีคือทั้งสอดคล้องทั้งยังเป็นสิ่งที่หาได้ง่ายในทุกท้องถิ่นซึ่งตรงกับแนวความคิดของฟร็อบเอล (Frobel) ที่เชื่อว่า การส่งเสริมพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กให้เกิดความคิดอย่างเสรีได้จากการใช้กิจกรรมการเล่นเป็นเครื่องมือในการพัฒนาเด็ก (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2522 : 2)

3. การจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย เป็นกิจกรรมที่จัดให้เด็กได้รับประสบการณ์โดยตรง เด็กได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติและกระทำกับสื่อวัสดุที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอ อันเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กซึ่งจะต้องอาศัยประสบการณ์ สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ มาช่วยในการให้เด็กได้ตอบสนองและประสบการณ์ที่จัดให้เด็กนั้นต้องเป็นรูปธรรม/ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เพียเจท์ (Piaget) ที่พบว่า เด็กในวัยนี้ยังมีพัฒนาการอยู่ในขั้นการคิดก่อนปฏิบัติการ (Preoperational Stage) เด็กจึงต้องอาศัยประสบการณ์จากการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมที่เป็นรูปธรรมจึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาสติปัญญา (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2524 : 194 ; อ้างอิงมาจาก Piaget. 1962) เช่นเดียวกับความเชื่อของคิวอี้ (Dewey) ที่ว่า การเรียนรู้นั้นจะเกิดขึ้นได้ด้วยการกระทำ (Learning by doing) (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2523 : 108) นอกจากนี้ในขณะที่เล่นเด็กจะเรียนรู้จากการสัมผัสผ่านประสาททั้ง 5 ในการลงมือกระทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่ง วราภรณ์ รักวิชัย (2527 : 75) ได้กล่าวถึงลักษณะการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัยว่า การจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ช่วยในการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กนั้น ควรจัดให้เด็กได้เรียนรู้จากสิ่งที่เป็รูปธรรม

เพื่อให้เด็กได้เรียนรู้โดยอาศัยประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการลงมือปฏิบัติกิจกรรม ลักษณะการจัด
ประสบการณ์ดังกล่าวจะทำให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ อันได้แก่ การสังเกต
จำแนกและการเปรียบเทียบ ซึ่งการปฏิบัติกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทรายนี้ สามารถจัดให้เด็ก
ลงมือปฏิบัติได้ในสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน

4. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย เป็นอุปกรณ์ที่
ทำจากวัสดุที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก ซึ่งเด็กรู้จักและคุ้นเคยมาก่อน โดยเฉพาะน้ำและทราย ซึ่งเป็น
ของเล่นที่เกิดจากธรรมชาติ เด็กจะใช้เครื่องเล่นเป็นอุปกรณ์ประกอบการเล่นเป็นการ
ส่งเสริมให้เด็กเกิดการปรับตัว เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในสิ่งแวดล้อมรอบตัวและนำข้อมูล
ที่รู้และเข้าใจไปสะสมในโครงสร้างทางสติปัญญาเพื่อปรับขยายโครงสร้างเดิมให้กว้างใหญ่ขึ้น
อันเป็นการเตรียมความพร้อมที่จะรับการเรียนรู้ต่อไป (นิรมล ชยุตสาหกิจ. 2524 : 1 - 2)
และการจัดกิจกรรมหรือประสบการณ์สำหรับเด็กวัยนี้ควรจะเริ่มจากวัตถุที่เป็นจริงและเป็นสิ่งที่
อยู่ใกล้ตัวเด็กที่สุดและควรเป็นวัสดุที่เด็กรู้จัก (สมใจ ทิพย์ชัยเมธา. 2521 : 43 - 44)
นอกจากนี้ขณะที่เล่นเด็กจะสังเกตสิ่งของเครื่องใช้ที่ใช้ประกอบการเล่นที่เด็กรู้จักแล้วค่อย ๆ
ละเอียดขึ้นจนสามารถจำแนกสิ่งของต่าง ๆ ที่เป็นรูปร่างและเดียวกันเด็กจะสามารถเปรียบเทียบ
วัตถุรอบ ๆ ตัว เช่น การเปรียบเทียบขนาดรูปร่าง (อ้วน - ผอม, สูง - เตี้ย, ใหญ่ - เล็ก)
น้ำหนัก (มาก - น้อย) จำนวน (มาก - น้อย) ปริมาณ (มาก - น้อย) ตำแหน่ง (ใกล้ -
ไกล, หน้า - หลัง) เป็นต้น ซึ่ง สุวัฒน์ นิยมคำ (2517 : 43) ได้กล่าวถึงทักษะทาง
คณิตศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่ควรให้เด็กฝึกจนเกิดทักษะคือ การสังเกตจำแนก และการเปรียบเทียบ
ซึ่งเป็นการฝึกให้เด็กรู้จักสังเกตจำแนกและการเปรียบเทียบในเรื่องขนาดรูปร่าง น้ำหนัก
ระยะทาง จำนวนของมากน้อย และรู้ความหมายของการใช้คำในการเปรียบเทียบ เช่น ใหญ่
เล็ก มาก น้อย และสอดคล้องกับ ฮิลเดรธ (Hildreth) ที่กล่าวว่า การรับรู้ทางสายตาใน
การสังเกตจำแนกและการเปรียบเทียบเป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่จะนำไปสู่ความพร้อมทาง
สติปัญญาและจะมีผลต่อความพร้อมทางการเรียนรู้ของเด็กในเรื่องคณิตศาสตร์ (Hildreth.
1950 : 17)

5. กิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย / เป็นกิจกรรมที่ง่ายและมีส่วนสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตในชีวิตประจำวันและทำให้เกิดความสนุกสนาน พัฒนาทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ อันเกิดจากการรู้จักตัดสินใจ ซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นในการใช้เหตุผล/โดยการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่สัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน เช่น การเลือกของเล่น การนับของเล่น การตัดสินใจว่าจะวางของเล่นเอาไว้ตรงไหน เป็นต้น ประสบการณ์เหล่านี้จะมีส่วนสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิตเมื่อเด็กเติบโตขึ้น (เขาวพา เคชะคุปต์. 2528 : 7 - 12) สโปเดค (Spodek) ได้กล่าวว่า การส่งเสริมให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดที่เหมาะสมนั้นจะทำให้เด็กรู้สึกสนุกสนานกับการเรียนคณิตศาสตร์และช่วยให้เด็กพบว่าคณิตศาสตร์เป็นสิ่งที่สามารถใช้ได้ในชีวิตประจำวัน (Spodek. 1972 : 138)

6. การเล่นน้ำ เล่นทราย เป็นกิจกรรมใหม่สำหรับเด็กกลุ่มทดลองก็คือ การมีประสบการณ์ใหม่ที่น่าตื่นเต้นและเร้าใจ เด็กที่เคยเล่นเครื่องเล่นสนามและเล่นตามมุมต่าง ๆ กันมาแล้ว ทำให้เกิดความรู้สึกจำเจและเคยชินกับกิจกรรมจนไม่เป็นที่ดึงดูดใจให้เกิดความตื่นเต้นที่จะเล่นเครื่องเล่นสนามและเล่นตามมุมเท่ากับกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย จึงมีผลกระทบต่อการเรียนโดยทำให้บรรยากาศในการเล่นของกลุ่มควบคุมขาดความกระตือรือร้น เร้าใจและขาดความสนุกสนานกว่ากลุ่มทดลองซึ่งมีอุปกรณ์แปลกใหม่ ที่เด็กไม่เคยเล่นมาก่อน เด็กจึงตื่นเต้นพอใจและสนใจพร้อมทั้งมีความสนุกสนานที่จะได้เล่นมากกว่า

จากที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ จะเห็นได้ว่าการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย เป็นกิจกรรมการเล่นที่ช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาในด้านทักษะทางคณิตศาสตร์ได้ดีกว่าการไม่让孩子ได้เล่นน้ำ เล่นทราย ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานในการศึกษาที่ได้ตั้งไว้

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

1. ในระยะแรกของการดำเนินการทดลองเด็กให้ความสนใจต่อการเล่นน้ำ เล่นทราย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่จัดเพิ่มเติมเข้าไปมากไม่สนใจที่จะเล่นอย่างอื่นทำให้เกิดความซบถุนง่วงวายเพราะอุปกรณ์ไม่เพียงพอกับจำนวนเด็ก แต่เมื่อผู้วิจัยชี้แจงถึงกฎเกณฑ์กติการวมถึงโอกาสที่เด็กจะได้รับอย่างทั่วถึงแล้ว เด็กมีความเข้าใจและให้ความร่วมมืออย่างดีในระยะต่อมาเด็กเริ่มเข้าใจถึงกติกาการเล่นและระเบียบในการเล่น ความสับสนง่วงวาย

จึงลดลงและยิ่งไปกว่านั้น เด็กจะคอยถามผู้วิจัยถึงสื่ออุปกรณ์ที่จะนำมาให้เล่นในครั้งต่อไป นอกจากนี้ยังพบว่า มีเด็กบางคนที่ยังไม่กล้าเล่น ได้แต่ยืนมองเพื่อนเล่นอยู่ใกล้ ๆ ซึ่งเมื่อผู้วิจัยได้สนทนาพูดคุยกับ เด็กทำให้ทราบว่า ผู้ปกครอง ร้องห้ามไม่ให้เล่นน้ำและเล่นทรายตั้งแต่ยัง เด็ก เพราะเกรงว่าจะเปียกหรือเปื้อนสกปรกและทำให้เจ็บป่วยได้ ผู้วิจัยจึงต้องคอยแนะนำวิธีเล่นที่ไม่เปื้อนอะเปื้อน ให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือแก่เด็ก เมื่อการทดลองผ่านไป ได้ 2 - 3 สัปดาห์ เด็กเริ่มกล้าที่จะเล่นร่วมกับเพื่อนมากยิ่งขึ้น

2. พัฒนาการทางสังคมของเด็กในกลุ่มทดลองก้าวหน้าขึ้นอย่างเห็นได้ชัด เช่น มีการสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันเกี่ยวกับกิจกรรมหรือสิ่งที่ตนสร้างขึ้น แบ่งปันสิ่งของ ช่วยเหลือกัน มีการเล่นเป็นกลุ่มโดยไม่แบ่งแยกเพศ มีการเล่นเป็นผู้นำและผู้ตาม รู้จักรอคอยในการใช้อุปกรณ์และสถานที่ รู้จักกฎระเบียบและกติกาในการเล่น มีปฏิสัมพันธ์ สนทนาพูดคุยกันมากขึ้น ร่วมกันคิดแก้ปัญหาโดยตลอดทำให้เด็กพัฒนาทั้งภาษา ความคิด กล้าแสดงออกมากขึ้น รู้จักปรับตัวให้เข้ากับเพื่อนและลดอาการก้าวร้าวต่อเพื่อนซึ่งต่างกับในระยะแรก ๆ ที่เด็กต่างคนต่างเล่น บางกลุ่มจะเล่นเฉพาะเพศเดียวกัน บางคนจะเก็บของไว้เล่นคนเดียว บางคนแสดงกิริยาก้าวร้าว เช่น ทำลายกองทรายที่เพื่อนก่อขึ้น แย่งของเล่นเพื่อน เป็นต้น ส่วนเด็กในกลุ่มควบคุมจะพบว่าเด็กมีปฏิสัมพันธ์กันน้อยกว่ากลุ่มทดลอง บางคนจะนั่งเล่นของเล่นคนเดียว บางกลุ่มจะเล่นเฉพาะเพศเดียวกัน บางคนยังแสดงอาการก้าวร้าวต่อเพื่อน เช่น แย่งของเล่นเพื่อน ไม่ยอมแบ่งของเล่นให้เพื่อนเล่นและจะเก็บของเล่นไว้เล่นคนเดียว นอกจากนี้ยังกล้าแสดงออกน้อยกว่ากลุ่มทดลองและยังไม่เคารพกฎระเบียบ กติกาในการเล่น เครื่องเล่นบางอย่างดีพอ ซึ่งสังเกตได้จากเวลาที่ครูต้องคอยพูดเตือนอยู่ตลอดเวลา

3. เด็กหลายคนในกลุ่มทดลองสามารถแสดงจินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ออกมาด้วยวิธีต่าง ๆ กล่าวคือ มีการจัดแต่งกระบะทรายเป็นสถานที่ต่าง ๆ ที่ตนต้องการ เช่น ก่อทรายเป็นภูเขาและมีการนำดอกไม้สีแสดงมาติดไว้ที่ยอดภูเขาเพื่อสมมติเป็นภูเขาไฟ ภูเขาทรายเป็นอุโมงค์รถไฟและเป็นที่อยู่ของสัตว์ นำตุ๊กตาช้างมาเดินโดยสมมติว่าช้างกำลังลากขuong ภูเขาทรายเป็นบ่อน้ำและนำน้ำมาเทโดยสมมติเป็นลำธาร น้ำตก ภูเขาทรายต่าง ๆ ภูเขาให้ลึกเพื่อให้เป็นเหว และมีการทำถนนคเคี้ยวรอบ ๆ ภูเขาแล้วนำรถยนต์จำลองมาสมมติว่ากำลังขับรรอบ ๆ ภูเขา นอกจากนี้ยังมีการสมมติให้มีการสู้รบกันในป่า เป็นต้น ส่วนการเล่นบ่อทราย

และนั่นจะมีการทดลองเล่นโดยใช้อุปกรณ์ประกอบการเล่นในลักษณะต่าง ๆ ออกไปรวมถึงการนำวัสดุที่มี
 อยู่มาสร้างใหม่มีความหมายใดหรือนำวัสดุต่าง ๆ มาประกอบผสมผสานกันเป็นเรื่องราวต่าง ๆ ตามความคิด
 ของเด็ก เช่น การเล่นสมมติการประกอบอาหารให้ครอบครัวรับประทานแล้วนำภาชนะที่ได้เอามาใช้นั้นไป
 ล้าง การปลูกต้นไม้ การคมนาคมทางน้ำ การเหินจากซวคหนึ่งไปสู่อีกซวคหนึ่ง การบินหรือเหินจาก
 ซวคพลาสติกแรงบางเบาบางเพื่อคุณลักษณะการพุ่งหรือการไหลของน้ำในบางครั้งก็สมมติให้เป็นน้ำพุ
 มีการทดลองขึงทรายทั้งสองข้างของเครื่องขึงน้ำหนัก การสมมติเป็นช่างก่อสร้างบ้าน การก่อทรายเป็น
 กำแพง การทำขนมเค้กขนาดต่าง ๆ โดยใช้ถ้วยพลาสติกขนาดต่าง ๆ ซึ่งมีทรายอยู่เต็มถ้วยแล้วนำมา
 คว่ำเป็นขนมเค้ก การก่อทรายเป็นเจดีย์ขนาดต่าง ๆ การปั้นตัวคน การเคลื่อนย้ายทรายจากที่หนึ่งไปสู่อีก
 ที่หนึ่ง ฯลฯ สำหรับเด็กในกลุ่มความคุ่มนั้นสังเกตได้ว่าพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
 น้อยกว่าเด็กในกลุ่มทดลอง จากลักษณะการเล่นของเด็กส่วนใหญ่จะมีลักษณะการเล่นไม่แตกต่างจากที่เคย
 กระทำมาแล้ว กล่าวคือเด็กบางคนเล่นต่อไม่ปลอดเริงกันเป็นชั้น ๆ ในสัปดาห์ต่อมาก็ยังต่อไม่ปลอดเป็น
 ชั้น ๆ เหมือนเดิมและใช้เวลาหลายสัปดาห์ที่เด็กจะเปลี่ยนลักษณะการเล่นจากการต่อเริงกันเป็นชั้น ๆ
 มาเป็นรูปร่างลักษณะอย่างอื่น บางคนนำตัวต่อมาต่อกันเป็นแถวยาว เมื่อเวลาผ่านไประยะหนึ่งก็ยังนำ
 ตัวต่อมาต่อในลักษณะคล้ายกับที่เคยกระทำมา บางคนเล่นสมมติเป็นพ่อแม่ออกอย่างไร สัปดาห์ต่อมาก็ยัง
 เล่นอย่างนั้น เป็นต้น

4. การเพิ่มพูนความเชื่อในตนเองและกล้าแสดงออก เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำและ
 ทรายนี้ เป็นกิจกรรมที่ให้เด็กได้ลงมือกระทำกิจกรรมอย่างอิสระ เด็กสามารถแสดงความสามารถของแต่ละ
 คนได้อย่างเต็มที่ทำให้เด็กได้รับการพัฒนาความเชื่อมั่นในตนเองและกล้าแสดงออกอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งสังเกต
 ได้จากเด็กในกลุ่มทดลองเริ่มรู้จักถามและบอกถึงความต้องการของตน กล้าที่จะอธิบายและเล่าถึงผลงาน
 ที่ตนสร้างขึ้น กล้าที่จะลงมือกระทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยไม่ลังเลซึ่งต่างจากเด็กในกลุ่มควบคุมที่ไม่กล้า
 แสดงออก ไม่กล้าซักถามและแสดงอาการลังเลเมื่อครูให้ทำกิจกรรมต่าง ๆ

5. พัฒนาการทางกล้ามเนื้อเล็กและประสาทสัมผัสได้รับการพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งเกิดจากการที่
 เด็กลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการรับรู้และกิจกรรมการเล่นน้ำ
 เล่นทรายนี้ เป็นกิจกรรมที่เด็กสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ เด็กจะใช้กล้ามเนื้อมือในการหยิบจับ
 สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่น ในขณะที่กรอกน้ำใส่ซวคหรือตักทรายใส่กระป๋องช่วยให้ประสาทสัมผัส
 ต่าง ๆ อันได้แก่ กล้ามเนื้อมือและตาในการสัมผัสจับต้อง ฯลฯ ซึ่งจะช่วยพัฒนากล้ามเนื้อดังกล่าวได้มาก
 ยิ่งขึ้น ส่วนเด็กในกลุ่มควบคุมจะมีทักษะในการใช้กล้ามเนื้อเล็กและประสาทสัมผัสในการหยิบจับสิ่งของได้
 คล่องแคล่วน้อยกว่ากลุ่มทดลอง

6. เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมในแต่ละครั้ง เด็กจะช่วยกันเก็บของเล่นเท่าที่เด็กบางคนรับอาสาทำหน้าที่นำของเล่นที่เพื่อนช่วยกันเก็บใส่กล่องไว้เรียบร้อยนำไปไว้บนชั้นวางของโดยที่ผู้จัดไม่ต้องบอกหรือกำหนดความเป็นหน้าที่ของใคร ซึ่งต่างกับระยะแรก ๆ ที่เด็กเล่นเสร็จแล้วเด็กจะรีบเข้าห้องไม่ยอมช่วยกันเก็บของเล่นที่ประกอบการเล่นน้ำ เล่นทราย จนผู้จัดต้องกล่าวเตือนส่วนเด็กในกลุ่มความคุ่มนั้นพบว่า หลังจากเลิกเล่นแล้วเด็กบางคนไม่ยอมเก็บของเล่นที่ตนเองเล่น บางคนเก็บของเล่นใส่กระเป๋าไว้เพื่อจะนำไปเล่นที่บ้าน เป็นต้น นับได้ว่ากิจกรรมการเล่นน้ำและทรายให้ความสนุกสนานตอบสนองความสนใจของเด็กและมีผู้จัดคอยแนะนำช่วยพัฒนาระเบียบวินัยของการอยู่ร่วมกันในสังคมได้อย่างดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. กิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย สามารถที่จะจัดให้สอดคล้องกับหน่วยการจัดประสบการณ์ในทุกหน่วยได้เพื่อช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านความคิด ก่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน จดจำได้นานและแม่นยำ นอกจากนี้ยังช่วยเพิ่มพูนประสบการณ์ตรงให้กับเด็ก

2. วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่นน้ำ เล่นทราย สามารถที่จะดัดแปลงโดยใช้เศษวัสดุและของจริงที่มีอยู่ตามธรรมชาติมาประกอบเป็นอุปกรณ์ที่ใช้เล่นกับน้ำและทรายอันเป็นการช่วยโรงเรียนบางแห่งที่มีปัญหาในด้านงบประมาณและช่วยครูประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำอุปกรณ์

3. ในการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำและทรายให้กับเด็ก ครูจะต้องคอยดูแลและคอยช่วยเหลือเด็กอย่างใกล้ชิดเพื่อป้องกันอันตรายให้เด็กเกิดจากการเล่นที่ไม่ถูกวิธี นอกจากนั้นก่อนที่จะให้เด็กเล่นหรือลงมือปฏิบัติกิจกรรมครูต้องคอยดูแลก่อน หิน วัสดุต่าง ๆ ซึ่งอาจจะหลงเหลืออยู่ในบ่อทรายซึ่งจะทำให้เกิดความสกปรกและเป็นอันตรายแก่เด็ก

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

1. ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาถึงผลของการวัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทรายที่มีต่อพัฒนาการด้านอื่น ๆ ของเด็กปฐมวัย เช่น พัฒนาการด้านสังคม ใค่แก่ ความมีระเบียบวินัย ความช่วยเหลือแบ่งปัน ความเอื้อเฟื้อ พัฒนาการการเล่นของเด็กปฐมวัย พัฒนาการด้านกลั่นเนื้อเด็ก รวมถึงพัฒนาการด้านอารมณ์จิตใจของเด็กปฐมวัย

2. ควรศึกษาถึงผลการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย ที่มีต่อพัฒนาการด้านภาษาความคิดสร้างสรรค์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัย

3. ควรมีการศึกษาทดลองกับเด็กในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน เช่น เด็กที่อยู่ในชุมชนแออัด เด็กในศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก หรือเด็กในสถานรับเลี้ยงเด็ก เด็กในชุมชนก่อสร้าง เป็นต้น

4. ควรมีการศึกษาทดลองกับเด็กปฐมวัยในระดับอายุต่าง ๆ กัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กมลรัตน์ หล้าสุวงษ์. จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แนวการจัดโรงเรียนอนุบาล. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2525.
- _____. แนวการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2528.
- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การจัดบริการศูนย์เด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : เอร่าวันการพิมพ์, 2523.
- จักรสิน พิเศษสาคร. ทฤษฎีและนักปรัชญาการศึกษาชาวตะวันตก. กรุงเทพฯ : ดวงกมล, 2521.
- จำลอง สุวรรณรัตน์. พัฒนาการของเด็กไทยด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวมและส่วนย่อย. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521. อัดสำเนา.
- ฉันทนา ภาคบงกช. สอนให้เด็กคิด : โมเดลการพัฒนาทักษะการคิดเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.
- เวลา ประเสริฐสังข์. พัฒนาการของสังคมในด้านการเปรียบเทียบและปัญหาการอนุรักษ
จำนวนของเด็กกระดัยอายุ 3 - 7 ปี ในกรุงเทพมหานครและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522. อัดสำเนา.
- ชวนพิศ ทองทวี และชมภู โชติจริยะ. คู่มือปฏิบัติงานในโครงการสอนเด็กก่อนเกณฑ์
บังคับเรียน. มหาสารคาม : วิทยาลัยครูและวิทยาลัยวิชาการศึกษามหาสารคาม, 2511.
- ชูศรี วงศ์รัตน์. แบบแผนการทดลองและสถิติ. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

นพพร พานิชสุข. "นักเรียนจะเรียนคณิตศาสตร์ให้เก่งได้อย่างไร," ใน มิตรครู.

หน้า 21 - 22. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช, 2522.

นิรมล ชยุตสาทิกิจ. "ทฤษฎีการเล่นเพื่อพัฒนาการทางสติปัญญา," ใน การเล่นและเครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก. หน้า 1 - 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

บุญตัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการณ์เรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเคียนส์ไทร์, 2529.

บุญนา สมสวัสดิ์. การศึกษาการทดลองเรื่องเซตเบื้องต้นกับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517. อัดสำเนา.

บุญเยี่ยม จิรคอน. หนังสือชุดคู่มือครูการจัดกิจกรรมสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2526.

บุษบัน สุนทรสารทูล. การสร้างชุดการสอนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน อนุบาลปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ค.บ. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521. อัดสำเนา.

เบญจา แสงมะลิ และปดิ่นท์ อุปรมย์. "การเล่นและเกมสำหรับเด็กปฐมวัย," ใน สื่อการสอนระดับปฐมวัยศึกษา. หน้า 216 - 217. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์, 2525.

ประไพพรรณ ภูมิวิสาร. "พัฒนาการเด็ก," ใน พฤติกรรมวัยเด็กเอกสารการสอนชุดวิชา หน่วยที่ 1 - 7. หน้า 58 - 59. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2526.

ประมาธู คึกคินสัน. จิตวิทยา : จิตวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2524.

ปรารธนา นาชัยสิทธิ์. "ทำไมจึงต้องสอนคณิตศาสตร์ในระดับอนุบาลศึกษา," ใน รวมบทความการเตรียมความพร้อมเด็กก่อนวัยเรียน. หน้า 111 - 114. กรุงเทพฯ : คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครูสวนกุหลาบ, 2525.

พิกุล ประเสริฐศรี. "ห้องสมุดของเล่น," ใน ศูนย์บริรักษ์เพื่อการศึกษา. หน้า 41.

กรุงเทพฯ : กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ, 2527.

มนิรัตน์ สุกโชติรัตน์. "เด็กกับการเล่นเพื่อเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา," ใน การละเล่น
เครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก. หน้า 14. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2524.

มนัวรรณ ขรหมน้อย. "การเล่นเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตเด็ก," ใน เครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก.
หน้า 18. กรุงเทพฯ : ศรีวัฒนา, 2526.

เขาวพา เคชะคุปต์. กิจกรรมก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : โอเคียนส์โตร, 2528.

รสสุคนธ์ มกรมณี. การสร้างชุดการสอนเพื่อช่วยปลูกฝังเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์
แก่เด็กก่อนเข้าโรงเรียน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2522. อักสำเนา.

ธิดา สุตรา. แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. วิทยานิพนธ์
ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519. อักสำเนา.

ราศี ทองสวัสดิ์ และคณะ. เอกสารชุดอบรม หน่วยที่ 6 การจัดประสบการณ์
ชั้นเด็กเล็กและการศึกษาดูงาน. กรุงเทพฯ : ศุภสภาลาดพร้าว, 2529.

รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี. การเปรียบเทียบความสามารถด้านการสังเกตและจำแนกด้วยสายตา
ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการฝึกทักษะโดยใช้เกมการศึกษาและใช้แบบฝึกหัด.
ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2529. อักสำเนา.

ลดาวลัย กองช่าง. การศึกษากาแฟปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการประสบการณ์การเล่น
วัสดุสามมิติแบบขนานและแบบอิสระ. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529. อักสำเนา.

ฉีกา นิละณี. "ศูนย์การเรียนรู้ระดับปฐมวัยศึกษาแบบกิจกรรมเสรี," ใน สื่อการสอนระดับ
ปฐมวัยศึกษา. หน้า 243. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช,
2526.

ลวน สายยศ และอังคณา สายยศ. หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ :

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

เลขา ปิยะจรรย์ะ. "การเล่นเป็นเรียนของเด็ก," ใน ครุศาสตร์. หน้า 43 - 51.

กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.

_____. ผลของประสบการณ์การเล่นต่อการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์

ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. อัดสำเนา.

_____. "การเล่นเป็นเรียนของเด็ก," ใน การละเล่นและเครื่องเล่นเพื่อพัฒนาเด็ก.

หน้า 19 - 22. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.

วรารักษ์ รักวิจัย. การศึกษาก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.

วัชร ฅบคงสันติ. พัฒนาการของมโนภาพในการอนุรักษ์จำนวนในเด็กวัยก่อนวัยเรียน.

ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,

2522. อัดสำเนา.

ศรีสมวงศ์ วรณศิริสิน. การเล่นของเด็กไทย. กรุงเทพฯ : แผนกวิชาการพยาบาล

กุมารเวช วิทยาลัยพยาบาลกรุงเทพ กระทรวงสาธารณสุข, 2520.

สมใจ ทิพย์ชัยเมธา. ความพร้อมของเด็กวัยก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูสวนดุสิต,

2521.

สุพร ชัยเกษมสิริยะ. "มาสร้างกระเบทรายเพื่อใช้เป็นสื่อการสอนกันเถิด," ใน สื่อเพื่อพัฒนาเด็กอนุบาล. หน้า 45 - 47. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา

เอกชน กระทรวงศึกษาธิการ, 2531.

สุรสิงห์สำรวม ฉิมพะเนา. การละเล่นของเด็กดำนนาไทยในอดีต. เชียงใหม่ :

โครงการศึกษาวิจัยศิลปสถาปัตยกรรมล้านนา สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่,

2520.

* สุวัฒน์ นิยมคำ. การสอนวิทยาศาสตร์แบบพัฒนาความคิด. กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช,

2517.

สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. สื่อการสอนระดับปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ :

ชวนพิมพ์, 2525.

_____. เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมวัยเด็ก หน่วยที่ 1 - 7. กรุงเทพฯ :

ชวนพิมพ์, 2526.

_____. พฤติกรรมการสอนปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 6 - 10. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์,

2524.

อัจฉรา ชันไกรผล. "การเล่นของเด็ก," ใน จิตวิทยาคลินิก. หน้า 46. กรุงเทพฯ :

สหประชาพานิชย์, 2518.

อารมณ พักนิณ. เปรียบเทียบพัฒนาการทางความคิดสร้างสรรค์ของเด็กก่อนวัยเรียนที่มี
การเล่นต่างกัน. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2526. อัดสำเนา.

เอื้องฟ้า สมบัติพานิช. ผลของการใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อความพร้อม
ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็ก. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

Bruner, J.S. The Process of education. New York : Vintage Books, 1960.

_____. The Process of education. Cambridge : Harvard University Press, 1969.

Bruner, J.S. and others. Studies in Cognitive Growth : A Collaboration at the Center for Cognitive Studies. New York : John Wiley & Sons, 1966.

Dewey, J. How We Think. Boston : Heath and Co., 1933.

Donaldson, W. and B.G. Magaret. "Less is More : A Study of Language Comprehension in Children," British Journal of Psychology. 59 : 461 - 471 ; November, 1968.

Downing, J. and D. Thackray. Reading Readiness. London : University of London Press, 1971.

Fehr, J.F. Teaching Modern Mathematics in Elementary School. Phillippines : Adison Wesley Publishing Co., 1973.

- Fowler, W. Infant and Child Care : A Guide to Education in Group Settings. Boston : Allyn and Bacon Inc., 1980.
- Good, C.V. Dictionary of Education. New York : McGraw - Hill, 1945.
- Hildreth, G. Readiness for School Beginners. New York, World, Book Company, 1950.
- Hunt, J. Mc V. Intelligence and Experiences. U.S.A. : The Ronald Press Company, 1961.
- Hurlock, E.B. Child Development. 3rd ed., New York : McGraw-Hill 1956.
- Lawrence, S.J. "Child - Initiated Activity : How Important Is It In Early Childhood Education," Early Childhood Education 88/89. 1988.
- Lloyd, B.B. "The Development of Conservation with Young Children of Differing Ages and Experience," Child Development. 42 : 415 - 428 ; June, 1971.
- Mussen, P.M. The Psychological Development of the Child. New Jersey : Prentice Hall, 1964.
- Neumann, E.A. The Problem of Play. Illinois : Published Doctoral Dissertation University of Illinois, 1971.
- Piaget, J. Play Dreams and Imitation in Childhood. New York : W.W. Norton & Company Inc., 1962.
- Pike, R. and D.R. Olson. "A Question More or Less," Child Development. 48 : 579 - 586 ; June, 1977.
- Sylva, K., J.S. Bruner and P. Genova. The Relationship Between Play and Problem Solving in Children Three to Five Years. In J.S. Bruner, A. Jolly, and K. Sylva (Eds.), Play-Its Role in Development and Evolution. Harmondsworth, Middlesex : Penguin, 1976.
- Wechsler, D. Manual of Wechsler Intelligence Scale for Children. New York : The Psychological Corporation, 1958.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

การวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 6 คะแนนที่ได้จากการทดสอบความพร้อมทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระหว่าง
กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

คนที่	สังเกตจำแนก				เปรียบเทียบ								รวม 45 คะแนน	
	ตอนที่ 1		ตอนที่ 2		ตอนที่ 1		ตอนที่ 2		ตอนที่ 3		ตอนที่ 4			
	8 คะแนน		4 คะแนน		9 คะแนน		6 คะแนน		9 คะแนน		9 คะแนน			
	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C
1	6	2	3	0	5	6	3	3	8	3	4	4	29	18
2	6	4	2	2	7	6	5	4	7	7	4	7	34	30
3	4	3	1	2	4	5	5	3	9	3	7	4	30	20
4	7	5	4	4	7	6	6	4	8	8	6	8	38	35
5	5	5	3	2	8	4	5	3	9	6	7	6	37	26
6	6	3	2	2	7	5	4	2	8	6	8	3	35	21
7	6	3	4	3	9	6	5	4	9	2	9	1	42	19
8	7	4	3	3	6	1	6	4	8	3	6	3	36	17
9	4	4	2	2	5	4	4	4	9	7	8	7	32	29
10	7	3	4	3	6	5	5	4	8	6	8	4	38	24
11	5	3	2	2	8	7	5	3	8	7	8	5	36	28
12	5	1	2	3	6	2	3	3	7	5	5	5	28	16
13	6	2	3	0	6	5	4	4	8	6	5	6	32	25
14	5	5	2	2	8	4	6	3	8	4	8	3	87	20
15	7	3	3	1	8	5	6	5	8	7	5	6	37	27
16	6	4	3	1	6	5	6	3	9	6	7	7	37	27
17	5	2	3	2	5	4	4	4	8	5	6	5	31	21
18	7	4	4	1	7	4	6	4	9	8	7	5	40	27

ตาราง 6(ต่อ)

คน ที่	สังเกตจำแนก				เปรียบเทียบ								รวม 45 คะแนน	
	ตอนที่ 1		ตอนที่ 2		ตอนที่ 1		ตอนที่ 2		ตอนที่ 3		ตอนที่ 4			
	8 คะแนน		4 คะแนน		9 คะแนน		6 คะแนน		9 คะแนน		9 คะแนน			
	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C	E	C
19	7	2	3	2	9	6	5	3	6	3	7	3	37	18
20	7	3	2	1	7	5	5	5	9	5	7	5	37	26
21	7	2	3	2	8	3	6	2	8	5	8	5	40	19
22	7	1	3	2	8	1	6	2	9	5	8	5	41	15
23	5	3	4	1	8	3	5	1	8	3	7	3	37	14
24	6	4	2	1	6	6	6	6	8	7	6	6	34	31
25	6	3	3	2	7	4	5	5	9	7	8	6	38	27
26	6	2	3	2	6	5	6	5	9	4	7	3	37	18
27	6	7	1	2	4	6	3	5	2	8	4	8	20	36

เปรียบเทียบความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ระหว่างกลุ่มทดลอง
และกลุ่มควบคุม จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1-1)s_1^2 + (n_2-1)s_2^2}{n_1+n_2-2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \\
 &= \frac{35.19 - 23.48}{\sqrt{\left[\frac{(27-1)10.23 + (27-1)35.80}{27+27-2} \right] \left[\frac{1}{27} + \frac{1}{27} \right]}} \\
 &= \frac{11.71}{\sqrt{\left[\frac{265.98 + 930.8}{52} \right] \left[\frac{2}{27} \right]}} \\
 &= \frac{11.71}{\sqrt{(47.87) \left[\frac{2}{27} \right]}} \\
 &= \frac{11.71}{\sqrt{3.55}} \\
 &= 6.23 \\
 t_{.01, 52} &= 3.225
 \end{aligned}$$

เปรียบเทียบความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตจำแนก
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \right] \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}} \\
 &= \frac{8.70 - 5.07}{\sqrt{\left[\frac{(27-1)2.37 + (27-1)2.99}{27+27-2} \right] \left(\frac{1}{27} + \frac{1}{27} \right)}} \\
 &= \frac{3.63}{\sqrt{\left[\frac{(26)2.37 + (26)2.99}{52} \right] \left(\frac{2}{27} \right)}} \\
 &= \frac{3.63}{\sqrt{\left[\frac{139.36}{52} \right] \left(\frac{2}{27} \right)}} \\
 &= \frac{3.63}{\sqrt{0.20}} \\
 &= \frac{3.63}{0.45} \\
 &= 8.02 \\
 t_{.01, 52} &= 3.225
 \end{aligned}$$

เปรียบเทียบความสามารถทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ
ระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากสูตร

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \\
 &= \frac{26.5 - 18.40}{\sqrt{\left[\frac{(27-1)15.11 + (27-1)27.48}{27+27-2} \right] \left[\frac{1}{27} + \frac{1}{27} \right]}} \\
 &= \frac{8.1}{\sqrt{\left[\frac{392.86 + 714.48}{52} \right] \left[\frac{2}{27} \right]}} \\
 &= \frac{8.1}{\sqrt{\left[\frac{1107.34}{52} \right] \left[\frac{2}{27} \right]}} \\
 &= \frac{8.1}{\sqrt{\left[21.30 \right] \left[\frac{2}{27} \right]}} \\
 &= \frac{8.1}{\sqrt{1.58}} \\
 &= 6.43 \\
 t_{.01, 52} &= 3.225
 \end{aligned}$$

ภาคผนวก ข

- ตัวอย่างคู่มือการใช้แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- ตัวอย่างแบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
- ตัวอย่างการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย

คู่มือการใช้แบบทดสอบ
วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
สำหรับเด็กปฐมวัย

คู่มือการใช้แบบทดสอบ

คำแนะนำ

ในการใช้แบบทดสอบผู้ที่จะใช้แบบทดสอบนั้นต้องทำความเข้าใจวิธีการทดสอบ
ล่วงหน้าก่อน

ลักษณะแบบทดสอบ

แบบทดสอบชุดนี้ เป็นแบบทดสอบเชิงรูปภาพจำนวน 2 ฉบับ รวมทั้งหมด 45 ข้อ
เนื้อหาในแบบทดสอบประกอบด้วยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต จำแนกและ
การเปรียบเทียบ

แบบทดสอบนี้ แบ่งออกเป็น 2 ฉบับ ได้แก่

ฉบับที่ 1 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกตและจำแนก จำนวน 12 ข้อ
แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เรื่อง สิ่งที่ไม่เหมือนกันและสิ่งที่ผิดไปจากความเป็นจริง
จำนวน 8 ข้อ

ตอนที่ 2 เรื่อง สิ่งเหมือนกัน จำนวน 4 ข้อ

ฉบับที่ 2 ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการเปรียบเทียบ จำนวน 33 ข้อ
แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 เรื่อง ขนาดรูปร่าง ได้แก่ เล็ก - ใหญ่ สูง - เตี้ย
อ้วน - ผอม จำนวน 9 ข้อ

ตอนที่ 2 เรื่อง ตำแหน่ง ได้แก่ หน้า - หลัง ขึ้น - ลึก จำนวน
6 ข้อ

ตอนที่ 3 เรื่อง ตำแหน่ง ได้แก่ ใกล้ - ไกล ใน - นอก บน - ใต้
จำนวน 9 ข้อ

ตอนที่ 4 เรื่อง ปริมาณ จำนวน น้ำหนัก จำนวน 9 ข้อ

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

แบบทดสอบนี้ใช้เวลาทำการทดสอบขอละประมาณ 1 นาที ครูจะอ่านแต่ละข้อคำถามให้นักเรียนฟัง เมื่อนักเรียนตอบคำถามเสร็จทุกคนแล้ว ครูจึงจะอ่านคำถามขอต่อไป

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

1. แบบทดสอบเท่ากับจำนวนผู้รับการทดสอบโดยเขียนชื่อ นามสกุล ของผู้รับการทดสอบให้เรียบร้อยและจัดสำรองไว้จำนวน 5 ชุด
2. ดินสอสีเท่ากับจำนวนผู้รับการทดสอบและสำรองไว้จำนวน 5 แท่ง
3. นาฬิกาสำหรับจับเวลา
4. กระดาษขาวสำหรับปิดแบบทดสอบเท่ากับจำนวนผู้รับการทดสอบและสำรองไว้จำนวน 5 แผ่น

สถานที่ทำการทดสอบ

ห้องทดสอบควรมีแสงสว่างพอเพียง อากาศถ่ายเทได้สะดวก บรรยากาศแจ่มใส โต๊ะ เก้าอี้ ควรมีขนาดพอเหมาะกับวัยผู้รับการทดสอบ ควรจัดที่นั่งห่างกันเว้นระยะระหว่างโต๊ะใหญ่ทำการทดสอบสามารถเดินผ่านไปมาและให้คำแนะนำได้โดยสะดวก

ผู้รับการทดสอบ

ผู้รับการทดสอบเป็นเด็กปฐมวัยระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 อายุระหว่าง 4 - 5 ปี จำนวน 54 คน และทำการทดสอบครั้งละ 27 คน โดยใช้คู่มือการทดสอบ 2 คน การทดสอบควรสร้างบรรยากาศเป็นกันเองกับผู้รับการทดสอบ เพื่อให้เกิดอารมณ์แจ่มใสไม่ตึงเครียดหรือกังวลใจ ควรให้ผู้รับการทดสอบได้ทำธุระส่วนตัวให้เรียบร้อยและเมื่อนักเรียนหายเหนื่อยแล้วจึงลงมือทดสอบหลังจากทำการทดสอบไปได้ 15 นาที ควรให้นักเรียนหยุดพักประมาณ 10 นาที เพื่อทำธุระส่วนตัว เช่น เข้าห้องน้ำ ดื่มน้ำ

การทดสอบ เพื่อการวิจัยนี้จะแบ่งการทดสอบเป็น 6 ครั้ง ครั้งละ 2 ชุด โดยทำ
การทดสอบตามตาราง ดังนี้

วัน	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2
จันทร์	ฉบับที่ 1 ตอนที่ 1 และตอนที่ 2 จำนวน 12 ข้อ เวลา 9.00 - 9.30 น.	
อังคาร		ฉบับที่ 1 ตอนที่ 1 และตอนที่ 2 จำนวน 12 ข้อ เวลา 9.00 - 9.30 น.
พุธ	ฉบับที่ 2 ตอนที่ 1 และตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ เวลา 9.00 - 9.30 น.	
พฤหัสบดี		ฉบับที่ 2 ตอนที่ 1 และตอนที่ 2 จำนวน 15 ข้อ เวลา 9.00 - 9.30 น.
ศุกร์	ฉบับที่ 2 ตอนที่ 3 และตอนที่ 4 จำนวน 18 ข้อ เวลา 9.00 - 9.30 น.	

วัน	กลุ่ม 1	กลุ่ม 2
จันทร์		ฉบับที่ 2 ตอนที่ 3 และตอนที่ 4 จำนวน 18 ข้อ เวลา 9.00 - 9.30 น.

การตรวจให้คะแนน

ข้อที่เด็กตอบถูกจะได้รับคะแนนข้อละ 1 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งคำตอบให้คะแนนข้อละ 0 (ศูนย์) คะแนน

คำชี้แจงก่อนดำเนินการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบดำเนินการทดสอบเป็นลำดับขั้นดังต่อไปนี้

คำชี้แจงของครู	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
สวัสดีคะนักเรียนที่น่ารักทุกคน วันนี้ครูมีอะไรสนุก ๆ จะให้นักเรียน เล่นในสมุดเล่มนี้...	ยกแบบทดสอบชุดให้นักเรียนดู	นักเรียนดู
ซึ่งครูจะแจกให้นักเรียนพร้อมกับ ดินสอสีและกระดาษขาว...	หยิบดินสอสีและกระดาษขาว ชุดให้นักเรียนดู	นักเรียนดู
ครูเชื่อว่านักเรียนทุกคนทำได้ แต่ก่อนที่เราจะเริ่มเล่นเกมขอตกลงกัน ก่อนว่า... เมื่อครูแจกสมุดเล่มนี้แล้ว อย่าเพิ่งเปิดดูของรอให้ครูแจกสมุด ทุกคนเสร็จแล้ว เมื่อครูให้สัญญาณว่า "ทุกคนเปิดสมุด" นักเรียนจึงเปิด นักเรียนต้องนั่งให้เรียบร้อยไม่พูดคุย กันและคอยฟังครูจะบอกให้ทำอะไร หนูจึงลงมือทำตามคำสั่ง หนูต้อง ตั้งใจฟังคำสั่งให้ดี ส่วนกระดาษ ขาวนี้...	ครูกระดาษขาวให้นักเรียนดู	นักเรียนดู
เอาไว้สำหรับปฎิรูปภาพที่ครูยังไม่ให้ ดู เช่น นักเรียนเห็นรูปภาพที่ครูนำ		

คำชี้แจงของครู	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
ขึ้นมาให้นักเรียนดูใหม่คะ... รูปอะไร... และนี่ละคะ... เอาละคะพอลครูบอกให้ดูรูปปลาตอน นักเรียนก็เอากะตาขาวขึ้นมาปิด รูปประตายเป็นอย่างนี้ ...	รูปภาพที่มีรูปปลาและกระต่าย ซึ่งมีขนาดใหญ่พอที่เด็กทั้งห้อง จะมองเห็น รูปปลา ...รูปประต่าย ...นำกระต่ายขาวขึ้นมาปิด รูปกระต่าย ให้เด็กดูเป็น ตัวอย่าง	นักเรียนดูและตอบ นักเรียนตอบ ...นักเรียนตอบ ...นักเรียนดู
นักเรียนทำได้ใหม่คะ... จำไว้นะคะเมื่อครูบอกว่า "ทุกคนเปิด สมุด" นักเรียนจึงเปิดและเมื่อพูดว่า "ทำได้" จึงลงมือทำ ครูให้ดูรูป อะไรก่อนก็ได้รูปนั้น ส่วนรูปที่ยัง ไม่โหลดของทำอย่างไรคะ... ไหนแล้วคะ ทongsนำกระต่ายขาวขึ้นมา ปิดเอาละคะ เมื่อทุกคนเข้าใจแล้ว ครูจะแจกสมุดให้นักเรียนคนละเล่ม คืนสอส์คนละแท่งและกระต่ายขาว คนละแผ่น...	...แจกแบบทดสอบ คืนสอส์ และกระต่ายขาว	นักเรียนตอบ นักเรียนตอบ ...รับแบบทดสอบ คืนสอส์และกระต่ายขาว

คำชี้แจงของครู	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
นักเรียนคนไหนยังไม่โสด คินสอสี และกระดาษขาวมีบ้างไหมคะ... เมื่อแจกครบทุกคนแล้ว ครูถามย้ำ อีกครั้งว่า นักเรียนจะเปิดสมุดเล่มนี้ได้ เมื่อไร...คของใครก็ได้หรือไม่... รูปที่ครูยังไม่ให้ดูให้ทำอะไร... ถ้าใครสงสัยอะไรให้ถามครูได้	...ถามคำถามทีละคำถาม	นักเรียนตอบ นักเรียนตอบ ทีละคำถาม

หน้า	คำชี้แจงของครู	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
บ้าน	นักเรียนเปิดสมุดพร้อมครู นะกะ นักเรียนเปิดหน้า มีรูปบ้านเลยกะ... นักเรียนเห็นรูปดอกไม้ ไหมกะ นักเรียนดูรูป ดอกไม้ก่อน ส่วนรูป ใบไม้ให้นักเรียนนำ กระดาษขาวขึ้นมาปิด... ในรูปดอกไม้จะมีกรอบ สีเหลี่ยมอยู่...	...ครู เปิดแบบทดสอบ หนารูปบ้านพร้อมกับเดิน ดูว่าเด็กเปิดหน้าถูกหรือไม่ ...ครูนำกระดาษขาวขึ้น มาปิดขอใบไม้แล้วชี้ขึ้นให้ เด็กดู (ถ้าเด็กมองไม่เห็น ครูควร เดินถอยกระดาษขาว ซึ่งได้ปิดขอใบไม้ไว้แล้วนั้น เดินให้เด็กดูทุกคน) เมื่อ เด็กนำกระดาษขาวขึ้นมา ปิดขอใบไม้ครูควรเดินดูว่า เด็กนำกระดาษขาวขึ้นมา ปิดถูกหรือไม่ ...ครูวาดรูปกรอบ สีเหลี่ยมในช่องดอกไม้	...นักเรียนเปิด แบบทดสอบหนารูปบ้าน ...นักเรียนตอบ ...นำกระดาษขาว ขึ้นมาปิด ...นักเรียนดู

หน้า	คำชี้แจงของครู	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
	ภายในกรอบมีเครื่องหมายกากบาท (X) เป็นเส้นประอยู่ ให้นักเรียนใช้ดินสอสีลากเส้นตามรอยประนี้... นักเรียนเห็นช่องว่างนี้ไหม ... ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในช่องว่างนี้ (พร้อมกับอธิบายและแนะนำว่าเครื่องหมายกากบาทนั้นคืออะไร เขียนอย่างไร)	บนกระดานคำพร้อมกับลากเส้นประเป็นรูปเครื่องหมาย (X) ลงบนกระดานคำ ...ครูใช้ชอล์กสีลากเส้นตามรอยประบนกระดานคำและรอจนกว่าเด็กทุกคนทำเสร็จ (สังเกตดูว่าเด็กทำเสร็จทุกคนแล้ว) ...ชี้ไปที่กรอบสี่เหลี่ยมซึ่งไม่มีเครื่องหมายกากบาท (X) ...ครูเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ลงบนกระดานคำพร้อมกับอธิบายประกอบและรอจนกว่าเด็กทุกคนทำเสร็จพร้อมกับเดินดูว่าเด็กทำได้หรือไม่ เมื่อเห็นว่าเด็กกากบาทเป็นแล้วจึงเริ่มอ่านคำสั่งข้อต่อไปซึ่งเป็นข้อตัวอย่าง	...นักเรียนดูและปฏิบัติ ...นักเรียนดูและตอบ ...นักเรียนดูและปฏิบัติ

หน้า	คำชี้แจงของครู	กิจกรรมของครู	กิจกรรมนักเรียน
	นักเรียนรูปใบไม้ซึ่ง ต่อไปครูจะเรียกว่า รูปใบไม้ ให้นักเรียน กากบาททับรูปใบไม้ ไม่เหมือนกับตัวอื่น เรามาคูชื่อว่ารูปใบไม้ รูปใบไม้ไหนที่ ไม่เหมือนกับตัวอื่น... นักเรียนว่าตัวไหนคะ... ตัวไหนใหม่... ถูกแล้วละ นักเรียนใช้ ดินสอสีเขียนเครื่องหมาย กากบาททับลงบนตัวใบ ไม้...	...รอกันว่าเด็กทุกคน ทำเสร็จ ...ครูภาพรูปใบไม้ซึ่ง ขยายใหญ่ไว้แล้วให้ เด็กดู ...รูปใบไม้ที่ละตัว ...รูปใบไม้ที่ไม่เหมือน ตัวอื่นให้เด็กดู ...ครูใช้ชอล์คสีเขียน เครื่องหมายกากบาท (X) ทับลงบนรูปใบไม้ ตัวที่ไม่เหมือนกับตัวอื่น ให้เด็กดูเป็นตัวอย่าง	...นักเรียนปฏิบัติ ...นักเรียนดู ...นักเรียนดู ...นักเรียนดูและตอบ ...นักเรียนตอบ ...นักเรียนดูและปฏิบัติ

หน้า	คำชี้แจงของครู	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
ดอกไม้	ใครทำได้เหมือนครูบ้างคะ เก่งคะ ขอตอบไปให้ นักเรียนทำเองนะคะ... ครูจะไม่ทำให้ดูอีกแล้ว นักเรียนเปิดไปหน้า ดอกไม้... นักเรียนดูข้อนี้สิ ส่วน ข้อว่า ไหนนักเรียนนำ กระดาษขาวขึ้นมาปิด...	...ครู เปิดหน้าดอกไม้ พร้อมกับเดินดูว่าเด็ก เปิดหน้าถูกหรือไม่ เมื่อ เห็นว่าเด็กเปิดหน้าถูก ทุกคนแล้วจึงจะอ่าน คำสั่ง ...รอสอนเด็กนำ กระดาษขึ้นมาปิด ข้อว่าพร้อมกับเดินดูว่า เด็กนำกระดาษขาวขึ้น มาปิดข้อว่าถูกหรือไม่ เมื่อเด็กพร้อมแล้วจึง อ่านคำสั่ง	...นักเรียนตอบ ...นักเรียนตอบ ...เปิดหน้าดอกไม้ ...นำกระดาษขาว ขึ้นมาปิดข้อว่า

หน้า	คำชี้แจงของครู	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
	ข้อนี้ให้ให้นักเรียน กากบาทที่รูปรถไฟ ไม่เหมือนกับรถไฟ ขบวนอื่น...	...รอจนเด็กทำเสร็จ แล้วจึงอ่านคำสั่งขอต่อไป	...นักเรียนปฏิบัติ
	ข้อนี้ให้ให้นักเรียน กากบาทที่รูปเรือที่ ไม่เหมือนลำอื่น...	...รอจนเด็กทำเสร็จ จึงให้เปิดหน้าต่างต่อไป	...นักเรียนปฏิบัติ
รวม	นักเรียนเปิดไป หนาม... นักเรียนดูขอหมวก ส่วนขอมคิให้นักเรียน นำกระดาษขาวขึ้นมา ปิดไว้ก่อน...	...เปิดแบบทดสอบหนาม พร้อมกับเดินดูว่าเด็กเปิด หนามถูกหรือไม่เมื่อ เห็นว่าเด็กเปิดหน้าถูก ทุกคนแล้วจึงอ่านคำสั่ง ...เดินดูว่าเด็กนำ กระดาษขาวขึ้นมาปิด ขอมคิถูกหรือไม่เมื่อ เห็นว่าเด็กนำกระดาษ ขาวขึ้นมาปิดขอมคิทุกคน	...เปิดแบบทดสอบหนาม ...นำกระดาษขาวขึ้นมา ปิดขอมคิ

หน้า	คำชี้แจงของครู	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
โบว์	ขอหมวก ให้นักเรียน กากบาทพับรูปกระโปรง ที่ไม่เหมือนชุดอื่น...	แล้วจึงจะอ่านคำสั่ง ขอหมวก ...รอจนเด็กทำเสร็จ จึงจะอ่านคำสั่งชมค	...นักเรียนปฏิบัติ
	ขอหมวก ให้นักเรียน กากบาทพับรูปชวคที่ ไม่เหมือนโบว์อื่น...	...รอจนเด็กทำเสร็จ จึงจะให้เด็กเปิด แบบทดสอบหน้าต่อไป	...นักเรียนปฏิบัติ
	นักเรียนเปิดไป หน้าโบว์...	...เปิดแบบทดสอบหน้า โบว์ พร้อมกับเดินควา เด็กเปิดหน้าถูกหรือไม่ เมื่อเห็นว่า เด็กเปิดหน้า ถูกทุกคนแล้วจึงอ่านคำสั่ง	...เปิดหน้าโบว์
	นักเรียนดูชอกกก่อน ส่วนขอเตาให้นักเรียน นำกระดาษขาวขึ้น มาปิด...	...เดินควาเด็กนำ กระดาษขาวขึ้นมาปิด ขอเตาถูกหรือไม่ เมื่อ	...นำกระดาษขาว ขึ้นมาปิดขอเตา

หน้า	คำขแรงของครู	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
กระโปรง	ขอกม ใหนักเรียน กากบาทหับรูปผีเสื้อที่ ผิดไปจากความ เป็นจริง... ขอเตา ใหนักเรียน กากบาทหับรูปกระต่าย ที่ผิดไปจากความเป็น จริง... ใหนักเรียนเปิดไปหน้า กระโปรง...	เห็นว่าเด็กนำกระต่าย ขาวขึ้นมาปิดขอเตา เสร็จแล้วจึงจะอ่าน คำสั่งขอกบ ...รอจนเด็กทำเสร็จ จึงอ่านคำสั่งขอเตา ...รอจนเด็กทำเสร็จ จึงจะให้เด็กเปิด แบบทดสอบหน้าต่อไป ...เปิดแบบทดสอบหน้า กระโปรงพร้อมกับเดินดู ว่าเด็กเปิดหน้ากระโปรง ถูกหรือไม่ เมื่อเด็กเปิด หน้ากระโปรงถูกทุกคน แล้วจึงจะอ่านคำสั่ง	...นักเรียนปฏิบัติ ...นักเรียนปฏิบัติ ...เปิดแบบทดสอบ หน้ากระโปรง

หน้า	คำชี้แจงของครู	กิจกรรมครู	กิจกรรมนักเรียน
	ให้นักเรียนดูช็อคโกแลต ก่อน ส่วนชอรองเทาให้ นำกระดาษขาวขึ้นมาปิด ช็อคโกแลตให้นักเรียน กากบาทับรูปรถยนต์ ผิดไปจากความเป็น จริง... ชอรองเทา ให้นักเรียน กากบาทับรูปนกที่ผิด ไปจากความเป็นจริง...	... เห็นว่าเด็กนำ กระดาษขาวขึ้นมาปิด ชอรองเทาถูกหรือไม่ เมื่อเห็นว่าเด็กนำ กระดาษขาวขึ้นมาปิด ชอรองเทาเสร็จทุกคน แล้วจึงอ่านคำสั่งขอ ช็อคโกแลต ... รอจนเด็กทำเสร็จ จึงจะอ่านคำสั่งขอ รองเทา ... รอจนเด็กทำเสร็จ และเมื่อเห็นว่าเด็กทำ เสร็จแล้วจึงดำเนินการ ขึ้นต่อไป	... นำกระดาษขาวขึ้นมาปิด ชอรองเทา ... นักเรียนปฏิบัติ ... นักเรียนปฏิบัติ

การจัดกิจกรรม

การเล่นน้ำ - เล่นทราย

สัปดาห์ 1 เรื่อง ผลไม้
 ครึ่งที่ 1 เรื่อง ผลไม้

กิจกรรมการเล่นน้ำ

อุปกรณ์

1. กระละมังขนาดใหญ่ จำนวน 2 ใบ
2. ฟองน้ำขนาดและรูปร่างต่าง ๆ จำนวน 4 ก้อน
3. ตะกร้า ชันน้ำและกรวยพลาสติก
4. ผาชนะหนู จำนวน 5 ชิ้น
5. ผลไม้จำลองชนิดต่าง ๆ
6. ขวดและกระป๋องพลาสติกขนาดต่าง ๆ กัน

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

กิจกรรมการเล่นทราย

กระบะทราย

อุปกรณ์

1. ตุ๊กตาคนขนาดต่าง ๆ
2. ต้นไม้จำลองขนาดและรูปร่างต่าง ๆ กัน
3. บ้านจำลองขนาดต่าง ๆ จำนวน 2 - 3 หลัง
4. ผลไม้จำลองขนาดเล็กชนิดต่าง ๆ กัน
5. หักทราย
6. ถุงพลาสติก จำนวน 1 - 2 ถุง
7. รั้วบ้านจำลอง

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

บอทราย

อุปกรณ์

1. กระป๋องพลาสติกขนาดและรูปร่างต่าง ๆ กัน
2. ถังน้ำพลาสติก จำนวน 3 - 4 ใบ
3. ที่ชักทราย
4. ขวดพลาสติกขนาดต่าง ๆ กัน (ขวดน้ำมันพืช ขวดแชมพู ฯลฯ)
5. ถ้วยพลาสติก

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เด็กได้สังเกตและจำแนกความเหมือน ความแตกต่าง จากอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย
2. เด็กได้เปรียบเทียบขนาดรูปร่าง จำนวน ปริมาณ น้ำหนัก ตำแหน่งในขณะที่เด็กเล่นและจากอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่น
3. เด็กได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน
4. เด็กรู้จักกฎระเบียบ วินัย และอยู่ร่วมกันในสังคม

ครั้งที่ 2 เรื่อง ผลไม้

กิจกรรมการ เล่นน้ำ

อุปกรณ์

1. กระดิ่งขนาดใหญ่ จำนวน 2 ใบ
2. ผลไม้จำลองชนิดต่าง ๆ 5 - 6 ชนิด
3. ช้อนพลาสติก จำนวน 5 ใบ
4. กรวยน้ำพลาสติก
5. ขวดพลาสติกขนาดรูปร่างต่าง ๆ กัน ทั้งที่เจาะรูและไม่เจาะรู
6. ตะกร้าพลาสติก จำนวน 2 ใบ
7. เครื่องชั่งน้ำหนัก

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

กิจกรรมการ เล่นทราย

กระะบะทราย

อุปกรณ์

1. ตุ๊กตาคน
2. ขวานจำลอง
3. ต้นไม้จำลองขนาดรูปร่างต่าง ๆ กัน
4. รั้วบ้านจำลองและธงพลาสติก
5. ผลไม้จำลองขนาดต่าง ๆ
6. ไมคาน สว่านเหล็กและกระจาดจำลอง

7. ถังใส่น้ำขนาดเล็ก

8. ที่ซักทราย

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

บ่อทราย

อุปกรณ์

1. ถังพลาสติก จำนวน 4 ใบ
2. บัวรดน้ำ จำนวน 2 ใบ
3. ขวดพลาสติกขนาดต่าง ๆ
4. ที่ซักทราย จำนวน 3 - 4 อัน
5. ถ้วยพลาสติก
6. ที่ร่อนทราย
7. เมล็ดผลไม้
8. กระป๋องพลาสติกขนาดต่าง ๆ

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

ผลที่คาดว่าจะเด็กจะได้รับ

1. เด็กได้สังเกตจำแนกสิ่งต่าง ๆ ขณะที่เด็กเล่นจากอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการเล่น
2. เด็กได้เปรียบเทียบขนาดรูปร่าง น้ำหนัก ปริมาณ จำนวน ตำแหน่ง
จากอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการจัดกิจกรรมในขณะที่เด็กเล่น
3. เด็กได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน
4. เด็กรู้จักกฎระเบียบ วินัย และการอยู่ร่วมกันในสังคม

ครั้งที่ 3 เรื่องผลไม้

กิจกรรมการเล่นน้ำ

อุปกรณ์

1. กระละมังขนาดใหญ่ จำนวน 2 ใบ
2. ชื่นน้ำพลาสติกขนาดต่าง ๆ
3. ผลไม้จำลองชนิดต่าง ๆ
4. ตะกร้าพลาสติก จำนวน 2 ใบ
5. ขวดยพลาสติกขนาดต่าง ๆ กัน
6. แก้วน้ำพลาสติกขนาดรูปร่างต่าง ๆ กัน
7. เครื่องชั่งน้ำหนัก

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

กิจกรรมการเล่นทราย

กระบะทราย

อุปกรณ์

1. เครื่องชั่งน้ำหนัก
2. ผลไม้จำลองชนิดต่าง ๆ
3. ทรายจำลองขนาดและรูปร่างต่าง ๆ
4. ถังพลาสติก จำนวน 2 ถัง
5. จานพลาสติก ขนาดเล็ก จำนวน 3 ใบ
6. ทรายจำลองขนาดต่าง ๆ จำนวน 3 หลัง

7. รั้วบ้านจำลอง
8. ดอกไม้จำลองขนาดเล็ก

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

บอทราย

อุปกรณ์

1. บอทราย
2. ที่ปักทรายขนาดต่าง ๆ กัน จำนวน 5 อัน
3. ถังพลาสติก จำนวน 6 ใบ
4. ถ้วยพลาสติกขนาดต่าง ๆ
5. กระป๋องพลาสติกขนาดต่าง ๆ
6. ขวดพลาสติกขนาดต่าง ๆ
7. ที่รองทราย

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

ผลที่คาดว่าจะเด็กจะได้รับ

1. เด็กได้รู้จักการสังเกตและจำแนกความเหมือนและความแตกต่างจากวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย
2. เด็กได้รู้จักเปรียบเทียบปริมาณ น้ำหนัก ขนาดรูปร่าง ตำแหน่งและจำนวนจากวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย
3. เด็กได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินในขณะที่เด็กเล่น
4. เด็กรู้จักกฎระเบียบ วินัย และการอยู่ร่วมกันในสังคม

ครั้งที่ 4 เรื่อง ผลไม้

กิจกรรมการ เล่นน้ำ

อุปกรณ์

1. กระละมังพลาสติกขนาดใหญ่ จำนวน 2 ใบ
2. ฟองน้ำขนาดและรูปร่างต่าง ๆ กัน
3. ขามหรือจานพลาสติกขนาดต่าง ๆ
4. ผาชนะหนูนุ่นเล็ก
5. ตะกร้าพลาสติก
6. บัวรดน้ำขนาดเล็ก จำนวน 2 ใบ
7. ชันน้ำพลาสติกขนาดต่าง ๆ จำนวน 4 ใบ
8. กรวยน้ำ จำนวน 3 อัน
9. ผลไม้จำลองชนิดต่าง ๆ
10. แก้วน้ำและขวดพลาสติกขนาดต่าง ๆ กัน

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

กิจกรรมการ เล่นทราย

กระบะทราย

อุปกรณ์

1. ต้นไม้จำลองขนาดและชนิดต่าง ๆ กัน
2. บ้านจำลองขนาดต่าง ๆ กัน จำนวน 2 หลัง
3. ร้วบ้านจำลอง

4. ดอกไม้จำลองชนิดต่าง ๆ กัน
5. ผลไม้จำลองขนาดเล็ก
6. กุญแจพลาสติกและถังใส่น้ำ
7. หัตถ์ทราย จำนวน 3 อัน
8. คนจำลอง จำนวน 3 คน

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

บอทราย

อุปกรณ์

1. หัตถ์ทราย
2. กระป๋องพลาสติกเจาะรูในระดับต่าง ๆ
3. บัวรดน้ำ
4. ถังน้ำพลาสติก
5. หินทราย
6. กระป๋องพลาสติกขนาดต่าง ๆ
7. ขวดพลาสติก

วิธีเล่น

ให้เด็กเล่นเองตามความคิดของเด็ก

ผลที่คาดว่าจะเด็กจะได้รับ

1. เด็กได้สังเกตและจำแนกความเหมือน ความแตกต่างจากอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย
2. เด็กได้รับการเปรียบเทียบจำนวน น้ำหนัก ปริมาณ ขนาดและตำแหน่งต่าง ๆ จากอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกิจกรรมการเล่นน้ำ เล่นทราย
3. เด็กได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลิน
4. เด็กรู้จักกฎระเบียบ วินัย และการอยู่ร่วมกันในสังคม

แบบทดสอบ

วัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

สำหรับเด็กปฐมวัย

แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

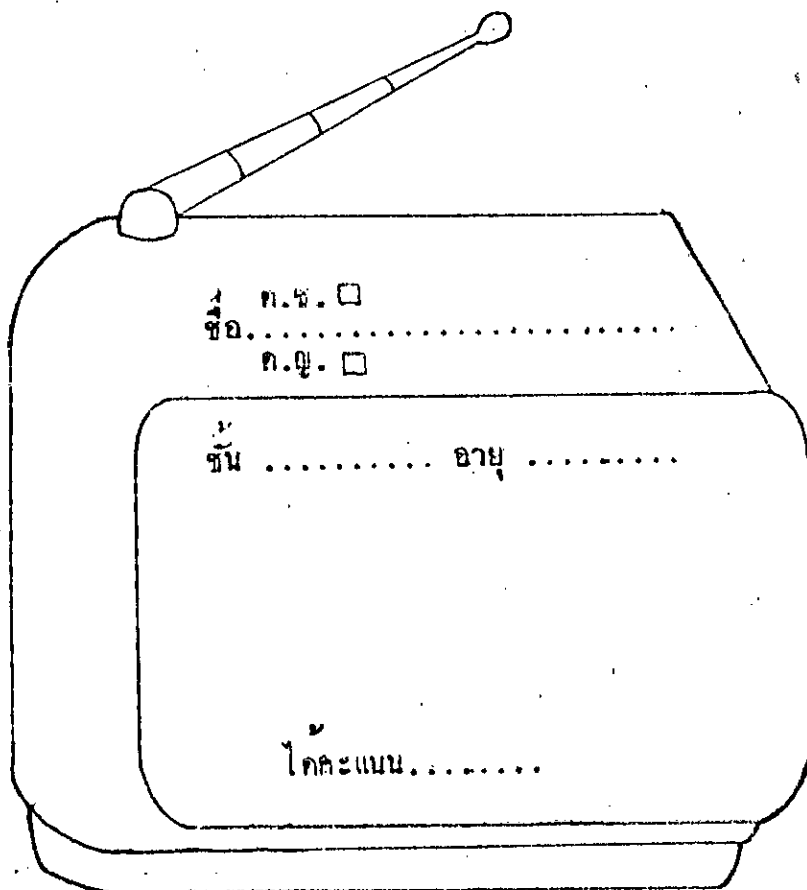
สำหรับเด็กประถมศึกษา

ฉบับที่ 1 : การสังเกตและจำแนก

ตอนที่ 1

เรื่อง ความแตกต่างและสิ่งที่ผิดไปจากความเป็นจริง...

จำนวน 8 ข้อ



ก.ช. ☐

ชื่อ.....

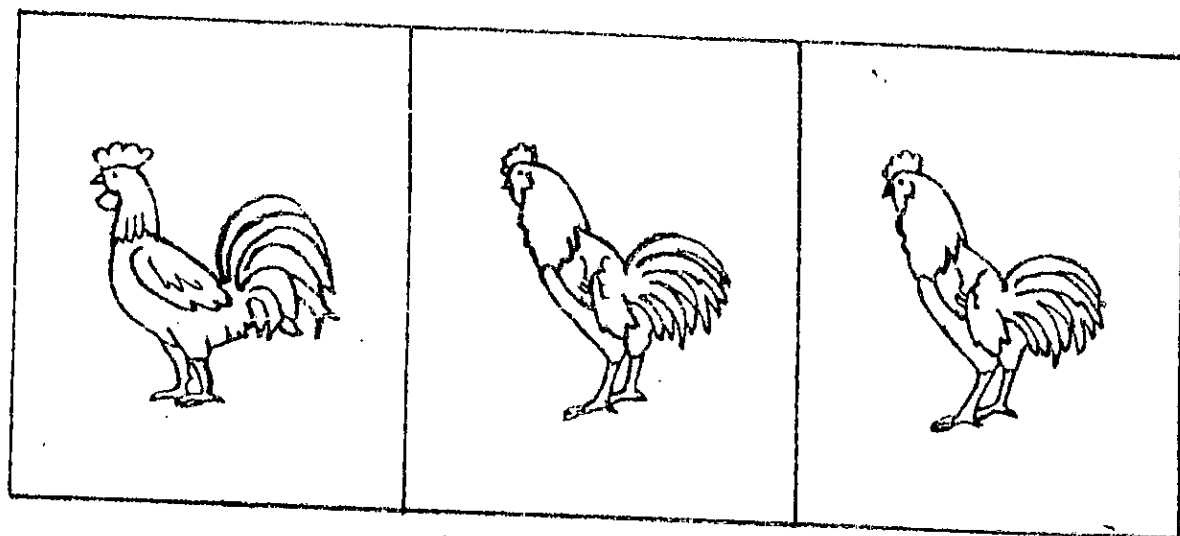
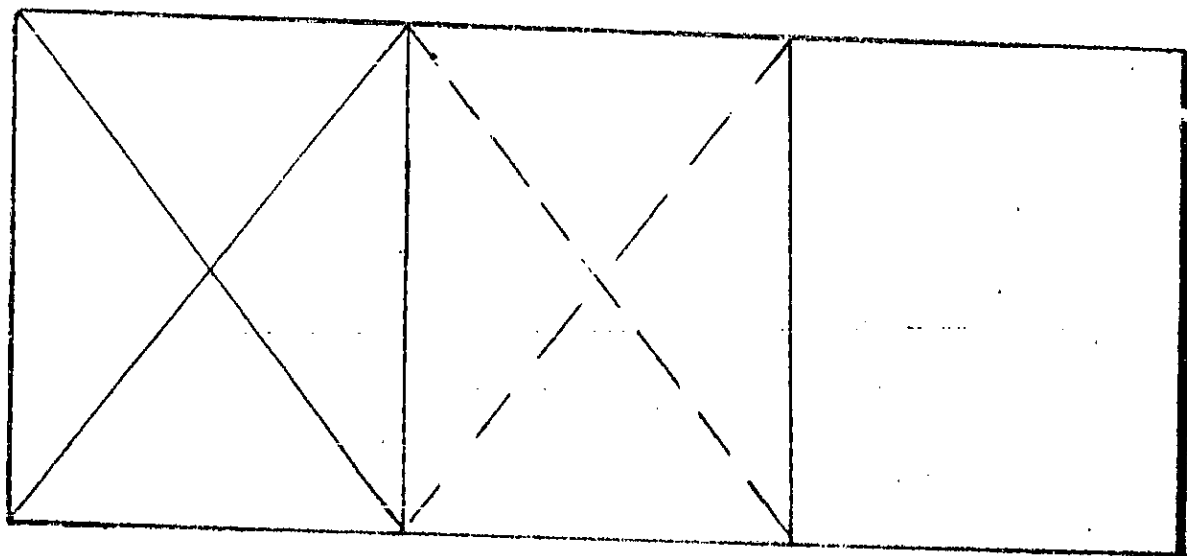
ก.ญ. ☐

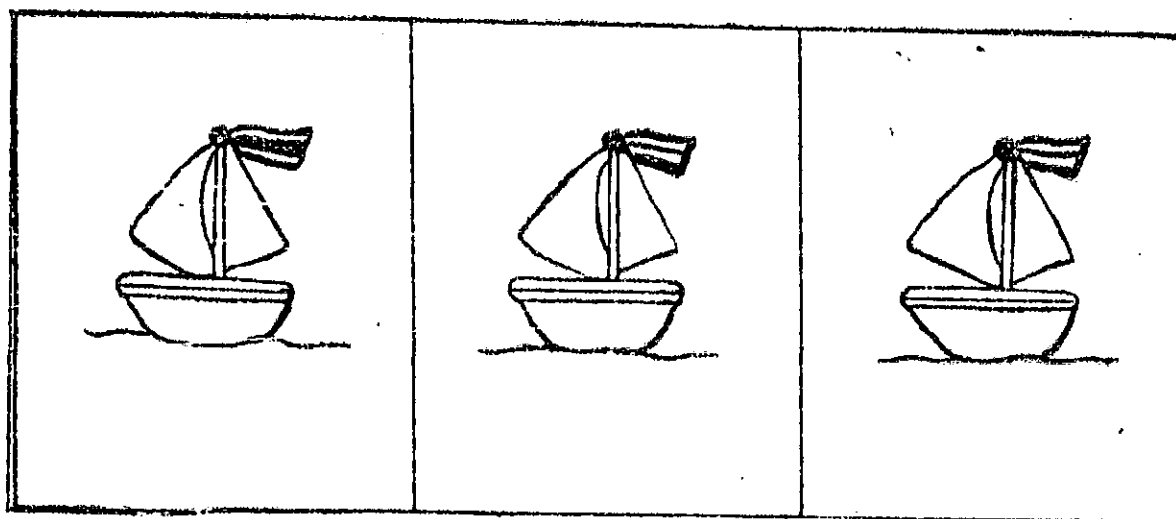
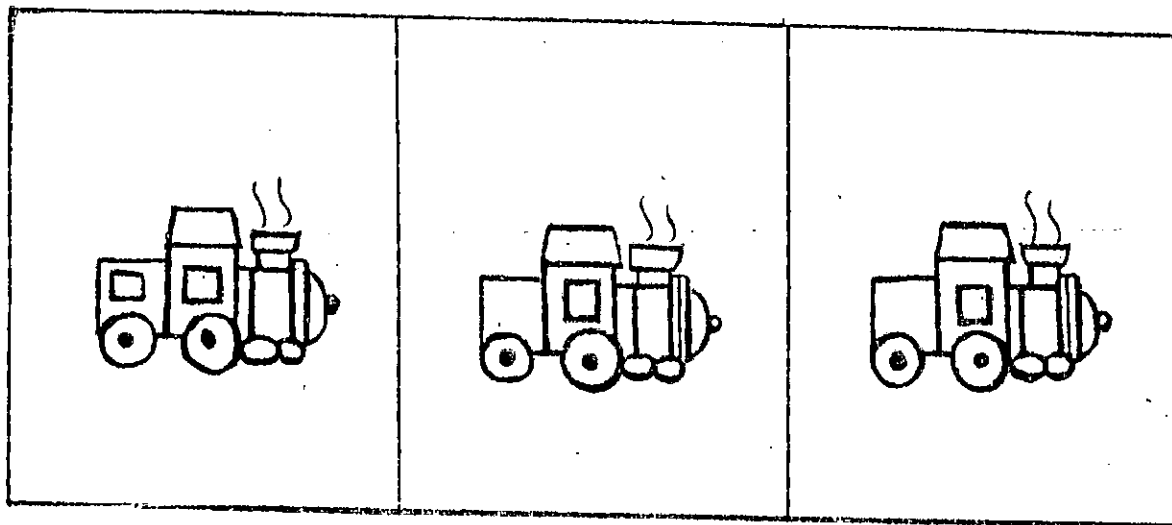
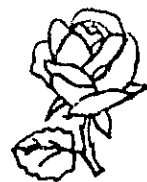
ชั้น อายุ

โต๊ะแนบ.....

วันที่ทำการทดสอบ.....

ผู้ดำเนินการทดสอบ.....





แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

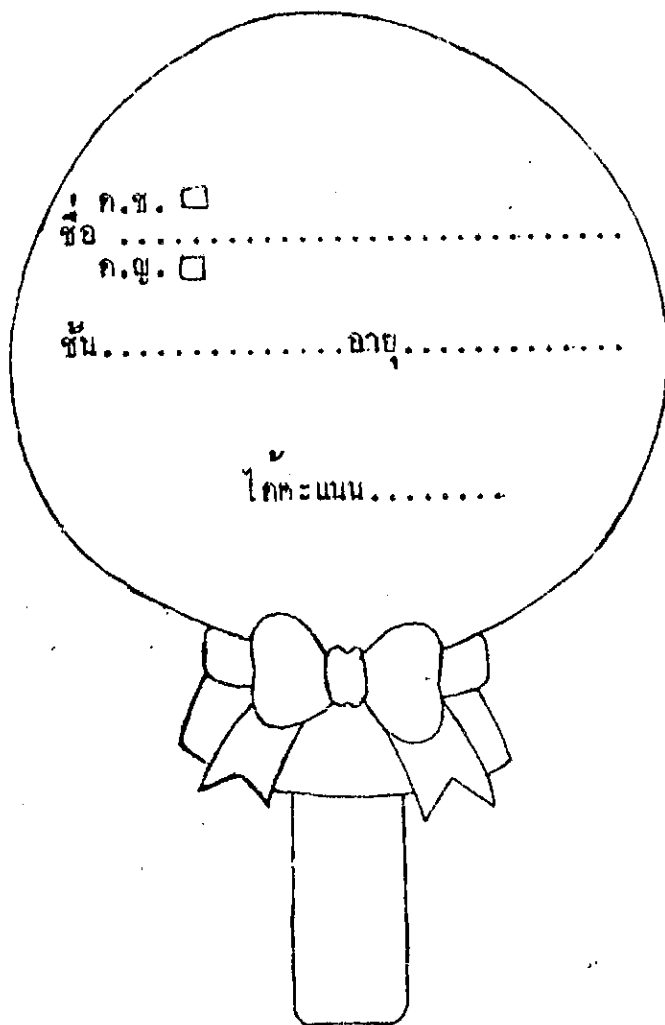
สำหรับเด็กปฐมวัย

ฉบับที่ 1 คำกริยาเชิงเอกและจำแนก

ตอนที่ 2

เรื่อง ความเหมือน

จำนวน 4 ข้อ



ก.ช. ☐

ชื่อ

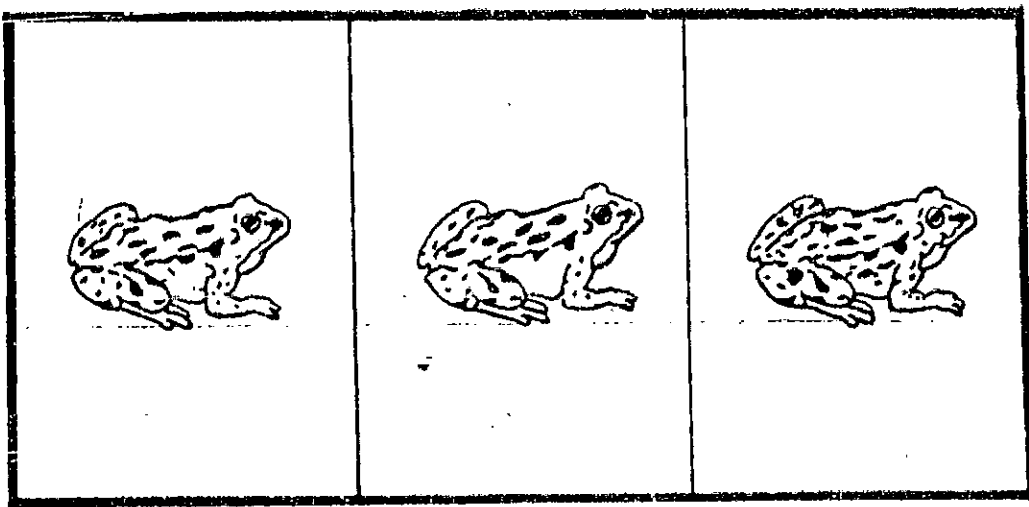
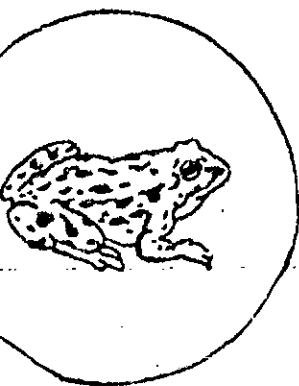
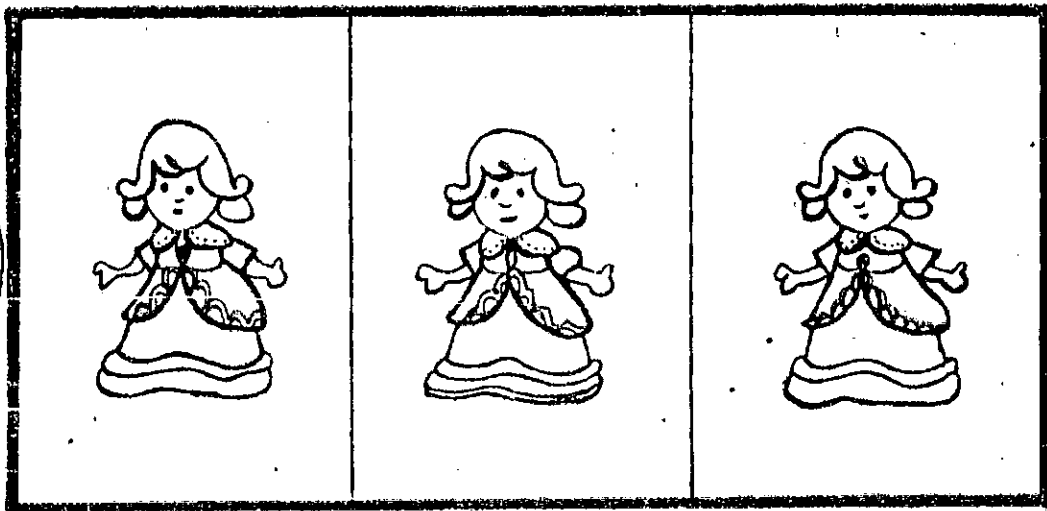
ก.ญ. ☐

ชั้น.....อายุ.....

ไ้คะแนน.....

วันที่ทำการทดสอบ.....

ยค้ำ เป็นการทดสอบ.....



แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

สำหรับเด็กปฐมวัย

ฉบับที่ 2 คำนวณ เปรียบ เหยียบ

ตอนที่ 1

เรื่อง ชนาคูปร่าง

ไก่แก

ใหญ่ - เล็ก

อ้วน - ผอม

สูง - ต่ำ

จำนวน 9 ข้อ

ชื่อ.....

ก.ช. ☐

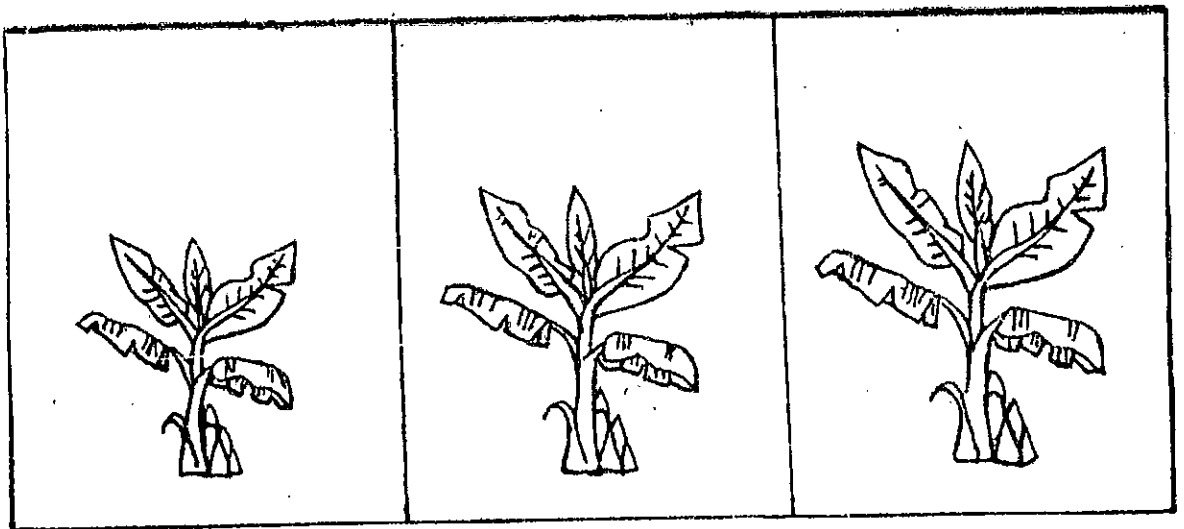
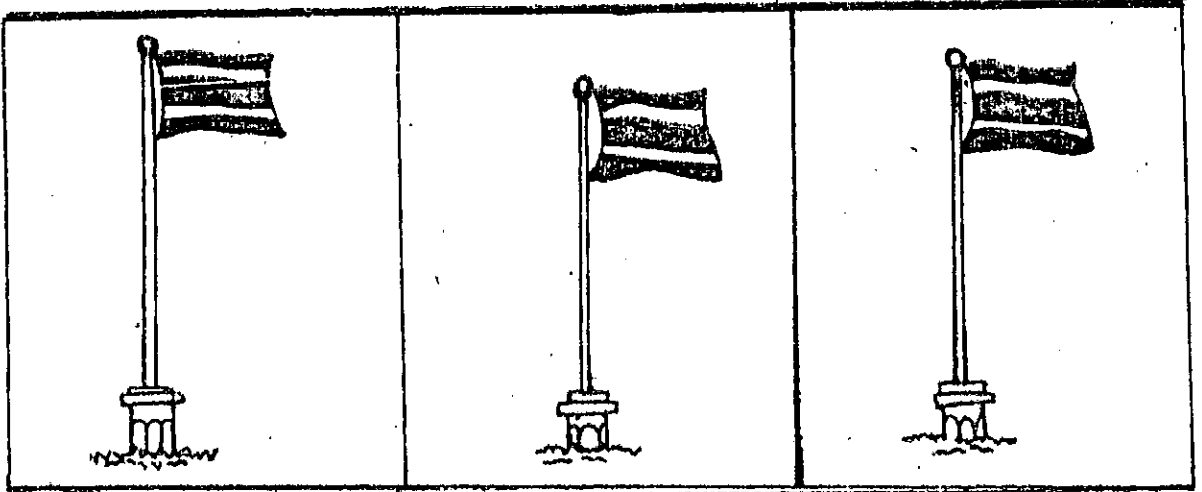
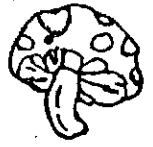
ก.ญ. ☐

วัน.....อายุ.....

ไก่ตะแคง.....

วันที่ทำการทดสอบ.....

ผู้ทำ เป็นการทดสอบ.....



แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

สำหรับเด็กปฐมวัย

ฉบับที่ 2 ทักษะการ เปรียบ เปรียบ

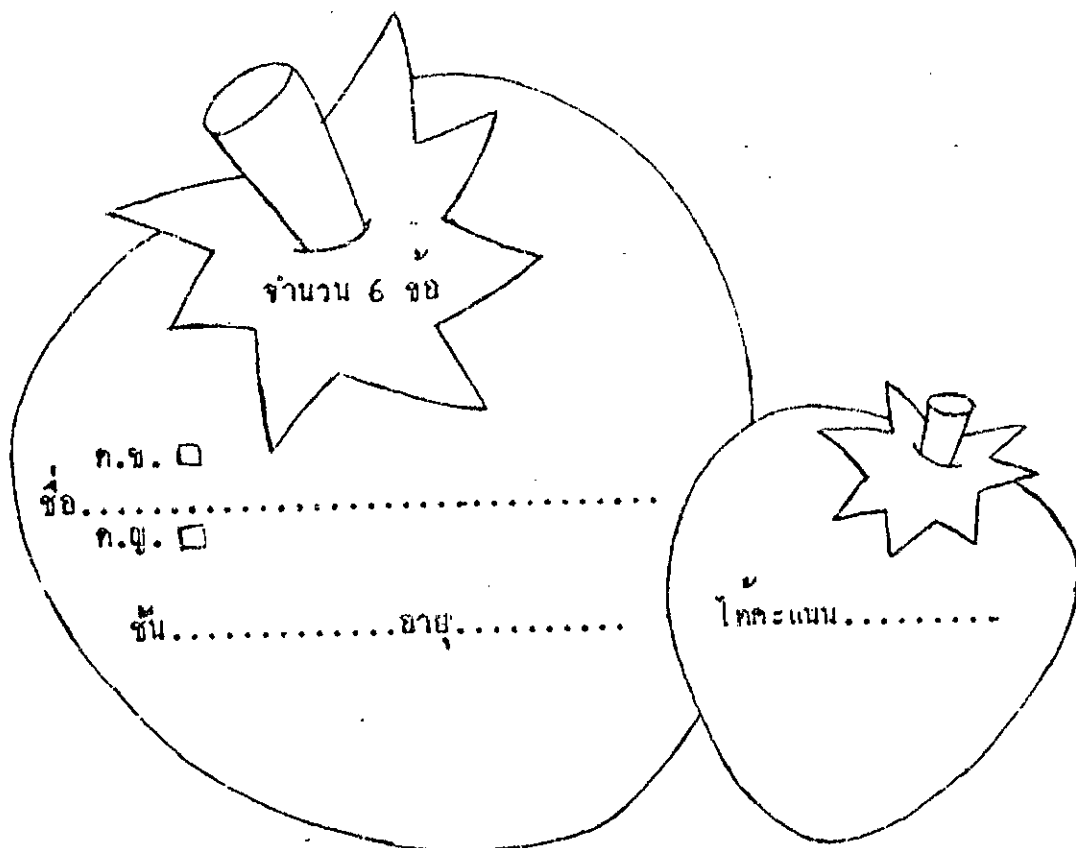
ตอนที่ 2

เรื่อง คำแทน

โตแก่

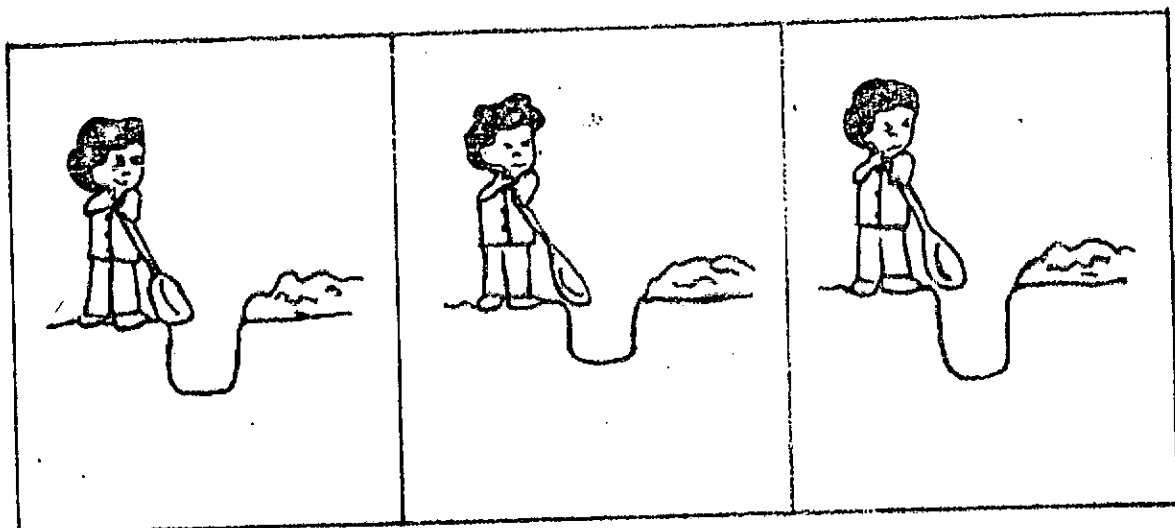
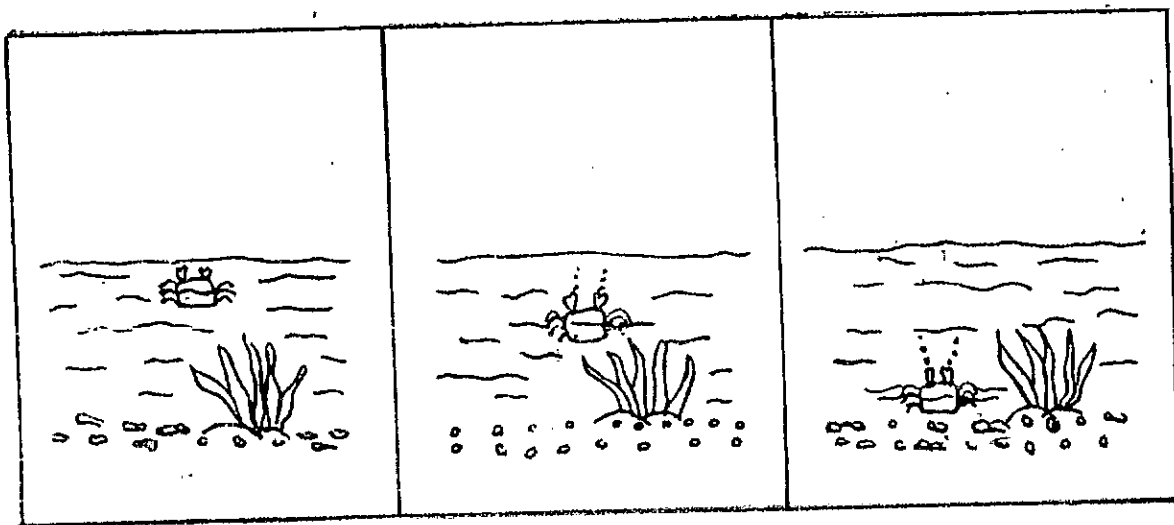
หน้า - หลัง

ขึ้น - ลึก



วันที่ทำการทดสอบ.....

ผู้ดำเนินการทดสอบ.....



แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

สำหรับเด็กปฐมวัย

ฉบับที่ 2 ด้านการ เปรียบ เทียบ

ตอนที่ 3

เรื่อง ตำแหน่ง

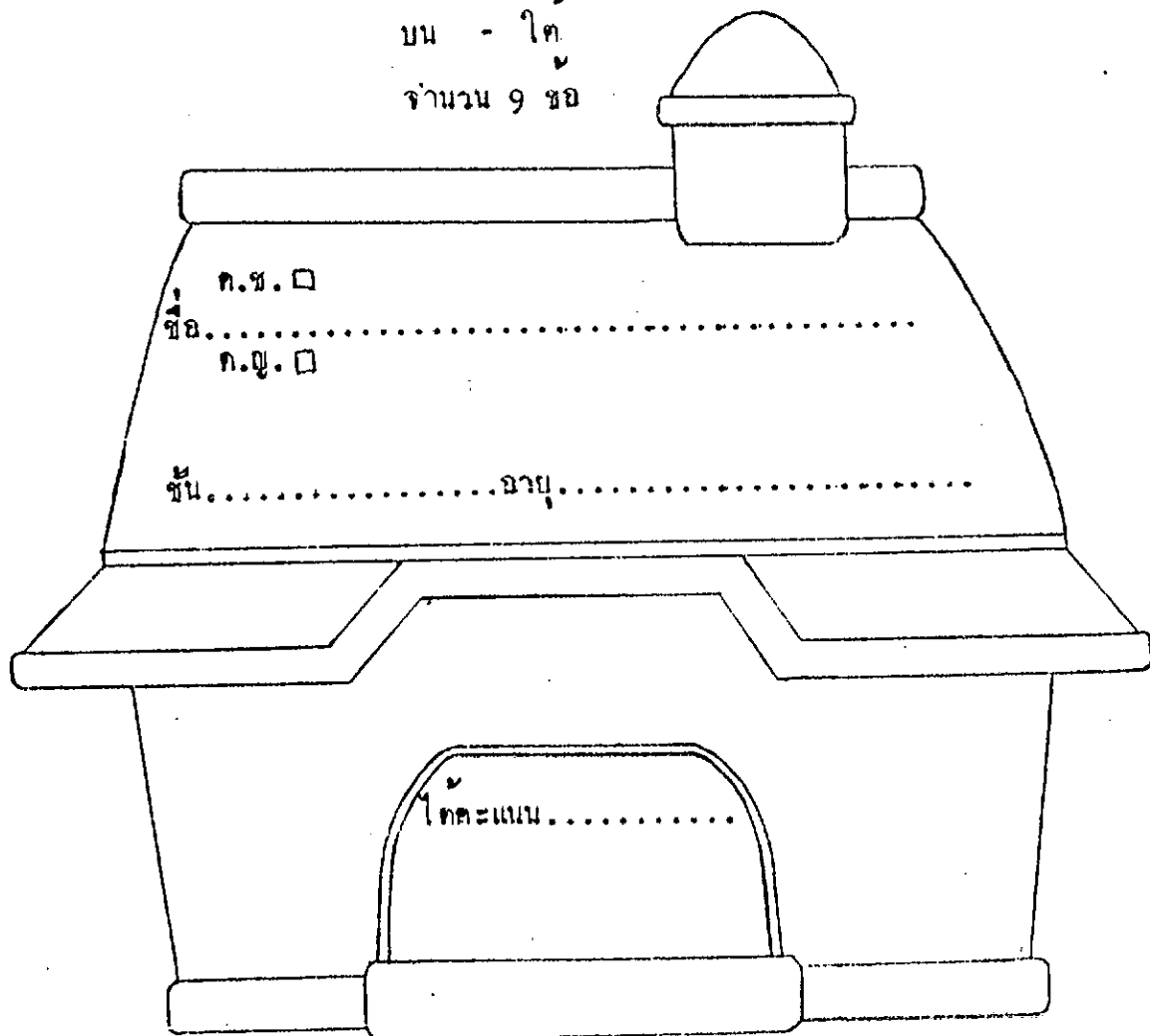
ใกล้

ใกล้ - ใกล้

ใน - นอก

บน - ใต

จำนวน 9 ข้อ

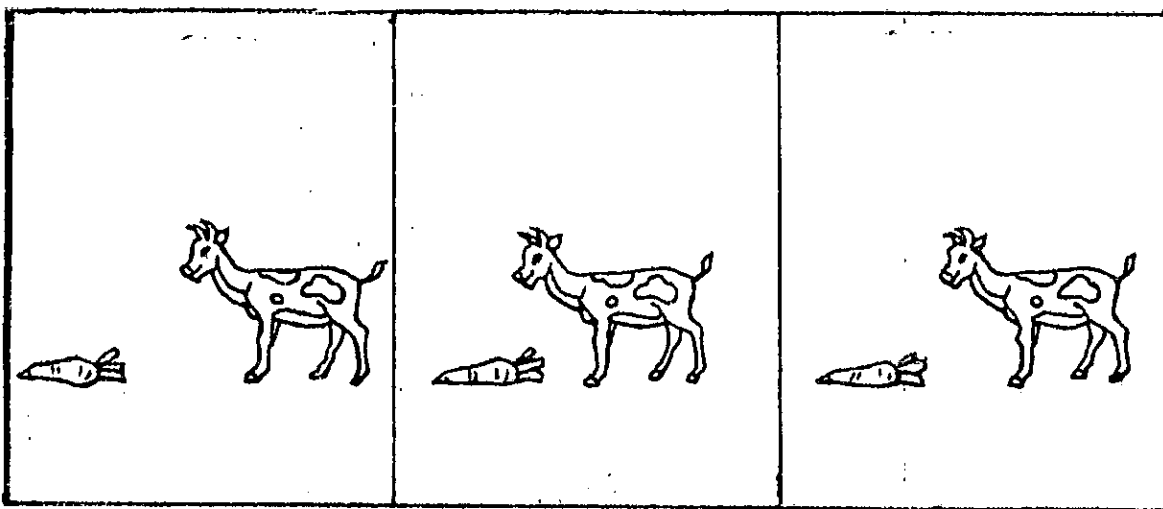
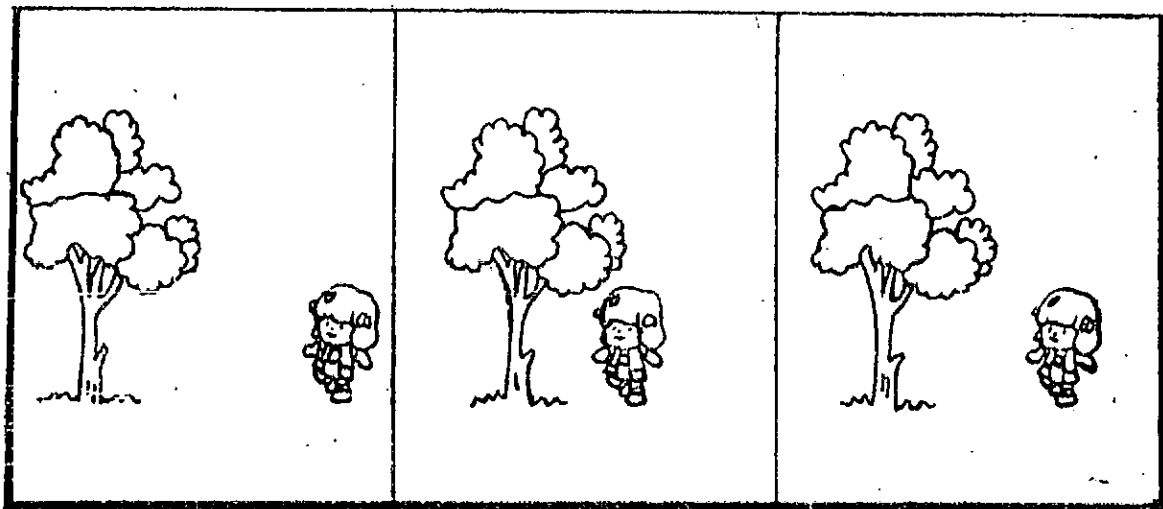


วันที่ทำการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ



2 4 6



แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

สำหรับเด็กปฐมวัย

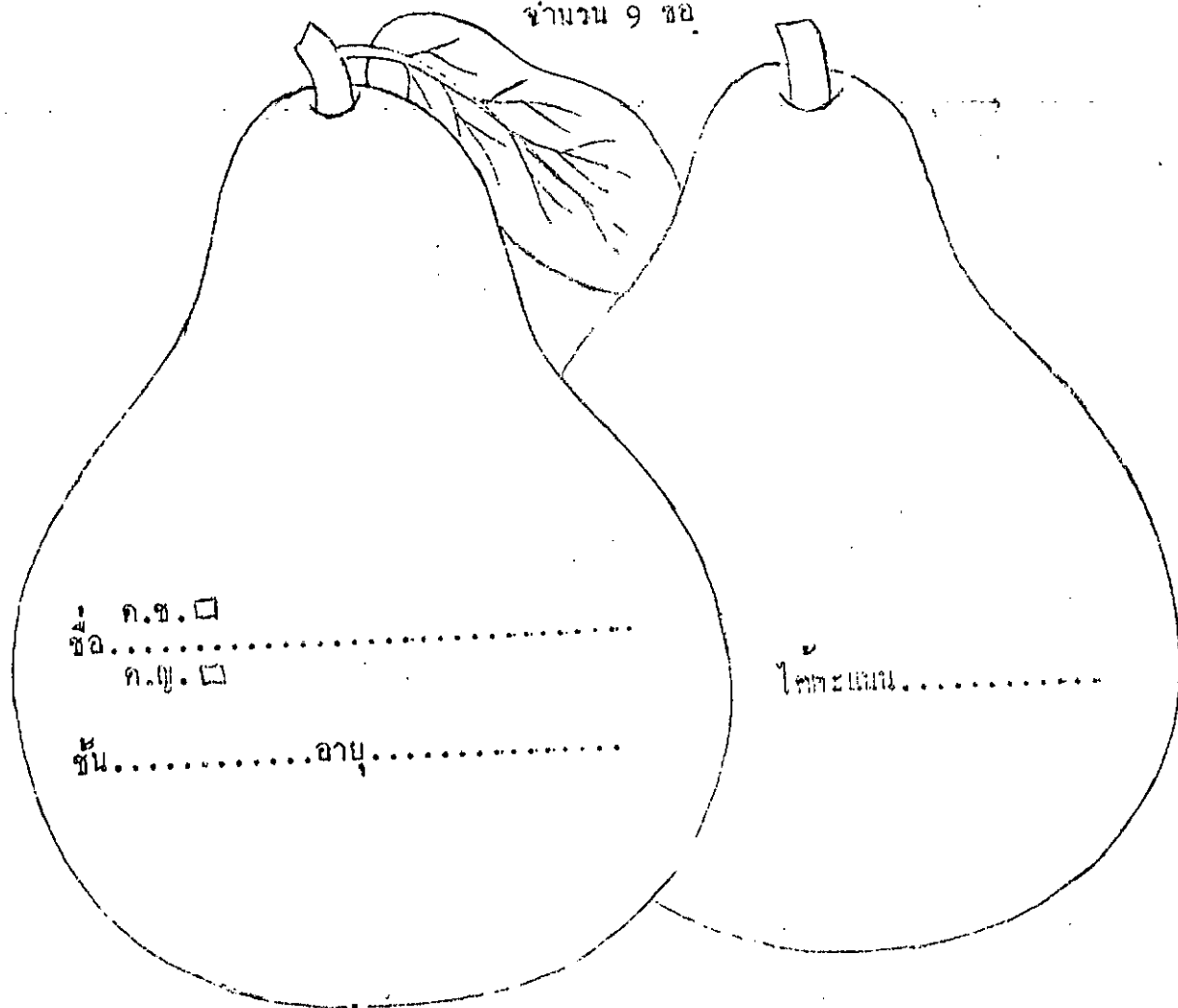
ฉบับที่ 2 คำนการ เปรียบ เียบ

ตอนที่ 4

เรื่อง

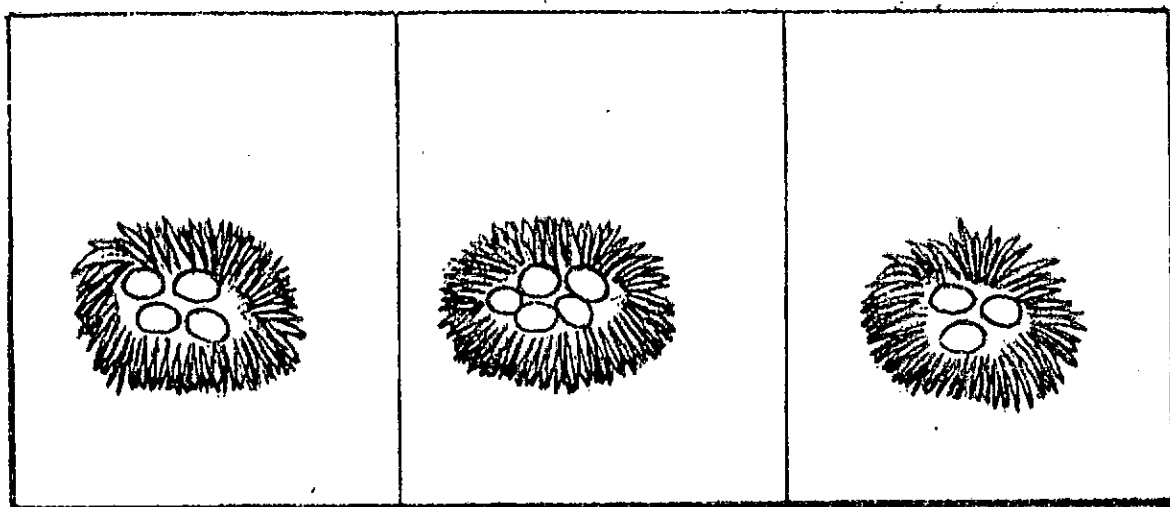
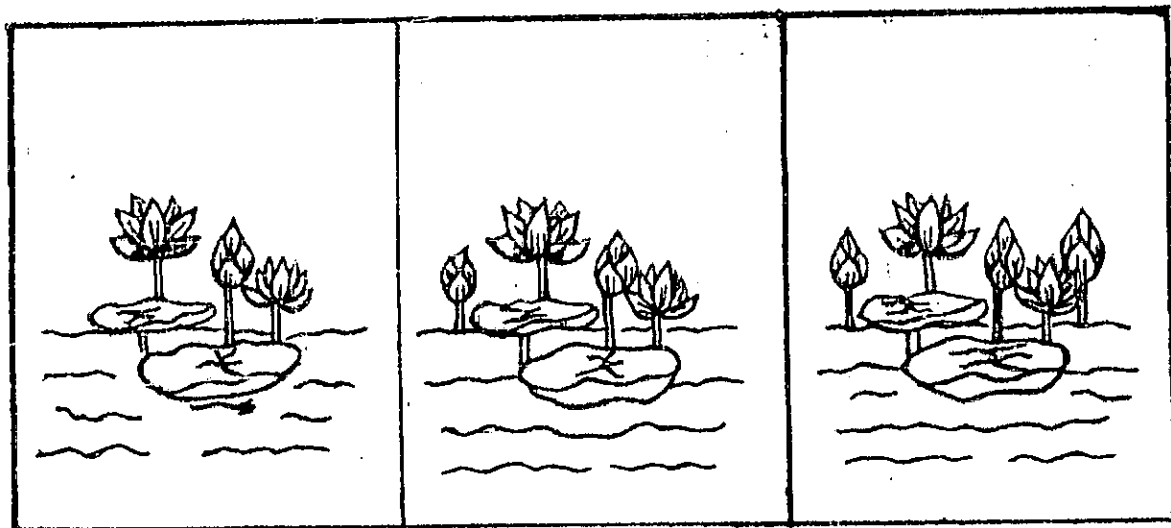
ปริมาณ จำนวน น้ำหนัก

จำนวน 9 ข้อ



วันที่ทำการทดสอบ.....

ผู้ดำเนินการทดสอบ.....



ประวัติย่อของผู้นับถือ

ชื่อ นางสาวรัชณี	ชอสกุล สมประชา
สถานที่เกิด	อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 23 หมู่ 2 ตำบลท่าตำหนัก อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม 73120
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2523 มัธยมศึกษาปีที่ 5 จากโรงเรียนภัทรญาณวิทยา อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม พ.ศ. 2525 ป.กศ.สูง (วิชาเอกอนุบาล) จากวิทยาลัยครูนครปฐม พ.ศ. 2527 ค.บ. (วิชาเอกอนุบาล) จากวิทยาลัยครูสวนกุหลาบ พ.ศ. 2533 กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย) จากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด
ประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย

บทคัดย่อ

ของ

รัชณี สัมประชา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

กุมภาพันธ์ 2533

การศึกษารังนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อ เปรียบเทียบทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ระหว่าง เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเล่นน้ำ เล่นทราย กับ เด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับ
การจัดการเล่นน้ำ เล่นทราย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษารังนี้คือ นักเรียนที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2
ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 อายุระหว่าง 4 - 5 ปี โรงเรียนเคชอนสุรณ อำเภอนครชัยศรี
จังหวัดนครปฐม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 2 ห้องเรียน
ห้องเรียนละ 27 คน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 54 คน ซึ่งเป็นห้องเรียนที่เด็กมีความสามารถ
ทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์เท่าเทียมกัน และทำการจับฉลากให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลอง
อีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย
กลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษารังนี้คือ แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์
ซึ่งมีความเชื่อมั่น .84 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ t-test แบบ Independent
Sample

ผลการศึกษาพบว่า

เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทรายสูงกว่าเด็กปฐมวัย
ที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

THE MATHEMATIC BASIC SKILLS OF THE PRESCHOOL CHILDREN
EXPERIENCED WATER AND SAND PLAY

AN ABSTRACT

BY

RUDCHANEE SOMPRACHA

Presented in partial fulfilment of the requirements for the Master
of Education degree in Early Childhood Education
at Srinakharinwirot University

February 1990

The purpose of this study was to compare the Mathematic basic skills of the preschool children experienced water and sand play and the preschool children were not experienced water and sand play.

The sample consisted of 54 preschoolers, were equate in ability of mathematic basic skills at Dachanusorn School, Nakronchaisee District in Nakronprathom Province. They were randomly selected into experimental group and the other was control group. The experimental group experience water and sand play 4 days per week for the period of 8 weeks.

For instruments were employed in this study : was the water and sand play activities and the Mathematic basic skill test, developed by researcher. The reliability of .84. The data were statistically analysed by t-test for Independent Samples.

The finding of this study was that the Mathematic basic skills of preschoolers who experienced water and sand play was significantly higher at the .01 level.