

๓
372.7044
ธ 179ก.

การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัด
ประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน

ปริญญาโท

ของ

จวีวรรณ นิยมชาติ

12 ก.พ. 2539

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย

มีนาคม 2538

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

196344

การอ่านความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัด
ประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน

บทคัดย่อ
ของ
จวีวรรณ นิยมชาติ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย
มีนาคม 2538

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็ก
ก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนกับการจัด
ประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าในการศึกษาเป็นนักเรียน อายุ 5 - 6 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาล
ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ของโรงเรียนมุขธารา จำนวน 50 คน ที่ได้มาจากการ
สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) แบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ
25 คน โดยให้กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมี
แบบแผน ส่วนกลุ่มควบคุมเป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ
ใช้เวลาในการทดลองทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง วันละ 1 ครั้ง รวม 40 ครั้ง
แล้วทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม โดยแบบทดสอบวัดความพร้อม
ทางคณิตศาสตร์ ซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .87 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการทดสอบค่าที่ t - test
แบบ Independent

ผลการวิจัยพบว่า เด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่น
มุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับ
การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

The purpose of this study was to compare mathematical readiness development of pre-school children participated in designed activities and participated in normal activities in mathematical center.

The 50 subjects both boys and girls, were 5 - 6 year 1994 at Wattmuktara School Nakhonsrithammarat Province were simple randomly selected for this study. Twenty - five subjects then, were randomly assigned into an experimental group and the other 25 were assigned into control group. The two groups were carried 40 times, 5 times per week for 8 consecutive weeks. The experimental group participated in designed activities and the control group participated in normal activities.

Their mathematical readiness were tested by the test which developed by the researcher the score of the tests were compared statistically to determine significant differences with independent t - test.

The result show that mathematical readiness of pre - school children participated in designed activities in mathematical center, are higher than the other participated in normal activities significantly at .01 level.

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควร
รับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

..... ประธาน

(ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ)

..... กรรมการ

(รศ.ลัดดาวัลย์ หวังพานิช)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน

(ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ)

..... กรรมการ

(รศ.ลัดดาวัลย์ หวังพานิช)

..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รศ.ดร.ภรณ์ อรุณธนะ)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาปฐมวัย ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ดร.ศิริภา พูลสุวรรณ)

วันที่ ๒๕ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ประกาศศุภณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ดร.กฤษยา ต้นติผลาชีวะ รองศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ หวังพานิช และรองศาสตราจารย์ ดร.ภรณ์ จุฑารัตนะ ผู้วิจัยผู้ศึกษา ซึ่งในความกรุณาและการอุปถัมภ์ของคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ประภาพรรณ นิลอรุณ อาจารย์รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี อาจารย์เกื้อกุล เตชะเสน อาจารย์กนกกร บุญยเกษัญ อาจารย์ศรีสุดา คัมภีร์ภัทร ที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขเครื่องมือและให้คำแนะนำอย่างดียิ่งในการศึกษาค้นคว้า

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สินเทา บุญขวัญ ครูใหญ่โรงเรียนบ้านหนองไม้แก่น และคณะครูทุกท่านที่ให้การสนับสนุนและเป็นที่กำลังใจตลอดมา ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงเรียน วัดมุขธาราและคณะครู นักเรียน โรงเรียนวัดมุขธารา โรงเรียนวัดนาริประดิษฐ์ โรงเรียนบ้านบางหลวง โรงเรียนวัดท่านคร ที่กรุณาให้ความสะดวกและให้ความร่วมมือในการดำเนินการวิจัยอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์แผนกวิชาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตทุกท่านที่ได้กรุณาอบรมสั่งสอนให้ความรู้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์มลิวัลย์ สมศักดิ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล ขอขอบคุณพี่ เพื่อนและน้องนิสิตปริญญาโทเอกการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตทุกท่าน ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ สนับสนุนและเป็นที่กำลังใจด้วยดีเสมอมา ขอขอบพระคุณพี่และน้องในครอบครัวนิยมชาติ และขอขอบพระคุณผู้มีพระคุณอีกหลายท่านที่มีได้กล่าวนามในที่นี้ แต่มีส่วนช่วยให้การทําปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา มารดา ที่ได้เลี้ยงดูและครูอาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้แก่ผู้วิจัย

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	6
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	6
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
	นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
	ความพร้อมทางการเรียน	9
	องค์ประกอบของความพร้อม	10
	ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความพร้อมในการเรียน	12
	ประโยชน์ของการเตรียมความพร้อมในการเรียน	14
	สาเหตุที่ต้องสอนความพร้อมในการเรียนให้แก่เด็ก	16
	หลักการเตรียมความพร้อมในการเรียน	17
	ความสำคัญของการเตรียมความพร้อม	20
	ความพร้อมทางคณิตศาสตร์	22
	ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์	22
	ความสำคัญของความพร้อมทางคณิตศาสตร์	22
	จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์	24
	แนวทางในการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์	25
	หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์	26
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์	27

การเล่น	30
ความหมายของการเล่น	30
ความสำคัญของการเล่น	31
ทฤษฎีการเล่น	32
การเล่นกับการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา	36
การจัดประสบการณ์การเล่นสำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา	36
กิจกรรมการเล่นตามมุม	38
การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น	43
สมมุติฐานงานวิจัย	44
 3 วิธีดำเนินการทดลอง	45
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	45
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	45
การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	46
การดำเนินการทดลอง	49
วิธีดำเนินการทดลอง	50
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	52
 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	56
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	56

5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	59
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	59
	สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	59
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	59
	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	60
	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	61
	การวิเคราะห์ข้อมูล	61
	สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	62
	อภิปรายผล	62
	ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้	66
	ข้อเสนอแนะทั่วไป	67
	ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	68
	บรรณานุกรม	69
	ภาคผนวก	75
	ภาคผนวก ก	76
	ภาคผนวก ข	87
	ประวัติย่อของผู้วิจัย	115

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงแบบแผนการวิจัย	49
2 การทดสอบก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	50
3 การจัดกิจกรรมการเล่นระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม	52
4 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ก่อนการทดลอง	57
5 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม หลังการทดลอง	58

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัจจุบันนี้สังคมไทยได้ให้ความสนใจ และตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการศึกษา แก่เด็กปฐมวัยมากขึ้น ดังจะเห็นได้จากสถานศึกษาสำหรับเด็กเล็กทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่มีอยู่เป็นจำนวนมากทั่วประเทศ ความต้องการบริหารด้านการศึกษามุขวัยที่เพิ่มมากยิ่งขึ้น สาเหตุเนื่องมาจากผลการพัฒนาประเทศด้านสังคม เศรษฐกิจ และเทคโนโลยีที่กำลังเจริญก้าวหน้า (หรรษา นิลวิเชียร. 2535 : 8) นักจิตวิทยา บิดา มารดา ครูอาจารย์ ผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่มีความสนใจในสวัสดิภาพของบุคคลและชุมชนของตน ต่างเพิ่มความสนใจให้ความสำคัญของวัยเด็ก จนกระทั่งมีผู้พูดกันอยู่เสมอว่า "เด็กในวันนี้เป็นผู้ใหญ่ในวันหน้า" และ "ชีวิตในวัย 6 ขวบแรกเป็นระยะที่สำคัญที่สุด" (สุชา - สุรางค์ จันทรเฒ. 2520 : 2) เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ช่วง 6 ขวบแรกของชีวิตเป็นช่วงที่สำคัญยิ่ง เพราะเป็นพื้นฐานของชีวิตที่จะพัฒนาขึ้นเป็นผู้ใหญ่ และเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2526 : 8) ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของบลูม (Bloom) ที่กล่าวว่าช่วงวัยก่อนประถมศึกษาเป็นช่วงที่เด็กพัฒนาความสามารถที่จะเรียนรู้มากที่สุด กล่าวคือสติปัญญาของเด็กเมื่ออายุ 1 ปี จะมีการพัฒนาร้อยละ 20 เมื่ออายุ 4 ปี จะมีพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50 และในช่วงระหว่าง 4 - 8 ปี จะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 80 แสดงให้เห็นว่ามนุษย์เรามีพัฒนาการทางสติปัญญามากที่สุดในช่วงก่อนประถมศึกษา (Bloom. 1966 : 359) นอกจากนี้ เพียเจต์ (Piaget) ยังได้กล่าวว่า พัฒนาการทางสติปัญญาที่เกิดขึ้นในวัยก่อนประถมศึกษานี้จะเป็นรากฐานให้แก่พัฒนาการทางสติปัญญาในระดับต่อไป และพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจะเกิดขึ้นได้ดีก็ต่อเมื่อได้มีโอกาสนับประสาทสัมผัสในการรับรู้สิ่งต่าง ๆ (รัชนิ สมประชา. 2533 : 2) ดังนั้น ประสพการณ์ในวัยเด็กมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง เด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ โดยผ่านประสบการณ์การเล่น อันเป็นการเตรียมตัวเพื่อขยาย

ความรู้ ความเข้าใจในสิ่งแวดล้อมของตนเองให้กว้างออกไปสู่โลกภายนอก (มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช. 2525 : 114) ซึ่งสอดคล้องกับ พรอบเบล เชื่อว่าการเล่นเป็นพัฒนาการ
ขั้นสูงสุดของเด็กและพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กจะเกิดขึ้นโดยการเล่น การเล่นเป็นกิจกรรม
ส่วนใหญ่นในชีวิตของเด็ก การเล่นช่วยให้เด็กเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและช่วยให้มีพัฒนาการทางด้าน
ร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา (พรธษา นิลวิเชียร. 2535 : 65 ; อ้างอิงมาจาก
Froeb1)

การจัดการศึกษาให้แก่เด็กปฐมวัยในชั้นอนุบาลหรือชั้นเด็กเล็กโดยมุ่งสอนสิ่งที่เป็น
นามธรรม อันได้แก่ การสอนสัญลักษณ์และเครื่องหมายโดยให้เด็กทำแบบฝึกหัดนั้น จะขัดแย้งกับ
ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจซึ่งกล่าวว่า เด็กเรียนรู้ได้ดีจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมเท่านั้น
การพยายามสอนในสิ่งที่สติปัญญาของเด็กยังพัฒนาไม่ถึงขั้น เป็นความพยายามที่สูญเปล่าและไร้ผล
(พรธษา นิลวิเชียร. 2535 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Hall. 1970) เยาวพา เดชะคุปต์
ได้กล่าวว่า เด็กปฐมวัยที่มีประสบการณ์และเกิดการเรียนรู้มากขึ้นจากการค้นคว้าสำรวจ
สิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัว ซึ่งเน้นให้เห็นถึงการเจริญเติบโตทางสติปัญญา จากประสบการณ์ของเด็ก
ส่วนใหญ่จะมีการค้นคว้าสำรวจ และการคาดคะเนตามธรรมชาติของเด็ก สำหรับทักษะทาง
คณิตศาสตร์เกิดจากการที่เด็กได้มีโอกาสคิดตัดสินใจซึ่งเป็นทักษะเบื้องต้นในการใช้เหตุผลโดยการ
ทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น การเลือกของเล่น การนับของเล่น ซึ่งขณะที่เด็กนับ
1 - 2 - 3 เด็กจะเรียนรู้การนับโดยไม่รู้ตัว ตัวเลขยังไม่มีคามหมายสำหรับเด็ก (เยาวพา
เดชะคุปต์. 2528 : 102) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ (ชุมพพนธ์ หุตานนท์. 2531 :
136) ได้กล่าวว่า แนวทางการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กวัยเรียนคือ วางแนวทางให้เด็กค้นพบ
เองหรือให้แนวคิดแก่เด็ก ซึ่งอาจใช้ในรูปแบบของการเล่นเกมร่วมกัน ซึ่งควรจะเป็นสิ่งที่น่าสนใจ
ที่เด็กสามารถเล่นได้อย่างสนุกสนาน เช่น ไม่ควรให้เด็กนับ 1 ถึง 10 หรือการนับนิ้วเฉย ๆ
แต่ควรหาของเล่นให้เด็กและแยกเด็กออกเป็นกลุ่ม เช่น การเล่นกระดุม หรือเหรียญ เพื่อเด็ก
จะได้เล่นไปด้วยนับไปด้วยเด็กจะได้ไม่เบื่อ นอกจากนี้เด็กจะรู้จักเปรียบเทียบว่าตนสูงกว่าเพื่อน
เตี้ยกว่าพี่ สูงกว่าน้องและรู้จักสังเกต จานนกเมื่อเด็กเล่นกับตุ๊กตาหรือของเล่นต่าง ๆ สิ่งเหล่านี้
จะช่วยให้เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับรูปร่าง ขนาด สี และจำนวน ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ที่เกิดขึ้นกับเด็กวัยที่เด็กสามารถค้นพบหลักการด้วยตนเองและยังมีส่วนสัมพันธ์กับการดำเนินชีวิต
เมื่อเขาเติบโต (บุญเยี่ยม จิตรดอน. 2527 : 247)

ในชีวิตประจำวันของคนต้องเกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์อยู่เสมอ นับตั้งแต่ตื่นนอนขึ้นมา
ในตอนเช้าได้รู้จักคำว่า "เช้า" ซึ่งเป็นคำบอกเวลา เมื่อจะแปร่งฟันเด็กจะต้องใช้การสังเกต
เพื่อจำแนกให้ได้ว่าแปร่งสีฟันอันใดเป็นของตน ต้องรู้จักประมาณปริมาณของยาสีฟันที่จะใช้ให้
พอเหมาะพอดี เด็กต้องสังเกตและจดจำตำแหน่งของสิ่งของที่ต้องใช้อยู่เสมอ เช่น ชันน้ำอยู่
บนรอง ผ้าเช็ดตัวแขวนอยู่บนราวด้านซ้ายมือ เสื้ออยู่บนตู้ชั้นบน เกี่ยวกับจำนวนเด็กใช้การนับ
หนึ่ง สอง สาม นับสิ่งของและใช้ความคิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบจำนวนสิ่งของสองกลุ่มว่า
กลุ่มใดมีจำนวนมากกว่ากลุ่มใดมีจำนวนน้อยกว่า (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532 :
616) นอกจากคณิตศาสตร์จะเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันแล้วในปัจจุบันคณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่อง
นาไปสู่ความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคม ตลอดจนเป็นพื้นฐาน
สำหรับการค้นคว้าวิจัยทุกประเภท ความเจริญในด้านวิทยาการทุกแขนงล้วนจำเป็นต้องอาศัย
หลักการทางคณิตศาสตร์เป็นสำคัญที่สุดในการพัฒนาคุณภาพของบุคคล (บุญทัน อยู่ชมบุญ.
2529 : 1)

ปัจจุบันการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาของประเทศไทยเท่าที่ผ่านมา
ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร และผู้เรียนจำนวนมากมีผลสัมฤทธิ์อยู่ในเกณฑ์ต่ำดังจะเห็นได้จาก
การประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศโดยสำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั่วประเทศ
มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 47.81 ในปี 2529 ร้อยละ 46.16 ในปี 2530 ร้อยละ 44.80 ในปี
2531 และร้อยละ 43.12 ในปี 2532 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.
2534 : 29) ซึ่งจากการประเมินผลโดยเฉลี่ยแล้วต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และมีแนวโน้มลดต่ำลง
นอกจากนี้เมื่อนำผลการประเมินผลของแต่ละปีไปเปรียบเทียบกับกลุ่มประสบการณ์อื่น ก็พบว่า
กลุ่มทักษะคณิตศาสตร์เป็นกลุ่มที่นักเรียนประถมศึกษาอ่อนมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่ายังไม่เป็นไป
ตามเป้าหมายที่ระบุว่าในแผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534) ที่กำหนด

ว่าต้องได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2529 : 17) ทั้งนี้ส่วนหนึ่งเป็นเพราะว่าเด็กส่วนใหญ่ขาดการเตรียมความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ จึงทำให้เด็กมีการตกชั้นขึ้น ในอัตราค่อนข้างสูง (กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. 2530 : 2) ปัญหาดังกล่าวอาจมีพื้นฐานมาจากช่วงปฐมวัย ดังนั้น การวางพื้นฐานทางด้านการเตรียมความพร้อมคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กปฐมวัยจึงมีความสำคัญยิ่ง สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534 : 8) ได้กำหนดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไว้ในแนวทางการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษา โดยมีจุดประสงค์เพื่อฝึกการสังเกต เปรียบเทียบ ความละเอียดถี่ถ้วน รู้จักนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน และส่งเสริมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนั้น เด็กควรจะต้องมีประสบการณ์เกี่ยวกับการสังเกต จานนกะ เปรียบเทียบ การจัดลำดับ การวัด การจัดคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเล่นมุมคณิตศาสตร์เด็กจะได้มีประสบการณ์ในด้านการเปรียบเทียบ การจัดลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับ การจัดหมู่ การรวมหมู่ รูปทรงเรขาคณิต สัญลักษณ์ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2527 : 250) กิจกรรมการเล่นมุมคณิตศาสตร์เป็นกิจกรรมที่让孩子เล่นกับสื่ออุปกรณ์ ซึ่ง กรอสนิคเกิล (Crossnickle) ให้นับอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์ออกเป็น 4 ประเภท คือ การใช้ประสบการณ์จากของจริง การใช้วัสดุที่เด็กได้ปฏิบัติ (ของจำลอง) การใช้รูปภาพ การใช้สัญลักษณ์ (เขาวงกต เศษคุปต์. 2528 : 76 ; อ้างอิงมาจาก Crossnickle) ทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวเด็กจึงเป็นสื่อในการเรียนรู้ทั้งสิ้น สิ่งใดที่เด็กสามารถดูได้หยิบจับดูคลำได้เด็กย่อมรู้และเรียนได้ดีจากสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเด็ก ซึ่งเด็กเรียกชื่อได้ถูกต้องใช้เป็นสื่อเพื่อจัดประสบการณ์ด้านคณิตศาสตร์ได้ทั้งสิ้น ได้แก่ ของเล่น สิ่งของเครื่องใช้ ของในบ้าน ของใช้ในครัว สิ่งของเบ็ดเตล็ด เครื่องใช้ในสถานศึกษา ของกิน พืชผักผลไม้ สัตว์ สิ่งธรรมชาติ ยวดยาน บุคคล เป็นต้น ดังนั้น จึงได้จัดสื่อ อุปกรณ์ต่าง ๆ ไว้ในมุมคณิตศาสตร์ภายในห้อง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2526 : 103) ซึ่ง สุนนา พานิช (2531 : 75) ได้กล่าวว่า การเล่นตามมุม ได้แก่ การใช้สิ่งของต่าง ๆ มาจัดเป็นมุมในห้องให้เด็กได้เล่นได้คิดสร้างสรรค์ตามสภาพแวดล้อมของเด็ก เด็กได้เล่นตามความสนใจ การจัดห้องเรียนมีความสำคัญต่อเด็กก่อนประถมศึกษาเป็นอันมาก ทั้งนี้เพราะเป็นช่วงแรกของเด็กในการออกสู่สังคมนอกบ้านต้องเริ่มเรียนรู้ที่จะอยู่กับคนที่มีความรู้รอบรู้ไปด้วยกัน ต้องเรียนรู้

ที่จะปรับตัวได้อย่างเป็นสุขนั้นไม่มีกิจกรรมใดดีไปกว่าการจัดหาให้เด็กได้เล่นนอกจากจะช่วยให้เด็กปรับตัวเข้ากับเพื่อนได้แล้วยังมีผลพลอยได้ติดตามมาอีกหลายประการ เช่น ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกมั่นคง อบอุ่น เป็นสุข เกิดความรู้สึกว่าตนเองเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม มีโอกาสสนองความอยากรู้อยากเห็นของตนเอง มีความชื่นชมในสิ่งที่ได้เห็น การเรียนคณิตศาสตร์ที่เด็กสามารถจับต้องได้ ควรจัดไว้ให้เด็กเพียงพอโดยใช้ของจริง ของจำลอง รูปภาพจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเด็กและคุ้นเคยกับเด็ก ครูต้องจัดประสบการณ์ใช้สื่อการเรียนให้มากเพื่อให้กิจกรรมต่าง ๆ ในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นรูปธรรม ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นนามธรรม ซึ่งสอดคล้องกับ ปริชา เนาว์เป็นพล (2532 : 620) จากการสอนคณิตศาสตร์ในสมัยก่อนมักใช้วิธีสอนแบบครูบรรยายนักเรียนฟังและจดลงในสมุด ซึ่งตามทัศนะของเพียเจต์แล้ววิธีสอนดังกล่าวเป็นวิธีที่ไม่เหมาะสมเพราะเด็กจะเรียนรู้คณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาตอนต้น มักจะใช้วิธีสอนในรูปของการใช้สัญลักษณ์ คือ สอนด้วยวาจาและภาษาเขียนไม่ได้ใช้วิธีการให้เด็กเล่นกับวัตถุด้วยตนเอง ซึ่งเป็นวิธีเดียวเท่านั้นที่เด็กจะสามารถทำความเข้าใจคณิตศาสตร์ในการสอนคณิตศาสตร์ในเด็กเล็กนั้นควรหาให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมด้วยตนเอง ได้สัมผัส ได้จัดกระทำกับวัตถุของจริง มีประสบการณ์ที่เป็นรูปธรรม

ด้วยเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวมานี้ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาสำคัญวิชาหนึ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ไปจนตลอดชีวิต การสอนคณิตศาสตร์ส่วนใหญ่มุ่งสอนสิ่งที่เป็นนามธรรม อันได้แก่ การสอนสัญลักษณ์และเครื่องหมายโดยให้เด็กทำแบบฝึกหัด จะขัดแย้งกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของ เพียเจต์ กล่าวไว้ว่า เด็กเรียนรู้ได้ดีจากสิ่งที่เป็นรูปธรรมเท่านั้น ซึ่งแนวทางการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กก่อนประถมศึกษา คือ การวางแนวทางให้เด็กค้นพบเองโดยใช้รูปของการเล่นกับสื่อและอุปกรณ์ เพื่อไม่ให้เด็กเกิดความเบื่อ และจากการประเมินคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั่วประเทศเฉลี่ยแล้วต่ำกว่าเกณฑ์ 50 % ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะเด็กส่วนใหญ่ขาดการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ดังนั้นผู้วิจัยต้องการศึกษาว่าการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์มีผลต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษาหรือไม่เพียงใด และผลการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางสำหรับครู ผู้บริหาร ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องกับการจัด

การศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาในการจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กในระดับต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนกับเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้านี้ทำให้ทราบผลการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนกับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ ที่มีผลต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะช่วยให้ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ได้เลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมและเป็นแนวทางในการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์ เพื่อส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ คือ เด็กนักเรียนอายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา

2. กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นเด็กนักเรียนอายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ของโรงเรียนวัดมุขธารา ซึ่งได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม

3. ระยะเวลาการทดลอง การศึกษาครั้งนี้ทำการทดลองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ทำการทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 วัน ๆ ละ 1 ครั้ง รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง

4. ตัวแปรที่ศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

4.1.1 การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน

4.1.2 การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความพร้อมทางคณิตศาสตร์

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เด็กระดับก่อนประถมศึกษา หมายถึง เด็กนักเรียนชาย - หญิง อายุระหว่าง 5 - 6 ปี กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ในโรงเรียนวัดมุขธารา สังกัดสำนักงาน การประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

2. ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง การแสดงออกของเด็กที่สามารถเปรียบเทียบ จำนวน และปริมาณของสิ่งของ จัดหมวดหมู่สิ่งของต่าง ๆ ตามลักษณะที่สัมพันธ์กัน รู้ค่าจำนวนของ ตัวเลข และลำดับความมากน้อยได้ ซึ่งวัดโดยแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน หมายถึง การเล่นมุมคณิตศาสตร์ ที่กำหนดกิจกรรมการเล่นตามลำดับทักษะ เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา อย่างมีจุดประสงค์โดยมีครูแนะนำปรีการะหว่างการเล่น

4. ประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ หมายถึง การเล่นมุมคณิตศาสตร์ ที่ครูจัดไว้ในมุมคณิตศาสตร์เป็นประจำตามคำชี้แจงการใช้แผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลปีที่ 2 เรื่องการเล่นมุม

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจำแนกตามหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ความพร้อมทางการเรียน

- 1.1 ความหมายของความพร้อม
- 1.2 องค์ประกอบของความพร้อม
- 1.3 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความพร้อมในการเรียน
- 1.4 ประโยชน์ของการเตรียมความพร้อมในการเรียน
- 1.5 สาเหตุที่ต้องสอนความพร้อมในการเรียนให้แก่เด็ก
- 1.6 หลักการเตรียมความพร้อมในการเรียน
- 1.7 ความสำคัญของการเตรียมความพร้อม

2. ความพร้อมทางคณิตศาสตร์

- 2.1 ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์
- 2.2 ความสำคัญของความพร้อมทางคณิตศาสตร์
- 2.3 จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์
- 2.4 แนวทางการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์
- 2.5 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์
- 2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

3. การเล่น

- 3.1 ความหมายของการเล่น
- 3.2 ความสำคัญของการเล่น
- 3.3 ทฤษฎีการเล่น
- 3.4 การเล่นกับการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา

- 3.5 การจัดประสบการณ์การเล่นสำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา
- 3.6 กิจกรรมการเล่นตามมุม
- 3.7 การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์
- 3.8 ความสำคัญของการเล่นมุมคณิตศาสตร์
- 3.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

1. ความพร้อมทางการเรียน

พัฒนาการของเด็กจะพัฒนาการไปตามลำดับขั้นแต่ละระดับชั้นอายุของเด็ก เด็กจะเรียนรู้พฤติกรรมใหม่ ๆ ตามวุฒิภาวะทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา พัฒนาตามวุฒิภาวะเหล่านี้เป็นความพร้อมที่ทาให้เด็กก้าวไปสู่การเรียนรู้สิ่ง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ

1.1 ความหมายของความพร้อม

ความพร้อม หมายถึง สภาพของความเจริญเติบโตบวกกับความสนใจและความรู้ อันเป็นรากฐาน ซึ่งสูงพอที่จะทาให้เด็กเรียนรู้โดยสะดวก (สุโท เจริญสุข. 2525 : 6)

ความพร้อม หมายถึง สภาวะของบุคคลที่เรียนรู้สิ่งใดสิ่งหนึ่งอย่างบังเกิดผล ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวุฒิภาวะ การได้รับการฝึกและการเตรียมตัว ความสนใจหรือแรงจูงใจ ความพร้อมในการเรียน กิจกรรมแต่ละอย่างมีต่างกัน เช่น ความพร้อมในการอ่าน ความพร้อมในการคิดคำนวณ เป็นต้น (พรณี ชูทัย. 2522 : 15)

ความพร้อมในการเรียนของเด็ก หมายถึง ความสามารถระดับหนึ่งจะช่วยทาให้การเรียนดำเนินไปด้วยดีโดยมีอุปสรรคมีมานัก เรียนได้ในอัตราปกติสำหรับเด็กทั่วไป ความสามารถดังกล่าวอาจเกิดจากผู้ที่มีวุฒิภาวะ หรือจากการเรียนรู้การฝึกฝนที่ผ่านมาหรือเกิดจากอิทธิพลของทั้งสองสิ่งประกอบกันได้ ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนและปราศจากความขัดข้องทางกาย อารมณ์ จากความหมายดังกล่าวจะเห็นว่าความพร้อมในการเรียนเป็นผลรวม

ของพัฒนาการทุกด้านที่ประสานกันสนิท (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ สำนักงาน
กระทรวงศึกษาธิการ. 2529 : 2)

ธอร์นไคค์ (E.L. Thorndike) ผู้ซึ่งตั้งกฎของความพร้อม (Law of Readiness) ได้เสนอแนะว่าในการเรียนรู้ของบุคคล ถ้าบุคคลยังเกิดความพร้อมในการกระทำ และได้แสดงการกระทำนั้น ๆ ออกมาในเวลานั้น การเรียนรู้จะบังเกิดผลดี ผู้เรียนจะเกิดความพอใจ สุขใจ และในทางตรงข้าม หากผู้เรียนไม่พร้อมจะทําแต่ต้องกระทำในขณะที่เรียน จะไม่ได้ผล ผู้เรียนจะบังเกิดความไม่พอใจจนยับยั้งรับกันมานานแล้วจนกระทั่งปัจจุบัน เพราะการเรียนรู้ที่จะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อผู้เรียนมีความพร้อมในการเรียนนั่นเอง (สมควร อภัยพันธุ์. 2512 : 77 - 78 ; อ้างอิงมาจาก E.L. Thorndike)

สรุปแล้วอาจกล่าวได้ว่า ความพร้อมในการเรียน หมายถึง การที่เด็กมีพัฒนาการทางด้านต่าง ๆ ทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญาเพียงพอที่จะรับการเรียนรู้จากสิ่งต่าง ๆ ได้โดยไม่มีสิ่งใดเป็นอุปสรรค ก่อให้เกิดความพึงพอใจในการกระทำนั้น ๆ ยังไม่บังเกิดผลในตัวเองต่อการเรียนรู้ ความพร้อมของเด็กในการเรียนมีความสัมพันธ์อย่างยิ่งกับพัฒนาการของเด็ก เด็กที่เจริญเติบโตยังไม่ถึงขั้นของการเรียนอย่างหนึ่ง จะบังคับให้เด็กเรียนย่อมไม่เกิดประโยชน์ ทั้งยังเป็นการสร้างความซับซ้อนใจให้กับเด็กทั้งทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ และสติปัญญา

1.2 องค์ประกอบของความพร้อม

บันลือ พฤกษ์วัน กล่าวว่า ความพร้อมที่จะเรียนของเด็กมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้ (บันลือ พฤกษ์วัน. 2518 : 25)

1. ความพร้อมทางร่างกาย ได้แก่ สุขภาพของเด็ก การใช้สายตา การฟัง การพูด ความสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อ เช่น ตากับมือ เป็นต้น
2. ความพร้อมทางสมอง ได้แก่ ความสามารถลำดับเหตุการณ์จากนิทานที่ตนได้ฟังหรือดูภาพ ลำดับภาพได้ จำได้แม่นยำ จะพูดหรือสิ่งอะไรก็เข้าใจง่าย

3. ความพร้อมในด้านอารมณ์ ได้แก่ รู้จักควบคุมอารมณ์ สามารถทำงานเป็นหมู่ เล่นเป็นหมู่ ไม่ทะเลาะวิวาทกันบ่อย ๆ เป็นต้น

4. ความพร้อมในด้านจิตวิทยา ได้แก่ มีความเข้าใจในการอ่าน รู้จักฟังอย่างตั้งใจ ใช้ภาษาได้ดี

ส่วน พูลศิริ แก้วกลางศึก (2519 : 30) ได้กล่าวว่า ความพร้อมที่จะเรียน ต้องมีองค์ประกอบต่อไปนี้

1. ภาวะสูกถึงจิตของผู้เรียน หมายถึง ลักษณะความเจริญเติบโตทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาของบุคคลในระยะเวลาใดระยะหนึ่ง ซึ่งทำให้บุคคลนั้นเรียนได้สะดวก
2. ประสบการณ์และสภาพครอบครัว
3. วิธีสอนและอุปกรณ์ เด็กจะมีความพร้อมมากขึ้น เมื่อมีการใช้อุปกรณ์ที่ตรงกับความต้องการและความสนใจของเด็ก

4. สภาพทางอารมณ์และการปรับตัว เด็กที่ไม่ได้รับการตอบสนองตามความต้องการ ถูกทอดทิ้ง เคยได้รับความล้มเหลวในการเรียน ความยุ่งยาก ความไม่อบอุ่นทางบ้าน สิ่งเหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อความพร้อมในการเรียนของเด็ก

สำหรับเรื่องนี้ กาเบ่ (Gagne) กล่าวว่า องค์ประกอบสำคัญที่จะทำให้เกิดความพร้อมมีดังนี้ (ประสาธ อิศรปริดา. 2522 : 135)

1. ความสนใจหรือความใส่ใจ (Attention Set) เป็นลักษณะทางจิตใจที่มีความสืบเนื่องกันเป็นชุด จึงมีชื่อเรียกว่า Attention Set หรือชุดที่ทำให้เกิดความใส่ใจ กล่าวคือ สิ่งแรกที่สุดจะต้องมีสิ่งเร้ามาเร้า เช่น การที่ครูชี้ตัวอักษรให้เด็กดูเด็กจะเกิดความสนใจในสิ่งที่ครูชี้ ความรู้สึกสนใจหรือใส่ใจมีได้มีเพียงแต่มองตามที่ครูชี้เท่านั้น แต่เด็กจะเกิดการตอบโต้ขึ้น โดยอาจฝึกตามไปหรือออกเสียงตามไปเบา ๆ ในใจ หรือออกเสียงดัง ๆ ตามครู การตอบสนองนี้จะเกิดขึ้นสืบเนื่องกันเป็นลูกโซ่ตลอดไปในขณะที่มีความใส่ใจอยู่ นอกจากนี้แล้ว เด็กยังมีความรู้สึกหรือความคิดต่าง ๆ ตามไปด้วย เช่น การจัดอันดับก่อน-หลัง เป็นต้น

2. แรงจูงใจที่จะเรียน (Motivation) เป็นผลสืบเนื่องมาจากความใส่ใจในการเรียน คือ เมื่อความใส่ใจในการเรียนมีมากขึ้น ก็จะมีผลให้เกิดความต้องการอยากรู้

อยากเห็น และเกิดความอยากเรียนหรือเกิดแรงจูงใจในการเรียนของเด็กมีสองลักษณะ คือ แรงจูงใจที่ทำงาน (Task Motivation) และแรงจูงใจที่จะได้รับผลสัมฤทธิ์ (Achievement Motivation)

3. สภาพของพัฒนาการ (Developmental Status) เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของกล้ามเนื้อ ระบบประสาท และสติปัญญา การเรียนรู้อย่างง่าย ๆ จะเกิดขึ้นตั้งแต่ยังเป็นเด็กเล็ก ๆ การที่เด็กเรียนรู้จะโรมาก่อนเข้าโรงเรียนเป็นการสร้างผลสะสม (Cumulative Effect) ให้แก่เด็ก ทำให้เด็กสามารถรับรู้และคัดแปลงการเรียนรู้ของตนตามที่ได้เรียนรู้ของตนตามที่ได้เรียนรู้มาแล้วให้เข้ากับความรู้ใหม่ที่ได้รับอย่างต่อเนื่องกัน

จากเอกสารที่กล่าวมาแสดงว่า เด็กจะมีความพร้อมทางการเรียนต่อเมื่อมีสภาพทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญาดีพอที่จะรับการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับภูมิลำเนาและประสบการณ์ของเด็กด้วย

การสอนของครูเป็นสิ่งที่จะช่วยทำให้เด็กมีความพร้อมที่จะเรียน ครูต้องสร้างแรงจูงใจและหาวิธีทำให้เด็กเกิดความสนใจที่จะเรียนด้วยการจัดกิจกรรมต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับความต้องการของเด็ก เมื่อเด็กมีความพร้อมที่จะเรียนจะทำให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ปัจจัยที่ก่อให้เกิดความพร้อมทางการเรียน

นงเยาว์ แซ่เหง้า (2525 : 12) กล่าวว่า สภาพแวดล้อมที่เป็นปัจจัยก่อให้เกิดความพร้อมในการเรียนรู้นั้น อาจแบ่งได้เป็น 2 ทาง ได้แก่ ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางบ้าน และปัจจัยสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

1. ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางบ้าน

ครอบครัวเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อพัฒนาการของเด็กทั้งทางตรงและทางอ้อม ไม่ว่าจะเป็นด้านร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านสติปัญญา ซึ่งมีความสำคัญต่อการเรียนเป็นอย่างมาก เพราะเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับเก็บประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมที่ดี

จะช่วยพัฒนาการเด็กให้มีสติปัญญาเต็มตามศักยภาพ แต่ในทางตรงข้ามสิ่งแวดล้อมที่ด้อยจะส่งผลให้ สติปัญญาเด็กไม่พัฒนาเท่าที่ควร สภาพแวดล้อมทางครอบครัวที่สำคัญต่อเด็กมีดังนี้

1.1 ฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว ได้แก่ อาชีพและรายได้ของ ครอบครัว ซึ่งส่งผลต่อขนาดของบ้าน จำนวนบุตร อาหาร การพักผ่อน การอบรมเลี้ยงดูบุตร เศรษฐกิจของครอบครัวจะเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีเกี่ยวกับการเรียนของเด็กและผลสัมฤทธิ์

1.2 ฐานะทางสังคมของครอบครัว หมายถึง การจัดกลุ่มหรือการจัดชั้น ของครอบครัวมีการจัดตำแหน่งของสมาชิกในสังคม ว่าใครเป็นพวกใคร ใครเด่นใครด้อย ซึ่งแสดง ถึงความไม่เท่าเทียมกันในสิทธิหน้าที่ ความรับผิดชอบ อำนาจ อิทธิพล แบบแผนในการดำเนินชีวิต ความสะดวกสบาย ความมีหน้ามีตา ความฉ่ำกั่ง ชาติตระกูล และบางสังคมก็ใช้วรรณะด้วย

1.3 คุณภาพชีวิตของครอบครัว หมายถึง ความเป็นไปภายในของครอบครัว ของแต่ละครอบครัวซึ่งเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญต่อจิตใจ อารมณ์ สังคม และบุคลิกภาพของเด็ก มาก ครอบครัวมีหน้าที่วางรากฐานต่าง ๆ ไว้ให้เด็กทั้งสิ้น

1.4 โภชนาการ ความสำคัญของโภชนาการเป็นการยอมรับกันทุกฝ่าย อาหารมีความสำคัญต่อสุขภาพกาย และสุขภาพจิตทั้งทางตรงและทางอ้อม อันตรายของการ ขาดอาหารมีผลกระทบต่อพัฒนาการด้านร่างกาย

2. ปัจจัยสภาพแวดล้อมทางโรงเรียน

2.1 การพัฒนาเพื่อให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์จะต้องพัฒนาควบคู่กันไปทั้งด้าน ร่างกาย ด้านความสามารถหรือสติปัญญา ด้านคุณธรรมหรือลักษณะนิสัย และสังคมนิสัย

2.2 จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาของเด็กวัยนี้เน้นความสามารถและ ทักษะในการหาความรู้ ตลอดจนการนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาของตนเองและสังคม

2.3 เด็กเรียนรู้ตลอดเวลาไม่ว่าจะอยู่ที่ใดกับใคร ในสถานการณ์ใด การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับประสบการณ์ ความสนใจจะทำให้เกิดแรงจูงใจที่จะเรียนรู้

2.4 ควรเปิดโอกาสการเรียนรู้ วิธีการและเวลาให้ยืดหยุ่นได้เพราะเด็ก แต่ละคนมีความแตกต่างกันทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านบุคลิกภาพ สติปัญญาและความสนใจ

2.5 การเรียนรู้ของเด็กวัยนี้เกิดขึ้นเมื่อนักเรียนได้สัมผัส จับต้อง ทดลอง ทำตามแบบ ดังนั้น การเรียนรู้ที่เน้นครูบอกนักเรียนรับฟังอย่างเดียวจึงไม่ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์

2.6 การเล่น คือ ธรรมชาติของเด็กวัยนี้ทุกคน การเล่นมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตทุกด้าน เพราะการเล่นเป็นประสบการณ์ตรง ทำให้เด็กได้เรียนรู้ รับรู้ ปรับตัว และเปลี่ยนแปลงความคิดความเข้าใจ ดังนั้นการเล่นจึงควรเป็นแนวทางจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.4 ประโยชน์ของการเตรียมความพร้อมในการเรียน

ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กในปัจจุบันจึงมุ่งเน้นความพร้อมเป็นสำคัญ เพื่อความเจริญเติบโตที่เหมาะสมของเด็กต่อไป และยังช่วยก่อให้เกิดประโยชน์ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ (สุนนา พานิช. 2531 : 39 - 44)

1. ความพร้อมช่วยให้การเรียนรู้ตรงกับระดับสติปัญญาของเด็ก

พัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กวัย 2 - 5 ปี การคิดของเด็กอยู่ในขั้นรูปธรรม กล่าวคือ เด็กจะคิดออกก็ต่อเมื่อได้เห็นของจริง ได้สัมผัส ทดลอง การใช้เหตุผลเป็นเพียงกึ่งเหตุผล ยังใช้เหตุผลทั้งจริงไม่ได้ และยึดตนเองเป็นศูนย์กลางของความคิดโดยคิดว่าความคิดของตนเองถูกต้องที่สุด ไม่อาจคิดหรือแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะของผู้อื่นได้ การศึกษาที่สอดคล้องกับระดับสติปัญญาของเด็กวัยนี้คือ เตรียมความพร้อมในการเรียนและวิธีสอนที่ใช้วิธีเรียนแบบเล่น การทำให้เด็กเรียนอ่าน เขียนพยัญชนะและคิดเลขเป็น เป็นการเรียนที่เกินความสามารถของเด็ก เด็กอาจเรียนได้แต่จะทำให้ท้อ ๆ ใช้เวลามากก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย และปราศจากความเข้าใจ จ्ञาแบบนกแก้วนกขุนทอง ซึ่งเป็นผลเสียต่อเด็กมาก ดังนั้นการสอนความพร้อมในการเรียนจึงตรงกับระดับสติปัญญาของเด็กวัยนี้

2. ช่วยเด็กที่เสียเปรียบด้านสิ่งแวดล้อม

เด็กทุกคนมีศักยภาพที่จะเจริญเติบโตเท่าเทียมกัน แต่ศักยภาพนั้นมิได้สมบูรณ์ในตัวของมันเอง ต้องอาศัยปัจจัยจากสิ่งแวดล้อมเป็นอันมาก สิ่งแวดล้อมมีธรรมชาติเป็นเงื่อนไข

กล่าวคือสิ่งแวดล้อมที่ดีจะ เสริมสร้างพัฒนาการของ เด็กให้สมบูรณ์ทุกด้านและสิ่งแวดล้อมด้วยจะ ทำให้พัฒนาการของเด็กบกพร่อง เด็กที่มาจากครอบครัวที่ยากจนจึงไม่พร้อมที่จะเรียน เพราะ เสียเปรียบด้านสิ่งแวดล้อมทำให้มีปัญหาในการเล่าเรียนและการปรับตัวเป็นอันมาก ดังนั้นการจัดการศึกษาชั้นเด็กเล็กในพื้นที่ที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจ เพื่อช่วยเด็กที่เสียเปรียบด้านสิ่งแวดล้อม การเรียนในชั้นเด็กเล็กจะเสริมสร้างพัฒนาการและความพร้อมในการเรียนตลอดจนลดความล้มเหลวในการเรียนที่จะเกิดขึ้นในระยะเริ่มแรก

3. ช่วยเสริมสร้างพัฒนาการด้านลักษณะนิสัยและสังคมนิสัย

เนื่องจากธรรมชาติของเด็กวัยนี้ยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง เด็กตั้งแต่แรกเกิดมาจนถึง 6 ปี อยู่ในสังคมแคบ ๆ เฉพาะครอบครัวและญาติ ซึ่งคนเหล่านั้นเอาอกเอาใจตามใจเด็กจนเด็กคิดว่าตนเองสำคัญที่สุด เสริมให้เด็กมีนิสัยที่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางยิ่งขึ้น นิสัยของเด็กวัยนี้จะมีนิสัยต่อต้านสังคมหรือไม่เป็นสังคมที่ดี คือ ขอบแข็งขัน อิจฉา ขอบมีอำนาจเหนือผู้อื่น อยากให้ผู้อื่นยอมรับ จัดแย้ง เห็นแก่ตัว โกรธง่าย เป็นต้น การจัดการศึกษาโดยการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กเล็กจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ เพราะการเตรียมความพร้อมโดยเฉพาะด้านลักษณะนิสัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อฝึกจิตใจหรือเสริมสร้างลักษณะนิสัยที่พึงปรารถนาอย่างจริงจัง หากเด็กในวัยนี้มีลักษณะนิสัยและสังคมนิสัยที่ไม่พึงปรารถนาแล้วเด็กจะเป็นคนเห็นแก่ตัวไม่ยอมรับผู้อื่น ไม่เข้าใจกฎระเบียบของสังคม ซึ่งเป็นอันตรายต่อตนเองและส่วนรวมอย่างยิ่งเมื่อเขาเติบโตเป็นผู้ใหญ่

4. ช่วยลดการซ้ำชั้นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ในปัจจุบันการเกณฑ์เด็กที่มีอายุตามเกณฑ์เข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยถือหลักว่าเด็กมีความพร้อมถึงระดับที่สมควรเรียนตามหลักสูตรชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 แล้ว แต่ปรากฏว่าอัตราการซ้ำชั้นมีสูงมากในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยเฉพาะในท้องถิ่นที่มีปัญหาทางภาษาและเศรษฐกิจของประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากเด็กในท้องถิ่นเหล่านี้ขาดความพร้อมที่จะเรียน การเตรียมความพร้อมที่จะเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จึงหวังผลว่าการจัดการศึกษาช่วยลดอัตราการซ้ำชั้นในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ลงได้บ้าง

1.5 สาเหตุที่ต้องสอนความพร้อมในการเรียนให้แก่เด็ก

สมนา พานิช (2531 : 44 - 45) กล่าวว่า แม้ว่าผู้ปกครองส่วนใหญ่เรียกร้องให้ครูสอนอ่านเขียน นับเลขทันทีที่มาโรงเรียน แต่การศึกษาค้นคว้าทั้งทางด้านภาษาศาสตร์ จิตวิทยา และปัญหาเรื่องสุขภาพของการประถมศึกษาทำให้ข้อคิดว่ายังไม่ควรจะสอนภาษาที่เป็นแบบแผนแก่เด็กในวัยนี้ ควรจะเตรียมความพร้อมในการเรียนก่อนด้วยสาเหตุดังนี้คือ

1. การเรียนภาษาเป็นสิ่งที่ยากสำหรับเด็ก ภาษาเขียนในตัวของมันเองประกอบด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ซึ่งต้องการเวลาที่จะจดจำให้ได้หมด เช่น ภาษาไทยมีพยัญชนะ 44 ตัว สระ 28 รูป และวรรณยุกต์อีก 4 รูป เป็นต้น ซึ่งแต่ละตัวมีความเหมือนและความแตกต่างกันไป การอ่านจึงเป็นกระบวนการที่ยุ่งยากซับซ้อนต้องอาศัยวัยวุฒิสัมพัทธ์ คือ นับแต่กล้ามเนื้อในตา ต้องบังคับลูกตาให้เคลื่อนตามตัวอักษรที่เรียงเป็นบรรทัด ต้องรู้จักใช้ความหมายคือ อ่านรู้เรื่องแล้วต้องคิด อวัยวะต่าง ๆ เหล่านี้ต้องทำงานประสานกันอย่างมีประสิทธิภาพ ถ้าเกิดมือวัยวุฒิส่วนใดบกพร่อง การอ่านก็ต้องพลอยติดขัดไปด้วย ดังนั้น การอ่านสำหรับเด็กวัยนี้ที่เพิ่งมาโรงเรียนใหม่ ๆ นับว่าเป็นสิ่งที่ยาก เป็นงานหนักมากทีเดียวจึงไม่ควรบังคับให้เด็กเรียนอ่านเขียนทันที

2. เด็กแรกมาโรงเรียนต้องการเวลาปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ เมื่อเด็กอยู่บ้าน สังคมในบ้านแคบ มีคนไม่กี่คน เช่น พ่อ แม่ พี่ น้อง และเพื่อนเล่น เด็กรู้สึกสบายใจปลอดภัยเพราะทุกคนเอาอกเอาใจตลอดเวลา แต่โรงเรียนเป็นสิ่งที่มีความซับซ้อนมากมาย ภายในห้องเรียนมีเด็กมาก แต่มีผู้ใหญ่เพียงคนเดียวดูแลสิ่งแวดล้อมใหม่มีกฎเกณฑ์ระเบียบทำให้เด็กทุกคนปฏิบัติ เด็กจะทำอะไรตามใจตนเองเหมือนอยู่บ้านไม่ได้เพราะครูจะต้องระวังตักเตือนให้เด็กทุกคนทำตามระเบียบตลอดเวลา เด็กต้องปรับตัวจากสังคมที่ถือตนเองเป็นศูนย์กลางมาสู่สังคมที่มีกฎระเบียบเป็นแนวปฏิบัติสิ่งเหล่านี้นับเป็นสิ่งที่ใหม่สำหรับเด็ก ความรู้สึกของเด็กย่อมไม่ดีนัก และเด็กยังไม่เข้าใจว่าเรียนหนังสือไปทำไม เด็กต้องการเวลาปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ จึงยังไม่สมควรสอนเนื้อหาวิชาทันทีจนกว่าเด็กจะมีความรู้สึกปลอดภัยและไว้วางใจครู

3. การเตรียมความพร้อมเป็นการปูพื้นฐานความรู้เด็กก่อนที่จะเรียนเนื้อหาวิชาให้อยู่ในระดับเดียวกัน เด็กแต่ละคนเติบโตมาจากบ้านที่ต่างกัน หรือมีสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมที่แตกต่างกัน บางคนพูดจาจะฉะฉานราบรื่นชัดเจน กล้าแสดงออกแต่บางคนพ่อแม่ไม่มีเวลาเอาใจใส่นัก เด็กรู้จักสิ่งแวดล้อมเพียงแคบ ๆ รู้ค่าน้อย พูดจาไม่ค่อยจะคล่องแคล่วไม่ใคร่จะไว้วางใจใครง่าย ๆ เด็กที่มีพื้นฐานแตกต่างกันเมื่อต้องการเรียนเนื้อหาซึ่งเป็นสิ่งที่ยากอยู่แล้ว ย่อมมีปัญหาตามมาหลายประการ การเตรียมความพร้อมเป็นการปูพื้นฐานความรู้จำเป็นสำหรับการเรียนอ่าน เขียน ให้เด็กทุกคนมีระดับเท่ากันอีกครั้งหนึ่ง

จะเห็นได้ว่า การเตรียมความพร้อมเป็นสิ่งสำคัญสำหรับเด็กวัยนี้มากเพราะเริ่มแรกมาโรงเรียนต้องการเวลาปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ โรงเรียนเป็นสิ่งแวดล้อมใหม่ที่มีสมาชิกมากมาย มีระเบียบกฎเกณฑ์ เด็กจะทำอะไรตามใจตนเองไม่ได้เหมือนอยู่บ้าน ดังนั้นเด็กต้องมีการปรับตัวจากสังคมที่มีกฎระเบียบ ความรู้สึกของเด็กย่อมไม่มั่นคงและเด็กยังไม่เข้าใจว่าเรียนหนังสือไปทำไม เด็กต้องการเวลาปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ จึงยังไม่สมควรสอนเนื้อหาวิชาทันทีจนกว่าเด็กจะมีความพร้อมในการเรียน

1.6 หลักการเตรียมความพร้อมในการเรียน

ชมรมไทย - อิสราเอล (2523 : 32) ได้ให้หลักการเตรียมความพร้อมในการเรียนไว้ว่า การเตรียมความพร้อมในการเรียนให้ได้ดี ง่ายของง่าย กิจกรรมในการเตรียมความพร้อมอาจจัดทำได้หลายรูปแบบ ครูบางคนมักจะเข้าใจว่าเมื่อเด็กทบทวนฝึกหัดความพร้อมทุกเล่มแล้วก็จะเกิดความพร้อมในการเรียนเขียนอ่านหรือบางทีก็ให้คัดกระดาดปะเป็นรูป วาดภาพแยกความเหมือนความแตกต่างของภาพ คำ หรือรู้จักการกลอกตาจากซ้ายไปขวา เหล่านี้ก็คิดว่าเป็นการเพียงพอแล้วสำหรับเตรียมความพร้อมในการเรียนซึ่งนับว่าเป็นการเข้าใจที่ไม่ค่อยถูกต้องและแคบเกินไปครูจึงควรเข้าใจหลักการเตรียมความพร้อมในการเรียนให้ถูกต้อง เพื่อนำไปจัดกิจกรรมได้สอดคล้องกับความต้องการต่อไปหลักการเตรียมความพร้อมควรจะต้องประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้

หลักการทั่วไป

1. การเตรียมความพร้อมในการเรียนของเด็ก จะต้องมีการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กในทุก ๆ ด้าน ตลอดจนความคิดสร้างสรรค์และทักษะเบื้องต้น สำหรับการเรียนวิชาต่าง ๆ ในชั้นประถมศึกษาต่อไป
2. แนวการสอนจะต้องมีบูรณาการ ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาและกิจกรรม มีทั้งประสบการณ์การใช้ภาษา คณิตศาสตร์ ศิลปะ การอยู่ร่วมกัน ฯลฯ มากกว่าที่จะเรียนแต่ละวิชาแยกกัน
3. แนวการสอนควรต่อเนื่องและสามารถที่จะเปลี่ยนจากประสบการณ์หนึ่งไปยังอีกอันหนึ่งได้สะดวก
4. เนื้อหาความสอดคล้องความต้องการของเด็กแต่ละบุคคล และของเด็กในชั้น ทั้งนี้จะต้องตรงกับความต้องการของเด็กแต่ละบุคคลและของเด็กในชั้นและตรงกับความต้องการของท้องถิ่นด้วย
5. ประสบการณ์ที่จะนำมาสอนควรยืดหยุ่นได้ คำนึงถึงความแตกต่างของเด็กแต่ละคนและอัตราการโตเร็วโตช้าของเด็กทำให้เด็กมีโอกาสนำเสนอแสดงความคิดเห็น ให้เด็กได้ทำงานและเล่นได้สมดุลกัน
6. กิจกรรมในแนวการสอนจะต้องให้สมดุลกัน จะต้องมีการหมุนเวียนสลับเปลี่ยนกิจกรรมต่าง ๆ ให้มีกิจกรรมทั้งในอาคาร นอกอาคาร ทั้งกิจกรรมที่เด็กต้องเคลื่อนไหวมาก ๆ และอยู่เฉย ๆ ตลอดจนมีเวลาพักผ่อนและกินอาหาร
7. ควรให้มีวัสดุและของเล่นให้เด็กได้ทำเป็นสิ่งที่ต้องใช้ความคิดคำนึงถึงความสามารถในการสร้างสรรค์ การสร้างสิ่งต่าง ๆ ตามความประสงค์ คิดหาเหตุผลแก้ปัญหา
8. ควรให้เด็กทุกคนได้มีโอกาสนำเสนอความสำเร็จของตนเองตามความสามารถที่แตกต่างกัน
9. สร้างความคิดความรู้สึก หรือทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับโรงเรียนให้แก่เด็กโดยหวังให้เด็กมีความสุขสบาย และร่าเริงแจ่มใส

10. ผักตบชားที่จำเป็นสำหรับที่เด็กจะอยู่รวมกันและทำงานร่วมกันกับเพื่อน ๆ รู้จักแบ่งปันสิ่งของการใช้ รู้จักรับผิดชอบ รู้จักเสนอแนะออกความคิดเห็นและฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

11. กิจกรรมสำหรับการเตรียมความพร้อมในการเรียนให้แก่เด็กเล็กนี้ส่วนใหญ่ประกอบด้วยการเล่นหรืออ่านนิทานให้ฟัง อ่านโคลง ดูรูปในหนังสือ ค่อยอภิปรายกันในเรื่องง่าย ๆ พาไปเที่ยวชมสถานที่ ฟังดนตรี การเล่นโดยเสรีภายในขอบเขตที่ไม่มีอันตรายแก่ตนเองและผู้อื่น เล่นละครหุ่น ดัดกระดาษ เขียนรูปและระบายสี เล่นหุ่นและอื่น ๆ ดังจะได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมในการเรียนในบทต่อไป

12. การจัดกิจกรรมและประสบการณ์ควรเป็นประสบการณ์ตรง เพื่อให้เด็กได้สังเกต สัมผัส รับรู้ คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น

13. กิจกรรมแต่ละกิจกรรมควรจัดระยะเวลาให้เหมาะสมกับเด็กกิจกรรมที่จะต้องใช้เวลาควรสลับกับกิจกรรมที่ได้ไม่ต้องใช้พลังงาน

14. การจัดกิจกรรมและประสบการณ์สำหรับเด็กเล็ก ควรแทรกการเล่น เพื่อให้เด็กได้เรียนอย่างสนุกสนาน จะทำให้เด็กจำบทเรียนได้ง่าย

จะเห็นว่าจากหลักการเตรียมความพร้อมในการเรียนข้างต้นสอดคล้องกับหลักการของแนวการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กเล็ก ซึ่งกล่าวไว้เป็นหลักการสำคัญดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 45 - 48)

1. เป็นประสบการณ์ที่มุ่งปลูกฝังเด็กให้มีพื้นฐานชีวิตที่ดีด้านคุณธรรมและจริยธรรม
2. เป็นประสบการณ์ที่มุ่งเสริมเด็กให้คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาเป็นเหมาะสมกับวัย
3. เป็นประสบการณ์ที่มุ่งสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเรียนให้แก่เด็ก
4. เป็นประสบการณ์ที่มุ่งเตรียมเด็กให้มีความพร้อมด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ก่อนเข้าเรียนระดับประถมศึกษา

1.7 ความสำคัญของการเตรียมความพร้อม

เด็กที่มีอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึงหกขวบ เป็นช่วงอายุที่มีความละเอียดอ่อนเป็นวัยทองของชีวิต ซึ่งเด็กจะเริ่มเรียนรู้โลกกว้างและเป็นช่วงของการพัฒนาบุคลิกภาพ นักการศึกษาพบว่า สติปัญญา ค่านิยม ทักษะคิด จริยธรรมและสิ่งต่าง ๆ ที่ได้รับการปลูกฝังอย่างดีในช่วงนี้ จะมีผลต่อพัฒนาการในระยะต่อ ๆ ไปเป็นอย่างมาก ในประเทศกำลังพัฒนาหลายประเทศ เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี อิสราเอล ฯลฯ ได้เห็นความสำคัญของการศึกษานานวันนี้ เพราะเชื่อว่าถ้าต้องการให้สังคมพัฒนาไปจนรูปใดควรเริ่มต้นปลูกฝังให้แก่เด็กในวันนี้ เพราะเด็กวัยนี้เปรียบเสมือนผ้าที่ขาวสะอาด (เยาวยุพา เศษะคุปต์. 2523 : 44) นอกจากนี้ ยังมีผลการวิจัยหลายเรื่อง ที่แสดงว่าการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กก่อนวัยเรียนเป็นผลดีต่อเด็กมากกว่าการสอนอ่าน เขียน ซึ่งการวิจัยเหล่านี้ ได้แก่ ผลการวิจัยของ กิตยวดี บุญเชื้อ และคนอื่น ๆ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2524 : 20) ได้ทดลองสอนชั้นอนุบาลในโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปี 2515 - 2520 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เข้าเรียนในโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยผ่านชั้นอนุบาลในโครงการทดลองกับเด็กนักเรียนนอกโครงการที่จบชั้นอนุบาลจากที่อื่น ๆ แล้วมาเข้าโรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นักเรียนในโครงการทดลองขณะที่อยู่ชั้นอนุบาล จะไม่เน้นการสอนหนังสือ แต่มุ่งฝึกความพร้อมในทุก ๆ ด้าน และพัฒนาการทางความคิด ส่วนนักเรียนนอกโครงการมาจากโรงเรียนอนุบาลทั่วไป ซึ่งเรียนการอ่าน เขียน คณิตเลข การเก็บข้อมูลทำเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ขณะที่นักเรียนเรียนอยู่ชั้นอนุบาล ใช้สังเกตพฤติกรรม ระยะที่ 2 และระยะที่ 3 วัดผลการเรียนเมื่อนักเรียนจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และประถมศึกษาปีที่ 4 แล้วเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนในโครงการ ปรากฏว่านักเรียนที่ผ่านโครงการทดลองสอนชั้นอนุบาล ไม่เน้นการสอนหนังสือมีความรู้ความสามารถทางวิชาการเท่าเทียมกับเด็กที่จบมาจากโรงเรียนอนุบาลอื่น ๆ ต่อมาในปีการศึกษา 2518 โรงเรียนอนุบาลสามเสนเปลี่ยนแปลงการจัดการศึกษานระดับอนุบาล จากการสอนอ่าน - เขียนมาเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็ก ในระยะแรกผู้ปกครองวิตกกังวลและไม่แน่ใจว่าบุตรหลานของตน จะเรียนทันเด็กที่เรียนอ่าน - เขียนมาแล้ว

เมื่อเด็กเริ่มเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ทางโรงเรียนได้ออกแบบสอบถามผู้ปกครองถึงพัฒนาการของเด็ก ปรากฏว่าผู้ปกครองมีความเห็นเหมือนกันว่าเด็กสามารถเรียนได้อย่างรวดเร็ว (ราสี ทองสวัสดิ์. 2523 : 28) และนอกจากนี้วิทยาลัยครูสวนดุสิต ได้ศึกษาการเตรียมความพร้อมทางการเรียนแก่เด็กก่อนเกณฑ์บังคับเรียน เมื่อ พ.ศ. 2520 กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กก่อนวัยเรียนนายนามชุมชนคลองเตย การศึกษาครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบความพร้อมทางด้านการเรียนของเด็กก่อนเข้าเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมเป็นเกณฑ์บังคับอายุ 3 - 6 ปี ซึ่งผ่านการเตรียมความพร้อมมาแล้ว 29 คน และกลุ่มทดลอง ซึ่งไม่เคยผ่านการเตรียมความพร้อมมาก่อน จำนวน 28 คน เด็กทั้ง 2 กลุ่มมีสภาพพื้นฐานทางครอบครัวคล้ายคลึงกัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับแบบทดสอบความพร้อมในการเรียนอ่าน ของกองการประถมศึกษา กรมสามัญศึกษา ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มควบคุมความพร้อมทางการเรียนมากกว่ากลุ่มทดลอง (สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2524 : 27)

ในสหรัฐอเมริกาได้ทำการวิเคราะห์โครงการให้การศึกษาแก่เด็กก่อนวัยเรียน สำหรับเด็กจากครอบครัวที่มีรายได้น้อย รวม 14 โครงการ ตั้งแต่ ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา โครงการนี้ติดตามผลเด็กตั้งแต่อายุ 3 เดือนถึง 5 ปี โดยประเมินผลเป็นระยะ ๆ เป็นเวลานานถึง 10 กว่าปี จนเด็กมีอายุ 9 - 18 ปี การเก็บข้อมูลจัดทำเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นแรกเป็นข้อมูลเดิม ซึ่งแต่ละโครงการได้รวบรวมไว้ก่อนการทดลองซึ่งประกอบด้วยผลการสอบทางสติปัญญา ผลการสอบทางจิตวิทยาต่าง ๆ และข้อมูลเกี่ยวกับทางบ้าน ขั้นที่สอง แต่ละโครงการรวบรวมข้อมูลซึ่งประกอบด้วยการสัมภาษณ์ผู้ปกครอง การสัมภาษณ์เด็ก การทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ ในโรงเรียน และผลการสอบความสามารถทางสติปัญญาตามระดับอายุของเด็ก ปรากฏว่า การให้บริการการศึกษาแก่เด็กก่อนวัยเรียนช่วยพัฒนาความสามารถของเด็กจากครอบครัวที่มีรายได้น้อยให้ถึงตามขั้นตามที่โรงเรียนกำหนดไว้ ทำให้ช่วยอัตราการเข้าชั้นเรียนมากขึ้น เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายและเด็กไม่เป็นผู้ล้มเหลวทางการศึกษา นอกจากนี้ยังพบว่า เด็ก

ที่เคยอยู่ในโครงการมีความสามารถในการเรียนสูงกว่าที่ไม่ได้รับการศึกษาก่อนวัยเรียน และความสามารถนี้จะคงอยู่หลายปีก่อนจะค่อยลดลง (มุสตี ญูอินทร์. 2523 : 41)

จากเอกสารที่กล่าวมาแสดงให้เห็นว่าการเรียนอ่าน - เขียน ในชั้นเด็กเล็ก หรือชั้นอนุบาลไม่เกิดประโยชน์อย่างไร เพราะเด็กที่ได้รับการเตรียมความพร้อมในชั้นเด็กเล็ก หรือชั้นอนุบาลสามารถเรียนทันเด็กที่เรียนอ่าน - เขียนมาก่อน เมื่อขึ้นชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นการยืนยันว่าการเตรียมความพร้อมให้แก่เด็กนอกจากจะไม่ทำให้เด็กเรียนช้าแล้ว ยังทำให้เด็กมีสภาพจิตใจที่ดีสามารถเข้ากับผู้อื่นได้ และเรียนหนังสืออย่างเป็นสุข

2. ความพร้อมทางคณิตศาสตร์

2.1 ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2526 : 250 - 251) ได้ให้ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์ว่าเป็นความรู้เบื้องต้นซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เด็กควรจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับการ

1. การเปรียบเทียบ
2. การเรียงลำดับ
3. การวัด
4. การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
5. การนับ
6. ตัวเลขและวิธีคำนวณ

2.2 ความสำคัญของความพร้อมทางคณิตศาสตร์

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2526 : 245 - 246) กล่าวถึงความสำคัญของความพร้อมทางคณิตศาสตร์ว่า

1. มีความพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์เบื้องต้น ได้แก่ รู้จักการสังเกต การเปรียบเทียบ การแยกหมู่ การรวมหมู่ การเพิ่มขึ้นและการลดลง
2. ขยายประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องโดยลำดับจากง่ายไปหายาก
3. ให้เข้าใจความหมายและใช้คำพูดเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง เช่น เด็กจะต้องเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น จำนวนสาม หมายถึง สัมสามผล
4. ฝึกทักษะเบื้องต้นในการคิดคำนวณ โดยการสร้างเสริมประสบการณ์แก่เด็กปฐมวัยก็เพื่อฝึกการเปรียบเทียบรูปทรงต่าง ๆ และบอกความแตกต่างในเรื่อง ขนาด น้ำหนัก ระยะเวลา จำนวนของสิ่งของต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวได้ สามารถแยกของเป็นหมวดหมู่ แยกเรียงลำดับใหญ่เล็ก สูงต่ำแยกเป็นหมู่ย่อยได้โดยการ เพิ่มขึ้นหรือลดลง ทักษะเหล่านี้จะช่วยทำให้เด็กพร้อมที่จะคิดคำนวณขั้นต่อไป
5. วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นเหตุเป็นผล ผู้ที่จะเรียนคณิตศาสตร์ได้จำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เหตุผล หรือความเข้าใจในเรื่องความเป็นเหตุเป็นผล อาจทำให้การตั้งปัญหาให้เด็กคิดหาเหตุผล หาคำตอบ ให้ค้นคว้าเองโดยจัดสื่อการเรียนการสอนให้เพื่อเกิดความมั่นใจและการตัดสินใจที่ถูกต้อง วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้ได้ตลอดชีวิตในชีวิตประจำวันของมนุษย์มีการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและจะต้องเริ่มฝึกตั้งแต่เด็กเริ่มเรียน จึงจะทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ประสบผลสำเร็จ
6. ให้สัมพันธ์กับกิจกรรมศิลปะ ภาษาและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ดังนั้น จึงต้องให้สัมพันธ์กับตัวเด็กเอง
7. ให้มีใจรักวิชาคณิตศาสตร์และชอบเหตุการณ์ค้นคว้า ควรพยายามจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เกม เพลง เพื่อเร้าใจให้เด็กสนใจเกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้โดยไม่รู้สึกลำบาก เมื่อเด็กรักวิชาคณิตศาสตร์ เด็กจะสนใจ กระตือรือร้นอยากเรียนรู้ อยากค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเอง การค้นคว้าหาเหตุผลได้เอง ทำให้เข้าใจและจำได้เกิดความภาคภูมิใจอยากหาเหตุผลต่อไป

จากความสำเร็จดังกล่าว จึงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้กับเด็กก่อนประถมศึกษา เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สำคัญวิชาหนึ่งที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวันตลอดชีวิต และเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตและเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างมีประสิทธิภาพในอนาคต

2.3 จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์

พื้นฐานของการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา นั้น เด็กควรได้รับการฝึกในเรื่อง (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2528 : 22)

1. ฝึกการรู้จักสังเกต
2. ฝึกการเปรียบเทียบ รูปร่าง ขนาด จำนวน และปริมาณของสิ่งของ
3. 让孩子เล่นสนุกกับตัวเลข
4. 让孩子认识数量
5. 让孩子认识时间和事件

นอกจากนี้ การจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในชั้นเด็กเล็ก ได้แก่ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2529 : 4)

1. การเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ตามรูปร่าง สี ขนาด น้ำหนัก และปริมาณ
2. ตำแหน่งของ อก - อก บน - ล่าง หน้า - หลัง
3. การจัดลำดับเวลาและเหตุการณ์ ก่อน - หลัง
4. การนับปากเบส 1 - 30
5. การเปรียบเทียบจำนวน โดยการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง
6. การนับโดยรู้ค่าและความหมายจำนวน 1 - 10
7. ความหมายของคำว่า มี - ไม่มี
8. รวมของเป็นหมวดหมู่หรือแยกเป็นหมู่ย่อย โดยเพิ่มหรือลดจำนวนภายใน

นอกจากนี้การสอนคณิตศาสตร์ควรมีจุดมุ่งหมายให้เด็กเล็กเกิดความเข้าใจถึงสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้ (เยาวพา เดชะคุปต์. 2528 : 71)

1. เกิดความคิดรวบยอดของวิชาคณิตศาสตร์
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีทักษะและวิธีการในการแก้ปัญา
4. สร้างบรรยากาศในการคิดอย่างสร้างสรรค์
5. ส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์คนตัวเด็ก

จุดมุ่งหมายในการสอนการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์แก่เด็กปฐมวัย โดยสรุปคือ การเตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์โดยฝึกให้เด็กรู้จักสังเกต คิดหาเหตุผล รู้จักเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ จัดเรียงลำดับ นับจำนวน ซึ่งจะช่วยให้เด็กเข้าใจ และเกิดความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์

2.4 แนวทางในการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ในการที่จะส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษา นั้นมีแนวทาง ดังนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532 : 243 - 244)

1. ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร เพื่อให้ทราบวัตถุประสงค์ ขอบข่ายของเนื้อหา วิธีสอน วิธีจัดกิจกรรม สื่อการเรียนและการประเมินการเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย
2. ศึกษาพัฒนาการด้านต่าง ๆ ความต้องการและความสามารถของเด็กปฐมวัย เพื่อจะได้จัดกิจกรรมและประสบการณ์ให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กสนองความต้องการและจัดได้ตรงกับความสามารถของเด็ก
3. จัดหาสื่อการเรียนที่เด็กสามารถจับต้องได้ให้เพียงพอโดยใช่ของจริงของจำลอง รูปภาพ จากสิ่งแวดล้อมที่รอบตัวเด็กและเด็กคุ้นเคย ครูต้องจัดประสบการณ์โดยนำสื่อการเรียนให้มากเพื่อให้กิจกรรมต่าง ๆ ในการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นรูปธรรม ทั้งนี้เพราะคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่มีลักษณะเป็นนามธรรม

4. จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก
5. จัดกิจกรรมโดยเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติเองให้เด็กได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ โดยครูเป็นผู้ดูแลอย่างใกล้ชิดอยู่ตลอดเวลา
6. ฝึกให้เด็กเคยชินต่อการแก้ปัญหา มีความคิดสร้างสรรค์ มีอิสระในการคิด ส่งเสริมให้เด็กค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเองให้มากที่สุดจากการปฏิบัติในกิจกรรม
7. ในการจัดกิจกรรมครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลด้วย แม้ว่าเด็กจะอยู่ในวัยเดียวกัน แต่ประสบการณ์เดิม ระดับสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจของเด็กแต่ละคนอาจไม่เหมือนกัน ครูต้องดูแลอย่างทั่วถึงและปรับกิจกรรมให้เหมาะสมกับเด็กแต่ละคน
8. ประสานงานของความร่วมมือจากผู้ปกครองของเด็กในการให้เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่บ้าน ซึ่งมีส่วนช่วยเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์ของเด็ก ตลอดจนแนะนำให้ผู้ปกครองหาของเล่นและ เกมเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์
9. จัดสภาพแวดล้อมในโรงเรียนทั้งในและนอกห้องเรียนให้เป็นประโยชน์ในการเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์และจัดหาของเล่นและสื่อช่วยเตรียมความพร้อมด้านคณิตศาสตร์มาให้เด็กได้เล่นอย่างเพียงพอ

2.5 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2527 : 243 – 244) ได้กล่าวถึงแนวทางในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรง จากของจริง ฉะนั้นการสอนจะต้องหาอุปกรณ์ซึ่งเป็นของจริงให้มากที่สุด และเริ่มจากการสอนแบบรูปธรรมไปหานามธรรม คือ
 - 1.1 ขั้นนำใช้ของจริง เมื่อจะให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบสิ่งของที่นำมาให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบควรเป็นของจริง เช่น ผลไม้ ดินสอ
 - 1.2 ขั้นนำใช้รูปภาพแทนของจริงถ้าหากของจริงหาไม่ได้ก็เขียนรูปภาพแทน

1.3 ขั้นถึงรูปภาพ คือ สมมุติเครื่องหมายต่าง ๆ แทนภาพหรือจำนวนซึ่งจะให้เด็กนับหรือคิด

1.4 ขั้นนามธรรม ซึ่งเป็นขั้นสุดท้ายจึงจะใช้ตัวเลข เครื่องหมายบวก ลบ

2. เริ่มจากสิ่งที่ย่าย ๆ ใกล้ตัวเด็ก จากง่ายไปหายาก

3. สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าให้จำรอยให้เด็กค้นคว้าด้วย

ตนเองหัดตัดสินใจเอง โดยการถามให้เด็กคิดหาเหตุผลมาตัดสินใจ

4. ฝึกให้คิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อขยายประสบการณ์ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม

5. จัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย เช่น

5.1 เล่นเกมต่อภาพ จัดคู่ภาพ ต่อตัวเลข

5.2 เล่นต่อบล็อก ซึ่งมีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ

5.3 การเล่นในมุมบ้าน เล่นขายของ

5.4 แบ่งสิ่งของเครื่องใช้ แลกเปลี่ยนสิ่งของกัน

5.5 ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน

5.6 ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ

5.7 เล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเขาวัว

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา
ดังนี้

มาลี วรระทรัพย์ (2531 : 44 - 45) ได้ศึกษาความสามารถในการสังเกตและการจำแนกของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกมการศึกษาแบบเคลื่อนไหวร่างกายและแบบนั่งเล่นอยู่กับที่ ทดลองกับเด็กปฐมวัยอายุ 4 - 5 ปี ซึ่งกำลังศึกษาอยู่ในอนุบาลปีที่ 1 ปีการศึกษา 2531

โรงเรียนอนุบาลวัดนางนอง กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน พบว่า เด็กปฐมวัยที่เล่นเกม การศึกษาแบบเคลื่อนไหวร่างกายมีความสามารถในการสังเกตและการจำแนกสูงกว่ากลุ่มที่เล่นเกม การศึกษาแบบนั่งเล่นอยู่กับที่

บุญไท เจริญผล (2533 : 61 - 63) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย อายุ 3 - 5 ปี ที่กำลังศึกษา อยู่ชั้นอนุบาลปีที่ 1, 2 และ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2533 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา มี 2 ชุด คือ ชุดที่ 1 แบบทดสอบวาดภาพกิ้งก่า - แฮร์ริส ซึ่งเป็นแบบทดสอบความสามารถทาง สติปัญญา ชุดที่ 2 แบบทดสอบวัดทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ด้านการสังเกต จำแนก เปรียบเทียบ พบว่า ความสามารถทางสติปัญญา มีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์โดยจำแนก ตามตัวแปรอายุและเพศ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

รัชณี สมประชา (2533 : 54 - 55) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย โดยนำไปทดลองกับเด็ก อนุบาล ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2532 อายุระหว่าง 4 - 5 ปี โรงเรียนเดชอนุสรณ์ จังหวัด นครปฐม สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน จำนวน 2 ห้องเรียน ๆ ละ 27 คน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 54 คน พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

พอทีต และฮัลส์บัส (Poteat and Hulsebus. 1970 : 24) ได้ทดสอบ กับเด็กวัยก่อนเรียนระดับอายุ 5 - 6 ปี จำนวน 75 คน โดยให้เด็กดูภาพสามมิติแบบคู่ ซึ่งใน แต่ละคู่ให้เด็กบอกว่าภาพไหนมีขนาดใหญ่กว่า ผลปรากฏว่า เด็กเลือกภาพที่มีขนาดในแนวตั้งสูงกว่า ว่าเป็นภาพที่มีขนาดใหญ่กว่า ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ออสกู๊ด และโธมัส (Osgood and Thomas. 1972 : 116) โดยเขาทั้งสองได้ทำการศึกษากับเด็กระดับ 1 - 7 จำนวน 150 คน

โดยการใช้รูปสองรูปที่มีปริมาตรเท่ากันแต่ขนาดในแนวดิ่งและแนวนอนของรูปแต่ละคู่ไม่เท่ากัน ให้เด็กเลือกว่า รูปไหนมีขนาดใหญ่กว่า ปรากฏว่า เด็กส่วนใหญ่ในระดับ 1 - 2 จะใช้ขนาดแนวดิ่งเป็นเครื่องตัดสินขนาดของภาพ

จอร์จ และไดเอทซ์ (George and Dietz. 1971 : 277 - 283)

ได้ศึกษาวิธีจำแนกประเภทของเด็กเกรด 1 เกรด 2 และเกรด 3 โดยแบ่งแต่ละเกรดเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มโรงเรียนในเมืองและกลุ่มโรงเรียนในชนบท ผลการศึกษาพบว่า

เด็กเกรด 1, 2 และ 3 ของโรงเรียนในชนบท เลือกความสูงของขวดในการจำแนกประเภทมากกว่าเลือกรูปร่างลักษณะของขวดและสีของของเหลวในขวดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เด็กเกรด 1 ของโรงเรียนในเมือง เลือกรูปร่างลักษณะของขวดในการจำแนกประเภทมากกว่าเลือกความสูงของขวดและสีของของเหลวในขวดอย่างมีนัยสำคัญ

เด็กเกรด 2 และ 3 ของโรงเรียนในเมือง เลือกความสูงในการจำแนกประเภทมากกว่าเลือกรูปร่างลักษณะของขวดและสีของของเหลวในขวดเช่นเดียวกัน

อีฮอร์ และแอมมอน (Ehri and Ammon. 1974 : 512 - 516) ได้นำเด็กระดับอายุ 4 - 8 ปี จำนวน 40 คน จากสถานรับเลี้ยงเด็กกลางวันแห่งหนึ่งในเมืองโอกแลนด์ (Oakland) เด็กส่วนใหญ่มาจากครอบครัวที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจปานกลางและต่ำ มาศึกษาความเข้าใจในความสัมพันธ์ของคำคู่ โดยให้เด็กดูภาพ 24 คู่ ภาพนั้นเป็นภาพวัตถุหรือสัตว์ที่เด็กคุ้นเคยมาแล้ว แล้วถามความเข้าใจเกี่ยวกับคำว่า สูงกว่า - สั้นกว่า ใหญ่กว่า - เล็กกว่า อ้วน - ผอม ซึ่งคำเหล่านี้จะอยู่ในรูปของประโยค เช่น "ปิ่นของเบรนสั้นกว่าของโจสส์.." แล้วถามว่าปิ่นของใครยาวกว่า หรือ "จอห์นมีดินสอยยาวกว่าบิลล์" ถามว่าของใครสั้นกว่า ผลจากการศึกษาปรากฏว่า เด็กระดับอายุ 4 - 5 ปี สามารถตอบคำถามได้ถูกต้องเกือบทุกข้อและเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงรูปคำคู่ในประโยคต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับขนาด เช่น เล็กกว่าเปลี่ยนเป็นไม่ใหญ่กว่า หรือยาวกว่าเปลี่ยนเป็นไม่สั้นกว่าได้อย่างถูกต้องและไม่พบความแตกต่างกันในระหว่างเพศของแต่ละระดับอายุ

3. การเล่น

3.1 ความหมายของการเล่น

จีน แมค (Jeanne Mack) ได้ให้ความหมายของการเล่นไว้ว่า "การเล่น เป็นกิจกรรมที่จะช่วยให้เด็กผู้เล่นสามารถปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม การเล่นของเด็กเปรียบได้กับการทำงานของผู้ใหญ่ จะต่างกันตรงที่ว่าผู้ใหญ่ทำงานเพื่อหารับรู้เป้าหมายที่วางไว้ แต่สำหรับเด็กกิจกรรมการเล่นจะจบลงในตัวโดยไม่ได้มุ่งหวังสิ่งหนึ่งสิ่งใดนอกเหนือไปจากความพอใจตามธรรมชาติ" (ราศี ทองสวัสดิ์. 2526 : 361 ; อ้างอิงมาจาก Jeanne Mack)

มาร์การีเรต โลเวนเฟลด์ (Margaret Lovenfeld) ได้กล่าวถึงความหมายของการเล่นของเด็กก่อนวัยเรียนไว้ ดังนี้ (เยาวพา เดชะคุปต์. 2528 : 11 ; อ้างอิงมาจาก Margaret Lovenfeld)

1. การเล่น คือ การกระทำกิจกรรมทางร่างกาย (Play as a Bodily Activity)
2. การเล่น คือ การได้รับประสบการณ์ซ้ำ ๆ (Play as Repetition of Experience)
3. การเล่น คือ การแสดงออกซึ่งความเพ้อฝัน (Play as Demonstration of Fantasy)
4. การเล่น คือ การเข้าใจถึงสิ่งแวดล้อม (Play as Realization of Environment)
5. การเล่น คือ การเตรียมการเพื่อชีวิต (Play as Preparation for Life)

ซูซาน ไอแซค (ภรณ์ ชูรัตน์. 2535 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Susan Isaacs) ได้ทำการสังเกตและวิเคราะห์การเล่นของเด็ก พบว่า การเล่นเป็นกระบวนการพัฒนาของเด็กทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา การมีความสัมพันธ์กับเรื่องต่อไปนี้

1. การค้นพบเหตุผลและความคิด
2. การเชื่อมโยงระหว่างเด็กกับสังคม
3. การช่วยให้เด็กเกิดความสุขในการปรับตัว

ฮาร์ทเลย์ แพร่งค์ และโกล์เคนชัน ได้สังเกตการเล่นของเด็กและได้กล่าวถึงความหมายของการเล่น ดังนี้ (ภรณ์ คุรุรัตนะ. 2535 : 1 - 2 ; อ้างอิงมาจาก ฮาร์ทเลย์ แพร่งค์)

1. การเล่นเป็นการลอกเลียนแบบผู้ใหญ่
2. การเล่นเป็นการแสดงสภาพชีวิตจริง
3. การเล่นเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงผลปฏิกิริยา และประสบการณ์ของเด็กในสังคม
4. การเล่นเป็นการแสดงออกตามความต้องการของเด็ก
5. การเล่นเป็นการผ่อนคลายความเครียดของเด็ก
6. การเล่นเป็นการแสดงบทบาทสมมติ
7. การเล่นเป็นกระเจงเงาสะท้อนให้เห็นถึงความเจริญเติบโตของเด็ก
8. การเล่นเป็นการแก้ปัญหาและลองใช้วิธีการแก้ปัญหาเหล่านั้น

จะเห็นได้ว่านักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการเล่นที่แตกต่างกันออกไป แต่อย่างไรก็ตามทุกคนได้เห็นความสำคัญของการเล่นว่ามีผลต่อการเจริญเติบโตของเด็กทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา

3.2 ความสำคัญของการเล่น

ฟร็อบเอล (Froebel) ถือว่าการเล่นเป็นพัฒนาการสูงสุดของเด็ก และพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กจะเกิดขึ้นโดยการเล่น การเล่นเป็นกิจกรรมส่วนใหญ่ในชีวิตของเด็ก การเล่นช่วยให้เด็กเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา (พรรษา นิลวิเชียร. 2535 : 65 ; อ้างอิงมาจาก Froebel)

เกสลดา มานะจุติ (2529 : 2 - 3) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเล่นของเด็กว่า ช่วยให้เด็กเกิดการพัฒนาในแง่ต่าง ๆ ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ โดยผ่านขบวนการค้นคว้า สืบรวจ ทดลอง ฝึกซ้อม เนื้อประสาทสัมผัสทั้งห้าคือ ตา มือ หู จมูก ปาก ให้ประสานสัมพันธ์กัน จนก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งไม่มีวิธีการอื่นใดจะสอนได้ดีเท่า
2. ช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ และส่งเสริมเชาว์ปัญญา จากการเล่นเด็ก จะเกิดความคิดริเริ่มแปลก ๆ ใหม่ ๆ รู้จักใช้สติปัญญาประยุกต์ ปรับปรุง เพื่อสร้างสรรค์ผลงาน ของการเล่นที่สร้างสรรค์อยู่เช่นเดิม หรือเลียนแบบจากตัวอย่างที่เคยพบเห็นอย่างเดียว
3. ช่วยให้เกิดทักษะในสังคมอันเป็นพื้นฐานที่จะช่วยปลูกฝังให้เด็กมีความ เป็นผู้นำ รู้จักการสับเปลี่ยน รอคอย รอบคอบ วางแผน เสียสละ ให้อภัยและปรับตัวให้เข้ากับผู้อื่น มีน้ำใจต่อกันและกัน
4. ช่วยให้เกิดการระบายอารมณ์ ลดความตึงเครียดหรือสับสนทางอารมณ์ ซึ่ง เกิดขึ้นเนื่องจากสภาพขัดแย้งของสิ่งแวดล้อม ในระหว่างที่เด็กเล่น อารมณ์ขุ่นมัว ความคับข้องใจ อารมณ์โกรธ ความเสียใจ ผิดหวัง จะได้รับการระบายออก เป็นการช่วยปรับอารมณ์ของเด็กให้ กลับสู่ภาวะปกติได้
5. ช่วยส่งเสริมสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงสมบูรณ์ขึ้น จากกิจกรรมการเล่น เด็กจะได้เคลื่อนไหวแขน ขา และอวัยวะทุกส่วนในร่างกาย ทำให้สามารถทำงานประสานสัมพันธ์ กันได้ดียิ่งขึ้นมีทักษะความคล่องแคล่วว่องไว มีความแข็งแรงมากยิ่งขึ้น

3.3 ทฤษฎีการเล่น

ภรณ์ สุรัตน์ (2535 : 13 - 16) ได้รวบรวมเกี่ยวกับทฤษฎีการเล่น ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

ทฤษฎีการเล่นแบ่งออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่มทฤษฎี คือ กลุ่มทฤษฎีการเล่นแบบเดิม และกลุ่มทฤษฎีการเล่นร่วมสมัย

1. กลุ่มทฤษฎีการเล่นแบบเดิม (Classical Theories of Play)

ทฤษฎีการเล่นแบบเดิมนี้ได้พัฒนาขึ้นในช่วงระหว่างศตวรรษที่ 19 ถึงช่วงต้นของศตวรรษที่ 20 ทฤษฎีเหล่านี้ได้พยายามจะอธิบายถึงปรากฏการณ์การเล่นของเด็กในลักษณะ

ต่าง ๆ ทฤษฎีเหล่านี้มีประโยชน์อย่างมาก เพราะช่วยให้นักศึกษาได้เข้าใจถึงแนวคิดของนักการศึกษาเกี่ยวกับการเล่นในอดีต

1.1 ทฤษฎีพลังงานเหลือใช้ (Surplus Energy Theory)

ทฤษฎีพลังงานเหลือใช้พัฒนาโดย คาร์ล กรอส (Karl Gross)

ทฤษฎีนี้เชื่อว่า อินทรีย์จะใช้พลังงานไปประกอบกิจกรรม เพื่อนำไปสู่เป้าหมายที่ต้องการ อันได้แก่การทำงานหรือเพื่อประกอบกิจกรรมที่ไม่มีเป้าหมาย อันได้แก่ การเล่น แต่ว่าการเล่นจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่ออินทรีย์มีพลังงานเหลือใช้จากการประกอบการทำงานแล้ว นั่นคือ อินทรีย์จะต้องใช้พลังงานในการทำงานก่อนแล้วนำพลังงานที่เหลือเข้ามาใช้ในการเล่น

1.2 ทฤษฎีการผ่อนคลาย (Relaxation Theory)

แพทริก (Patrick) พัฒนาทฤษฎีนี้โดยอาศัยแนวความคิดที่ว่าการเล่นนั้นเพื่อที่จะสนองความต้องการที่จะผ่อนคลายความเครียดทางอารมณ์โดยที่เขากล่าวว่าการงานในสภาพของสังคมปัจจุบันนี้ต้องการคนที่แสดงเหตุผลในลักษณะรูปธรรม มีความตั้งใจสูง และกิจกรรมนั้นจะต้องอาศัยความละเอียดอ่อนอีกทั้งมีการแข่งขันและเปรียบเทียบผลงานเหล่านั้นด้วย จึงทำให้เกิดความเครียดและนำไปสู่ความผิดปกติทางระบบประสาท ทฤษฎีนี้ไม่ได้อธิบายถึงการเล่นของเด็กอย่างชัดเจน เพราะถ้าการเล่นนั้นทำเพื่อจะผ่อนคลายความเครียดจากการทำงานจึงมีคำถามว่า เด็กไม่ได้ทำงาน ทำไมจึงต้องเล่นด้วย แพทริกอธิบายว่าการเล่นนั้นถือว่าเป็นธรรมชาติของเด็กที่จะต้องเล่น ที่จะต้องทำ

1.3 ทฤษฎีการทบทวน (Recapitulation Theory)

ทฤษฎีนี้ได้รับแนวความคิดมาจากทฤษฎีวิวัฒนาการของดาร์วิน (Darwin) การเล่นของมนุษย์ถือได้ว่าเป็นมรดกที่ตกทอดมาจากบรรพบุรุษของมนุษย์นั่นเอง

1.4 ทฤษฎีการเล่นโดยสัญชาตญาณ (Instinct Practice Theory)

คาร์ล กรอส (Karl Gross) ได้กล่าวว่า สัตว์มักจะเล่นเพื่อเตรียมตัวสำหรับชีวิตในอนาคต เป็นลักษณะของสัญชาตญาณ เพื่อที่จะฝึกให้เกิดความสมบูรณ์ขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสัตว์บางชนิดที่จะต้องเป็นอิสระจากแม่ทันทีที่เกิด ดังนั้น การเล่นของสัตว์เหล่านั้นจึงเป็นการฝึกทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นเมื่อโตขึ้น

แนวคิดนี้มีความสำคัญอย่างมากต่อประสบการณ์ชีวิตเบื้องต้นของเด็ก เพราะการที่เด็กได้มีประสบการณ์ หรือไม่มีประสบการณ์ในการเล่นนี้ จะมีผลต่อชีวิตในอนาคตของเด็ก การที่เด็กได้มีโอกาเล่นมาก ก็จะทำให้เด็กได้มีโอกาสฝึกทักษะที่จำเป็นต่อชีวิตเมื่อโตขึ้น อีกทั้งประสบการณ์เหล่านี้จะช่วยช่วยให้เด็กสามารถที่จะควบคุมความสามารถของตนเองและสภาพแวดล้อมได้ ทั้งอาจจะช่วยพัฒนาการด้านบุคลิกภาพและสติปัญญาอีกด้วย และเด็กที่ขาดประสบการณ์ในการเล่นก็จะขาดทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็น

2. กลุ่มทฤษฎีการเล่นร่วมสมัย (Contemporary Theories of Play)

ทฤษฎีจิตวิเคราะห์ที่มี فروยด์ และ อีริคสัน เป็นผู้นำกลุ่ม ทฤษฎีนี้มุ่งพัฒนาการด้านบุคลิกภาพ ทฤษฎีนี้มองการเล่นในแง่ของพฤติกรรมของความรู้สึก ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญามี พียาเจต์ เป็นผู้นำทฤษฎีนี้ เน้นที่ขบวนการและเนื้อหาของการเล่นที่ส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา เหตุนี้ทฤษฎีนี้จึงมองการเล่นในแง่ของพฤติกรรมทางสติปัญญา

2.1 ทฤษฎีจิตวิเคราะห์

فروยด์ กล่าวว่า การเล่นนั้นเกิดจากการต้องการความพึงพอใจ ซึ่งการที่เด็กจะบรรลุถึงความพึงพอใจได้นั้น จะต้องสนองด้วยการเล่นนั่นเอง فروยด์ยังได้มองเห็นอีกว่า การเล่นนั้นมีคุณค่าอย่างมากมายในแง่ของการบำบัด เพราะการเล่นจะช่วยช่วยให้เด็กสามารถลดความไม่พึงพอใจอันเกิดจากประสบการณ์ได้

อีริคสันได้ขยายผลงานของ فروยด์ เพื่อให้เข้าใจการเล่นของเด็กมากยิ่งขึ้น ซึ่งเขาได้อธิบายการเล่นของเด็กว่าเป็นการพัฒนาการตามขั้นตอนเด็กจะเข้าใจเกี่ยวกับโลกที่เขาอยู่ โดยการที่พบสิ่งใหม่ ๆ และซับซ้อนมากยิ่งขึ้น เขาแบ่งขั้นตอนของการพัฒนาการเล่นของเด็กออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

ก. การเล่นเกี่ยวกับตนเอง การเล่นชนิดนี้เริ่มตั้งแต่แรกเกิด โดยที่ศูนย์กลางของการเล่นนั้นอยู่ที่ตัวของเด็กเอง ซึ่งในระยะแรกนั้นเราอาจจะไม่คิดว่าสิ่งที่เด็กทำนั้นเป็นการเล่นของเด็ก เพราะการเล่นของเด็กในระยะนั้นจะเริ่มโดยการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายซ้ำ ๆ ตลอดจนส่งเสียงซ้ำ ๆ เป็นต้น ต่อมาเด็กทารกจะมุ่งความสนใจในการเล่นออกไปที่คนอื่นหรือของสิ่งอื่น ๆ การเล่นเกี่ยวกับตนเองนั้นเป็นการเริ่มต้นที่จะเรียนรู้ลักษณะต่าง ๆ ของโลกที่เขาอยู่

ข. การเล่นในโลกของเด็กเล็กจะเล่นกับของเล่นและวัตถุต่าง ๆ รอบ ๆ ตัว โลกของสิ่งของนั้นมีกฎเกณฑ์บางอย่างที่เด็กจะต้องเรียนรู้ คือ ของนั้นอาจจะแตกสลายได้ ของนั้นอาจจะเป็นของคนอื่นได้ อีกทั้งอาจถูกควบคุมโดยอำนาจของผู้ที่เหนือกว่าได้

ค. การเล่นในขั้นที่สามเริ่มเมื่อเด็กมีอายุในช่วงที่จะเข้าสู่สถานศึกษาปฐมวัยเด็กเริ่มเข้าไปสู่สังคมที่กว้างกว่า รู้จักแบ่งปันของเล่นกับผู้อื่น ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการพัฒนาการเล่น แต่ทว่าความสำเร็จในการพัฒนาขั้นตอนนี้เป็นผลเนื่องมาจากความสำเร็จในการพัฒนาในสมองขั้นตอนแรก ขั้นนี้เด็กจะต้องเรียนรู้ว่าเมื่อไรเล่นคนเดียว และเมื่อไรเขาควรจะเล่นกับผู้อื่น

อีริคสันสรุปว่า การเล่นนั้นมีลักษณะโดยเฉพาะและมีความหมายต่อบุคลิกภาพของเด็กแต่ละคน ซึ่งความหมายของการเล่นนั้นสามารถสังเกตได้จากรูปแบบเนื้อหา คำพูด และความรู้สึกที่เกี่ยวข้องกับการเล่นด้วย

2.2 ทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา

เพียเจต์ มองการเล่นเป็นขบวนการการการพัฒนาทางสติปัญญา ซึ่งกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาและลักษณะของการเล่นนั้นจะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน การเล่นของเด็กจะเริ่มจากการเล่นโดยอาศัยประสาทสัมผัส (Sensorimotor Play) ซึ่งจะมีพฤติกรรมในลักษณะที่เป็นการสำรวจจับต้องวัตถุ นับว่าเป็นการฝึกเล่นและพัฒนาการเล่นควบคู่ไปกับการพัฒนาทางสติปัญญาขึ้นการแก้ปัญหาด้วยการกระทำ (Sensorimotor) การเล่นชนิดนี้จะยุติลงเมื่อเด็กอายุประมาณ 2 ขวบ ต่อมาเด็กจะเริ่มเล่นเกี่ยวกับการสร้าง (Constructive Play) เด็กจะเริ่มรู้จักนำเอาสิ่งของมาสร้างให้เป็นสิ่งต่าง ๆ ขึ้นมา ซึ่งนับว่าเป็นการเล่นที่มีวัตถุประสงค์ ส่วนการเล่นโดยอาศัยสัญลักษณ์ (Symbolic Play) จะเกิดขึ้นในช่วงที่เด็กมีอายุปลาย ๆ 2 ขวบ และจะพัฒนาต่ออย่างเต็มที่เมื่อเด็กมีอายุได้ประมาณ 3 - 4 ขวบ การที่เด็กจะเล่นโดยอาศัยสัญลักษณ์นี้ได้ดีต่อเมื่อสติปัญญาของเด็กได้พัฒนาอย่างเป็นระบบระเบียบแล้ว โดยที่เด็กจะสามารถใช้สัญลักษณ์และอ้างถึงวัตถุที่ไม่มีอยู่ ในขณะที่นั้นได้โดยใช้ภาษาและท่าทางในการแสดงออกถึงความคิดนั้น ๆ

3.4 การเล่นกับการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา

การเล่นทำให้เด็กได้เรียนรู้สิ่งแวดล้อม และประสบการณ์ชีวิตให้กับตนเอง เช่น ได้เรียนรู้ รูปร่าง ขนาด น้ำหนัก ปริมาณ ความเหมือน ความต่างของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบ ๆ ตัวเด็ก พฤติกรรมการเล่นของเด็กจะสะท้อนให้เห็นถึงการรับรู้ ความรู้สึกนึกคิดและความเข้าใจ ที่เด็กมีต่อสิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัว การเล่นเป็นวิธีการที่เด็กจะช่วยให้ตนเองสามารถปรับตัวและเปลี่ยนแปลงความคิด ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมรอบตัวให้ตรงกับความเป็นจริง ปกติเด็กจะเรียนรู้จากสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเด็กโดยจากการสังเกต ค้นคว้า สืบหา ทดลอง เลียนแบบ และเด็กสามารถทำอะไรก็ได้ถ้าเด็กพอใจและสนใจ การกระทำได้ดีหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับความจริง-เติบโตของเด็กและการทำบ่อย ในทัศนะของเพียเจต์ (Piaget) นั้น การที่เด็กได้มีโอกาสสัมผัส จับต้องสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น ดิน ทราย น้ำ หิน ฯลฯ จะทำให้เด็กมีทักษะในการช่วยพัฒนาประสาทสัมผัสรับรู้และการเคลื่อนไหวเกิดการรับรู้และเป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นความคิดของเด็ก อันเป็นการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญา ดังนั้นการเล่นทราย เล่นน้ำ จึงเป็นการเล่นที่มีคุณค่าและประโยชน์สำหรับเด็ก

การเล่นเป็นการกระทำที่เป็นผลรวมของพฤติกรรมทั้งหมดของเด็ก เป็นการปรับตัวเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจกับสิ่งรอบตัว และนำข้อมูลที่รู้และเข้าใจนั้นเข้าไปเก็บสะสมไว้ในโครงสร้างทางสติปัญญา เพื่อรับขยายโครงสร้างเดิมให้กว้างใหญ่ขึ้น อันเป็นการเตรียมความพร้อมที่จะรับการเรียนรู้ขั้นต่อไปอีก การเล่นเป็นส่วนสำคัญของพัฒนาการทางสติปัญญา ซึ่งเกิดขึ้นเป็นลำดับต่อเนื่องกัน (ภรณ์ กุรุรัตน์. 2535 : 23 - 24)

3.5 การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กวัยก่อนประถมศึกษา

กู๊ด (Good) ได้ให้ความหมายของประสบการณ์ว่าเป็น กระบวนการในการได้รับความรู้หรือการเกิดทักษะโดยการกระทำหรือการเห็นสิ่งต่าง ๆ หรือกระบวนการของจิตสำนึก ในการรับรู้ถึงความรู้ ทักษะ และทัศนคติ โดยการมีส่วนร่วมในการกระทำสิ่งต่าง ๆ (เยาเวพา เคะชคุปต์. 2536 : 176 ; อ้างอิงมาจาก Good. 1959 : 214)

คันทิงแฮม และคนอื่น ๆ (Ragan and Shepherd. 1971 : 701 ; citing Cunniham and others. n.d.) กล่าวว่า ประสพการณ์ที่มีความหมายต่อตัวผู้เรียน คือ การให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์หรือมีส่วนร่วมในกลุ่ม ซึ่งจะทาให้ผู้เรียนมีโอกาพัฒนาทักษะทางสังคม ความคิดสร้างสรรค์ ทักษะของการอยู่ร่วมกันในสังคมประชาธิปไตยและการเรียนรู้เนื้อหาวิชา ผลของการเรียนรู้นี้ช่วยให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียน มีทักษะของความเป็นผู้นำ รู้จักทำงาน เป็นกลุ่ม การแก้ปัญหา ตลอดจนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ ในการจัดประสพการณ์ การเรียนรู้ที่เหมาะสมนั้น โรงเรียนและครูมีบทบาทสำคัญในการเสริมสร้างการเรียนรู้ที่เหมาะสม

เป้าหมายและหลักการจัดประสพการณ์สำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา ภรณ์ คุรุรัตนะ (2523 : 76 - 81) ได้กล่าวถึง เป้าหมายและหลักการในการจัดประสพการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย พอสรุปได้ดังนี้

การจัดประสพการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้พัฒนาไปในรูปแบบที่พึงประสงค์ทั้ง 4 ด้าน คือ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ครูหรือผู้ดูแลเด็กจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุที่มาของพฤติกรรมและพัฒนาการโดยทั่วไป เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดประสพการณ์ที่จะส่งเสริมการพัฒนาดังกล่าว โดยให้สอดคล้องกับความพร้อมวุฒิภาวะ ความสนใจ ความต้องการ และความสามารถของเด็ก ตลอดจนป้องกันหรือแก้ไขพฤติกรรมที่อาจเป็นปัญหาได้อย่างเหมาะสม

หลักการจัดประสพการณ์ให้กับเด็กปฐมวัยควรคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. การจัดประสพการณ์ต้องเหมาะสมกับวัย ความสามารถ ความต้องการ และความสนใจของเด็ก
2. การจัดประสพการณ์ต้องดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพของเด็ก
3. การจัดประสพการณ์ต้องเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจ อุปกรณ์ในการจัดควรเป็นอุปกรณ์ที่หาได้ในท้องถิ่นนั้น ไม่จำเป็นต้องซื้อหาทั้งหมด อาจนำวัสดุในท้องถิ่นมาดัดแปลงทำเป็นอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้
4. การจัดประสพการณ์ต้องสอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสฝึกฝนตนเองให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น

การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา นั้น ไม่ได้แบ่งเป็นรายวิชา แต่จัดรวมกัน (บูรณาการ) เป็นหน่วยการสอนและประมวลทักษะต่าง ๆ ให้เด็กได้เรียนรู้ในรูปของกิจกรรมหลัก 6 กิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะ กิจกรรมสร้างสรรค์ (ศิลปะศึกษา) กิจกรรมในวงกลม กิจกรรมการเล่นตามมุม กิจกรรมการเล่นกลางแจ้ง และเกมการศึกษา (พัฒนา ชัชพงศ์. ม.ป.ป. : 4)

3.6 กิจกรรมการเล่นตามมุม

กิจกรรมการเล่นตามมุม เป็นกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทางด้านภาษา ความคิดสร้างสรรค์ ฝึกให้เด็กมีความรับผิดชอบในการทำงาน เป็นคนมีระเบียบวินัย ฝึกการปรับตัว อยู่ร่วมกับผู้อื่น อดทนรู้จักการรอคอย เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ เสียสละ และให้อภัย เรียนรู้และรับรู้ เกี่ยวกับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ภาษา วิทยาศาสตร์ ฯลฯ ซึ่งมุมที่น่าสนใจควรจัดให้แก่เด็ก ได้แก่ มุมบ้าน มุมหมอ มุมร้านค้า มุมหนังสือ มุมวิทยาศาสตร์ มุมบล็อก มุมเกมการศึกษา ฯลฯ (จรัสศรี ค.ป.ส. 2537 : 26 ; อ้างอิงมาจาก สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ)

3.7 การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์

हररषषष ढलवलषषषष (2535 : 118 - 122) ได้กล่าวถึง การจัดประสบการณ์ การเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา ดังนี้

หลักการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กเล็ก

เพียเจต์ได้ให้เทคนิค ซึ่งเป็นหลักสำคัญของการที่เด็กจะพัฒนา และการเรียนรู้ มโนทัศน์คณิตศาสตร์ ดังนี้

1. เด็กจะสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดกระทำต่อวัตถุโดยวิธีธรรมชาติ หรือด้วยตนเองเท่านั้น

2. เด็กทำความเข้าใจกระบวนการทางด้านคณิตศาสตร์หลังจากที่ได้ทำความเข้าใจการใช้เครื่องหมายเท่านั้น

3. เด็กควรทำความเข้าใจมโนทัศน์คณิตศาสตร์ก่อนที่จะเรียนรู้การใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กเล็กนั้นควรให้เด็กได้มีโอกาสดำเนินกิจกรรมด้วยตนเอง ได้สัมผัสจัดกระทำกับวัตถุของจริง มีประสบการณ์กับสิ่งที่เป็นรูปธรรม การจัดการเรียนการสอนควรให้เด็กได้ทำแบบฝึกหัดในสมุด หรือแม้แต่การใช้เครื่องบันทึกเสียง รูปภาพ แผ่นใส ภาพนิ่ง ประกอบ ก็คือ การสอนโดยใช้สื่อที่เป็นนามธรรมนั่นเอง เด็กมักจะถูกสอนให้จัดกระทำกับจำนวน เช่น บวก ลบ คูณ หาร ซึ่งอันที่จริงแล้วการเรียนรู้ในระดับเด็กเล็กนั้นการสร้างมโนทัศน์มีความสำคัญกว่าการคิดคำนวณ การเริ่มสอนเด็กด้วยการให้เด็กคิดคำนวณนั้นเป็นวิธีการสอนที่ผิดอย่างยิ่ง จำนวนเป็นเครื่องหมายนามธรรมที่ไม่มีความหมายใด ๆ เด็กจะเรียนด้วยการปฏิบัติต่อวัตถุเท่านั้น

จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์

เด็กในสถานศึกษาระดับปฐมวัยควร

1. มีโอกาสได้จัดการกระทำและสำรวจวัสดุในขณะมีประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์

2. มีส่วนในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกทางด้านกายภาพ ก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิดค้นนามธรรม

3. มีโอกาสพัฒนาทักษะด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การนับ และการจัดการด้านคำนวณ

การจัดหมวดหมู่

การจัดหมวดหมู่สิ่งของที่เหมือนกัน และไม่เหมือนกัน เป็นกระบวนการที่จำเป็นในการพัฒนามโนทัศน์จำนวน เด็กต้องรู้จักการสังเกตความเหมือนและความแตกต่าง และคุณสมบัติอื่น เด็กจะพัฒนาผ่านขั้นตอนต่อไปนี้

1. เลือกสิ่งของโดยการสุ่ม ไม่มีแผนในใจ และไม่สามารถอธิบายถึงเหตุผลการกระทำไว้

2. จัดกลุ่มสิ่งของโดยไม่มีแผนชัดเจน แต่สามารถอธิบายเหตุผลได้ถึงแม้ว่าจะ

ไม่ชัดเจน

3. แยกสิ่งของได้โดยมีเกณฑ์ แต่เด็กจะคิดถึงคุณสมบัติของสิ่งของเพียง

อย่างเดียว เช่น สีเขียวหรือรูปร่างกลม แต่ไม่ใช้ทั้งรูปร่างและสีเขียว

4. จัดกลุ่มสิ่งของโดยคำนึงถึงคุณสมบัติของวัตถุตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป

5. เด็กเลือกสิ่งของโดยคิดถึงองค์ประกอบของวัสดุ การนำไปใช้ หรือหน้าที่

ด้านลบ เช่น ของที่ไม่ใช้ในครัว

วัสดุที่นำมาให้เด็กได้จัดกลุ่มควรใส่ภาชนะให้เรียบร้อย เช่น กล่องพลาสติก

ถาด ฯลฯ วัสดุที่ควรจัดเตรียม ได้แก่

- ผ้าก๊อช หวี ผ้าสักหลาด ผ้าตาข่าย ตัดเป็นรูปร่างแบบฟอร์ม ให้เด็กได้สัมผัส

พื้นผิว และเล่นบทบาทสมมติ

- กล่องสะสมกระดิ่งหรือระฆังหลายรูปแบบ หลายขนาด หลายสี และเสียง

ต่าง ๆ กัน

- กล่องบัตรเชิญ บัตรอวยพรในโอกาสต่าง ๆ เด็กจะได้ดูรูปภาพ ขนาด รูปแบบ

สี หรือพื้นผิวเพื่อจัดกลุ่ม

- กระดุมขนาดใหญ่ หลายขนาด หลายสี

- กล่องใส่กระดาษหลาย ๆ ชนิด เช่น กระดาษเรียบ กระดาษหยاب ฯลฯ

- กล่องใส่เปลือกหอย ถั่ว มักกะโรนี เมล็ดพืช ลูกบิด และก้อนหิน ข้อควรระวัง

คือ สิ่งของเหล่านี้ต้องมีขนาดใหญ่พอที่เด็กจะไม่เอาใส่จมูกหรือใส่หู

การเปรียบเทียบ

การเปรียบเทียบ คือ กระบวนการที่เด็กสร้างความสัมพันธ์ของของสองสิ่ง

บนพื้นฐานของคุณสมบัติบางอย่าง

วัสดุที่นำมาให้เด็กได้สังเกตและบันทึกความแตกต่าง ได้แก่

- เชือก ริบบิ้น ปากกา ดินสอ ไม้บรรทัด ภูดินเหนียว ริ้วกระดาษ ให้เด็ก

เปรียบเทียบความยาว ความสั้น

- กระดุม ตุ๊กตา ถ้วย สัตว์พลาสติก ต้นไม้ เรือ ให้เด็กบอกสิ่งใดใหญ่ เล็ก

- รถเด็กเล่น รถบรรทุก ชิงช้า ให้เด็กเปรียบเทียบความช้า ความเร็ว
- กระดาษ กระดาษแข็ง หนังสือ เศษไม้ ให้เด็กบอกความหนา ความบาง
- เสียงคน เสียงดนตรี เสียงกลองเพื่อเปรียบเทียบความดัง ความค่อย

การจัดลำดับ

การจัดลำดับเป็นทักษะการเปรียบเทียบขั้นสูง จะต้องอาศัยการเปรียบเทียบสิ่งของมากกว่าสองสิ่งหรือมากกว่าสองกลุ่ม และจะต้องมีการจัดเรียงสิ่งของเป็นลำดับตั้งแต่สิ่งแรกถึงสิ่งสุดท้าย ความสามารถในการจัดลำดับหรือจัดชุดเกิดขึ้นหลังพัฒนาการอนุรักษ์ และการจัดพวกเด็กวัยก่อนสามขวบจะสามารถจัดลำดับได้โดยบังเอิญ โดยการลองผิดลองถูก ซึ่งไม่ใช่ความสามารถที่แท้จริง แต่จะต้องอาศัยความคิดขั้นปฏิบัติการ

เด็กจะต้องสามารถวางสิ่งของโดยวิธี หนึ่ง - ต่อ - หนึ่ง ตามตัวอย่าง แล้วจึงจะวางของเป็นแถวตามความยาว ความกว้าง ความสูง และขนาด ความพยายามครั้งแรกของเด็กจะเป็นการจัดกระทำกับสิ่งของสองอย่าง หลังจากนั้นก็จะพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ จนเมื่ออายุเจ็ดหรือแปดขวบเด็กจึงจะเข้าใจอย่างแท้จริง

การวัด

ความสามารถในการวัดของเด็ก จะพัฒนาจากประสบการณ์ในการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบและการจัดลำดับ ในขณะที่เด็กเปรียบเทียบน้ำหนักของสิ่งของ หว่าสิ่งใดยาวที่สุด จะเป็นเวลาที่เด็กกำลังใช้มโนทัศน์ของการวัด

ก่อนที่เด็กจะทำการวัดอย่างเป็นกิจลักษณะ เด็กจะต้องมีมโนทัศน์การอนุรักษ์ จะต้องเข้าใจว่าความยาวของสิ่งของยังคงเดิมถึงแม้ว่าจะเปลี่ยนทิศทางเด็กจะต้องเข้าใจว่าการวัดสามารถแสดงออกในลักษณะ เป็นทวีคูณของจำนวนหรือหน่วยใด ๆ

ถึงแม้ว่าเด็กจะยังไม่สามารถเข้าใจการวัดตามปกติ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่าทำให้ประสบการณ์การวัดช้าลง เด็กทุกคนมีประสบการณ์การวัด เด็กวัยทารกไปจนถึงอายุเจ็ดปีได้ผ่านการเปรียบเทียบการจัดลำดับและเลียนแบบการวัดของผู้ใหญ่

ลำดับขั้นตอนกิจกรรมการวัด มีดังนี้

1. มีประสบการณ์การเปรียบเทียบ การจัดลำดับ และการจัดชุด

2. การวัดโดยใช้หน่วยวัดหลายหน่วย เพื่อพัฒนาความคิดว่าเราจะต้องใช้หน่วยมาตรฐานในการวัด
 3. การวัดด้วยหน่วยวัดหลายมาตรา เพื่อการเรียนรู้เรื่องหน่วยมาตรฐานในการวัด
 4. ฝึกหัดการใช้หน่วยมาตรฐาน
- ประสบการณ์วัดของเด็กวัยต้น ควรเป็นประสบการณ์ที่ไม่เป็นการบังคับ กิจกรรมที่จัด ได้แก่

- ใช้เทปวัดความยาวของห้อง
- จะต้องใช้กระดาษก็แผ่นจึงจะปิดโต๊ะได้มิด
- ใช้น้ำก็ขันจึงจะเต็มถึง
- ใช้ตาชั่งสองแขนชั่งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ
- วัดความสูง ชั่งน้ำหนักของเด็กแต่ละคน
- ตวงส่วนประกอบในการทำอาหาร
- แต่งตัวให้ดูเก๋

ฯลฯ

การนับ

เด็กเล็กชอบนับแบบท่องจำ โดยไม่เข้าใจความหมาย ต่อเมื่ออายุเจ็ดหรือแปดขวบ เด็กจึงจะสามารถเข้าใจอย่างแท้จริง การนับแบบท่องจำจะไม่มี ความหมาย นอกจากจะเชื่อมโยงกับจุดประสงค์บางอย่าง เช่น นับจำนวนเด็กที่มาโรงเรียน นับจำนวนหนังสือบนโต๊ะ นับจำนวนไม้บล็อกที่เด็กมี เมื่ออายุเจ็ดหรือแปดขวบ เด็กจะยังไม่เข้าใจเรื่องการอนุรักษ์จำนวน เด็กจะนับโดยการท่องจำ และพัฒนาความเข้าใจเรื่องจำนวนเป็นบางส่วน แต่จะยังคงสับสนถ้าหากมีการเรียงสิ่งของเสียใหม่ ยังคงต้องการเรียนรอยาใช้วัตถุสิ่งของประกอบการนับ และยังไม่เข้าใจเรื่องจำนวนในลักษณะนามธรรม

3.8 ความสำคัญของการเล่นมุมคณิตศาสตร์

ความสำคัญของการเล่นมุมคณิตศาสตร์จะช่วยให้เด็กได้รับประสบการณ์เพิ่มขึ้นในเรื่องต่อไปนี้ (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2527 : 243)

1. การเปรียบเทียบรูปทรงต่าง ๆ และบอกความแตกต่างในเรื่อง ขนาด น้ำหนัก ระยะเวลา ฯลฯ ของสิ่งของที่ถูกรอบ ๆ ตัวได้
2. การแยกของเป็นหมวดหมู่ เรียงตามลำดับ แยกเป็นหมู่ย่อยได้โดยการเพิ่ม ขึ้น หรือลดลง
3. ความเข้าใจในการใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์เบื้องต้นได้
4. มีความพร้อมที่จะคิดคำนวณตามวิธีการทางคณิตศาสตร์

3.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเล่น

เอื้องฟ้า สมบัติพานิช (2525 : 58 - 228) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้ เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและ เป็นรายบุคคลที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็ก จากการศึกษพบว่า คะแนนความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มไม่แตกต่างกัน

จรัสศรี คำใส (2527 : 46 - 49) ได้ทำการศึกษาผลของการจัด ประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษา พบว่า เด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ มีความพร้อมทาง คณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมช่างไม้ อย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จะเห็นได้ว่าประสบการณ์การเล่นที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สัมผัสกับวัตถุ โดยสำรวจ ค้นคว้าด้วยตนเองอย่างอิสระจะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ในการสังเกต เปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ อันเป็นองค์ประกอบสำคัญในการส่งเสริมให้เด็กมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ การทำกิจกรรมการ

เล่นมุมคณิตศาสตร์ เด็กจะต้องใช้อุปกรณ์ชนิดต่าง ๆ ทำให้เด็กมีประสบการณ์ในด้าน การวัด การคาดคะเน ความยาว ความกว้าง การสังเกต การเปรียบเทียบเกี่ยวกับสี ขนาด รูปร่าง ซึ่งประสบการณ์เหล่านี้ส่งผลให้เด็กมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์อันเป็นพื้นฐานของการพัฒนาทางสติปัญญาและความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กต่อไป

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์และประสบการณ์การเล่นของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาดังกล่าว จะเห็นว่าประสบการณ์ที่จัดให้กับเด็กนั้นต้องคำนึงถึงความเหมาะสมกับพัฒนาการ ความสนใจ วุฒิภาวะ และความพร้อมของเด็กอันจะทำให้การพัฒนาเด็กนี้บรรลุตามเป้าหมาย การเล่นมุมคณิตศาสตร์เป็นการเล่นที่เด็กให้ความสนใจ การเล่นมุมคณิตศาสตร์ช่วยให้เด็กมีโอกาสดังกล่าวได้สังเกต เปรียบเทียบ อันเป็นทักษะพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่าการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์มีผลต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาหรือไม่

สมมติฐานการวิจัย

เด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ

บทที่ 3

วิธีดำเนินการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้ มีรายละเอียดงานแนกตามหัวข้อดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือ เด็กนักเรียนอายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ ณ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ในสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือ เด็กนักเรียนอายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ ณ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนวัดมุขธารา ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 1 โรงเรียน จำนวน 50 คน แล้วใช้วิธีสุ่มอย่างง่ายเพื่อแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมดังนี้

กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบแผน

กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบปกติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. คู่มือการจัดประสบการณ์เรียนรู้แบบแผน
2. แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์

การสร้างและการพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. คู่มือการจัดประสบการณ์นวมคณิศาสตร์อย่างมีแบบแผน ดำเนินตามลำดับขั้นตอน
ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เพื่อเป็นแนวทาง
ในการจัดรูปแบบประสบการณ์การเล่นนวมคณิศาสตร์อย่างมีแบบแผน (มหาวิทยาลัย
สุโขทัยธรรมาธิราช. 2532 : 1 - 54)

1.2 ศึกษาเอกสารการเตรียมความพร้อมทางคณิศาสตร์ของเด็กปฐมวัย
(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2527 : 240 - 267 และเยาวพา เดชะคุปต์. 2528 :
72 - 78)

1.3 จัดรูปแบบประสบการณ์การเล่นนวมคณิศาสตร์ และคัดเลือกสื่อและอุปกรณ์
นวมคณิศาสตร์โดยกำหนดกรอบของกิจกรรมตามลำดับทักษะเบื้องต้นในการคิดคำนวณ 4 ด้าน คือ

1.3.1 การเปรียบเทียบจำนวน ประกอบด้วย ประสบการณ์ชุดกล่องพาเพลิน
อุปกรณ์ประกอบด้วย กล่องกระดาษสีเหลี่ยม บัตรตัวเลข 1 - 10 ก้อนหิน ไม้หนีบผ้า ผาขวด-
น้ำอัดลม เปลือกหอย พลาสติกตัวสัตว์ เหรียญจำลอง ประสบการณ์ชุดบันไดหรรษา อุปกรณ์ประกอบ
ด้วย แผ่นชุดบันไดหรรษา กล่องสีเหลี่ยม ลูกบิงปอง เหรียญจำลอง

1.3.2 การเปรียบเทียบปริมาณ ประกอบด้วย ประสบการณ์ชุดเครื่องชั่ง-
พิเศษ อุปกรณ์ประกอบด้วย เครื่องชั่งแบบจาน เครื่องชั่งสองแขน ถังพลาสติก ยางรัดถุงทราย
เมสสิคพีช เปลือกหอย ก้อนหิน ไม้ไอศกรีมติดตัวเลข กล่องสีเหลี่ยม ประสบการณ์ชุดการตวงแฉกสนุก
อุปกรณ์ประกอบด้วย ช้อนตวง ถ้วยตวง กระป๋องนม กระป๋องพลาสติก ยางรัดถุงทราย เมสสิคพีช
ข้าวเปลือก ก้อนหิน

1.3.3 การจัดหมวดหมู่สิ่งของที่สัมพันธ์กัน ประกอบด้วย ประสบการณ์ชุด
มาลัยร้อยใจ อุปกรณ์ประกอบด้วย เชือก ดอกไม้พลาสติก ฟองน้ำ ไม้หนีบผ้า ลูกปัด หลอดกาแฟ
แผ่นป้ายตัวเลข ประสบการณ์ชุดสวนป่า อุปกรณ์ประกอบด้วย ถาดกระดาษสีเหลี่ยม ทรายละเอียด
ทรายหอม ก้อนหิน ต้นไม้จำลอง(ของจริง) สัตว์เลี้ยงจำลอง สัตว์ป่าจำลอง รั้วบ้านจำลอง

1.3.4 การรู้ค่าจำนวนของตัวเลขและลำดับความมากน้อย ประกอบด้วย
 ประสมการณ์ชุดบัตรเลขแสนเพลิน อุปกรณ์ประกอบด้วย บัตรตัวเลขประสมการณ์ชุดกล่องมหัศจรรย์
 อุปกรณ์ประกอบด้วย กล่องกระดาษสี่เหลี่ยมเจาะรูด้านบน ลูกบอล

1.4 นวัตกรรมประสมการณ์และสื่ออุปกรณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์ เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ
 ด้านการศึกษาปฐมวัย จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเหมาะสม โดยให้
 เกณฑ์การตัดสิน 2 ใน 3 ท่านของผู้เชี่ยวชาญที่มีความเห็นตรงกัน ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญดังนี้

อาจารย์รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสน
 อาจารย์เกื้อกูล เตชะเสน อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสน
 อาจารย์ประภาพันธุ์ นิลอรุณ อาจารย์ประจำกองวิชาการสำนักงาน

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

1.5 นวัตกรรมประสมการณ์และสื่ออุปกรณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์มาปรับปรุงตาม
 คำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1.5.1 แก้อุปกรณ์ชุดบัตรเลขแสนเพลิน

1.5.2 ปรับอุปกรณ์ชุดกล่องพาเพลินเพื่อให้สร้างความสนใจกับเด็ก
 มากขึ้นโดยการหาอุปกรณ์ที่หลากหลายและมีสีสันมากขึ้น

1.5.3 เพิ่มจุดกำกับตัวเลข เพื่อให้เด็กที่ยังอ่านตัวเลขไม่ได้ฝึกหัด
 การนับและอ่านไปพร้อมกัน

1.5.4 ปรับภาษาให้เหมาะสมกับเด็กในระดับปฐมวัย

1.5.5 ปรับวิธีการเล่นในประสมการณ์ชุดกล่องพาเพลินให้มีความสุข
 มากขึ้น และให้เด็กมีความต้องการในการเล่นประสมการณ์ชุดนี้มากขึ้น

1.6 แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ดำเนินตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.6.1 ศึกษาเอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบด้านความพร้อม
 ทางคณิตศาสตร์

1.6.2 ศึกษาแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสร้างโดยวันทนีย์
 เหมาะพุดกุล (2535) เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

1.6.3 ศึกษาจุดประสงค์การเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในแนวการจัดประสบการณ์ขั้นเด็กเล็ก ตามลำดับทักษะ เบื้องต้นการคิดคำนวณเพื่อเป็นแนวในการสร้างแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

1.6.4 สร้างข้อสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบปรนัย เลือกตอบ 3 ตัวเลือก ลักษณะของข้อสอบเป็นแบบรูปภาพโดยวัดความพร้อมในด้านการเปรียบเทียบ จำนวน การเปรียบเทียบปริมาณ การจัดหมวดหมู่ การนับและการรู้ค่าของตัวเลข การจัดลำดับตามค่าตัวเลข และการกำหนดค่าให้คะแนน ดังนี้ ข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ได้ตอบหรือตอบเกิน 1 คำตอบ ให้ 0 คะแนน

1.6.5 ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา อดยให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน พิจารณา ถ้าผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นตรงกันร้อยละ 80 ของจำนวนผู้เชี่ยวชาญ ถือว่าแบบทดสอบนี้มีความเที่ยงตรง ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญดังนี้

อาจารย์ประภาพรรณ์ นิลอรุณ อาจารย์ประจำกองวิชาการ
สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ

อาจารย์กนกกร บุษยะกนิษฐ์ อาจารย์ประจำภาควิชาอนุบาลศึกษา
สถาบันราชภัฏสวนดุสิต

อาจารย์ศรีสุตา คัมภีร์ภัทร อาจารย์ประจำภาควิชาอนุบาลศึกษา
สถาบันราชภัฏสวนดุสิต

อาจารย์รุ่งรวี กนกวิบูลย์ศรี อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสน
อาจารย์เกื้อกุล เตชะเสน อาจารย์โรงเรียนอนุบาลสามเสน

1.6.6 เพื่อทดสอบความเหมาะสมในเรื่องรูปภาพและภาษาที่ใช้ ผู้วิจัย
ได้นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบนักเรียนอนุบาลปีที่ 2 จำนวน 6 คน

1.6.7 ปรับปรุงแบบทดสอบตามความเห็นของผู้เชี่ยวชาญโดยเฉพาะ
ในตอนที่ 3 การจัดหมวดหมู่สิ่งของและสัตว์ให้กำหนดจำนวนนับในแต่ละช่องไม่เกิน 3 ภาพ
ส่วนตอนที่ 4 ให้จัดทิศทางของรูปภาพไปในทิศทางเดียวกัน และกำหนดภาพการนับให้ชัดเจน

1.6.8 นำแบบทดสอบที่ได้ปรับปรุงแก้ไขไปทดสอบกับเด็กนักเรียนชั้นอนุบาล
ปีที่ 2 อายุ 5 - 6 ปี ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างและเป็นนักเรียนในโรงเรียนที่อยู่

สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 50 คน เพื่อหาความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์คือ ข้อสอบที่มีค่าความยากระหว่าง .20 ถึง .80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป จำนวน 50 ข้อ ประกอบด้วย เรื่องการเปรียบเทียบจำนวน 10 ข้อ การเปรียบเทียบปริมาณ 10 ข้อ การจัดหมวดหมู่ 10 ข้อ การนับและรู้ค่าตัวเลข 10 ข้อ การจัดลำดับตามค่าตัวเลข 10 ข้อ รวมทั้งสิ้น 50 ข้อ

1.6.9 นำแบบทดสอบที่มีคุณภาพแล้วไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตรของคูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) สูตร KR - 20 (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 176) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเท่ากับ .87

การดำเนินการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามแบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control - Group Pretest Posttest Design (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 216 - 217) ตามตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 แสดงแบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
ER	T ₁	X	T _{2E}
CR	T ₁	-	T _{2C}

เมื่อ R หมายถึง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยวิธีการสุ่ม

E หมายถึง กลุ่มทดลอง

C หมายถึง กลุ่มควบคุม

T₁ หมายถึง การทดสอบก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

T₂ หมายถึง การทดสอบหลังการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

X หมายถึง การจัดกิจกรรมการเสวนุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน

- หมายถึง การจัดกิจกรรมการเสวนุมคณิตศาสตร์แบบปกติ

วิธีดำเนินการทดลอง

การดำเนินการวิจัยกระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ใช้เวลาทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ ๆ ละ 5 ครั้ง จำนวน 40 ครั้ง โดยดำเนินการดังนี้

1. ผู้วิจัยนำหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยไปพบผู้อำนวยการโรงเรียนวัดมุขาราม เพื่อขอความร่วมมือในการทำวิจัย
2. ประชุมชี้แจงจุดประสงค์การทำวิจัยกับครูประจำชั้นอนุบาลปีที่ 2 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 ชั้นเรียน เพื่อให้เข้าใจเป้าหมายและวิธีการวิจัยของผู้วิจัย
3. ผู้วิจัยทำการทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองและเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ตามเวลาที่กำหนดดังนี้

ตาราง 2 การทดสอบก่อนการทดลองของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

วัน	แบบทดสอบ	9.00 - 9.20	9.30 - 9.50
อังคาร	ตอนที่ 1 - 3	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
พุธ	ตอนที่ 4 - 5	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง

4. ผู้วิจัยสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียนซึ่งเป็นกลุ่มทดลองเป็นระยะเวลา 1 สัปดาห์
5. ขึ้นทดลอง ผู้วิจัยดำเนินการดังนี้

กลุ่มทดลอง (การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์ อย่างมีแบบแผน)	กลุ่มควบคุม (การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์ แบบปกติ)
<u>ขั้นนำ</u> เตรียมเด็กให้พร้อมก่อนเริ่มกิจกรรมการเล่น โดยวิธีการเก็บเด็ก <u>ขั้นดำเนินการกิจกรรม</u> 1. ครูแนะนำอุปกรณ์และวิธีการเล่น 2. ให้เด็กเล่นตามกิจกรรมที่กำหนดประจำ สัปดาห์ โดยมีครูเป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษา ระหว่างการเล่น 3. ครูเตือนเด็กล่วงหน้าก่อนหมดเวลา ประมาณ 3 - 5 นาที เพื่อให้เด็กพร้อมที่จะ ยุติการเล่นและเก็บของเล่น <u>ขั้นสรุป</u> ให้เด็กช่วยกันบอกว่า "กิจกรรมในวันนี้ เด็ก ๆ ได้ทำอะไรบ้าง"	<u>ขั้นนำ</u> เตรียมเด็กให้พร้อมก่อนเริ่มกิจกรรมการเล่น โดยวิธีการเก็บเด็ก <u>ขั้นดำเนินการกิจกรรม</u> 1. ให้เด็กเลือกเล่นกับสื่อและอุปกรณ์ได้ ตามความสนใจของเด็กและเล่นได้อย่างอิสระ 2. ครูเตือนเด็กก่อนล่วงหน้าก่อนหมดเวลา ประมาณ 3 - 5 นาที เพื่อให้เด็กพร้อมที่จะยุติ <u>ขั้นสรุป</u> ให้เด็กช่วยกันบอกว่า "กิจกรรมในวันนี้ เด็ก ๆ ได้ทำอะไรบ้าง"

6. ในการดำเนินการทดลองนี้ ผู้วิจัยดำเนินการทดลองในช่วงกิจกรรมสร้างสรรค์ และเล่นตามมุม โดยใช้วิธีสลับเวลาในการจัดกิจกรรมการเล่นระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 การจัดกิจกรรมการเล่นระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

สัปดาห์	วัน	8.50 - 9.50	10.00 - 11.00
1	จันทร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	อังคาร	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
	พุธ	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
	พฤหัสบดี	กลุ่มควบคุม	กลุ่มทดลอง
	ศุกร์	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม

สัปดาห์ที่ 2 จะสลับเวลาต่อจากสัปดาห์ที่ 1 จนถึงสัปดาห์ที่ 8

7. เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลอง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

8. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ตามวิธีการทางสถิติต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ใช้สูตรหาค่าความยาก (Difficulty) และอำนาจจำแนกดังนี้

(ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 179)

1. การคำนวณค่าความยากง่ายใช้สูตร

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

เมื่อ R แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นถูก
N แทน จำนวนคนที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

2. การหาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ใช้สูตร

$$D = \frac{R_U - R_L}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ D แทน ค่าอำนาจจำแนก
R_U แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มเก่ง
R_L แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูกในกลุ่มอ่อน
N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน

3. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ใช้สูตร KR. - 20 (ส่วน สายยศ และ

อังคณา สายยศ. 2536 : 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	สัดส่วนของผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
	S_t^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด

4. การหาค่าเฉลี่ยของคะแนน ใช้สูตร (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2536 : 59)

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

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

5. การหาความแปรปรวนของคะแนน ใช้สูตร (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ.

2536 : 63)

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

เมื่อ	S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
	N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวที่ยกกำลังสองทั้งหมด
	$\sum X^2$	แทน	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

6. เปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่าง 2 กลุ่ม ใช้สูตร t - test for Independent Sample (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2536 : 84)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

โดยมี $df = n_1 + n_2 - 2$

เมื่อ $\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

n_1, n_2 แทน จำนวนนักเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และการแปลความหมายจากการวิเคราะห์ข้อมูลที่เข้าตรงกัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน	ค่าคะแนนเฉลี่ย
S^2	แทน	ค่าความแปรปรวน
t	แทน	อัตราส่วนวิกฤตที่พิจารณาจากค่าตาราง t
**	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของ เด็กระดับ
ก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนกับ เด็กระดับ
ก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูล
ดังนี้

ตาราง 4 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
ก่อนการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S ²	t
กลุ่มทดลอง	25	12.20	49.58	0.01088
กลุ่มควบคุม	25	12.22	34.76	

จากตาราง 4 ผลปรากฏว่า ก่อนการทดลองความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นก็คือ เด็กก่อนประถมศึกษาของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เริ่มดำเนินการทดลองโดยกลุ่มทดลองได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน กลุ่มควบคุมได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ

ตาราง 5 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
หลังการทดลอง

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	S ²	t
กลุ่มทดลอง	25	35.04	22.04	5.36048**
กลุ่มควบคุม	25	28.24	18.14	

จากตาราง 5 ผลปรากฏว่า หลังการทดลองเด็กก่อนประถมศึกษาของกลุ่มทดลองมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นั่นก็คือเด็กก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้คณิตศาสตร์แบบปกติ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีลำดับขั้นตอนของการวิจัยและสรุปดังนี้

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนกับเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ

สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า

เด็กก่อนระดับประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ เด็กนักเรียนอายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ ณ ชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 ณ สังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนครราชสีมา

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ คือ เด็กนักเรียนอายุระหว่าง 5 - 6 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2537 โรงเรียนวัดมุขธารา ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 1 โรงเรียน จำนวน 50 คน แล้วใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย เพื่อแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้

1. ชุดประสบการณ์ในมุมมองคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน จำนวน 8 ชุด

- 1.1 ชุดกล่องพาเพลิน
- 1.2 ชุดบันไดหยดน้ำ
- 1.3 ชุดเครื่องชั่งพิเศษ
- 1.4 ชุดการตวงแสนสนุก
- 1.5 ชุดมาลัยร้อยใจ
- 1.6 ชุดสวนป่า
- 1.7 ชุดบัตรเลขแสนเพลิน
- 1.8 ชุดกล่องมหัศจรรย์

2. คู่มือการจัดประสบการณ์การเล่นมุมมองคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนสำหรับครู

3. แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ 5 ด้าน คือ การเปรียบเทียบจำนวน

การเปรียบเทียบปริมาณ การจัดหมวดหมู่ การนับและรู้ค่าตัวเลข การจัดลำดับตามค่าตัวเลข จำนวน 50 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .86

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การเตรียมการทดลอง ผู้วิจัยได้เตรียมการทดลองโดยชี้แจงถึงจุดประสงค์ในการวิจัยและวิธีการจัดประสบการณ์เล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนและแบบปกติของเด็กก่อนประถมศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม และจัดเตรียมสภาพห้องเรียนทั้ง 2 ห้องให้คล้ายคลึงกัน
2. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) ด้วยแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์กับเด็กก่อนประถมศึกษาทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม
3. การดำเนินการทดลอง โดยจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนให้กับกลุ่มทดลอง ส่วนกลุ่มควบคุมจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ ใช้เวลาในการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 ครั้ง จำนวน 40 ครั้ง
4. ระหว่างดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดลองและควบคุมดูแลเด็กด้วยผู้วิจัยเอง โดยมีครูประจำชั้นคอยช่วยเหลือ
5. หลังจากเสร็จสิ้นการทดลอง ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังการทดลองด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันกับก่อนการทดลอง (Posttest)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินการดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน
2. เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กระดับ

ก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน โดยใช้สูตร

t - test for Independent Sample

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

ได้ระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าได้ระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่า ได้ระดับก่อนประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์สูงกว่าได้ระดับก่อน-ประถมศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ การอภิปรายผลดังนี้

1. การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนเป็นการจัดประสบการณ์การเล่นอย่างมีจุดประสงค์ เพียเจต์ กล่าวว่า เด็กเมื่ออายุประมาณ 2 ขวบไปแล้วเด็กจะเริ่มเล่นอย่างสร้างสรรค์ (Constructive Play) เด็กจะเริ่มรู้จักนำเอาสิ่งของมาสร้างให้เป็นสิ่งต่าง ๆ ขึ้นมา ซึ่งนับว่าเป็นการเล่นอย่างมีวัตถุประสงค์และเด็กจะมีการเล่นที่พัฒนาอย่างมีระบบระเบียบขึ้นเมื่อมีอายุมากขึ้น (ภรณี ชูรัตน์. 2523 : 76 - 81 ; อ้างอิงมาจาก เพียเจต์) ซึ่ง ชูชาน โอแฮด ได้ทำการสังเกตและวิเคราะห์การเล่นของเด็ก พบว่า การเล่นเป็นกระบวนการพัฒนาของเด็กทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา และการเล่นยังมีความสัมพันธ์กับเรื่องการค้นพบเหตุผลและความคิด (ภรณี ชูรัตน์. 2535 : 1 ; อ้างอิงมาจาก Susan Isaacs) ดังนั้น การจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กปฐมวัยควรจัดอย่างมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้เด็กได้พัฒนาไปในรูปแบบที่พึงประสงค์ทั้ง 4 ด้าน คือ ร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ครูหรือผู้ดูแลเด็กจึงควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสาเหตุที่มาของพฤติกรรม และพัฒนาการโดยทั่วไปเพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดประสบการณ์ที่จะส่งเสริมการพัฒนาดังกล่าว โดยให้สอดคล้องกับความพร้อมของวุฒิภาวะ ความสนใจ ความต้องการ และความสามารถของเด็ก ตลอดจนป้องกันหรือแก้ไขพฤติกรรมที่อาจเป็นปัญหาได้อย่างเหมาะสม

2. การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนเป็นการจัดกิจกรรมการเล่นโดยมีวิธีการเล่น เป็นสื่อของการพัฒนาความพร้อม การคิดของเด็ก 2 - 5 ปี เป็นรูปธรรม กล่าวคือ เด็กจะคิดออกก็ต่อเมื่อได้เห็นของจริง ได้สัมผัส ทดลอง การใช้เหตุผลเป็นเพียงกึ่งเหตุผล ยังใช้เหตุผลแท้จริงไม่ได้ และยึดตนเองเป็นศูนย์กลางของความคิดโดยคิดว่าความคิดของตนเองถูกต้องที่สุด ไม่อาจคิดหรือแก้ปัญหาโดยใช้ทักษะของผู้อื่นได้ การศึกษาที่สอดคล้องกับระดับสติปัญญาของเด็กวัยนี้คือ เตรียมความพร้อมในการเรียนและวิธีสอนที่ใช้วิธีเรียนบนเล่นการให้เด็กเรียนอ่าน เขียนพยัญชนะและคิดเลขเป็น เป็นการเรียนที่เกินความสามารถของเด็กเด็กอาจเรียนได้แต่จะทำให้ท้อแท้ ๆ ใช้เวลามากก่อให้เกิดความเบื่อหน่าย และปราศจากความเข้าใจ จ्ञาแบบนกแก้วนกขุนทอง ซึ่งเป็นผลเสียต่อเด็กมาก ดังนั้น การสอนความพร้อมในการเรียนจึงตรงกับระดับสติปัญญาของเด็กวัยนี้ (สุนณา พานิช. 2531 : 39 - 44) ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ (ชุมพจน์ หุตานนท์. 2531 : 136) กล่าวว่า แนวทางการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กวัยเรียนคือ วางแนวทางให้เด็กค้นพบเองหรือให้แนวคิดแก่เด็ก ซึ่งอาจใช้ในรูปแบบของการเล่นเกมร่วมกัน ซึ่งควรเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่เด็กสามารถเล่นได้อย่างสนุกสนาน เช่น ไม่ควรให้เด็กนับ 1 ถึง 10 หรือการนับนิ้วเลย ๆ แต่ควรหาของเล่นให้เด็กและแยกเด็กออกเป็นกลุ่ม เช่น การเล่นเกมกระดุมหรือเล่นเหรียญ เพื่อเด็กจะได้เล่นไปด้วยนับไปด้วยเด็กจะได้ไม่เบื่อ (นงเยาว์ แสงเพ็ญฯ. 2525 : 12) กล่าวว่า การเล่นคือธรรมชาติของเด็กวัยนี้ทุกคน การเล่นมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตทุกด้าน เพราะการเล่นเป็นประสบการณ์ตรง ทำให้เด็กได้เรียนรู้ รับรู้ ปรับตัว และเปลี่ยนแปลงความคิด ความเข้าใจ ดังนั้น การเล่นจึงควรเป็นแนวทางจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

3. การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนเป็นการจัดกิจกรรมการเล่นโดยมีครูให้คำปรึกษาดูแลอย่างใกล้ชิด ซึ่งเปิดโอกาสให้เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมทำให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมเองให้เด็กได้ใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ โดยมีครูเป็นผู้ดูแลและในการจัดกิจกรรมครูต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลแม้ว่าเด็กจะอยู่ในวัยเดียวกัน แต่ประสบการณ์เดิมระดับสติปัญญา ความสามารถ ความสนใจของเด็กแต่ละคนอาจไม่เหมือนกัน ครูต้องคอยสำรวจและให้คำแนะนำปรึกษาแก่เด็ก (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2532 : 620) ซึ่งบุญเปี่ยม จิตรดอน (2526 : 245 - 246) กล่าวถึงวิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นเหตุผล

หรือความเข้าใจในเรื่องความเป็นเหตุเป็นผล อาจทำให้การตั้งปัญหาให้เด็กคิดหาเหตุผลหาคำตอบ ทำให้ค้นคว้าเองโดยจัดสื่อการเรียนการสอนให้เพื่อเกิดความมั่นใจและการตัดสินใจที่ถูกต้อง วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่ใช้ได้ตลอดชีวิตในชีวิตประจำวันของมนุษย์มีการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและจะต้องเริ่มฝึกตั้งแต่เด็กเริ่มต้น จึงจะทำให้การเรียนคณิตศาสตร์ประสบผลสำเร็จ ให้มีใจรักวิชาคณิตศาสตร์ ควรพยายามจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเร้าใจให้เด็กสนใจเกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้โดยไม่รู้สึกตัว เมื่อเด็กรักวิชาคณิตศาสตร์ เด็กจะสนใจ กระตือรือร้นอยากเรียนรู้ อยากค้นคว้าหาเหตุผลด้วยตนเอง

4. การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนเป็นการจัดกิจกรรมที่มีการสรุปผลการเล่นตามจุดประสงค์ของจุดประสงค์ของการเล่นตามมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน การที่ครูให้สรุปผลการเล่นมุมคณิตศาสตร์นั้น ถือว่าการเล่นเป็นพัฒนาการสูงสุดของเด็ก และพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็กจะเกิดขึ้นโดยการเล่นเป็นกิจกรรมส่วนใหญ่ในชีวิตของเด็ก การเล่นช่วยให้เด็กเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและช่วยให้เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา (हररररर नललवलरर. 2535 : 65 ; อ้างอิงมาจาก Froebel) ซึ่ง เกษลดา มานะจุติ (2529 : 2 - 3) ได้กล่าวถึงการเล่นช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ โดยผ่านขบวนการค้นคว้า สรารว ทดลอง ใชักล้ามเนื้อประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ตา มือ หู จมูก ปาก ให้ประสานสัมพันธ์กัน จนก่อให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ช่วยให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ และส่งเสริมเชาว์ปัญญา จากการเล่นเด็กจะเกิดความคิดริเริ่มแปลก ๆ ใหม่ ๆ รู้จักใช้สติปัญญา ประยุกต์ ปรับปรุง เพื่อสร้างสรรค์ผลงานของการเล่นที่ไม่ซ้ำซ้อนอยู่เช่นเดิม หรือเลียนแบบจากตัวอย่างที่เคยพบเห็นอย่างเดียวนเป็นแนวทางให้เกิดทักษะในสังคมอันเป็นพื้นฐานที่จะช่วยปลูกฝัง ให้เด็กมีความเป็นผู้นำ รู้จักการสับเปลี่ยน รอคอย รอบคอบ วางแผน เสียสละ ให้อภัยและปรับตัว ให้เข้ากับผู้อื่นมีน้ำใจต่อกันและกัน เด็กได้ระบายอารมณ์ ลดความตึงเครียดหรือสับสนทางอารมณ์ ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากสภาพขัดแย้งของสิ่งแวดล้อมในระหว่างที่เด็กเล่น อารมณ์ขุ่นมัว ความคับข้องใจ อารมณ์โกรธ ความเสียใจ ผิดหวัง จะได้รับการระบายออก เป็นการช่วยปรับอารมณ์ของเด็ก ให้กลับสู่ภาวะปกติได้ และเป็นการส่งเสริมสุขภาพร่างกายให้แข็งแรงสมบูรณ์ขึ้น จากกิจกรรมการเล่น เด็กจะได้เคลื่อนไหวแขน ตา และอวัยวะทุกส่วนในร่างกายทำให้สามารถทำงาน

ประสานสัมพันธ์กันได้ดียิ่งขึ้นและควรให้เด็กทุกคนได้มีโอกาสชื่นชมในความสำเร็จของตนเองตามความสามารถที่แตกต่างกัน ด้วยการพูดถึงถึงความรู้ ความสามารถทางคณิตศาสตร์ที่เพิ่มขึ้นของตนเองในแต่ละสัปดาห์ ซึ่งการสรุปผลนี้จะ เป็นข้อมูลย้อนกลับให้เด็กได้เรียนรู้ความพร้อมของตนเอง

5. การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนเป็นการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ตามลำดับการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ซึ่งรูปแบบการจัดกิจกรรมที่ผู้วิจัยใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จัดลำดับกิจกรรมตามการพัฒนาทักษะเป็นแผนการจัดประสบการณ์โดยเริ่มจากการเปรียบเทียบจำนวน การเปรียบเทียบปริมาณ การจัดหมวดหมู่ การรู้ค่าจำนวนของตัวเลขและการจัดลำดับความมากน้อย ซึ่ง สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2528 : 22) กล่าวว่า พื้นฐานของการเรียนคณิตศาสตร์ในชั้นเด็กเล็กนั้น เด็กควรได้รับการฝึกในเรื่องพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ การเปรียบเทียบ สิ่งของและให้เด็กที่เกี่ยวข้องตามลำดับ โดยเริ่มจากเล่นสนุกกับตัวเลข รู้ค่าจำนวนนับ รู้เวลาและเหตุการณ์ ซึ่งวิธีการจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในชั้นเด็กเล็ก ควรจัดให้มีการเปรียบเทียบสิ่งต่าง ๆ ในแง่มุมต่าง ๆ กัน เช่น ขนาด น้ำหนักและปริมาณ ตำแหน่งของใกล้ - ใกล้ บน - ล่าง หน้า - หลัง การจัดลำดับเวลาและเหตุการณ์ก่อน - หลัง การนับปากเปล่า 1 - 10 การเปรียบเทียบจำนวนโดยการจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับโดยรู้ค่าและความหมายจำนวน 1 - 10 ความหมายของคำว่า มี - ไม่มี รวมของเป็นหมวดหมู่ หรือแยกเป็นหมู่ย่อย โดยเพิ่มหรือลดจำนวนภายใน 1 - 10 และเนื้อหาการพัฒนา บน - ล่าง หน้า - หลัง สูง - ต่ำ สั้น - ยาว หน้า - หลัง มาก - น้อย หนัก - เบา อ้วน - ผอม ใหญ่ - เล็ก และรูปเรขาคณิต วงกลม สี่เหลี่ยม การสอนคณิตศาสตร์ควรสอนจากง่ายไปยากเพื่อให้เด็กเกิดความเข้าใจถึงความคิดรวบยอดของวิชาคณิตศาสตร์มีความสามารถในการแก้ปัญหา มีทักษะและวิธีการในการแก้คำนวณ สร้างบรรยากาศในการคิดอย่างสร้างสรรค์ ส่วน บุญเยี่ยม จิตรดอน (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. 2527 : 243 - 244) กล่าวถึงแนวทางในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์แก่เด็กระดับก่อนประถมศึกษาไว้ว่า เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรงจากของจริง ฉะนั้นการสอนจะต้องหาอุปกรณ์ซึ่งเป็นของจริงให้มากที่สุด และเริ่มจากการสอนแบบรูปธรรมไปสู่นามธรรม เช่น

เข้าใจเองจริง ขั้นใช้รูปภาพ ขั้นถึงรูปภาพ ขั้นนามธรรมซึ่งเป็นขั้นสุดท้าย เริ่มจากสิ่งที่ย่อย ๆ ใกล้เคียงตัวเด็ก จากง่ายไปหายาก สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าให้จำโดยให้เด็ก ค้นคว้าด้วยตนเองหัดตัดสินใจเอง โดยการคิดถามให้เด็กคิดหาเหตุผลมาตัดสินใจ ฝึกให้คิดจาก ปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็ก เพื่อขยายประสบการณ์ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม จัดกิจกรรม ให้เกิดความสุขสนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วย

จากที่กล่าวมาข้างต้นนั้น จะเห็นได้ว่า การจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมี แบบแผนให้กับเด็กนั้น จะช่วยส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาในด้านความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของ เด็กระดับก่อนประถมศึกษาได้ดีกว่าการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์แบบปกติ

ข้อสังเกตที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้

1. ผู้บริหารและครูของโรงเรียนวัดมุขราชารได้ให้ความสนใจในการจัดประสบการณ์ การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน ที่ผู้วิจัยทำการทดลองมาก โดยให้ครูในชั้นอนุบาล 1 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และครูในสายชั้นอื่นที่มีความสนใจมาดูวิธีการจัดประสบการณ์การเล่นมุม คณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนของผู้วิจัยตลอดการวิจัย
2. ครูให้ความสนใจอุปกรณ์ที่ผู้วิจัยจัดเตรียมในการจัดประสบการณ์ในมุมคณิตศาสตร์ โดยการนำวัสดุอุปกรณ์ที่เป็นของจริง ของจำลอง และของที่มีขายอยู่ทั่วไป และจากการที่ผู้วิจัย ได้ทำขึ้นเอง ซึ่งนำสิ่งเหล่านี้ผสมผสานกันให้เป็นชุดประสบการณ์เพื่อนำมาจัดไว้ในมุมคณิตศาสตร์ เมื่อนักเรียนเล่นแล้วทำให้เกิดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ได้
3. เด็กให้ความสนใจกับชุดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์มาก คือ นักเรียนบางคน ไม่ชอบมาโรงเรียนจะขาดโรงเรียนบ่อย พอได้เล่นชุดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์ทำให้นักเรียนมาโรงเรียนทุกวัน และเมื่อหมดเวลาเล่นกิจกรรมตามมุมนักเรียนมักจะขอต่อเวลา ในการเล่น แต่ผู้วิจัยมิได้ต่อเวลาในการเล่นด้วยเป็นข้อจำกัดทางการวิจัย
4. จากการสังเกตพบว่านักเรียนบางคนไม่สามารถนับเลขตามลำดับ 1 - 10 ได้ พอได้ผ่านการเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนทำให้นักเรียนนับเป็น สามารถนับเลขตามลำดับ

1 - 10 ไม้ จัดเรียงลำดับมาก - น้อยได้ และรู้ค่าตัวเลข นอกจากนี้นักเรียนมีการสังเกตดีขึ้น
กล้าแสดงออก กล้าพูด อารมณ์ดีขึ้น และมีความเชื่อมั่นในตนเองมากขึ้น

5. ประสบการณ์ชุดบันไดหรรษา และชุดกล่องมหัศจรรย์นักเรียนชายจะให้ความสนใจ
มากกว่านักเรียนหญิง ส่วนชุดอื่นนักเรียนชายและหญิงให้ความสนใจพอ ๆ กัน

6. เมื่อนักเรียนได้เล่นชุดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนนอกจาก
นักเรียนจะได้มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์แล้ว นักเรียนจะได้คำศัพท์ ได้ภาษา

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ครูผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาควรจะมีการจัดกิจกรรมการเล่น
มุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนในช่วงกิจกรรมการเล่นตามมุม เพื่อให้เด็กมีความพร้อมทาง
คณิตศาสตร์พื้นฐาน ซึ่งจะเกิดความพร้อมในด้านการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับต่อไป และ
ส่งผลต่อพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ - จิตใจ สังคมด้วย

2. ครูอาจสร้างรูปแบบประสบการณ์อื่น ๆ ที่สามารถนำมาจัดเป็นประสบการณ์การเล่น
ในมุมคณิตศาสตร์เพื่อให้นักเรียนเกิดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ แต่ควรให้เหมาะสมกับเนื้อหา
คาบถึงหลักการเรียนรู้ เริ่มจากสิ่งที่ย่อยไปหาสิ่งที่ยาก

3. จากการสังเกตทั่วไป จะเห็นได้ว่านักเรียนที่อาศัยกับพ่อแม่ที่มีอาชีพค้าขาย
จะมีความกล้าแสดงออกในการทำกิจกรรมและเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าเด็กที่มาจากครอบครัวที่พ่อแม่
มีอาชีพรับจ้าง ทาพระมง ทั้งนี้เนื่องจากอาชีพรับจ้างและทาพระมงนั้น พ่อแม่ต้องออกจากบ้านไป
ทำงานที่อื่นไม่มีเวลาดูแลเอาใจใส่ลูก บางครอบครัวปล่อยให้ลูกอยู่กับตามล้าพัง บางครอบครัวฝากไว้
กับคนข้างบ้านช่วยดูแล บางครอบครัวปล่อยให้ลูกอยู่กับปู่ย่าตายายดูแล ซึ่งในการเล่นมุมคณิตศาสตร์
ครูควรมีส่วนสนับสนุนเด็กให้ทุกคน

ข้อเสนอแนะในการทาวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาพัฒนาการทางด้านสังคมในด้านการช่วยเหลือ การแบ่งปัน การรอคอย การให้ความร่วมมือซึ่งกันและกันของเด็กที่ได้รับ การจัดประสบการณ์ การเล่น- มุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน
2. ควรมีการศึกษาพัฒนาการทางอารมณ์ - จิตใจ ในด้านการผ่อนคลายความเครียด การมีสมาธิของเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน
3. ควรมีการศึกษาพัฒนาการทางสติปัญญาในด้านความคิดสร้างสรรค์และพัฒนาการทางภาษาของเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน
4. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผนของเด็กในเขตชุมชนที่ต่างกันและโรงเรียนที่มีวิธีการสอนแตกต่างกัน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

เกษลดา มานะจุติ. สื่อการเรียนรู้และเครื่องเล่นของเด็กก่อนวัยเรียน. เชียงใหม่ :

สหวิทยาลัยล้านนา วิทยาลัยครูเชียงใหม่, 2529.

คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. แนวการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2528.

_____. "วิธีสอนกิจกรรมพื้นฐานในการเคลื่อนไหวและจังหวะ," แผนการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2528.

_____. แผนพัฒนาการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534) ระดับก่อนประถมศึกษา และประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : กองนโยบายและแผน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2529.

_____. "เอกสารชุดอบรมบุคลากรทางการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาหน่วยที่ 2," ความพร้อมในการเรียน. โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว, 2529.

_____. แนวการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาล 1. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2530.

_____. แนวการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาล 1. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ, 2530.

_____. รายงานการประเมินความก้าวหน้าคุณภาพนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระดับประเทศ ปีการศึกษา 2532. กรุงเทพฯ : กองวิชาการ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2534.

_____. แนวการจัดประสบการณ์ระดับก่อนประถมศึกษาชั้นเด็กเล็ก. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : คุรุสภาลาดพร้าว, 2534.

จรัสศรี คำไส. ผลของการจัดประสบการณ์การเล่นกลางแจ้งที่มีต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ระดับก่อนประถมศึกษา. ปรินต์งานพิมพ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2537. อัดสำเนา.

ชุมพวนนท์ หุตานนท์. ศาสตร์และศิลป์แห่งการเลี้ยงลูกให้ฉลาด (วัยเริ่มต้น 6 ขวบ).

กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ ณ มาณ, 2531.

ไทย - อิสราเอล, ชมรม. เข้าใจเด็กก่อนเรียน. กรุงเทพฯ : เอราวันการพิมพ์, 2523.

นงเยาว์ แสงเพ็ญแข. "ปัจจัยทางสภาพสิ่งแวดล้อมและความพร้อมในการเรียน,"

ประชากรศึกษา. 34(1) ; ตุลาคม 2525.

บุญทัน อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมการณ์เรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ :

โรเตียนสตร์, 2529.

บุญเยี่ยม จิตรดอน. หนังสือชุดคู่มือครูการจัดกิจกรรมสำหรับเด็ก. กรุงเทพฯ : หน่วย

ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2526.

_____. "การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมโนคติทางคณิตศาสตร์," ใน เอกสารการสอนชุด
วิทยาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 5. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, 2527.

บุญไท เจริญผล. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์

ของเด็กประถมวัย. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร, 2533. อัดสำเนา.

บันลือ พฤษะวัน. แนวการสอนสำเร็จรูปคู่มือครูสอน ป.1 และเด็กแรกเรียน.

ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

ประสาธ อิศรปรีดา. จิตวิทยาการศึกษา. กราฟิตอาร์ต, 2522.

ปรีชา เนาว์เย็นผล. ของเล่นและเกมคณิตศาสตร์. เพชรบุรี : ภาควิชาคณิตศาสตร์

คณะวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูเพชรบุรี, 2532.

สุสติ ภูอินทร์. "ผลของการให้การศึกษาก่อนวัยเรียน," ใน เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน.

หน้า 41 - 43. ชมรมไทย - อิสราเอล, 2523.

พัฒนา ชัยพงศ์. "การจัดประสบการณ์และกิจกรรมสำหรับเด็กระดับก่อนประถมศึกษา," ใน

เอกสารชุดอบรมบุคลากรระดับก่อนประถมศึกษา หน่วยที่ 2. ม.ป.ท., ม.ป.ป.

พรณี รุทัย. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สมาคมสังคมศาสตร์,

2522.

พลศิริ แก้วกลางศึก. คู่มือการศึกษาวิชาจิตวิทยาการศึกษา. คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครู

สวนดุสิต, 2519.

ภรณี คุรุรัตน์. เด็กก่อนวัยเรียน เรียนรู้อะไร อย่างไร. นนทบุรี : สถานสงเคราะห์หญิง
ปากเกร็ด, 2523.

_____. การเล่นของเด็ก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2535.

มาลี วรระทรัพย์. การศึกษาความสามารถในการสังเกตและจำแนกของเด็กปฐมวัยที่เล่นเกม
การศึกษาด้วยวิธีต่างกัน. ปริญญาทิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2531. อัดสำเนา.

เยาวพา เตชะอุบต์. "การส่งเสริมการเรียนรู้สำหรับเด็กเล็ก," ใน เข้าใจเด็กก่อนวัยเรียน.
หน้า 44. ชมรมไทย - อิสราเอล, 2523.

_____. กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

_____. การจัดกิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2528.

_____. การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2536.

ระพีพรรณ ยินดีสุข. ผลการฝึกทักษะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นเด็กเล็กโดยการประยุกต์ใช้
การเล่นพื้นบ้านไทย. ปริญญาทิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,
2533. อัดสำเนา.

รัชณี สมประชา. ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นน้ำ เล่นทราย.
ปริญญาทิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2533. อัดสำเนา.

ราณี ทองสวัสดิ์. "จำเป็นต้องสอนอ่าน เขียนนชั้นอนุบาลไหม ?," ใน เข้าใจเด็กก่อน
วัยเรียน. หน้า 27 - 31. ชมรมไทย - อิสราเอล, 2523.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3.
กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2536.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. หลักสูตรประถมศึกษา สภาปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต.

กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ, 2530.

สุรชัยธรรมมาริราช, มหาวิทยาลัย. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา

หน่วยที่ 1 - 7. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์, 2525.

_____. เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมการสอนเด็กปฐมวัยศึกษา หน่วยที่ 6 - 10.

พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : กราฟิคอาร์ต, 2526.

_____. เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 8 - 12.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุรชัยธรรมมาริราช, 2526.

_____. เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับประถมศึกษา หน่วยที่ 1 - 7. กรุงเทพฯ : สหมิตร, 2527.

_____. เอกสารการสอนชุดวิชาฝึกอบรมครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 1 - 7. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุรชัยธรรมมาริราช, 2532.

_____. เอกสารการสอนชุดวิชาฝึกอบรมครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 11 - 15. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุรชัยธรรมมาริราช, 2532.

สุชา - สุรางค์ จันทรเฒ. จิตวิทยาเด็ก. กรุงเทพฯ : แพร่พิทยา, 2520.

สุนา พานิช. การเตรียมความพร้อมเด็กเล็ก. ราชบุรี, 2531.

สมควร อภัยพันธุ์. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สมาคมสังคมศาสตร์, 2512.

สุรท เจริญสุข. เกร็ดจิตวิทยาประยุกต์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โรเดียสสตร์, 2525.

พรรษา นิลวิเชียร. ปฐมวัยศึกษา. กรุงเทพฯ : โรเดียสสตร์, 2535.

เอื้องฟ้า สมบัติพานิช. ผลของการใช้เกมการแข่งขันเป็นกลุ่มและรายบุคคลที่มีต่อความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์ของเด็กนักเรียนชั้นเด็กเล็ก. ปริญญาโท กศ.ม.

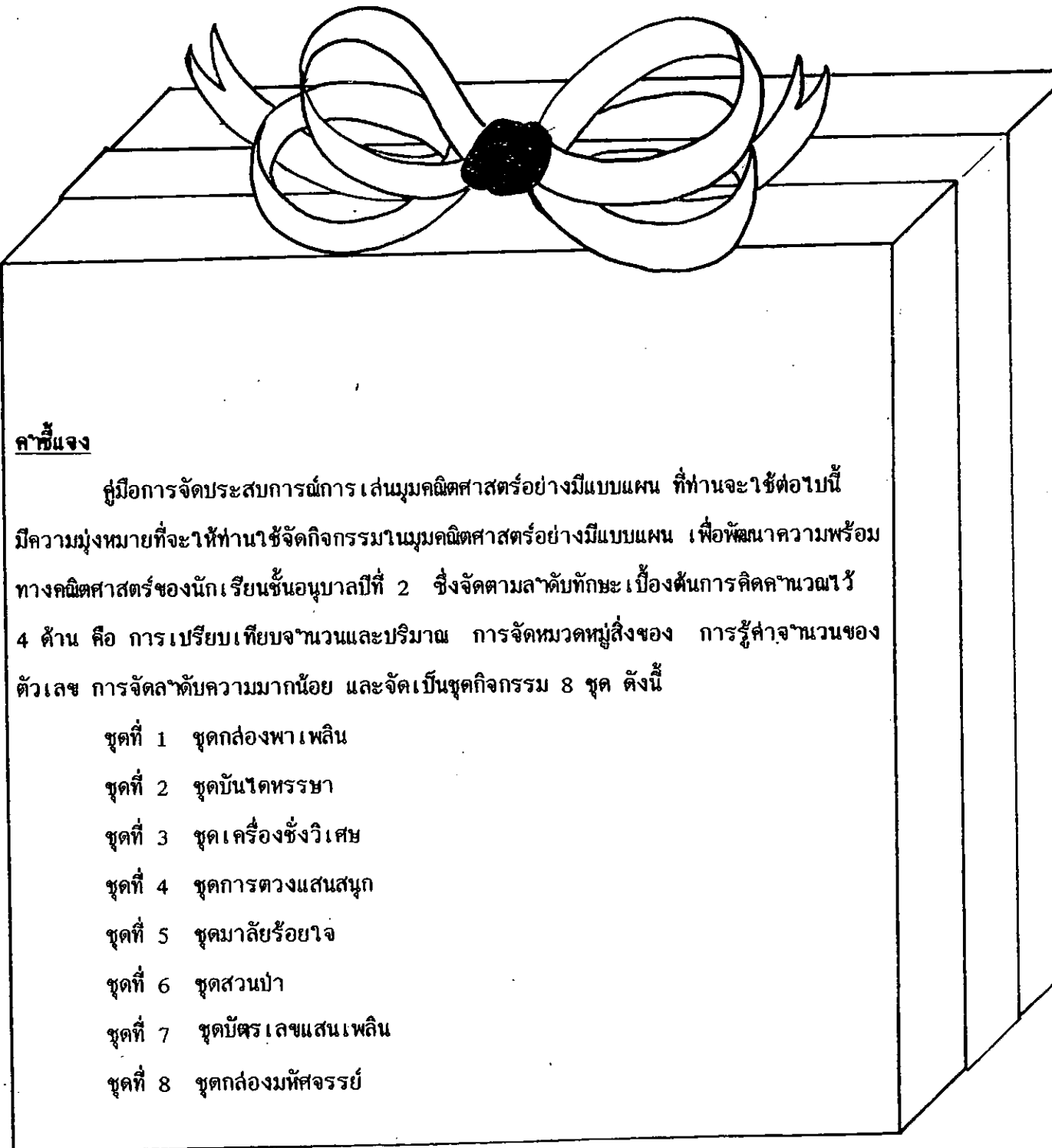
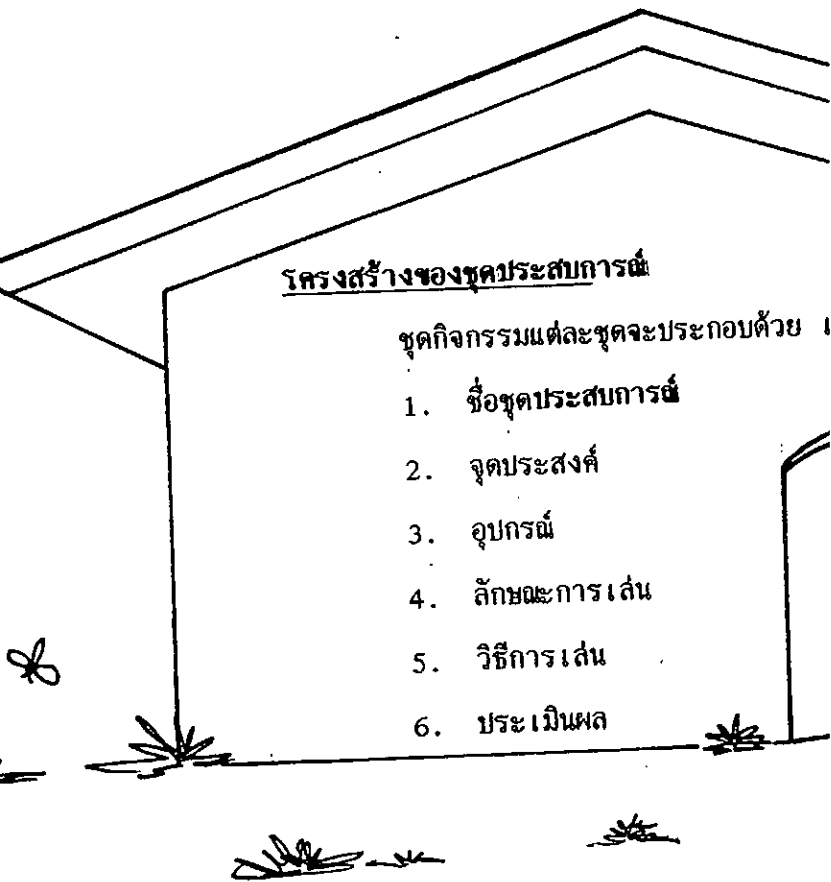
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.

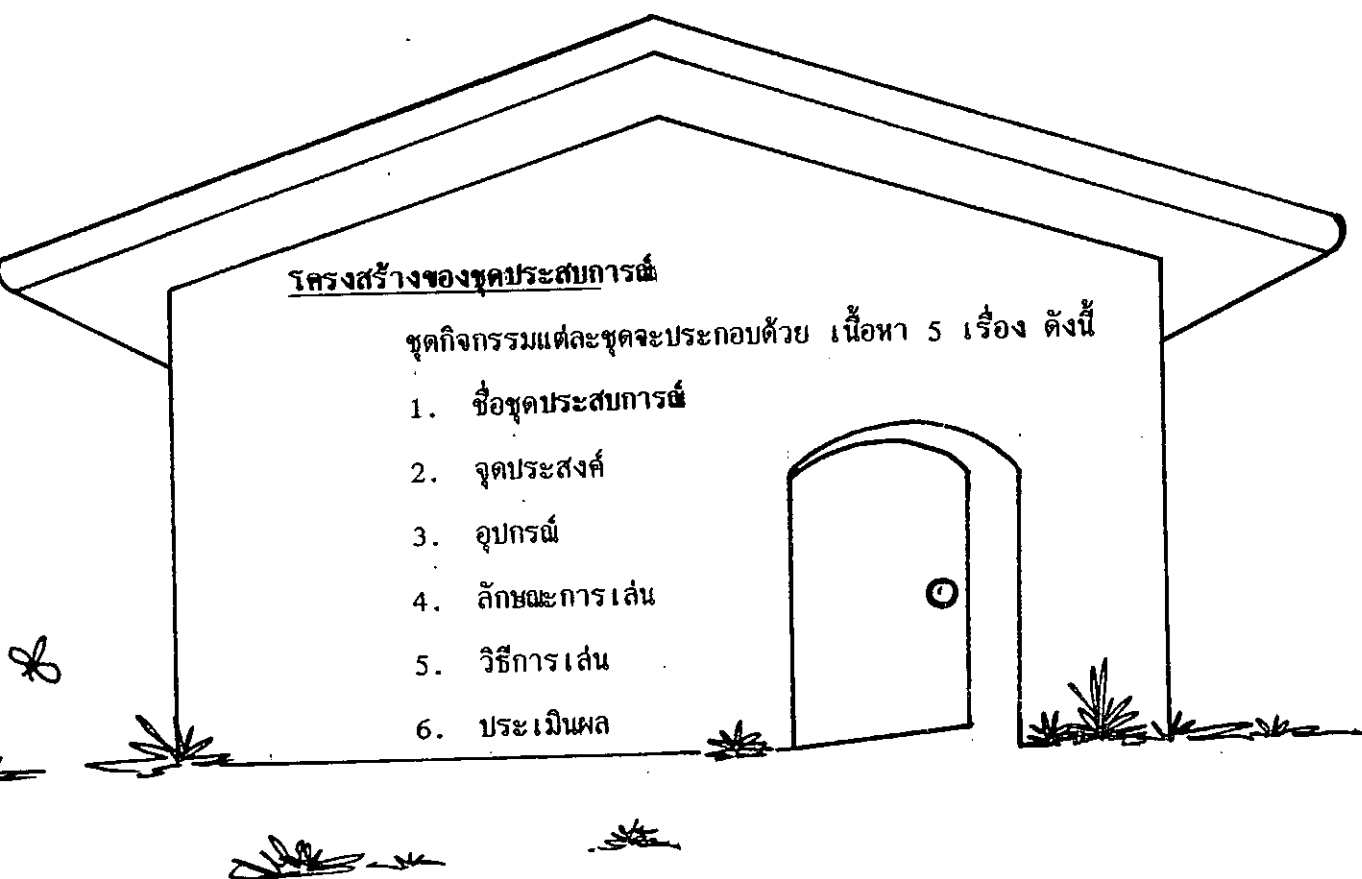
Bloom, B.S. Taxonomy of Education Objectives. New York : David McKay, 1966.

- Ehri, L.C. and Paul R.A. "Children Comprehension of Comparative Sentence Transformation," Child Development. 45 : 512 - 516 ; June, 1974.
- George, K.D. and M.A. Dietz. "How Do Children Classify Objects," Journal of Research in Science Teaching. 8(3) : 277 - 283, 1971.
- Hall, E. Aconversation with Jean Piaget and Barbel Inhelder. Psychology Today, 1970.
- Isaacs. S. Intellectual Growth in Young Children. New York : Schocken Books, 1972.
- Lovenfeld, M. Play in Childhood. New York : John Wiley and Sons, 1967.
- Mack, Jeanne. Early Childhood Development and Education. New York : Litton Educational Publishing Inc., 1975.
- Poteat, B.W. and R.C. Hulsebus. "The Vertical Dimension : A Significant Cue in Preschool Child's Concept of Bigger," Journal of Child Development Abstract and Bibliography. 47 : 21 ; February - April, 1970.
- Ragan, W.B. and D. Shepherd. Modern Elementary Curriculum. 4th ed. New York : Holt Rinehart and Winston, 1971.

ภาคผนวก

คู่มือการใช้ชุดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน





บทบาทของครู

ในการจัดประสบการณ์ในมุมคณิตศาสตร์ โดยใช้คู่มือการจัดประสบการณ์การเล่น
มุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน ครูต้องปฏิบัติดังนี้

1. จัดมุมคณิตศาสตร์โดยใช้ชุดประสบการณ์ 1 ชุด ต่อ 1 สัปดาห์ โดยเริ่มจาก
 - สัปดาห์ที่ 1 ชุดกล่องพาเพลิน
 - สัปดาห์ที่ 2 ชุดบันไดหยดน้ำ
 - สัปดาห์ที่ 3 ชุดเครื่องชั่งพิเศษ
 - สัปดาห์ที่ 4 ชุดการตวงแสนสนุก
 - สัปดาห์ที่ 5 ชุดมาลัยร้อยใจ
 - สัปดาห์ที่ 6 ชุดสวนป่า
 - สัปดาห์ที่ 7 ชุดแฟนตาซี
 - สัปดาห์ที่ 8 ชุดกล่องมหัศจรรย์

2. ศึกษาคู่มือการจัดประสบการณ์ในมุมคณิตศาสตร์ให้เข้าใจอย่างถ่องแท้ก่อนลงมือจัด

3. จัดสถานที่ที่จะใช้จัดประสบการณ์ให้มีบรรยากาศที่มีแสงสว่างเพียงพอ อากาศถ่ายเทได้

สะดวก เลือกบริเวณที่เหมาะสม ในมุมใดมุมหนึ่งของห้องเรียน

4. ครูต้องจัดอุปกรณ์ มุมคณิตศาสตร์ตามคู่มือจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์

อย่างมีแบบแผนทุกวันจันทร์

5. ครูแนะนำกติกาการเล่นในการเล่นในมุมคณิตศาสตร์

5.1 เมื่อเพื่อนเล่นของเล่นชิ้นใดอยู่ นักเรียนจะต้องรอคอยไม่แย่งเพื่อนเล่น

5.2 นักเรียนจะต้องไม่นำของเล่นออกจากมุม ถ้านำออกจากมุมเมื่อนักเรียน

หยุดเล่นแล้วควรนำมาเก็บไว้ที่เดิม

5.3 เมื่อหมดเวลาแล้วนักเรียนจะต้องหยุดเล่นและเก็บของเล่นไว้ที่เดิม

ให้เรียบร้อย

5.4 นักเรียนไม่นำของเล่นไปเล่นที่บ้าน

6. ถ้าพบว่านักเรียนคนหนึ่งคนใดไม่สนใจที่จะเล่นกิจกรรมการเล่นมุมคณิตศาสตร์เลย

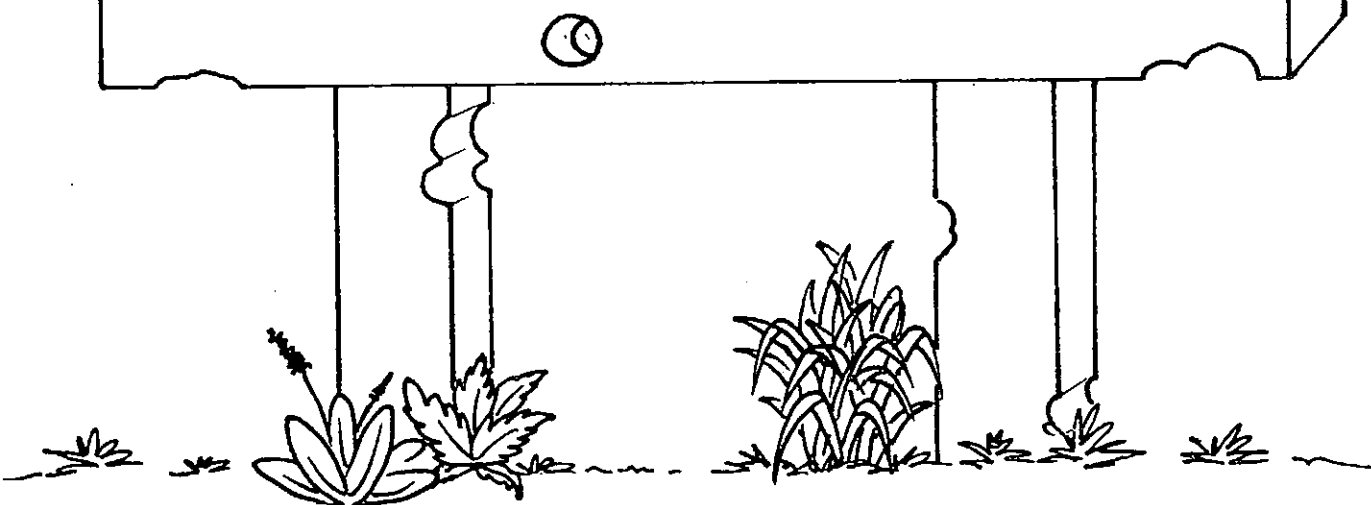
ครูต้องใช้วิธีการชักชวน เช่น การเอ่ยถึงอุปกรณ์ที่มีวิธีการเล่น ประโยชน์ที่ได้รับ ความสนุกสนาน

ที่จะได้ทำงานร่วมกับเพื่อน ๆ แต่ถ้านักเรียนยังไม่สนใจที่จะเล่นก็จะไม่มีการบังคับแต่ประการใด

บทบาทของเด็ก

ครูควรชี้แจงให้นักเรียนทราบบทบาทของตนดังนี้

1. ให้ฟังคำสั่ง และคำแนะนำของครูก่อนการเล่นทุกครั้ง
2. ให้ถามครูได้เมื่อเกิดความไม่เข้าใจ หรือมีปัญหา
3. ใช้สื่ออุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างระมัดระวัง มิให้ชำรุดสูญหาย
4. ช่วยกันเก็บ และดูแลสื่อและอุปกรณ์ให้เรียบร้อยหลังการเล่นทุกครั้ง



ชุดประสบการณ์การเล่นคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน

ชุดที่ 1

ชื่อ

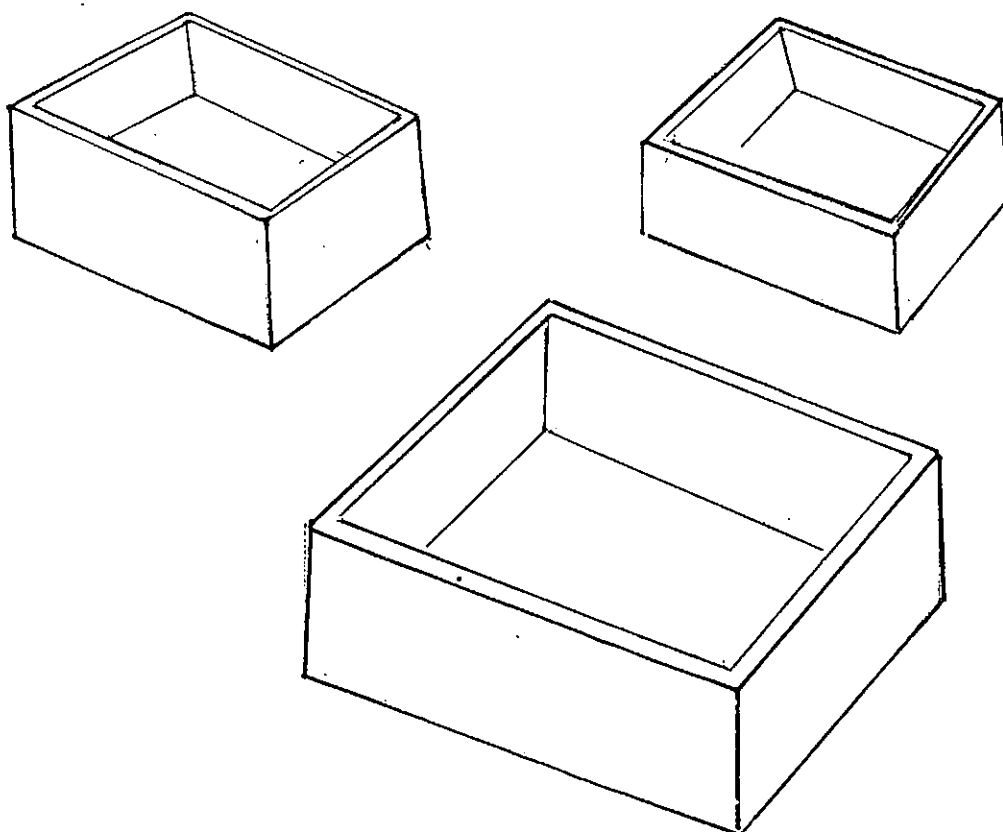
ชุดกล่องพาเพลิน

จุดประสงค์

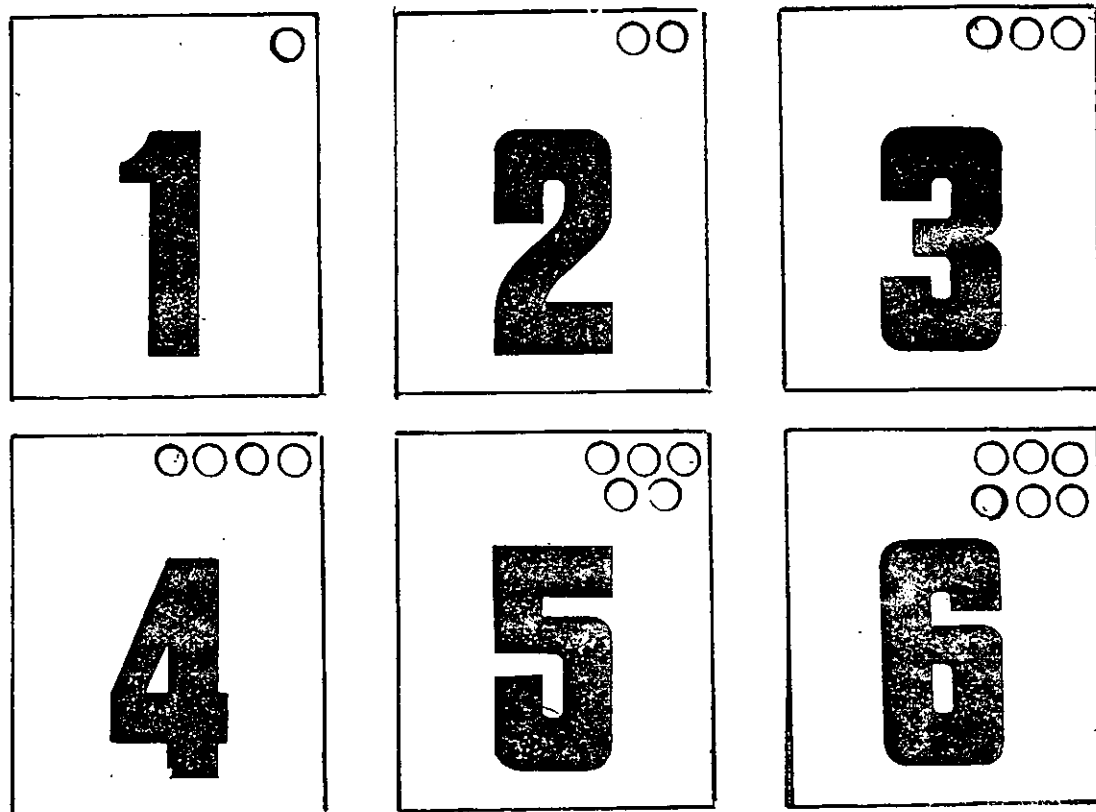
เพื่อให้เด็กเรียนสามารถนับและรู้ค่าตัวเลขได้

อุปกรณ์

1. กล่องสี่เหลี่ยมขนาดต่างกัน 3 ขนาด แต่ละขนาดมีสีต่างกัน เพื่อให้เด็กเรียน
ใส่ของเล่นและนับจำนวนเปรียบเทียบความมากน้อยได้



2. บัตรตัวเลข 1 - 10 บัตร จำนวน 2 ชุด



3. สิ่งของสำหรับบรรจุลงในกล่อง

- ก้อนหิน
- ไม้หนีบผ้า
- ผาขวดน้ำอัดลม
- ตัวสัตว์พลาสติก
- เปส็อกหอย
- เหรียญจำลอง

ลักษณะการเล่น ใช้ผู้เล่น 1 - 2 คน ต่ออุปกรณ์ 1 ชุด

วิธีการเล่น 1. ครูแนะนำอุปกรณ์และวิธีการเล่น

2. ครูแจกชุดอุปกรณ์ 1 ชุด ต่อนักเรียน 1 - 2 คน

3. ให้นักเรียนเลือกบัตรตัวเลข ที่นักเรียนชอบมา 1 ใบ แล้วให้นักเรียนดูที่บัตรเลขว่าเป็นเลขอะไร แล้วให้นักเรียนไปนับสิ่งของ เช่น ก้อนหิน ไม้หนีบผ้า ผาขุดน้ำอัดลม เปลือกหอย ตัวสัตว์พลาสติก เหรียญจำลอง ชนิดชนิดหนึ่งลงในกล่องและให้เท่ากับจำนวนตัวเลขในบัตรที่นักเรียนเลือก

4. แล้วนำไปให้ครูดูว่าของที่นับใส่ของในกล่องนั้นเท่ากับจำนวนตัวเลขในบัตรหรือไม่

5. ครูแนะนำให้นักเรียนไปนับสิ่งของชนิดอื่น และใช้บัตรตัวเลขตัวอื่น ๆ บ้าง หรืออาจจะทดลองนับผสมหลายสิ่งก็ได้ แต่ต้องให้ตัวเลขเท่ากับจำนวนสิ่งของที่ใส่แต่ละครั้ง

6. ครูตรวจผลงานของนักเรียนเมื่อนักเรียนนำมาให้ครูดูและพูดคุยซักถามนักเรียน "หนูนับได้เท่าไรคะ" ใช้คำชมเชย "เก่งมากค่ะ" (วิธีการตรวจโดยครูกับนักเรียนช่วยกันนับอีกครั้งหนึ่งว่าถูกต้องหรือไม่ ตรวจของนักเรียนที่นำมาให้ดูเท่านั้น ถ้านักเรียนคนใดไม่นำมาให้ครูตรวจให้ครูดู ครูก็เดินเข้าไปซักถามพูดคุยและหาโอกาสตรวจผลงานไปด้วยโดยที่นักเรียนไม่รู้ตัว (เพราะนักเรียนบางคนไม่ต้องการให้ครูตรวจ)

7. ครูแนะนำให้นักเรียนไปนับจำนวนมากกว่าหรือน้อยกว่า แล้วนำมาส่งครูอีกครั้ง

ประเมินผล 1. สังเกตพฤติกรรมการเล่น

2. สังเกตความสนใจและการตั้งใจเล่น

3. การเก็บของเล่นเข้าที่เดิมหลังเลิกเล่นแล้ว

ชุดประสบการณ์การเล่นคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน

ชุดที่ 2

ชื่อ

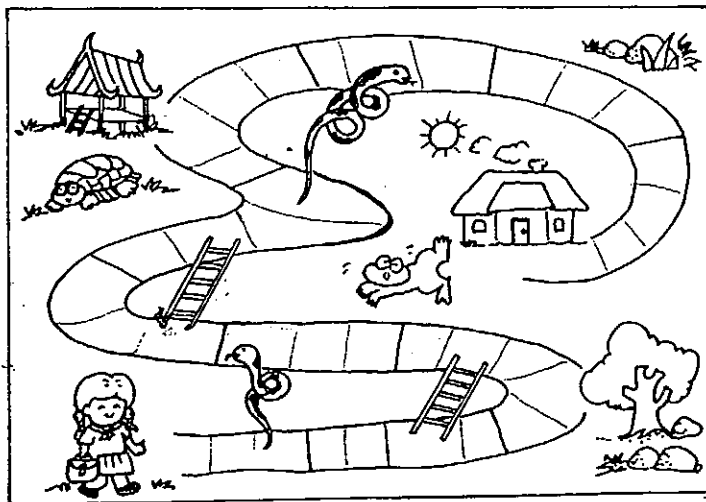
ชุดบันไดหรรษา

จุดประสงค์

1. เพื่อให้เด็กเรียนสามารถเปรียบเทียบจำนวนเล็กน้อย
2. เพื่อให้เด็กเรียนสามารถนับและรู้ค่าตัวเลข

อุปกรณ์

1. ชุดบันไดหรรษา จำนวน 1 ชุด



2. กล่องสี่เหลี่ยมสำหรับใส่ลูกบิงปองตัวเลขและกล่องนี้จะปิดสนิททุกด้านเหลือไว้

เฉพาะด้านบนด้านเดียวที่ให้เป็นช่องไว้สำหรับให้นักเรียนใช้มือใส่ลงไปหยิบลูกบิงปองได้ จำนวน

1 กล่อง

3. ลูกบิงปองเขียนเลข 0 - 10 ไม้ทั้งหมุด 11 ลูก ลูกบิงปอง 1 ลูก ไม้เขียน ตัวเลขเพียง 1 ตัว จำนวน 11 ลูก



4. ผาขวดติดกระดาษสีไว้ด้านบน เพื่อชี้แทนเบี้ยสำหรับเดิน

ลักษณะการเล่น ไม้ผู้เล่นตั้งแต่ 2 - 4 คน

วิธีการเล่น 1. ครูแนะนำอุปกรณ์และวิธีการเล่น

2. ครูนำลูกบิงปองที่มีตัวเลขสีปากกลองแล้วเขย่า ๆ เพื่อให้ลูกบิงปองสลับที่กัน

3. กำหนดให้ผู้เล่นเกมหนึ่งคนจับลูกบิงปองเป็นคนที่ 1 และดูว่าคนที่ 1 จับได้ เลขอะไร แล้วใช้เบี้ยเดินไปตามจำนวนที่บอกไว้ที่ลูกบิงปอง และให้นักเรียนคนที่ 2 - 3 - 4 จับลูกบิงปองแล้วเดินเบี้ยเช่นเดียวกับคนที่ 1 ไปเรื่อย ๆ ถ้าใครไปหยุดอยู่ตรงหัวงูให้เดินย้อน กลับขึ้นไปอยู่ตรงหางงู ถ้าไปหยุดที่บันไดก็ให้เดินขึ้นบันไดขึ้นต่อไป ถ้าหยุดตรงที่ศาลาพักผ่อนก็ให้ หยุดเดินหนึ่งครั้ง ถ้าไปเจอต้นไม้ให้กลับไปที่เริ่มต้นใหม่ (เพราะหลงทางหาทางไปไม่ได้ ไม้กลับไปที่ เริ่มต้นใหม่) ถ้าใครเดินไปถึงบ้านก่อนคนอื่นชนะให้เริ่มต้นเล่นใหม่

4. ให้นักเรียนนำลูกบิงปองที่จับออกมาแต่ละครั้งให้ใส่กล่องคืนทุกครั้ง

5. ครูคอยดูแลและให้คำแนะนำขณะนักเรียนกำลังเล่น เมื่อนักเรียนเกิดปัญหา

ในการเล่น

ประเมินผล 1. สังเกตพฤติกรรมการเล่น

2. สังเกตความสนใจและการตั้งใจเล่น

3. การเก็บของเล่นเข้าที่เดิมหลังเลิกเล่นแล้ว

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์

ของ

เด็กระดับก่อนประถมศึกษา

(อายุ 5 - 6 ปี)

1. คำชี้แจง

1.1 แบบทดสอบชุดนี้ ใช้เพื่อวัดความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา ซึ่งวัดเฉพาะด้านความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 (5 - 6 ปี) ที่ผ่านการเล่น มุมคณิตศาสตร์

1.2 ในการดำเนินการทดสอบ ให้มีผู้ดำเนินการทดสอบ จำนวน 1 คน และผู้ช่วย ดำเนินการทดสอบ จำนวน 1 คน สำหรับดูแลและอำนวยความสะดวกให้กับผู้รับการทดสอบสามารถ ปฏิบัติได้ถูกต้องตามคำอธิบายของผู้ดำเนินการสอบ

1.3 แบบทดสอบทั้งหมด จำนวน 5 ชุด ในแบบทดสอบ จำนวน 1 ชุด มีลักษณะเป็น รูปภาพ มี 3 ตัวเลือก ซึ่งกำหนดให้ผู้รับการทดสอบ กากบาท (x) กับภาพที่เห็นว่าเป็นคำตอบ ที่ถูกต้องที่สุดตามคำสั่ง

2. คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ

2.1 ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ ประกอบด้วยแบบทดสอบ จำนวน 1 ฉบับ คือ แบบทดสอบความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ ดังมีรายละเอียดดังนี้

แบบทดสอบความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ มีจำนวน 50 ข้อ ดังนี้

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ

ชุดที่ 1 เรื่องจำนวน มีจำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบ

ชุดที่ 2 เรื่องปริมาณ มีจำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 3 การจัดหมวดหมู่

ชุดที่ 3 เรื่องการจัดหมวดหมู่ มีจำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 4 การอ่านค่าของตัวเลข

ชุดที่ 4 เรื่องการอ่านค่าของตัวเลข มีจำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 5 การจัดลำดับค่าของตัวเลข

ชุดที่ 5 เรื่องการจัดลำดับค่าของตัวเลข มีจำนวน 10 ข้อ

2.2 ระยะเวลาที่ใช้ในการทดสอบ

กำหนดเวลาให้ทำข้อละ 1 นาที

2.3 การตรวจให้คะแนน

2.3.1 ข้อที่กากบาท (x) ถูกต้อง ให้ 1 คะแนน

2.3.2 ข้อที่กากบาท (x) ผิดหรือไม่ได้กากบาท (x) หรือกากบาท (x) เกินกว่า 1 ภาพ ให้ 0 คะแนน

2.4 การเตรียมการก่อนการทดสอบ

2.4.1 สถานที่สอบ

สถานที่สอบควรเป็นห้องเรียนที่มีสภาพแวดล้อมทั้งภายในห้องและภายนอกห้องเอื้ออำนวยต่อผู้รับการทดสอบ เป็นต้นว่า แสงสว่างมีเพียงพอ ระบายอากาศได้ดี ปลอดภัย และไม่มีเสียงดังรบกวนจนเกินไป

2.4.2 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องทบทวนคำชี้แจงให้ผู้รับการทดสอบฟังและทำ ดังนั้น จึงต้องอ่านคู่มือในการทดสอบแต่ละตอนให้เข้าใจไว้ล่วงหน้า เพื่อให้คุ้นเคยกับสิ่งที่ต้องปฏิบัติในเวลาคำแนะนำการทดสอบ

2.4.3 อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้

การเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ประกอบการทดสอบ มีดังนี้

2.4.3.1 ดินสอดำ หรือดินสอเทียนสำหรับแจกผู้รับการทดสอบ เพื่อใช้ในการทำข้อสอบและต้องมีจำนวนสำรองไว้ประมาณ 1 ใน 3 ของจำนวนผู้รับการทดสอบ

2.4.3.2 กระดาษ ขนาด 8 x 6 นิ้ว สำหรับให้ผู้รับการทดสอบใช้ปิดข้อสอบที่ยังไม่ได้ทำ

2.4.3.3 นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

2.4.4 ผู้รับการทดสอบ

2.4.4.1 ก่อนดำเนินการทดสอบ ให้ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบ

พาผู้รับการทดสอบไปทำธุระส่วนตัว เป็นต้นว่า ตีมน้ำ และเข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย

2.4.4.2 เมื่อผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบพาผู้รับการทดสอบมาถึง

สถานที่สอบจากทำธุระส่วนตัวเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ดำเนินการทดสอบควรทักทาย พูดคุยเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดี และไม่ให้ผู้รับการทดสอบวิตกกังวล เมื่อเห็นว่าผู้รับการทดสอบรู้สึกเป็นกันเอง ไม่ตื่นสถานที่หรือเหนื่อย จึงเริ่มทำการทดสอบ

2.5 ข้อปฏิบัติในการทดสอบ

2.5.1 ก่อนลงมือทดสอบ ทั้งผู้ดำเนินการทดสอบและผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบ

ควรทำความคุ้นเคยและสร้างความเป็นกันเองให้ผู้รับการทดสอบอบอุ่นใจ

2.5.2 ในการออกคำสั่งให้นักเรียนทำข้อสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบต้องให้

คำพูดให้ชัดเจน และเป็นธรรมชาติ

2.5.3 เมื่อดำเนินการทดสอบเสร็จในแต่ละชุด ต้องให้ผู้รับการทดสอบได้หยุดพัก

เป็นต้นว่า ตีมน้ำ หรือไปห้องน้ำ หรือให้เปลี่ยนอิริยาบถประมาณ 5 นาที

2.5.4 ให้เขียนชื่อ นามสกุล โรงเรียน และอื่น ๆ ที่หน้าแบบทดสอบของผู้รับ

การทดสอบทุกคนให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการทดสอบทุกครั้ง

2.5.5 ในขณะที่ดำเนินการทดสอบ ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบต้องดูแลให้ดินสอคำ

หรือดินสอเขียนของผู้รับการทดสอบทุกคนอยู่ในสภาพที่ใช้การได้อยู่เสมอ

2.5.6 การให้ผู้รับการทดสอบทำข้อสอบแต่ละชุด ผู้ดำเนินการทดสอบต้องมีวิธี

การพูดจูงใจ ระวังให้ผู้รับการทดสอบไม่สนใจและตั้งใจทำการทดสอบ ซึ่งในบางช่วงอาจนำเอาเทคนิควิธีการทำให้เด็กคลายความเมื่อยล้ามาใช้สอดแทรกได้บ้าง ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความเหมาะสมเป็นสำคัญ

2.5.7 ในการทดสอบแต่ละครั้ง ผู้ดำเนินการทดสอบต้องคำนึงถึงระยะเวลา

ที่ใช้ในการทำข้อสอบด้วย ซึ่งไม่ควรให้ผู้รับการทดสอบทำแบบทดสอบติดต่อกันนานเกินกว่าครั้งละ 30 นาที

หน้าปก "รูปต้นไม้"

คู่มือ แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ

ชุดที่ 1 เรื่องจำนวน

จำนวน 10 ข้อ

การดำเนินการ

- พูด ... - "นักเรียนดูที่หน้าปกจะหน้าที่มีภาพ "ต้นไม้" "พบหรือยังคะ"
 (รอคำตอบ) "นอกจากมีภาพต้นไม้แล้วยังมีภาพอะไรอีกคะ"
 (รอคำตอบ) "เก่งมากคะ" "นักเรียนจะเห็นภาพเด็กผู้หญิงและภาพเด็กผู้ชาย
 "ฟังคำสั่งนะคะ"
- ปฏิบัติ ... - "ให้นักเรียนผู้ชายกากบาท (x) ที่ภาพที่เป็นเด็กผู้ชาย และให้นักเรียนผู้หญิง
 กากบาท (x) ที่ภาพที่เป็นเด็กผู้หญิง"
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ที่ภาพตามคำสั่ง
- พูด ... - "ให้นักเรียนเปิดหน้าต่อไปคะ ให้อูที่หน้าหลายเลข "1"
 อยู่มุมกระดาษ"

หน้าหมายเลข "1"

- พูด ... - "ให้นักเรียนดูส่วนบนสุดของหน้ากระดาษ นักเรียนจะพบหมายเลข "1"
พบหรือยังคะ... (รอคำตอบ)
- ปฏิบัติ ... - ยกให้นักเรียนดู
- พูด ... - "ทุกคนเปิดหน้า หมายเลข "1" แล้วจะคะ ดูข้อ "1" ค่ะ นักเรียนเห็นภาพ
อะไรคะ (รอคำตอบ) นักเรียนจะเห็นภาพกากบาท (x) "...เรียกว่า
"กากบาท"
- ปฏิบัติ ... - ยกให้นักเรียนดู
- พูด ... - ต่อไปคุณครูจะให้นักเรียนลากเส้นทับภาพเส้นกากบาทในช่องแรก แล้วให้นักเรียน
ลากเส้นกากบาทเองในช่องถัดไป ทั้ง 2 ช่องนะคะ" "ฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - ให้นักเรียนนำซีซี (ดินสอ) ลากเส้นทับภาพเส้นกากบาทในช่องแรก แล้วให้นักเรียน
ลากเส้นกากบาทแบบเดียวกับช่องแรก ด้วยตนเอง ในช่องถัดไปทั้ง 2 ช่องด้วย
นักเรียนกากบาท (x) ตามคำสั่ง
(ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบดูและให้นักเรียนปฏิบัติให้ถูกต้อง)
- ข้อตัวอย่าง (ข้อ "2")
- พูด ... - "นักเรียนดูข้อ "2" ... "นักเรียนเห็นภาพอะไรคะ"
(รอคำตอบ) ... "ถูกต้อง ... เป็นภาพลาย..." "นักเรียนสังเกตให้ดีนะคะ
...ทั้ง 3 ภาพนั้นแตกต่างกันตรงไหน" ... (รอคำตอบ) "เก่งมาก ...
มีจำนวนไม่เท่ากัน" ... "ต่อไปนี่ฟังคำสั่งให้ดีนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพลายที่มีจำนวนมากที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง ... สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน
- พูด ... - "ต่อไปนี่เราจะทำข้ออื่น ๆ กันอีก ... นักเรียนต้องติดเอง ... ตัดสินใจเอง"
"ตั้งใจฟังคำสั่งให้ดี ... แล้วสังเกตแต่ละภาพให้ดีว่าแตกต่างกันอย่างไร ...
จากนั้นจึงตัดสินใจเลือกกากบาท (x) ทับข้อที่ถูกต้องที่สุด ... ที่ตรงกับคำสั่ง"
... "เราจะเริ่มทำกันแล้วนะคะ" ... "ทุกคนเปิดหน้าต่อไปได้แล้วค่ะ..."

หน้าหมายเลข "2"

ข้อ 1

- พูด ... - "นักเรียนทุกคนเปิดหน้าต่อไปแล้วนะคะ ... หน้าหมายเลข 2 อยู่บนสุดของหน้ากระดาษ ทางด้านขวามือนะคะ นักเรียนพบแล้วหรือยังคะ ... (รอคำตอบ) ... เก่งมากคะ"
- ต่อไปที่ข้อ เลข "1" ค่ะ
- ปฏิบัติ ... - ครูยกให้นักเรียนดู แล้วชี้ไปที่เลข "1" ... "ฟังคำสั่งนะคะ" (คอยดูแลให้นักเรียนทำให้ออกเสียงด้วย)
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพตั้งหนังสือที่มีจำนวนน้อยที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 2

- พูด ... - "ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อ เลข "2" ฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีจำนวนมากที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 3

- พูด ... - "ต่อไปดูที่ข้อ เลข "3" ... แล้วฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีจำนวนน้อยที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

หน้าหมายเลข "3"

ข้อ 4

- พูด ... - "ทุกคนเปิดหน้าต่อไปค่ะ ... หน้า "หมายเลข 3" นะคะ ..."
- "นักเรียนดูที่ข้อ "4" ค่ะ ... แล้วฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพมะม่วงที่มีจำนวนน้อยที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 5

- พูด ... - "ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อ "5" ... แล้วฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีจำนวนผักน้อยที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 6

- พูด ... - "ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อ "6" ... แล้วฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพยานช้อนที่มีมากที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

หน้าหมายเลข "4"

ข้อ 7

- พูด ... - "ทุกคนเปิดหน้าต่อไปนะคะ ... หน้า หมายเลข "4" นะคะ ..."
- "นักเรียนดูที่ข้อ "7" นะคะ ... แล้วฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีจำนวนใบไม้มากที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 8

- พูด ... - "ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อ "8" ... แล้วฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพภาษาละที่บรรจุสิ่งของได้มากที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 9

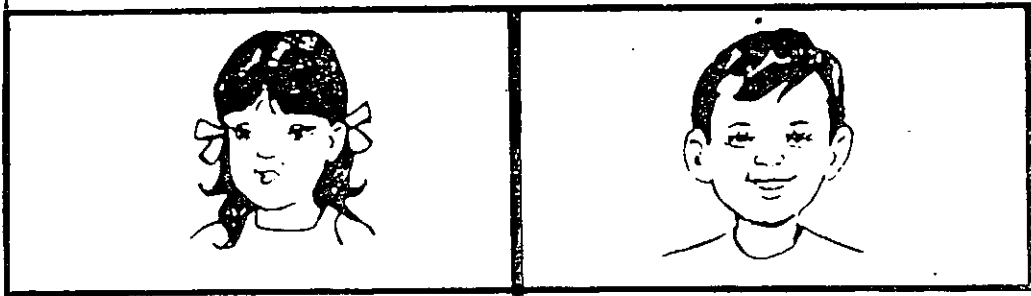
- พูด ... - "ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อ "9" ... แล้วฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพตัวเลขที่มีค่าน้อยที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

แบบทดสอบ

ควมพร้อมทางจิตตาสถา

ตอนที่ 1 การเปรียบเทียบ

ชุดที่ 1 เรื่อง จำนวน จำนวน 10 ข้อ



ชื่อ-นามสกุล
เด็กชาย
เด็กหญิง

โรงเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

อำเภอ จังหวัด

วันที่ทำการทดสอบ

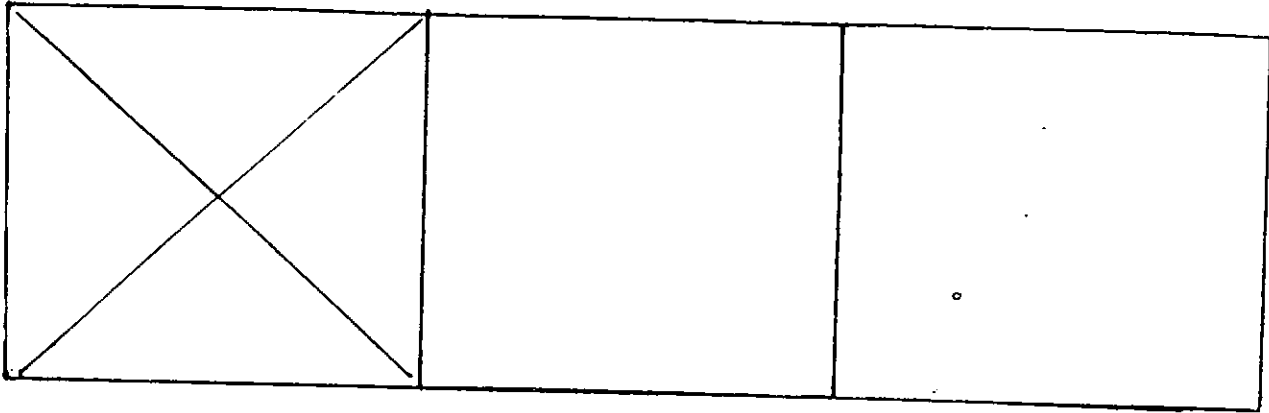
ผู้ดำเนินการสอน

ผู้ร่วมผู้ดำเนินการสอน

คะแนนที่ได้

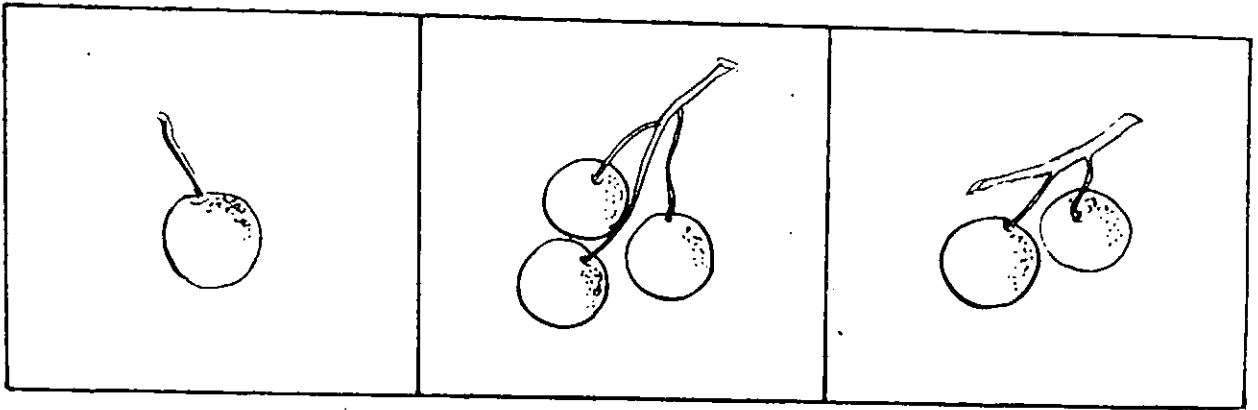
ข้อ ทดลองผิดจากบาท (X)

1



ข้อทดสอบ

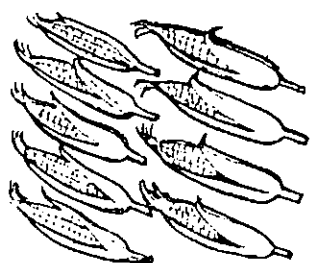
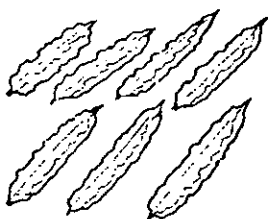
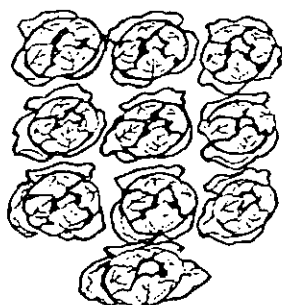
2



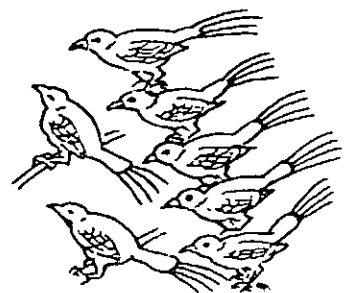
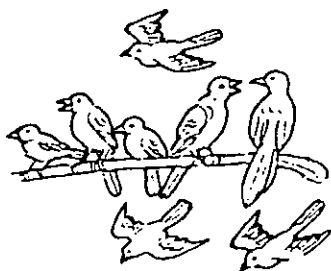
1



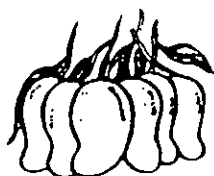
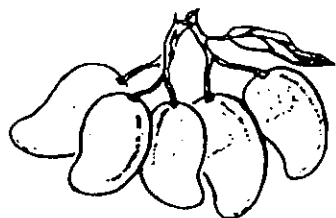
2



3



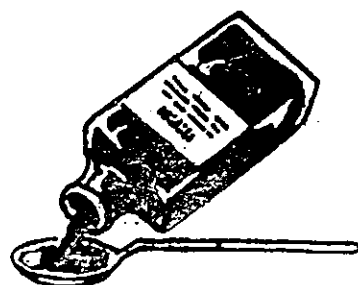
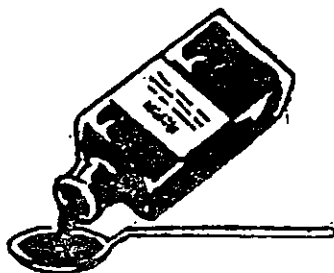
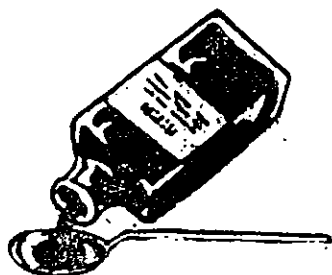
4



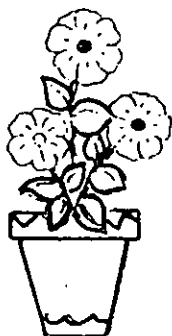
5



6



7



8



9

2

3

4

หน้าปก "รูปเห็ด"

คู่มือ แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบ

ชุดที่ 2 เรื่อง ปริมาณ

จำนวน 10 ข้อ

การดำเนินการ

- พูด ... - "นักเรียนดูที่หน้าปกนะคะ หน้าที่มีภาพ "เห็ด" ..."
- "เห็นหรือเปล่าคะ" ... (รอคำตอบ)
- "นอกจากมีภาพเห็ดแล้วยังมีภาพอะไรอีกคะ" (รอคำตอบ) เก่งมากค่ะ ...
- นักเรียนเห็นภาพเด็กผู้ชายเด็กผู้หญิงแล้วนะคะ"
- "ต่อไปฟังคำสั่งคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้นักเรียนที่เป็นผู้ชายกากบาท (x) ทับภาพที่เป็นเด็กผู้ชาย และให้นักเรียน
- ผู้หญิงกากบาท (x) ทับภาพที่เป็นเด็กผู้หญิง"
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- พูด ... - "ให้นักเรียนเปิดหน้าต่อไปคะ" "ให้ดูที่หน้าหมายเลข "1" นะคะ"

หน้าหมายเลข "1"

- พูด ... - "ให้นักเรียนดูส่วนบนสุดของหน้า "กระดาด" นักเรียนจะพบหน้า"
หมายเลข "1" "พบหรือยังคะ" ... (รอคำตอบ)
- ทุกคนเปิดหน้า หมายเลข "1" แล้วจะคะ ดูข้อ "1" คะ ฟังคำสั่ง
- คำสั่ง ... - "ให้นักเรียนลากเส้นกากบาทตามภาพในช่องแรก และให้กากบาทเองในช่องถัดไป
ทั้ง 2 ช่อง"
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนลากเส้นกากบาทตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน
- ข้อตัวอย่าง (ข้อ "2")
- พูด ... - "นักเรียนดูที่ข้อ "2" ... "นักเรียนเห็นภาพแล้วจะคะ"
"ฟังคำสั่ง" ...
- คำสั่ง - "ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีหน้าหนักเท่ากัน" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ - นักเรียนกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

หน้าหมายเลข "2"

ข้อ 1

- พูด ... - "นักเรียนเปิดหน้าต่อไปคะ ... คือหน้าหมายเลข "2"
- ให้นักเรียนดูข้อ "1" ... "พบหรือยังคะ ... เก่งมากคะ"
- ฟังคำสั่งนะคะ
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีน้ำหนักเท่ากัน" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 2

- พูด ... - "ต่อไปนักเรียนดูข้อ "2" คะ ... ฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีน้ำหนักไม่เท่ากัน" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 3

- พูด ... - "ต่อไปให้นักเรียนดูข้อ "3" ... ฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีน้ำหนักเท่ากัน" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

หน้าหมายเลข "3"

ข้อ 4

- พูด ... - "ทุกคนเปิดหน้าต่อไปคะ ... หน้าหมายเลข "3" นะคะ"
- "นักเรียนดูที่ข้อ "4" ค่ะ ... แล้วฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีน้ำหนักเท่ากัน" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 5

- พูด ... - "ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อ "5" ... แล้วฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีน้ำหนักมากที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 6

- พูด ... - "ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อ "6" ... แล้วฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพที่มีน้ำหนักเบาที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

หน้าหมายเลข "4"

ข้อ 7

- พูด ... - "ทุกคนเปิดหน้าต่อไปนะคะ ... หน้าหมายเลข "4"..."
- "ให้นักเรียนดูที่ข้อ "7" นะคะ ... แล้วฟังคำสั่งนะคะ"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพแก้วที่มีปริมาณน้ำมากที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 8

- พูด ... - "ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อ "8" ... แล้วฟังคำสั่ง"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพแก้วที่มีปริมาณน้ำน้อยที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ข้อ 9

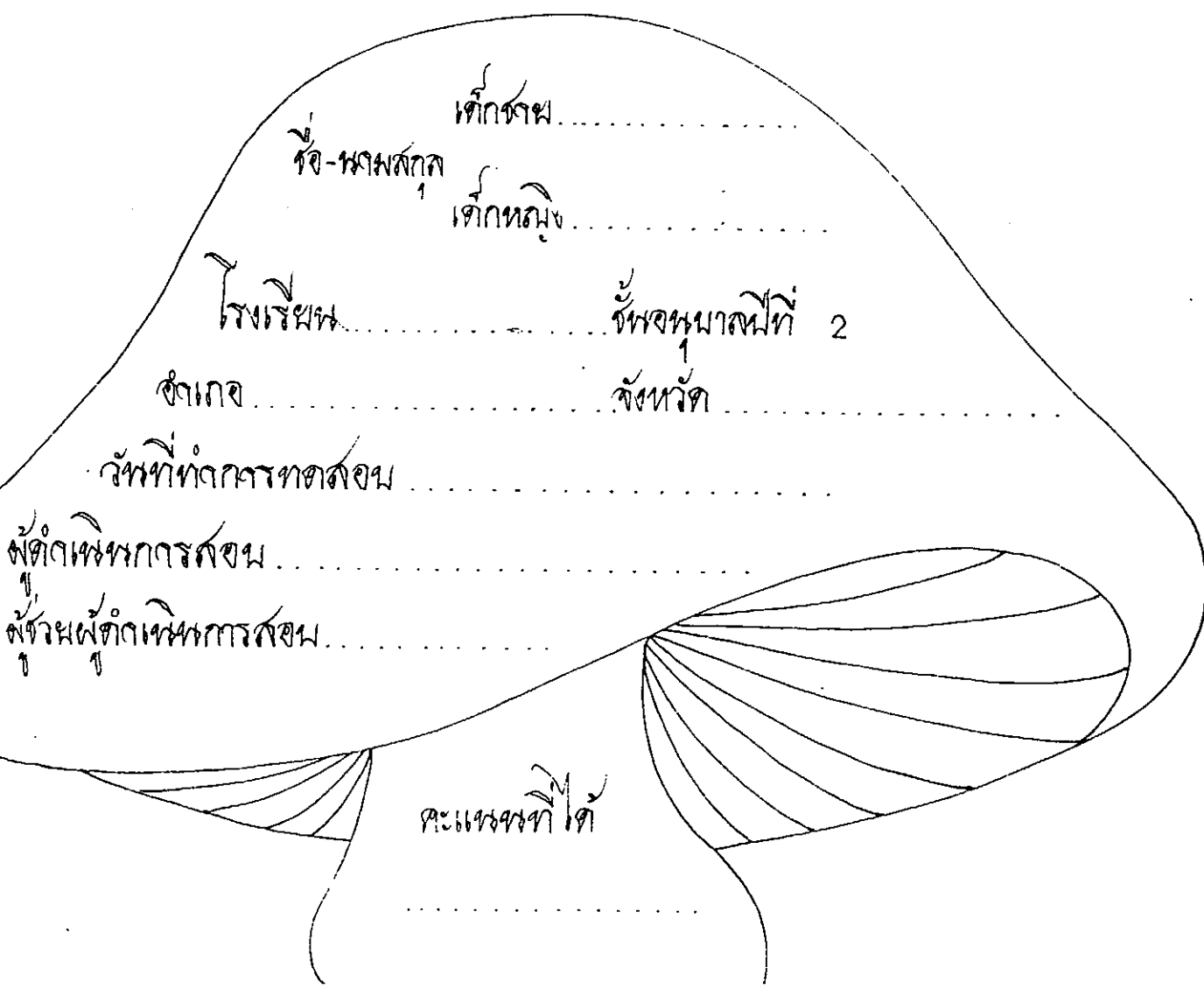
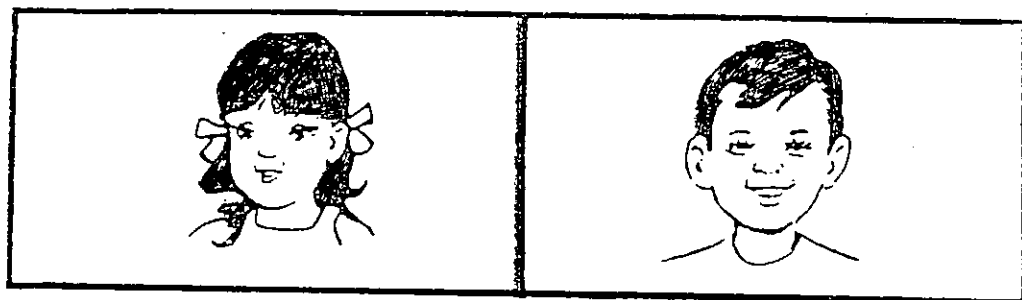
- พูด ... - "ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อ "9" ... แล้วฟังคำสั่ง"
- คำสั่ง ... - "ให้กากบาท (x) ทับภาพขวดที่มีปริมาณน้ำน้อยที่สุด" (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)
- ปฏิบัติ ... - นักเรียนขีดกากบาท (x) ทับภาพตามคำสั่ง
- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

แบบทดสอบ

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ตอนที่ 2 การเปรียบเทียบ

ตอนที่ 2 เรื่อง ปริมาณ จำนวน 10 ข้อ



เด็กชาย

ชื่อ-นามสกุล

เด็กหญิง

โรงเรียน

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

สังกัด

จังหวัด

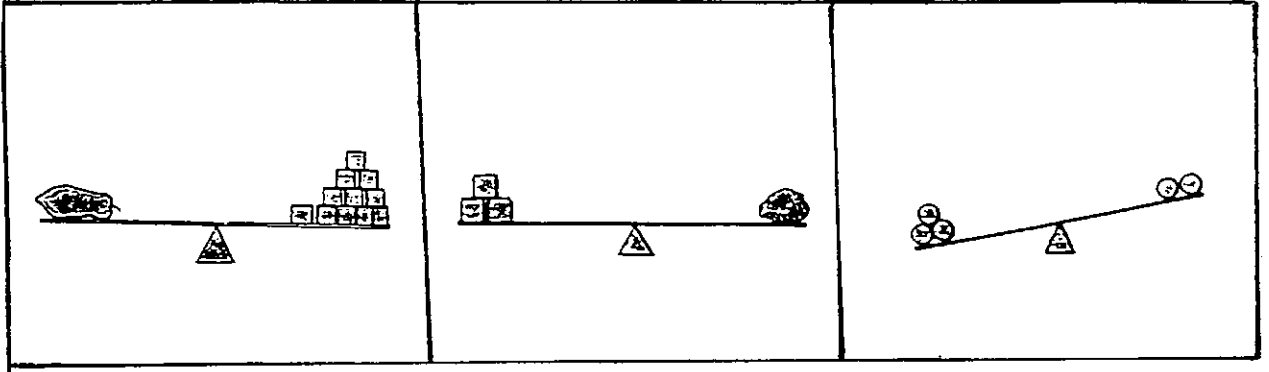
วันที่ทำการทดสอบ

ผู้จัดทำกิจกรรม

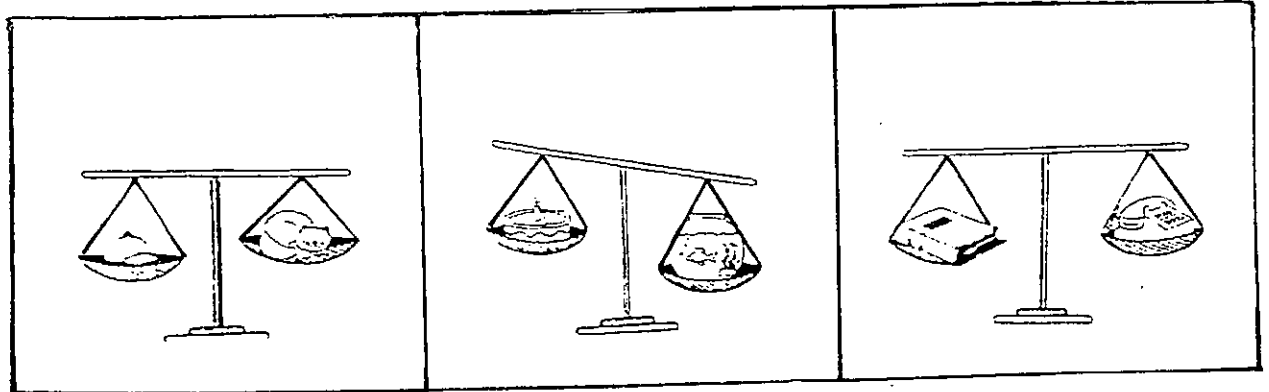
ผู้ร่วมผู้จัดทำกิจกรรม

คะแนนที่ได้

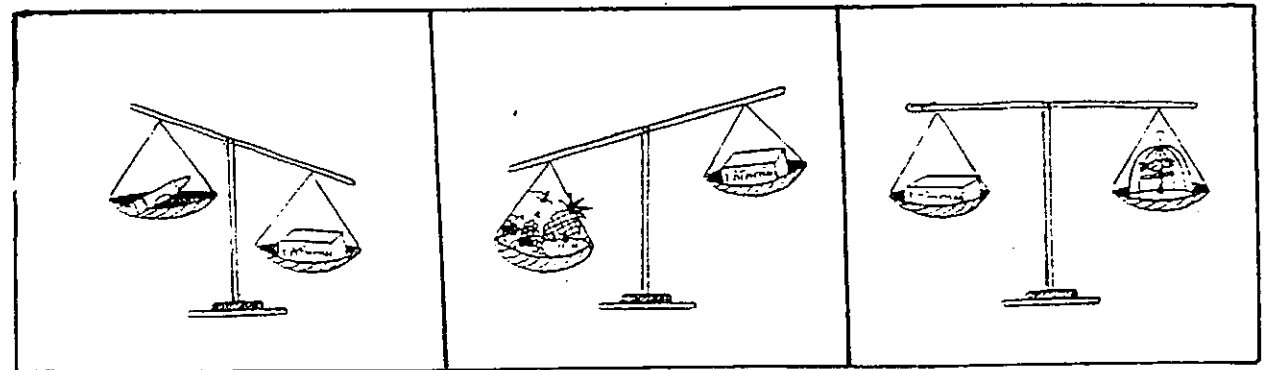
1



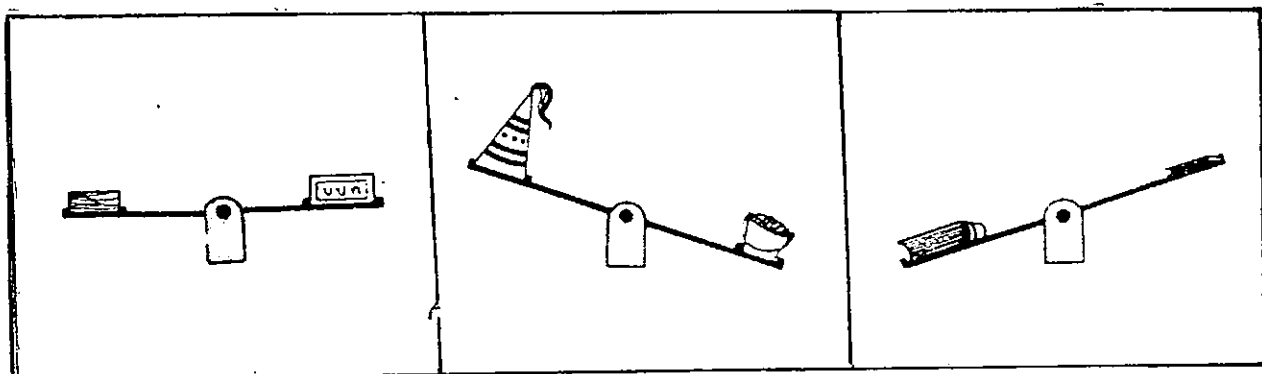
2



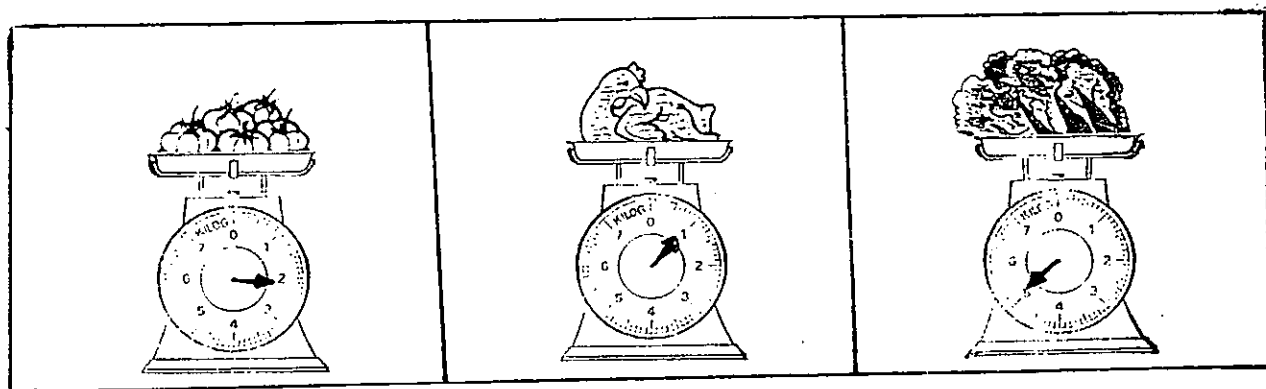
3



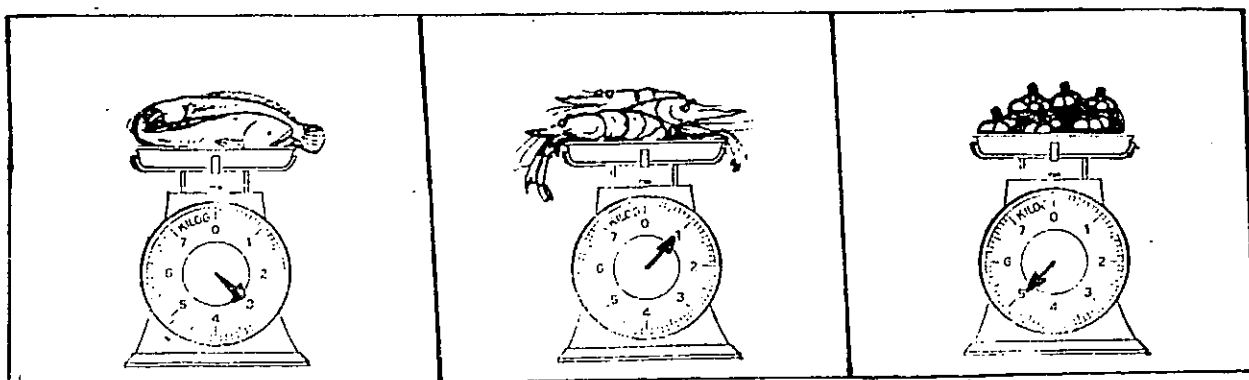
4



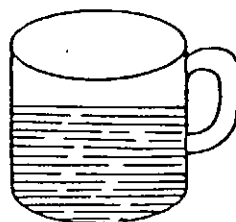
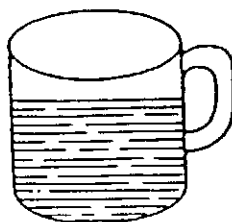
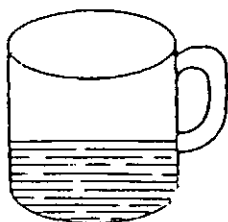
5



6



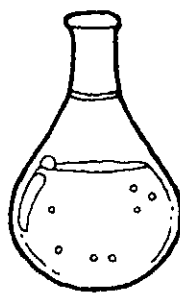
7



8



9



ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวฉวีวรรณ นิยมชาติ

เกิดวันที่ 12 เดือนพฤษภาคม พุทธศักราช 2502

สถานที่เกิด อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 094 หมู่ 1 ตำบลปากนคร อำเภอเมือง
จังหวัดนครศรีธรรมราช 80000

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนบ้านหนองไม้แก่น ตำบลเชียรเขา อำเภอเชียรใหญ่
จังหวัดนครศรีธรรมราช 89000

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2519 จบมัธยมศึกษา จากโรงเรียนตรูฉีวัฒนา
อำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช

พ.ศ. 2521 บ.กศ. วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช

พ.ศ. 2527 พ.ม.

พ.ศ. 2531 ค.บ. (การบริหารโรงเรียน) วิทยาลัยครูนครศรีธรรมราช
จังหวัดนครศรีธรรมราช

พ.ศ. 2537 กศ.ม. (การศึกษาระดับมัธยม) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร