

การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 - 5 ของเด็กที่มีความบกพร่อง
ทางสติปัญญาในระดับปฐมวัย จากการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี

ปริญญานิพนธ์
ของ
แสงจันทร์ ยิ่งสัมพันธ์เจริญ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ

พฤษภาคม 2545

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

แสงจันทร์ ยิ่งสัมพันธ์เจริญ. (2545). การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 - 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปฐมวัยจากการสอน โดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ ฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร.

การวิจัยครั้งนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่องจำนวนนับ 1 - 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ที่เข้าร่วมกิจกรรมการจัดประสบการณ์ทางดนตรี เพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ระดับเซาร์ปัญญา 50 - 70 ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน เป็นนักเรียนในโรงเรียนสาธิตละอออุทิศ (ฝ่ายการศึกษาพิเศษ) ระดับปฐมวัยชั้นปีที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 8 คน เข้ารับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรีเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที แบบแผนการทดลองของการวิจัยในครั้งนี้เป็นแบบ One Group Pre - Test Post - Test Design เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน (Median) พิสัยควอไทล์ (Interquartile range) ผลการวิจัยสรุปดังนี้

1. ความพร้อมเรื่องจำนวนนับ 1 - 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปฐมวัย หลังจากได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรีอยู่ในระดับดี เกณฑ์ความพร้อมหลังการสอนจะอยู่ในระดับดีสูงกว่าสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

2. ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่องของจำนวนนับ 1 - 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ หลังการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรีสูงขึ้น

2

A STUDY ON MATHEMATICAL READINESS IN NUMBERS 1 – 5
FOR THE MENTALLY RETARDED PRESCHOOLERS
THROUGH MUSICAL ACTIVITIES

AN ABSTRACT

BY

SEANGJUN YINGSAMPHANCHAREON

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree in Special Education
at Srinakharinwirot University

May 2002

Seangjun Yingsamphanchareon. (2002). *A Study on Mathematical Readiness in Numbers 1 – 5 for the Mentally Retarded Preschoolers Through Musical Activities*. Master thesis, M.Ed. (Special Education).

Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee :
Prof. Sriya Niyomthum, Assist Prof. Dr.Pitoon Potisorn.

The purpose of this experimental research was to study on mathematical readiness in number 1 – 5 for the mentally retarded preschoolers through musical activities.

The Subjects were 8 preschool children with Mentally Retarded with I.Q. 50 – 70 without any other handicapping conditions All of them are studying in preschool level at Laorutis Kindergarten School (Special Education). The subjects were to study on mathematical readiness through musical activities. The collected data were analyzed using Wilcoxon Matched Pairs Signed – Rank Test, median, quartile deviation and percentage.

The results of this study were revealed that :

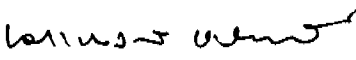
1. The readiness of preschool mentally retarded children in learning number 1 – 5 through the music activities was good level and taller than the results.
2. The readiness of the preschool mentally retarded children in learning 1 – 5 was increased significantly at the .01 according to the one group pretest posttest designed.

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

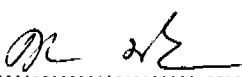
การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่อง
ทางสติปัญญาในระดับปฐมวัยจากการสอน โดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี

ของ
นางสาวแสงจันทร์ ยิ่งสัมพันธ์เจริญ

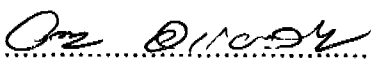
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการศึกษาพิเศษ
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.นภาพร หะวานนท์)
วันที่ 7 เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2545

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์


..... ประธาน
(ศาสตราจารย์ ศรียา นิยมธรรม)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิสาร)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ศาสตราจารย์ ผดุง อารยะวิญญู)


..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประกฤติ พูลพัฒน์)

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณในความเมตตาของ ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิสาร ดร.พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์ อาจารย์ดารณี ตักศิศิริผล ผู้ซึ่งประสิทธิประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัย ตลอดจนให้การสนับสนุน เอาใจใส่ดูแล ให้คำปรึกษา และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้วิจัยมาโดยตลอด จนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ผดุง อารยะวิญญู และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประกฤติ พูลพัฒน์ ที่กรุณารับเป็นกรรมการสอบปากเปล่างานวิจัยนี้

ขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สุดคณิง สุนทรวรคุณ อาจารย์สุئی เพียชัย และ อาจารย์ศุภลักษณ์ ชัยภาณุเกียรติ ผู้ซึ่งให้ความกรุณา และความช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการ ตรวจเครื่องมือ และแผนการทดลองที่ใช้ในการทำวิจัยในครั้งนี้

และที่สำคัญไม่น้อยไปกว่าบุคคลดังกล่าวไปแล้วนั้น อาจารย์ยุพิน สีแก่ และเด็ก ๆ ที่น่ารักชั้นอนุบาล 2 สาธิตอนุบาลละอออุทิศ (ฝ่ายการศึกษา) พิเศษ ที่ได้ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการทำวิจัยในครั้งนี้

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้จะไม่สามารถเกิดขึ้นได้ หากไม่มีคุณแม่ บุญสืบ ยิ่งสัมพันธ์เจริญ และคุณพ่อเชิงгүй แซ่ลิ้ม ผู้ซึ่งเป็นบุคคลที่ลูกเคารพยิ่ง ซึ่งอยู่ในใจของผู้วิจัยเสมอมา และรวมถึงคุณอมร เพ็ชรสันทัด ผู้ซึ่งเป็นแรงผลักดันเป็นกำลังใจให้แก่ผู้วิจัยในการศึกษาวิชาเอก การศึกษาพิเศษตลอดมา จนกระทั่งปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ขึ้น

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ ของบิดา มารดา ผู้ซึ่งให้ชีวิต รวมถึงครูอาจารย์ พี่น้อง เพื่อนพ้องข้าพเจ้า ตลอดจนผู้มีพระคุณ ต่อผู้วิจัยทุกท่าน และที่สำคัญคือ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ผู้วิจัยรักอย่างยิ่งทุกคน

แสงจันทร์ ยิ่งสัมพันธ์เจริญ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	4
	ตัวแปรที่ศึกษา	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
	กรอบแนวความคิดในการศึกษาค้นคว้า	6
	สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า	6
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องทางสติปัญญา	8
	ความหมายของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา	8
	ระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	9
	ลักษณะความต้องการพิเศษของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	
	ระดับเรียนได้	10
	การจัดการศึกษาสำหรับเด็ก ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	13
	หลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้	15
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	17
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพร้อม	18
	ความหมายของความพร้อม	18
	สิ่งที่ช่วยความพร้อมในการเรียน	19
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์	20
	ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์	20

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ) จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย...	20
จุดมุ่งหมายการสอนคณิตศาสตร์	21
หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์	23
หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก	24
วิธีการสร้างเสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็ก	27
หลักการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางด้าน สติปัญญา	28
จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์	30
หลักการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง “จำนวน”	30
การสอนนิมิตของจำนวน และการสอนการนับจำนวน	31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์	32
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญและคุณค่าของดนตรี	34
ความหมายและองค์ประกอบของดนตรี	35
ทฤษฎีดนตรี	38
ดนตรีกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา	42
หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรมดนตรี	43
กิจกรรมและการร้องเพลง	43
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมดนตรี	45
งานวิจัยภายในประเทศ	45
งานวิจัยต่างประเทศ	46
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	48
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	48
ประชากร	48
กลุ่มตัวอย่าง	48

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 (ต่อ) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	48
การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ	49
วิธีดำเนินการทดลอง	51
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	54
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	57
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	57
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	59
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	59
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	59
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	59
สรุปผลการทดลอง	60
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	60
การอภิปรายผล	61
ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย	61
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป	62
บรรณานุกรม	63
ภาคผนวก	70
ภาคผนวก ก	71
ภาคผนวก ข	74

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	แบบแผนการทดลอง	
2	การจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์	
3	ความพร้อมทางคณิตศาสตร์เรื่องการนับจำนวน 1 – 5 ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี..	57
4	การเปรียบเทียบความพร้อมเรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี	58

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
(ต่อ) ภาคผนวก ค	84
ภาคผนวก ง	95
ประวัติย่อผู้วิจัย	126

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นของจำเป็นสำหรับทุกคน และการศึกษาเป็นสิ่งที่แสดงถึงความเจริญของประเทศ พลเมืองทุกคนต้องได้รับการศึกษาไม่ว่าผู้นั้นจะมีความสามารถมากน้อยเพียงใด จำเป็นต้องส่งเสริมให้เด็กทุกคนทั้งประเทศให้ได้เข้าเรียนเป็นจำนวนมาก ๆ แต่สาเหตุของปัญหาการศึกษาคือความเจริญของงานทางการเรียนของเด็กแต่ละคนผิดแผกแตกต่างกันไป จึงทำให้เกิดความลำบากในการเรียนและทำให้การเรียนอ่อนและช้าไป ดังนั้น เด็กจึงเป็นวัยที่ควรได้รับการส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เด็กเกิดการเรียนรู้มากที่สุด และการเรียนรู้เหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อชีวิตในอนาคตของเด็ก ซึ่งพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจะเป็นรากฐานของการพัฒนาทางสติปัญญาในระดับต่อไป พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อเด็กได้มีโอกาสได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในการรับรู้สิ่งที่อยู่รอบตัวเด็กที่อยากรู้อยากเห็น ทำให้เกิดการพัฒนาทางด้านสติปัญญาได้อย่างเหมาะสม (คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2534 : 22 – 25 ; อ้างอิงจาก Dewey and Bruner. n.d.) และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า ช่วง 6 ขวบแรกของชีวิตเป็นช่วงที่สำคัญยิ่งเพราะเป็นพื้นฐานของชีวิตที่จะพัฒนาขึ้นเป็นผู้ใหญ่และเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ ซึ่งสอดคล้องความคิดของบลูม (Bloom) ที่กล่าวว่าช่วงวัยก่อนประถมศึกษาเป็นช่วงที่เด็กพัฒนา ความสามารถที่จะเรียนรู้มากที่สุด กล่าวคือ สติปัญญาของเด็กเมื่ออายุ 1 ปี จะมีพัฒนาการร้อยละ 20 เมื่ออายุ 4 ปี จะมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50 ในช่วงระหว่าง 4 - 8 ปี จะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 80 แสดงให้เห็นว่า มนุษย์เรามีพัฒนาการทางสติปัญญาที่สุดในช่วงก่อนประถมศึกษา (Bloom Benjamins. 1976 : 359)

ปัจจุบันการศึกษาก่อนวัยเรียนมุ่งเน้นให้เด็กได้คิดมากกว่าท่องจำ กล่าวคือ เด็กสามารถคิดเปรียบเทียบได้แยกสิ่งของเครื่องใช้ได้อย่างเป็นหมวดหมู่ขั้นตอน การรู้จักคิดเชื่อมโยง สัมพันธ์ได้มากและถูกต้องมากขึ้น เมื่อเด็กได้ถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูดดังนั้น การศึกษาที่มุ่งเน้นให้เด็กมีทักษะในการคิด มากกว่าการท่องจำ จำเป็นต้องมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากคณิตศาสตร์มีส่วนช่วยสร้างคุณลักษณะพิเศษให้เกิดขึ้นในตัวบุคคล ทำให้เป็นคนช่างคิด

คิดอย่างมีเหตุผลและละเอียดรอบคอบ และคณิตศาสตร์ยังเป็นพื้นฐานในการวิจัยค้นคว้าทุกประเภทและเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน (บุญทัน อยู่ชมบุญ. 2529 : 1) และคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยการกระทำ (วราภรณ์ รักวิจัย. 2527 : 73) เด็กได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและแนวทางให้เด็กค้นพบเองหรือให้เด็กคิดในรูปแบบของการเล่นจากสื่อของจริง เด็กส่วนใหญ่ขาดความเตรียมความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์จึงทำให้เด็กมีการตกช้าชั้นก่อนช่วงสูงความพร้อมทางการเรียนคณิตศาสตร์เป็นสาเหตุสำคัญซึ่งเด็กที่เริ่มเข้าเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จะเรียนคณิตศาสตร์ได้พอดี ต้องมี ความพร้อม คือ มีความรู้ และประสบการณ์ที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่เรียน

ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่กระทำได้ยาก เนื่องจากเด็กกลุ่มนี้มีความบกพร่องทางด้านความคิด การใช้เหตุผล และความจำ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะมีผลต่อการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นอย่างมาก เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญากับการเรียนรู้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ โดยการอธิบายรูปภาพในแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียว จึงไม่เป็นการเพียงพอ และประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะการเรียนรู้ของเด็กกลุ่มนี้มักจะประสบผลสำเร็จได้ดีหากผู้สอนจะเลือกสื่อหรืออุปกรณ์การสอนได้ใกล้เคียงจริงมากที่สุด โดยเฉพาะการเรียนรู้ที่เกิดจากประสบการณ์ตรงจะทำให้เด็กได้สำรวจ ค้นคว้า ทดลอง สังเกต เปรียบเทียบ และสัมผัส และประสบการณ์ดังกล่าว จะเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ และเป็นการสร้างเจตคติที่ดีในการคิดอย่างมีเหตุผล ดังนั้น การจัดประสบการณ์ให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง มีประสบการณ์ตรง โดยการใช้สื่อที่สามารถรับรู้ได้โดยประสาทสัมผัสทั้งห้า

การพัฒนาความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กระดับปฐมวัยควรเตรียมให้พร้อมมากที่สุด พร้อมทั้งเรียนคณิตศาสตร์และอีกทั้งมีความมั่นคงทางอารมณ์ที่จะตั้งใจ สนใจ และมีสมาธิที่จะทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดี (บุญเยี่ยม จิตรตร. 2532 : 245) นอกจากนี้การใช้แบบฝึกความพร้อมการจัดการเรียนการสอนในลักษณะการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เช่น เกม การสาธิต การร้องเพลง ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา การปฏิบัติการ และกิจกรรมต่าง ๆ สามารถพัฒนาความพร้อมทางด้านสติปัญญาการคิดคำนวณได้เช่นกัน เช่น การวิจัยของฉวีวรรณ นิยมชาติ (2538 : 62) พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมทางคณิตศาสตร์แบบปกติ และงานวิจัยของ อรุณี เอี่ยมพงษ์ไพฑูร (2538 : 84) ยังพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสนทนาโดยการเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ประกอบสื่อกับเด็กปฐมวัยที่ได้รับการ

เสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ประกอบคำถามมีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านความสามารถทางการคิดคำนวณ และความสามารถใช้เหตุผลต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย พบว่าเด็กที่ได้รับการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ตามบทเรียนแบบฝึกความพร้อมทางทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์จึงเป็นวิธีการหนึ่งที่ครูอนุบาลนำมาใช้ในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2534 : 8) ได้กำหนดพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ในแนวการจัดประสบการณ์ก่อนประถมศึกษา โดยมีจุดประสงค์เพื่อฝึกการสังเกต เปรียบเทียบและละเอียดถี่ถ้วน เด็กควรมีประสบการณ์เกี่ยวกับการสังเกตจำแนก เปรียบเทียบ จัดลำดับ การวัด การจัดคู่ 1 ต่อ 1 การนับ นักเรียนบางคนเพียงแต่ เห็นเท่านั้นก็เรียนรู้ได้ดี ส่วนบางคนฟังก็เรียนรู้ได้ดีเหมือนกัน แต่บางคนก็จะต้องมีการจัดกิจกรรมหลาย ๆ อย่าง การเรียนที่จะได้ผลดีนั้นควรต้องประกอบกันอย่างน้อย 2 ประการ คือ การเห็นกับการได้ยิน และที่สำคัญอีกก็คือ การฟัง พูด อ่าน เขียน ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการเรียนของเด็ก

กระบวนการทางสติปัญญาเป็นการคิดอย่างมีเหตุผลและทำให้เด็กมีความมองงามทางปัญญาและการจัดกิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็ก ซึ่งเป็นการเตรียมพร้อมพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์โดยที่ครูจะต้องเล็งเห็นความสำคัญและจะต้องจัดให้มีการนำวิธีการต่าง ๆ มากมายมาใช้ ซึ่งทำให้เด็กได้เกิดพัฒนาการทางความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์มากขึ้น การจัดประสบการณ์ด้วยเพลงจะช่วยให้เด็กเกิดทักษะการสังเกต การจำแนก และสร้างมโนภาพเกี่ยวกับเรื่อง ต่าง ๆ ได้ และเกิดความเข้าใจอย่างรวดเร็วและสนุกสนาน เช่น การทำความเข้าใจการนับจำนวน

จากความสำคัญดังกล่าวนี้ การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับจำนวน 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับปฐมวัย จากการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี จะทำให้ทราบว่าวิธีการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี จะได้นำไปเป็นแนวทางให้กับครู และผู้เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาพิเศษได้นำไปจัดประสบการณ์ เพื่อเป็นการส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนและหลังจากการสอน โดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี

2. เพื่อเปรียบเทียบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนและหลังการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเป็นแนวทางให้ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กตระหนักถึงคุณค่าของวิธีการจัดกิจกรรม การสอนคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี เพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็ก; ให้มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้

2. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กนำไปใช้ปรับปรุงการจัดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี เพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่องจำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่ มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้

3. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กนำวิธีการจัดกิจกรรมการสอนเรื่องจำนวนนับ 1 – 5 ด้วยดนตรี ไปจัดกิจกรรมการสอน เพื่อพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็ก ที่ มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้

4. เพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ หลังจากได้เรียนโดยใช้ดนตรีในการสอนเรื่องจำนวนนับ 1 – 5 มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่องจำนวนนับ 1 – 5 เพิ่มขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ในการศึกษาเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ระดับสติปัญญา (50 - 70) ระดับชั้นอนุบาล 2

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ชาย - หญิง ชั้นอนุบาล 2 โรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ (ฝ่ายการศึกษาพิเศษ) ซึ่งได้มาโดยการเจาะจง และมีระดับสติปัญญา 50 – 70 ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน ปีการศึกษา 2544 จำนวน 8 คน

2. การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี เป็นการจักระบวนการสอนโดยมีกิจกรรมและเพลงเกี่ยวกับจำนวนนับ 1 – 5 ซึ่งเป็นการสอนเพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เนื้อหาที่ใช้ในการนำมาจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี ได้แก่ ทักษะการรู้จักตัวเลข 1 – 5 การรู้ค่ารู้จำนวน 1 – 5 คือ การนับตัวเลข 1 – 5, การรู้สัญลักษณ์ และรู้ค่ารู้จำนวน 1, การรู้สัญลักษณ์และรู้ค่า รู้จำนวน 2, การรู้สัญลักษณ์ และรู้ค่า รู้จำนวน 3, การรู้สัญลักษณ์ และรู้ค่า รู้จำนวน 4, และการรู้สัญลักษณ์ และรู้ค่า รู้จำนวน 5 โดยทำการสอนเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที รวมเวลาสอนทั้งสิ้น 24 ครั้ง

3. ตัวแปรที่ศึกษา คือ ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับจำนวน 1 – 5

3.1 การรับรู้ตัวเลข และสัญลักษณ์แทนจำนวน 1 – 5

3.2 ความเข้าใจความหมายของจำนวน และรู้ค่า รู้จำนวนตัวเลข 1 – 5

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 หมายถึง เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีทักษะการสังเกต การเรียนรู้สัญลักษณ์ และความเข้าใจความหมายของจำนวน 1 – 5 สามารถวัดได้จากแบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. การรับรู้ตัวเลข, สัญลักษณ์แทนจำนวน 1 – 5 หมายถึง ความเข้าใจและรู้จักตัวเลข, สัญลักษณ์ที่แทนค่าจำนวน 1 – 5 ตามค่าจำนวนตัวเลข

2. ความเข้าใจความหมายของจำนวน และรู้ค่า รู้จำนวนตัวเลข 1 – 5 หมายถึง การรู้จักค่าจำนวนและสามารถแทนค่าสัญลักษณ์และค่าตัวเลข 1 – 5 บอกสัญลักษณ์และแทนค่าโดยภาพ 1 -- 5

กรอบแนวความคิดในการศึกษาค้นคว้า

การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ ด้วยดนตรี และเพลง	ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 1. การรับรู้ตัวเลขและสัญลักษณ์ 1 – 5 2. ความเข้าใจในตัวเลขและรู้ค่า รู้จำนวนตัวเลข 1 – 5
---	--

สมมติฐานการศึกษาค้นคว้า

1. ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่องของจำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นปฐมวัย หลังการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรีอยู่ในระดับพอใช้

2. ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่องของจำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นปฐมวัย หลังการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรีสูงขึ้น

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับปฐมวัย จากการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี ได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอตามลำดับดังนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องทางสติปัญญา

1.1 ความหมายของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา

1.2 ระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1.3 ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้

1.4 การจัดการศึกษาสำหรับเด็ก ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1.5 หลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้

1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพร้อม

2.1 ความหมายของความพร้อม

2.2 สิ่งที่ช่วยความพร้อมในการเรียน

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

3.1 ความหมายความพร้อมทางคณิตศาสตร์

3.2 จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

3.3 จุดมุ่งหมายการสอนคณิตศาสตร์

3.4 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์

3.5 หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กเล็ก

3.6 วิธีการสร้างเสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็ก

3.7 หลักการสอนคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านสติปัญญา

3.8 จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์

3.9 หลักการสอนคณิตศาสตร์ เรื่อง "จำนวน"

3.10 การสอนมโนคติของจำนวน และการสอนการนับจำนวน

3.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญและคุณค่าของดนตรี
 - 4.1 ความหมายและองค์ประกอบของดนตรี
 - 4.2 ทฤษฎีดนตรี
 - 4.3 ดนตรีกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 4.4 หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรมดนตรี
 - 4.5 กิจกรรมและการร้องเพลง
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมดนตรี
 - 5.1 งานวิจัยภายในประเทศ
 - 5.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องทางสติปัญญา

1.1 ความหมายของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา

ความหมายตามสมาคมอเมริกันว่าด้วยภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา American Association on Mental Retardation (AAMR) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง เด็กที่มีภาวะจำกัดในการปฏิบัติงานและแสดงลักษณะมีความสามารถทางสติปัญญา ต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ($IQ = 70 - 75$ หรือต่ำกว่า) ปรากฏร่วมกับมีความจำกัดทางทักษะด้านการปรับตัวอย่างน้อย 2 ทักษะ จาก 10 ทักษะ คือ ทักษะการสื่อความหมาย การดูแลตนเอง การดำรงชีวิตในบ้าน ทักษะทางสังคม ทักษะการใช้สาธารณสมบัติ การควบคุมตนเอง สุขอนามัย และความปลอดภัย การเรียนวิชาการเพื่อชีวิตประจำวัน การใช้เวลาว่าง และการทำงาน ทั้งนี้ ต้องมีภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาเกิดขึ้นก่อนอายุ 18 ปี (Luckasson and others. 1992 : 5)

ความหมายของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาของ American Psychiatric Association ประกอบด้วยลักษณะที่สำคัญร่วมกัน 3 ประการ คือ

1. มีความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์เฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อทดสอบเชาวน์ปัญญาเป็นรายบุคคลระดับสติปัญญา (IQ) ประมาณ 70 หรือต่ำกว่านั้น

2. ความสามารถในการปรับตัวในปัจจุบัน (ประสิทธิภาพของบุคคลในการปรับตัวให้สอดคล้องกับความต้องการในชีวิตทั่ว ๆ ไป และพึ่งตนเองได้เช่นเดียวกับคนปกติในวัยเดียวกันตามวัฒนธรรมและชุมชนนั้น) มีปัญหาหรือบกพร่องอย่างน้อย 2 ด้านของทักษะดังต่อไปนี้ : การสื่อความหมาย (Communication) การดูแลตนเอง (Self-Care) การดำรงชีวิตภายในบ้าน (Home living) ทักษะทางสังคม/การมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Social/Interpersonal Skills) ทักษะการใช้สาธารณสมบัติ (Use of Community Resources) การควบคุมตนเอง (Self-Direction) สุขภาพอนามัย และความปลอดภัย (Health and Safety) การเรียนวิชาการเพื่อชีวิตประจำวัน (Academic) การใช้เวลาว่าง (Leisure) และการทำงาน (Work)

3. แสดงอาการก่อนอายุ 18 ปี เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึงเด็กที่มีความสามารถทางสติปัญญาดำกว่าเกณฑ์ปกติ (IQ 70) หรือต่ำกว่า ทำให้มีความบกพร่องในด้านทักษะการปรับตัวให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตประจำวันอย่างน้อย 2 ทักษะจาก 10 ทักษะ และต้องเกิดขึ้นก่อนอายุ 18 ปี

1.2 ระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

AAMR (American Association on Mental Retardation) แบ่งระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ตามความหมายใหม่ที่บัญญัติขึ้น โดยแบ่งระดับความรุนแรงตามลักษณะของความต้องการการช่วยเหลือและรูปแบบของการให้ความช่วยเหลือ โดยพิจารณาจากความต้องการเกี่ยวกับการบริการช่วยเหลือของบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่ประเมินแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ

1. ต้องการความช่วยเหลือเป็นครั้งคราว (Intermittent)
2. ต้องการความช่วยเหลือตามระยะเวลาที่กำหนด (Limited)
3. ต้องการความช่วยเหลือติดต่อกันตลอดไป (Extensive)
4. ต้องการความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านอย่างทั่วถึงและต้องการมากที่สุด (Pervasive)

รูปแบบการช่วยเหลือเป็นการช่วยเหลือเพื่อเพิ่มพูนความสามารถในการปฏิบัติงานที่ต้องอาศัยการปรับตัว และความสามารถในการอยู่ร่วมกัน การให้ความช่วยเหลืออาจจัดเป็นระยะเวลานานหรือตามความจำเป็นของบุคคลที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่อาจเปลี่ยนแปลงไปตลอดทั้งชีวิตเขา

American Psychiatric Association แบ่งระดับความรุนแรงของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาเป็น 4 ระดับ ตามระดับเชาว์ปัญญา คือ

1. ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาระดับน้อย (Mild Mental Retardation) มีระดับเชาว์ปัญญา 50 – 55 ถึง 70
2. ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลาง (Moderate Mental Retardation) มีระดับเชาว์ปัญญา 35 – 40 ถึง 50 – 55
3. ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาระดับรุนแรง (Severe Mental Retardation) มีระดับเชาว์ปัญญา 20 – 25 ถึง 35 – 40
4. ภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาระดับรุนแรงมาก (Profound Mental Retardation) มีระดับเชาว์ปัญญาดต่ำกว่า 20 – 25

ในกรณีที่มีภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาที่ระบุความรุนแรงไม่ได้ ควรใช้เมื่อมีสันนิษฐานอย่างหนักแน่นว่าภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา แต่ไม่สามารถทดสอบเชาว์ปัญญาตามแบบทดสอบมาตรฐานได้ เนื่องจากบุคคลนั้นมีความบกพร่องมาก หรือไม่ให้ความร่วมมือในการทดสอบ หรือเป็นเด็กวัยทารก

ความรุนแรงของภาวะความบกพร่องทางสติปัญญา นอกจากสังเกตที่ระดับเชาว์ปัญญาแล้ว ยังสามารถสังเกตที่รูปแบบของการให้ความช่วยเหลืออีกด้วย ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมของการปรับตัว และความสามารถในการอยู่ร่วมกันในสังคมของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2540 : 3 – 4)

สรุปว่าระดับความรุนแรงของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา สามารถแบ่งตามลักษณะความต้องการการช่วยเหลือและรูปแบบของการให้ความช่วยเหลือ และทักษะการปรับตัวให้สอดคล้องกับความต้องการในชีวิตประจำวัน ตามสภาพแวดล้อมของสังคมปกติ ทั้งนี้จะต้องเกิดขึ้นก่อนอายุ 18 ปี

1.3 ลักษณะความต้องการพิเศษของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ มีลักษณะดังนี้

1. ด้านสติปัญญา เป็นด้านที่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาแตกต่างจากเด็กปกติมากที่สุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ การวินิจฉัยด้านสติปัญญามักเกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ เช่น เรียนรู้ช้ากว่าเด็กปกติ หรือมีความสามารถในการเรียนรู้น้อยกว่าเด็กปกติ ซึ่งจะพบลักษณะเหล่านี้เมื่อเด็กเข้าโรงเรียนและเริ่มเรียนวิชาการ ดังนี้

1.1 อัตราเร็วของการเรียนรู้ (Rate of Learning) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาใช้เวลาในการเรียนรู้มากกว่าเด็กปกติ

1.2 ระดับการเรียนรู้ (Level of Learning) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามักมีปัญหาเกี่ยวกับการเรียนวิชาการ คือ เรียนได้ในระดับต่ำกว่าเด็กปกติ แต่เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาอาจพัฒนาการเรียนรู้ได้ดีในวิชาพลศึกษา เครื่องจักรกลหรือด้านศิลปะ เป็นต้น

1.3 อัตราเร็วของการลืม (Rate of Forgetting) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีแนวโน้มที่จะลืมสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้วเร็วกว่าเด็กปกติ หากเด็กไม่มีโอกาสฝึกฝนสิ่งที่เรียนรู้ไปแล้ว การฝึกฝนในลักษณะซ้ำ ๆ บ่อย ๆ และให้พักเป็นระยะ ๆ จะช่วยทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจำข้อมูลที่เรียนไปแล้วได้ดีขึ้น

1.4 การถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of Learning) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาความยากลำบากในการถ่ายโยงการเรียนรู้จากสถานการณ์หนึ่งไปยังอีกสถานการณ์หนึ่ง ทักษะหรือความคิดรวบยอดที่กำลังเรียนอยู่ เด็กสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่กำหนดให้ขณะเรียนได้ แต่ไม่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เลยในสถานการณ์ที่แตกต่างจากสถานการณ์เดิมเล็กน้อยหรือแตกต่างโดยสิ้นเชิง

1.5 การเรียนรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรม นามธรรม (Concrete Versus Abstract Learning) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาสามารถจะเรียนรู้สิ่งที่เป็นรูปธรรมชัดเจนตรงไปตรงมาได้ดีกว่าสิ่งที่เป็นนามธรรม

1.6 การเรียนรู้โดยบังเอิญ (Incidental Learning) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีความลำบากในการเรียนรู้จากกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่ไม่มีสอนในบทเรียน

1.7 รูปแบบการเรียนรู้ (Learning Set) เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต้องใช้เวลาานมากกว่าเด็กปกติในการที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีระบบ ใช้วิธีแก้ไขเป็นขั้นตอนไปจนประสบความสำเร็จ เมื่อประสบความสำเร็จ

ในการแก้ปัญหาบ่อย ๆ มนุษย์จะพัฒนารูปแบบการแก้ปัญหาของตนเอง เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาความยากลำบากมาก แต่ถ้าให้เด็กเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีระบบได้แล้วก็สามารถทำได้เช่นเดียวกับเด็กปกติ

2. ภาษาและการสื่อสาร เด็กที่มีความพร่องทางสติปัญญาจะเรียนรู้ภาษาช้ากว่าเด็กปกติ วิชาการอื่น ๆ ที่ต้องอาศัยภาษาในการเรียนรู้ เช่น คณิตศาสตร์ สังคม เป็นต้น ทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาในการเรียนสูงมาก ดังนั้นจึงควรให้ความสำคัญ และรับบริการกระตุ้นพัฒนาการโดยเฉพาะทางภาษาจากบุคลากรวิชาชีพ

3. ทักษะทางสังคม เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะต้องต่อสู้แข่งขันในการดำรงชีวิตกับผู้อื่น ทักษะทางสังคมจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งเมื่อต้องอยู่ในสถานการณ์ที่แตกต่างไปจากที่เคยชิน เด็กจะมีปฏิกิริยาตอบสนองในลักษณะกลัว วิตกกังวล หรือพฤติกรรมก่อกวนสังคม ดังนั้นโปรแกรมการเตรียมความพร้อมเกี่ยวกับทักษะทางสังคมจึงต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบและเป็นระบบ โดยเฉพาะพฤติกรรมปรับตัว (Adaptive Behaviors) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากที่จะทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างปกติและมีคุณภาพชีวิตที่ดี

4. ทักษะกลไกกล้ามเนื้อ เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับน้อย จะมีความแตกต่างของพัฒนาการด้านร่างกายและความสามารถทางทักษะกลไกกล้ามเนื้อกับเด็กปกติอย่างมาก ดังนั้นพัฒนาการด้านนี้หากมีลักษณะล่าช้าหรือมีความบกพร่องจะส่งผลให้พัฒนาการโดยรวมของเด็กมีความล่าช้าไปด้วย แต่ต้องคำนึงถึงความแตกต่างระดับบุคคล และการวินิจฉัยเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มิได้ขึ้นอยู่กับความผิดปกติหรือล่าช้าทางพฤติกรรมใดพฤติกรรมหนึ่งเป็นเกณฑ์ (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2540 : 5 – 8)

สรุปว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ มีลักษณะและความต้องการที่ต่างกันไป มีพัฒนาการด้านต่าง ๆ ล่าช้า มีความจำกัดในการเรียนวิชาการ มีปัญหาในการถ่ายโยงความรู้ การสื่อสาร การเรียนรู้ภาษาได้ช้ากว่าเด็กปกติ ด้านสังคม ลักษณะบุคลิกภาพ และพฤติกรรมควบคุมตนเองไม่ได้ กลัว เด็กมีพัฒนาการทางด้านร่างกายและความสามารถทางทักษะกลไกกล้ามเนื้อแตกต่างจากเด็กปกติบ้างเล็กน้อย

1.4 การจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้

เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีปัญหาด้านการเรียนรู้มากกว่าที่มีความต้องการพิเศษประเภทอื่น ๆ เพราะเด็กเหล่านี้มีความสามารถที่จะเห็นสิ่งต่าง ๆ ได้ยินเสียง แต่ขาดความสามารถในด้านความคิด ความรู้และความเข้าใจ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องให้การศึกษและฝึกอบรมด้วยวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสมกับความสามารถใช้พัฒนาการทักษะต่าง ๆ ให้บรรลุศักยภาพของแต่ละบุคคล จึงจะดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุขในฐานะที่เป็นส่วนหนึ่งของสังคม (กาญจนา โกศลพิสิฏกุล. 2532 : 71) หลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จึงจำเป็นที่จะต้องจัดหลักสูตรโดยเฉพาะ ซึ่งไม่เน้นด้านการเรียนด้านวิชาการ แต่เน้นการฝึกทักษะด้านต่าง ๆ ให้มากขึ้น นอกจากนี้ยังเน้นการฝึกอาชีพเพื่อให้เด็กเหล่านี้สามารถมีงานทำ ช่วยเหลือตนเองให้ได้มากที่สุด (ศูนย์พัฒนาการศึกษาแห่งประเทศไทย. 2529 : 57) การจัดหลักสูตรการศึกษาสำหรับเด็กเหล่านี้ควรประกอบด้วย

1. หลักสูตรหรือโปรแกรมการสอน จะต้องเป็นหลักสูตรการศึกษาที่ใช้ปรับเนื้อหาให้น้อยกว่า และง่ายกว่าหลักสูตรของเด็กนักเรียน และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้
2. กระบวนการสอน จะต้องใช้เทคนิคและวิธีการสอนที่พิเศษกว่านักเรียนปกติ เพื่อให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาสามารถเข้าใจและสามารถเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ ได้
3. การปรับตัวพฤติกรรมสำหรับการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้นเป็นสิ่งจำเป็นมาก (ดารณี ธนะภูมิ. 2535 : 2)

การแบ่งเนื้อหาการจัดการศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรมีดังนี้

1. ระดับก่อนวัยเรียน หลักสูตรในระดับนี้ควรเน้นความพร้อมของเด็กทั้งในด้านความคิด ความจำ ร่างกาย อารมณ์และสังคมของเด็ก ความพร้อมของเด็กเป็นพื้นฐาน สำคัญในการเรียนระดับประถมศึกษา การพัฒนาทักษะของเด็กในระดับนี้ควรเน้นทักษะที่จำเป็นที่จะช่วยให้เด็กมีความพร้อมในการเรียน เช่น การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก กล้ามเนื้อใหญ่ การฝึกให้เด็กมีความสนใจในบทเรียนมากขึ้น การฝึกความคิดความจำ ฝึกภาษา ฝึกพูด เป็นต้น
2. ระดับประถมศึกษา หลักสูตรในระดับนี้ควรเน้นเกี่ยวกับการอ่านคณิตศาสตร์ และภาษา ส่วนวิชาวิทยาศาสตร์และสังคมศึกษานั้นมีความสำคัญรองลงไป แต่นักการศึกษาควรถกเถียงกันอยู่และยังหาข้อยุติไม่ได้ว่าควรให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาประเภทนี้เรียนวิชาสองหมวดหลังนี้หรือไม่ แต่สิ่งที่นักวิชาการเห็นพ้องต้องกันคือ หากบรรจุเนื้อหาสองหมวด

หลังนี้ลงในหลักสูตรสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ควรปรับปรุงเนื้อหาให้แตกต่างไปจากหลักสูตรสำหรับเด็กปกติ ตลอดจนจัดเอกสารการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความสนใจและความสามารถของเด็ก ส่วนเนื้อหาด้านวิชาดนตรีและศิลปะนั้นก็ควรจัดให้เหมาะสมกับเด็กประเภทนี้เช่นกัน

3. ระดับมัธยมศึกษา หลักสูตรในระดับมัธยมศึกษาสำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่เรียนหนังสือได้ในปัจจุบันมีแนวโน้มที่แตกต่างไปจากหลักสูตรในสมัยก่อนมาก กล่าวคือ การจัดหลักสูตรในระดับนี้เน้นความต้องการและความสามารถของเด็กเป็นสำคัญ หากเด็กที่มีความสามารถในการเรียน เด็กควรได้รับการส่งเสริมให้เรียนวิชาที่เหมาะสม หากเด็กไม่มีความสามารถที่จะเรียนในหลักสูตรที่เน้นวิชาการ ควรให้เด็กเรียนในด้านอาชีพและฝึกทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต จุดประสงค์สำคัญในการให้การศึกษาแก่เด็กระดับนี้เพื่อเตรียมเด็กให้สามารถดำรงชีวิตในสังคมได้ตามสภาพของสิ่งแวดล้อมและสังคมในท้องถิ่นของเด็ก เพื่อให้เด็กสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้ และไม่เป็นภาระสังคม มีความภูมิใจในตนเอง ดังนั้นจึงควรฝึกให้เด็กมีทักษะในด้านต่อไปนี้คือ ทักษะทางด้านการงานและอาชีพ การครองเรือน นันทนาการ การดูแลสุขภาพและการดำรงชีวิตในชุมชน (ผดุง อารยะวิญญู. 2533 : 38 – 40)

สรุปการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ เป็นการจัดการศึกษาที่มุ่งพัฒนาให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองให้มีความพร้อมที่จะใช้ชีวิตอยู่ร่วมในสังคมได้อย่างปกติสุข โดยไม่เป็นภาระแก่ครอบครัวและสังคมที่ตนอาศัยอยู่ หลักสูตรในแต่ละระดับจะจัดแตกต่างกันออกไปตามความต้องการของเด็กในลักษณะที่แตกต่างกัน เด็กในระดับก่อนวัยเรียนเน้นการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ เด็กในระดับประถมศึกษา เน้นให้เด็กมีความรู้ความสามารถในการอ่านออกเขียนได้ และมีความสามารถในการคิดคำนวณเบื้องต้น ส่วนเด็กในระดับมัธยมศึกษาเน้นฝึกทักษะตามความต้องการและความสามารถของเด็ก เด็กที่มีความสามารถในการเรียนจะได้รับการส่งเสริมให้เรียนวิชาที่เหมาะสม ส่วนเด็กที่ไม่สามารถเรียนต่อได้ในระดับสูง จะได้รับการฝึกทักษะในด้านอาชีพ และทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตประจำวัน

1.5 หลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้

การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จำเป็นต้องมีวิธีสอนที่แตกต่างไปจากการสอนปกติ เพื่อสนองความต้องการพิเศษของเด็กเหล่านี้ ซึ่งมีหลักการสอนดังนี้

1. ครูต้องคำนึงถึงความพร้อมทางการเรียนของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เพราะเด็กจะเรียนรู้ได้ช้ากว่าเด็กปกติ ก่อนทำการสอนสิ่งใดครูจะต้องเตรียมความพร้อม เมื่อเด็กมีความพร้อมแล้ว ครูจึงจะทำการสอนวิชานั้น ๆ

2. ต้องสอนตามความสามารถ และความต้องการของเด็กแต่ละคน โดยจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพและลักษณะของเด็กคนนั้น ๆ

3. สอนตามระดับสติปัญญา เพราะเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีระดับสติปัญญาดำกว่าเด็กทั่วไปที่มีอายุเท่ากัน

4. ยอมรับความสามารถและพยายามส่งเสริมความสามารถของเด็กอย่างตามใจ หรือคอยช่วยเหลือมากเกินไป

5. พยายามฝึกให้เด็กช่วยตัวเองให้มากที่สุด จะเป็นการช่วยให้เด็กได้พัฒนาความมั่นใจในตนเองเพิ่มขึ้น และแบ่งเบาภาระจากผู้เลี้ยงดู

6. สอนตามการวิเคราะห์งาน (Task Analysis) โดยการแบ่งงานเป็นขั้นตอนย่อย ๆ หลาย ๆ ขั้นตอนเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก เพื่อไม่ให้เด็กสับสน และเพื่อให้เด็กได้มีโอกาสประสบความสำเร็จในงาน ซึ่งเป็นการสร้างความเชื่อมั่นในตนเองให้แก่เด็กเอง

7. ใช้หลักการสอนแบบ 3 R's คือ

1. Repetition คือ การสอนซ้ำและใช้เวลาสอนมากกว่าเด็กปกติ ใช้วิธีสอนหลายวิธีในเนื้อหาเดิม

2. Relaxation การสอนแบบไม่ตึงเครียด ไม่สอนเนื้อหาวิชาเดียววนเวียนเกิน 15 นาที ควรเปลี่ยนกิจกรรมการสอน วิชาการเป็นการเล่น ร้องเพลง ดนตรี หรือเล่นิทานบ้าง

3. Routine สอนให้เป็นกิจวัตร คือ เป็นกิจกรรมที่จะต้องทำเป็นประจำสม่ำเสมอในแต่ละวัน

8. การสอนโดยแบ่งหมู่ตามตารางสอน สามารถทำได้ดีในกรณีที่เด็กมีระดับสติปัญญาและทักษะการปรับตัวใกล้เคียงกัน

9. เมื่อฝึกเด็กทำกิจกรรมต่าง ๆ ต้องพยายามแทรกการฝึกด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

10. ต้องช่วยให้เด็กได้พัฒนาความเชื่อมั่นในตนเอง เด็กทุกคนจะเรียนได้ดี เมื่อมีความรู้สึกประสบความสำเร็จ

11. สอนที่ละขั้นจากสิ่งใกล้ตัวไปหาสิ่งไกลตัว หรือจากง่ายไปหายาก เพื่อไม่ให้เด็กสับสนงานอย่าง que เด็กปกติในวัยเดียวกันเห็นว่าง่าย แต่เด็กเหล่านี้อาจสับสนไม่เข้าใจ

12. สอนโดยการกระทำจริง

13. สอนสิ่งที่มีความหมายสำหรับเด็ก และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ คือ สอนเนื้อหาวิชาที่ต้องไม่ใช่จริง โดยเฉพาะสิ่งที่เป็นนามธรรม ซึ่งเป็นสิ่งที่เด็กเข้าใจยาก ครูต้องพยายามอธิบายโดยใช้คำง่าย ๆ และยกตัวอย่างประกอบ

14. ต้องพยายามจัดการสอนให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้มีประสบการณ์ใหม่ ๆ เพื่อฝึกให้เด็กหัดคิด และฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้

15. สอนโดยใช้ของจริงและอุปกรณ์ประกอบทุกครั้ง ต้องให้เวลาเด็กมากพอสมควร ในการเปลี่ยนแปลงกิจกรรมหนึ่งไปสู่อีกกิจกรรมหนึ่ง

16. การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต้องอาศัยแรงจูงใจภายในตัวเด็ก ได้แก่ ความสนใจ เพื่อปรับตัวสู่ประสงค์ และแผนการเรียนการสอนให้เหมาะสมความถนัดของเด็ก

17. มีการประเมินผลความก้าวหน้าเด็กอยู่ตลอดเวลา

18. ครูจะต้องมีความเชื่อว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีความสามารถ และศักยภาพในตนเอง สามารถเกื้อหนุนตนให้ดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีคุณค่ามีคุณภาพและมีประสิทธิภาพได้ทุกคน

19. การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานอกจากการสอนด้านวิชาการแล้ว ต้องคำนึงถึงการส่งเสริมพฤติกรรมปรับตัว ปรับพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ส่งเสริมพัฒนาการทางด้านอารมณ์ ภาษา และพัฒนาบุคลิกภาพไปพร้อม ๆ กัน เนื่องจากสิ่งเหล่านี้เป็นปัจจัยที่จะทำให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาสามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- 20. การสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต้องพยายามให้เด็กลดการพึ่งพาบุคคลอื่นลง (Stop to Independence) สอนทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตและแสวงหาการทำงานในอนาคต (พัชรวิทย์ เกตุแก่นจันทร์. 2537 : 1 – 4)

สรุปว่า หลักการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ควรคำนึงถึงระดับความสามารถและความต้องการของเด็กแต่ละคนเป็นหลัก ฝึกให้เด็กช่วยเหลือตนเองให้มากที่สุด สอนทีละขั้นตอนจากสิ่งที่ย้ำไปหาสิ่งที่ยาก จากสิ่งที่ใกล้ตัวไปหาสิ่งที่ไกลตัว ใช้การสอนหลายวิธีในเนื้อหาเดิมใช้เวลาในการสอนครั้งละไม่เกิน 15 นาที ให้เด็กรู้สึกสนุกสนานได้ลงมือปฏิบัติจริง มีการเสริมแรง และการจูงใจให้เด็กอยากเรียน

1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1. การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของการรู้เรื่อง ที่มีผลต่อความเข้าใจในการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ผลการวิจัยพบว่าความเข้าใจในการฟังของเด็กที่เสนอด้วยหนังสือการรู้เรื่องลักษณะล้อของจริง มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่เสนอด้วยหนังสือการรู้เรื่องลักษณะเลียนของจริงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 (สมิตรา เจณณวาสิน. 2530 : บทคัดย่อ)

2. การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านวิชาภาษาไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนแบบรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครู กลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองแบบกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 8 คน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบรู้แจ้งมีความสามารถทางการอ่านสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบรู้แจ้งมีความสามารถทางการอ่านแตกต่างกับนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (บัวแก้ว บัวเย็น. 2539 : 66)

3. การศึกษาความสามารถในการฟังจำแนกเสียงของชุดการสอนฝึกฟังจำแนกเสียงสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นก่อนประถมศึกษา พบว่า เด็กที่ได้รับการฝึกฟังจำแนกเสียงด้วยชุดการสอนฝึกฟังจำแนกเสียงมีความสามารถในการจำแนกเสียง

จากงานวิจัยดังกล่าวสรุปว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ สามารถพัฒนาความสามารถในด้านต่าง ๆ ได้ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ฝึกให้เด็กได้เกิดการเรียนรู้ มีการเสริมแรงอยู่ตลอดเวลา ทำให้เด็กมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความพร้อม

2.1 ความหมายของความพร้อม

นักการปฐมวัยศึกษา และพ่อแม่ผู้ปกครองส่วนใหญ่เข้าใจว่า ความพร้อม หมายถึง ความสามารถของเด็กในกิจกรรมการเรียนรู้ และการประสบความสำเร็จในการเรียนระยะเริ่มต้น เด็กจะต้องมีความพร้อมทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ซึ่งจะถูกวัดโดยเกณฑ์ของโรงเรียน เด็กที่ไม่พร้อมก็จะถูกตัดสินว่า มีความบกพร่อง และเป็นเรื่องที่เสียหาย

ความพร้อมเป็นสมรรถภาพที่เกิดขึ้นอย่างพอเพียงกับความจำกัดของการเรียนรู้ที่กำหนดให้ โดยสรุปความพร้อมเป็นความเจริญทางวุฒิภาวะ อันจะส่งผลถึงความสามารถในการเรียนรู้ หรือการทำอะไรใหม่ ๆ อย่างได้ผล

เตรียมความพร้อมอย่างไร

การจัดการศึกษาให้แก่เด็กชั้นอนุบาล โดยมุ่งสอนสิ่งที่เป็นนามธรรม อันได้แก่ การสอนสัญลักษณ์และเครื่องหมาย (Symbol & Sign) ซึ่งจะเป็นการสอนวิชาภาษาและคณิตศาสตร์ โดยให้เด็กทำแบบฝึกหัด เขียนตัวพยัญชนะ ลากเส้นตามจุดประ ทำแบบฝึกหัด บวก ลบเลข ซึ่งจะขัดแย้งกับทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญา (Cognitive Theory) ของ เพียเจต์ กล่าวว่า เด็กเล็กสามารถเรียนรู้ได้ดี จากสิ่งที่เป็นรูปธรรมเท่านั้น การพยายามสอนในสิ่งที่สติปัญญาของเด็กยังพัฒนาไม่ถึงขั้น หรือเด็กยังไม่พร้อมทางด้านความสามารถในด้านการเรียนรู้ชนิดนั้นๆ เป็นความพยายามที่สูญเปล่า และไร้ผล ความพยายามของพ่อแม่หรือครูสอนเด็กเล็กที่จะเตรียมความพร้อมให้เด็กนั้น มีพื้นฐานมาจากแนวความคิดที่ว่า พัฒนาการของเด็กมีรูปแบบที่ถูกกำหนดมาแล้วตายตัว กีเซล (Gesell) และการที่เด็กมีความกระตือรือร้นทั้งทางด้านร่างกายสมอง ถ้าอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ดี จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

2.2 สิ่งที่ช่วยความพร้อมในการเรียน

มอริสัน (Morrison. 1988) ได้เสนอว่า ทักษะและพฤติกรรมด้านความพร้อม ประกอบด้วย ความพร้อมทางด้านภาษา ความเป็นอิสระ การควบคุมพฤติกรรม ทักษะในการสังคม ประสบการณ์เดิม และสุขภาพทางร่างกายและจิตใจ

ประสบการณ์เดิม ประสบการณ์เดิมมีความสำคัญมากต่อความพร้อมของเด็ก เพราะประสบการณ์จะเป็นเสมือนเครื่องสร้างความรู้ และวัตถุดิบของพัฒนาการทางสติปัญญา ประสบการณ์ต่างๆ เช่น ไปจ่ายตลาด ไปสวนสัตว์ ไปห้องสมุด ทำกิจกรรมการระบายสี การทดลอง ค้นคว้า เด็กสามารถสร้างความรู้จากประสบการณ์ใหม่ ถ้าเด็กมีประสบการณ์จำกัด เด็กก็จะมีความรู้เพียงเล็กน้อยที่จะนำมาสร้างความรู้ใหม่ และก็จะไม่สามารถสร้างได้ดี

ข้อควรจำเกี่ยวกับความพร้อม

มอริสันยังได้เสนอข้อควรจำ และข้อควรปฏิบัติเกี่ยวกับความพร้อมแก่ครูสอนเด็กปฐมวัยดังต่อไปนี้

1. ความพร้อมเป็นกระบวนการที่ไม่รู้จบ มิได้เกิดขึ้นในช่วงก่อนเข้าโรงเรียนเท่านั้น เด็กต้องการความรู้ ทักษะ ประสบการณ์ ความรัก ความเข้าใจ ที่จะช่วยให้เขาได้เรียน และมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ขั้นต่อไป ความพร้อมเป็นภาวะที่คงที่ เป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นต่อเนื่องตลอดชีวิต
2. เด็กต้องการประสบการณ์ที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ และช่วยให้เขาพร้อมสำหรับการเรียนรู้ขั้นต่อไปในโรงเรียน ในฐานะที่เป็นนักวิชาการปฐมวัยศึกษา เราควรถามตัวเองอยู่เสมอว่า เด็กจะรู้อะไรมาบ้าง เราจะช่วยเขาอย่างไร ที่จะทำให้เขาเรียนรู้ในขั้นต่อไป
3. โรงเรียนและครูควรเตรียมพร้อมสำหรับเด็ก ไม่ใช่เตรียมเด็กให้พร้อมสำหรับครูและโรงเรียน โรงเรียนเป็นสถานที่สำหรับเด็ก โปรแกรมการเรียนควรตั้งอยู่บนพื้นฐานความต้องการของเด็ก

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพร้อมทางคณิตศาสตร์

3.1 ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์

ความหมายของความพร้อมทางคณิตศาสตร์ หมายถึง ประสบการณ์หรือความรู้เบื้องต้นซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เด็กควรจะมีประสบการณ์เกี่ยวกับในเรื่องของการเปรียบเทียบการเรียงลำดับ การวัด การจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง การนับ ก่อนที่เด็กจะเรียนเรื่องตัวเลขและวิธีคิดคำนวณประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์เปรียบเสมือนบันไดขั้นต้น ซึ่งช่วยเตรียมเด็กให้พร้อมที่จะก้าวไปสู่ประสบการณ์พื้นฐานต่อไป (บุญเยี่ยม จิตรดอน. 2527 : 250)

3.2 จุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์แก่เด็ก

บุญเยี่ยม จิตรดอน (2527 : 245 – 246) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายในการสร้างเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. เพื่อเตรียมเด็กให้มีความพร้อมที่จะเรียนคณิตศาสตร์เบื้องต้น หมายถึง เตรียมเด็กให้สามารถที่จะเรียนรู้และทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดีเท่าอายุและความสามารถตามวัย อันเนื่องมาจากมีวุฒิภาวะและมีประสบการณ์อีกทั้งมีความมั่นคงทางอารมณ์ที่จะตั้งใจและสนใจ มีสมาธิที่จะทำกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ให้ได้ผลดี

2. เพื่อขยายประสบการณ์ในเรื่องคณิตศาสตร์ให้สอดคล้องกับระเบียบวิธีสอนในชั้นสูง เช่น เด็กจะเรียนรู้วิธีบวกลบ เด็กจะต้องเรียนรู้และเข้าใจค่าและความหมายของตัวเลข สามารถนับเลขได้รู้จักสังเกตเปรียบเทียบ การแยกหมู่ รวมหมู่ การเพิ่มขึ้น ลดลงก่อน เพื่อความเข้าใจความหมายของบทเรียนนั้นๆ

3. เพื่อให้เด็กเข้าใจความหมายและใช้คำพูดเกี่ยวกับวิชาคณิตศาสตร์ได้ถูกต้อง เด็กต้องเข้าใจความหมายของสัญลักษณ์ต่างๆ เช่น เลขสามหมายถึงสาม 3 ผล มะนาว 3 ผล เลข 3 แทน จำนวนสามและมะนาว เป็นต้น

4. เพื่อฝึกทักษะเบื้องต้นในการคิดคำนวณ การเปรียบเทียบรูปร่างต่าง ๆ และบอกความแตกต่างในเรื่องของขนาด น้ำหนัก ระยะเวลา จำนวนสิ่งของที่รอบ ๆ ตัวได้ แยกของเป็นหมวดหมู่เรียงลำดับใหญ่เล็กสูงต่ำได้

5. เพื่อฝึกให้เด็กเป็นคนมีเหตุผลยืดหยุ่นถ่วงรอบคอบ วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เป็นเหตุเป็นผล ผู้ที่เรียนคณิตศาสตร์ได้จำเป็นต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการใช้เหตุผลความสามารถในการใช้เหตุผลหรือความเข้าใจในเรื่องของความ เป็นเหตุเป็นผล

6. เพื่อให้สัมพันธ์กับวิชาอื่นและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้เพราะจำนวนเลขมีความหมายสำหรับเด็กมากจึงต้องให้ฝึกจากปัญหาของตัวเอง และควรจะได้ใช้ออยู่เสมอ ทบทวนเสมอ ดังนั้นควรให้สัมพันธ์กับวิชาอื่นด้วย เช่น ภาษาไทย เพลง นิทาน ศิลป

7. เพื่อให้มีใจรักวิชาคณิตศาสตร์และชอบการค้นคว้าควรพยายามจัดกิจกรรมต่างๆ เช่น เกม เพลง เพื่อเร้าใจให้เด็กสนใจ เกิดความสนุกสนานและได้ความรู้โดยไม่รู้สึกรู้สว่าการค้นคว้าหาเหตุผลได้เองทำให้เข้าใจและจำได้เกิดความภาคภูมิใจอยากจะทำเหตุผลต่อไปอีก

จะเห็นได้ว่า หากเด็กได้นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในชีวิตประจำวันเสมอๆ อีกทั้งได้รับการส่งเสริมความพร้อมในการคิดคำนวณเด็กก็จะชอบเรียนวิชาคณิตศาสตร์นี้ไปเอง

การที่ได้เตรียมความพร้อมในการเรียนคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กดังกล่าวแล้ว เด็กจะเกิดความเข้าใจในเรื่องต่อไปนี้ (เยาวพา เดชะคุปต์. 2528 : 102 – 103)

1. เกิดความคิดรวบยอดของวิชาคณิตศาสตร์
2. มีความสามารถในการแก้ปัญหา
3. มีทักษะและวิธีการในการคิดคำนวณ
4. สร้างบรรยากาศในการคิดอย่างสร้างสรรค์
5. ส่งเสริมความเป็นเอกลักษณ์ในตัวเอง
6. ส่งเสริมขบวนการในการสืบสวนสอบสวน
7. ส่งเสริมขบวนการคิดโดยใช้เหตุผล

3.3 จุดมุ่งหมายของการสอนคณิตศาสตร์

เด็กในสถานศึกษาระดับปฐมวัยควร

1. มีโอกาสได้จัดการจัดกระทำและสำรวจวัสดุในขณะมีประสบการณ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์
2. มีส่วนในกิจกรรมที่เกี่ยวกับโลกทางด้านกายภาพ ก่อนเข้าไปสู่โลกของการคิดด้านนามธรรม
3. มีโอกาสพัฒนาทักษะด้านการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบ การเรียงลำดับ การวัด การทำกราฟ การนับ และการจัดการด้านจำนวน

การจัดหมวดหมู่ (Classification)

การจัดหมวดหมู่สิ่งของที่เหมือนกัน และไม่เหมือนกัน เป็นกระบวนการที่จำเป็นในการพัฒนานามโนทัศน์จำนวน เด็กต้องรู้จักการสังเกตความเหมือนและความแตกต่าง และคุณสมบัติอื่นเด็กจะพัฒนาผ่านขั้นตอนต่อไปนี้

1. เลือกสิ่งของโดยการสุ่ม ไม่มีแผนในใจ และไม่สามารถอธิบายถึงเหตุผลการกระทำได้
2. จัดกลุ่มสิ่งของโดยไม่มีแผนชัดเจน แต่สามารถอธิบายเหตุผลได้ ถึงแม้ว่าจะไม่ชัดเจน
3. แยกสิ่งของได้โดยมีเกณฑ์ แต่เด็กจะคิดถึงคุณสมบัติของสิ่งของเพียงอย่างเดียว เช่น สีเขียว หรือรูปร่างกลม แต่ไม่ใช่ทั้งรูปร่างกลมและสีเขียว
4. จัดกลุ่มสิ่งของโดยคำนึงถึงคุณสมบัติของวัตถุตั้งแต่สองอย่างขึ้นไป
5. เด็กเลือกสิ่งของโดยคิดถึงองค์ประกอบของวัตถุ การนำไปใช้ หรือโมโนทัศน์ด้านลบ เช่น ของที่ไม่ใช้ในครัว

วัสดุที่นำมาให้เด็กได้จัดกลุ่ม ควรใส่ภาชนะให้เรียบร้อย เช่น กล่องพลาสติกใส ถาด ฯลฯ วัสดุ ที่ควรจัดเตรียม ได้แก่

- ผ้ากำมะหยี่ ผ้าสักหลาด ผ้านาฬิกา ดัดเป็นรูปร่างหรือแบบฟอร์ม ให้เด็กได้สัมผัสพื้นผิว และเล่นบทบาทสมมติ
- กล่องสะสมกระดิ่งหรือระฆังหลายรูปแบบ หลายขนาด หลายสี และเสียงต่างๆ กัน
- กล่องบัตรเชิญ บัตรอวยพรในโอกาสต่างๆ เด็กจะได้รูปภาพ ขนาด รูปแบบ สี หรือพื้นผิวเพื่อจัดกลุ่ม
- กระดุมขนาดใหญ่ หลายขนาด หลายสี
- กล่องใส่กระดาษหลายๆ ชนิด เช่น กระดาษเรียบ กระดาษหยาบ ฯลฯ
- กล่องใส่เปลือกหอย ถั่ว มักกะโรนี เมล็ดพืช ลูกปัด และ ก้อนหิน ข้อควรระวัง คือ สิ่งของเหล่านี้ต้องมีขนาดใหญ่พอที่เด็กจะไม่เอาใส่จมูกหรือใส่หู

เด็กเล็กจะประสบความสำเร็จในการทำความเข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม ไม่เฉพาะแต่ทางด้านคณิตศาสตร์เท่านั้น แต่รวมถึงการเรียนรู้ด้านอื่น ๆ ด้วย แต่ดูเหมือนว่าด้านคณิตศาสตร์จะเป็นปัญหามากกว่าด้านอื่นๆ เด็กอาจถูกชี้นำให้เห็นว่าคณิตศาสตร์คือ การทำ

แบบฝึกหัดที่เกี่ยวกับเครื่องหมาย (การคำนวณ) เท่านั้น เพื่อบอกแนะว่า เด็กควรทำความเข้าใจมโนทัศน์คณิตศาสตร์ก่อนจะเรียนรู้การใช้เครื่องหมาย ซึ่งเป็นเครื่องแสดงความหมายของมโนทัศน์คณิตศาสตร์เหล่านั้น มิฉะนั้นแล้ว เด็กก็จะเรียนคณิตศาสตร์ด้วยการจำสิ่งที่ไม่มีความหมายอะไรเลยสำหรับเขาเด็กควรจะได้สร้างความรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์ที่ได้จัดกระทำด้วยวัตถุสิ่งของ เด็กควรจะเข้าใจความหมายของเครื่องหมายก่อนที่จะถูกสอนคณิตศาสตร์ ปัญหาการเรียนอ่านและการเรียนคณิตศาสตร์จะคล้ายกันตรงที่การเรียนวิชาทั้งสอง ต้องอาศัยความเข้าใจเรื่องเครื่องหมายต่าง ๆ ถ้าเด็กเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องหมายที่มีความหมายตรงกับของจริง โอกาสที่เด็กจะทำความเข้าใจเครื่องหมายนั้นก็จะมีมาก

3.4 หลักการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์

ในการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กมีดังนี้

1. เด็กเรียนจากประสบการณ์ตรงจากของจริงฉะนั้นการสอนจะต้องหาอุปกรณ์ซึ่งเป็นของจริงให้มากที่สุดและเริ่มจากการสอนแบบรูปธรรมไปหาคณิตนามธรรมคือ

1.1 ขั้นใช้ของจริงเมื่อจะให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบสิ่งของที่หามาให้เด็กนับหรือเปรียบเทียบควรเป็นของจริง เช่น ผลไม้ ดินสอ

1.2 ขั้นใช้รูปภาพแทนของจริง ถ้าหากของจริงหาไม่ได้ก็เขียนรูปภาพแทน

1.3 ขั้นถึงรูปภาพ คือ สมมุติเครื่องหมายต่างๆ แทนภาพหรือจำนวนซึ่งจะให้เด็กนับหรือคิด

2. เริ่มจากสิ่งที้ง่ายๆ ไล่ลำดับเด็กจากง่ายไปหายาก

3. สร้างความเข้าใจและรู้ความหมายมากกว่าให้จำโดยให้เด็กค้นคว้าด้วยตนเอง หัดตัดสินใจเองโดยการถาม ให้เด็กคิดหาเหตุผลมาตัดสินใจ

4. ฝึกให้คิดจากปัญหาในชีวิตประจำวันของเด็กเพื่อย้ายประสบการณ์ให้สัมพันธ์กับประสบการณ์เดิม

5. จัดกิจกรรมให้เกิดความสนุกสนานและได้รับความรู้ไปด้วยเช่น

5.1 เล่นเกมต่อภาพ จัดกลุ่มภาพ ต่อตัวเลข

5.2 เล่นต่อบล็อกซึ่งมีรูปร่างและขนาดต่าง ๆ

5.3 การเล่นในมุมบ้าน เล่นขายของ

5.4 แบ่งสิ่งของเครื่องใช้แลกเปลี่ยนสิ่งของกัน

5.5 ท่องคำคล้องจองเกี่ยวกับจำนวน

5.6 ร้องเพลงเกี่ยวกับการนับ

5.7 เล่นทายปัญหาและตอบปัญหาเขาวน

นอกจากนี้การจัดประสบการณ์เพื่อเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน
เด็กเล็กได้แก่

1. การเปรียบเทียบสิ่งต่างๆ ตามรูปร่าง สี ขนาด น้ำหนัก และปริมาณ

2. ตำแหน่งสิ่งของใกล้ – ไกล บน – ล่าง หน้า – หลัง

3. การจัดลำดับเวลาและเหตุการณ์ก่อน – หลัง

4. การนับปากเปล่า 1 – 30

5. การเปรียบเทียบจำนวนโดยจับคู่หนึ่งต่อหนึ่ง

6. การนับโดยรู้ค่าและความหมายจำนวน 1 – 10

7. ความหมายของคำว่ามี – ไม่มี

8. รวมของเป็นหมวดหมู่หรือแยกเป็นหมู่ย่อยโดยเพิ่มหรือลดจำนวนภายใน 1 – 10

(สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. 2529 : 4) และเนื้อหาการพัฒนาบน –
ล่าง หน้า – หลัง สูง – ต่ำ สั้น – ยาว หน้า – หลัง มาก – น้อย หนัก – เบา อ้วน – ผอม
ใหญ่ – เล็ก และรูปร่างชนิด วงกลม สี่เหลี่ยมและสามเหลี่ยม (สำนักงานคณะกรรมการการ
ประถมศึกษาแห่งชาติ. 2530 : 223)

ในการจัดประสบการณ์เตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กก็เพื่อให้เด็ก
ได้รับประสบการณ์ที่กว้างขวางขึ้นจากการได้เห็น ได้ฟัง ได้สัมผัส เกิดความเข้าใจความหมาย
มากขึ้นนั่นเอง

3.5 หลักการสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กเล็ก

เพียเจท์ได้ให้เทคนิค ซึ่งเป็นหลักสำคัญของการที่เด็กจะพัฒนา และเรียนรู้ในทัศน
คณิตศาสตร์ ดังนี้

1. เด็กจะสร้างความรู้ทางคณิตศาสตร์ โดยการจัดกระทำต่อวัตถุโดยวิธีธรรมชาติ หรือด้วยตนเองเท่านั้น

2. เด็กทำความเข้าใจกระบวนการทางด้านคณิตศาสตร์หลังจากที่เด็กเข้าใจการใช้เครื่องหมายเท่านั้น

3. เด็กควรทำความเข้าใจโมโนทัศน์คณิตศาสตร์ก่อนที่จะเรียนรู้การใช้สัญลักษณ์ต่างๆทางคณิตศาสตร์

การสอนคณิตศาสตร์ให้แก่เด็กเล็กนั้น ควรให้เด็กได้มีโอกาสทำกิจกรรมด้วยตนเอง ได้สัมผัสได้จัดกระทำกับวัตถุของจริง มีประสบการณ์กับสิ่งที่ป็นรูปธรรม การจัดการเรียนการสอน โดยให้เด็กได้ทำแบบฝึกหัดในสมุด หรือแม้แต่การใช้เครื่องบันทึกเสียง รูปภาพ แผ่นใส ภาพนิ่ง ประกอบ ก็คือ การสอนโดยใช้สื่อที่เป็นนามธรรมนั่นเอง เด็กมักจะถูกสอนให้จัดกระทำกับจำนวน เช่น บวก ลบ คูณ หาร ซึ่งอันที่จริงแล้วการเรียนรู้ในระดับเด็กเล็กและประถมศึกษาตอนต้นนั้น การสร้างโมโนทัศน์มีความสำคัญกว่าการคิดคำนวณ การเริ่มสอนเด็กด้วยการให้เด็กคิดคำนวณนั้น เป็นวิธีการสอนที่ผิดอย่างยิ่ง จำนวนเป็นเครื่องหมายนามธรรมที่ไม่มีความหมายใดๆ เด็กจะเรียนด้วยการปฏิบัติต่อวัตถุเท่านั้น

การเปรียบเทียบ (Comparing)

การเปรียบเทียบ คือ กระบวนการที่เด็กสร้างความสัมพันธ์ของของสองสิ่งบนพื้นฐานของคุณสมบัติบางอย่าง

วัสดุที่นำมาให้เด็กได้สังเกตและบันทึกความแตกต่าง ได้แก่

- เชือก ริมบิ้น ปากกา ดินสอ ไม้บรรทัด ภูดินเหนียว ริวกระดาด ให้เด็กเปรียบเทียบความยาว ความสั้น

- กระดุม ตุ๊กตา ถ้วย สัตว์พลาสติก ต้นไม้ เรือ ให้เด็กบอกสิ่งใดใหญ่ เล็ก

- รถเด็กเล่น รถบรรทุก ชิงช้า ให้เด็กเปรียบเทียบความช้า ความเร็ว

- กระดาด กระดาดแข็ง หนังสือ เศษไม้ ให้เด็กบอกความหนา ความบาง

- เสียงคน เสียงเครื่องดนตรี เสียงกลองเพื่อเปรียบเทียบความดัง ความค่อย

การจัดลำดับ (Ordering)

การจัดลำดับเป็นทักษะการเปรียบเทียบขั้นสูง จะต้องอาศัยการเปรียบเทียบสิ่งของมากกว่าสองสิ่งหรือมากกว่าสองกลุ่ม และจะต้องมีการจัดเรียงสิ่งของเป็นลำดับตั้งแต่สิ่งแรกถึง

สิ่งสุดท้าย ความสามารถในการจัดลำดับหรือจัดชุดเกิดขึ้นหลังพัฒนาการด้านอนุรักษ์(Conservation) และการจัดพวก เด็กวัยก่อนสามขวบจะสามารถจัดลำดับได้โดยบังเอิญ โดยการลองผิดลองถูก ซึ่งไม่ใช่ความสามารถที่แท้จริง แต่จะต้องอาศัยความคิดขั้นปฏิบัติการ

เด็กจะต้องสามารถวางสิ่งของโดยวิธี หนึ่ง-ต่อ-หนึ่ง ตามตัวอย่าง แล้วจึงจะวางของเป็นแถวตามความยาว ความกว้าง ความสูง และขนาด ความพยายามครั้งแรกของเด็กจะเป็นการจัดกระทำกับสิ่งของสองอย่าง หลังจากนั้นก็จะพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ จนเมื่ออายุเจ็ดหรือแปดขวบ เด็กจึงจะเข้าใจอย่างแท้จริง

ครูควรจัดของเล่นให้เด็กได้ฝึกการจัดเรียงลำดับในช่วงเวลาการเล่นโดยอิสระ หลังจากนั้นครูอาจจะบอกให้เด็กหาสิ่งของที่สั้นที่สุด ยาวที่สุด หรือถามถึงวิธีการเรียงลำดับของเด็กว่าเรียงอย่างไร คำศัพท์ที่ใช้ เช่น คำว่าอันสุดท้าย อันแรกใหญ่ที่สุด อ้วนที่สุด ถัดไป ก่อน หลัง ที่หนึ่ง ที่สอง ที่สาม อย่างไรก็ตาม เด็กจะเข้าใจสิ่งเหล่านี้ก็ต่อเมื่อเขาอายุเจ็ดหรือแปดขวบ

การวัด (Measuring)

ความสามารถในการวัดของเด็ก จะพัฒนาจากประสบการณ์ในการจัดหมวดหมู่ การเปรียบเทียบและการจัดลำดับ ในขณะที่เด็กเปรียบเทียบน้ำหนักของสิ่งของ หาวาสั่งโดยยาวที่สุด จะเป็นเวลาที่เด็กกำลังไขว่คว้าโน้ตของการวัด

การนับ (Counting)

เด็กเล็กชอบนับแบบท่องจำ โดยไม่เข้าใจความหมาย ต่อเมื่ออายุเจ็ดหรือแปดขวบ เด็กจึงจะสามารถเข้าใจอย่างแท้จริง การนับแบบท่องจำจะไม่มี ความหมาย นอกจากจะเชื่อมโยงกับจุดประสงค์บางอย่าง เช่น นับจำนวนเด็กที่มาโรงเรียน นับจำนวนหนังสือบนโต๊ะ นับจำนวนไม้บล็อกที่เด็กมี ฯลฯ เมื่ออายุเจ็ดหรือแปดขวบ เด็กจะยังไม่แน่ใจเรื่องการอนุรักษ์จำนวน เด็กจะนับโดยการท่องจำ และพัฒนาความเข้าใจเรื่องจำนวนเป็นบางส่วน แต่จะยังคงสับสนถ้าหากมีการเรียงสิ่งของเสียใหม่ ยังคงต้องการเรียนโดยใช้วัตถุสิ่งของประกอบการนับ และยังไม่เข้าใจเรื่องจำนวนในลักษณะนามธรรม

มโนทัศน์จำนวน

การสอนความเข้าใจเป็นจุดประสงค์สำคัญของการสอนเลขคณิตในปัจจุบัน “ความเข้าใจ” หมายถึง ความสามารถทางสติปัญญาในการมองเห็นความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ

เมื่อเด็กเรียนจำนวน 1 – 10 แต่เมื่อเด็กต้องเรียนจำนวนมากขึ้น ก็เป็นสิ่งที่เป็นไปได้ไม่ได้ที่เด็กจะเรียนจำนวนมากๆ จากกลุ่มสิ่งของหรือรูปภาพ การเรียนเรื่องจำนวนนั้นจะต้องใช้การสร้างความสัมพันธ์ ซึ่งเป็นคุณสมบัติด้านนามธรรม ไม่ใช่เรียนจากกลุ่มสิ่งของที่ถูกสร้างขึ้นมาเรียบร้อยแล้ว

ทฤษฎีจำนวนของเพียเจต์ จะขัดแย้งกับความคิดโดยทั่วไปว่า จำนวนเป็นสิ่งที่สอนได้เช่นเดียวกับความรู้ทางด้านสังคม โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสอนเด็กให้นับจำนวน การสอนเรื่องจำนวนนั้นจะต้องประกอบด้วย ความสามารถในการโยงความสัมพันธ์ของการลำดับ และการจัดชั้น การที่เด็กเล็กๆ มีพฤติกรรมการนับซ้ำๆ หรือนับข้าม เป็นเพราะยังขาดความสามารถในการจัดลำดับ และเมื่อให้เด็กนับวัตถุ 8 ชิ้น ถ้าผู้ใหญ่ถามว่ามีจำนวนเท่าไร เด็กก็จะชี้วัตถุชิ้นสุดท้ายว่านั่นคือ 8 โดยที่ไม่ได้รวมวัตถุทุกชิ้น ในขณะที่เด็กสนใจอยู่แต่ส่วนย่อยคือการนับวัตถุทีละชิ้น แล้วต้องคิด รวมวัตถุทั้งหมดอีกครั้ง

คามิได้สรุปผลการวิจัยที่เกี่ยวกับการสอนคณิตศาสตร์ ดังนี้

1. จำนวนไม่ใช่สิ่งที่สังเกตเห็นได้ในธรรมชาติ เด็กจะสร้างขึ้นเองโดยกระบวนการตอบสนองทางนามธรรมภายในสมอง โดยการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของสิ่งของ
2. มโนทัศน์จำนวนไม่สามารถนำมาสอนได้ เป็นสิ่งที่ไม่ต้องสอน แต่เด็กจะสร้างขึ้นเอง โดยความสามารถตามธรรมชาติในการคิด
3. การบวกก็ไม่จำเป็นต้องสอนเช่นเดียวกัน โครงสร้างที่สำคัญของจำนวนจะเกี่ยวกับการเพิ่มซ้ำๆ ของจำนวนหนึ่ง

3.6 วิธีการสร้างเสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็ก

เนื่องจากเรื่องของคณิตศาสตร์เป็นเรื่องที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน ซึ่งเริ่มต้นตั้งแต่เด็กอยู่ที่บ้าน ประสบการณ์เดิมของเด็กจึงไม่เหมือนกันและไม่เท่ากัน จึงเป็นหน้าที่ของครูในการสร้างเสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็ก ซึ่งทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การร้องเพลง ช่วยให้เด็กมีความเข้าใจและจดจำเกี่ยวกับจำนวนและความหมายของคำบางคำทางคณิตศาสตร์ เช่น เพลงลูกแมว 10 ตัว เพลงเปิด 5 ตัว

2. การท่องคำคล้องจองใช้ถ้อยคำง่ายๆ เหมาะกับวัยของเด็กท่องแล้วเกิดความสุขสนาน เช่น หนึ่ง สอง สาม เป็นยามปลอด สี่ ห้า ลอดรี้วออกไป

3. การเล่านิทานอาจให้เด็กนับจำนวนตัวละครหรือนับนิ้วก็ได้ เช่น ลูกหมูสามตัว

4. การใช้สื่อการเล่น ได้แก่ การเล่นอิสระตามมุมต่างๆ เช่น มุมบล็อก มุมบ้าน มุมธรรมชาติ มุมคณิตศาสตร์ เป็นต้น

5. เกม เป็นเกมที่ส่งเสริมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ให้แก่เด็ก เช่น เกมแข่งขัน เกมการศึกษา เกมมิติสัมพันธ์

6. การใช้สื่อวัสดุเป็นการใช้วัสดุประกอบการสนทนาหรือตอบคำถาม เช่น สัม 3 ผล ขนมหมี 3 ชิ้น ลูกบิด 2 สี

ในการทดลองครั้งนี้ได้นำเพลงมาจัดประสบการณ์ในการรู้ค่า รู้จำนวน ให้กับเด็กและรู้จักตัวเลข 1 – 5 โดยบูรณาการให้เด็กได้ร้องเพลงและฟังจังหวะไปในตัวซึ่งจะช่วยให้เด็กได้มีความเข้าใจและจดจำเกี่ยวกับจำนวนและความหมายของตัวเลขได้ เช่น เพลงลูกแมว 10 ตัว, ลูกเปิด 5 ตัว, ไข่ไก่ 10 ฟอง ดังกล่าว

3.7 หลักการสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีดังนี้

1. สอนเฉพาะเนื้อหาที่สอดคล้องกับความสามารถและความต้องการของเด็ก
2. สอนหลักเบื้องต้นทางคณิตศาสตร์ เช่น การเพิ่มขึ้น (การบวก การคูณ) การลดลง (การลบและการหาร) เฉพาะที่จำเป็น การสอนควรเน้นการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันด้วย
3. เมื่อเด็กเข้าใจกฎเกณฑ์และวิธีการทางคณิตศาสตร์แล้ว ควรให้เด็กเลิกใช้นิ้วมือในการนับเพราะเป็นพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ครูอาจใช้วิธีอื่น เช่น 5 อาจจะขีดเส้น
4. การคำนวณในทางคณิตศาสตร์ควรใช้ตัวอย่างที่ใกล้เคียงกับชีวิตประจำวันให้มากที่สุดทั้งนี้เพื่อให้พวกเขาสามารถถ่ายโยงความรู้ได้
5. ควรเน้นความหมายของคำควบคู่กันไปกับการสอนหลักเกณฑ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เกี่ยวกับโจทย์ปัญหา และถ้าหากเด็กไม่เข้าใจความหมายของศัพท์ทางคณิตศาสตร์ครูควรอธิบายและสาธิตโดยยกตัวอย่างให้เด็กเข้าใจเสียก่อนจึงจะสอนเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้

6. การสอนทักษะในการอ่านโจทย์และแปลความหมายของโจทย์เลขด้วยควบคู่กันไปกับการสอนหลักคณิตศาสตร์

7. จัดเนื้อหาให้สอดคล้องกับระดับความสามารถของเด็ก ไม่ควรยากเกินไป เพราะจะทำให้เด็กขาดความสนใจและไม่ควรง่ายเกินไปซึ่งก็จะทำให้เด็กหมดความสนใจเช่นเดียวกัน ดังนั้นเพื่อให้เด็กเกิดแรงจูงใจในการเรียน เนื้อหาจึงอาจสูงกว่าระดับความสามารถของเด็กเพียงเล็กน้อย

8. ควรเน้นความถูกต้องและความรอบคอบ ครูจะต้องสอนให้เด็กรู้จักตรวจทานให้เรียบร้อยก่อนตอบ ตลอดจนวิธีการตรวจสอบคำตอบที่ถูกต้อง

9. การสอนเน้นเกี่ยวกับเรื่องเวลาและกิจกรรมที่นักเรียนกระทำในเวลาที่แตกต่างกันในแต่ละวันเมื่อเด็กเข้าใจเกี่ยวกับเวลาในหนึ่งวันแล้ว จึงสอนเกี่ยวกับวันในลำดับถัดไป การเน้นเกี่ยวกับลำดับของเวลาและวันด้วยเพื่อเป็นพื้นฐานให้เด็กเข้าใจปฏิทินและการอ่านเวลา ซึ่งจำเป็นในชีวิตประจำวัน

10. ก่อนจะสอนเนื้อหาในลำดับถัดไปควรตรวจสอบให้แน่ชัดเสียก่อนว่าเด็กมีทักษะเพียงพอแล้วเพื่อให้เด็กสามารถเรียนเรื่องใหม่ได้ดีขึ้น หากพบว่าเด็กยังขาดทักษะในด้านขบวนการ วิธีการ ครูควรให้เด็กทำแบบฝึกหัดซ้ำอีกจนแน่ใจว่าเด็กมีทักษะแล้วจึงสอนเรื่องใหม่

11. หมั่นทบทวนบทเรียนอยู่เสมอ โดยเฉพาะบทเรียนที่เรียนไปแล้ว การทบทวนจะช่วยให้เด็กยังคงจำบทเรียนได้

12. การฝึกทักษะควรใช้เวลาไม่นานเกินไป มิฉะนั้นเด็กจะขาดความสนใจทำให้การเรียนการสอนไม่เกิดผลดีเท่าที่ควร ครูควรใช้ระยะเวลาอันสั้นและเปลี่ยนกิจกรรมบ่อย ๆ ในเนื้อหาเดียวกัน เพื่อให้เด็กยังคงสนใจในเรื่องนั้นไว้ ซึ่งจะช่วยให้เด็กเรียนรู้มากขึ้น (ผดุง อารยะวิญญู, 2533)

จากรายละเอียดต่าง ๆ ข้างต้น สรุปว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้นั้นมีระดับสติปัญญาอยู่ระหว่าง 50 – 70 สามารถเรียนรู้ในด้านวิชาการและการฝึกอาชีพได้ ถ้าได้รับการฝึกอบรมที่ถูกวิธีมีการเร้าความสนใจและการเสริมแรงที่เหมาะสม

3.8 จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์

สุรัชย์ ขวัญเมือง (2531 : 32 – 33) กล่าวว่า จิตวิทยาที่ใช้ในการสอนคณิตศาสตร์มีดังนี้

1. ให้นักเรียนมีความพร้อมก่อนที่จะเรียน
2. สอนจากสิ่งที่นักเรียนมีประสบการณ์ หรือได้พบอยู่เสมอ
3. สอนให้นักเรียนเข้าใจ และมองเห็นความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนย่อย และส่วนย่อยกับส่วนใหญ่
4. สอนจากง่ายไปหายาก
5. ให้นักเรียนเข้าใจในหลักการ และรู้จักวิธีการที่จะใช้หลักการ
6. ให้นักเรียนได้ฝึกหัดทำซ้ำ ๆ จนกว่าจะคล่องและมีการทบทวนอยู่เสมอ
7. ต้องให้เรียนรู้จากรูปแบบไปสู่นามธรรม
8. ควรให้กำลังใจแก่นักเรียน
9. ควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล

3.9 หลักการสอนคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวน

ประยูร อาษานาม (2537 : 29 – 30) ได้กล่าวไว้ว่า การสอนคณิตศาสตร์แนวเก่ามักจะเริ่มจากการนับ ซึ่งมักจะเป็นการนับปากเปล่า (Rote Counting) แต่ “การนับ” จะเกี่ยวพัน กับ “ปริมาณ” ซึ่งเป็น “นามธรรม” เพราะเราไม่สามารถมองเห็นจำนวน “สอง” ได้แก่ เราสามารถเข้าใจ ความเป็นสอง (Two ness) ได้ การนับปากเปล่าจะไม่เข้าใจความเป็นหนึ่ง ความเป็นสอง และต่อ ๆ ไปได้ ดังนั้นการสอนการนับอย่างมีเหตุผล (Rational Counting) จึงเป็นเป้าหมายที่พึงประสงค์ของการเรียนรู้เรื่อง การนับ

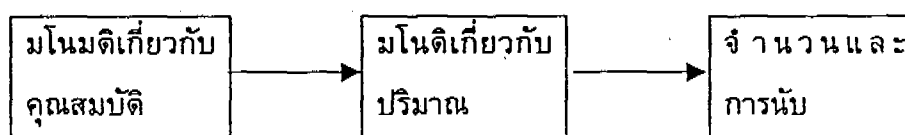
เพื่อให้ได้เด็กได้เข้าใจการนับที่มีความหมาย (Meaningful Counting) หรือการนับอย่างมีเหตุผล (Rational Counting) จึงจำเป็นจะต้องมี “การเตรียมความพร้อม” ของเด็กก่อน

การเตรียมความพร้อมเป็นการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขั้นแรกก่อนที่จะได้เริ่มเรียนจำนวน สิ่งต่าง ๆ ที่เด็กควรจะได้เรียนรู้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับเซต และความสัมพันธ์ ซึ่งอยู่ในรูปของ

1. การจำแนก (Classification)
2. การเปรียบเทียบ (Comparing)
3. การจัดลำดับ (Ordering)

ถ้าเราจะจำแนกประเภทของมโนมติดอย่างกว้าง ๆ จะสามารถจำแนกได้ 2 ประเภท คือ มโนมติเกี่ยวกับคุณสมบัติ (Qualitative Concepts) และมโนมติเกี่ยวกับปริมาณ (Quantitative) มโนมติประเภทแรกได้แก่ เรื่องของขนาด รูปร่าง สี ซึ่งสามารถรับรู้และสัมผัสได้ ส่วนมโนมติประเภทหลังเป็นเรื่องของนามธรรมจำนวน และการนับเป็นเรื่องของนามธรรม จึงเป็นมโนมติเกี่ยวกับปริมาณ การเตรียมความพร้อมก่อนจะเรียนเรื่องการนับและจำนวนจึงต้องอาศัยมโนมติเกี่ยวกับ คุณสมบัติเป็นพื้นฐานให้เรียนรู้มโนมติเกี่ยวกับปริมาณ และชักนำไปสู่การเรียนรู้เรื่อง "จำนวน" และ "การนับ"

การเตรียมความพร้อมในขั้นต้นจึงมุ่งให้เด็กได้เข้าใจการจำแนกการเปรียบเทียบ และการจัดลำดับเกี่ยวกับคุณสมบัติ เมื่อเด็กสามารถเข้าใจได้แล้ว ต่อไปจึงให้เด็กได้เข้าใจ การเปรียบเทียบและการจัดลำดับที่เกี่ยวกับปริมาณ เมื่อเด็กมีพัฒนาการสูงขึ้นแล้ว ขั้นต่อไป เป็น การสอนเรื่อง จำนวน และการนับ ซึ่งสามารถสรุปขั้นตอนการเตรียมความพร้อมได้ดังนี้



3.10 การสอนมโนมติของจำนวน

การสอนมโนมติของจำนวนตั้งแต่ 1 – 5 ควรใช้เวลา และกิจกรรมค่อนข้างมาก ไม่ควรสอนจำนวนตั้งแต่ 1 – 5 ติดต่อกัน ควรแบ่งเป็นระยะ ๆ อาจเริ่มจาก 1 – 2, 3 – 5 เป็นต้น กิจกรรมการจัดกลุ่ม (เซต) ของวัตถุให้มีจำนวนสมาชิกเป็น 1 – 5 ควรเป็นของจริงที่อยู่รอบตัว เช่น ถ้าสอนเรื่อง 2 จำนวน 2 อาจจะใช้การสนทนาเกี่ยวกับอวัยวะของร่างกายที่มี 2 หน่วย จะช่วยมาก เช่น (ตา 2 ข้าง) (แขน 2 ข้าง) เมื่อเด็กเข้าใจก็สามารถใช้รูปภาพแทน

การเรียนรู้ของเด็กเกี่ยวกับจำนวน 1, 2, 3, 4, 5 อาจใช้การจัดลำดับเข้ามาช่วย

หน้าที่ของครูในการช่วยให้เด็กเรียนรู้ได้คือ การแนะนำให้เด็กเรียกชื่อแทนที่มโนมติของจำนวนคือ หนึ่ง สอง สาม... เมื่อครูสังเกตได้ว่า เด็กเข้าใจมโนมติของจำนวน 1 – 5 ดีแล้ว ขั้นต่อไปก็คือ การแนะนำสัญลักษณ์ คือ ตัวเลข 1 – 5 รวมทั้งวิธีการเขียนตัวเลขอย่างถูกต้องด้วย

การสอนการนับจำนวน

บุญทัน อยู่ชมบุญ (2529 : 99 – 100) เสนอแนวทางการสอนนับจำนวน ดังนี้

1. การนับโดยใช้ของจริง จากสิ่งแวดล้อมหรือวัตถุที่อยู่รอบตัว
2. ฝึกการนับโดยใช้ภาพ และสัญลักษณ์ โดยใช้นักเรียนฝึกการสังเกตจากกิจกรรมที่ใช้ตัวเลขแสดงความคู่อยู่กับหลาย ๆ ครั้ง ประไพจิต เนติศักดิ์ (2534 : 55 – 56) กล่าวถึงการสอนนับควรให้รู้จักนับจากจำนวนน้อยไปก่อน ต่อไปจึงเป็นการเพิ่มจำนวนการนับ การสอนต้องสอดคล้องกับการเรียนรู้ของเด็ก โดยเริ่มต้นจากการนับของจริง (รูปธรรม) นับจากภาพ (กึ่งรูปธรรม) และนับด้วยสัญลักษณ์ (นามธรรม)

3.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิชาคณิตศาสตร์

การศึกษาผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการกับแบบปกติที่มีต่อทักษะการเปรียบเทียบของเด็กปฐมวัยที่มีอายุ 4 – 5 ปี พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการที่มีทักษะการเปรียบเทียบสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์แบบปกติ (วนิดา บุษยะกนิษฐ์. 2532)

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญากับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 3 – 5 ปี พบว่า ความสามารถทางสติปัญญามีความสัมพันธ์ทางบวกกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (บุญไท เจริญผล. 2533)

การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นน้ำ เล่นทราย พบว่าเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 4 – 5 ปี ที่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นน้ำ เล่นทรายมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ไม่ได้รับการจัดประสบการณ์เล่นน้ำ เล่นทราย (รัชนี้ สมประชา. 2533)

ศรีสุตา คัมภีร์ภัทร (2534 : 85 – 88) ได้ศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และความเชื่อมั่นในตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐานกับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลทดลองกับเด็กอายุระหว่าง 4 – 5 ปี ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 1 จำนวน 30 คน พบว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่เน้นองค์ประกอบพื้นฐาน

มีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาลในด้านการเปรียบเทียบแต่ในด้านการสังเกตไม่พบความแตกต่างกัน

จากผลการวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า ความสามารถทางสติปัญญามีความสัมพันธ์กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ซึ่งมีทักษะสำคัญเป็นพื้นฐานได้แก่ ทักษะการสังเกต การจำแนก และการเปรียบเทียบประสบการณ์ที่จัดให้กับเด็กมีประสิทธิภาพก็จะช่วยรากฐานและส่งเสริมทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย

งานวิจัยในต่างประเทศ

นักการศึกษาหลายคนได้พยายามศึกษาปัจจัยต่างๆ เกี่ยวกับความพร้อมในด้านคณิตศาสตร์ที่เห็นเด่นชัด ดังนี้

การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เป็นโครงสร้างในเรื่องของจำนวนนับและเลขคณิต ซึ่งเป็นพื้นฐานแรกในการรับรู้ทางด้านคณิตศาสตร์โดยที่เด็กเข้าโรงเรียนเด็กอาจจะยังไม่รู้จักในเรื่องของความเข้าใจ แต่ในการเรียนทางด้านคณิตศาสตร์ เด็กจะพูดและจำมากกว่าเด็กจะรู้จักการนับจำนวน หรือพูดตัวเลขโดยที่ยังไม่มีความหมายของจำนวน

ทักษะพื้นฐานของเด็กในเรื่องของจำนวน พวกเขาสามารถนับได้น้อยที่สุด ถึงเลข 10 และมีเด็กที่สามารถนับได้ 15 – 20 และจะเห็นได้ว่า เด็ก 86% ในวัยอนุบาลจะมีความสุขและเพลิดเพลิน มีบทบาทในการมีส่วนร่วมในเรื่องของการนับได้ดี

ทักษะความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ในเรื่องของการนับจำนวน การสอนทักษะคณิตศาสตร์ให้เด็กควรจะเริ่มจากสิ่งที่ยากก่อน เพียเจท์ (Piaget, 1975) ทำงานวิจัยด้านความเข้าใจนิทัศน์คณิตศาสตร์ของเด็ก เช่น เรื่องระยะทาง เวลา และจำนวน เขาปรับปรุงวิธีการวิจัยซึ่งเน้นทางด้านภาษา มาเป็นการทำกิจกรรมโดยยึดความจริงที่ว่า เด็กเล็กไม่สามารถคิดในในสิ่งที่เป็นนามธรรม และบรรยายความคิดเป็นคำพูดได้ งานวิจัยนี้เป็นที่ยอมรับ และถูกนำไปใช้ในวงการศึกษ และการจัดหลักสูตรการศึกษาพัฒนาการเด็ก และการจัดการปฐมวัยศึกษา

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสำคัญและคุณค่าของดนตรี

ความสำคัญและคุณค่าของดนตรี

ดนตรีเป็นสิ่งสำคัญที่เกี่ยวข้องกับชีวิต เป็นสื่อภาษาที่ทั่วโลกจะเข้าใจกันได้โดยไม่ต้องมีการขัดแย้ง ไม่เลือกเชื้อชาติ วรรณะ อายุ ไม่ว่าจะเป็นชีวิตของคนปกติหรือคนพิการ เป็นสื่อในการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างมนุษย์ เป็นช่วงหนึ่งของชีวิตที่มนุษย์ยอมรับโดยไม่รู้ตัว (เรณู โกศินานนท์. 2522 : 107) ซึ่งจะเห็นได้ว่า ชีวิตของมนุษย์นั้นมีความสัมพันธ์กับดนตรีมาตั้งแต่เริ่มมีมนุษยชาติ ไม่ว่าจะเป็นจังหวะชีพจรการเต้นของหัวใจหรือลมหายใจของมนุษย์ล้วนแล้วแต่มีจังหวะที่เราสังเกตได้ทั้งสิ้น (พิชัย ปรัชญานุสรณ์. 2534 : 6)

นอกจากนั้นมนุษย์เรายังเกี่ยวข้องกับดนตรีตั้งแต่เป็นทารกอยู่ในครรภ์จนถึงวาระสุดท้ายของชีวิตโดยทารกที่อยู่ในครรภ์ก่อนคลอด 3 เดือน มีการพัฒนาระบบการฟังแล้วทารกจะสามารถมีปฏิกริยากับเสียงต่าง ๆ ภายในครรภ์ได้ ดังจะเห็นได้จากการศึกษาอิทธิพลของเสียงดนตรีที่มีต่อทารกตั้งแต่อยู่ในครรภ์ของ ลินด์ (Lind) พบว่า ทารกในครรภ์สามารถมีปฏิกริยาโต้ตอบต่อเสียงดนตรีโดยมีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้นภายใน 2 นาที เมื่อมารดาฟังเพลงทางหูฟัง (Headphone) และถ้าให้ทารกฟังเพลงโดยใช้กล่องเพลง (Sound Box) วางบนมดลูกเหนือกระเพาะอาหารของมารดา ทารกจะมีปฏิกริยาตอบสนอง โดยมีการเพิ่มอัตราเต้นของหัวใจเร็วขึ้น ภายใน 5 วินาที นอกจากนี้ยังพบว่า ทารกในครรภ์มีการเคลื่อนไหวมากขึ้นจากอิทธิพลของดนตรีและปฏิกริยาตอบสนองต่อเสียงดนตรีของทารกในครรภ์ยังขึ้นอยู่กับความดังค่อย เสียงสูงต่ำ จังหวะของเสียงดนตรี และสภาพของทารกในครรภ์ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ทรูบี้ (Truby) ที่ว่า ถ้าใช้เสียงดนตรีบางตอนของบีโทเฟน (Bethoven) หรือเพลงร็อคต่าง ๆ ทารกในครรภ์จะดิ้นรุนแรงขึ้น ทั้งนี้เป็นผลจากความดัง ความเร็ว ระดับเสียง (Pitch) และจังหวะของเสียงดนตรีที่ได้ยินซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าทารกมีการตอบสนองต่อเสียงดนตรี (มณี เผือกวิไล. 2529 : 39)

ภายหลังคลอดก็จะได้ยินเสียงเห่กล่อมจากมารดา เมื่อโตขึ้นการจัดงานรื่นเริงจะมีดนตรีมาร่วมบรรเลงให้ความสนุกสนาน และสุดท้ายยังมีดนตรีแต่งให้กับงานศพ จึงกล่าวได้ว่า ดนตรีมีความผูกพันต่อมนุษย์อย่างลึกซึ้งมากมาย จึงทำให้นักวิทยาศาสตร์ นักศิลปะ นักปรัชญา แพทย์ นักจิตวิทยาบำบัด ตลอดจนนักการศึกษาต่างได้นำดนตรีมาวิเคราะห์เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ มากขึ้น (สมโภชน์ รอดบุญ. 2518 : 1) ดนตรีจึงเป็นเสมือนวิทยาศาสตร์

ประยุกต์คือเป็นทั้งศิลปะและวิทยาศาสตร์ เป็นวิทยาการด้านใหม่ของมนุษย์ที่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างมหาศาล (รำไพพรรณ ศรีโสภาค. 2516 : 2/2)

ดังนั้น เราจึงสามารถสรุปได้ว่า มนุษย์กับดนตรีมีความสัมพันธ์เป็นเนื้อหาเดียวกันในลักษณะที่รู้ตัวและไม่รู้ตัว มีความเกี่ยวข้องกันกับมนุษย์ตั้งแต่ยังไม่คลอด จวบจนกระทั่งวาระสุดท้ายของชีวิต ด้วยเหตุที่ดนตรีมีคุณค่าและมีความผูกพันกับมนุษย์ดังนี้ จึงได้มีผู้สนใจหลายสาขา ที่จะทำดนตรีมาพัฒนาใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุดในส่วนที่จะมีความเกี่ยวข้องกับด้านนั้น ๆ รวมทั้งทางด้านการศึกษาพิเศษด้วย

4.1 ความหมายและองค์ประกอบของดนตรี

เสียงดนตรีที่มนุษย์ทำขึ้น แบ่งเป็นสองชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. เสียงดนตรี (Sound)

ลักษณะของเสียงจะมีระบบแน่นอน มีความไพเราะกระตุ้นให้เกิดความรู้สึกได้

2. เสียงร้อง (Voice)

เป็นลักษณะเสียงประจำตัวของแต่ละบุคคล

โดยเสียงดนตรีจะมีองค์ประกอบรวม ดังนี้

1. จังหวะ (Rhythm)
2. ระดับเสียง (Pitch)
3. ความดังค่อย (Loundness)
4. ทำนองเพลง (Melody)
5. น้ำเสียง (Tone Color)
6. ทิศทางของเสียง (Direction)
7. เสียงประสาน (Harmony)
8. ความรู้สึกทางดนตรี (Expression)

1. จังหวะ (Rhythm) หมายถึง ความเคลื่อนไหวของเสียงในช่วงเวลาหนึ่ง เช่น เสียงเดินเป็นจังหวะของชีพจร การตีกลองเป็นจังหวะรัว เสียงระฆัง เคาะบอกเวลา เสียงที่ได้จากการ เป่าขลุ่ยเป็นเสียงสั้นยาว เป็นต้น

จังหวะเป็นสิ่งประกอบสำคัญและเป็นสิ่งแรกของดนตรี หากจังหวะไม่ดีดนตรีก็เสียได้โดยเนื้อแท้ของจังหวะเสียอย่างเดียวมีอิทธิพลต่อมนุษย์มากเพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกได้มากมาย อาจชักนำอารมณ์ไปทางด้านใดก็ได้ เช่น รู้สึกตึกตัก ตื่นเต้นมีชีวิตชีวา จากจังหวะมาร์ช รู้สึกปลอดภัย พอใจและสงบจากจังหวะก้าวเดินแบบพระเดินจงกรม ซึ่งมีความราบเรียบและสม่ำเสมอจะทำให้เกิดความฉงนหรือสนุกสนานได้ ดังนั้น จึงพอสรุปได้ว่าผลของจังหวะดนตรีที่มีต่อมนุษย์คือ ช่วยทำให้เกิดสมาธิ (Concentration) และช่วยทำให้มีการผ่อนคลายความเครียด

2. ระดับเสียง (Pitch) หมายถึง เสียงสูงต่ำที่มีความถี่เป็นรอบต่อหนึ่งวินาทีที่มีหน่วยเป็น เฮิรท์ (Hertz) เสียงที่มีความถี่สูง คือ เสียงสูง เสียงที่มีความถี่ต่ำ คือ เสียงต่ำ มนุษย์สามารถได้ยินเสียงจากความถี่ประมาณ 20 – 20,000 เฮิรท์ (พิชัย ปริษฎานุสรณ์. 2534 : 8) ระดับเสียงที่แตกต่างกันจะก่อให้เกิดอารมณ์ที่แตกต่างกันด้วย เช่น เสียงที่ต่ำมากจะให้ความรู้สึกที่น่ากลัว ไม่มั่นใจ หรืออาจสามารถสร้างบรรยากาศที่น่าเกรงขามได้ เสียงสูงจะทำให้เกิดความตื่นเต้นเร้าใจ และเสียงระดับกลาง จะทำให้เกิดความรู้สึกสบายสงบ

จะเห็นได้ว่า ระดับเสียงสามารถก่อให้เกิดความรู้สึกเช่นเดียวกับจังหวะ ถ้าเสียงร้องและเสียงพูดของมนุษย์ แสดงถึงความมั่นใจแล้วระดับเสียงจะไม่สูงหรือต่ำกว่าระดับเสียงพูดปกติของแต่ละคน ดังนั้น การกรีดร้องเสียงสูงของเด็กอาจเป็นการแสดงออกเพื่อทดแทนความเศร้าหรือเรียกร้องความสนใจก็ได้การเลือกระดับเสียงที่มีความเหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการและอารมณ์ของเด็กจะมีส่วนช่วยให้เด็กสงบลงได้

3. ความดังค่อย (Loudness) หมายถึง ปริมาณความเข้มของเสียงที่วัดได้เป็นเดซิเบล (Decibel) เกี่ยวข้องกับเสียงดังและเสียงค่อยหรือเสียงเบา เสียงดังจะเร้ากระตุ้นอารมณ์และการทำงานของต่อมไร้ท่อ ถ้าดนตรีที่มีความดังอยู่ตลอดเวลาจะทำให้เกิดความรำคาญในขณะที่ดนตรีที่มีเสียงเบาจะก่อให้เกิดความรู้สึกสบายแต่ถ้าดนตรีมีเสียงเบาดูติดต่อกันนานก็จะทำให้เบื่อหน่าย เพราะฉะนั้นคุณสมบัติของนักดนตรีจะต้องมีประสาทการรับรู้ไว สามารถวิเคราะห์ความดังค่อยของเสียงได้อย่างละเอียดเพื่อปรับเปลี่ยนกิจกรรมเมื่อสังเกตเห็นว่าเด็กเกิดความรำคาญหรือเกิดความเบื่อหน่าย

นอกจากนี้ ราโพรธอน ศรีโสภาค (2516 : 119) ยังกล่าวถึงผลของความดังค่อยของเสียงก่อให้เกิดประโยชน์คือ ใช้เป็นสื่อให้เกิดสมาธิกระตุ้นและลดความรู้สึกส่วนลึกทางจิตใจ ทำให้สงบหรือตื่นตัวได้ และสามารถสร้างระเบียบและควบคุมตนเองได้ เหมาะสมได้ ดังนั้น

ในการจัดกิจกรรมดนตรีให้กับเด็กจึงต้องคำนึงถึงความดังค่อยของเสียงดนตรีด้วยจึงจะทำให้เด็กได้รับประโยชน์สูงสุด

4. ทำนองเพลง (Melody) หมายถึง ส่วนขยายความคิดทางภาษาดนตรีที่เปรียบเสมือนคำพูดที่เป็นวลีหรือประโยคที่นักร้องนักดนตรีที่ถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด อารมณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นจากการนำระดับเสียงสูง ๆ ต่ำ ๆ มาผสมผสานกับจังหวะของแต่ละเสียงกล่าวคือ ทำนองเพลงในวิชาแต่งเพลงนั้นหมายถึง การนำเอาระดับเสียงสูงต่ำต่างกันมาจัดเรียงกันไว้อย่างมีศิลปะมีชีวิตชีวา โดยคำนึงถึงความสั้นยาวของเสียงแต่ละเสียงให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน ทำนองเพลงที่มีลีลาเชื่องช้า เสียงไปทางบรรยากาศเศร้าให้ความรู้สึกเศร้า ทำนองเพลงที่ประกอบด้วยจังหวะเร็วจะทำให้สดชื่นรื่นเริง ทำนองเพลงช้า ๆ จะทำให้รู้สึกน่าเบื่อหน่าย ดังนั้นจะเห็นว่า ทำนองของดนตรีมีความเกี่ยวข้องกับการรู้สึกตัวของบุคคลมากที่สุด (Parriott. 1969 : 1724) ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดังนี้ (จำไพพรรณ ศรีโสภาค. 2516 : 119 – 120) ทำให้เกิดสัมพันธภาพ (Relationship) และลดความวิตกกังวลทำให้รู้สึกสงบผ่อนคลายความรู้สึกในส่วนลึกของจิตใจ และทำให้เกิดความคิดริเริ่มในตนเอง (Initiation)

5. น้ำเสียง (Tone Color) เสียงทุกเสียงที่เราได้ยินแม้ว่าจะเป็นชนิดของแหล่งกำเนิดเสียงเดียวกันก็ให้ความแตกต่างทางลักษณะเสียงได้แม้แต่เสียงจากเครื่องดนตรีต่างชนิดที่เล่นโน้ตดนตรีตัวเดียวกัน (ความถี่เท่ากัน) ก็มีคุณลักษณะเสียงต่างกัน น้ำเสียงจะช่วยทำให้ดนตรี มีความหลากหลาย จึงมีผลทำให้เกิดมีความคิดสร้างสรรค์และเกิดสมาธิ ดังที่ พิษัย ปริษญาณุสรณ์ (2534 : 9) กล่าวว่า ผู้ที่สามารถแยกแยะเสียงได้แสดงให้เห็นถึงเป็นผู้มีสมาธิดี

6. ทิศทางของเสียงดนตรี (Direction) ทิศทางของเสียงดนตรีขึ้นอยู่กับทำให้ทิศทางของแหล่งกำเนิดเสียงดนตรี ตัวกลางที่เสียงดนตรีเดินทางผ่าน เช่น อุณหภูมิในห้องเรียน ลักษณะความกว้างยาวสูงของห้อง เสียงดนตรีมีการหักเหการเดินทางได้เช่นเดียวกับแสง ทำให้เกิดความดัง ความเบาแตกต่างกันไปในแต่ละจุดแต่ละพื้นที่ของห้อง นอกจากนี้ยังเกี่ยวข้องกับ ความกังวานของเสียงและเสียงสะท้อนอีกด้วย

7. เสียงประสาน (Harmony) หมายถึง แนวทำนองตั้งแต่สองแนวขึ้นไป นำมาบรรเลงหรือร้องออกเสียงพร้อมกันในช่วงเวลาเดียวกัน ทำให้เกิดลักษณะเสียงผสมขึ้น ซึ่งอาจสร้างความไพเราะเสนาะหูก็ได้ แล้วแต่การกระทบกันของเสียงประสานนั้น ๆ เช่น เสียงที่มีความถี่ใกล้เคียงกันมาก ๆ เมื่อมีเสียงประสานจะเกิดความเครียด เป็นต้น

8. ความรู้สึกทางดนตรี (Expression) หมายถึง การแสดงทางด้านความรู้สึกทางอารมณ์ ความคิดในขณะที่ปฏิบัติการเล่นดนตรีหรือขับร้อง ซึ่งมีการแสดงออกมากมาย เช่น จังหวะช้าหรือเร็วเท่าใด ความดัง – ค่อย การเร่ง – การหน่วง ในเสียงดนตรีและเสียงประสานไปในแนวของอารมณ์ต่าง ๆ เช่น ความสุขสงบ ความสบายใจ เศร้า ฉุนเฉียว โกรธ ตื่นเต้น สง่างาม ฯลฯ ซึ่งเด็กจะมีโอกาสรับรู้ จำ แยกแยะ เรียนรู้ ทดลอง และสร้างสรรค์ส่งผลให้เกิดความเพลิดเพลิน คลายเครียด ปรับเปลี่ยนอารมณ์จิตใจและกระบวนความคิดได้

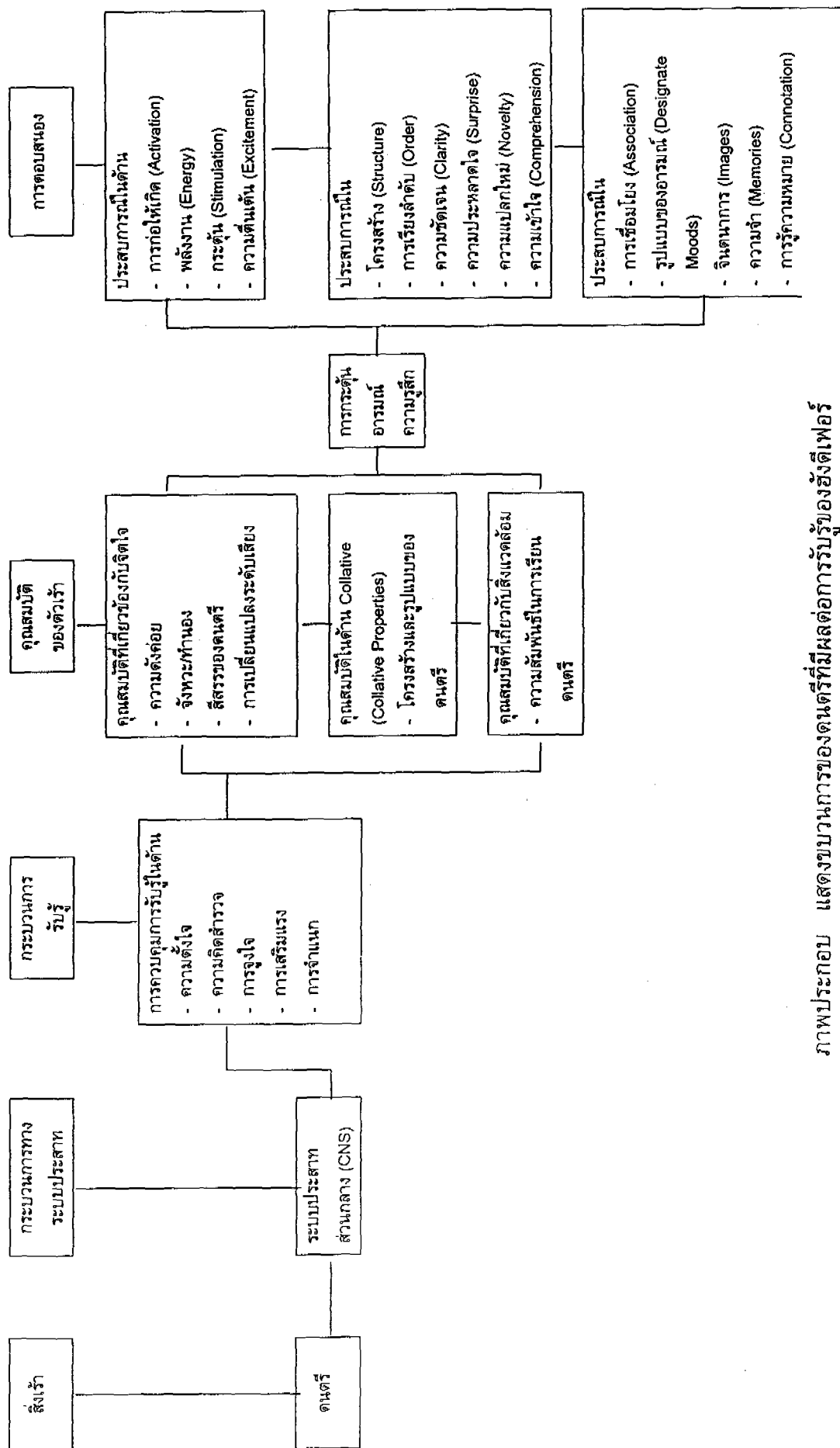
ดังนั้น จากองค์ประกอบของดนตรีทั้ง 8 องค์ประกอบ ต้องมีความเข้าใจเป็นอย่างดีเพื่อปรับเปลี่ยนกิจกรรมให้เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการของเด็ก ส่งผลให้เกิดประโยชน์กับเด็กมากที่สุด ซึ่งต้องมีส่วนช่วยทำให้เกิดมีสมาธิเกิดการเรียนรู้ตามมาในที่สุด โดยเฉพาะในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา การเรียนรู้ในบทเรียนจะทำให้เด็กเกิดความเครียด การเรียนรู้จึงเกิดได้น้อย เพราะฉะนั้นการจัดกิจกรรมดนตรีที่เหมาะสมจะมีส่วนช่วยเสริมให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น

4.2 ทฤษฎีดนตรี

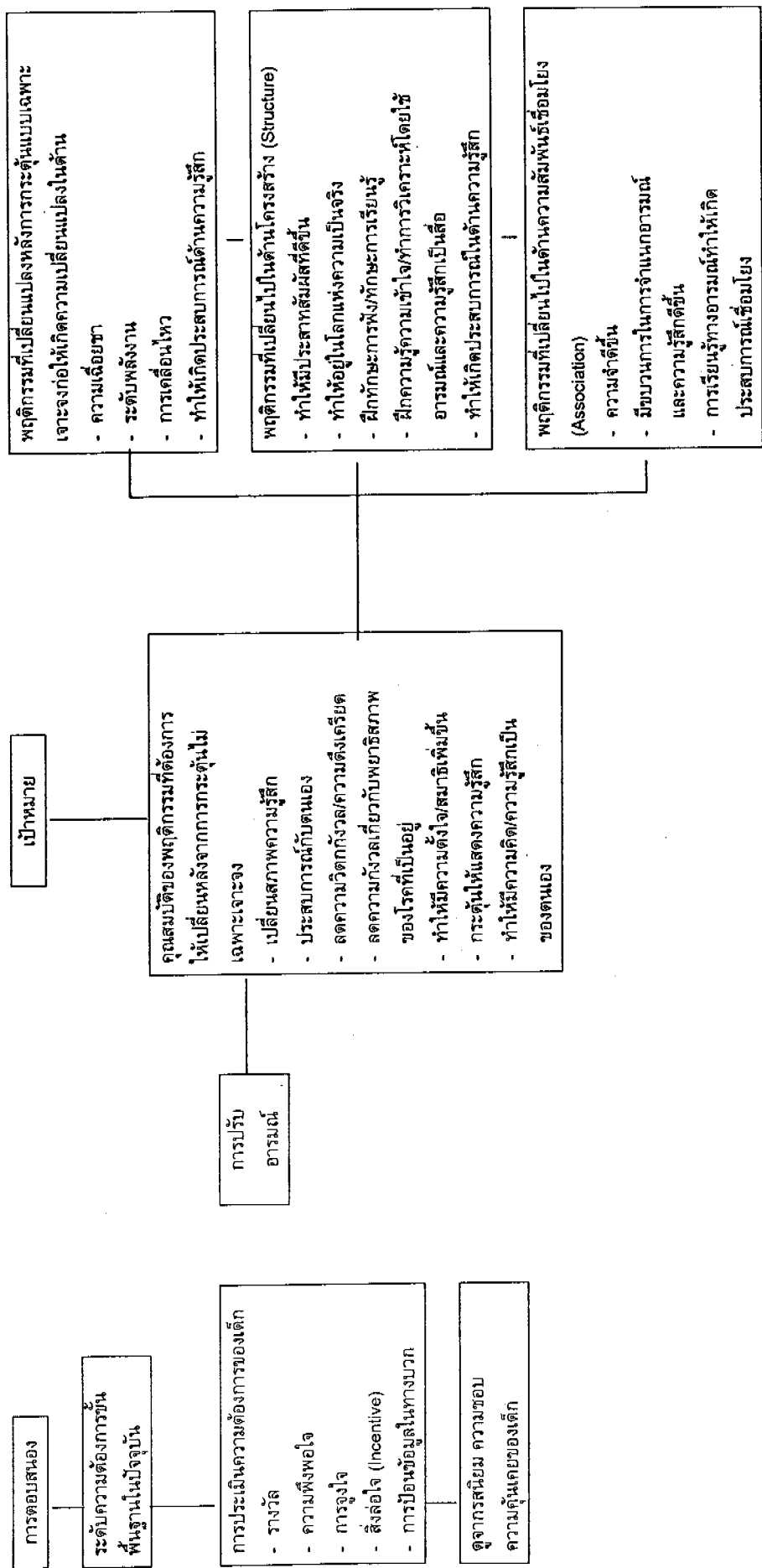
4.2.1 ดนตรีกับการรับรู้

สิ่งจำเป็นสำหรับขบวนการเรียนรู้ในทักษะด้านใดด้านหนึ่งคือ ความพร้อม ซึ่งหมายถึง สภาพความพร้อมหรือความมีวุฒิภาวะของผู้เรียนทั้งทางร่างกายอวัยวะต่าง ๆ ใน การเรียนรู้และจิตใจ ซึ่ง ฮอร์นไคค์ กล่าวว่า เมื่อบุคคลพร้อมแล้วได้กระทำจะทำให้เกิดความพึงพอใจ เมื่อบุคคลพอใจ การเรียนรู้จะเกิดตามมา (อารี พันธุ์ณี. 2534 : 123) จากการศึกษาคุณสมบัติขององค์ประกอบดนตรี พบว่า ดนตรีที่มีรูปแบบโครงสร้างที่ดีเหมาะสม สามารถกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองทางด้านอารมณ์ โดยจะทำให้เกิดความพึงพอใจ (Unkefer. 1992 : 4 ; citing Meyer. 1956) โดยคุณสมบัติขององค์ประกอบของดนตรีจะไปเป็นตัวกระตุ้นสารชีวภาพในระบบประสาทอัตโนมัติ (Autonomic Nervous System : ANS) ทำให้เกิดความพึงพอใจและความตั้งใจซึ่งมีผลทำให้เกิดการรับรู้ และการเรียนรู้ขึ้นได้ภายหลัง (Unkefer. 1992 : 5 ; citing Mandler. 1984) นอกจากดนตรีจะไปกระตุ้น ANS แล้วยังไปกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลาง (Central Nervous System : CNS) ทำให้เกิดการตอบสนองดังต่อไปนี้ (Unkefer. 1992 : 6 ; citing Berlyne. 1971)

1. ทำให้การตอบสนองต่อระบบประสาทส่วนกลางมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
 2. ทำให้เกิดการตอบสนองของกล้ามเนื้อต่าง ๆ เช่น มีการแสดงออกโดยธรรมชาติ มีการเคลื่อนไหวร่างกายไปตามเสียงดนตรี
 3. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอวัยวะรับสัมผัส
 4. ทำให้เกิดการตอบสนองโดยอัตโนมัติ เช่น มีอัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น มีอัตราการหายใจเร็วขึ้น เป็นต้น
- เพื่อให้มีความเข้าใจดียิ่งขึ้นเกี่ยวกับขบวนการของดนตรีที่ไปมีผลต่อการรับรู้ อังคีเฟอร์ (Unkefer) ได้สรุปดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ แสดงขบวนการของดนตรีที่มีผลต่อการรับรู้ของฮังเดเฟอร์



ภาพประกอบ ภาพแสดงกระบวนการของดนตรีที่มีผลต่อการเรียนรู้

4.3 ดนตรีกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

ดังที่กล่าวข้างต้นแล้วว่าดนตรีจะนำมาซึ่งความสนุกสนานและการผ่อนคลายเป็นสื่อภาษาสากล สามารถกระตุ้นการตอบสนองในบุคคลได้โดยไม่มีขีดจำกัด สามารถเข้าถึงจิตใจคนได้ทุกระดับไม่ว่าบุคคลนั้นจะมีความพิการหรือความบกพร่องด้านต่าง ๆ ก็ตาม ดังที่มีผู้กล่าวว่า เด็กในกลุ่มอาการดาวน์ (Down Syndrome) จะชอบดนตรีมากกว่าเด็กประเภทอื่น ๆ เด็กเหล่านี้สามารถตอบสนองต่อดนตรีและมีการแสดงออกที่มีลักษณะเฉพาะได้อย่างน่าสนใจ ดังนั้น เราจึงสามารถนำดนตรีมาใช้ประโยชน์ในด้านการช่วยกระตุ้นส่งเสริมพัฒนาการด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะ ด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่ ทั้งนี้เพราะดนตรีกับการเคลื่อนไหวเป็นสิ่งคู่กัน นอกจากนี้ คลาสแบง (Clause Bang) ยังได้กล่าวว่า ดนตรีเป็นสื่อหนึ่งที่ดึงดูดความสนใจของมนุษย์ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้นแรงดึงดูดและความสนใจในดนตรีเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ทักษะในด้านต่าง ๆ เป็นอย่างดีทั้งนี้เพราะมนุษย์เราทุกคนไม่ว่าจะพิการหรือไม่ก็ตาม จะมีดนตรีอยู่ในตัวเองในลักษณะต่าง ๆ กันเมื่อได้ยินเสียงดนตรี มักจะมีปฏิกิริยาตอบสนองในลักษณะต่าง ๆ กันออกไป ดังนั้นกิจกรรมทางดนตรีจะทำให้เด็กเหล่านี้มีการตอบสนองได้เช่นกัน และจากงานวิจัยตั้งแต่ปี ค.ศ. 1975 จนถึงปัจจุบันได้มีการนำดนตรีมาปรับใช้ในวงการศึกษาพิเศษอย่างกว้างขวาง

4.3.1 ดนตรีกับการเรียนรู้ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

เป็นที่ทราบกันดีว่าการเรียนรู้จะเกิดได้ต้องมีความตั้งใจ (Attention) ซึ่งจะเกิดในสมองส่วนที่เรียกว่า (Brain Stem) และมีส่วนเกี่ยวข้องกับความจำอยู่ที่ (Lymbic System) ในทาลามัส (Thalamus) ซึ่งจะเป็นตัวเปลี่ยนแปลงในขณะที่ร่างกายตอบสนองต่อสิ่งเร้า เมื่อมีความเครียด ความกลัว หรือความตื่นเต้น ทาลามัส จะทำให้ร่างกายเกิดการเปลี่ยนแปลงและส่งสัญญาณไปควบคุมการเต้นของหัวใจซึ่งจะทำให้เกิดพลังงานในการตอบสนองเมื่อร่างกายเกิดปฏิกิริยา ทาลามัส (Thalamus) จะหยุดทำงาน ซึ่งจะทำให้ความจำถูกรบกวน ดนตรีจะทำให้ร่างกายเกิดการผ่อนคลายความเครียด เมื่อ ทาลามัสเข้าสู่สภาวะปกติ ความจำก็จะเกิดขึ้นมีดังเดิม

ในเด็กบกพร่องทางสติปัญญา ทาลามัส จะทำงานในลักษณะ Overactive คือ ทำงานมากเกินไปจนทำให้เด็กเกิดความเครียด และไม่เกิดความจำ ดนตรี จะมีส่วนช่วยให้เด็กคลายความเครียดซึ่งจะช่วยให้เด็กสามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น

นอกจากสมองส่วน ฮามามัส เป็นส่วนช่วยให้เกิดความจำแล้วยังมี กระบวนการทำงานของแอกซอนและเดนไดรท์ (Axon and Dendrite) อีกที่จะทำให้เกิดความจำ ซึ่งกระบวนการแปลความหมายของสมอง เราจะเรียกว่า “ไซแนปติก” (Synaptic) ซึ่งในคนปกติ จะเกิดเพียงครั้งหรือสองครั้งก็จะจำได้ แต่ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเราจะต้องสอน ซ้ำ ๆ ให้เด็กทำ ซ้ำ ๆ และบ่อย ๆ เพื่อให้เกิดปฏิกิริยาดังกล่าว ในขณะที่ต้องฝึกบ่อย ๆ จะทำให้เกิดความเครียด ซึ่งถ้าเรานำดนตรีเข้าไปประกอบการฝึก จะทำให้การฝึกนั้นเพลิดเพลิน สนุกสนาน ซึ่งจะส่งผลให้เด็กฝึกได้นานและมากขึ้น

จะเห็นได้ว่า ดนตรีมีส่วนช่วยให้เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีการตอบสนองได้เช่นเดียวกับเด็กปกติ ดังนั้น การจัดสิ่งแวดล้อมที่มีการเร้าด้วยดนตรีจึงเป็นการจัด สิ่งแวดล้อมวิธีหนึ่งหนึ่งที่เหมาะสมและเอื้อต่อการเรียนรู้ทักษะต่าง ๆ ของเด็ก เพราะ ดนตรีจะทำให้เด็กผ่อนคลาย ส่งผลให้เด็กมีความตั้งใจและมีสมาธิสูงขึ้น นอกจากนี้ ดนตรียังมีส่วนกระตุ้นให้เด็กเคลื่อนไหวไปตามเสียงดนตรี ทำให้เด็กมีการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้ออีกด้วย

4.4 หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรมดนตรี

ในการส่งเสริมให้เด็กได้มีโอกาสพัฒนาทั้งในด้านความรู้และความเข้าใจในความสามารถของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายของตนเองโดยใช้กิจกรรมดนตรี จำเป็นต้องจัดให้เป็นไปตามธรรมชาติ และเหมาะสมกับวัยมากที่สุด เช่น เดิน วิ่ง กระโดด ฯลฯ ครูควรให้เด็กมีอิสระในการเคลื่อนไหวพยายามให้เขาค้นพบด้วยตัวเอง โดยมุ่งให้เด็กสนใจฟังจังหวะ ทำนอง และ ลักษณะของเพลงที่แสดงออก ไม่เข้าไปนำเด็กว่าจะเดิน วิ่ง กระโดด อย่างไร ครูมีหน้าที่เพียงช่วยให้เด็กเคลื่อนไหวอย่างมีชีวิตชีวาในการตอบสนองต่อดนตรีเท่านั้น (อรรพรรณ บรรจงศิลป์, 2524 : 145)

4.5 กิจกรรมและการร้องเพลง

การร้องเพลงเป็นการแสดงให้เห็นว่าเด็กสามารถเข้าใจและจำภาษา ถ้อยคำ และ สัญลักษณ์ได้ คือ ขั้นสัญลักษณ์ (Symbolic) ตามทฤษฎีความรู้ความเข้าใจของบรูเนอร์ เด็กทุกคนชอบร้องเพลงครูจะอาศัยธรรมชาติส่วนนี้บวกกับความจำสู่การฝึกร้องเพลง ในเด็กระดับปฐมวัย

ส่วนใหญ่จะร้องกันเป็นกลุ่มร่วมกับการทำกิจกรรม ครูจะร้องเพลงให้เด็กฟังก่อน จากนั้นให้เด็กร้องตามที่ละท่อนแล้วจึงร้องพร้อมๆ กัน เพลงสำหรับเด็กควรจะจดจำได้ง่ายใช้ภาษาที่ตรง เด็กจะเข้าใจง่ายและเด็กจะรู้สึกสนุกในเนื้อเพลงควรมีความหมายในตัวไม่ควรยาวเกิน 4 บรรทัด และท่วงทำนองเพลงควรมีหลายรูปแบบ เพลงยังเป็นตัวกิจกรรมที่จะให้ครูและเด็กได้ร่วมกันทำกิจกรรมอย่างแท้จริง

ความสำคัญของเพลงและดนตรีสำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา

1. ดนตรีและเพลงช่วยให้เด็กมีทักษะในการสังเกตและจำแนกและการจดจำสิ่งต่าง ๆ ได้ง่ายมากขึ้น
 2. เป็นการสร้างมโนภาพโดยการสอนผ่านกิจกรรมทางดนตรีและเพลง
 3. เป็นการช่วยพัฒนาและเพิ่มพูนคำศัพท์และยังนำคำศัพท์ต่างๆ ที่มีอยู่ในเนื้อเพลงมาเล่น
 4. ดนตรีและเพลงที่เด็กได้ร้องร่วมกันเป็นอีกวิธีที่เปิดโอกาสให้เด็กได้สร้างสัมพันธภาพกับคนอื่น
 5. ช่วยเสริมสร้างทักษะทางสังคมให้แก่เด็กโดยการร้องเพลงเป็นกลุ่ม
 6. กิจกรรมดนตรีและเพลงช่วยเสริมสร้างมโนภาพเกี่ยวกับสาขาวิชาอื่น ๆ อาทิ เช่น วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และเนื้อหาวิชาต่างๆ เพราะบทเพลงของเด็ก ๆ มักเกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์และสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันของเด็ก เช่น เพลงเกี่ยวกับฤดูกาลอาชีพ ปรากฏการณ์ธรรมชาติ ดอกไม้ แมลง เพลงเหล่านี้สอนให้เด็กได้เรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ อันจะนำไปสู่การเกิดมโนภาพในเรื่องนั้นๆ ในที่สุด
 7. เพลงและดนตรีช่วยส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยเฉพาะการคิดสร้างสรรค์ในการทำท่าทางและการเคลื่อนไหว ซึ่งครูอาจใช้คำพูดเพื่อกระตุ้นการคิดของเด็ก เช่น
 - ใครท่าทางให้สอดคล้องกับเพลงนี้ได้บ้าง
 - ใครทำได้ต่างไปจากนี้อีก
 - เราจะเคาะจังหวะอย่างไรดี
 - ฟังเพลงนี้แล้วรู้สึกอย่างไร
- คำถามเหล่านี้จะเป็นการกระตุ้นให้เด็กได้คิดผ่านประสบการณ์เดิมของตน และถ่ายโยงออกมาเป็นการกระทำเชิงสร้างสรรค์

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมดนตรี

เนื่องจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้กิจกรรมดนตรีในการส่งเสริมพัฒนาต่าง ๆ ของเด็กบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปฐมวัย ยังไม่ได้มีการกล่าวและอ้างอิงโดยตรง แต่ก็พอมีในลักษณะที่เกี่ยวข้องที่จะใช้เป็นแนวทางประกอบการพิจารณา ดังนี้

5.1 งานวิจัยภายในประเทศ

บำเพ็ญจิต แสงชาติ (2528 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของดนตรีต่อการลดความเจ็บป่วยระหว่างกลุ่มผู้ป่วยที่จัดดนตรีให้ฟัง กับกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่ได้จัดดนตรีให้ฟัง ผลการวิจัยพบว่า ดนตรีสามารถนำมาใช้ลดหรือบรรเทาความรู้สึกทุกข์ทรมานจากความเจ็บปวดของผู้ป่วย 48 ชั่วโมงแรกหลังผ่าตัดและดนตรียังช่วยผ่อนคลายภาวะทางอารมณ์ได้เป็นอย่างดี

ผลทาน ศรีณรงค์ (2528 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลการเขียนเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยใช้ดนตรีเป็นสิ่งเร้ากับวิธีการสอนแบบธรรมชาติ พบว่า ดนตรีเป็นสื่อเร้าหรือกระตุ้นทำให้นักเรียนเกิดอารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด เกิดจินตนาการ และสามารถเขียนถ่ายทอดออกมาเป็นภาพเขียนเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้ดนตรีเป็นสิ่งเร้าในการสอน เพราะทำให้เกิดความรู้สึกลอยสบายไม่ตึงเครียด

มณี เผือกวิไล (2529 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้ดนตรีกระตุ้นต่อการเจริญเติบโตของทารกคลอดก่อนกำหนด ผลปรากฏว่า เด็กจะมีปฏิกิริยาตอบรับกับเสียงเพลงนั้นทางพฤติกรรมและร่างกายในทางที่ดีขึ้นมาก เสียงเพลงที่นุ่มนวลจะทำให้เด็กมีอาการสงบเงียบ ร่างกายเจริญเติบโตดีขึ้นด้วย และยังช่วยให้ระบบหายใจและระบบการย่อยดีขึ้นอีกด้วย

พัชรา พุ่มพชาติ (2533 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้เสียงดนตรีในการลดพฤติกรรมก้าวร้าวของเด็กปฐมวัย พบว่า เสียงดนตรีช่วยลดพฤติกรรมก้าวร้าวของเด็กปฐมวัย ทั้งการก้าวร้าวโดยการกระทำและโดยคำพูด และการใช้เสียงดนตรีประกอบการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ทำให้เด็กปฐมวัยที่มีพฤติกรรมก้าวร้าวลดลงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ปกติ

5.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

ชาลค์วิก (Schalkwijk. 1988 : 148) ได้ศึกษาการใช้กิจกรรมดนตรีบำบัดกับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในประเทศเนเธอร์แลนด์ โดยศึกษาการจัดกิจกรรมดนตรีสำหรับทั้งเด็กและผู้ใหญ่ที่มีความบกพร่อง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ นักดนตรีบำบัดจำนวน 112 คน โดยใช้แบบสอบถามเกี่ยวกับจุดประสงค์ เทคนิคและเครื่องมือที่นำมาใช้ในการจัด กิจกรรมดนตรีผลจากการศึกษาพบว่า

1. การจัดกิจกรรมดนตรีบำบัดเป็นรายบุคคลเหมาะสมที่สุดสำหรับเด็กที่มีปัญหาด้านอารมณ์ อย่างรุนแรง
2. การจัดกิจกรรมดนตรีบำบัดเป็นวิธีหนึ่งในการเสริมสร้างสัมพันธภาพของเด็กที่มีปัญหาด้านอารมณ์
3. การจัดกิจกรรมดนตรีบำบัดแบ่งออกตามจุดประสงค์สามารถแบ่งได้ 3 วิธี ได้แก่

3.1 กิจกรรมดนตรีบำบัดเพื่อรักษาผู้ป่วยโรคจิต

3.2 กิจกรรมดนตรีบำบัดเพื่อแก้ไขทักษะด้านการเคลื่อนไหวและทักษะด้านภาษา

3.3 กิจกรรมดนตรีบำบัดเพื่อมุ่งให้เกิดประสบการณ์ในการยอมรับตนเอง ซึ่งวิธีที่ 2 และวิธีที่ 3 ได้รับความนิยมมากกว่าวิธีที่ 1

สวอนสัน (Swanson. 1998 : 175) ได้ศึกษาผลของการพัฒนาโปรแกรมกิจกรรมดนตรีบำบัดสำหรับพัฒนาความสามารถของเด็กชื่อ โปรแกรม MTPCA โดยศึกษาถึงผลของ MTPCA ที่มีต่อศักยภาพในตัวบุคคลและการตอบสนองที่ทำให้พัฒนาความสามารถในด้านความรู้ความเข้าใจ อารมณ์ ทักษะสังคม ทักษะด้านกล้ามเนื้อ และทักษะด้านดนตรี ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ศึกษา ได้แก่ เด็กออทิสติก เด็กที่มีปัญหาด้านอารมณ์ และเด็กที่มีปัญหาด้านการเรียนรู้จำนวน 7 คน จากชั้นเรียนพิเศษ 2 ชั้นเรียน ผลจากการศึกษาพบว่า หลังจากเด็กได้รับการจัดกิจกรรมดนตรีโปรแกรม MTPCA ทำให้เด็กมีศักยภาพในตัวเองและทำให้มีการพัฒนาความสามารถในทักษะทั้ง 5 ด้าน แตกต่างจากก่อนไม่ได้รับการจัดกิจกรรมดนตรีในโปรแกรม MTPCA โดยมีศักยภาพในตัวเองและมีการพัฒนาความสามารถในทักษะทั้ง 5 ด้าน สูงขึ้น

โซลเลอร์ (Zoller. 1991 : 272 – 276) ได้ศึกษาถึงผลของการใช้กิจกรรมดนตรีในการฝึกภาษาพูดในโรงเรียนสอนภาษาพูด โดยศึกษาถึง ทฤษฎีและแนวทางปฏิบัติในการใช้สถานที่และเครื่องมือในการจัด ผลจากการศึกษาพบว่า การใช้เพลงและการออกกำลังกายที่ประยุกต์อย่างเหมาะสม กับความบกพร่องของเด็กจะทำให้เด็กเกิดการผ่อนคลาย การเคลื่อนไหวร่างกายตามจินตนาการ การหายใจ การออกเสียง การออกเสียงอย่างชัดเจน และการพัฒนาความเข้าใจรวมทั้งการใช้คำศัพท์อีกด้วย

อโกจิโอนอกลู (Akogiounoglou. 1990 : 336) ได้ศึกษาถึงความสามารถในการรู้ตัวเอง และการตอบสนองต่อการฟังในสิ่งเร้าที่คุ้นเคยและสิ่งเร้าที่แปลกใหม่ อันได้แก่ สิ่งแวดล้อม เสียงร้อง และเสียงดนตรีของเด็กออกกิสติกในวัยเรียน จากผลการศึกษาพบว่า เด็กออกกิสติกจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยการเคลื่อนไหว ซึ่งจะเคลื่อนไหวเมื่อมีการเร้าด้วยเสียงดนตรี มากกว่าการเร้าด้วยสิ่งแวดล้อม

สมิธ (Smith) ได้ทำการวิจัยการทดลองฝึกกิจกรรมดนตรีให้กับเด็กระดับบริหาร ปรากฏว่า เด็กกลุ่มตัวอย่างมีความสามารถในการร้องเพลง มีทักษะและความชัดเจนในเรื่องของจังหวะและการฟังสิ่งต่าง ๆ เด็กกลุ่มตัวอย่างจะแสดงให้เห็นถึงความสนใจด้านดนตรี มีทักษะทางภาษาดีมีความสามารถในการเล่นเครื่องดนตรีชนิดต่าง ๆ และลักษณะดังกล่าวนี้ส่งผลต่อเนื่องไปจนเมื่อเด็กเข้าเรียนในระดับมัธยมศึกษา งานวิจัยนี้เป็นตัวอย่างที่แสดงให้เห็นความสำคัญของการจัดกิจกรรมทางดนตรีให้กับเด็ก เพราะการจัดประสบการณ์พื้นฐานทางดนตรีนี้มิใช่จะส่งผลเฉพาะทางด้านดนตรีโดยตรง หากส่งผลถึงการพัฒนาทางด้านความคิดและสุนทรียศาสตร์ ตลอดจนความละเอียดอ่อนทางจิตใจให้แก่เด็กอีกด้วย

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

การวิจัยเรื่อง ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปฐมวัย จากการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี ได้ดำเนินการตามขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
3. วิธีดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรในการศึกษาเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ระดับสติปัญญา 50 – 70 ระดับชั้นอนุบาล 2

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชาย – หญิง ชั้นอนุบาล 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 โรงเรียนสาธิตละอออุทิศ (ฝ่ายการศึกษาพิเศษ) ซึ่งได้มาโดยการเจาะจง จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 12 คน ได้มาจำนวน 8 คน และมีระดับเชาว์ปัญญาอยู่ระหว่าง 50 – 70

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

1. แผนการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ที่ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์ของหลักสูตรการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ และศึกษาวิธี

การสร้างแผนการจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัย และได้นำแนวทางมาจัดทำแผนการจัดประสบการณ์ และในแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เพลง และดนตรี จำนวน 24 แผน ซึ่งได้มีจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อการสอน และการประเมินผล และได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมในเนื้อหาทักษะที่เกี่ยวกับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1.2 ศึกษางานวิจัย เรื่อง “การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นอนุบาลที่ได้รับการจัดประสบการณ์ การเล่นน้ำ เล่นทราย ของ อำไพพิศ บุนนาค

2. เพลงที่ใช้ในการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์

1. เพลง กระต่ายย่นต์ทั้ง 5 สโมสรฝั่งน้อย
2. เพลง หนึ่งเท่านั้น ”
3. เพลง ฉัเรักรถยนต์ ”
4. เพลง พรสามประการ ”
5. เพลง ห้า ห้า ห้า ”
6. เพลง แม่ไก่อกไข่ อ.ศรีนวล รัตนสุวรรณ
7. เพลง เกมค้นหา ”
8. เพลง ต้องมีสอง ”

ซึ่งเพลงที่เลือกมาทั้งหมด 8 เพลง เป็นเพลงที่มีเนื้อหาสอดคล้องกับเรื่องที่ผู้วิจัยได้นำมาศึกษา และมีเนื้อหาเกี่ยวกับจำนวนนับ 1 – 5

3. แบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 โดยได้ทำการศึกษาจากแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการนับทำแบบทดสอบเรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 และนำความรู้ที่ได้จากการศึกษามาสร้างแบบทดสอบความพร้อมเรื่องการนับจำนวน 1 – 5 จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นลักษณะรูปภาพให้เลือก 1 ตัวเลือก จาก 3 ตัวเลือก

การสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมือ ดำเนินการดังนี้

1. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพของแผนการจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์

1.1 ศึกษาเนื้อหา จุดประสงค์ในหลักสูตรการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์
วิธีการสร้างแผนการจัดประสบการณ์ระดับปฐมวัย

1.2 สร้างแผนการจัดประสบการณ์โดยใช้เพลงและดนตรี จำนวน 24 แผน ซึ่งได้มี
จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการสอน และการประเมินผล

1.3 ศึกษาแบบฝึกหัดคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการนับจำนวนในระดับอนุบาล เพื่อ
เป็นแนวทางในการทำแบบทดสอบ

1.4 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

1.4.1 การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่อง
ทางสติปัญญา ระดับชั้นอนุบาล ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นน้ำ เล่นทราย ของอำไพพิศ
บุญนาค

1.4.2 ศึกษางานวิจัยเรื่อง “ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถม
ศึกษาที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์ อย่างมีแบบแผน ของฉวีวรรณ นิยมชาติ
(2538)

1.5 นำความรู้ที่ได้มาจากการศึกษามาสร้างแบบทดสอบความพร้อม เรื่อง การ
นับจำนวน 1 – 5

1.6 นำแบบทดสอบความพร้อม เรื่อง การนับจำนวน 1 – 5 จำนวน 20 ข้อ ไปให้
ผู้เชี่ยวชาญทางการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จำนวน 3 คน ตรวจสอบ
ปรับปรุง แก้ไข เพื่อให้แบบทดสอบนี้สามารถวัดได้ตรงตามเนื้อหาที่ศึกษา ผู้เชี่ยวชาญ 3 คน คือ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุดคณิง สุนทรวรคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

สถาบันราชภัฏสวนดุสิต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุนีย์ เพี้ยชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

โรงเรียนอนุบาลสาธิต

ละอออุทิศ สถาบันราชภัฏ

สวนดุสิต

อาจารย์ศุภลักษณ์ ชัยภาณุเกียรติ

นักวิชาการการศึกษาพิเศษ

ระดับ 4 โรงเรียนราชานุกูล

กรมสุขภาพจิต กระทรวง

สาธารณสุข

1.7 นำแบบทดสอบที่ผ่านการตรวจจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไข และนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา และมีระดับเชาว์ปัญญาใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 8 คน เป็นรายบุคคล ณ โรงเรียนวัดโสมนัสวรวิหาร กรุงเทพฯ เมื่อวันที่ 24 เดือนกันยายน 2544 ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีการจัดการศึกษาทางด้านการศึกษาพิเศษ

1.8 นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนนโดยข้อที่ทำถูกให้ 1 คะแนน ข้อที่ทำผิดหรือไม่ตอบ ให้ 0 คะแนน

1.9 นำคะแนนทั้งหมดมาวิเคราะห์เนื้อหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยใช้ดัชนีอำนาจจำแนกจากการสอบก่อนและหลังสอบ (Dpp) ผลปรากฏได้ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .5 – 1.0

เกณฑ์การประเมินความพร้อม มีดังนี้

คะแนน 18 – 20	คะแนน หมายถึง	มีความพร้อมในระดับดี
คะแนน 15 – 17	คะแนน หมายถึง	มีความพร้อมในระดับพอใช้
คะแนน 0 – 14	คะแนน หมายถึง	มีความพร้อมในระดับน้อย

วิธีดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลองการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ใช้การทดลองแบบ One – Group Pre-test Post-test Design (ชูศรี วงศ์รัตน์, 2528 : 60)

กลุ่มทดลอง	สอบก่อน	ตัวแปรอิสระ	สอบหลัง
E	T ₁	X	T ₂

- E แทน เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ชั้นปฐมวัยที่ได้รับ
การจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี
- T₁ แทน การทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5
ก่อนการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี
- X แทน การจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี
- T₂ แทน การทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5
หลังการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 ก่อนที่จะดำเนินการวิจัย ได้ขอให้บัณฑิตวิทยาลัยออกหนังสือเพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และขออนุญาตผู้บริหารสถานศึกษาที่มีเด็กที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างในการทดลองเครื่องมือ

2.2 ทำการทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ด้านจำนวนก่อนการสอน ด้วยแบบทดสอบวัดความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้านจำนวน

2.3 ดำเนินการสอนโดยการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ด้วยดนตรี และเพลงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวม 24 ครั้ง ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2544 ถึงวันที่ 28 ธันวาคม 2544 ตามกำหนดการ ดังนี้

สัปดาห์ที่	วัน - เวลา	ครั้งที่	เนื้อหา
1	(09.30 - 10.00) วันจันทร์	1	ทดสอบก่อนการทดลอง (pre-Test)
1	(09.30 - 10.00) วันอังคาร	2	สอนจำนวน 1 รู้จักตัวเลข สัญลักษณ์
1	(09.30 - 10.00) วันพุธ	3	รู้ค่า รู้จำนวน 1 แบบฝึกหัดจำนวน 1
2	(09.30 - 10.00) วันจันทร์	4	สอนจำนวน 2 รู้จักตัวเลข สัญลักษณ์
2	(09.30 - 10.00) วันอังคาร	5	รู้ค่า รู้จำนวน 2
2	(09.30 - 10.00) วันพุธ	6	ทบทวนจำนวน 2 ทำแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	วัน – เวลา	ครั้งที่	เนื้อหา
3	(09.30 – 10.00) วันจันทร์	7	ทบทวนจำนวนเลข 1, 2 แทนค่าด้วยภาพ
3	(09.30 – 10.00) วันอังคาร	8	รู้ค่า รู้จำนวน 1, 2
3	(09.30 – 10.00) วันพุธ	9	ทำแบบฝึกหัดทบทวนจำนวน 1, 2
4	(09.30 – 10.00) วันจันทร์	10	สอนจำนวน 3 รู้จักตัวเลข สัญลักษณ์เลข 3
4	(09.30 – 10.00) วันอังคาร	11	รู้ค่า รู้จำนวน 2
4	(09.30 – 10.00) วันพุธ	12	ทบทวนจำนวน 2 ทำแบบฝึกหัด เรื่อง เลข 2
5	(09.30 – 10.00) วันจันทร์	13	สอนจำนวน 4 รู้จักตัวเลข สัญลักษณ์เลข 4
5	(09.30 – 10.00) วันอังคาร	14	รู้ค่า รู้จำนวน 4
5	(09.30 – 10.00) วันพุธ	15	ทบทวนทำแบบฝึกหัดทบทวน จำนวน 4
6	(09.30 – 10.00) วันจันทร์	16	ทบทวนจำนวน 3, 4 แทนค่าจำนวนด้วยภาพ
6	(09.30 – 10.00) วันอังคาร	17	รู้ค่า รู้จำนวน 3, 4
6	(09.30 – 10.00) วันพุธ	18	ทำแบบฝึกหัดทบทวน จำนวน 3, 4
7	(09.30 – 10.00) วันจันทร์	19	สอนจำนวน 5 รู้จักตัวเลข สัญลักษณ์
7	(09.30 – 10.00) วันอังคาร	20	รู้ค่า รู้จำนวน 5
7	(09.30 – 10.00) วันพุธ	21	ทบทวนจำนวน 5 ทำแบบฝึกหัด

สัปดาห์ที่	วัน - เวลา	ครั้งที่	เนื้อหา
8	(09.30 - 10.00) วันจันทร์	22	ทบทวนจำนวนเลข 1 - 5 รู้จักตัวเลข สัญลักษณ์
8	(09.30 - 10.00) วันอังคาร	23	รู้ค่า รู้จำนวน 1 - 5 (ทบทวน)
8	(09.30 - 10.00) วันพุธ	24	ทำ Post - Test ทดสอบหลังการทดลอง

2.4 ทำการทดสอบเมื่อทำการสอนโดยการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ด้วย
ดนตรีเสร็จสิ้นลง โดยใช้แบบทดสอบความพร้อมทางด้านจำนวนนับ 1 - 5 (Post - Test) ในวัน
ที่ 28 ธันวาคม 2544

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 หาค่าร้อยละ

1.2 หาค่ามัธยฐาน (Median) หมายถึง ค่าคะแนนที่อยู่ตรงกลางเมื่อคะแนนของ
ข้อมูลเรียงไว้ตามลำดับ โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{Mdn} = \frac{N + 1}{2}$$

เมื่อ Mdn แทน ค่ามัธยฐาน
N แทน จำนวนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้
ชั้นปฐมวัยที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

1.3 พิสัยควอไทล์ โดยใช้สูตรดังนี้ (ชัยสิทธิ์ เฉลิมมีประเสริฐ. 2538 : 89)

$$IQR = \frac{Q_3 - Q_1}{2}$$

เมื่อ IQR แทน พิสัยควอไทล์

Q_3 แทน ค่าของข้อมูลที่แสดงให้ทราบว่า มี 75% หรือ $3/4$ ของข้อมูล
ที่มีค่าต่ำกว่า หรือเท่ากับค่าที่ใช้สูตร $\frac{3N}{2}$

Q_1 แทน ค่าของข้อมูลที่แสดงให้ทราบว่า มี 25% หรือ $1/4$ ของข้อมูล
ที่มีค่าต่ำกว่า หรือเท่ากับค่าที่ใช้สูตร $\frac{N}{2}$

1.4 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถด้านความพร้อมทาง
คณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้น
ปฐมวัยก่อนและหลังการฝึกด้วยแผนประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี โดยวิธีการ
ทดสอบของ Wilcoxon Matched Pairs Signed - Ranks Test (นิภา ศรีโพธิ์โรจน์. 2539 :
91) ดังนี้

สูตร $D = X - Y$

เมื่อ D แทน ความแตกต่างของข้อมูลแต่ละคู่ก่อนและหลังการทดลอง

X แทน คะแนนความสามารถในด้านความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง
จำนวนนับ 1 – 5 ก่อนการทดลอง

Y แทน คะแนนความสามารถในด้านความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง
จำนวนนับ 1 – 5 หลังการทดลอง

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

$$S(T) = \sqrt{\frac{N(N+1)(2N+1)}{24}}$$

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

เมื่อ T แทน ค่าของผลรวมอันดับภาพเครื่องหมายเพื่อนำไปทดสอบเทียบกับค่าในตาราง โดยไม่คำนึงถึงผลรวมที่น้อยนั้นจะติดเครื่องหมายบวกหรือลบ

E(T) แทน ค่าเฉลี่ยของผลรวมของอันดับน้อยกว่า

N แทน จำนวนนักเรียน

S แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Z แทน คะแนนมาตรฐาน

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่อง การศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปฐมวัย จากการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับ ดังนี้

1. การศึกษาความพร้อมเรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี มีรายละเอียดจำนวนคะแนนจากตาราง 3 ต่อไปนี้

ตาราง 3 ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี

คนที่	จำนวนข้อที่ตอบถูก (จำนวนเต็ม 20 ข้อ)				จำนวนข้อที่ตอบถูกเพิ่มขึ้น	
	ก่อนสอน	ร้อยละ	หลังสอน	ร้อยละ	จำนวนข้อ	เป็นร้อยละ
1	16	80	18	90	2	10
2	17	85	19	95	2	10
3	16	80	19	95	3	15
4	14	70	19	95	5	25
5	17	85	20	100	3	15
6	14	70	20	100	6	25
7	15	75	18	100	3	15
8	15	75	19	95	4	20
ค่าเฉลี่ย	15.5	77.5	19	95		
Mdn	15.5		19	-	-	
IQR	2		1	-		

จากตาราง 3 แสดงว่า เด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปฐมวัย ที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรีก่อนการทดลองมีความพร้อมและมีค่าคะแนนอยู่ในระดับ 15.5 และมีความพร้อมในเรื่องจำนวนนับ 1 – 5 อยู่ในระดับค่าเฉลี่ยร้อยละ 77.5 ซึ่งหลังจากการทดลองจะเห็นได้ว่าความพร้อมทางคณิตศาสตร์จะสูงขึ้น ซึ่งมีค่าคะแนนอยู่ในระดับ 19 คะแนน (มัธยฐาน) และมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 95 ซึ่งจัดได้ว่าอยู่ในเกณฑ์คะแนนในระดับดี (คะแนน และเกณฑ์ความพร้อมจะสูงกว่าสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการศึกษาค้นคว้าที่ว่า ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่องจำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นปฐมวัย หลังการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรีอยู่ในระดับพอใช้

2. เปรียบเทียบความพร้อม เรื่องจำนวนนับ 1 – 5 ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี

ตาราง 4 การเปรียบเทียบความพร้อมเรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ในเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี

การทดลอง	Mdn	IQR	T
ก่อนการทดลอง	15.5	2	
หลังการทดลอง	19	1	O**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 4 ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปฐมวัย หลังจากที่ได้รับการเตรียมความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนนับ 1 - 5 โดยการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี มีความพร้อมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการศึกษาค้นคว้าข้อที่ 2 ที่ว่า ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่องของจำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นปฐมวัย หลังการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรีสูงขึ้น

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนและหลังจากการสอน โดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการพัฒนาการด้านทักษะพื้นฐาน ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนและหลังการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี

สมมติฐานในการวิจัย

1. ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นปฐมวัย หลังการสอนโดยวิธีจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี อยู่ในระดับพอใช้
2. ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่อง จำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นปฐมวัย หลังการสอนโดยวิธีจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรีสูงขึ้น

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากรในการศึกษาเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นอนุบาล 2 ระดับสติปัญญา 50 – 70 ทดสอบโดยแบบทดสอบสติปัญญามาตรฐานของ WISC – R อายุระหว่าง 7 – 10 ปี ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน

กลุ่มตัวอย่าง คือ เป็นเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นอนุบาล 2 ระดับสติปัญญา 50 – 70 ทดสอบโดยแบบทดสอบสติปัญญามาตรฐานของ WISC – R อายุระหว่าง 7 – 10 ปี ไม่มีความพิการซ้ำซ้อน ของสาธิตอนุบาลละอออุทิศ (ฝ่ายการศึกษาพิเศษ) ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 มีจำนวน 8 คน เลือกมาโดยวิธีเจาะจง และมีอายุที่แตกต่างกัน และเรียนอยู่ในชั้นอนุบาล 2 พิเศษ ในห้องเดียวกัน

สร้างแผนการสอน จำนวน 24 แผน ด้วยกัน ซึ่งในแผนการสอน จะมีลำดับขั้นตอน 5 ขั้นตอน คือ เนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน การประเมินผล และแบบประเมินความสามารถ ได้นำเครื่องมือไปหาคุณภาพ โดยให้ผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จำนวน 3 คน

ขั้นดำเนินการทดลอง โดยให้บัณฑิตวิทยาลัยออกหนังสือเพื่อเรียนเชิญผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย และขออนุญาตผู้บริหารศึกษาที่มีกลุ่มเด็กเป็นกลุ่มตัวอย่าง และไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการทดลองเครื่องมือและดำเนินการวิจัยก่อนดำเนินการทดลองได้ทำการทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง จำนวนนับ 1 - 5 ซึ่งทำการประเมินเป็นรายบุคคล แล้วทำการทดลองโดยนำแผนการสอนกิจกรรมคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี จำนวน 24 แผน โดยทำการสอนด้วยตนเองวันละ 30 นาที สัปดาห์ละ 3 วัน ใช้เวลา 8 สัปดาห์ และเมื่อทดลองครบ 8 สัปดาห์แล้ว ผู้วิจัยจะทำการประเมินความพร้อมทางคณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนนับ 1 - 5 หลังการทดลองด้วยแบบทดสอบอันเดียวกับแบบทดสอบที่ทำการ Pre - Test

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ความพร้อมเรื่องจำนวนนับ 1 - 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาหลังการสอนโดยใช้แผนการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรีมีความพร้อมอยู่ในระดับดี (มัธยฐานเท่ากับ 19) ซึ่งจะสูงกว่าสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

2. ความพร้อมเรื่องจำนวนนับ 1 - 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาหลังการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรีสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การอภิปรายผล

จากการศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์เรื่องจำนวนนับ 1 - 5 โดยใช้การจัดประสบการณ์ด้วยดนตรีของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ (50 - 70) พบว่าผลดังนี้

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ มีระดับเชาว์ปัญญา 50 – 70 ชั้นอนุบาล 2 มีความพร้อมทางคณิตศาสตร์ทางด้านจำนวนนับ 1 – 5 เพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ว่า ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ในเรื่องของจำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นปฐมวัย หลังการสอนโดยวิธีการจัดประสบการณ์คณิตศาสตร์ด้วยดนตรี อยู่ในระดับดี (ความพร้อมจะสูงกว่าสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้) ซึ่งแสดงว่าการจัดประสบการณ์ด้วยดนตรีเป็นกิจกรรมหนึ่งที่ช่วยพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับ ศรีสุตา คัมภีร์ภักดิ์ (2534) ได้พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะที่เป็นองค์ประกอบพื้นฐานมีทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์สูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามแผนการจัดประสบการณ์ชั้นอนุบาล

2. แผนการจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ ซึ่งสร้างขึ้นนี้จะเห็นว่า ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ การรู้จักสัญลักษณ์แทนค่าตัวเลข 1 – 5 การรู้จักตัวเลข 1 – 5 การรู้ค่าจำนวน 1 – 5 ซึ่งแผนการจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์นั้นได้เน้นให้เด็กได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จัดให้ และให้เด็กได้แสดงออกทางความรู้สึกนึกคิด และอารมณ์ และความรู้ความเข้าใจในด้านจำนวนนับ 1 - 5 ตามแผนที่ได้สร้างขึ้น

สรุป การจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี ส่งผลต่อความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จากการเปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน ก่อนที่เด็กจะได้รับการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี ในเรื่องของจำนวนนับ 1 – 5 คิดเป็นร้อยละ 77.5 แต่หลังจากที่เด็กได้รับการจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรีแล้ว เด็กมีความพร้อมในเรื่องจำนวนนับ 1 – 5 คิดเป็นร้อยละ 95 ซึ่งเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 16.8 ดังนั้นครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ควรจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมความคิดให้กับเด็ก

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ ชั้นอนุบาล 2 ระดับเชาว์ปัญญา 50 – 70 ที่เข้าร่วมในการจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี

มีความรู้สึกพอใจที่ได้เข้าร่วมกับกิจกรรมที่ผู้วิจัยทดลอง สังเกตจากนักเรียนจะสนุกสนาน หัวเราะ ยิ้มแย้มแจ่มใส พูดโต้ตอบระหว่างเรียน และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในขณะร่วมกิจกรรม

2. การเข้าร่วมกิจกรรมการจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรีของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นอนุบาล 2 ทำให้เด็กมีพัฒนาการทางสังคม ภาษา และความพร้อมทางด้านคณิตศาสตร์ในเรื่องจำนวนนับ 1 – 5 โดยการสังเกตจากที่นักเรียนทั้ง 8 คนในครั้งแรกไม่สามารถฟังคำสั่งอยากทำอะไรตามใจตนเอง แต่หลังจากที่ได้เข้าร่วมกิจกรรมครั้งต่อ ๆ มา นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมและเข้ากลุ่มเป็นอย่างดี

3. รูปภาพที่ใช้เป็นแบบทดสอบ ควรเป็นภาพที่เด็กรู้จักและเห็นบ่อย ๆ ในชีวิตประจำวัน

4. การพูดให้เด็กเห็นภาพในเรื่องจำนวน ควรเป็นในลักษณะรูปธรรม ไม่ควรพูดในลักษณะที่เป็นนามธรรม ทำให้เด็กสับสนและเกิดความไม่เข้าใจในเรื่องจำนวน

5. ดนตรี สามารถนำมาบูรณาการในการสอนในสาขาและแขนงวิชาต่าง ๆ เพราะจะทำให้เด็กเกิดการเรียนรู้ได้รวดเร็วขึ้น

จากการวิจัย แสดงให้เห็นว่า การเตรียมความพร้อมเรื่องจำนวนนับ 1 – 5 โดยการจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับชั้นปฐมวัย ทำให้เด็กกลุ่มนี้มีความพร้อมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับเด็กในกลุ่มนี้ ในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ศึกษาผลของการใช้ดนตรีและเพลง ในการฝึกร้องเพลงเพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในด้านของความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

2. ศึกษาผลของการใช้ดนตรีและเพลง ที่มีเนื้อหาทางด้านความพร้อมทางคณิตศาสตร์ทางด้านต่าง ๆ สำหรับเด็กกลุ่มอาการดาวน์ โดยผู้ปกครองเป็นผู้ที่สอนเอง

3. ศึกษาผลของการใช้ดนตรีและเพลงในเด็กพิเศษกลุ่มอื่น ๆ เช่น เด็กสมาธิสั้น ฯลฯ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กัลยา สุตะบุตร. (2534, กันยายน – ธันวาคม). “การแบ่งประเภทของภาวะปัญญาอ่อน ตาม ICD 10,” วารสารราชานุกูล. 7 : 24 – 28.
- กาญจนา โกศลพิเศษกุล. (2532). การจัดการศึกษาพิเศษให้แก่เด็กที่มีความต้องการพิเศษ ประเทศไทย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- โกวิทย์ ชันธิศิริ. (ม.ป.ป.) “ดนตรีกับจิตใจและประสาทสัมผัส,” นิตยสาร. 2 : 99 – 106.
- คณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2534). คู่มือการวัดและประเมินความพร้อมในการเรียนระดับก่อนประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ฉวีวรรณ นิยมชาติ. (2538). การพัฒนาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กก่อนประถมศึกษา ที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมคณิตศาสตร์อย่างมีแบบแผน. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมสำเนา.
- ฉัตรชดา เขียวปรีดา. (2537). พัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมบรรยากาศที่มีเสียงดนตรีประกอบ. ปรินิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อุดมสำเนา.
- ชวลา เทียนธนู และกัลยา สุตะบุตร. (2535). ความรู้เรื่องภาวะปัญญาอ่อน. กรุงเทพฯ : กองโรงพยาบาลราชานุกูล กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข.
- ชาญชัย ศรีไสยเพชร. (2535). ทักษะและเทคนิคการสอน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พิทักษ์อักษร.
- ดารณี ชนะภูมิ. (2535). เอกสารการอบรม ชุดวิชา ปัญญาอ่อน โรงพยาบาลราชานุกูล.
- ดุขฎิ บริพัตร ณ อยุธยา. (2528). หนังสืออุเทศวิธีสอนดนตรีนาฏศิลป์เบื้องต้น. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- นิภา ศรีไฟโรจน์. (2533). สถิตินอนพาราเมตริก. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- บุญทัน อยู่ชมบุญ. (2529). พฤติกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- บุญเยี่ยม จิตรดอน. (2527). “ความสำคัญในการสร้างเสริมประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ชีวิตระดับปฐมวัย,” เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตระดับปฐมวัย. สาขาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ยูไนเต็ด โปรดักชั่น.

- บุญเยี่ยม จิตรตร. (2527). "การจัดประสบการณ์เพื่อสร้างมโนคติทางคณิตศาสตร์," ใน เอกสารการสอนชุดวิชาการสร้างประสบการณ์ชีวิตระดับประถมศึกษาหน่วยที่ 1 - 7. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- บุญเชิด ภิญโญนันตพงษ์. (2540). การวิจัยและวัดผล. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- บุญไท เจริญผล. (2533). การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางสติปัญญา กับทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่มีอายุระหว่าง 3-5 ปี. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- บัวแก้ว บัวเย็น. (2539). การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านวิชาภาษาไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยการสอนแบบรู้แจ้งกับการสอนตามคู่มือครู. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- บำเพ็ญจิต แสงชาติ. (2528). การนำดนตรีมาใช้ลดความเจ็บปวดของผู้ป่วยหลังผ่าตัด. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล, อัดสำเนา.
- ประไพจิตร เนติศักดิ์. (2534). การสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา. ลำปาง : คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูลำปาง.
- ประยูร อาษานาม. (2537). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา : หลักการและแนวปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : หจก. สำนักพิมพ์ประกายพริ้ง.
- ผลทาน ศรีณรงค์. (2528). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ใน โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. วิทยานิพนธ์ ศศ.บ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อัดสำเนา.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2533). การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ. กรุงเทพฯ : หจก. บรรณกิจเทรตติ้ง.
- ผาณิต ยังประภา. (2534). การศึกษาความสามารถในการฟัง จำแนกเสียงของชุดการสอนฝึกฟัง จำแนกเสียง สำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ชั้นก่อนประถมศึกษา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- พัชรา พุ่มพชาติ. (2533). การศึกษาผลของการใช้เสียงดนตรีในการลดพฤติกรรมก้าวร้าวของเด็กปฐมวัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- พัชรีย์ สวนแก้ว. (2536). *แนะแนวผู้ปกครองเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ดวงกมล.
- พัชรีย์วัลย์ กำเนิดเพชร. (2535). "ดนตรีบำบัดเพื่อเด็กพิการ," *เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พัชรีย์วัลย์ เกตุแก่นจันทร์. (2537). "ภาวะบกพร่องทางสติปัญญา : การฟื้นฟูสมรรถภาพและการจ้างงานบุคคล," *คำบรรยายการประชุมเชิงปฏิบัติการฟื้นฟูสมรรถภาพและการจ้างงานบุคคล*. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- _____. (2539). *แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้*. เอกสารประกอบการอบรมครูการศึกษาพิเศษ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- พิชัย ปรัชญานุสรณ์. (2534). "ดนตรีบำบัดและเทคนิคการใช้," *เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรดนตรีบำบัดและเทคนิคการใช้*. โครงการศึกษาต่อเนื่อง คณะสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- มณี เมือกวิไล. (2529). *ผลของการกระตุ้นโดยใช้ดนตรีต่อการเจริญเติบโตของการคลอดก่อนกำหนด*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยมหิดล. อัดสำเนา.
- มาลินี จุฑะรพ. (2537). *จิตวิทยาการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ทิพย์วิสุทธ.
- ยุทธพงษ์ กัยวรรณ. (2543). *พื้นฐานการวิจัย*. กรุงเทพฯ : สุวิยะสาส์น.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2528). *การจัดกิจกรรมการเล่นเกม*. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- รัชณี สมประชา. (2533). *ทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นน้ำเล่นทราย*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- เรณู โกศินานนท์. (2522). *ดนตรีศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุลสุภา.
- รำไพพรรณ ศรีโสภาค. (2516). "ดนตรีกับผู้สูงอายุ," *วารสารกรมการแพทย์และอนามัย*. 2/1 - 2/3 : มีนาคม.
- ลดาวลัย กองช่าง. (2532). *การศึกษาเปรียบเทียบการแก้ปัญหาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการเล่นวัสดุสามมิติแบบชื่อนำและแบบอิสระ*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.

- วนิดา บุษยะกนิษฐ์. (2532). การศึกษาผลของการจัดประสบการณ์แบบปฏิบัติการกับแบบ
ปกติที่มีต่อทักษะการเปรียบเทียบของเด็กปฐมวัย. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- วรรณิ์ โสมประยูร. (2524). เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์สำเร็จรูปสำหรับครู ป.1. กรุงเทพฯ :
หจก. เทพนิมิตรการพิมพ์.
- วราภรณ์ รักวิจัย. (2527). การศึกษาก่อนวัยเรียน : เอกสารประกอบการสอน. กรุงเทพฯ :
ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ศิริโสภาคย์ บุรพาเดช. (2529). จิตวิทยาทั่วไป. ม.ป.ท.
- ศรียา นิยมธรรม. (2534). การเรียนร่วมสำหรับเด็กปฐมวัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ดันอ้อ.
_____. (2541). การวัดและประเมินผลทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ P.A. ART &
PRINTING CO.,LTD.
- ศรีสุดา คัมภีร์ภัทร. (2534). การศึกษาทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ และความเชื่อมั่นใน
ตนเองของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรม การเคลื่อนไหว และจังหวะที่เน้น
องค์ประกอบพื้นฐานกับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวและจังหวะตามแผนการจัด
ประสบการณ์ชั้นอนุบาล. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- ศึกษาธิการกระทรวง. (2534). คู่มือครูคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. พิมพ์ครั้งที่ 2.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ศูนย์พัฒนาการศึกษาแห่งประเทศไทย ทบวงมหาวิทยาลัย. (2529). คู่มือการจัดการเรียนร่วม.
กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- สมโภช รอดบุญ. (2518). สังคีตนิยมว่าด้วยเพลงคลาสสิก. ม.ป.ท.,
- สวนดุสิต, วิทยาลัยครู. (2535). "โลกแห่งเสียงดนตรี," เอกสารประกอบการอบรมดนตรี
บำบัดเพื่อพัฒนาเด็กพิเศษ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์
วิทยาลัยครูสวนดุสิต.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. (2526). เอกสารสอนชุดวิชา พฤติกรรมวัยเด็ก.
หน่วยที่ 1 – 7. กรุงเทพฯ : ชวนพิมพ์.
- สุณีย์ เพี้ยซ้าย. (2540). กิจกรรมคณิตศาสตร์สำหรับเด็กปฐมวัย. กรุงเทพฯ : ฝ่ายเอกสารและ
ตำราสถาบันราชภัฏสวนดุสิต.

- สุมิตรา เจณณวาสิน. (2530). การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะของการ์ตูน เรื่อง ที่มีผลต่อ
ความเข้าใจในการฟังของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม.
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ : บทคัดย่อ.
- สุรัชย์ ขวัญเมือง. (2531). การศึกษาค่าใช้ทางการศึกษาของนิสิตปีที่ 3 และปีที่ 4
มหาวิทยาลัยพิษณุโลก. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาผู้ใหญ่). กรุงเทพฯ :
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. อัดสำเนา.
- สุรางค์ ไคว้ตระกูล. (2537). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- แสงจันทร์ คำเมือง. เอกสารประกอบการสอนความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคนิคการสอนเด็กพิเศษ
เรื่อง วิธีสอนภาษาไทย และวิธีสอนคณิตศาสตร์สำหรับเด็กพิเศษก่อนประถมศึกษา.
กรุงเทพฯ : คณะครุศาสตร์ วิทยาลัยครูสวนดุสิต. อัดสำเนา.
- หรรษา นิลวิเชียร. (2535). ปฐมวัยศึกษาหลักสูตรและแนวปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ :
โอเดียนสโตร์.
- อรุณี เอี่ยมพงษ์ไพบุลย์. (2538). ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัด
กิจกรรมสนทนาโดยการเสริมประสบการณ์คณิตศาสตร์ประกอบสื่อ. ปรินญาณินพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- อารี พันธุ์มณี. (2534). จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : เลิฟแอนด์ลิฟเพรส จำกัด.
- อรรณพ บรรจงศิลป์. (2524). เอกสารการสอนชุดวิชา การพัฒนาพฤติกรรมเด็ก.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- Akogiounoglo, Dimitra. (1990). *The Ability of Autistic Children to Orient Themselves
and Respond to Familiar and Novel Auditory Stimuli ; Environment, Vocal and
Music Sound Master Abstract International.*
- Anderson, paul. S. and Diane Lapp. (1979). *Language Skills in Elementary Education*
3rd New York : Macmillian Publishing Co. Inc.
- Bloom Benjamin S. (1976). *Human Characteristics and School Learning.* New York :
Mc Graw – Hill.
- Duane, Stroman F. (1989). *Mental Retardation in Social Context.* Boston : University
Press of American.

- Mary, Ellen Drecktarn and Chiang, Ber Hrans. (1989). "Instraction Strategies used by General Educators and Teachers of Students with Learning Disabilities," *Remedial and Special Education*.
- Morrison. (1990). *Challenging prerjudice through Education : The Story of Amental Handicap Awareness Curriculum Project* New York.
- Patton, James R., Payne, James S. and Mary, Beirne Smith. (1994). 2nd Edition. *Mental Retardation*. Columbus : A Bell Howell Company Columbus, USA.
- Piaget, Jean. (1975). *The Child's Conception of Number*. New York : W.W. Norton.
- Rena, B. Lewis and Doorlag, Donald H. (1995). *Teaching Special Students in the Student in the Mainstream*.
- Ronald, Gulliford and Graham, Upton. (1992). *Special Educational Needs*.
- Schalkwijk, Frans Willem. (1988). "Music Therapy With the Mentally Retarded (Netherlands)," *Dissertation Abstract International*.
- Smith. (1980). *Readiness for school*. Crune & Stratton.
- Swanson, Cherry / Anne. (1998). "The Development of the Music Therapy Profile of Children Abilities," *Masters Abstract International*. 27 : 175.
- Unkefer, Robert F. (1992). *Music Therapy in the Treatment of Adults With Mental Disorders : Theoretical Bases and Clinical Interventions*. New York : Schirmer Books, 1992.
- Wallach, Michael A. and Kogan, Nathan. (1965). *Models of Thinking in Young Children*. New York : Holt Reinchart and Winston Inc.
- Zoller. (1991) "Use of Music Activities in Speech – Language Therapy," *Citation Journal*. 22 : 272 – 276.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ผู้ตรวจ
แบบทดสอบความพร้อม เรื่องจำนวนนับ 1 – 5

ผศ.สุดคณิง สุนทรวรคุณ

อาจารย์ 2 ระดับ 8 สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
กระทรวงศึกษาธิการ

ผศ.สุนีย์ เป็นชัย

อาจารย์ 2 ระดับ 8 โรงเรียนสาธิตอนุนบาล
ละอออุทิศ สถาบันราชภัฏสวนดุสิต

อาจารย์ศุภลักษณ์ ชัยภานะเกียรติ นักวิชาการศึกษาพิเศษ ระดับ 4 โรงเรียน

ราชานุกุล กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข

แบบทดสอบความพร้อม เรื่องจำนวนนับ 1 – 5

ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบ

แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบความพร้อม เรื่องจำนวนนับ 1 – 5 จำนวน 20 ข้อ

ความมุ่งหมายของแบบทดสอบ

แบบทดสอบนี้สร้างเพื่อประเมินความพร้อม เรื่องจำนวนนับ 1 – 5 ของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับปฐมวัย ก่อนและหลังการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนนับ 1 – 5 ด้วยดนตรี

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

แบบทดสอบนี้ให้เด็กทดสอบทีละคน จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลาในการทดสอบเด็ก 1 คน ต่อ 20 ข้อ เป็นเวลาประมาณ 15 นาที

การเตรียมการก่อนการทดลอง

1. ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาแบบทดสอบให้เข้าใจ
2. เตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ
 - 2.1 รายชื่อเด็กที่จะสอบ
 - 2.2 แบบทดสอบความพร้อม เรื่องจำนวนนับ 1 – 5
3. การเตรียมสถานที่

โต๊ะ 1 ตัว เก้าอี้ 2 ตัว สำหรับผู้ดำเนินการทดสอบ และผู้ได้รับการทดสอบ

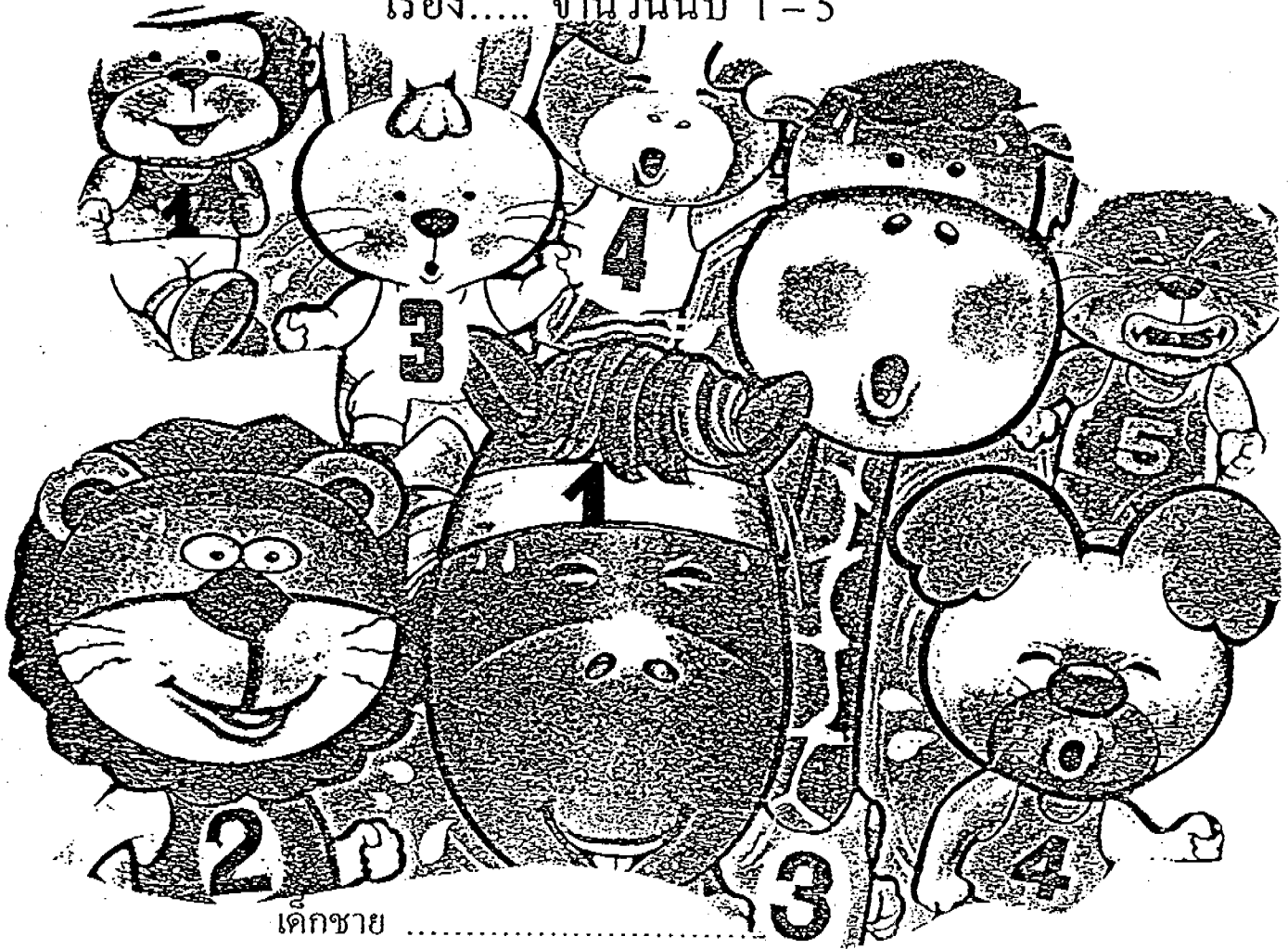
การตรวจให้คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนนมี 2 ระดับ

เด็กบอกได้	เขียนได้	ให้	1 คะแนน
เด็กบอกไม่ได้	เขียนไม่ได้	ให้	0 คะแนน

ภาคผนวก ข

แบบทดสอบ
 ความพร้อมทางคณิตศาสตร์
 เรื่อง..... จำนวนนับ 1 – 5



เด็กชาย

ชื่อ – นามสกุล

เด็กหญิง

โรงเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 2

อำเภอ จังหวัด

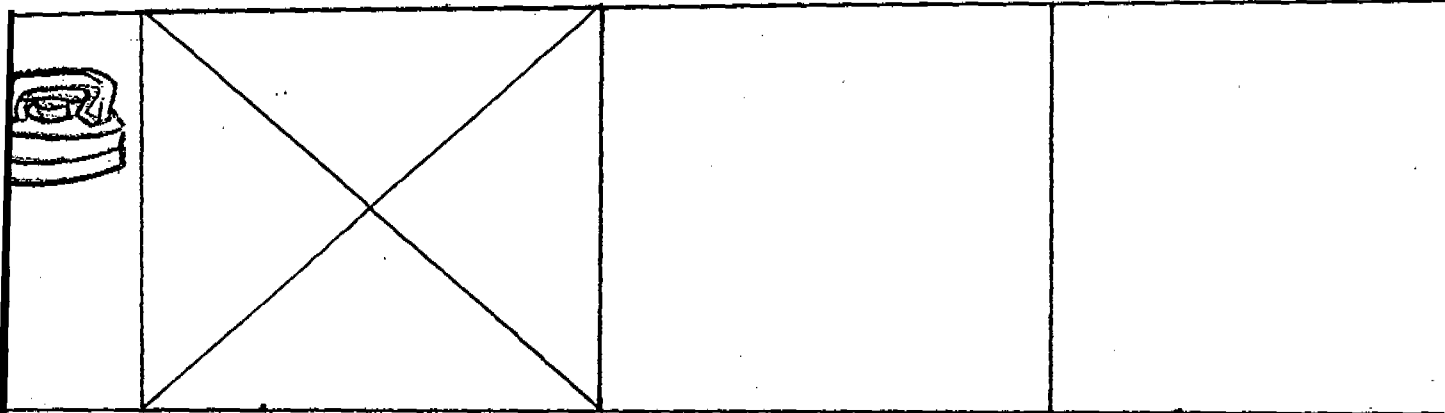
วันที่ทำการทดสอบ..... คะแนนที่ได้

ผู้ดำเนินการสอบ

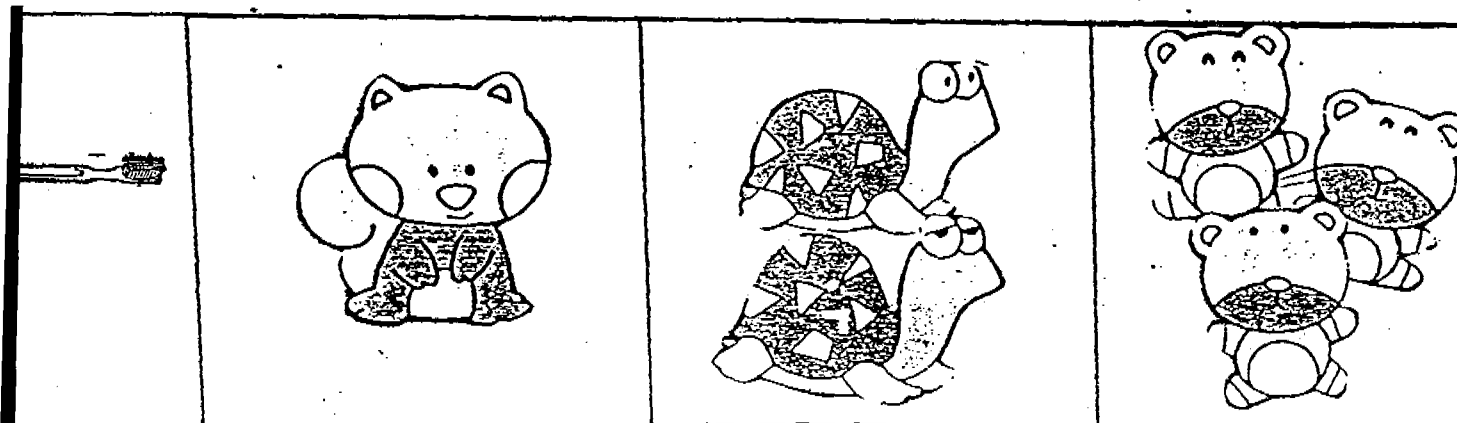
ผู้ช่วยผู้ดำเนินการสอบ



๗ ขาดของผิดรายการมาก (x)



អរិយធម៌





2

1

3



1

4

2



3

2

1



2

3

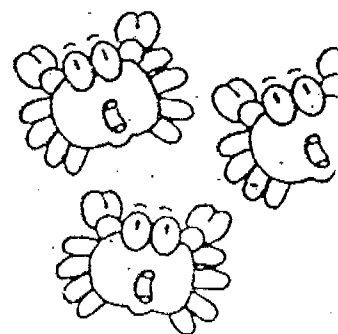
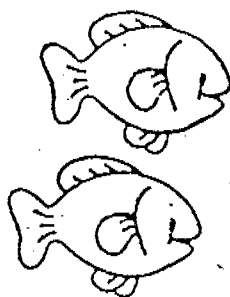
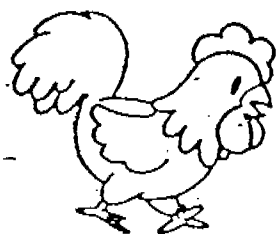
4

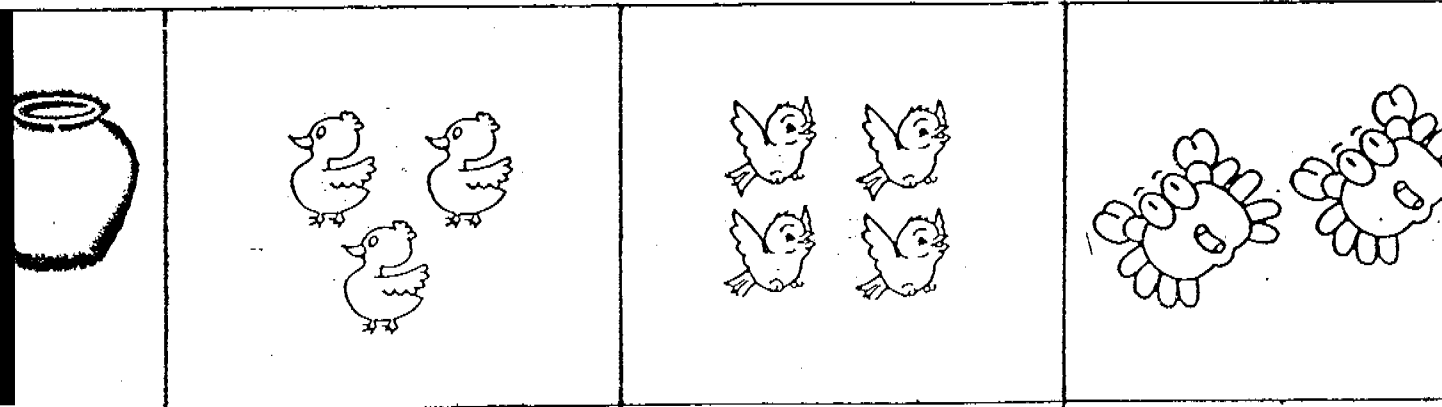
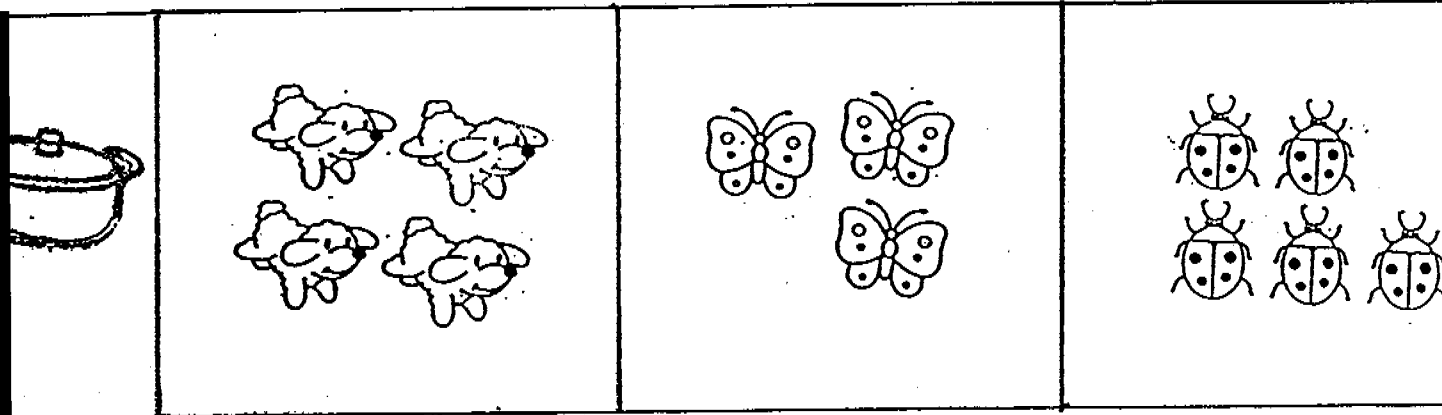
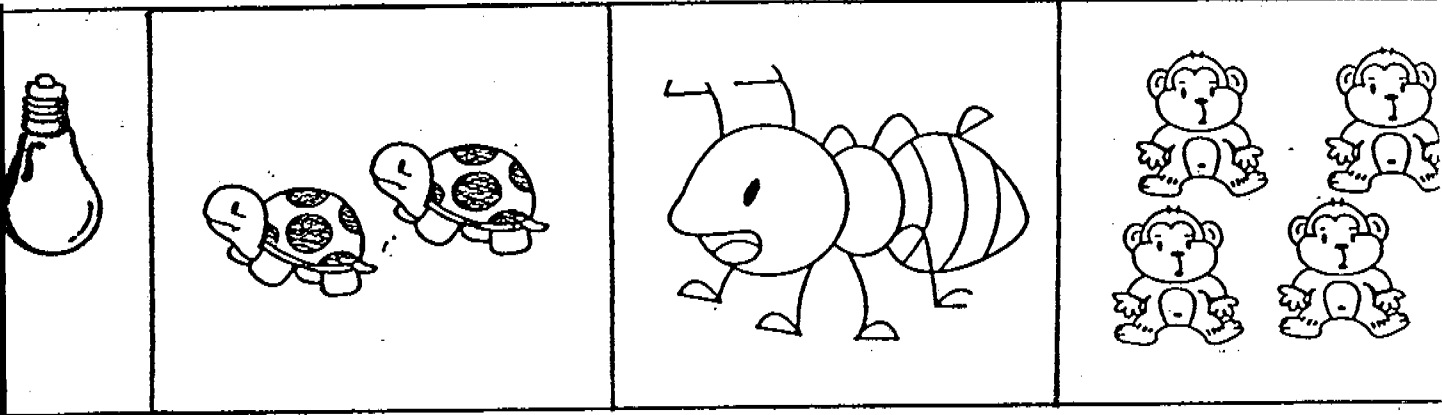


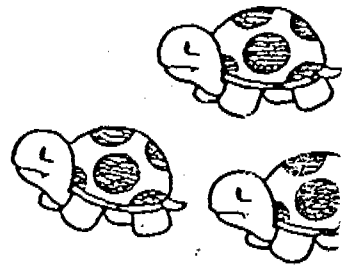
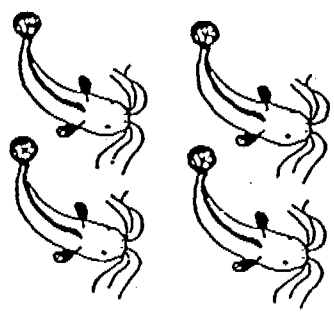
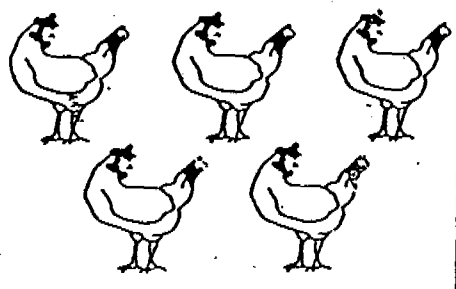
3

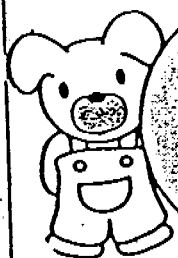
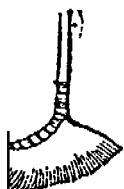
4

5

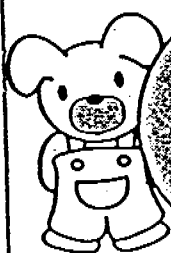
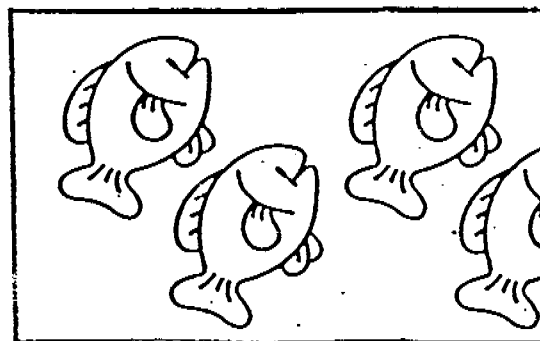




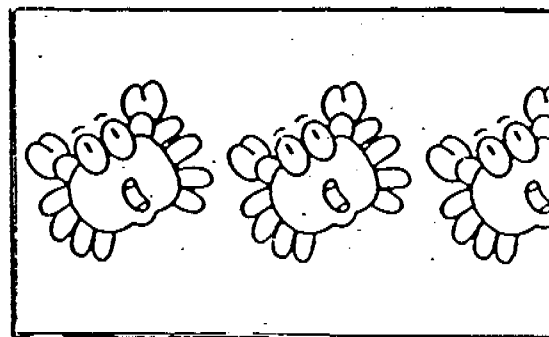




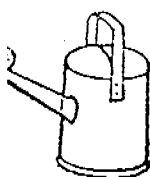
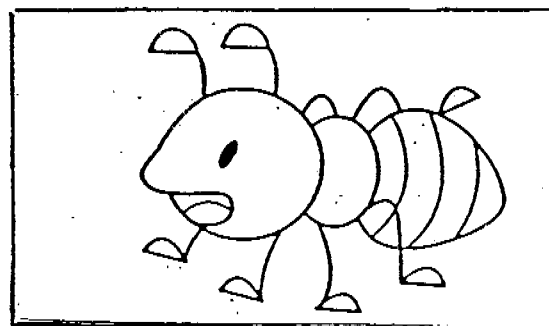
1



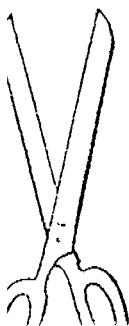
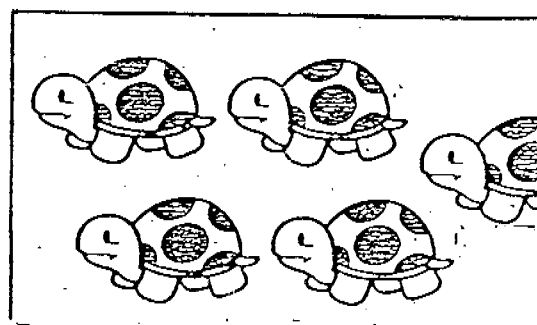
2



3

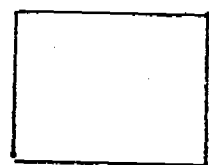
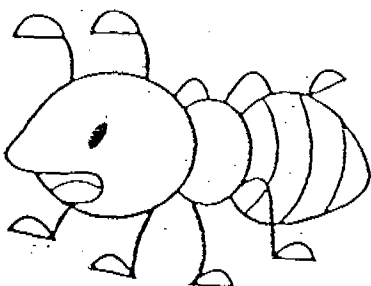
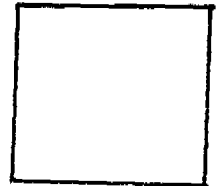
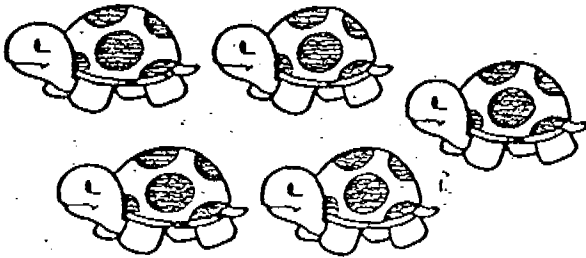
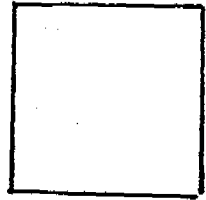
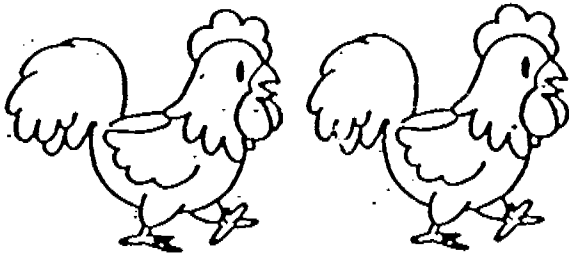
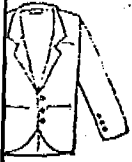


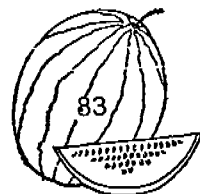
4



5







--	---

--	---

ภาคผนวก ค

คู่มือ แบบทดสอบความพร้อมทางคณิตศาสตร์

เรื่อง จำนวนนับ 1 – 5

จำนวน 20 ข้อ

การดำเนินการ

ครู... " นักเรียนดูที่หน้าปกนะคะ ที่มีภาพ " สัตว์ " พบหรือยังคะ " (รอคำตอบ) " นอกจากที่เห็น สัตว์ทั้งหมด เด็ก ๆ รู้จักชื่อสัตว์ทั้งหมดหรือเปล่าเอ่ย " รอคำตอบ " เก่งมากค่ะ " นักเรียนจะเห็นที่ ตัวเลขที่สัตว์ทุกตัวให้มีตัวเลขตั้งหลายตัว " ฟังคำสั่งให้ดีนะคะ

ปฏิบัติ..." ให้นักเรียนชายกากบาท (X) ทับภาพที่มี เป็นรูปยีราฟ และให้นักเรียนผู้หญิงกากบาท (X) ทับภาพที่เป็นรูปสิงโต "

ปฏิบัติ..." นักเรียนขีดกากบาท(X) ทับภาพตามคำสั่ง

พูด..." ให้นักเรียนเปิดหน้าต่อไปนะคะ ให้ดูที่หน้าที่มีรูปส้ม " อยู่มุมกระดาษ

พูด..." ให้นักเรียนดูส่วนบนสุดของหน้ากระดาษ นักเรียนจะพบภาพส้ม " พบหรือยังคะ...
(รอคำตอบ)

ปฏิบัติ...ยกให้นักเรียนดู

พูด..." ทุกคนเปิดหน้าที่มีรูปส้มแล้วนะคะ ดูข้อ 1 ค่ะ นักเรียนเห็นภาพอะไรคะ (รอคำตอบ)
นักเรียนจะเห็นภาพกากบาท (X) เรียกว่า กากบาท "

ปฏิบัติ...ยกให้นักเรียนดู

พูด..." ต่อไปนี้คุณครูจะให้นักเรียนลากเส้นทับภาพเส้นกากบาทในช่องแรก แล้วให้นักเรียนลาก เส้นกากบาทเอง ในช่องถัดไปทั้ง 2 ช่อง...ฟังคำสั่งนะคะ "



พูด..."ให้นักเรียนดูส่วนบนสุดของหน้ากระดาษ นักเรียนจะพบรูปส้ม พบหรือยังคะ..."

(รอคำตอบ)

ปฏิบัติ...ยกให้นักเรียนดู



พูด..."ทุกคนเปิดหน้าที่แทนด้วยส้ม ดูข้อที่แทนด้วยเตารีด (รอคำตอบ) นักเรียนจะเห็นภาพกากบาท (X) ...เรียกว่า "กากบาท"

ปฏิบัติ...ยกให้นักเรียนดู

พูด..."ต่อไปคุณครูจะให้นักเรียนลากเส้นทับภาพเส้นกากบาทในช่องแรก แล้วให้นักเรียนลากเส้นกากบาทแบบเดียวกับช่องแรกด้วยตนเอง ในช่องถัดไปทั้ง 2 ช่องด้วย"

ปฏิบัติ...นักเรียนกากบาท (X) ตามคำสั่ง (ผู้ช่วยผู้ดำเนินการทดสอบดูและให้นักเรียนปฏิบัติให้ถูกต้อง)

ข้อตัวอย่างที่แทนด้วยภาพแปรงสีฟัน



พูด..."นักเรียนดูข้อที่มีภาพแปรงสีฟันคะ นักเรียนจะเห็นภาพอะไรคะ (รอคำตอบ) ...ถูกต้อง...เป็นภาพแปรงสีฟันชนิดต่างๆ นักเรียนสังเกตให้ดีนะคะ ทั้ง 3 ภาพนั้นแตกต่างกันตรงไหน (รอคำตอบ) ...เก่งมาก...มีจำนวนไม่เท่ากัน ต่อไปนี้ฟังคำสั่งให้ดีนะคะ"

คำสั่ง...ให้กากบาท (X) ทับภาพ



86

พูด.....- "นักเรียนเปิดหน้าต่างไป.....คือหน้าต่างที่มีรูป"มิ่งคุณ"

- ให้นักเรียนดูที่ชื่อที่มีรูปโทรศัพท์.....พบหรือยังคะ.....เก่งมากค่ะ

- ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง.....- "ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับตัวเลขหนึ่ง " (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ....- นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด.....- "ให้นักเรียนดูที่ชื่อที่มีรูปพัด-คะ.....ฟังคำสั่งนะคะ "

คำสั่ง.....- "ให้กากบาท (X) ทับตัวเลขสอง " (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ....- นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด.....- "ให้นักเรียนดูที่ชื่อที่มีรูปจาน.....ฟังคำสั่งนะคะ "

คำสั่ง.....- "ให้กากบาท (X) ทับตัวเลขสาม " (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

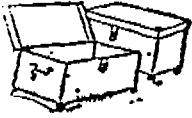
ปฏิบัติ....- นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



88

87



พูด.....-" ทุกคนเปิดหน้าต่างไปนะคะ...หน้าต่างที่มีรูปของน้คะ นักเรียนดูที่ข้อที่มีรูปหีบผ้านะคะ
แล้วฟังคำสั่งคะ "

คำสั่ง.....-" ให้กากบาท (X) ทับตัวเลขสี่ " (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ....- นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด.....-" ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อที่แทนด้วยภาพกาน้ำ แล้วฟังคำสั่งคะ "

คำสั่ง.....-" ให้กากบาท (X) ทับตัวเลขห้า "

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด.....-" ให้นักเรียนดูที่ข้อที่มีรูปเหยือกน้ำ แล้วฟังคำสั่งคะ "

คำสั่ง.....-" ให้กากบาท (X) ทับภาพที่มีจำนวนเท่ากับหนึ่ง " (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



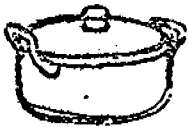
พูด..... - " ทุกคนเปิดหน้าต่อไป.....หน้าที่มีรูปสับปะรด "

-ให้นักเรียนดูที่ข้อที่มีรูปภาพหลอดไฟ.....แล้วฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง.....- " ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีจำนวนเท่ากับสอง " (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ....- นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด..... - " ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อที่มีภาพหม้อ.....แล้วฟังคำสั่ง "

คำสั่ง.....- " ให้นักบาท (X) ทับภาพที่มีจำนวนเท่ากับสาม " (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ....- นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด..... - " ต่อไปนักเรียนดูที่ข้อที่มีภาพโถ่งน้ำ.....แล้วฟังคำสั่ง "

คำสั่ง.....- " ให้นักบาท (X) ทับภาพที่มีจำนวนเท่ากับสี่ " (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ....- นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

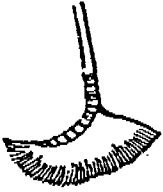


พูด.....-” ทุกคนเปิดหน้าต่างต่อไปค่ะ หน้าที่มีรูปกล้วย ต่อไปให้นักเรียนดูที่ข้อที่มีรูปหัด
แล้วฟังคำสั่ง ”

คำสั่ง.....-” ให้นักเรียนกากบาท (X) ทับภาพที่มีจำนวนเท่ากับห้า ” (พูดซ้ำอีก 1 ครั้ง)

ปฏิบัติ...- นักเรียนขีดกากบาท (X) ทับภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด... -" นักเรียนเปิดดูที่หน้าที่มีรูปเงาะ

- ให้นักเรียนดูที่ข้อที่มีรูปไม้กวาด.....พบหรือยังคะ.....เก่งมากคะ

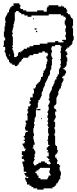
- ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง... -" ให้นักเรียนดูที่ภาพข้อที่มีรูปไม้กวาดนี้ จะเห็นว่าเป็นภาพหมีและมีวงกลมหมายเลข 1

ฟังคำสั่งนะคะ "

ปฏิบัติ...- นักเรียนโยงจากหมายเลข 1 ไปหาภาพสัญลักษณ์ที่มีจำนวนเท่ากับ 1

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด.....- " นักเรียนดูที่ข้อที่มีรูปขวานคะ.....ฟังคำสั่งนะคะ "

คำสั่ง...- " ให้นักเรียนโยงจากหมายเลข 2 ไปหาภาพสัญลักษณ์ที่มีจำนวนเท่ากับ 2 "

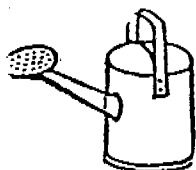
ปฏิบัติ...- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด.....- " นักเรียนดูที่ข้อที่มีรูปตะปูคะ.....ฟังคำสั่งนะคะ "

คำสั่ง...- " ให้นักเรียนโยงจากหมายเลข 3 ไปหาภาพสัญลักษณ์ที่มีจำนวนเท่ากับ 3 "

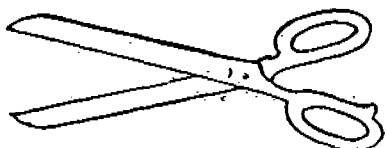
ปฏิบัติ...- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด....." นักเรียนดูที่ข้อที่มีรูปฝักบัวรดน้ำค่ะ.....ฟังคำสั่งนะคะ "

คำสั่ง...-" ให้นักเรียนโยงจากหมายเลข 4 ไปหาภาพสัญลักษณ์ที่มีจำนวนเท่ากับ 4 "

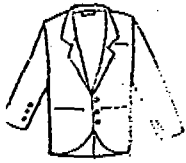
ปฏิบัติ...- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด....." นักเรียนดูที่ข้อที่มีรูปกรรไกรค่ะ.....ฟังคำสั่งนะคะ "

คำสั่ง...-" ให้นักเรียนโยงจากหมายเลข 5 ไปหาภาพสัญลักษณ์ที่มีจำนวนเท่ากับ 5 "

ปฏิบัติ...- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด..... -" นักเรียนเปิดหน้าต่างต่อไปค่ะ.....คือหน้าต่างที่มีรูปมะละกอ "

- ให้นักเรียนดูที่ข้อที่มีภาพเสื้อ....พบหรือยังคะ....เก่งมากค่ะ
- ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง...-" ให้นักเรียนนับภาพไก่ และแทนค่าจำนวนลงไปในช่อง ☐ เติมตัวเลขลงไปในช่อง ☐ ค่ะ "

ปฏิบัติ...- นักเรียนเติมจำนวนลงไปในช่อง ☐ ให้ตรงกับจำนวนภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด..... -" นักเรียนดูที่ข้อที่มีภาพหมอน....พบหรือยังคะ....เก่งมากค่ะ

- ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง...-" ให้นักเรียนนับภาพเต่า และแทนค่าจำนวนลงไปในช่อง ☐ เติมตัวเลขลงไปในช่อง ☐ ค่ะ "

ปฏิบัติ...- นักเรียนเติมจำนวนลงไปในช่อง ☐ ให้ตรงกับจำนวนภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



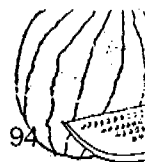
พูด..... -" นักเรียนดูที่ข้อที่มีภาพล้อม....พบหรือยังคะ....เก่งมากค่ะ

- ฟังคำสั่งนะคะ

คำสั่ง...-" ให้นักเรียนนับภาพมด และแทนค่าจำนวนลงไปในช่อง ☐ เติมตัวเลขลงไปในช่อง ☐ ค่ะ "

ปฏิบัติ...- นักเรียนเติมจำนวนลงไปในช่อง ☐ ให้ตรงกับจำนวนภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



93

พูด..... - " นักเรียนเปิดหน้าต่อไปค่ะ.....คือหน้าที่มีรูปแดงโม "

- ให้นักเรียนดูที่ข้อที่มีภาพกุญแจ.....เก่งมากค่ะ ฟังคำสั่งนะคะ... "

คำสั่ง....- " ให้นักเรียนนับภาพกุญแจ และแทนค่าจำนวนลงไปในช่อง ☐ เติมตัวเลขลงไปในช่อง ☐ ค่ะ "

ปฏิบัติ...- นักเรียนเติมจำนวนลงไปในช่อง ☐ ให้ตรงกับจำนวนภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน



พูด..... - " นักเรียนดูที่ข้อที่มีภาพมีด.....พบหรือยังคะ.....เก่งมากค่ะ

- " ฟังคำสั่งค่ะ "

คำสั่ง....- " ให้นักเรียนนับภาพปลา และแทนค่าจำนวนลงไปในช่อง ☐ เติมตัวเลขลงไปในช่อง ☐ ค่ะ "

ปฏิบัติ...- นักเรียนเติมจำนวนลงไปในช่อง ☐ ให้ตรงกับจำนวนภาพตามคำสั่ง

- สังเกตให้นักเรียนทำทุกคน

ภาคผนวก ง
แผนการทดลอง

แผนการจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ด้วยดนตรี

แผนการจัดประสบการณ์ความพร้อมทางคณิตศาสตร์ เรื่อง การนับจำนวน 1 – 5 เป็นแผนการจัดประสบการณ์เพื่อศึกษาความพร้อมทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับที่เรียนได้ ซึ่งเป็นแผนที่ได้จัดให้เหมาะสมกับระดับความสามารถในการเรียนรู้ของเด็กโดยใช้เพลงและกิจกรรมดนตรีเข้ามามีบทบาทในการเข้ากับเนื้อหาที่สอน

ระยะเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที

รวมเวลาทดลอง 24 ครั้ง

สัปดาห์ที่	ครั้งที่	เนื้อหา – เพลงที่ใช้ในการสอน
1	1	สอนจำนวน 1 รู้จักตัวเลข สัญลักษณ์
	2	รู้ค่า รู้จำนวน 1
	3	(เพลง หนึ่งเท่านั้น)
2	4	สอนจำนวน 2 รู้จักตัวเลข สัญลักษณ์
	5	รู้ค่า รู้จำนวน 2
	6	(เพลง ต้องมีสอง)
3	7	ทบทวนจำนวน 1 – 2
	8	(เพลง เกมค้นหา)
	9	
4	10	สอนจำนวน 3 รู้จักตัวเลข สัญลักษณ์
	11	รู้ค่า รู้จำนวน 3
	12	(เพลง พรสามประการ)
5	13	สอนจำนวน 4 รู้จักตัวเลข สัญลักษณ์
	14	รู้ค่า รู้จำนวน 4
	15	(เพลง ฉันรักรถยนต์)

แผนการสอน

ครั้งที่ ๑

เรื่อง มาตรฐานตัวเลข 1 กันเถอะ

๒. ศรีนวล

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักตัวเลข 1

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

- ครูให้เด็กฟังเพลง เกมค้นหา โดยครูเปิดเพลงให้เด็กฟัง ครูร้องนำ
เลข 1 เลข 1 อยู่ไหน เร็วไว หาพบทันที
คนเก่ง คนเก่งมากมี คนเก่งรอบนี้จะเป็นของใคร
- ครูแจกตัวเลข เลข 1 ให้เด็กๆ คนละหนึ่งตัว ครูร้องเพลงให้เด็กฟังอีกครั้งหนึ่ง
(เมื่อฟังจบครูถามนักเรียน)
- เพลงที่จบไปเกี่ยวกับอะไรเอ่ย (ให้เด็กตอบ)
- ครูถามว่า ใครมีเลข 1 ยืนขึ้น เมื่อเด็กที่มีเลข 1 ยืน ครูก็ร้องเพลงกับเด็กๆ แล้วให้
เด็กเอามือเคาะจังหวะเดียวตามจังหวะเพลง
- ครูนำตัวเลขที่ครูเตรียมไว้ แปะบนกระดานดำ แล้วใช้มือลากไปตามตัวเลข ให้
นักเรียนดูและครูถามว่าที่นักเรียนเห็นอยู่คืออะไรคะ (ให้เด็กตอบ)
- ใช้นิ้วลากบนอากาศเป็นเลข 1 และให้นักเรียนทำตาม

สื่อการสอน

1. เพลง "เกมค้นหา" (เทปเพลง)
2. บัตรคำตัวเลขที่ทำจากเชือก 8 บัตร

ประเมินผล สังเกตจากการมีส่วนร่วม และทำแบบฝึกหัด

หมายเหตุ : ในแผนการสอนที่ 1 ครูให้เด็กได้ทำ pre-test ก่อนการสอนตามแผนการสอนที่ได้เตรียมไว้

แผนการสอน

ครั้งที่ 2

เรื่อง มารู้จักสัญลักษณ์แทนค่าเลข 1

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักสัญลักษณ์แทนจำนวนตัวเลข เลข 1

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ให้นักเรียนดูหน้าเพื่อนที่เป็นคู่ของเราว่าบนใบหน้ามีอะไรบ้างที่มี 1
2. ครูและนักเรียนฟังเพลงพร้อมๆ กัน

สุภาวรรณ พวงงาม (ผู้แต่ง)

มองไปบนฟ้าเห็นมีดวงตะวันดวงนั้น

มีเพียงหนึ่งดวง ที่ส่องแสงทุกๆ วัน

ในตัวของฉัน ก็มีใจหนึ่งดวงเท่านั้น

และฉันมีหางอยู่หนึ่งหาง ก็คงพอ

* มีหมวกหนึ่งใบ มีบอลหนึ่งใบ และมีร่มสวย เพียงหนึ่งคัน

ถ้าหากมันร้อน จะลงเรือหนึ่งลำ ลงลอยในน้ำ เย็นสบาย

* มาสนุกกับฉัน เพราะฉันมีตัวหนึ่งเท่านั้น โลกนี้มีฉัน

แค่หนึ่งตัว แค่หนึ่งตัว ไม่เหมือนใคร ฉันคือหนึ่ง

3. หลังจากฟังเพลงเด็กๆ ทราบไหมว่า ในเพลงมีอะไรบ้าง (เด็กๆ ตอบ) ครูนำสิ่งต่างๆ ที่มีอยู่ในเพลงให้นักเรียนดู โดยใช้สื่อของจริง
4. มีหมวกก็ใบ มีบอลก็ใบ ร่มสวยก็คัน มีเรือก็ลำ ดวงอาทิตย์ก็ดวง ให้เอาตัวเลข มาแทนค่าจำนวนของที่มีอยู่

สื่อการสอน

1. เทปเพลง "หนึ่งเท่านั้น"
2. สื่อของจริง หมวก, บอล, ร่ม
ของจำลอง เรือ 1 ลำ
3. บัตรคำตัวเลข 1

ประเมินผล สังเกตการมีส่วนร่วม และทำแบบฝึกหัด

แผนการสอน

ครั้งที่ 3

100

เรื่อง รู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจจำนวนตัวเลข 1

จุดประสงค์ เพื่อให้เข้าใจ และรู้ค่า รู้จำนวนเลข 1

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูถามเด็กๆ ว่า ใครมีดินสอ 1 แท่ง ให้นักเรียนยกมือขึ้น
2. เด็กๆ คงรู้จักตัวเลข 1 กันแล้ว ถ้าพูดถึงเลข 1 ก็ต้องมองให้เห็นและเข้าใจว่า สิ่งนั้นมีอันเดียว อย่างเดียว สิ่งเดียวเท่านั้น ครูอธิบายทบทวนเลข 1
3. ครูนำหมวก บอล ร่ม เรือ พระอาทิตย์ (รูป) มาพร้อมกับรูปสิ่งของมากกว่า 1 โดยให้เด็กบอกว่ามีอะไรบ้างที่มีจำนวน 1 เท่านั้น
4. เมื่อเด็กๆ รู้จักตัวเลข 1 สัญลักษณ์แทนค่าจำนวน 1 ได้ หลังจากเรียนตามแผนก็ทดลองทำกิจกรรมจำนวนตัวเลข 1 โดยให้ทำแบบฝึกหัดท้ายการสอนในเรื่องจำนวนตัวเลข 1

สื่อการสอน

1. ดินสอ 1 แท่ง
2. บัตรภาพรูปหมวก บอล ร่ม เรือ พระอาทิตย์
3. บัตรค่าตัวเลข 1

ประเมินผล

สังเกตการมีส่วนร่วมและทำแบบฝึกหัด

เรื่อง มารู้จักตัวเลข 2 กันเถอะ

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักตัวเลข 2

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูให้เด็กนับ 1,2 1,2 จนครบทุกคน
2. ครูจัดกลุ่มโดย คนที่นับได้เลข 1 มายืนข้างหน้า เลข 2 ยืนข้างหลัง
3. หันหน้าเข้าหากันแล้วจับคู่กัน ให้นักเรียนบอกว่า ขณะนี้คู่ของเรามีกี่คน
4. ครูเปิดเพลงให้เด็กฟัง เพลง "ต้องมีสอง"

อาทิตย์ สาระจูทะ (ผู้แต่ง)

คนเดียว ไม่ดี ไม่ดี คนเดียว ไม่มัน ไม่มัน
 คงดี ถ้าไปด้วยกัน สองคน จูงมือด้วยกัน สองคน
 กลางวันก็กินด้วยกัน มีเธอกับฉันสองคน ไม่เหงา
 * แม้ว่าใครหิวเราะ ก็มีอีกคน คอยหิวเราะด้วยกัน
 แม้ว่าใครฝันร้าย ใจคอไม่ดี ก็มีอีกคนช่วยปลอบ

** คู่กัน ซ่อนหา เดินรำ มาทำด้วยกันสองเรา กลางคืนช่วยกันนับดาว สองคน

** คนเดียว ไม่ชั่ว ไม่ชั่ว ลงตัวต้องมีสองคน มีเธอกับฉันสองคนอุ่นใจ

5. ครูถามความรู้สึกรักของนักเรียน ครูวางตัวเลข 1,2 ไว้บนพื้น ให้นักเรียนจับมือกันในคู่
 เดิมและฟังเพลง เมื่อเพลงจบให้นักเรียนแต่ละคู่ไปหยิบตัวเลข หมายเลข 2 มาส่ง
 ให้ครู

สื่อการสอน

1. เทปเพลง "ต้องมีสอง"
2. บัตรคำตัวเลข 2

ประเมินผล

สังเกตการมีส่วนร่วมและการทำแบบฝึกหัด

เรื่อง มารู้จักสัญลักษณ์แทนค่าเลข 2

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักสัญลักษณ์ตัวเลขและภาพแทนค่าเลข 2

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำเก้าอี้มาวางไว้เป็นวงกลมและวางภาพไว้บนเก้าอี้ให้นักเรียนดูว่ามีภาพใดที่มีค่าสัญลักษณ์ เลข 2
2. ครูให้เด็กๆ ฟังเพลง และเดินไปรอบเก้าอี้ เมื่อครูปิดเพลง ให้นักเรียนไปหยิบภาพที่มีจำนวนและสัญลักษณ์แทนค่าหมายเลข 2
3. ครูนำภาพสิ่งต่างๆ ภาพคน(เด็ก) ภาพสัตว์ ที่มีจำนวนเท่ากับ 2 มาให้นักเรียนดู แล้วบอกว่าสิ่งที่แทนค่าด้วยเลข 2 ได้ก็คือ ภาพเด็ก 2 คน ภาพสัตว์ 2 ตัว ฯลฯ
4. ครูนำบัตรคำตัวเลข 2 ไปใส่ในกระเป๋ามัน ให้นักเรียนหยิบภาพที่แทนสัญลักษณ์หมายเลข 2 ใส่ต่อจากครู เมื่อทำครบทุกคนแล้ว ครูนำภาพมาใส่ในกระเป๋ และให้นักเรียนเลือกบัตรคำเลข 2 มาใส่ต่อจากครูอีก โดยทบทวนกลับไปกลับมา จนเด็กจำสัญลักษณ์ตัวเลขและภาพที่ แทนค่าเลข 2 ได้

สื่อการสอน

1. บัตรคำตัวเลข 2
2. บัตรภาพรูปสัตว์ต่างๆ
3. กระเป๋ามัน

ประเมินผล

สังเกตการมีส่วนร่วมและทำแบบฝึกหัด

เรื่อง รู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจตัวเลข 2

จุดประสงค์ เข้าใจ รู้ค่า รู้จำนวนตัวเลข 2

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำภาพที่เตรียมไว้ มาวางไว้บนพื้น โดยให้เด็กได้ฟังคำสั่งของครู
2. ให้เด็กๆ เลือกภาพที่มีจำนวนเท่ากับ 2 แล้วมาใส่ในกระเป๋ามัง
3. โดยแบ่งเป็น 2 ทีม ทีมละ 4 คน ให้แต่ละทีมช่วยกันหยิบภาพ และตัวเลขมาแทนค่าให้ตรงกับจำนวนที่ให้ ทีมใดเป็นฝ่ายหยิบภาพมาใส่ได้เต็มก่อน ทีมนั้นจะเป็นฝ่ายชนะ โดยจะดูจากที่ว่า หลังจากที่เสร็จแล้วให้จับคู่ 2 คน เหมือนเดิม ให้ตรงกับคนๆ แรกที่เราจับคู่กัน
4. ครูอาจยกตัวอย่างหรือสรุปเนื้อหาจากการบอกกับนักเรียนให้ทบทวนจากอวัยวะภายในร่างกายว่ามีส่วนใดที่มีค่าเท่ากับ 2
5. ทำแบบฝึกหัดท้ายการสอนในเรื่องจำนวนตัวเลข 2

สื่อการสอน

1. บัตรภาพของไข่
2. บัตรคำตัวเลข 2

ประเมินผล

สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและทำแบบฝึกหัด

เรื่อง รู้จักตัวเลข 1 และ 2 (ทบทวน)

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักตัวเลข 1 และ 2

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูแจกตัวเลข 1 และ 2 กับเด็กๆ ทุกคน
2. ให้เด็กๆ ฟังเพลง "เกมค้นหา"

(อ.ศรีนวล รัตนสุวรรณ)

เลข 1 เลข 1 อยู่ไหน

เร็วไว หาให้พบทันที

คนเก่ง คนเก่งมากมี

ที่หนึ่งรอบนี้จะเป็นของใคร

เลข 2 เลข 2 อยู่ไหน

เร็วไว หาให้พบทันที

คนเก่ง คนเก่งมากมี

ที่หนึ่งรอบนี้จะเป็นของใคร

3. เด็กฟังเพลงจบ แล้วก็ให้เด็กๆ ตั้งใจฟังคำสั่งให้ดี ใครมีตัวเลข 1 ยืนขึ้น ใครมีตัวเลข 2 นั่งลง
4. ครูนำตัวเลขมาคละกัน มีเลข 1,2,3 โดยคว่ำหน้าไว้ให้เด็กฟังสัญญาณนกหวีด โดยครูเป็นคนออกคำสั่ง ว่าให้เด็กไปหยิบหมายเลขใด

สื่อการสอน

1. บัตรคำตัวเลข 1 และ 2
2. เทปเพลง "เกมค้นหา"
3. นกหวีด 1 อัน

ประเมินผล สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและทำแบบฝึกหัด

เรื่อง รู้จักสัญลักษณ์แทนเลข 1,2

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักสัญลักษณ์แทนจำนวนหมายเลข 1,2

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำตัวเลข 1 กับ 2 มาติดไว้บนกระดานดำ
- 2: ครูมีภาพให้เด็กๆ ดู เป็นภาพที่แทนจำนวนเลข 1 และ เลข 2 วางอยู่คละกัน
3. ให้เด็กๆ หยิบภาพและตัวเลขมาวางใส่ในกระเป๋ามัน ให้มีค่าของภาพและ

สัญลักษณ์เท่ากัน เช่น



4. สังเกตจากการร่วมกิจกรรมของเด็กว่ามีความเข้าใจในเรื่อง สัญลักษณ์แทนเลข 1,2 เพียงใด

สื่อการสอน

1. บัตรคำตัวเลข 1,2
2. บัตรภาพ
3. กระเป๋ามัน

ประเมินผล

สังเกตการมีส่วนร่วมและทำแบบฝึกหัด

เรื่อง รู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจตัวเลข 1,2

จุดประสงค์ เพื่อให้เด็กรู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจตัวเลข 1,2

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ให้เด็กๆ ฟังเพลง "เกมค้นหา" โดยแบ่งเด็กออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 กลุ่มที่มีเลข 1 และเลข 2
2. ครูให้เด็กดูภาพต่างๆ ที่อยู่บนพื้น ที่ครูได้แปะไว้ โดยให้เด็กวางจำนวนตัวเลขให้ตรงกับภาพที่วางไว้บนพื้น แล้วให้ฟังคำสั่งโดยจับกลุ่มตามคำสั่งที่ครูบอก

สื่อการสอน

1. บัตรคำตัวเลข 1,2
2. เทปเพลง "เกมค้นหา"
3. บัตรภาพ

ประเมินผล

จากการสังเกตในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและทำแบบฝึกหัดท้ายการสอน

เรื่อง มารู้จักตัวเลข 3 กันเถอะ

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักตัวเลข 3

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำเข้าสู่บทเรียนโดยให้เด็กปรบมือเป็นจังหวะ ดังนี้
1 - 1,2 - 123, ครูให้เด็กทำซ้ำกัน เพื่อเป็นการฝึกการฟังจังหวะไปในตัว
2. ครูบอกเด็กให้เด็กลองฟังเพลงที่ครูจะเปิดต่อไปนี้นะคะ
3. ครูเปิดเพลงให้เด็กฟัง เพลง "พรสามประการ"

(อารียา พิชพงศ์ เตชา)

เพียงเรามีเวทย์มนตร์ มันก็คงเข้าที่ เอาอะไรถึงดี

หากมีพรสามประการ (หนึ่ง สอง สาม) เอาไฉติม 3 อัน

กินไปเลย 3 วัน วันหนึ่งกินเลย 3 อัน แต่ละมือ มือละอันก็พอ

* หมวกดีๆ 3 ใบ เปลี่ยนกันใช้ไปสามฤดู (ร้อน ฝนหนาว)

นาฬิกา 3 เรือน ที่คอยเตือน 3 เวลา เอาแจกัน 3 ใบ ใส่ดอกไม้

ให้ดูซินดา เอากางเกง 3 ตัว แบบละสีก็ดูดี ** เอาแดงโม 3 ใบ

เอามาเรียงไว้เลย (หนึ่ง สอง สาม) ใครมาเราก็เชิญ เข้ามาชิมให้คนละ 3 คำ

(มันก็คงเข้าที่ หากความฝันนั้นเป็นจริงทุกอย่าง) (*/**)

4. จากเพลงเด็กๆ ได้ยินอะไรบ้างเอ่ย (กระตุ้นให้เด็กตอบ) มีตัวเลขอะไรอยู่ในเพลงนี้
เอ่ย ในเพลงนี้ใครจำได้บ้างว่ามีอะไรบ้าง
5. เด็กๆ รู้จักเลข 3 หรือไม่ เลข 3 ทำมีอะไร ครูนำตัวเลข 3 มาให้เด็กๆ ดู

สื่อการสอน

1. เทปเพลง "พรสามประการ"

ประเมินผล

จากการสังเกตและประเมินผลการร่วมกิจกรรม

เรื่อง มารู้จักสัญลักษณ์แทนค่าเลข 3

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักสัญลักษณ์แทนจำนวนตัวเลข เลข 3

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูพูดถึงเนื้อหาในเพลงว่า ในเพลงถ้าเด็กๆ อยากได้พรแล้วสามารถขอได้ 3 ข้อ
เด็กๆ อยากขออะไรเอ่ย มาดูกันไหม ครูจะเสกให้เด็กคะ ไอศกรีม 3 แท่ง
(รูปไอศกรีม 3 แท่ง) หมวก 3 ใบ นาฬิกา 3 เรือน แจกัน 3 ใบ กางเกง 3 ตัว แดงโม
3 ใบ ครุฑาของหลายๆ อย่างวางรวมกัน
2. ให้นักเรียนหยิบอะไรก็ได้ที่มีจำนวน= 3 อัน จนเด็กหยิบครบทุกคน
3. เด็กๆ ก็รู้จักเลข 3 กันแล้ว ครูนำรูปภาพมาวางไว้ที่พื้นรอบห้อง ให้เด็กฟังเพลง ถ้า
ได้ยินสิ่งใด แล้วก็ให้วิ่งไปที่นั่น ไอศกรีม 3 แท่ง หมวก 3 ใบ นาฬิกา 3 เรือน แจกัน
3 ใบ กางเกง 3 ตัว แดงโม 3 ใบ
4. ครูฝึกให้เด็กนับภาพว่า ไอศกรีมมีกี่แท่ง หมวกกี่ใบ นาฬิกาก็เรือน แจกันก็ใบ
กางเกงก็ตัว แดงโมก็ใบ

สื่อการสอน

1. เทปเพลง "พรตามประการ"
2. บัตรภาพ รูปไอศกรีม, หมวก, นาฬิกา, แจกัน, กางเกง, แดงโม
3. สื่อของจริง ตามข้อที่ 2
4. บัตรคำตัวเลข 3

ประเมินผล

จากการสังเกตและร่วมกิจกรรม

เรื่อง รู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจจำนวนตัวเลข 3

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจจำนวนตัวเลข 3

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำตัวเลข 1,2,3 มาแจกให้เด็กๆ
2. ครูร้องเพลง เกมค้นหา

(อ.ศรีนวล รัตนสุวรรณ)

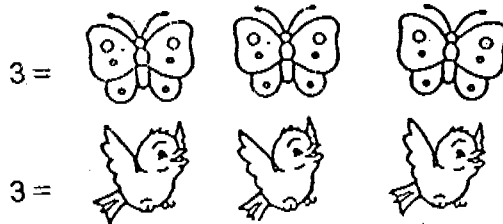
เลข 3 เลข 3 อยู่ไหน

เร็วไว หาให้พบทันที

คนเก่ง คนเก่งมากมี

ที่หนึ่งรอบนี้จะเป็นของใคร

3. ใครมีเลข 3 ชูมือขึ้นเลยคะ เราได้รู้จักแล้วว่าเลข 3 มีจำนวน และค่า = 3 อัน 3 สิ่ง 3 อย่าง
4. ครูนำเลข 3 มาติดบนกระดานดำ แล้วให้เด็กๆ แทนค่าสิ่งใดก็ได้ที่มีจำนวน = 3



5. ทุกคนแทนค่าจากตัวเลขได้แล้ว ก็เปลี่ยนเป็นรูปภาพ, สิ่งของมาฝึกให้เด็กนับ แล้วให้รู้จักการเติมจำนวนจากการนับจากภาพ

สื่อการสอน

1. บัตรคำตัวเลข 1,2,3
2. บัตรภาพแทนค่าเลข 3

ประเมินผล

จากการทำแบบฝึกหัด

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักตัวเลข 4

กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูเข้าสู่บทเรียนโดยนำเพลง เกี่ยวกับเลข 4 มาให้เด็กฟัง
2. ครูถามเด็กๆ ว่าเคยเห็นรถยนต์หรือไม่ว่า รถยนต์มีกี่ล้อ

เพลง จักรยานยนต์

(ไอริช)

จักรยานยนต์คันนี้ ดูลิมันมี 4 ล้อ พาฉันท่องเที่ยวไป ตามที่ใจต้องการ
มาดุมาดูตรงนี้ มันมีประตู 4 บาน พาเพื่อนไปด้วยกัน ได้ 4 คนพอดี

* จักรยานคันนี้ เที่ยวไปทุกที่ ที่ไหนที่นี้ (ไปได้)

ออกตกเหนือได้ 4 ทิศทั่วไป จะไปทิศไหน (ไปได้)

มีล้อ 4 ล้อ มียาง 4 เส้น พื้นดินโคลนเลน (วิ่งได้)

มี 4 หน้าต่าง กระบอก 4 บาน ของใครของมัน (สบาย)

จักรยานยนต์คันนี้ ดูลิมันมีสี่ล้อ พาฉันท่องเที่ยวไป ตามที่ใจต้องการ
มาดุมาดูตรงนี้ ดูลิมันมี 4 ล้อ พาฉันท่องเที่ยวไป ตามที่ใจต้องการ

มาดุมาดูตรงนี้ มันมีประตูสี่บาน พาเพื่อนไปด้วยกัน

ไปที่ใดได้เลย มามะไปเที่ยวกัน (*)

3. ครูให้เด็กสมมุติตัวเองเป็นรถยนต์ที่กำลังวิ่ง โดยให้เด็กสวมรถกระดาษที่ครูทำขึ้นมี
ประตูรถ 4 บาน หน้าต่าง และกระบอก 4 บาน
4. ครูนำเลข 4 มาให้เด็กรู้จัก และหัดลากเส้น เขียนเลข 4 บนอากาศ

สื่อการสอน

1. เทปเพลง “จักรยานยนต์”
2. บัตรคำตัวเลข 4

ประเมินผล

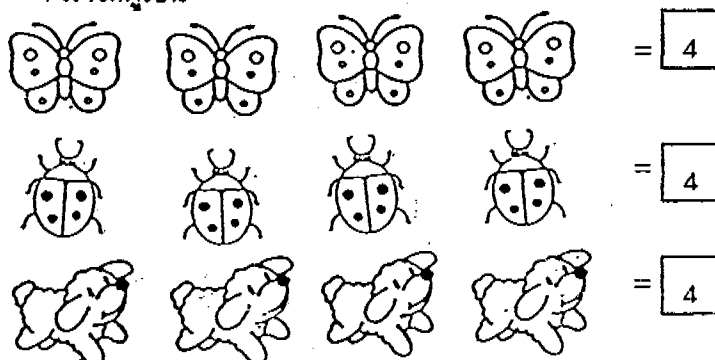
สังเกตการมีส่วนร่วมและทำแบบฝึกหัด

เรื่อง มารู้จักสัญลักษณ์แทนจำนวนตัวเลข 4

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักสัญลักษณ์แทนจำนวนตัวเลข 4

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำภาพที่มีลักษณะและจำนวนเท่ากับ 4 มาให้เด็กดู และนำรถยนต์จำลองมาให้เด็กดู
2. ให้เด็กๆ ดูว่า จากในเพลง รถยนต์ 1 คัน จะมี ประตู 4 บาน ล้อ 4 ล้อ กระบอก 4 บาน
3. ครูนำภาพที่มีค่าและจำนวนเท่ากับ 4 มาให้เด็กนับ แล้วให้เด็กดูสัญลักษณ์เลข 4 แทนจำนวน 4 ตามตัวอย่าง อ่านว่า รถยนต์ 4 คัน
4. ครูนำตัวเลข 4 มาให้เด็กดู และฝึกเขียนบนอากาศ ครูนำรูปภาพต่างๆ ที่มีจำนวน = 4 มาให้ดูเช่น



ฝึกให้เด็กนับและถามว่ามีกี่ตัว เน้นย้ำเพื่อให้เด็กเข้าใจ และรู้จักสัญลักษณ์แทนค่าเลข 4

สื่อการสอน

1. รถยนต์จำลอง (ของเล่น)
2. บัตรภาพที่แทนค่าจำนวน 4
3. บัตรคำตัวเลข 4

ประเมินผล

สังเกตการมีส่วนร่วมและทำแบบฝึกหัด

เรื่อง รู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจตัวเลข 4

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจตัวเลข 4

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำภาพให้เด็กดู และนำตัวเลขให้เด็กรู้จักสัญลักษณ์ตัวเลข 4 โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม
2. ครูวางภาพไว้บนโต๊ะ ให้เด็กๆ หยิบภาพที่นับแล้วมีค่า = 4 มาวางไว้บนกระดานดำ ที่มโนแปะภาพเสร็จก่อนบนกระดานดำ ถือว่าชนะ
3. ให้เด็กฝึกเขียนเลข 4 บนอากาศ โดยใช้วิธีการลากนิ้ว
4. ครูนำแผ่นที่มีรูปภาพ แต่มีจำนวนไม่เท่ากัน ให้ระบายสีภาพที่มีจำนวน 4 เท่านั้น

สื่อการสอน

1. บัตรคำตัวเลข 4
2. บัตรภาพ

ประเมินผล

สังเกตการมีส่วนร่วมและทำแบบฝึกหัด

แผนการสอน

ครั้งที่ 16

113

เรื่อง รู้จักตัวเลข 3 และ 4 (ทบทวน)

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักตัวเลข 3 และ 4

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูแจกตัวเลข 3 กับ 4 ให้กับเด็กทุกคน
2. ให้เด็กๆ ฟังเพลง "เกมค้นหา" (เลข 3 และ 4) (อ.ศรีนวล รัตนสุวรรณ)

เลข 3 เลข 3 อยู่ไหน	เร็วไว หาให้พบทันที
คนเก่ง คนเก่งมากมี	ที่หนึ่งรอบนี้จะเป็นของใคร
เลข 4 เลข 4 อยู่ไหน	เร็วไว หาให้พบทันที
คนเก่ง คนเก่งมากมี	ที่หนึ่งรอบนี้จะเป็นของใคร
3. เมื่อเด็กฟังเพลงจบ ครูถามว่า ใครมี 3 อยู่ในมือ ยืนขึ้น ใครมีเลข 4 นั่งลงที่เก้าอี้
4. ครูบอกกับเด็กว่า เลข 3 เท่ากับของ สามอัน สามสิ่ง สามตัว เลข 4 เท่ากับของสี่อัน สี่อัน สี่สิ่ง สี่ตัว
5. ครูนำเลข 3 และ 4 วางคละกัน แล้วให้เด็กหยิบเลข 3 และ 4 มาวางให้มากที่สุด ทีมใดหยิบตัวเลขได้หมดก่อนเป็นฝ่ายชนะ

สื่อการสอน

1. บัตรคำตัวเลข 3 และ 4
2. เทปเพลง "เกมค้นหา"

ประเมินผล

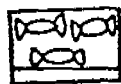
ดูจากการร่วมกิจกรรมและทำแบบฝึกหัด

เรื่อง รู้จักสัญลักษณ์แทนเลข 3,4

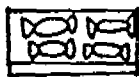
จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักสัญลักษณ์แทนจำนวนหมายเลข 3,4

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำลูกอมที่ใส่ถุงไว้มี 2 ชุด
ชุดที่ 1 ลูกอมถุงละ 3 เม็ด
ชุดที่ 2 ลูกอมถุงละ 4 เม็ด
2. ครูให้เด็กดูจำนวนลูกอมในถุง แล้วนับเม็ดลูกอม



= 3 เม็ด



= 4 เม็ด

3. ครูวาดรูปดังภาพข้างบน อธิบายให้เด็กได้มองเห็นภาพสัญลักษณ์ที่แทนค่าเลข 3 และ เลข 4 ดังภาพ

สื่อการสอน

1. ลูกอมใส่ถุง
2. บัตรคำตัวเลข 3,4

ประเมินผล

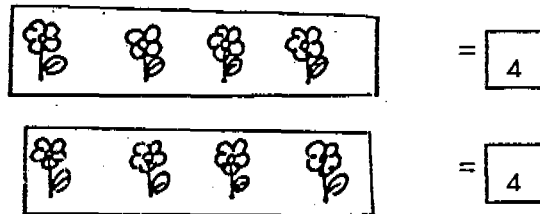
จากการร่วมกิจกรรมของเด็ก

เรื่อง รู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจตัวเลข 3,4

จุดประสงค์ เพื่อให้เด็กรู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจตัวเลข 3,4

กิจกรรมการเรียนการสอน

1. ครูนำเพลง "ฉันทรรกถยนต์" มาให้เด็กฟัง เมื่อฟังจบ ครูเปรียบเทียบให้เห็นว่า นักเรียนก็รู้แล้วว่าถ้าครูพูดถึงเลข 4 นักเรียนนึกถึงอะไรจากเพลงบ้าง
2. ครูนำเพลง "พรสามประการ" มาให้เด็กฟัง เมื่อฟังจบครูพูดถึงเลข 3 นักเรียนนึกถึงอะไรจากเพลงบ้าง
3. ครูนำบัตรภาพมาให้เด็กดู แล้วแปะบนกระป๋องผนัง ให้เด็กออกมานับ แล้ววางตัวเลขให้เท่ากับจำนวนภาพที่ให้ ดังตัวอย่าง



4. - ครูถามเด็กว่า ดอกไม้มีกี่ดอก (ในแถวบน) (ให้เด็กตอบ)
- ครูถามเด็กว่า ดอกไม้มีกี่ดอก (ในแถวล่าง) (ให้เด็กตอบ)

สื่อการสอน

1. เทปเพลง "ฉันทรรกถยนต์"
2. เทปเพลง "พรสามประการ"
3. บัตรภาพดอกไม้
4. กระป๋องผนัง

ประเมินผล

จากการสังเกตจากการร่วมกิจกรรมของเด็กและการตอบคำถาม และทำแบบฝึกหัด

เรื่อง มารู้จักตัวเลข 5 กันเถอะ

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักตัวเลข 5

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูให้เด็กๆ กางนิ้วของตัวเอง และให้มองที่นิ้วของแขนข้างขวา แล้วถามเด็กๆ ว่า นิ้วมือของเด็กๆ ทั้งหมดมี 10 นิ้ว ของแขนทั้งสองข้าง แขนข้างหนึ่ง มีนิ้วกี่นิ้ว ครูยก นิ้วให้เด็กดู นับ 1,2,3,4,5
3. ครูให้เด็กร้องเพลง "ห้า ห้า ห้า"

(โฮริน)

* หากเธออยากจะหัวเราะ พูดว่า ห้าๆๆๆ หากใครอยากจะหัวเราะ พูดว่า ห้าๆๆๆ แค่เพียง 5 คำเท่านั้น ง่ายจะตายเธอว่าไหม นี่ถึงครั้งใด แล้วเธอก็จะต้อง ห้าๆๆๆ

มือขวาก็มี 5 นิ้ว นับดู 1 2 3 4 5 มือซ้ายก็มี 5 นิ้ว นับดู 1 2 3 4 5

เมื่อไรอยากจะหัวเราะ ก็ให้เธอมองดูนิ้ว นำซ้ำเหลือเกิน ถ้ามองแล้วจะต้อง ห้าๆๆๆ

** หากหัวเราะทุกวันได้อย่างนี้ มันน่าจะดีต่อร่างกาย กล้ามเนื้อจะผ่อนคลาย

และทำให้หายเศร้าใจ จะเป็นใครๆ ก็เข้ามาหัวเราะกันเถอะ (*/*/*)

เมื่อไรอยากจะหัวเราะ ก็ให้เธอมองดูนิ้ว นำซ้ำเหลือเกิน ถ้ามองแล้วจะต้อง ห้าๆๆๆ

แค่เพียง 5 คำเท่านั้น ง่ายจะตายเธอว่าไหม นี่ถึงครั้งใด แล้วเธอก็จะต้อง ห้าๆๆๆ

4. ครูนำตัวเลข 1,2,3,4,5 มาวางและให้เด็กวงกลมเลข 5

สื่อการสอน

1. เทปเพลง "ห้า ห้า ห้า"
2. บัตรคำตัวเลข 5

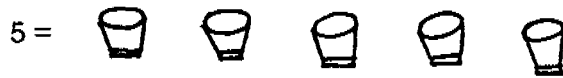
ประเมินผล.....จากการทำแบบฝึกหัด เรื่อง ตัวเลข 5

เรื่อง มารู้จักสัญลักษณ์แทนจำนวนตัวเลข 5

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้จักสัญลักษณ์แทนจำนวนตัวเลข 5

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำรูปภาพที่มีจำนวนเท่ากับเลข 5 มาให้เด็กดูและนับ
2. มีรูปที่มีสัญลักษณ์ตัวอย่างให้เด็กดู เกี่ยวกับสัญลักษณ์แทนจำนวนนักเรียน
3. ครูนำภาพมาอธิบายให้เด็กฟัง เช่น ร่ม 5 คัน นก 5 ตัว แก้ว 5 ใบ เสื้อ 5 ตัว
4. เด็กๆ รู้จักเลข 5 กันแล้ว ครูอธิบายให้เด็กฟังว่า เลข 5 แทนของ 5 สิ่ง 5 ตัว 5 ชิ้น 5 อัน หรือ 5 คนก็ได้
5. ครูยกตัวอย่างบนกระดานดำ เพื่อให้เด็กเห็นภาพมากขึ้น



6. ครูนับตัวอย่างสัญลักษณ์ที่แทนตัวเลข 5 ให้เด็กฟัง เพื่อความเข้าใจ

สื่อการสอน

1. บัตรภาพแทนค่าจำนวน 5
2. บัตรภาพร่ม, นก, แก้ว, เสื้อ

ประเมินผล

สังเกตการมีส่วนร่วมและทำแบบฝึกหัด

เรื่อง รู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจตัวเลข 5

จุดประสงค์ เพื่อให้รู้ค่า รู้จำนวน เข้าใจตัวเลข 5

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำรูปภาพที่ครูตัดมาให้เด็กดู ก่อนที่ครูจะให้ทำกิจกรรม ครูนำบัตรภาพที่มีจำนวนคละกัน เลข 1 - เลข 5 มาให้เด็กดู ให้เด็กๆ มาหยิบบัตรภาพที่มีค่า = 5 ซึ่ง เป็นภาพที่มีค่าจำนวน = 5
2. ครูแจกกระดาษที่มีเลข 5 แปะไว้ที่กระดาน แล้วให้เด็กหยิบรูปภาพที่ครูตัดไว้มา แปะในกระดาน โดยรูปที่แปะจะต้องมีค่าเท่ากับ เลข 5 (ให้เด็กทำเพื่อแสดงให้เห็น ถึงการรู้ค่า รู้จำนวนของตัวเลขจำนวน 5)

สื่อการสอน

1. บัตรภาพที่มีจำนวนแทนค่า 1-5
2. บัตรคำตัวเลข 5

ประเมินผล

จากการทำงานของเด็กที่ครูได้มอบหมายเพื่อดูความเข้าใจ

เรื่อง มารู้จักและทบทวนตัวเลข 1-5 กันเถอะ

จุดประสงค์ รู้จักและเข้าใจสัญลักษณ์แทนจำนวน 1-5

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำเพลง “แม่ไก่ออกไข่” มาให้เด็กฟัง

(อ.ศรีนวล รัตนสุวรรณ)

แม่ไก่ออกไข่วันละฟอง

ไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง

แม่ไก่ของฉันไข่ทุกวัน

1 วัน ได้ไข่ 1 ฟอง

2. ครูนำแม่ไก่ที่เป็นภาพมาวางบนกระดานดำ แล้วทำเป็นภาพขยับได้ เลื่อนได้ แล้วทำเป็นภาพไข่ตกจากกันของไก่ 1 ใบ

3. ครูร้องนำ จนครบ 5 วันได้ไข่ 5 ฟอง (ทำตามข้อ 2 ข้างบนที่กล่าวไว้) จนครบ 5 ใบ

ครูอธิบายเปรียบเทียบว่า

เลข 1 = 1 วัน = ไข่ 1 ใบ

เลข 2 = 2 วัน = ไข่ 2 ใบ

เลข 3 = 3 วัน = ไข่ 3 ใบ

เลข 4 = 4 วัน = ไข่ 4 ใบ

เลข 5 = 5 วัน = ไข่ 5 ใบ

4. ครูพูดให้เด็กเห็นภาพ และเข้าใจถึงสัญลักษณ์เลข 1 - เลข 5

สื่อการสอน

1. เทปเพลง “แม่ไก่ออกไข่”
2. รูปภาพแม่ไก่สามมิติ
3. บัตรคำตัวเลข 1-5

ประเมินผล

สังเกตการมีส่วนร่วมและทำแบบฝึกหัด

เรื่อง แทนคำสัญลักษณ์จำนวน 1-5 จากภาพ

จุดประสงค์ ให้สัญลักษณ์จำนวน 1-5

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูร้องเพลงโดยให้เด็กฟัง ครูนำสิ่งของวางไว้บนพื้น ให้เด็กๆ วิ่งไปหาของตามจำนวนที่ครูร้องไว้ในเพลง

(อ.ศรินทร์ล รัตนสุวรรณ)

เลข 5 เลข 5 อยู่ไหน

เร็วไว หาให้พบทันที

คนเก่ง คนเก่งมากมี

ที่หนึ่งรอบนี้จะเป็นของใคร

2. ให้เด็กๆ ฟังเพลงจบแล้ว ร้องพร้อมกันตามครูอีก 1 เที่ยว โดยครูร้องนำก่อน
3. ครูออกคำสั่ง ให้เด็กไปหยิบของที่มีจำนวนเท่ากับ เพลงที่ร้อง ครูถามเด็กๆ หลังจากเสร็จกิจกรรมนี้ว่า เลขอะไรคะ ที่ครูพูดถึง และเด็กๆ ก็กำลังร้องเพลงอยู่ (ให้เด็กตอบ)

สื่อการสอน

1. เทปเพลง "เกมค้นหา"
2. สื่อของจริงที่มีจำนวนแทนค่า 1-5

หมายเหตุ

ครูใช้กิจกรรมนี้ร้องเพลงตั้งแต่เลข 1-5 เพื่อเป็นการทบทวนเรื่องสัญลักษณ์จำนวน 1-5

ประเมินผล

สังเกตการที่เด็กมีส่วนร่วมในกิจกรรมและทำแบบฝึกหัด

จุดประสงค์ เพื่อทบทวนในเรื่องการรู้ค่า รู้จำนวน 1-5

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ครูนำเก้าอี้ตัวเล็ก 9 ตัว จัดเป็นรูปวงกลม โดยเก้าอี้แต่ละตัวจะมีรูปภาพติดอยู่ที่เก้าอี้แต่ละตัว ในจำนวนไม่เท่ากัน แต่จะอยู่ในจำนวน 1-5 คละกัน
2. ครูอธิบายถึงวิธีการเล่น คล้ายๆ กับการเล่นเก้าอี้ดนตรี แต่ต่างกันคือ
ครูเปิดเพลง ให้เด็กเดินเป็นวงกลมรอบๆเก้าอี้ และยืนให้มีระยะความห่างจากเก้าอี้ เมื่อได้ยินเสียงดนตรีปิด ให้วิ่งไปที่เก้าอี้ตัวใดก็ได้ และคอยฟังสัญญาณนกหวีด ถ้าได้ยินเสียงนกหวีด ให้วิ่งไปที่ตัวเลขที่แปะไว้บนพื้น โดยให้นับรูปภาพที่อยู่บนเก้าอี้ที่นั่งทับ แล้วไปหยิบตัวเลขที่ตรงกับจำนวนภาพที่นับ
3. เล่นจนเหลือคนสุดท้าย ตัวเลขตัวสุดท้าย คนสุดท้ายเป็นผู้ชนะ

สื่อการสอน

1. เก้าอี้ตัวเล็ก 9 ตัว
2. บัตรภาพ
3. เทปเพลง, วิทยุคลาสสิก
4. เทปเพลง "กระต่ายย่นตั้ง 5"

ประเมินผล สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรมและทำแบบฝึกหัด

หลังจากเสร็จกิจกรรมการสอนแผนที่ 24 สัปดาห์สุดท้าย ท้ายการสอนจะมีการทำแบบทดสอบ post-test

เพลง กระต่ายย่นด์ทั้ง 5

(สร้อย)

กระต่าย กระต๊าก กระตัก	กระตัก กระตัก กระตัก
กระโดด ต๊าก ต๊าก ต๊าก	ซุกซนวิ่งวน นวดู (ซ้ำ)
กระต่าย 1 ตัว ว่องไว	กระต่าย 2 ตัวเป็นคู่
กระต่าย 3 ตัว กระตักหู	กระต่าย 4 ตัว เล่นกัน (สร้อย)
กระต่าย 5 ตัว เดินรำ	ช่างทำ ทำทาง นำขึ้น (สร้อย)
ขวาช้าย ย้ายตัว ทั้งวัน	เจิ้งรำ ด้วยกัน 5 ตัว (สร้อย)
1 ตัว 2 ตัว 3 ตัว	4 ตัว 5 ตัว เดินรำ
นับได้ ครบถ้วน แม่นยำ	จำ จำกระต่าย 5 ตัว

เพลง หนึ่งเท่านั้น

มองไปบนฟ้าเห็นมีดวงตะวันดวงนั้น
มีเพียงหนึ่งดวง ที่ส่องแสงทุกๆ วัน
ในตัวของฉัน ก็มีใจหนึ่งดวงเท่านั้น
และฉันมีหางอยู่หนึ่งหาง ก็คงพอ

* มีหมวกหนึ่งใบ มีบอลหนึ่งใบ และมีร่มสวย เพียงหนึ่งคัน
ถ้าหากมันร้อน จะลงเรือหนึ่งลำ ลงลอยในน้ำ เย็นสบาย

* มาสนุกกับฉัน เพราะฉันมีตัวหนึ่งเท่านั้น โลกนี้มีฉัน
แค่หนึ่งตัว แค่หนึ่งตัว ไม่เหมือนใคร ฉันคือหนึ่ง

คนเดียว ไม่ดี ไม่ดี คนเดียว ไม่มัน ไม่มัน
 คงดี ถ้าไปด้วยกัน สองคน จูงมือด้วยกัน สองคน
 กลางวันก็กินด้วยกัน มีเธอกับฉันสองคน ไม่เหงา
 * แม้ว่าใครหวัะเราะ ก็มีอีกคน คอยหวัะเราะด้วยกัน
 แม้ว่าใครฝันร้าย ใจคอไม่ดี ก็มีอีกคนช่วยปลอบ

** คอยกัน ช้อนหา เต็มกำ มาทำด้วยกันสองเรา กลางคืนช่วยกันนับดาว สองคน
 ** คนเดียว ไม่ชั่ววิ่ ไม่ชั่ววิ่ ลงตัวต้องมีสองคน มีเธอกับฉันสองคนอุ่นใจ

เพลง พรสามประการ

เพียงเรามีเวทย์มนตร์ มันก็คงเข้าที่ เอาอะไรถึงดี
 หากมีพรสามประการ (หนึ่ง สอง สาม) เอาไอติม 3 อัน
 กินไปเลย 3 วัน วันหนึ่งกินเลย 3 อัน แต่ละมือ มือละอันก็พอ
 * หมวกดี ๆ 3 ใบ เปลี่ยนกันใช้ไปสามฤดู (ร้อน ฝน หนาว)
 นาฬิกา 3 เรือน ที่คอยเตือน 3 เวลา เอาแจกัน 3 ใบ ใส่ดอกไม้
 ให้ดูชื่นตา เอากางเกง 3 ตัว แบบละสีก็ดูดี ** เอาแตงโม 3 ใบ
 เอามาเรียงไว้เลย (หนึ่ง สอง สาม) ใครมาเราก็เชิญ เข้ามาชิมให้คนละ 3 คำ
 (มันก็คงเข้าที่ หากความฝันนั้นเป็นจริงทุกอย่าง) (*/*)

จันทรภณนัตคันนี้ คูสิมันมี 4 ล้อ พาฉันท่องเที่ยวไป ตามที่ใจต้องการ
มาตุมาตุตรงนี้ มันมีประตู 4 บาน พาเพื่อนไปด้วยกัน ได้ 4 คนพอดี

* ขับรถคันนี้ เทียวไปทุกที่ ที่โน่นที่นี่ (ไปได้)

ออกตกเหนือได้ 4 ทิศทั่วไป จะไปทิศไหน (ไปได้)

มีล้อ 4 ล้อ มียาง 4 เส้น พื้นดินโคลนเลน (วิ่งได้)

มี 4 หน้าต่าง กระจาก 4 บาน ของใครของมัน (สบาย)

จันทรภณนัตคันนี้ คูสิมันมีล้อ พาฉันท่องเที่ยวไป ตามที่ใจต้องการ

มาตุมาตุตรงนี้ คูสิมันมี 4 ล้อ พาฉันท่องเที่ยวไป ตามที่ใจต้องการ

มาตุมาตุตรงนี้ มันมีประตูสี่บาน พาเพื่อนไปด้วยกัน

ไปที่ใดได้เลย มามะไปเที่ยวกัน (*)

เพลง ห้า ห้า ห้า

* หากเธออยากจะหัวเราะ พูดว่า ห้าๆๆๆ หากใครอยากจะหัวเราะ พูดว่า ห้าๆๆๆ
แค่เพียง 5 คำเท่านั้น ง่ายจะตายเธอว่าไหม นึกถึงครึ่งใด แล้วเธอก็คงต้อง ห้าๆๆๆ

มือขวาก็มี 5 นิ้ว นับดู 1 2 3 4 5 มือซ้ายก็มี 5 นิ้ว นับดู 1 2 3 4 5

เมื่อไรอยากจะหัวเราะ ก็ให้เธอมองดูนิ้ว นำซ้ำเหลือเกิน ถ้ามองแล้วคงต้อง ห้าๆๆๆ

** หากหัวเราะทุกวันได้อย่างนี้ มันน่าจะดีต่อร่างกาย กล้ามเนื้อจะผ่อนคลาย

และทำให้หายเศร้าใจ จะเป็นใครๆ ก็เข้ามาหัวเราะกันเถอะ (*/*/*)

เมื่อไรอยากจะหัวเราะ ก็ให้เธอมองดูนิ้ว นำซ้ำเหลือเกิน ถ้ามองแล้วคงต้อง ห้าๆๆๆ

แค่เพียง 5 คำเท่านั้น ง่ายจะตายเธอว่าไหม นึกถึงครึ่งใด แล้วเธอก็คงต้อง ห้าๆๆๆ

แม่ไก่ออกไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง

แม่ไก่ของฉันไข่ทุกวัน 1 วัน ได้ไข่ 1 ฟอง

แม่ไก่ออกไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง

แม่ไก่ของฉันไข่ทุกวัน 2 วัน ได้ไข่ 2 ฟอง

แม่ไก่ออกไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง

แม่ไก่ของฉันไข่ทุกวัน 3 วัน ได้ไข่ 3 ฟอง

แม่ไก่ออกไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง

แม่ไก่ของฉันไข่ทุกวัน 4 วัน ได้ไข่ 4 ฟอง

แม่ไก่ออกไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง ไข่วันละฟอง

แม่ไก่ของฉันไข่ทุกวัน 5 วัน ได้ไข่ 5 ฟอง

เพลง เกมค้นหา

เลข 1 เลข 1 อยู่ไหน

คนเก่ง คนเก่งมากมี

เลข 2 เลข 2 อยู่ไหน

คนเก่ง คนเก่งมากมี

เลข 3 เลข 3 อยู่ไหน

คนเก่ง คนเก่งมากมี

เลข 4 เลข 4 อยู่ไหน

คนเก่ง คนเก่งมากมี

เลข 5 เลข 5 อยู่ไหน

คนเก่ง คนเก่งมากมี

เร็วไว หาพบทันที

คนเก่งรอบนี้จะเป็นของใคร

เร็วไว หาพบทันที

คนเก่งรอบนี้จะเป็นของใคร

เร็วไว หาพบทันที

คนเก่งรอบนี้จะเป็นของใคร

เร็วไว หาพบทันที

คนเก่งรอบนี้จะเป็นของใคร

เร็วไว หาพบทันที

คนเก่งรอบนี้จะเป็นของใคร

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวแสงจันทร์ บึงสัมพันธ์เจริญ
วันเดือนปีเกิด	8 เดือนกรกฎาคม พุทธศักราช 2516
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลหัวเฉียว จังหวัดกรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 434/11 ซ.บ้านพักรถไฟก่อสร้าง แขวงบางซื่อ เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร 10800
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สถาบันราชภัฏสวนดุสิต คณะครุศาสตร์ โปรแกรมการศึกษาพิเศษ จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	จบมัธยมศึกษา จากโรงเรียนวิมุตยารามพิทยากร จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2539	ค.บ. (การศึกษาปฐมวัย) สถาบันราชภัฏสวนดุสิต จังหวัดกรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2544	กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ) สาขาการศึกษาเด็กที่มีความบกพร่องทาง สติปัญญา จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ