ผลของการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่มีต่อความสามารถใน
การใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ

ปริญญานิพนธ์

ของ

จุฬาลักษณ์ สุตระ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2550

ผลของการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่มีต่อความสามารถใน
การใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ

ปริญญานิพนธ์

ของ

จุฬาลักษณ์ สุตระ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2550

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

ผลของการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่มีต่อความสามารถใน
การใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ
ของ
จุฬาลักษณ์ สุตระ
ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เพ็ญสิริ จีระเดชากุล)
วันที่..... เดือน ..... พ.ศ. 2550

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

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

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

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

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

.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)

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

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาอย่างสูงจาก ท่านอาจารย์ ดร. สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ ประธานกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์ คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์ ที่ได้ให้คำปรึกษา คำแนะนำ ข้อคิด ตลอดจนชี้แนะแนวทางและแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดีโดยตลอดมาในการทำปริญญานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.กุลยา ตันติผลาชีวะ และรองศาสตราจารย์ ดร. สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์ กรรมการในการสอบปริญญานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เป็นประโยชน์ยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เต็มสิริ เนาว์รังสี อาจารย์มาณวิกา ผลฟิรุฟห์ อาจารย์รุ่งระวี กนกวิบูลย์ศรี อาจารย์อุไรวรรณ โชติชุษณะ อาจารย์วรรณี อยู่คง อาจารย์พีระพร รัตนาเกียรติ์ ที่ได้กรุณาตรวจแก้ไขและให้คำแนะนำในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ขอกราบขอบพระคุณ คุณครูณัฐธยาน์ สุขประเสริฐ ผู้บริหารพิรญาร์เนิร์สเซอรี่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คณะครูและเด็กนักเรียนชั้นเนิร์สเซอรี่ ที่ได้ให้ความกรุณาอนุเคราะห์ในด้านสถานที่เพื่อใช้เก็บข้อมูลตลอดจนให้ความร่วมมือและอำนวยความสะดวกในการวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์ประจำสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยทุกท่านที่ได้กรุณาให้การอบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ ทักษะและประสบการณ์ที่ดีและมีคุณค่ายิ่งแก่ผู้วิจัย จนทำให้ประสบความสำเร็จในการศึกษา และขอขอบคุณเพื่อนนิสิตปริญญาโท สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย รุ่นที่ 20 ทุกท่าน ที่มีส่วนช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ คำปรึกษาตลอดจนเป็นกำลังใจในการทำปริญญานิพนธ์ด้วยดีมาตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อโกมล คุณแม่สมจิตต์ สุตระ และญาติพี่น้องทุก ๆ คนในครอบครัว ที่เป็นกำลังใจและให้การสนับสนุนผู้วิจัยด้วยดีตลอดมาจนทำให้ปริญญานิพนธ์สำเร็จได้ด้วยดีคุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณของบิดา มารดาที่ได้อบรมเลี้ยงดู ให้โอกาสทางการศึกษาแก่ผู้วิจัย และพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ทั้งในอดีตและปัจจุบันที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้วิจัย ทำให้ผู้วิจัยได้รับประสบการณ์ที่ทรงคุณค่ายิ่ง

จุฬาลักษณ์ สุตระ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	**บทนำ**	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
	ความสำคัญของการวิจัย	5
	ขอบเขตของการวิจัย	5
	ประชากรที่ใช้ในการวิจัย	5
	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	5
	ตัวแปรที่ศึกษา	6
	นิยามศัพท์เฉพาะ	6
	กรอบแนวคิดในการวิจัย	7
	สมมติฐานที่ในการวิจัย	7
2	**เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**	8
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กวัยเตาะแตะ	9
	ลักษณะของเด็กวัยเตาะแตะ	9
	พัฒนาการเด็กวัยเตาะแตะ	9
	ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของเด็กวัยเตาะแตะ	17
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กวัยเตาะแตะ	22
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัส	22
	ความหมายของอวัยวะรับสัมผัส	23
	การรับรู้ของอวัยวะรับสัมผัส	25
	พัฒนาการของการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกัน	27
	กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัส	35

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

2 (ต่อ)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก..... 36

ความหมายของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก..... 36

ความสำคัญของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก..... 37

ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ..... 38

ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถของกล้ามเนื้อเล็ก..... 34

การพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก..... 41

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก..... 49

3 วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า..... 52

การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง..... 52

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 52

การสร้างและและการหาคุณภาพของเครื่องมือ..... 53

แบบแผนการทดลองและวิธีการดำเนินการทดลอง..... 55

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล..... 58

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 61

5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ..... 73

ความมุ่งหมายของการวิจัย..... 73

สมมุติฐานของการวิจัย..... 73

ขอบเขตของการวิจัย..... 73

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 74

วิธีดำเนินการทดลอง..... 74

การวิเคราะห์ข้อมูล..... 75

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ **หน้า**

5 (ต่อ)

สรุปผลการวิจัย..... 75

อภิปรายผล..... 75

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย..... 85

ข้อเสนอแนะทั่วไป..... 86

ข้อเสนอแนะในการวิจัย..... 86

บรรณานุกรม..... 87

ภาคผนวก..... 95

ภาคผนวก ก..... 96

ภาคผนวก ข..... 108

ภาคผนวก ค..... 121

ภาคผนวก ง..... 123

ประวัติย่อผู้วิจัย..... 130

บัญชีตาราง

ตาราง **หน้า**

1 แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้กับประสิทธิผลในการเรียนรู้..... 26

2 แบบแผนการทดลอง..... 56

3 วันและกิจกรรมที่ทำการทดลองและทดสอบ..... 57

4 คะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะรวมทั้งฉบับที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส.... 63

5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะจากการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสรวมทุกด้าน..... 65

6 การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะรวม 4 ด้าน..... 66

7 คะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะรวมจำแนกเป็นรายด้านที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส..... 67

8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะจากการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสแยกรายด้าน..... 70

9 การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะแยกรายด้าน..... 71

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ **หน้า**

1 เส้นภาพแสดงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส..... 64

2 เส้นภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงความสามารถการใช้กล้ามเนื้อเล็ก..... 69

ผลของการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่มีต่อความสามารถใน
การใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ

บทคัดย่อ

ของ

จุฬาลักษณ์ สุตระ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย

ตุลาคม 2550

จุฬาลักษณ์ สุตระ. (2550). *ผลของการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ*.ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาปฐมวัย).กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม : อาจารย์ ดร.สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ ,รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสในแต่ละช่วงสัปดาห์

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นเด็กปฐมวัยชายและหญิง อายุระหว่าง 2 ปี 6 เดือน ถึง 3 ปี ชั้นเนิร์สเซอรี่ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 ที่ พิรญาร์เนิร์สเซอรี่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 15 คน ได้มาโดยทำการทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กด้วยแบบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี – 3 ปี) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แล้วคัดเลือกเด็กปฐมวัยที่มีคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก 15 อันดับสุดท้ายเป็นกลุ่มตัวอย่าง แบบแผนการวิจัยเป็นแบบสลับกลับ (A-B-A Design) เพื่อจัดให้เด็กได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง โดยการทดลองสัปดาห์ละ 4 วัน ๆ ละ 30 นาที รวมระยะเวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ แผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส และ แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี – 3 ปี) วิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (One-way analysis of variance : repeated measure) และ t – test แบบ dependent sample

ผลการวิจัยพบว่า

เด็กวัยเตาะแตะก่อนการจัดกิจกรรมและระหว่างการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส ในแต่ละช่วงสัปดาห์มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงสัปดาห์ พบว่า คะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวม มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

EFFECT OF SENSORY-MOTOR ACTIVITIES ON TODDLER'S SMALL MUSCLE ABILITY

AN ABSTRACT

BY

JULALUX SUTRA

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the

Master of Education Degree in Early Childhood Education

at Srinakharinwirot University

October 2007

Julalax Sutra. (2007). *Effect or Sensory-motor Activities on Toddler's small muscle ability*. Masters Thesis, M.Ed. (Early Childhood Education).Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee : Dr.Suchinda Kajonrungsilp , Assoc. Prof. Nipa Sripairot.

The purposes of this study was to investigate the changes of toddler's using small muscle ability score level being used Sensory-motor Activities in each week.

The Subjects were 15 boys and girls, 2.6 to 3 years in nursery , second semester, academic year 2006 of Phiraya Nursery , Prachuabkirikhun Province. The children were tested with using small muscle ability for toddler's Test (2.6 to 3 years). Fifteen children with low scores in using small muscle ability testing were appointed to be the research sample. The sample experienced sensory-motor activities for 10 consecutive weeks, 4 days each week and 30 minutes a day.

The research instruments were Sensory-motor Activities Plans and using small muscle ability for toddler's Test (2.6 to 3 years). The data were analyzed by One-way analysis of variance : repeated measure and t – test dependent sample.

The results of research were as follows.

Before and during the activities of Sensory-motor Activities in each week, the total average scores of toddler's using small muscle ability were different with statistical significance at the level of .01. When analyzing the changes between weeks, it was found that the average scores of their using small muscle ability were positively changed with statistical significance at the level of .01.

บทที่ 1
บทนำ

ภูมิหลัง

อุดมการณ์สำคัญของการจัดการศึกษาของชาติคือ การจัดให้มีการศึกษาตลอดชีวิต และการสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ การศึกษาที่สร้างคุณภาพชีวิตและสังคม บูรณาการอย่างสมดุลระหว่างปัญญาธรรม คุณธรรม และวัฒนธรรม โดยมีมาตรฐานคุณลักษณะของคนไทยที่พึงประสงค์ เช่นมีสุขภาพกายและจิตที่ดี มีพัฒนาการร่างกาย จิตใจ สังคม เจริญเติบโตอย่างสมบูรณ์ตามเกณฑ์ การพัฒนาในแต่ละช่วงวัย ได้เรียนรู้เต็มศักยภาพของตนเอง มีทักษะการเรียนรู้และการปรับตัวสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง รักการเรียนรู้ รู้ทันโลก รวมทั้งมีความสามารถในการใช้แหล่งความรู้ และสื่อต่าง ๆ เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม เข้าใจและเคารพในธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและสังคม มีทักษะและความสามารถที่จำเป็นต่อการดำเนินชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 2548 : 1)

มนุษย์มีช่วงวัยของการเจริญเติบโตที่ค่อนข้างยาวนาน และแต่ละช่วงจะแตกต่างกันเริ่มต้นตั้งแต่ปฏิสนธิ จากมดลูกสู่โลกกว้างเป็นเด็กทารก เติบโตพัฒนามาเรื่อยจนถึงวัยผู้ใหญ่ในแต่ละช่วงวัยเด็กมีพัฒนาการทางร่างกาย อารมณ์ จิตใจ สังคม และสติปัญญา เป็นไปตามลำดับขั้นตอนแตกต่างกัน เด็กที่มีอยู่ในวัยแรกเกิดจนถึงวัยเตาะแตะ เป็นช่วงวัยของการช่วยเหลือตนเองไม่ได้ ต้องอาศัยผู้ใหญ่คอยดูแล เลี้ยงดูและถนุถนอม นับตั้งแต่ออกจากมดลูกของมารดาสู่โลกกว้าง ภายใน 2 – 3 นาทีเท่านั้น ทารกน้อยจะเรียนรู้การดูดนม ขยับแขน – ขา ได้เล็กนอ้ย ต้องนอนอยู่กับที่ที่เราเรียกกว่าแบเบาะ ต่อมาเด็กทารกเริ่มเรียนรู้ช่วยเหลือตนเอง สามารถขยับแขน – ขา ส่ายหัวไปมา จากการนอนหงายเป็นการนอนคว่ำ คลาน นั่ง ยืน เดิม และ เริ่มเรียนรู้ติดต่อสัมพันธ์กับผู้อื่น สังเกต ปรับตัว เด็กในช่วงวัยนี้จึงเป็นวัยที่มีการเจริญเติบโต เรียนรู้สูงสุดในชีวิตมนุษย์ มนุษย์จึงถูกยกย่องว่าเป็นสัตว์ประเสริฐ มีความแตกต่างไปจากสัตว์ทั่วไป คือ มีสัญชาตญาณของการเรียนรู้ มีความสามารถในการเรียนรู้ มีระยะเวลาของการเรียนรู้ มีการตัดสินใจที่จะเรียนรู้ และความต้องการในการเรียนรู้ ดังนั้นเด็กถ้าได้รับการอบรมดูแล เลี้ยงดู และจัดการศึกษาให้ ทำให้เด็กซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ เติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่มีศักยภาพของสังคมโลกได้ (สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. 2546 : 23)

การพัฒนาเด็กปฐมวัย จำแนกออกเป็นหลายลักษณะทั้งด้านการเลี้ยงดู และการศึกษาซึ่งต่อมาเรารู้จักกันในคำว่า การศึกษาปฐมวัย ซึ่งหมายถึง การจัดการศึกษาให้แก่เด็กปฐมวัย เพื่อส่งเสริมให้เด็กมีความพร้อมและพัฒนาทั้งด้านร่างกาย อารมณ์ - จิตใจ สังคม สติปัญญา มีบุคลิกภาพที่เหมาะสมตามวัยและพร้อมที่จะรับการศึกษาในระดับต่อไป (สมร ทองดี และสุกัญญา กาญจนกิจ.

2537 : 3) การศึกษาปฐมวัย เป็นการศึกษาที่จัดขึ้นสำหรับเด็กอนุบาล 6 ขวบแรก ซึ่งเด็กวัยเตาะแตะ (Toddlers) เป็นวัยในช่วยอายุ 1 – 3 ขวบ ที่มีพัฒนาการอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการเดิน และภาษา ทั้งนี้เพื่อพัฒนาความเป็นตัวของตัวเอง มีความต้องการดูและและการสอนพอ ๆ กันการศึกษาปฐมวัยที่จัดให้กับเด็กช่วงเตาะแตะจึงเป็นการจัดการศึกษาที่ควบคู่ไปกับการดูแลเท่า ๆ กัน เหตุเพราะเด็กดูแลตนเองได้น้อยมากอยู่ระหว่างการเรียนรู้และพัฒนา การศึกษาแก่เด็กวัยเตาะแตะมีความเฉพาะตรงที่เด็กต้องการภาษาที่ง่าย เพราะยังรู้ศัพท์น้อย ชอบทำอะไรด้วยตนเอง ซึ่งผู้ใหญ่คิดว่าเด็กดื้อแท้จริงเด็กต้องการพัฒนาการเป็นตัวของตัวเอง ในขณะที่ยังต้องการการช่วยเหลือและดูแลมาก (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2548 : 38 – 39) กล่าวได้ว่าสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546 (กระทรวงศึกษาธิการ 2546) มุ่งให้เด็กมีพัฒนาการด้านอารมณ์ จิตใจ และสังคมที่เหมาะสมกับวัย ความสามารถ และความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยกำหนดจุดหมายด้านอารมณ์ จิตใจ และสังคม สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 3 ขวบ คือ ให้เด็กมีความสุขและแสดงออกทางอารมณ์ได้เหมาะสมกับวัย รับรู้และมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลและสิ่งแวดล้อมรอบตัว รวมทั้งช่วยเหลือตนเองได้เหมาะสมตามวัย

การจัดการศึกษาสำหรับเด็กวัยเตาะแตะแตกต่างจากชั้นอนุบาลมาก เด็กวัยเตาะแตะเป็นวัยของนักค้นคว้าตัวยง เด็กสนใจทุกสิ่งที่อยู่รอบตัว เป็นวัยใคร่รู้ใคร่เห็น ต้องการแสดงออกด้วยตนเอง เด็กเรียนรู้จากการสัมผัสทั้งตัวไม่ใช่แต่หัว เรียนรู้โดยผ่านสัมผัสทางมือไม่ใช่การทำแต่ผ่านมาทางหู โดยกระบวนการสัมผัสทางกาย (Gestwicki,1999 : 81) วัยเตาะแตะเป็นวัยที่มีความสามารถในการเรียนรู้โดยการเรียนรู้เกิดจากการรับรู้ทางสัมผัส เด็กไม่สามารถเรียนรู้จากการพูดหรือสื่อสารทางภาษาเหมือนเด็กโต ดังนั้น การจัดการศึกษาสำหรับเด็กวัยเตาะแตะจึงอยู่ในรูปของกิจกรรมที่เด็กได้หยิบจับสัมผัส สังเกตและรับรู้ความรู้สึกด้วยตัวของตัวเอง (กุลยา ตันติผลาชีวะ.2545:67) ซึ่งในช่วง 3 ปีแรกของชีวิต สมองเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมาก มีการสร้างเส้นใยสมอง และจุดเชื่อมต่อขึ้นมามากมาย และยังมีการสร้างไขมัน หรือมันสมองหุ้มล้อมรอบเส้นใยสมองด้วย พอเด็กอายุได้ 3 ขวบ สมองจะมีขนาดประมาณ 80% ของสมองผู้ใหญ่ มีเส้นใยสมองนับหมื่นล้านเส้นใย เส้นใยสมอง และจุดเชื่อมต่อเหล่านี้จะอยู่ต่อไปจนกระทั้งเป็นผู้ใหญ่ถ้าหากถูกใช้งานอยู่เสมอ และสิ่งแวดล้อมจะมีส่วนทำให้เส้นใยสมองและจุดเชื่อมต่อคงอยู่ต่อไป ถ้าหากเด็กขาดการกระตุ้น หรือส่งเสริมจากสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เส้นใยสมองและจุดเชื่อมต่อที่สร้างขึ้นมาก็จะหายไป สิ่งแวดล้อมที่เข้าไปกระตุ้นของสิ่งแวดล้อม จะทำให้เส้นใยสมองคงอยู่ไม่หายไป เด็กเกิดมามีสมองพร้อมที่จะเรียนรู้ ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมจึงมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อสมองของเด็ก (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ มปป.) ซึ่งสอดคล้องกับ ดร. เอ จีน แอร์ (Dr. A.J.Ayres) นักกิจกรรมบำบัดชาวอเมริกันกล่าวว่าการผสมผสานข้อมูลความรู้สึกของสมองหมายถึง กระบวนการรับ จัดระเบียบสิ่งที่จะมากกระตุ้นทางประสาทสัมผัส (Sensory

System) รับความรู้สึกทั้งจากภายใจ และ ภายนอกร่างกาย ส่งพลังงานไฟฟ้าไปยังสมอง สมองรับพลังงานไฟฟ้าเกิดกระบวนการจัดระเบียบของความรู้สึกเหล่านั้น และแยกแยะออกมามีการตอบสนองทางร่างกายพฤติกรรมและอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม ตลอดช่วงชีวิตของสมองจะรับ และเก็บพร้อมกับส่งข้อมูลในรูปสัญญาณไฟฟ้าผ่าน ตา หู จมูก ผิวหนัง กล้ามเนื้อ เอ็นและข้อ หรืออวัยวะรับสัญญาณ ซึ่งจะเห็นได้ว่า เด็กได้เรียนรู้ตั้งแต่วัยเตาะแตะ การเห็น การได้ยิน การชิมรส การดมกลิ่ม และการสัมผัสของร่างกาย ถือเป็นรากฐานเบื้องต้นของการเรียนรู้ทั้งปวง เป็นประตูสู่สมองของการคิด ดังนั้นการเรียนรู้ที่ตั้งแต่ด้วยการสัมผัสต่าง ๆ จะต้องสร้างและสะสมไปพร้อม ๆ กับการสังเกต การใส่ใจและการรับรู้ เพื่อให้การเรียนรู้ได้ผลดียิ่งขึ้น โดยผู้ใหญ่สร้างสภาพแวดล้อมให้เด็กคิดด้วยแล้ว จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ ซึ่งนับเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญยิ่ง ซึ่ง การใช้ประสาทรับรู้ร่วมกัน มีพัฒนาการไปตามลำดับขั้นในแต่ละช่วงอายุการที่เด็กมีพัฒนาการได้ตามปกติจะส่งผลให้เด็กมีความสามารถทางด้านประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory – Motor Intelligence) ซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาด้านสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ (สุเรขา. 2544 : 32) ที่กล่าว่า กิจกรรมฝึกประสาทสัมผัสทั้งห้า เป็นกิจกรรมหนึ่งที่จะนำเด็กไปสู่การเรียนรู้สรรพสิ่งต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ รูป รส กลิ่น เสียง กายสัมผัส หรือประสาทสัมผัสทั้งห้า เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ของมนุษย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเด็กในระดับวัยปฐมวัย จำเป็นต้องได้รับการฝึกใช้ประสาทสัมผัสดังกล่าว เพื่อเตรียมความพร้อมในการศึกษาเรียนรู้ในระดับต่อไป

สิ่งที่เป็นพื้นฐานเบื้องต้นในการเตรียมความพร้อมการพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือ ความสามารถใช้ประสาทสัมผัส เนื่องจากเมื่อเด็กเกิดมาเด็กจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ จากการเห็น การได้ยิน การได้กลิ่น การชิมรส การสัมผัส (Papalia and Sally. 1993 :181) เด็กต้องอยู่ท่ามกลางสิ่งแวดล้อม และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตลอดเวลา การที่เด็กสามารถมีปฏิสัมพันธ์ได้เพราะเด็กได้สัมผัสได้ ดังนั้นความสามารถในการรับสัมผัสจึงเท่ากับเป็นประตูแรกที่ทำให้เด็กเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อม เรียนรู้ที่จะปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อม และนำเอาสิ่งแวดล้อมมาใช้ประโยชน์ต่อไป (จำเนียร ช่วงโชติ.2532 : 3) ฉะนั้นการสอนให้เด็กเรียนรู้การใช้ประสาทสัมผัสจึงควรสอนตั้งแต่อายุก่อน 5 ปี เพื่อให้เด็กได้รับรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว สามารถใช้อวัยวะรับสัมผัสได้อย่างถูกต้อง นอกจากนั้นยังเป็นการเตรียมความพร้อมทางด้านวิชาการอีกด้วย อย่างไรก็ตามการที่เด็กสามารถรับรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวนั้น ย่อมต้องเกิดจากการเรียนรู้ การฝึกฝน และจากประสบการณ์เดิมที่ได้รับจึงควรสอนการใช้ประสาทสัมผัสให้แก่เด็ก

จากจุดมุ่งหมายและความสำคัญของการจัดการศึกษาในระดับอนุบาล ที่มุ่งเน้นให้เด็กได้รับการพัฒนาและเตรียมความพร้อมให้ครอบคลุมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน ดังทีได้กำหนดไว้ในหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 นั้น นับได้ว่าปฐมวัยเป็นวัยที่มีความสำคัญยิ่งของชีวิต เพราะเป็น

วัยแห่งการพัฒนา (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2541:11) เป็นวัยแห่งการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว จึงเป็นระยะที่สำคัญและเหมาะสมในการส่งเสริมพัฒนาการทุกด้านให้พัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ (กรมวิชาการ. 2539 :1) โดยเฉพาะพัฒนาการด้านร่างกายในด้านความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ซึ่งเป็นพัฒนาการด้านหนึ่งที่มีความสำคัญยิ่งที่จะนำไปสู่ความสามารถในด้านต่างๆ ดังที่ เพียเจท์ (Piaget) ได้กล่าวว่า พัฒนาการทางด้านสติปัญญา ความสามารถ อารมณ์ สังคม มีเงื่อนไขหรือรากฐานการพัฒนามาจากพัฒนาการทางด้านร่างกายเพราะการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กวัยนี้ขึ้นอยู่กับการพัฒนาประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่าง ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดการรับรู้เพื่อนำไปสู่การทำงานของระบบประสาทส่วนกลางเกิดเป็นโครงสร้างทางสติปัญญาและมีผลสืบเนื่องถึงพัฒนการทางด้านอื่นๆ (ภรณี คุรุรัตนะ.2535 : 18)ความสามารถของกล้ามเนื้อมือเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งต่อการดำรงชีวิตประจำวัน ฟอร์แมนและฟลีท (Forman and Fleet. 1980 : 3) กล่าวว่าพัฒนการด้านกล้ามเนื้อเล็กหมายถึง ความสามารถในการบังคับการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อมือ และนิ้วมือในการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยสัมพันธ์กับการใช้สายตา และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543 : 82) กล่าวถึงวิธีการส่งเสริมความสามารถของกล้ามเนื้อเล็ก คือ การทำได้โดยฝึกฝนการทำงานโดยการใช้มือ นิ้วมือและการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา โดยให้เด็กทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่หลากหลายให้เด็กได้ฝึกฝนจากง่ายไปหายากตามความต้องการและความสนใจของเด็กเป็นรายบุคคล กิจกรรมสำคัญ ได้แก่ การหยิบจับสิ่งของ การพับ ฉีก ตัด ปะกระดาษ การพิมพ์ภาพ การขยำ การร้อยลูกปัด การรูดซิป การติดกระดุม และ การพัฒนากล้ามเนื้อเล็ก คือ การใช้ และการประสาทสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อเล็กในการใช้มือข้อมืออย่างคล่องแคล่ว ขณะที่กล้ามเนื้อเล็กพัฒนา เด็กจะสามารถแสดงออกทางทักษะการช่วยเหลือตนเอง และการใช้มือหยิบจับสิ่งของขนาดเด็ก เช่น กรรไกร เครื่องเขียน ฯลฯ โดยทั่วไปความสำเร็จของการใช้ทักษะกล้ามเนื้อเล็กจะเกิดหลังจากพัฒนาการของกล้ามเนื้อใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับ มอริสัน (Morrison” 1990 : 290) กล่าวว่าความสำคัญของการใช้กล้ามเนื้อมือขึ้นอยู่กับการพัฒนาทางด้านกล้ามเนื้อมือและนิ้วมือ ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของเด็ก

ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กให้แก่วัยเตาะแตะที่พิรญาณ์เนิร์สเซอรี่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยใช้กิจกรรมประสาทสัมผัส เป็นกิจกรรมที่ประกอบไปด้วย การใช้ประสาทสัมผัสการรับรู้หลายด้าน เช่น การฟัง การชิม การดมกลิ่น การสัมผัส และการมองเห็น โดยผู้วิจัย จะบรรจุเนื้อหา ที่เกี่ยวข้องกับ การกระตุ้นให้เกิดการใช้ประสาทสัมผัสโดยใช้กล้ามเนื้อเล็ก เพราะความสำคัญอยู่ที่ถ้าเด็กได้พัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กอย่างเต็มที่จะมีผลในการช่วยส่งเสริมพัฒนาการด้านอื่น ๆ ด้วย ซึ่งผลการวิจัยจะมีประโยชน์สำหรับครู และบุคลากร ที่เกี่ยวข้อง และนักการศึกษาปฐมวัยสามารถนำไปประยุกต์กับเด็กต่อไปได้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะโดยใช้กิจกรรมประสาทสัมผัส ก่อนการจัดกิจกรรม ระหว่างการจัดกิจกรรม และหลังการจัดกิจกรรม ในแต่และสัปดาห์ และกำหนดจุดมุ่งหมายเฉพาะดังนี้

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับกาจัดกิจกรรมประสาทสผัสผัสในช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกัน

2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสในช่วงระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น

ความสำคัญของการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นแนวทางในการส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะโดยใช้กิจกรรมประสาทสัมผัส ซึ่งผลของการวิจัยที่จะเป็นประโยชน์สำหรับครู และ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยชั้นวัยเตาะแตะได้เห็นความสำคัญของกิจกรรมประสาทสัมผัสและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุระหว่าง 2 ปี 6 เดือน ถึง 3 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ใน พิรญาร์เนิร์สเซอรี่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิงอายุระหว่าง 2 ปี 6 เดือน ถึง 3 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ใน พิรญาร์เนิร์สเซอรี่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาโดยทำการทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กด้วยแบบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วคัดเลือกเด็กปฐมวัยที่มีคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก 15 อันดับสุดท้ายเป็นกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ กิจกรรมประสาทสัมผัส

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **เด็กวัยเตาะแตะ** หมายถึง เด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุระหว่าง 2 ปี 6 เดือน ถึง 3 ปี ที่กำลังเรียนใน พิรญาร์เนอส์เซอรี่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 15 คน

2. **กิจกรรมประสาทสัมผัส** หมายถึง กิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้โดยใช้ประสาทรับรู้หลาย ๆ ด้านร่วมกัน ทั้งในด้านการสัมผัส การเคลื่อนไหว การใช้ส่วนต่าง ๆ ของลำตัว การใช้สายตา การฟัง การลิ้มรส และการดมกลิ่น เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ ในความสามารถในการใช้มือ นิ้วมือ และการประสานสัมผัสระหว่างมือกับตา ในการจัดกิจกรรมครูได้สอดแทรกการใช้กล้ามเนื้อเล็ก เช่น ร้อย ปั้น ระบายสี ต่อแท่งไม้ ตัดกระดาษ วางหมุด หยิบ เทของ ติดกระดุม รูปซิป เป็นต้น ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของแผนการจัดกิจกรรมแต่ละวัน โดยการนำวัสดุ อุปกรณ์มาให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งมีขั้นตอนในการทำกิจกรรมประสาทสัมผัส ดังนี้คือ

ขั้นนำ (ประมาณ 5 นาที)

เป็นการเข้าสู่กิจกรรมโดยการร้องเพลง ปริศนาคำทาย คำคล้องจอง และแนะนำกิจกรรมประสาทสัมผัส พร้อมทั้งอุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้ให้

ขั้นดำเนินกิจกรรม (ประมาณ 10 นาที)

เป็นการนำเข้าสู่กิจกรรมโดยการใช้กิจกรรมประสาทสัมผัสโดยการเคลื่อนไหวร่างกาย ไปตามอุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้ เช่น เดินบนเส้นเชือก เดินบนเส้นต่าง ๆ (เส้นตรงเส้นหยัก เส้นคลื่น) ยืนบนกะละมังเพื่อการทรงตัว คลานบนวัสดุอุปกรณ์ที่มีวัสดุพื้นผิวแตกต่างกัน มุดใต้โต๊ะ โดยมีการให้จังหวะในการเคลื่อนไหวด้วย เครื่องเคาะจังหวะ เช่น กลอง ฉิ่ง เครื่องเขย่า เป็นต้น และให้เด็กลงมือทำกิจกรรม ซึ่งได้แก่กิจกรรม อาทิ ร้อย ปั้น ระบายสี ต่อบล็อก วางหมุด หยิบ เทของ ติดกระดุม รูปซิป เป็นต้น ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ ครูมีบทบาทในการกระตุ้นให้เด็กได้ทำกิจกรรมที่จัดไว้ให้

ขั้นสรุป (ประมาณ 5 นาที)

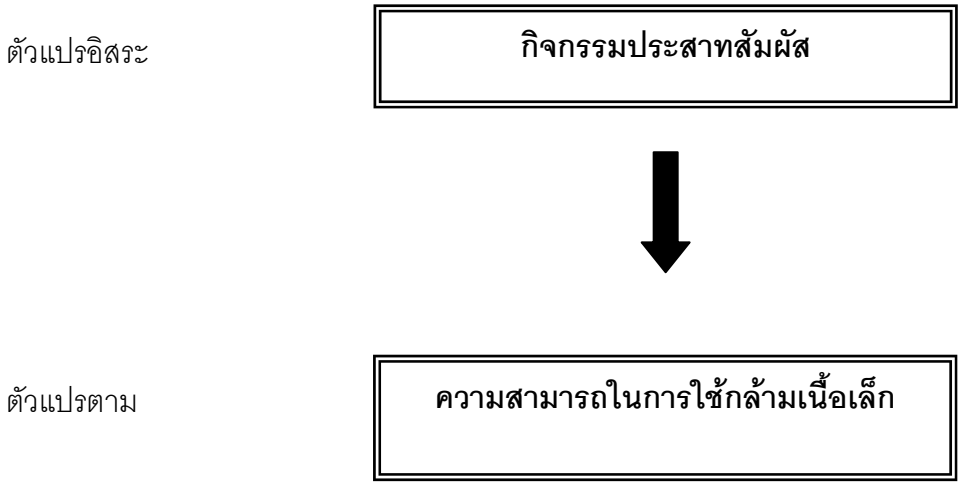
เป็นการสนทนาระหว่างครูกับเด็กเกี่ยวกับกิจกรรมที่ทำพร้อมทั้งนำกิจกรรมประสาทสัมผัสกลับมาให้เด็กปฏิบัติทบทวนอีกครั้งหนึ่ง

3. **ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก** หมายถึง ความสามารถของเด็กในการบังคับกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ให้ทำงานประสานสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบประสาททางกล้ามเนื้อเล็กในการใช้มือข้อมืออย่างคล่องแคล่ว และ ประสาทสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาเพื่อทำกิจกรรม โดยแบ่งออกเป็น

1. การทำงานประสานสัมพันธ์กันระหว่างมือกับตา
2. การทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก
3. การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง
4. การใช้อุปกรณ์ในการเขียน การวาดภาพและการระบายสี

เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างดี ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยศึกษา ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้สามารถวัดได้โดยแบบทดสอบวัดความสามารถของกล้ามเนื้อเล็กที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

กรอบแนวคิดในการวิจัย



สมมติฐานของการวิจัย

เด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีแนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กสูงขึ้น

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและนำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กวัยเตาะแตะ
    1.1 ลักษณะของเด็กวัยเตาะแตะ
    1.2 พัฒนาการเด็กวัยเตาะแตะ
        1.2.1 พัฒนาการทางร่างกาย
        1.2.2 พัฒนาการทางอารมณ์ – จิตใจ
        1.2.3 พัฒนาการทางสังคม
        1.2.4 พัฒนาการทางสติปัญญา
    1.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของเด็กวัยเตาะแตะ
    1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กวัยเตาะแตะ
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัส
    2.1 ความหมายของอวัยวะรับสัมผัส
    2.2 การรับรู้ของอวัยวะรับสัมผัส
    2.3 พัฒนาการของการใช้ประสาทสัมผัสรับรู้ร่วมกัน
    2.4 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัส
3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก
    3.1 ความหมายของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก
    3.2 ความสำคัญของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก
    3.3 ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ
    3.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก
    3.5 การพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก
    3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กวัยเตาะแตะ

1.1 ลักษณะของเด็กวัยเตาะแตะ

โสภาพรรณ รัตนัย (2532 : 205) กล่าวว่า วัยเตาะแตะเป็นจุดวิกฤตสำหรับพัฒนาการทางร่างกายความเชื่อมั่นในตนเอง การเรียนรู้ และความโดดเดี่ยวโดยลำพังเป็นตัวเอง

นภเนตร ธรรมบวรและอารยา สุขวงศ์ (2541 : 4) กล่าวว่าพัฒนาการและการเรียนรู้ของเด็กในช่วงวัยต่ำกว่า 3 ขวบมีความสำคัญมากซึ่งความเปลี่ยนแปลงจะเป็นไปอย่างรวดเร็วและเห็นได้อย่างชัดเจน ดังนั้น ถ้าพ่อแม่หรือบุคลากรผู้ให้การเลี้ยงดูมีความเข้าใจต่อพัฒนาการของเด็กก็จะสามารถจัดประสบการณ์หรือโปรแกรมการเลี้ยงดูให้ตอบสนองและเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเต็มที่ไม่ว่าจะเป็น พัฒนาการการเรียนรู้ของเด็กได้อย่างเต็มที่ไม่ว่าจะเป็นพัฒนาการทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญาและภาษา

ธิดา ภูประทาน (2542 : 28) กล่าวว่าเด็กวัยเตาะแตะเป็นวัยที่มีลักษณะเฉพาะเนื่องจากไม่ใช่เด็กทารกและเด็กอนุบาลเป็นวัยที่มีการพัฒนาและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ไม่หยุดยั้งพร้อมที่จะทดสอบและรับรู้ทุกสิ่งทุกอย่างของโลกใหม่นี้

บูร์ตัน แอล.ไวท์ (คู่มือพัฒนาการเด็ก.2543 : 275) กล่าวว่า ไม่มีงานใดยิ่งใหญ่และสำคัญเท่ากับงานสร้างเด็ก ขณะที่แกอยู่ในวัย 0 – 3 ปี ซึ่งช่วง 3 ปีแรกของชีวิตนี้เป็นช่วงที่สำคัญที่สุดสิ่งที่เราจะทำเพื่อให้เด็กได้เติบโตไปเป็นผู้ที่มีความสามารถและใช้ชีวิตได้อย่างมีความสุขคือ การสร้างเงื่อนไขและสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้เด็กได้มีโอกาสที่จะใช้ศักยภาพในตัวเขาออกมาให้ได้มากที่สุด

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2545 .อ้างอิงจาก Gestwicki,1995 : 65)กล่าวว่า เด็กวัยเตาะแตะเป็นวัยแห่งการเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมมากขึ้น ชอบเล่นด้วยกัน ร้องเพลงสั้น ๆ หัดเดิน ยกย้ายสิ่งของ ชอบไต่ ชอบปีนป่าย หัดช่วยตัวเอง พัฒนาการเหล่านี้เป็นสิ่งที่ต้องใส่ใจกับความปลอดภัย และความรู้สึกมั่นใจของเด็ก

จากที่กล่าวมาจึงพอสรุปได้ว่า เด็กวัยเตาะแตะเป็นช่วงที่มีพัฒนาการและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วซึ่งสำคัญมากต้องการการดูแลอย่างถูกต้องใกล้ชิด

1.2 พัฒนาการเด็กวัยเตาะแตะ

การศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของเด็กและจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้ให้การดูแล และผู้ที่เกี่ยวข้องกับเด็กควรมีความรู้ความเข้าใจในการพัฒนาเด็กและธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็ก เพื่อที่จะได้วางแผนการจัดประสบการณ์และส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้อย่างเต็มที่ด้วย (ธิดา ภูประทาน.2542:28) พัฒนาการของเด็กวัยเตาะแตะสามารถจำแนก เป็นแต่ละด้านดังนี้

1.2.1 พัฒนาการทางร่างกาย

ความหมายของการพัฒนาการทางร่ายกายของเด็กปฐมวัย ซึ่ง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช อ้างอิงจาก สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. 2549 : 7-6) ได้กล่าวว่า งานพัฒนาการทางร่างกายจะประกอบด้วย 5 ส่วน คือ

1. การเจริญเติบโตด้านกายภาพ (Physical Growth)
2. วุฒิภาวะ (Maturation)
3. ประสาทสัมผัสและการรับรู้ (Sensation and Perception)
4. การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใหญ่ (Gross-motor Development)
5. การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเล็ก (Fine-motor Development)

งานพัฒนาการทางร่างกายทั้ง 5 ส่วนนี้ ต้องสอดประสานรับกันและมีความงอกงามไปพร้อม ๆ กัน มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันที่หล่อหลอมเป็นหน้าต่างของการเรียนรู้ การเติบโตทางด้านกายภาพเป็นงานพัฒนาการทางกายวิภาคที่เป็นผลจากภาวะโภชนาการและการออกกำลังกาย น้ำหนักและส่วนสูงที่เพิ่มขึ้นจะเป็นสังขารของการทำงานของวุฒิภาวะที่เป็นงานทางด้านสรีรวิทยาของพัฒนาการที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ การทำงานที่สอดประสานกันระหว่างการเติบโตทางด้านกายภาพและวุฒิภาวะส่งผลให้การทำงานของประสาทสัมผัสและการรับรู้ยิ่งมีความคมชัดและแม่นยำขึ้น และผลรวมของการเติบโตด้านกายภาพ วุฒิภาวะ ประสาทสัมผัสและการรับรู้ส่งผลให้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในทำนองเดียวกันการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กก็ส่งเสริมให้การเติบโตทางกายภาพ ประสาทสัมผัสและการรับรู้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายให้เต็มศักยภาพของเด็กแต่ละคนนั้น จะต้องตระหนักถึงงานพัฒนาทางด้านร่างกายทั้ง 5 ส่วน

ดังนั้นพัฒนาการด้านร่างกายในเรื่องนี้จะมีความหมายครอบคลุมถึง การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางร่างกาย ความสามารถในการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็ก รวมถึงการทำงานประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ของต่างกาย ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางร่างกาย การเปลี่ยนแปลงส่วนต่าง ๆ ของร่างกายเป็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะโครงสร้าง และส่วนประกอบของร่างกายทางสรีรวิทยาตามแบบแผนของพัฒนาการในแต่ละวัย ในระยะปฐมวัยตอนต้น สัดส่วนของร่างกายจะเปลี่ยนไป ช่วงแขนยาวขึ้น ศีรษะดูยาว เล็กลง และได้ขนาดกับลำตัว โครงกระดูกของเด็กวัยนี้จะแข็งแกร่งกว่าเมื่อยู่ในวัยทารก กล้ามเนื้อเติบโตและแข็งแรงขึ้น ซึ่งสามารถช่วยเหลือตนเองได้ดีขึ้น

2. ความสามารถในการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อใหญ่ การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใหญ่ (Gross-motor Development) หมายถึง กล้ามเนื้อที่ใช้ในการเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนใหญ่ เช่น แขน ขา หัวไหล่ ฯลฯ ซึ่งโดยมากแล้วกล้ามเนื้อส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เด็กใช้ในการประกอบกิจกรรมประจำวัน เช่น เดิน วิ่ง ปีน กระโดด เป็นต้น

พัฒนากการด้านการเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการบังคับกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กปฐมวัย เป็นไปตามลำดับขั้นตอนของพัฒนาการที่พัฒนาจากทักษะการเคลื่อนไหวขั้นต้นในช่วยวัยทารกที่เริ่มต้นจากความสามารถในการทรงตัว การเคลื่อนไหวที่ยังไม่มีรูปแบบที่แน่นอนไปสู่ทักษะการเคลื่อนไหวพื้นฐานที่มีรูปแบบและจุดมุ่งหมายมากขึ้น อันนำไปสู่ทักษะการเคลื่อนไหวทั่วไป และทักษะการเคลื่อนไหวเฉพาะเจาะจงที่มีสมรรถภาพมากขึ้นตามลำดับเมื่อเด็กมีอายุมากขึ้น

3. ความสามารถในการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเล็กและการทำงานประสานสัมพันธ์กัน การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเล็ก (Fine-motor Development) หมายถึงกล้ามเนื้อที่เด็กใช้ในการหยิบจับ (Manipulative Abilities) สิ่งต่าง ๆ เช่น การจับดินสอสี การติดกระดุม การใช้กรรไกร การ้อยลูกปัด เป็นต้น ซึ่งส่วนมากจะอยู่ในบริเวณข้อมือ มือ นิ้วมือ การทำงานของกล้ามเนื้อเล็กในการส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ต้องให้ประสานสัมพันธ์กัน เช่น การทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อมือ ตา ข้อมือ นิ้วมือ เป็นต้น

พัฒนาการทางการเคลื่อนไหว หรือการทำงานที่สัมพันธ์กันของร่างกายส่วนต่าง ๆ คือ กระบวนการเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรมการเคลื่อนไหวที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างกรรมพันธ์และสิ่งแวดล้อม พัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวเป็นกระบวนการต่อเนื่องตลอดชีพที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ระหว่าง (1) วุฒิภาวะ ซึ่งเป็นกระบวนการทางพันธุกรรมที่ควบคุมอัตราการเจริญเติบโต (2) ประสบการณ์เดิม และ (3) กิจกรรมการเคลื่อนไหวใหม่ พัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวมีหลักการเช่นเดียวกับการเติบโตทางร่างกาย คือจะเป็นไปตามลำดับขั้นซึ่งเป็นหลักสากล แต่ขณะเดียวกันก็มีรายละเอียดที่แตกต่างกันไปตามแต่ละบุคคล ขั้นตอนของพัฒนาการการเคลื่อนไหวจะเป็นขั้นบันไดของการก้าวสู่ขั้นพัฒนาการขั้นต่อไป พัฒนาการทางการเคลื่อนไหวของร่างกายแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. พัฒนาการทางการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใหญ่ (Gross-Motor Development) เป็นการเคลื่อนไหวของทั้งร่างกาย หรือส่วนใหญ่ของร่างกาย การทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่กลุ่มต่าง ๆ เช่น ความพยายามของเด็กในการคืบ คลาน กลิ้งหรือม้วนตัว กระโดด ขว้าง ปา ซึ่งการเคลื่อนไหวร่างกายจะครอบคลุมถึง ความสมดุล ความว่องไว ความแข็งขัน กระฉับกระเฉง การทำงานประสานกัน การยืดหยุ่น ความแข็งแกร่ง ความเร็วและความทนทานของพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่

2. พัฒนาการทางการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเล็ก (Fine-motor Development) เป็นการใช้งานกล้ามเนื้อเล็กของร่างกาย เช่น มือและเท้า การเคลื่อนไหวนี้จะประกอบด้วย ความคล่องแคล่ว ความชำนาญในการใช้มือซ้าย มือขวา ความแม่นยำ ความมั่นคง และทักษะการใช้มือ การกำ การเอื้อมถึง การถือ การผลัก การปั้นด้วยนิ้วมือ การพลิกหน้ากระดาษ กิจกรรมทั้งหมดเหล่านี้เป็นสิ่งที่ชี้บ่งถึงทักษะการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเล็ก

3. พัฒนาการด้านประสานรับรู้-การเคลื่อนไหว (Perceptual-Motor Development) เป็นกระบวนการที่เด็กปฐมวัยพัฒนาทักษะและความสามารถในการรับรู้ข้อมูลและตีความ ทำความเข้าใจข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเด็ก และตอบสนองด้วยการเคลื่อนไหว ในระยะแรกเริ่มเด็กปฐมวัยจะรับข้อมูลหรือความประทับใจ ผ่านประสาทสัมผัส เช่น เด็กเล็ก ๆ จะจำการขยับเขยื้อนของริมฝีปาก ซึ่งเป็นการรับรู้สิ่งต่าง ๆ ที่ผู้ใหญ่ส่งมาให้ด้วยประสาทสัมผัสทางสายตา จากนั้นเด็กจะตอบสนองต่อข้อมูลที่รับรู้โดยการแสดงออกด้วยการเคลื่อนไหวทางร่างกาย เช่น การขยับตัว การยกมือหรือโบกมือหรือแสดงออกด้วยการทำงานของกล้ามเนื้อบนใบหน้าหรือด้วยแวดตาที่สื่อความหมายออกมา

การเคลื่อนไหวทุกครั้งจะเป็นการพัฒนาการที่เป็นการประสานกันระหว่างการรับรู้และการเคลื่อนไหว เนื่องจากการทำงานของร่างกายและจิตใจ ต้องทำงานไปด้วยกันเพื่องานพัฒนาการที่สมบูรณ์ โดยระบบประสาทสัมผัสการรับรู้จะรับข้อมูลเพื่อป้อนเข้าสู่กระบวนการประมวลข้อมูล จากนั้นการเคลื่อนไหวของร่างกายจะทำงานเพื่อตอบสนองต่อข้อมูลด้วยการขับเคลื่อนหรือการเคลื่อนไหวร่างกาย ซึ่งศักยภาพทางการรับรู้อาจไม่ได้พัฒนาขึ้นมาในเวลาเดียวกัน หรือในอัตราการพัฒนาเดียวกัน ความเป็นธรรมชาติที่ซับซ้อนนี้จะตรวจสอบได้จากประเภทของการตระหนักรู้พื้นฐาน 3 ประการคือ

1. การรับรู้ทางมิติสัมพันธ์ (Spatial Awareness) สำหรับเด็กปฐมวัยแล้วการรับรู้ทางมิติสัมพันธ์ หมายถึง การรับรู้ถึงร่างกายของตนเองและความสัมพันธ์ของร่างกายกับบริเวณที่อยู่รอบตัวตลอดจนการรู้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายสามาถทำอะไรได้ สำหรับเด็กวัยเตาะแตะ การรับรู้มิติสัมพันธ์จะพัฒนาจากกิจกรรมการเคลื่อนไหว เช่น การพยายามจับตุ๊กตาลงในกล่องที่มีขนาดเล็กว่า หรือ การหยิบของเข้า - ออกจากภาชนะที่บรรจุ

2. การรับรู้จังหวะเวลา (Temporal Awareness) คือการที่เด็กปฐมวัยรู้จังหวะของเวลาเสมือนหนึ่งมีนาฬิกาภายในตัวของเด็กเอง พัฒนาการทางจังหวะที่เด็กสามารถประสานส่วนต่าง ๆ ของร่างกายของตนเอง การเต้นรำที่เข้ากับการกระทบกันของจังหวะที่เร็วขึ้นและช้าลง พัฒนาการของทักษะในส่วนนี้เป็นแรงขับที่ช่วยให้เด็กสามารถคาดเดาเรื่องเวลา

3. การตระหนักทางประสาทการรับรู้ (Sensory Awareness) หมายถึง ความสามารถของเด็กปฐมวัยในการใช้ประสาทสัมผัสทางภายรับข้อมูล แล้วสื่อข้อมูลความรู้นั้นให้กับจิตใจ เช่น การมองเห็นเป็นการรับรู้ที่โดดเด่นสำหรับเด็กปฐมวัย การรับรู้ทางสายตาเป็นความสามารถของการแสดงออกถึงการเคลื่อนไหวแบบลอกเลียน และเพื่อการแยกแยะ ใบหน้าอารมณ์ ขนาด รูปร่าง และสี เด็กทารกสามารถจำหน้าแม่ได้ตั้งแต่อายุสามเดือน การรับรู้ทางหูหรือการฟังจะครอบคลุมถึงความสามารถในการเข้าใจและสื่อออกถึงการแยกแยะทิศทางของเสียงและความแตกต่างที่หลากหลายของเสีย เช่น เสียงดัง เสียงค่อย เสียงที่นุ่มนวล เสียงที่อ่อนโยน ทักษะการฟังช่วยให้เด็กจัดข้อมูลทางภาษาได้ตั้งแต่วัยทารก เด็กปฐมวัยมีความสามารในการเชื่อมโยงการกรับรู้ทางการเห็น และการได้ยิน พัฒนาการทางด้านการรับรู้ของเด็กจะพัฒนาผ่านการสัมผัส

ความหมายของการพัฒนาการทางร่ายกายของเด็กวัยเตาแตะ

ลักษณะทางกายตามปกติจะเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในด้านส่วนสูงน้ำหนักและสัดส่วนของร่างกายในระยะแรกของชีวิตอวัยวะส่วนต่าง ๆ กำลังอยู่ในระหว่างการก่อตัวให้สมบูรณ์แม้เด็กทารกที่คลอดออกมาและดูร่างกายครบถ้วนสมบูรณ์ แต่แท้ที่จริงเซลล์สมองและระบบการทำงานของส่วนต่าง ๆ ของร่างกายยังต้องพัฒนาไปอีกระยะหนึ่งจึงจะสมบูรณ์เต็มที่การที่เด็กไม่อยู่นิ่งเคลื่อนไหวเกือบตลอดเวลา เป็นการช่วยพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กและการกระตุ้นการสร้างโยงใยของเส้นประสาทที่พัฒนาเกือบสมบูรณ์ในวัยนี้

พัฒนาการทางร่างกาย มี 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ พัฒนาการทางสุขภาพ และพัฒนาการทางการเคลื่อนไหว

พัฒนาการทางสุขภาพ ดัชนีสำคัญในการบ่งชี้ถึงสุขภาพ ได้แก่ น้ำหนัก และส่วนสูง เด็กควรมีน้ำหนักและส่วนสูงสมวัย และมีการเพิ่มน้ำหนักและส่วนสูงตามอัตราการเพิ่มโดยเฉลี่ยของเด็กในประเทศของตน

พัฒนาการทางการเคลื่อนไหว จะพัฒนาความสามารถในการควบคุมการเคลื่อนไหวโดยเริ่มต้นจากส่วนบนของร่างกาย คือ ศีรษะ ไปสู่ลำตัว ขา และเท้าและเริ่มจากลำตัวไปยัง แขน ขา และไปสู่ปลายนิ้วมือ นิ้วเท้า ตามลำดับ ตลอดจนเริ่มจากการควบคุมกล้ามเนื้อมัดใหญ่ไปสู่การควบคุมกล้ามเนื้อเล็ก (ทิศนา แขมมณีและคณะ, 2535 : 70 - 71)

หรรษา นิลวิเชียร (2535 : 36) กล่าวว่า พัฒนาการทางร่างกาย เด็กเริ่มเดิมเมื่ออายุ 1 ปี ละในปลายปีที่สองเด็กจะเดินได้โดยไม่ต้องมีผู้ช่วยและเริ่มวิ่งเขาจะพัฒนาทักษะการปีน สามารถปีนขึ้นลงบันไดได้ สามารถวางไม้บล็อกซ้อนกัน จับดินสอมาลากเส้นได้ สามารถแต่งตัวได้เองถ้าผู้ใหญ่

ปล่อยให้เขารับประทานอาหาร 3 มื้อ รวมทั้งนมและอาหารว่าง เริ่มใช้ช้อนเมื่ออายุปีครึ่ง อายุ 2 ปีจะควบคุมการถ่ายปัสสาวะได้

นิตยา คชภักดี (2543:2) กล่าวว่า พัฒนาการทางร่างกาย หมายถึง ความสามารถของร่างกายในการทรงตัวในอิริยาบถต่าง ๆ และ การเคลื่อนไหว เคลื่อนที่ไปโดยใช้กล้ามเนื้อมัดใหญ่ เช่น การนั่ง ยืน เดิน วิ่ง กระโดด เป็นต้น การใช้สัมผัสรับรู้ และการใช้ตาและมือประสานกันในการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การหยิบจับของ การขีดเขียน ปั้น ประดิษฐ์ เป็นต้น

อุไรวรรณ โชติชุษณะ (2547 : 8) กล่าวว่า พัฒนาการด้านร่างกาย ของเด็กวัยเตาะแตะนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง และเป็นไปตามลำดับขั้นตอน ซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เห็นได้ชัด ได้แก่ น้ำหนัก ส่วนสูง โครงสร้างของร่างกาย การทำงานระบบต่าง ๆ และการเคลื่อนไหว

จากที่กล่าวมาพอจะสรุปได้ว่า พัฒนาการด้านร่างกายของเด็กวัยเตาะแตะนี้ เป็นการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง และเป็นไปตามลำดับขั้นตอน คือ มีร่างกายสูงขึ้น มีน้ำหนักมากขึ้น กล้ามเนื้อมีกำลังมากขึ้น ระบบประสาทต่าง ๆ ทำหน้าที่ถูกต้อง

1.2.2 พัฒนาการทางอารมณ์ – จิตใจ

อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร (มปป. :103-104) กล่าวว่า เด็กวัยเตาะแตะจะพัฒนาความรู้สึกต่อตนเองทั้งในทางบวกและทางลบ เด็กจะให้ความหมายต่อการตอบสนองที่ได้รับจากผู้เลี้ยงและเด็กในการสะท้อนความมีคุณค่าของตน จินตนาการของเด็กจะเพิ่มสูงขึ้นในวัยนี้เด็กจะจริงจังและบางครั้งจะรู้สึกกลัว เด็กมักจะไม่สามารถพูดในสิ่งที่ตนเองกลัว เด็กจึงต้องการการยอมรับและความปลอดภัยจากผู้ให้การเลี้ยงดูขณะที่เด็กกำลังอยู่ในวัยช่างฝันและจินตนาการ อารมณ์ของเด็กจะสะท้อนพฤติกรรมที่ตั้งใจ เด็กวัยนี้มักจะเปลี่ยนแปลงอารมณ์ง่าย บางครั้งอาจจะยิ้มและหัวเราะแล้วเปลี่ยนเป็นส่งเสียงแหลมดัง และร้องไห้ พื้นฐานของรูปแบบในการตอบสนองย่างรุนแรง ถูกกระทบโดยอารมณ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วเป็นการแสดงออกทางพฤติกรรมที่ทวีความรุนแรงขึ้น เด็กที่มักได้รับมีการตอบสนองด้วยการใช้เสียงดังมาก่อน เมื่อถึงวัยนี้อาจส่งเสียงแหลม และใช้การตะโกน หรือหัวเราะจนตัวโยกไปโยกมา ส่วนเด็กที่ได้รับการตอบสนองในระดับต่ำกว่ามาก่อน อาจใช้พลังงานมากขึ้นและตอบสนองด้วยเสียงที่ดังหรือด้วยพฤติกรรมที่คล่องแคล่วขึ้นกว่าเดิมการแก้ปัญหาขัดแย้งเกี่ยวกับการเล่นโดยใช้วิธีการเข้าไปขัดจังหวะเด็กในขณะเล่นอาจใช้ไม่ได้ผลอีกต่อไป เด็กที่มีพฤติกรรมไม่ง่ายต่อการถูกขัดจังหวะ สามารถรักษาระยะความสนใจของตนที่มีต่อสิ่งที่ตนสนใจได้ เพราะความต้องการอย่างรุนแรงในการเล่นกับของเล่น เป็นการทำให้เด็กมีความสนใจกับการเล่นของเล่น เด็กมักจะไม่หันเหความสนใจไปหาสิ่งของหรือกิจกรรมอื่น

หรรษา นิลวิเชียร (2535:36) กล่าวว่า เด็กยังคงมีอารมณ์ไม่คงที แปรเปลี่ยนได้ง่ายและรวดเร็ว เช่น จากร้องไห้ไปเป็นหัวเราะ เด็กวัยนี้เป็นวัยปฏิเสธและจะเริ่มแสดงความรู้สึกเห็นใจ สงสาร และรู้จักการดูแลเอาใจใส่ผู้อื่นไม่ชอบเห็นผู้อื่นร้องไห้

นิตยา คชภักดี (2543:2) กล่าวว่า พัฒนาการทางอารมณ์ - จิตใจ หมายถึง ความสามารถในการรู้สึกเช่น พอใจ ไม่พอใจ รัก ชอบ โกรธ เกลียด กลัว และเป็นสุข ความสามารถในการแยกแยะ ความลึกซึ้งและการควบคุมการแสดงออกของอารมณ์อย่างเหมาะสม เมื่อเผชิญกับสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนการสร้างความรู้สึกที่ดีและนับถือต่อตนเองหรืออัตมโนทัศน์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านสังคมด้วย

1.2.3 พัฒนาการทางสังคม

อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร (ม.ป.ป.:107) กล่าวว่าเด็กวัยเตาะแตะนี้ยังคงพัฒนาการความเป็นตัวเอง แต่จะใช้คำที่ชี้ชัดว่ามีความต้องการแยกออกจากคนทั่วไป เช่น หนู (อาจใช้ชื่อแทนตัว) ของหนู เด็กวัยนี้จะขยายความสัมพันธ์กับคนอื่นเด็กจะตระหนักถึงความรู้สึกของคนอื่นที่สะท้อนพฤติกรรมตนเอง และอาจแสดงพฤติกรรมตอบสนองโดยการหัวเราะปลอบโยน หรือร้องไห้ เด็กวัยนี้จะเลียนแบบพฤติกรรมตนเองและพฤติกรรมผู้อื่น เด็กจะพยายามทำให้คนอื่นมีความสุข และแสดงพฤติกรรมให้การช่วยเหลือผู้อื่น ในสถานการณ์ที่เด็กได้รับการชมเชย เด็กจะมีพฤติกรรมการเล่นแบบคู่ขนาน (นั่งใกล้กันแต่ต่างคนต่างเล่น) และเด็กยังคงไม่ สามารถแบ่งปันของเล่นให้ผู้อื่นได้โดยง่าย

หรรษา นิลวิเชียร (2535 :36) กล่าวว่า การพัฒนาทักษะสังคมจะเริ่มในขั้นนี้ เด็กเริ่มแยกตนเองจากผู้อื่น มีความรู้สึกเป็นของตน เด็กรู้สึกมีความสุขในการเล่นคนเดียวและรู้จักเชื่อฟังคำสั่งเด็กจะเล่นใกล้ ๆ เพื่อนโดยไม่เล่นด้วยกัน จะไม่รู้จักการแบ่งบันสิ่งของระหว่างเพื่อน

เกษลดา มานะจุติ (2536 : 27) กล่าวว่า เด็กวัย 1–3 ปี นี้ เริ่มมีการสร้างสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่นมากกว่าพ่อ แม่ หรือคนเลี้ยงแต่ยังเล่นกับผู้อื่นในลักษณะต่างคนต่างเล่นเพราะ ยังมีการยึดเอาตนเองเป็นศูนย์กลาง (Self - Center) อยู่จึงมีพฤติกรรมออกมาในรูปของการเรียกร้องความสนใจ ไม่รู้จักการให้ การรับหรือการประนีประนอม ชอบเล่นลำพัง ถ้าเข้ากลุ่มมักทะเลาะแย่งหรือทำร้ายกันบางครั้ง เด็กจะเริ่มดื้อรั้นทำในสิ่งที่ตรงกันข้ามกับคำสั่ง ต่อต้าน หรือทำร้าย ทุบตี เตะ กัด ผลักเมื่อถูกขัดเกลา

อุไรวรรณ โชติชุษณะ (2547: 12) กล่าวว่า เด็กวัย 1–3 ปี จะมีการพัฒนาทักษะทางสังคม โดยเริ่มมีการสร้างสัมพันธ์ภาพกับผู้อื่น มากกว่า พ่อ แม่ แต่ยังคงพัฒนาการความเป็นตัวของตัวเอง โดยจะขยายความสัมพันธ์กับเด็กคนอื่น โดยการเลียนแบบพฤติกรรมการเล่นแบบคู่ขนาน (นั่งใกล้กันแต่ต่างคนต่างเล่น)

1.2.4 พัฒนาการทางสติปัญญา

อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร (ม.ป.ป.: 109 - 110) กล่าวว่า การเรียนรู้เด็กวัยเตาะแตะ จะค่อย ๆ ใช้ความคิดในการลองผิดลองถูก การใช้ความคิดในลักษณะนี้จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วกว่า การลองผิดลองถูกในวัยทารก ซึ่งการเรียนรู้ของเด็กวัยทารก เน้นที่การกระทำกับวัตถุ เด็กวัยนี้รับการพัฒนาการยอมรับในความคงอยู่ของวัตถุแล้ว เด็กเริ่มรู้ว่าวัตถุหรือบุคคลยังคงอยู่แม้จะมองไม่เห็นเด็กรู้ว่าตัวเด็กเป็นสิ่งที่แยกออกจากคนอื่น ๆและวัตถุอื่น ๆเด็กสามารถเรียนรู้จากการเล่นโดยใช้สัญลักษณ์เป็นการเล่น โดยใช้ตัวแทนวัตถุความรู้สึกหรือความคิดของเด็กการเล่นแบบใช้สัญลักษณ์จะตอบสนองหน้าที่หลายอย่างคือ เด็กสามารถระบายความขัดแย้งและแสดงออกในโลกสมมุติเด็กสามารถค้นหาความพึงพอใจในความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองเช่น เด็กเล่นตุ๊กตาเพื่อตอบสนองการเรียกร้องความต้องการภายในใจที่จะให้มีการดูแลอุ้มชูมากขึ้นกว่าปกติที่ได้รับอยู่ เด็กสามารถเล่นสมมุติ เป็นผู้อื่นหรือวัตถุต่าง ๆ ดังนั้น การเล่นของเด็ก จึงสะท้อนความเข้าใจ เกี่ยวกับการแยกผู้อื่นหรือสิ่งต่าง ๆ ออกจากตัวเด็กเอง และพยายามเลียนแบบพฤติกรรมที่เหมือนหรือแตกต่างจากพฤติกรรมของตนเอง

หรรษา นิลวิเชียร (2535 : 37) กล่าวว่า เด็กเริ่มพัฒนาทางด้านจินตนาการและการมีเหตุผลจำเหตุการณ์ที่ผ่านมาได้ เด็กเรียนรู้เกี่ยวกับเวลา แต่ยังไม่เข้าใจคำว่าวันนี้ เมื่อวาน หรือพรุ่งนี้ สามารถเรียนรู้ชื่อสี และสามารถบอกสีได้ถูกต้อง หนึ่งหรือสองสี เด็กชอบนับเลยโดยอาศัยการจำอาจจะนับศูนย์ถึงสามหรือมากกว่า แต่หลังจากนั้นจะสับสนในด้านภาษา เด็กจะเรียนรู้คำศัพท์เพิ่มขึ้น ประโยคยาวขึ้น และรู้จักเล่นภาษา

นิตยา คชภักดี (2543 :31) กล่าวว่าพัฒนาการทางสติปัญญาหมายถึงการเปลี่ยนแปลงความสามารถเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งรอบตัว และความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับปรากฏการณ์และสิ่งต่างๆ ซึ่งทำให้บุคคลสามารถปรับตัวสร้างทักษะใหม่ ๆ เพิ่มขึ้นจากความเข้าใจและทักษะเดิมมาใช้ในการแก้ปัญหาได้

ทิศทางของการพัฒนา เริ่มจากการเข้าใจและเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ตนสัมผัสได้โดยตรงหรือ รูปธรรมมาเป็นการเข้าใจในสัญลักษณ์ (Symbol) และต่อมรู้จักคิด เข้าใจและแก้ปัญหาเชิงนามธรรมได้จากการใช้ตนเองเป็นศูนย์กลาง (Egocentrism) ในการตัดสินความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ มาสู่การใช้เหตุผลการตั้งสมมุติฐาน การวิเคราะห์และสังเคราะห์จากข้อมูลต่าง ๆตลอดจนการพิสูจน์สมมุติฐาน เพื่อหาวิธีการแก้ปัญหาที่ เป็นไปในรูปแบบต่าง ๆ

อุไรวรรณ โชติชุษณะ (2547 :12) กล่าวว่า พัฒนาการทางสติปัญญาจะเริ่มจากการเข้าใจและเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ตนสัมผัสได้โดยตรง หรือรูปธรรมมาเป็น การเข้าใจในสัญลักษณ์ โดยจะ

ค่อย ๆ ใช้ความคิด ในการลองผิดลองถูก และเริ่มพัฒนาการด้านจินตนาการ และการมีเหตุผลจากการใช้ตนเองเป็นศูนย์กลางในการตัดสินความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ มาสู่การใช้เหตุผล

1.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของเด็กวัยเตาะแตะ

เด็กวัยเตาะแตะมีทฤษฎีสนับสนุนพัฒนาการ ที่สำคัญดังนี้ (อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร. ม.ป.ป. : 24 - 35)

1.3.1 พัฒนาการทางบุคลิกภาพ (Personality Development)

พัฒนาการทางบุคลิกภาพตามทฤษฎีบุคลิกภาพ ซิกมันด์ ฟรอยด์ (Sigmund Freud) จิตแพทย์ชาวเวียนนา ได้ใช้ประโยชน์จากทฤษฎีเกี่ยวกับวิวัฒนาการมาเป็นการกำหนดขั้นทางพัฒนาการมนุษย์ซึ่งจะเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เป็นลำดับตามข้อกำหนดทางชีวภาพ

ฟรอยด์ ได้แบ่งลำดับขั้นของพัฒนาการทางบุคลิกภาพมนุษย์ช่วงวัยเด็กตามลำดับดังนี้

0 - 1 ปี : ขั้นปาก (Oral stage) โดยมีความพึงพอใจเป็นแรงจูงใจ

2 - 3 ปี : ขั้นทวาร (Anal stage) เริ่มพัฒนาเกี่ยวกับการรู้จักตนเองและเริ่มมี การรับรู้ความต้องการทางสังคม

3 - 4 ปี : ขั้นอวัยวะเพศ (Phallic stage) เป็นขั้นของการพัฒนาเกี่ยวกับการรู้รับบทบาททางเพศ การยอมรับจากผู้อื่นและการทดลองแสดงออกถึงพฤติกรรมที่ก้าวร้าวต่าง ๆ

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาความเป็นเอกลักษณ์ (Identity) ของมนุษย์ในรูปแบบต่าง ๆ ไม่ได้เป็นที่สนใจกันอย่างจริงจังนัก โดยเฉพาะความสำคัญในช่วงวัยเด็ก เอกลักษณ์เฉพาะบุคคล เป็นลักษณะเฉพาะของมนุษย์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ จากประสบการณ์การเรียนรู้ในชีวิต ซึ่งเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ต่างๆ ในชีวิตความเป็นอยู่ ซึ่งมีความแตกต่างกันหลายรูปแบบตามลักษณะของเอกลักษณ์ที่เกี่ยวกับครอบครัว เชื้อชาติและ วัฒนธรรม ศาสนา การเมือง เศรษฐกิจ รูปร่าง หน้าตา เพศ และ ความสามารถทางสติปัญญา ข้อมูลส่วนใหญ่ จากการรายงานการวิจัยระบุว่าพื้นฐานความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคลนี้เริ่มพัฒนากันตั้งแต่ระยะแรก ๆ ของชีวิต มนุษย์เราทุกคนมีความตระหนักถึงเอกลักษณ์เฉพาะบุคคลนี้เริ่ม พัฒนากันตั้งแต่ระยะแรก ๆ ของชีวิตมนุษย์เราทุกคนมีความตระหนักถึงเอกลักษณ์เฉพาะตนแต่น่าเสียดายมนุษย์ไม่อาจพัฒนาตนเองให้มีเอกลักษณ์เฉพาะอย่างที่น่าชื่นชมได้ทุกคน

ทฤษฎีพัฒนาการทางบุคลิกภาพของอีริคสัน (Erikson)

ทฤษฎีพัฒนาการทางบุคลิกภาพของอีริคสัน(Erikson) กล่าวถึงความสำคัญของลำดับขั้นตามวุฒิภาวะที่เกี่ยวกับการเริ่มพัฒนาความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคล

อีริคสัน เชื่อว่าแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาจะมีปมซึ่งเป็นปัญหากลางที่ต้องมีการแก้ไขทีละปมถ้าไม่ได้รับการแก้ไขได้หมด ความขัดแย้งจะยังคงปรากฏอยู่เป็นรูปแบบที่ชัดเจนในขั้นพัฒนาการนั้น ๆ ลำดับขั้นตอนพัฒนาการทางบุคลิกภาพของ อีริคสัน มีดังต่อไปนี้

1. ความไว้วางใจตรงข้ามกับความไม่ไว้วางใจ (Trust VS. Mistrust) องค์ประกอบส่วนแรกของบุคลิกภาพที่ดีคือความรู้สึกไว้วางใจซึ่งพัฒนามาจากประสบการณ์ที่พึงพอใจในช่วง18 เดือนแรกของชีวิตความต้องการของร่างกายที่ได้รับการตอบสนองด้วยดีอย่างสม่ำเสมอ ความสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย และประสบการณ์ของความพึงพอใจที่จะปะทะสัมพันธ์กับสิ่งของและบุคคลต่าง ๆ จะช่วยสร้างความมั่นใจให้เด็กรับรู้ว่าจะพึ่งพาโลกภายนอกได้ ปัญหาของการพัฒนาความไว้วางใจหรือความไม่ไว้วางใจจะเห็นได้ชัดจากการเกมการเล่นจ๊ะเอ๋ (peek-a-boo) ในเกมนี้เด็กจะเริ่มสนใจเมื่ออายุประมาณ 4 เดือน เพราะสิ่ง ๆ นั้นสามารถทำให้หายไปและกลับมาได้ เด็กทารกจะแสดงสีหน้าบอกอาการรับรู้ได้เมื่อสิ่งของที่กำลังจ้องมองอยู่หายไปและแสดงความยินดีต้อนรับเมื่อเห็นการปรากฏของสิ่งของอีกครั้งด้วยการขยับแขนขาและยิ้ม เด็กจะเรียนรู้อย่างค่อยเป็นค่อยไปถึงการที่สิ่งต่างๆ ยังคงอยู่อย่างต่อเนื่องแม้ว่าจะไม่ปรากฏอยู่ในสายตาขณะนั้นแล้วก็ตาม และด้วยวิธีการเรียนรู้อย่างค่อยเป็นค่อยไปเท่านั้นที่เด็กจะสามารถรับรู้ได้ว่าความเป็นไปของสิ่งต่าง ๆ ในชีวิตรอบตัวมีลำดับขั้นตอนและเสถียรภาพ

เริ่มมีการพัฒนาตั้งแต่ระยะแรกของวัยเด็กในช่วงที่เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ง่ายที่สุด คือ ช่วงอายุตั้งแต่แรกเกิดจนถึง18 เดือน และเป็นการเริ่มต้นที่สำคัญที่สุดของการพัฒนาไปสู่บุคลิกภาพที่สมบูรณ์

2. การปกครองตนเองตรงข้ามกับความไม่แน่ใจและรู้สึกละอายใจ (Autonomy vs. Doubt and Shame) พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กในช่วง 2 – 4ปี นี้ส่วนใหญ่จะเน้นที่ การพัฒนาทักษะความสามารถในการปกครองตนเองซึ่งเป็นความสามารถที่จะควบคุมตนเองได้และมีความรู้สึกที่นับถือตนเองแต่ถ้าการพัฒนาในช่วงวัยดังกล่าวไม่ได้เป็นไปด้วยดี เด็กก็จะเกิดความไม่แน่ใจและความละอายใจขึ้น ช่วงนี้เป็นระยะของการพัฒนาระบบการทำงานของกล้ามเนื้อ และส่งผลให้เด็กพัฒนาความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวต่างๆ เช่น การเดิน การพูด การจัดกระทำกับสิ่งของ การถือจับและปล่อยสิ่งของ นักจิตวิทยาส่วนใหญ่จะเน้นการพัฒนาเด็กในวัยนี้ที่ความสามารถในการควบคุมกระเพาะปัสสาวะและลำไส้เพื่อความสามารถในการควบคุมระบบขับถ่าย เด็กยังมีความต้องการที่จะพัฒนาความรู้สึกที่ไว้วางใจและเชื่อถือได้อย่าง

พอเพียงอีกด้วย เด็กจะต้องผ่านประสบการณ์การเรียนรู้ที่จะมีโอกาสได้ ติดสินใจด้วยตนเองซ้ำแล้วซ้ำเล่าในขณะเดียวกันเด็กจะต้องเรียนรู้ถึงขอบเขตความสามารถของตนเองด้วย ไม่เพียงแต่จะมีสิ่งของหลาย ๆ อย่างที่เด็กยังไม่สามารถจะเอื้อมมือไปหยิบเองได้แต่ยังมีการออกคำสั่งของผู้ใหญ่อีกหลายประการที่เด็กจะต้องปฏิบัติตามอีกด้วย

ความเป็นตัวของตัวเอง หรือความสามารถในการปกครองตนเองนั้น เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกอย่างเด่นชัดในบุคลิกภาพของชาวตะวันตก ที่เปิดโอกาสให้ทุกคนมีสิทธิในการแสดงความคิดเห็น และควบคุมเรื่องส่วนตัวของตนเองแต่เป็นส่วนของบุคลิกภาพที่ไม่ค่อยพบในสังคมที่เห็นความสำคัญของการปฏิบัติตนเหมือน ๆ กับหรือสอดคล้องกัน และต้องให้ความเชื่อฟังต่อผู้มีอำนาจเหนือกว่าความรู้สึกที่ขัดแย้งต่อการพัฒนากความต้องการปกครองตนองกับความไม่แน่ใจและรู้สึกละออกใจจะเกิดขึ้นเป็นอย่างมากช่วงวัย18 เดือนถึง 3 ขวบแม้ว่าในช่วงชีวิตของคนเราจะต้องเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหาดังกล่าวอยู่อย่างต่อเนื่องก็ตาม

3. การริเริ่มตัดสินใจเองตรงข้ามกับความรู้สึกผิด (Initiative vs. Guilt) ในช่วงวัย 4 และ 5 ขวบ เด็กจะพัฒนาความรู้สึกไว้วางใจบุคคลต่างๆ และโลกของตน ตลอดจนความสามารถในการอ้างสิทธิของตนเองได้ จึงเป็นวัยที่แสดงออกถึงความสามารถต่าง ๆ ในปัจจุบันและศักยภาพที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคต

เด็กปฐมวัยเป็นวัยที่กำลังเรียนรู้ทักษะหลายอย่างเกี่ยวกับบทบาทและหน้าที่ของผู้หญ่ ความสัมพันธ์ทางสังคมกับเพื่อน ๆ และผู้อื่นความสนุกสนานกับการใช้จินตนาการไม่ว่าจะเป็นการนึกฝันในสิ่งที่ทำได้หรือไม่ได้ก็ตาม เด็กเล็กในวัยนี้กำลังเริ่มเรียนรู้ความรู้สึกผิดแม้เป็นเพียงความคิดในช่วง 3 ขวบแรกนี้การพัฒนาความไว้วางใจการปกครองตนเองและการริเริ่มตัดสินใจเองนับว่าเป็นขั้นตอนของการพัฒนาบุคลิกภาพที่สำคัญมากที่สุด

1.3.2 ทฤษฎีด้านการพัฒนาพฤติกรรมและลักษณะทางกาย

อาร์โนล กีเซล(Arnold Gesell) เป็นคนแรกที่เริ่มศึกษาเกี่ยวกับเด็กโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กีเซลเห็นด้วยกับฟรอยด์ที่คิดว่าพัฒนาการเด็กเกี่ยวข้องกับความเป็นไปทางชีววิทยาและพฤติกรรม กีเซล อธิบายถึงพฤติกรรมตามระดับอายุเป็นปีเน้นให้เห็นถึงลักษณะต่างๆ ที่เบี่ยงเบนไปและเบี่ยงเบนเข้าหากันของการพัฒนา

ในทฤษฎีพัฒนาการของกีเซล ได้เน้นเรื่องการพัฒนาที่เป็นปกติของมนุษย์ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่จะเกิดขึ้นอย่างมีรูปแบบที่แน่นอนตามลำดับขั้นอายุและถ้าพฤติกรรมหรือความสามารถไม่เป็นไปตามเวลาหรือก่อนเวลาจะถือเป็นข้อยกเว้นพิเศษการเปลี่ยนแปลงของพัฒนาการต่างๆ เกิดขึ้นอย่างเป็นลำดับขั้นที่สามารถให้คำทำนายได้ การพัฒนาทางกาย เริ่มต้นจากศรีษะไปสู่เท้าซึ่งเห็นได้จากความสามารถของเด็กในการเคลื่อนไหวศรีษะและการกำหนดสายตาของทารกในสัปดาห์แรก

การเริ่มมีความสัมพันธ์ของตาและมือในวัย 3 เดือน และการเริ่มแสดงความสามารถในการยืนและเดินของทารกวัย 8 ถึง 13 เดือน

ความก้าวหน้าของพัฒนาการตอบสนองจากกล้ามเนื้อในระหว่างวัยขวบปีแรกจะเริ่มจากการพัฒนาในส่วนกลางไปยังส่วนอื่น ๆ ที่อยู่ส่วนปลายของร่างกายเช่นจากความสามารถในการควบคุมแขนและขาส่วนบนไปยังมือและเท้า และยังสังเกตได้ถึงการพัฒนากล้ามเนื้อมัดใหญ่ก่อนมัดเล็ก เช่น เด็กอายุ 1ขวบจะพัฒนาพฤติกรรมทางการเคลื่อนไหวจากภาวะที่งุ่มง่ามเชื่องช้าไปสู่ความสามารถในการยืดจับและเดินได้ และ การเคลื่อนไหวอื่น ๆ ที่ดียิ่งขึ้น

วิธีการพัฒนาที่ได้ให้ความสำคัญกับเกณฑ์มาตรฐานและวุฒิภาวะนั้น ในแต่ละลำดับขั้นของพัฒนาการจะเปิดไปตามแบบแผนด้วยวิธีการมันเองและจะข้ามขั้นไม่ได้ ซึ่งความแตกต่างของอัตราการเจริญเติบโตแต่ละขั้นจะสะท้อนให้เห็นถึงระดับวุฒิภาวะในขณะนั้นของเด็กแต่ละคนการพัฒนาทั้งหมดจะรวมถึงการเจริญเติบโตของเนื้อเยื่อหรืออวัยวะ ตลอดจนพฤติกรรมและหน้าที่ของสิ่งเหล่านั้นด้วย

ปัจจุบันมีข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัย เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กเป็นจำนวนมากที่ระบุถึง ความแตกต่างในการพัฒนาแต่ละด้านของเด็กและช่วยให้เราทราบว่าการพัฒนาทางกายได้รับอิทธิพลจากจำนวนเวลาที่เด็กได้หลับปริมาณและชนิดของอาหารที่รับประทานปริมาณของเหลวที่ร่างกายได้รับสุขนิสัยของการขับถ่ายตลอดจนระดับและชนิดของการออกกำลังกายนอกจากนี้ทัศนคติความมั่นคงของบุคลิกภาพและการเปลี่ยนแปลงของพัฒนาการทางสติปัญญาก็มีบทบาทที่สำคัญด้วยเช่นกัน ผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องจึงสนับสนุนหลักการพัฒนาเด็กที่สำคัญ คือพันธุกรรมและสภาวะแวดล้อมไม่เคยทำงานแยกกันเป็นเอกเทศเลยแต่ละฝ่ายจะมีอิทธิพลซึ่งกันและกันตลอดเวลา

1.3.3 ทฤษฎีด้านการพัฒนาการรู้คิดและสติปัญญา

สำหรับทฤษฎีเกี่ยวกับพัฒนาการทางสติปัญญาที่มีการศึกษาไว้และมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการให้ความรู้ความเข้าใจในปัจจุบัน คือ ทฤษฎีของ ชอง พีอาเจท์ (Jean Piaget)

พีอาเจท์ เชื่อว่า สกีมา (Schema) คือ โครงสร้างความรู้ของคนที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยการรับเอาความรู้ใหม่เข้ามาในโครงสร้าง (Assimilation) และปรับโครงสร้างความรู้เดิมให้เข้ากับความรู้ใหม่ (Accommodation) เพื่อ ให้เกิดความสมดุล (Equilibration) กระบวนการนี้เองจะนำไปสู่การพัฒนาทางสติปัญญาจากขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่ง ซึ่งการพัฒนาทางสติปัญญาของทุกคนมีลักษณะเดียวกันในช่วงอายุเท่ากัน แต่แตกต่างกันในช่วงอายุที่ต่างกัน โดยเริ่มจากการสัมผัส ต่อมาเกิดความคิดทางรูปธรรม และพัฒนามาเรื่อย ๆ จนถึงนามธรรม เป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้น โดยแบ่งช่วงการเรียนรู้ออกเป็น 4 ขั้นตอน แต่ในเรื่องนี้จะกล่าวเฉพาะที่

เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช 2548 : 2-12 อ้างอิงจาก วศินี อิศรเสนา ณ อยุธยา 2545 : 14) ดังนี้

1. ขั้นการใช้ประสาทสัมผัส (Sensorimotor Stage) เด็กอายุแรกเกิดถึง 2 ปี มีปฏิกิริยาสะท้อนกลับ (reflexive responses) ในช่วงแรกเกิด หลังจากนั้นในระยะ 4 – 8 เดือน เด็กรู้จักใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ ตา หู จมูก ปาก และการสัมผัสในการลองผิดลองถูกทำสิ่งต่าง ๆ เด็กเรียนรู้สิ่งแวดล้อมและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับการรับรู้สัมผัสและเคลื่อนไหว เด็กจะสร้างมโนมติเกี่ยวกับความเป็นจริงและความเป็นไปต่าง ๆ ผ่านการปฏิสัมพันธ์ระหว่างร่างกายของเด็กกับสิ่งแวดล้อมรอบตัว พัฒนาการทางภาษาและสติปัญญาเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในวัยนี้ เด็กสามารถเข้าใจสิ่งง่าย ๆ ที่ไม่สบับซับซ้อนได้แต่ยึดตนเองเป็นศูนย์กลางในการทำสิ่งต่าง ๆ และมองเห็นจากมุมมองของตนเองเท่านั้น

2. ขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการ (Pre-operational Stage) อยู่ในช่วงวัย 2 – 7 ปี เด็กยังไม่สามารถสร้างมโนมติที่เป็นนามธรรมได้ ยังต้องอาศัยสิ่งที่เป็นรูปธรรมในการเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว แต่เริ่มรู้จักคิดมากขึ้น การเรียนรู้จากประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวจะค่อย ๆ ลดลง เด็กเรียนรู้สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ จากความสามารถใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นจากการคิดจินตนาการ การเล่น บทบาทสมมติ การวาดภาพ การสื่อสารด้วยการพูด และสัญลักษณ์ต่าง ๆ เด็กวัยนี้เรียนรู้ และแสดงออกทางความรู้สึกและความต้องการผ่านการเล่นเป็นสำคัญ ขณะเล่นเด็กจะเริ่มพัฒนาทางสังคมจากการเล่นคนเดียว การเล่นข้าง ๆ คนอื่น และเล่นกับคนอื่น เมื่อเล่นกับคนอื่นเด็กจะได้พัฒนาทั้งด้านสติปัญญาและภาษา เด็กเริ่มเรียนรู้เกี่ยวกับเวลาก่อน-หลัง การทำความเข้าใจในเรื่องจำนวนยังขึ้นอยู่กับภาพที่มองเห็น ยังคิดเป็นนามธรรมไม่ได้ เด็กยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง ไม่มีเหตุผลแต่สามาถฝึกได้ในเรื่องเหตุผลเชิงจริยธรรม และกฎกติการต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเข้าสังคมต่อไป เด็กวัยนี้ตัดสินสิ่งต่าง ๆ จากการรับรู้ของตนเองเท่านั้น

พีอาเจท์เชื่อว่า การเรียนรู้ของเด็กทุกคนจะเป็นไปตามช่วงอายุหรือขั้นตอนดังกล่าว เด็กจะไม่สามารถเรียนรู้ข้ามขั้นตอนหรือเรียนรู้สิ่งที่อยู่ในขั้นตอนที่สูงกว่าได้ หากยังไม่ถึงช่วงวัยของขั้นตอนนั้น ๆ นอกจากนี้พีอาเจท์ยังมีแนวคิดว่า การมีส่วนร่วมของเด็กเป็นหัวใจสำคัญในกระบวนการเรียนรู้ เนื่องจากความรู้ไม่อาจส่งผ่านโดยการพูดคุยหรือนั่งฟังเพียงอย่างเดียว แต่เด็กจะต้องกระตือรือร้น ตื่นตัว มีส่วมร่วมและเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง เพราะเด็กไม่ใช่ภาชนะว่างเปล่าที่รอการเติมเต็มความรู้จากครู ดังนั้น การสร้างสิ่งแวดล้อมที่จะช่วงกระตุ้นการเรียนรู้ในโรงเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือสำรวจ ค้นหา สัมผัส ลดลอง ตั้งคำถาม และค้นหาคำตอบด้วยตนเองผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูจัดขึ้น และแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ นอกจากนี้ครูยังต้องทำหน้าที่ในการประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กด้วยว่า แต่ละคนแสดงออกได้เหมะสมกับวัย

และวุฒิภาวะหรือไม่ หากพบว่าเด็กคนใดมีปัญหาครูต้องหาทางช่วยเหลือต่อไป (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช 2548 : 2-12 อ้างอิงจาก นันทิยา ตันศรีเจริญ 2546 : 28)

จากที่กล่าวมาพอสรุปได้ว่าในการพัฒนาเด็กวัยเตาะแตะมีทฤษฎีที่สนับสนุนพัฒนาการที่สำคัญดังนี้ทฤษฎีบุคลิกภาพของ ซิกมันด์ ฟรอยด์ และ ทฤษฎีพัฒนาบุคลิกภาพของอีริคสัน ทฤษฎีด้านการพัฒนาพฤติกรรมของ อาร์โนล กีเซล และทฤษฎีด้านการพัฒนาการรู้คิดและสติปัญญา ของ ชอง พีอาเจท์

1.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเด็กวัยเตาะแตะ

ปิยธิดา ขจรชัยกุล (2537:บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลของการใช้กิจกรรมการเคลื่อนไหวที่มีต่อการพัฒนาด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กวัยปฐมวัยที่มีอายุ 2 - 3 ปี ที่มีพัฒนาการต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานในชุมชนแออัดกรุงเทพมหานครพบว่าพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่ส่วนหัวไหล่ แขนพัฒนาการส่วนขา พัฒนาการทรงตัว และการประสานงานของกล้ามเนื้อของเด็กปฐมวัยหลังการทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ธิดา ภูประทาน (2542)ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมความรู้ทางกายภาพตามแนวคิดคอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กวัยเตาะแตะ พบว่า มโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อุไรวรรณ โชติชุษณะ (2547) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบการเล่าเรื่องที่มีต่อพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กวัยเตาะแตะ พบว่า พัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบการเล่าเรื่อง หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองและแตกต่างจากกลุ่มเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัส

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภากรณ์ (2532 : 87) กล่าวว่า การสัมผัส (Sensation) คือ อาการที่อวัยวะรับสัมผัสแต่ละชนิดสัมผัสกับสิ่งเร้า

นันทนี เสถียรศักดิ์ และ อริสา พงศักดิ์ศรี (2538 :87) กล่าวว่าในการรับรู้ไม่เพียงแต่เป็นความสามารถรับสิ่งเร้าจากสิ่งแวดล้อมและภายในร่างกายเท่านั้นแต่รวมไปถึงสิ่งเร้าที่มากระทบได้โดยอาศัยความสัมพันธ์เชื่อมโยงสิ่งต่าง ๆ ผ่านประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ การรับรู้สัมผัสการมองเห็นการได้ยิน การรับรส และการรับกลิ่น โดยมนุษย์จะต้องจัดระเบียบข้อมูลจากการรับรู้ของตนเอง

กัลยา สุวรรณแสง (2544 :127) กล่าวว่า สัมผัส (Sensation) คือ อาการตื่นตัวของประสาทเมื่อมีสิ่งใดมาเร้าเป็นการติดต่อลำดับแรกของกระบวนการ ซึ่งยังไม่มีการตีความหมาย

มนฑ์เธียร พัฒนาวงศ์ (2548 :50) กล่าวว่าการสัมผัส คือ อาการที่สิ่งเร้ามากระทบกับอวัยวะรับสัมผัส เช่น ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง เมื่อมีสิ่งใดมาเร้าเป็นการติดต่อลำดับแรกของกระบวนการซึ่งยังไม่มีการตีความหมาย

Santrock.(1994:147) กล่าวว่า การสัมผัสเกิดขึ้นเมื่อมีข้อมูลมาสัมผัสกับอวัยวะรับสัมผัส เช่น ตา ลิ้น จมูก หู และ ผิวหนัง

ดร. เอ จีน แอร์ (Dr. A.J.Ayres) นักกิจกรรมบำบัดชาวอเมริกันกล่าวว่าการผสมผสานข้อมูลความรู้สึกของสมองหมายถึง กระบวนการรับ จัดระเบียบสิ่งที่จะมากกระตุ้นทางประสาทสัมผัส (Sensory System) รับความรู้สึกทั้งจากภายใจ และ ภายนอกร่างกาย ส่งพลังงานไฟฟ้าไปยังสมอง สมองรับพลังงานไฟฟ้าเกิดกระบวนการจัดระเบียบของความรู้สึกเหล่านั้น และแยกแยะออกมามีการตอบสนองทางร่างกายพฤติกรรมและอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม ตลอดช่วงชีวิตของสมองจะรับ และเก็บพร้อมกับส่งข้อมูลในรูปสัญญาณไฟฟ้าผ่าน ตา หู จมูก ผิวหนัง กล้ามเนื้อ เอ็นและข้อ หรืออวัยวะรับสัญญาณอื่น ๆ ได้แบ่งระบบประสาทสัมผัสเป็น 5 ระบบหลักคือ

1. ระบบการรับรู้การทรงตัว (Vestibular System)
2. ระบบกายสัมผัส (Tactile System)
3. ระบบการรับรู้จากกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อ (Proprioception System)
4. ระบบการได้ยิน (Auditory System)
5. ระบบการมองเห็น (Visual System)

สรุปการสัมผัส หมายถึง ความสามารถในการตอบสนองและรับรู้ต่อสิ่งเร้าเมื่อมีข้อมูลมาสัมผัส กับอวัยวะสัมผัส เช่น ตา ลิ้น หู จมูก และผิวหนัง

2.1 ความหมายของอวัยวะรับสัมผัส

โสภา ชูพิกุลชัย (2520 :123) กล่าวว่าอวัยวะสัมผัส หมายถึง เครื่องมือที่มนุษย์ใช้เกี่ยวกับการมีปฏิกิริยาตอบสนองสิ่งต่างๆ ที่มาเร้าส่วนคำว่าสัมผัส (Sensation) คืออาหารตื่นตัวของประสาทที่เกิดจากการกระตุ้นของอวัยวะรับความรู้สึกมีด้วยกัน 5 ชนิด คือ ตา หู จมูก ลิ้น และผิวหนัง อวัยวะรับความรู้สึกแต่ละชนิด จะรับตัวกระตุ้น หรือพลังงานกระตุ้นเฉพาะเช่นนัยตารับได้แฉพาะแสง หูรับได้เฉพาะเสียง จมูกรับได้เฉพาะกลิ่น ลิ้นรับได้เฉพาะรส ผิวหนังรับได้เฉพาะสัมผัส

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภาภรณ์ (2532 : 86-87) ได้อธิบายเกี่ยวกับอวัยวะรับสัมผัสไว้ว่าเป็นเครื่องมือที่ทำหน้าที่รับสัมผัส สิ่งเร้ารอบตัว หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นเครื่องรับ(Receptor)ประเภทรับสัมผัสแบ่งเป็น 3 ระบบ คือ

1. สัมผัสส่วนไกล (Higher Sense Exteroceptors) ได้แก่ ตา หู

2. สัมผัสส่วนใกล้ (Lower Sense Properioceptors) ได้แก่ จมูก ลิ้น ผิวหนัง

3. สัมผัสส่วนลึก (Deep Sense Interroceptors) ได้แก่ สัมสการเคลื่อนไหว

ไพบูล เทวรักษ์ (2537 : 46) กล่าวว่า อวัยวะรับสัมผัสเปรียบเสมือนประตูที่รับเอาสิ่งต่าง ๆ ไปสู่กระบวนการรับรู้ การเรียนรู้ การจำ การคิด และการติดสินใจ ซึ่งอวัยวะรับสัมผัสแต่ลักษณะมีความรู้สึกดังนี้

1. การเห็น (Seeing) เป็นอวัยวะสัมผัสสิ่งต่างๆโครงสร้างของตาเปรียบได้กับลักษณะ ทั่วไปของกล้องถ่ายรูป เมื่อลำแสงผ่านเลนส์ ภาพจะปรากฏลงบนฟิล์มภาพจะตกลงบนเรตินา (Retina) มีเซลล์ประสาทรับภาพเป็นจำนวนมาก ทำหน้าที่ในการเห็นเซลล์เหล่านี้ได้แก่(Rods) และ โคน (Cones) โดยเฉพาะมีอยู่มากที่โฟเวีย (Fovea)

2. การได้ยิน (Hearing) มีอวัยวะสัมผัส คือ หู ทำหน้าที่รับคลื่นเสียงและส่งผ่านไปยังประสาทส่วนที่เกี่ยวข้องกับการได้ยินเมื่อคลื่นเสียงมากระทบ (Basilar Membrane) สั่นไปตามแรงของ คลื่นเสียง และกระตุ้นให้ (Organ of Corti) ผลิตกระแสประสาทแล่นผ่าน (Lamina Spiralis) ไปยังเขตการได้ยิน จึงเกิดการได้ยินขึ้น

3. การรู้รส (Taste) เป็นการสัมผัสที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีต่างๆ โดยเฉพาะอาหารนั้นมี (Taste Buds)เป็นประสาทรับสัมผัส ซึ่งอยู่ตามบริเวณลิ้น กระพุ้งแก้ว และภายในช่องปากสำหรับมนุษย์มีจำนวน 9,000 Taste Buds ในแต่ละ Taste Buds จะมีเซลล์อยู่ระหว่าง 40 ถึง 60 เซลล์เมื่อสารมากระทบบริเวณพื้นผิวคนก็จะรู้สึกถึงรสชาติ จากการสัมผัสนี้ส่วนความรู้สึกว่า รสเปรี้ยว เค็ม หวาน ขม จะอยู่ในส่วนต่างๆ ของลิ้น

4. การได้กลิ่น (Smell) เป็นการที่จมูกจะสูดดมเอาแร่ธาตุที่มีส่วนผสมสารเคมีต่าง ๆ ภายใจโพรงจมูก จะมีช่องทางสำหรับอากาศผ่านไปกระทบประสาทสัมผัส กลิ่น ชื่อว่า (Olfactory Nerve)

5. การรู้สึกที่ผิวหนัง (The Tactual Sense) ผิวหนังของมนุษย์เป็นแหล่งของความรู้สึกสัมผัสนานาชนิด เช่น ความเจ็บปวด ร้อน และ หนาว ซึ่งต่างก็มีประสาทสัมผัสเฉพะหน่วยที่อยู่บริเวณผิวหนังบางแห่ง อาจถูกเร้าด้วยแรงกดเพียงเบา ๆ ก็รู้สึกได้ บริเวณที่มีความรู้สึกไวมาก เช่น ที่ปลายนิ้ว และริมฝีปาก ผิวหนังของแต่ละคนย่อมก่อให้เกิดความรู้สึกแตกต่างกัน จากความหลากหลายของสิ่งเร้า และบริเวณรับสัมผัสของมนุษย์

แสงเดือน ทวีสิน (2539:136) กล่าวว่า (Sensation) ไว้ว่า มนุษย์สามารถรับรู้ข้อมูลที่ได้จากความรู้สึกสัมผัส จากอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้า อันประกอบไปด้วย ตา หู จมูก ลิ้น และการสัมผัส มาจำแนกแยะแยะคัดเลือก วิเคราะห์ ด้วยกระบวนการทำงานของสมองแล้วแปลสิ่งนั้นออกมาเพื่อนำไปใช้ในการเรียนรู้ต่อไป

จรูญ โกมุทรัตนานนท์ (2539 :87) กล่าวว่า มนุษย์สร้างสรรค์กิจกรรมศิลปะขึ้นอย่างรู้ตัว โดยใช้สื่อที่สัมผัสได้การได้ยิน การมองเห็น การชิมรส การดมกลิ่น แสดงออกสื่อสารความรู้สึกภายในไปยังคนอื่น เพื่อให้ได้รับรู้และเกิดความรู้สึกเช่นเดียวกับตน

ฮอนบีย์,โควิค และเลวิส(Hornby,Cowic,&Lewis.1974:791)กล่าวว่า Sense หมายถึงการสัมผัสพิเศษที่อยู่ภายในร่างกายของมนุษย์โดยบุคคลที่กระทำสิ่งใดๆอย่างมีสติสัมปชัญญะไม่ว่าจะเป็นการเห็นการฟังการได้กลิ่นการลิ้มรสและการสัมผัสได้รับความเพลิดเพลิน ได้รับประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่ง

จากความหมายของอวัยวะรับสัมผัส ดังที่กล่าวมา สรุปได้ว่า อวัยวะรับสัมผัสประกอบด้วย ตารับสัมผัสทางการเห็น หูรับสัมผัสทางการได้ยินจมูกรับสัมผัสทางการได้กลิ่นลิ้นรับสัมผัสทางการรู้รสและผิวหนังเป็นอวัยวะรับรู้ทางการสัมผัส

2.2 การรับรู้ของอวัยวะรับสัมผัสทั้งห้า

สุมน อมรวิวัฒน์ (2543 :33) กล่าวว่า ระบบประสาทสัมผัสนั้นธรรมชาติได้สร้างให้มนุษย์มีผัสสะหรือระบบสัมผัสถึง 5 ระบบ คือ ตา หู จมูก ลิ้น กายสัมผัส การสัมผัสที่ช่วยให้เห็น ได้กลิ่น ได้ลิ้นรส และได้พูด ให้คนสามารถที่จะสัมผัส เย็น ร้อน อ่อนแข็งนุ่มกระด้างและทำให้คนมีความรู้สึกที่จะรับส่งกันได้ แต่เมื่อมนุษย์เข้ามาอยู่ในห้องเรียนแล้วโรงเรียนไม่ได้ใช้ประโยชน์จากการใช้สัมผัสทั้ง 5 ใช้แต่เพียง 2 สัมผัส คือ ใช้ตาดู หูฟังเท่านั้น ส่วนสัมผัสอื่นๆ เช่น นักเรียนจะออกไปดูเครื่องบิน แต่ทำไม่ได้เพราะระเบียบวินัยบังคับไม่ให้ลุกจากที่นั่งโอกาสที่ครูจะได้สัมผัสกับเด็กเด็กสัมผัสเพื่อน สัมผัสกับสิ่งแวดล้อม จึงมีอยู่น้อยมาก

โกวิท ประวาลพฤกษ์ และ คณะ (2541:1- 8) กล่าวว่าเราเห็นลูกโป่งด้วยตาของเรา ตาของเรามีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการเห็น เราชอบฟังเพลงไฟเราะหูของเราใช้ฟังเสียงและมีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการฟัง เรารู้รสด้วยลิ้น ลิ้นมีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการรับรู้รสเผ็ดเปรี้ย เค็ม หวาน ขม เราได้กลิ่นต่าง ๆ ด้วยจมูก จมูกมีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการรับรู้กลิ่นผิวหนังของเรารับรู้การสัมผัสของร่างกายกับสภาพแวดล้อม เช่น ร้อน เย็น เปียก แห้งผิวหนังเป็นอวัยวะที่มีประสาทรับรู้การสัมผัสสมองเป็นอวัยวะที่สำคัญคอบควบคุมการรับรู้ และ ประสาทสัมผัสทั้ง 5 แล้วสั่งการตอบรับสัมผัสการเห็น สัมผัสกลิ่น สัมผัสรส สัมผัสกับเสียง และสัมผัสร้อน - เย็น

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ.(2543:49) กล่าวว่าการรับรู้ที่ถาวรเกิดจากประสบการณ์ด้านประสาทสัมผัส รูป รส กลิ่น เสียง สัมผัส เช่น การทดลองหรือปฏิบัติการดูการฟังการชิม การดมกลิ่น นอกจากนั้นต้องมีการบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ใหม่ ที่ได้รับมาผสมผสานเชื่อมโยงประสบการณ์ หรือความรู้เดิม เพื่อขยายหรือสร้างความรู้ใหม่ อีกทั้ง มีการนำความรู้มาประยุกต์เพื่อ

การนำไปใช้ในการดำรงชีวิต หรือ การแก้ปัญหาในการทำงาน ทั้งนี้ก็เพื่อเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติจริงในวิถีชีวิต จากการศึกษาในประเทศเยอรมัน พบว่า การเรียนรู้ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย มีดังนี้

การเรียนรู้จากการดู การเห็น	ร้อยละ 83
การเรียนรู้จาการดมกลิ่น	ร้อยละ 11
การเรียนรู้จาการฟัง	ร้อยละ 10
การเรียนรู้จากการสัมผัส	ร้อยละ 2
การเรียนรู้จากการชิม	ร้อยละ 1

ผลจาการค้นคว้าจะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ด้วยตามากที่สุดซึ่งขัดแย้งกับผลการวิจัยประสิทธิผลของการเรียนรู้ของบุคคลด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

ตาราง 1 แสดงพฤติกรรมการเรียนรู้กับประสิทธิผลในการเรียนรู้

พฤติกรรมการเรียนรู้	ประสิทธิผลในการเรียนรู้ (ร้อยละ)
ได้อ่าน	10
ได้ยิน	20
ได้เห็น	30
ได้เห็นและ ได้ยิน	50
ได้พูด	70
ได้พูด และ ได้ทำ	90

รัจรี นพเกตุ (2540 : 74) กล่าวว่าความรู้สึกสัมผัส (Pressure sensitivity) ประสาทรับสัมผัสส่วนใหญ่อยู่ใต้ผิวหนังตื่น ๆ มนุษย์เราส่วนที่ไวต่อความรู้สึกที่สุดได้แก่ปลายนิ้วมือปาก ปลายลิ้น ส่วนที่ไวรองลงมา คือ แขน ขา ลำตัว

สรุปได้ว่า การรับรู้ของอวัยวะรับสัมผัสเกิดจากสิ่งเร้ามากระทบอวัยวะทั้งห้า คือ ตา หู จมูก ลิ้น และ ผิวหนัง เมื่ออวัยวะสัมผัสรับสิ่งเร้าที่มากระทบประสาทสัมผัสส่งกระแสไปยังสมองเพื่อทำหน้าที่แปลความหมายของสิ่งเร้านั้นซึ่งการแปลความหมายนี้ขึ้นอยู่กับอวัยวะรับสัมผัสที่สมบูรณ์ สมรรถภาพของสมอง ประสบการณ์เดิม และความตั้งใจที่จะรับรู้ ซึ่งการรับรู้จากประสาทสัมผัสแต่ละชนิดก็จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน

2.3 **พัฒนาการของการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกัน** (Sensory Integrative Development)

แอร์(Ayres.1989 : 6, 7, 13, 15 -24) กล่าวว่าการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกันเกิดขึ้นตั้งแต่เด็กอยู่ในท้องแม่ คือ รู้การเคลื่อนไหวของแม่และพัฒนาการเป็นไปตามธรรมชาติตามรูปแบบและขั้นตอนที่เหมือนกัน แต่อาจช้าเร็วต่างกัน เด็กทุกคนเกิดมาพร้อมกับความสามารถ (Capacity) ที่จะเกิดการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกัน แต่เด็กจะมีพัฒนาการได้ต้องมีปฏิสัมพันธ์(Interaction) กับสิ่งแวดล้อมแล้วเกิดพฤติกรรมการปรับตัว(Adaptive Response)พฤติกรรมการปรับตัวหมายถึงการตอบสนองต่อประสบการณ์การรับความรู้สึก (Sensory Experience) ในลักษณะที่มีจุดประสงค์มีเป้าหมาย เช่น เด็กเห็นของเล่นก็เอื้อมมือไปหยิบ การเอื้อมมือเป็นพฤติกรรมการปรับตัวในขั้นที่ซับซ้อนขึ้นเด็กรู้ว่าของเล่นอยู่สูงต้องเอาเก้าอี้มาต่อแล้วหยิบของได้ การเกิดพฤติกรรมการปรับตัวแสดงถึงพัฒนาการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกันเราไม่สามารถเห็นสมองแต่เราสามารถเห็นพฤติกรรมซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการทำงานของสมองมีพัฒนาการเป็นลำดับขั้นดังนี้

1. ช่วงอายุ 1 เดือนแรก

1.1 การรับสัมผัส เด็กแรกเกิดรับรู้กายสัมผัสเป็นปฏิกิริยาสะท้อนกลับ (Reflex) เช่น ถ้าเอามือเขี่ยแก้มเบา ๆ เด็กจะหันหัวไปหามือเพื่อให้เด็กหาอาหารหรือเมื่อเด็กนอนหงายแล้วมีผ้าปิดหน้าเด็กจะพยายามส่ายหน้าเอามือปัดผ้าออก การรรับสัมผัสจะถูกผสมผสานเป็นปฏิกิริยาสะท้อนกลับในลักษณะที่มีความหมายและมีจุดประสงค์ ผ้าอ้อมที่เปียกทำให้เด็กรู้สึกไม่สบายตัวแต่สัมผัสจากแม่ทำให้เด็กรู้สึกสบายซึ่งมีผลต่อการพัฒนาความผูกพันระหว่างแม่กับลูก(Mother – Child Bond) ในช่วงเดือนแรกเด็กจะกำมือถ้าเราสัมผัสที่ฝ่ามือซึ่งเป็นปฏิกิริยาสะท้อนกลับช่วยให้เด็กยึดสิ่งของไว้

1.2 การเคลื่อนไหวของแรงโน้มถ่วงของโลก เด็กรับรู้ต่อการเคลื่อนไหวและแรงโน้มถ่วงโลกโดยหูชั้นใน ถ้าเราอุ้มเด็กแล้ววางลงไว ๆ เด็กจะทำท่าตกใจยื่นแขนขาทำท่าเหมือนจะยึดเกาะซึ่งเป็นปฏิกิริยาสะท้อนกลับเพื่อป้องกันตนเองเวลาจะตกเมื่อเอาเด็กอุ้มพาดบ่าเด็กจะพยายามยกหัวขึ้นเพราะแรงโน้มถ่วงของโลกกระตุ้นบางส่วนของสมอง ไปกระตุ้นกล้ามเนื้อคอที่ใช้ในการยกศรีษะซึ่งใน 2 ถึง 3 สัปดาห์ต่อมาพฤติกรรมการปรับตัวนี้จะพัฒนาจนเด็กสามารถยกหัวได้เองเมื่อนอนคว่ำ แม่เด็กจะเรียนรู้ได้ว่าจะทำให้เด็กเงียบและสบายได้โดยการอุ้มเดินหรือโยกตัวเบา ๆ การรับความรู้สึกจากการเคลื่อนไหวที่นุ่มนวลมีแนวโน้มช่วยให้สมองมีการจัดระเบียบ

1.3 การรับความรู้สึกกล้ามเนื้อเอ็นข้อเด็กเรียนรู้ที่จะปรับร่างกายตนเองให้เข้ากับแขนและร่างกายของคนอุ้ม การเคลื่อนไหวต่าง ๆ เกิดขึ้นได้เพราะการรับความรู้สึกจากกล้ามเนื้อเอ็นข้อและหูชั้นในไปกระตุ้นระบบประสาท เด็กมีปฏิกิริยาสะท้อนกลับที่สำคัญเรียกว่า Tonic Neck Reflex คือแขนข้างที่ศีรษะหันไปมีแนวโน้มที่จะเหยียดแขนอีกข้างจะงอซึ่งปฏิกิริยาสะท้อนกลับนี้มีผลต่อความดึงตัวของกล้ามเนื้อแขน

1.4 การเห็น การรับรู้ทางการเห็นยังจัดกระเบียบได้ไม่ดีนักพัฒนาการจะเริ่มจากการมองตามสิ่งที่เคลื่อนไหวด้วยตาและศีรษะซึ่งต้องมีการรับความรู้สึกจากกล้ามเนื้อในการเคลื่อนไหวลูกตา กล้ามเนื้อคอ และจากหูชั้นใน

1.5 การได้ยิน เด็กตอบสนองโดยการหันหาเสียงแต่ไม่เข้าใจความหมายของเสียงการตอบสนองต่อเสียงเป็นรากฐานในการพัฒนาการพูดเด็กมีการเล่นเสียงในลำคอซึ่งมีการหดตัวของกล้ามเนื้อบริเวณคอ

1.6 การได้กลิ่นและการรับรสเป็นการรับความรู้สึกที่จัดระเบียบได้ดีแล้วตั้งแต่เกิดจะไม่มีการพัฒนาไปมากกว่านี้เท่าใดเมื่อเด็กโตขึ้น

2. ช่วงอายุ 2 – 3 เดือน

2.1 ตาและคอพัฒนาการทางการเคลื่อนไหวของเด็กจะเริ่มจากศีรษะไปยังเท้าโดยตาและคอเป็นส่วนแรกของร่างกายที่เด็กเรียนรู้ที่จะควบคุมการมีศีรษะและตาที่มั่นคงเป็นความสามารถขั้นพื้นฐานที่สำคัญต่อการอยู่รอด (Survival) การรับรู้ทางสายตา (Visual Perception) มีความหมายมากกว่าการจ้องดูสิ่งของคือตาต้องมองภาพศีรษะต้องนิ่งเพื่อไม่ให้ภาพพร่ามัวสมองต้องผสมผสานการรับรู้ความรู้สึกจากหูชั้นใน จากกล้ามเนื้อตาและจากกล้ามเนื้อคอทำให้มองได้นิ่งเห็นภาพได้ชัดเจนแม้ว่าศีรษะหรือลำตัวกำลังเคลื่อนไหวซึ่งจะเป็นรากฐานในการพัฒนาการอ่าน

2.2 การยกตัวขึ้นเมื่อเด็กนอนคว่ำหน้าหลังจากยกศีรษะได้แล้วเด็กจะพยายามยกอกขึ้นจากพื้นเพราะการรับความรู้สึกจากแรงโน้มถ่วงของโลกไปกระตุ้นสมองให้มีการหดตัวของกล้ามเนื้อหลังส่วนบน

2.3 การใช้มือเด็กชอบเอื้อมมือไปจับสิ่งของแต่ยังจับได้ไม่แม่นยำเนื่องจากขาดการประสานสัมพันธ์ระหว่างตากับมือ เมื่อมีการผสมผสานการรับความรู้สึกจากร่างกายเข้ากับสิ่งที่เห็นจะทำให้เด็กสามารถเอื้อมมือหยิบของได้ตามต้องการเวลาหยิบของเด็กใช้ฝ่ามือและนิ้ว 3 นิ้วไม่ใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้

3. ช่วงอายุ 4–6 เดือน

3.1 แขนและมือเด็กเริ่มสัมผัสและมองแขนของตนเองซึ่งจะพัฒนาเป็นการตระหนักรู้ว่ามือของเขาอยู่ที่ไหนในที่ว่าง (Space) เด็กวัยนี้ต้องการรับความรู้สึกจากการสัมผัสกล้ามเนื้อเอ็นข้อร่วมกับการเห็นเพื่อเรียนรู้ใช้มือได้แม่นยำต่อสิ่งที่เห็นเด็กเริ่มมีการใช้นิ้วชี้และนิ้วหัวแม่มือในการจับของแต่ยังไม่แม่นยำนักมักใช้มือเดียวในการจับของพัฒนาการที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งคือการที่เด็กเอามือมาจับกันทางด้านหน้าของร่างกายซึ่งเป็นการเริ่มต้น ประสานสัมพันธ์ระหว่างร่างกายทั้ง 2 ข้างต่อมาจะเอาของเล่นในมือทั้งสองข้างมาเคาะกัน เด็กสามารถบิดหมุนข้อมือเพื่อจับสิ่งของด้วยการ

วิธีการใหม่ ๆ และเริ่มมีการวางแผนการเล่นได้กิจกรรมใหม่ ๆที่เด็กเล่นทำให้เกิดการวางแผนการเคลื่อนไหวมากขึ้นมีการผสมผสานการรับรู้ความรู้สึกมากขึ้น

3.2 การทำท่าคล้ายเครื่องบิน (Airplane Position) เมื่อให้เด็กอายุ 6 เดือนนอนคว่ำเด็กจะยกศีรษะหลังส่วนบน แขน ขา ทุกส่วนพร้อมกันโดยทรงตัวอยู่บนท้องเรียกท่านี้ว่าProne Extension Posture ซึ่งเป็นการเริ่มต้นในการพัฒนากล้ามเนื้อที่ใช้ในการกลิ้งการยืน และการเดิน

3.3 ความสนุกจาการเคลื่อนไหวเด็กอายุ 6เดือนชอบที่จะถูกโยกไกวโยนหรือหมุนเนื่องจากเด็กสามารถผสมผสานการรับความรู้สึกจากแรงโน้มถ่วงของโลกและการเคลื่อนไหวได้ถ้าไม่สามารถทำได้เด็กจะร้องไห้

4. ช่วงอายุ 6 – 8 เดือน

4.1 การเคลื่อนไหวจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง (Locomotion) เป็นสิ่งหนึ่งที่สำคัญมากที่สุดของพัฒนาการช่วงนี้ทำให้เด็กได้สำรวจสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง การคืนหรือคลานจะมีการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกันมากมายทำให้เกิดความเป็นอิสระของตนเอง(Independent Living) เด็กสามารถเปลี่ยนจากท่านอนหงายเป็นนอนคว่ำโดยใช้ปฏิกิริยาสะท้อนกลับที่เรียกว่าNeck Righting Reflex ซึ่งถูกกระตุ้นจากการรับความรู้สึกจากกล้ามเนื้อและข้อของคอและจากแรงโน้มถ่วงของโลก

4.2 การรับรู้มิติ (Spatial Perception)การเคลื่อนจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งทำให้เด็กรู้ระยะห่างระหว่างตนเองกับวัตถุต่างๆ ในสิ่งแวดล้อม การกะระยะทางทำให้เด็กรู้ว่าความกว้างของสิ่งต่าง ๆ เป็นอย่างไร ถ้าเด็กมีปัญหาในการคืบและคลานอาจทำให้เด็กมีปัญหาในเรื่องของการกะระยะทางและขนาด

4.3 นิ้วมือและตาเด็กสามารถใช้นิ้ว 2 นิ้ว ในการหยิบของเล็กๆ หรือดึงเชือกชอบเอานิ้วแหย่รู การรับความรู้สึกจากกายสัมผัสและกล้ามเนื้อเอ็นข้จะให้ข้อมูลพื้นฐานเพื่อการเคลื่อนไหวเหล่านี้นอกจากนี้ต้องมีการควบคุมกล้ามเนื้อตาให้ดูในสิ่งที่ต้องการดู

4.4 การวางแผนการเคลื่อนไหว (Motor Planning) เด็กเริ่มมีการวางแผนการเคลื่อนไหวดีพอที่จะสั่นกระดิ่งเอาสิ่งของมารวมกันหรือแยกสิ่งของออกจากกันการเคลื่อนไหวถูกวางแผนในสมองให้เป็นลำดับขั้นที่ถูกต้องตามต้องการการรับความรู้สึกจากร่างกายจะให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อการวางแผนการเคลื่อนไหวเด็กจะค้นหาสิ่งของเมื่อมันหายไปเพราะเด็กรู้ว่าของนั้นยังมีอยู่จากการที่เคยสัมผัสของนั้นมาแล้ว

5. ช่วงอายุ 9 -12 เดือน

เด็กคลานได้ไกลสำรวจสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้นการรับความรู้สึกจากกล้ามเนื้อกระดูกและจากแรงโน้มถ่วงของโลกช่วยให้เด็กมีประสานสัมพันธ์ของร่างกายทั้งสองข้าง เรียนรู้ในการวางแผนการเคลื่อนไหวและมีการพัฒนาการของการรับรู้ทางสายตาเด็กจะใช้เวลาส่วนมากในการดูสิ่งของ

ต่าง ๆ ว่าคืออะไรยิ่งเด็กมีประสบการณ์ต่างๆ มากขึ้นเท่าใด สมองจะมีการผสมผสานข้อมูลความรู้สึกมากขึ้นและมีพฤติกรรมการรปรับตัวมากขึ้นเท่านั้น

5.1 การเล่น เด็กจะเอาของเล่นมาเคาะกัน ดึงแยกจากกันปาของเล่น ฯลฯ ทุกครั้งที่เด็กเอาของเล่นมารวมกันหรือแยกจากกันสมองของเด็กเรียนรู้ที่จะวางแผนและจัดลำดับการเคลื่อนไหวที่เหมาะสม พบได้บ่อย ๆ ว่าเด็กเคลื่อนไหวมือข้างหนึ่งข้ามแนวกึ่งกลางลำตัว

5.2 การยืน การยืนด้วยตนเองต้องการการผสมผสานข้อมูลความรู้สึกจากทั้งร่างกายรวมทั้งกล้ามเนื้อตาและคอ

5.3 คำพูดเด็กเริ่มเข้าใจสิ่งที่พ่อแม่พูดแต่พูดได้น้อย การรับความรู้สึกจากการเคลื่อนไหวของร่างกายจะช่วยกระตุ้นสมองบริเวณที่เกี่ยวข้องกับการพูด

6. ช่วงอายุ 2 ปี

เด็กเรียนรู้ในการเดินการสนทนาและวางแผนทำกิจกรรมต่างๆ ที่ซับซ้อนได้มากขึ้น

6.1 การบอกตำแหน่งได้เมื่อถูกสัมผัส (Localization of Touch) ความสามารถในการวางแผนการเคลื่อนไหวขึ้นกับความแม่นยำของระบบรับความรู้สึกทางกายสัมผัสเด็กอายุ 2 ปี สามารถบอกได้ว่าถูกสัมผัสที่ไหนและมีการตอบสนองได้ การสัมผัสให้ข้อมูลกับสองต่างจากการเห็นการรับรู้ความรู้สึกจากผิวหนังทำให้เด็กรู้ว่าร่างกายของเด็กเริ่มต้นและสิ้นสุดตรงไหน

6.2 การเคลื่อนไหวเด็กจะเคลื่อนไหวหลาย ๆ รูปแบบเพื่อให้รู้ว่าร่างกายของเขาทำหน้าที่อย่างไร เด็กจะหยิบของขึ้นมาโยนของทิ้งผลักหรือดึงของเล่น เดินขึ้นลงบันได สำรวจทุกสิ่งทุกอย่างทั้งในและนอกบ้าน

6.3 การสร้างภาพร่างกาย (Mapping the Book) เด็กชอบเล่นของมากชอบขี่บนหลังชอบเล่นชิงช้าซึ่งเป็นการให้ข้อมูลความรู้สึกจำนวนมากจากร่างกายและหูส่วนในทำให้เด็กรู้ว่าแรงโน้มถ่วงของโลกทำงานอย่างไร ส่วนต่าง ๆ ในร่างกายเคลื่อนไหวอย่างไร แต่ละส่วนทำงานประสานกันอย่างไร อะไรที่ทำไม่ได้อะไรที่ทำแล้วรู้สึกดี ข้อมูลความรู้สึกทั้งหมดนี้จะสร้างภาพ (Internal Sensory Picture) ของร่างกายขึ้นในสมอง มีการรับรู้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

6.4 การปีนป่าย เด็กมีแรงขับภายในที่จะสำรวจที่ว่างทั้งแนวนอนและแนวดิ่งการปีนป่ายในแนวดิ่งต้องอาศัยความสามารถทางประสาทสัมผัสการเคลื่อนไหว(Sensory Motor Intelligence) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาการรับรู้ทางสายตาเกี่ยวกับช่องว่าง (Visual Space Pereption)

6.5 การเป็นตนเอง (Selfhood) เด็กเริ่มรู้สึกว่าเขาเป็นตัวของเขาเองไม่ต้องพึ่งพาใคร เขาสามารถเดินและเคลื่อนไหวอย่างอิสระภายใต้แรงโน้มถ่วงของโลก การผสมสานการรับรู้ความรู้สึกต่าง ๆ จะเป็นรากฐานของการมีสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น

7. ช่วงอายุ 3 – 5 ปี

เด็กอายุ5 ปี จะมีการพัฒนาการที่สมบูรณ์ของประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว สติปัญญาขั้นสูงจะพัฒนาหลังอายุ 7 ปี ช่วงอายุ 3 – 7 ปี เป็นช่วงวิกฤตของการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกัน เพราะเป็นธรรมชาติของสมองในการรับรู้ข้อมูลความรู้สึกและจัดระเบียบได้มากที่สุดในวัยนี้ พฤติกรรมการปรับตัวจะซับซ้อนมากขึ้นทำให้ความสามารถในการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกันเพิ่มมากขึ้น

เด็กชอบวิ่ง ปีนป่าย กลิ้วตัว ฯลฯ ด้วยความสนุกเพราะเด็กมีการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกันได้มากขึ้น มีประสานสัมพันธ์ตา – มือมากขึ้น มีการทรงตัวดีขึ้นและวางแผนการเคลื่อนไหวได้มากขึ้น เด็กชอบสนามเด็กเล่นและเครื่องเล่นต่าง ๆ เพราะช่วยให้เด็กมีพัฒนาการของระบบประสาท

เด็กเรียนรู้การใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น มีด ช้อน พลั่ว เข็ม ด้าย กรรไกร ฯลฯ งานแต่ละอย่างต้องการข้อมูลความรู้สึกซึ่งเก็บไว้ในสมองจากประสบการณ์ ก่อนอายุ 8 ปี ระบบการรับสัมผัสสมบูรณ์เต็มที่สามารถบอกได้ถูกต้องว่าถูกสัมผัสที่ไหน การรับความรู้สึกจากแรงโน้มถ่วงของโลกและการเคลื่อนไหวเกือบสมบูรณ์สามารถยืนขาเดียวและเดินในที่แคบ ๆ ได้การรับความรู้สึกจากกล้ามเนื้อเอ็นข้อส่วนมากผสมผสามได้ดี สามารถวางแผนทำกิจกรรมต่าง ๆ ได้ดี พูดสื่อสารได้ตามต้องการ

สรุป ได้ว่าการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกัน มีพัฒนาการไปตามลำดับขั้นในแต่ละช่วงอายุการที่เด็กมีพัฒนาการได้ตามปกติจะส่งผลให้เด็กมีความสามารถทางด้านประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory – Motor Intelligence) ซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาด้านสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพ

ผดุง อารยะวิญญู และ คณะ(2548:4–8) กล่าวว่ากิจกรรมการฝึกการรับรู้หลายด้าน สามารถแบ่งได้ ดังนี้

1. การสัมผัส

มนุษย์เราเรียนรู้ผ่านการสัมผัส เด็กที่มีความบกพร่องทางการสัมผัสมักไม่ชอบให้คนอื่นสัมผัสร่างกายของตน บางคนไม่ตอบสนองต่อความเจ็บปวดทางร่างกาย เช่น เด็กบางคนใช้ตะปูแทงที่ขมับของตนเองโดยไม่รู้สึกเจ็บปวดตัวอย่างแรกเป็นการไวต่อการสัมผัสส่วนตัวอย่างที่ 2 เป็นความรู้สึกช้าหรือเย็นชาต่อการสัมผัส

กิจกรรมการฝึกการสัมผัสสำหรับทั้ง 2 กลุ่ม อาจกระทำได้ดังนี้

1. คลำจับอุปกรณ์ที่สั่นสะเทือน เช่น โทรศัพท์มือถือ หรืออุปกรณ์สั่นสะเทือน (Vibrators) อื่น ๆ
2. ลูบคลำแปรงที่มีขนหยาบ – ละเอียด (อ่อน)
3. ลูกคลำวัสดุที่มีพื้นผิวสาก (กระดาษทราย)
4. บีบ (เล่น) ครีมโกนหนวด
5. ปั้นแป้งได้

6. ขยำผ้าแพร ผ้าไหม ผ้าฝ้าย
7. ขยำ
8. ขยำข้าวเปลือก ข้าวสาร ข้าวสุก
9. ขยำเมล็ดถั่วเขียน ถั่วเหลือง ถั่งสิลง
10. ละเลงสีด้วยนิ้วมือ แล้ววาดภาพด้วยนิ้วมือเป็นรูปทรงต่าง ๆ
11. ตัดกระดาษอ่าน แข็ง เป็นรูปทรงต่าง ๆ
12. ระบายสีด้วยสีเทียนหรือสีน้ำ
13. ให้เด็กนอนลแล้วห่อด้วยผ้าห่ม แล้วให้เด็กกลิ้งไปมา อาจเปลี่ยนผ้าห่มจากนุ่มเป็นหยาบก็ได้
14. ใช้วัตถุที่มีน้ำหนักกดที่แขน ขา ลำตัว สบับกันระหว่างครูกับนักเรียน
15. นั่งม้าโยก แล้วโยกตัวไปมา

2. การรับรู้ทางสายตา

การฝึกทักษะในการรับรู้ทางสายตาอาจกระทำได้ดังนี้

1. ฝึกค้นหาภาพที่ซ่อนอยู่ในภาพใหญ่
2. ฝึกร้อยลูกปัด
3. ฝึกร้อยเชือกตามรูบนแผ่นกระดาน
4. ฝึกปัดหมุดลงรูบนแผ่นกระดาน
5. ฝึกลากเส้นตามรอยปะ
6. ฝึกระบายสีโดยไม่ให้ออกนอกกรอบที่กำหนด
7. ฝึกแยกเมล็ดถั่วเขียว ถั่วดำ ถั่วแดง ถั่วสิลงที่ปนกันอยู่ออกเป็นกอง ๆตามประเภทของถั่ว
8. ฝึกทายภาพปริศนา
9. ฝึกจำแนกตัวอักษรที่มีรูปร่างคล้ายกัน เช่น

ก ภ ถ

ด ต ค

บ ป พ ฟ ผ ฝ

ธ ร ฯลฯ

b d p q **ฯลฯ**

7 2 6 9 3 8 **ฯลฯ**

10. ต่อไม้บล็อก
11. ต่อเลโก้ (ตัวต่อ) จิ๊กซอว์ (Jigsaw)

12. ให้หลอดกาแฟดูดเครื่องดื่มของเหลวในลักษณะต่าง ๆ

3. การรับรู้ทางการฟัง

การฝึกทักษะในการรับรู้ทางการฟังกระทำได้ดังนี้

1. อ่านคำคล้องจอง คำกลอน
2. ต่อกลอน ต่อคำคล้องจอง หรือคำกลอน
3. ปรบมือตามเสียงเพลง ตามจังหวะ
4. ปรบมือตามคำสั่งเป็นจังหวะ
5. บอกชื่อเพื่อนให้ได้มากที่สุด
6. บอกเบอร์โทรศัพท์ของคนสนิทให้ได้มากที่สุด
7. บอกชื่อสถานที่ เช่น หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัด เกาะ ทะเล ให้ได้มากที่สุด
8. นับตามครูให้ได้มากที่สุด
9. เต้นตามจังหวะเพลง จากช้า – เร็ว – ช้า
10. ฟังนิทานสั้น ๆ แล้วให้เด็กเล่านิทานอีกครั้งโดยใช้ภาษาของตนเอง

4. การประสานมือ-ตา

การฝึกทักษะในการทำงานประสานกันระหว่างกล้ามเนื้อมือกับสายตาอาจกระทำได้ดังนี้

1. รับลูกบอล โยนลูกบอล
2. ใช้ไม้ตีลูกบอล
3. เป่าลูกโป่ง โยน และไล่จับลูกโป่ง
4. เป่าฟองสบู่ (Bubbles) และไล่จับฟองสบู่
5. รับถุงทราย โยนถุงทราย (ขนาดเล็ก) อาจบรรจุถั่วเหลือง ข้าวสารแทนทรายก็ได้

5. การรับรู้ทิศทาง

การรับรู้ทิศทาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งซ้าย – ขวา ด้านข้าง อาจกระทำได้ดังนี้

1. เลียนแบบการเล่นของคิงคอง หรือสัตว์อื่น
2. กระโดดเชือก
3. กระโดดตามเส้นที่ขีดไว้ – เล่นกระโดดหัวกระโหลก
4. รับและโยนลูกบาสเกตบอล
5. เลี้ยงลูกบาสเกตบอล 2 มือพร้อมกัน
6. เลี้ยงลูกฟุตบอลซิกแซ็ก
7. เล่นชักเย่อ
8. ลากรถบรรทุกของเล่น

9. เล่นชิงช้า
10. ใช้กรรไกรตัดกระดาษเป็นรูปทรงต่าง
11. ยืนอยู่ข้างหน้าครูแล้วบอกว่ามือซ้าย – ขวาของครูคือมือใด
12. ปฏิบัติตามคำสั่งของครูเกี่ยวกับซ้าย – ขวา

6. ระบบโพรพริโอเซพทีพ (Proprioceptive System)

เป็นระบบที่ตัวเรารับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายว่าส่วนนั้นๆ อยู่ ณ ตำแหน่งใด โดยที่เราไม่ต้องเหลียวมองไปส่วนนั้น เป็นเรื่องที่เกี่ยวกับกล้ามเนื้อและข้อต่อเด็กที่มีระบบนี้ดีจะเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วเด็กที่มีระบบนี้ไม่ได้ จะทำให้เคลื่อนไหวได้คล่อมีท่าทางงุ่มง่ามอาจฝึกทักษะได้ดังนี้

1. เคาะจังหวะโดยใช้เครื่องดนตรีที่ชื่อว่า แทรมโพลีน (trampoline) แล้วเคลื่อนไหวตามจังหวะดนตรี
2. เลี้ยงลูกบาสเกตบอล
3. เล่นกิจกรรมที่มีการคลาน เช่น การคลานลอดอุโมงค์หรือ ลอดซุ้มต่าง ๆ
4. โหนบาร์เดี่ยวหรือบาร์คู่ด้วยแขนเดียว แล้วสลับแทนโดยใช้แขนอีกข้างในการโหน
5. เล่นชักเย่อ
6. กระโดดเชือกในลักษณะต่าง ๆ
7. ต่อสู้กันด้วยหมอน (ขว้างหมอน - ใช้หมอนตีกัน)
8. เล่นลูกตุ้ม (จับด้วยมือชั่งน้ำหนักด้วยมือหรือโยน – รับด้วยมือเดียวเบา ๆ)
9. โยนและรับลูกโป่งที่บรรจุน้ำ
10. ผลักของที่มีน้ำหนัก เช่น ดันรถเข็นของเล่น ตู้ เป็นต้น

7. ระบบการทรงตัว (Vestibalar System)

เป็นระบบที่ควบคุมโดยหูชั้นใน ทำให้เราสามารถทรงตัวได้โดยไม่ซวนเซหรือหกล้มโดยง่าย ทำให้เราทราบว่าเรากำลังเคลื่อนไหวไปในทางใด ทำให้เราทราบว่าตัวเราหมุนหรือ “บ้านหมุน” (สิ่งที่อยู่รอบตัวหมุน) ทำให้เราทราบว่าเขาตัวตั้งหรือหัวห้อยลง เราเคลื่อนไหวช้าหรือเร็ว เด็กที่มีความไม่สมบูรณ์ในระบบนี้จะกลัวการเคลื่อนไหว ความบกพร่องอาจจเป็นไปในลักษณะของการตอบสนองช้าหรือเร็วก็ได้ (under – responsive, over – responsive) ในเด็กที่ตอบสนองช้าจะมีอาการอ่อนระทวย ชอบเล่นม้าหมุน เล่นชิงช้า ไม่ชอบใช้มือหยิบ – จับสิ่งของ ทำให้ไม่ทราบว่าถนัดซ้ายหรือขวาบางคนเดินชนโต๊ะ เก้าอี้บ่อย ๆ ในรายที่ตอบสนองเร็วอาจแสดงอาการร้องไห้เมื่อมีคนอุ้มบางคนกลัวความสูง มีอาการเวียนศีรษะเมื่อนั่งม้าหมุน

การฝึกทักษะด้านนี้อาจจะกระทำได้ดังนี้

1. นั่งโยกม้าโยกหรือเก้าอี้โยก
2. นั่งชิงช้า,แล้วไกวให้ชิงช้าแกว่งไปมา
3. เอาขาเกี่ยวชิงช้าแล้วห้อยหัวลง
4. หมุนตัวบนพื้น
5. กลิ้งตัวไปบนพื้นราบ
6. ตีลังกาเริ่มจากตลบเดียวไปสู้หลายตลบ
7. หมุนล้อรถล้อจักรยาน
8. เต้นแล้วหมุนตัวตามจังหวะดนตรี
9. หมุนตัวบนตัวลูกบอลขนาดใหญ่ (Therapy Ball)

2.4 กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัส

วิรุณ ตั้งเจริญ และคณะ.(2543 :17) ได้กล่าวถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับประสาทสัมผัสทั้งห้าไว้ดังนี้

กิจกรรมการเขียนภาพจากเพลงเป็นกิจกรรมที่ใช้เพลงเป็นเนื้อร้องการเขียนภาพก็จะเขียนตามเนื้อร้องในเพลง กิจกรรมเช่นนี้มักจะได้ภาพที่แสดงเนื้อหาของเพลงชัดเจนเพลงจะมีเนื้อร้องหรือไม่มีเนื้อร้องก็ได้ บทเพลงที่มีเฉพาะทำนองอาจเปิดโอกาสให้ผู้ฟังได้จินตนาการอย่างอิสระการเขียนภาพจากเพลงเพื่อให้เด็กแปรความสนุกสนานจากเพลง แล้วมาสร้างสรรค์เป็นภาพทางทัศนศิลป์เป็นการปรับเปลี่ยนความรู้สึกสัมผัส (Sensibility) จากการฟังไปสู่การมองเห็น

วิรุณ ตั้งเจริญ (2542:97-98) กล่าวไว้ว่า ศิลปะจากสถานบันศิลปะในปัจจุบันเน้นความสวยงามเพียงด้านเดียวไม่ค่อยพบศิลปะจากสถาบันศิลปะที่แสดงความสด ความคิด แสดงอารมณ์ แสดงความรู้สึกสัมผัสมากนัก ซึ่งแนวโน้มนี้ได้ส่งผลไปสู่ศิลปศึกษาของเด็กและเยาวชนไม่มากก็น้อย แล้วแต่กิจกรรมศิลปศึกษาควรพัฒนาไปในทางใด ผู้เขียนยังมีความเชื่อมันว่ากิจกรรมศิลปศึกษาควรจะมีความพัฒนาความรู้สึกตอบรับ (Sensibility) เพราะจะส่งผลไปสู่ความคิด จินตนาการ และการสร้างสรรค์

กิจกรรมการเขียนภาพจากกลิ่น เป็นกิจกรรมเชิงสุนทรียศึกษา(Aesthetic Education) ที่มุ่งพัฒนาความรู้สึกสัมผัสจากโสตประสาทหนึ่งไปยังอีกโสตประสาทหนึ่งในแง่ความรู้สึกสัมผัสกลิ่นที่สะอาด กลิ่นที่สกปรก กลิ่นให้ความรู้สึกสวยงามได้ ซึ่งเป็นการพัฒนาร่วมสมัยในปัจจุบัน

กิจกรรมการเขียนภาพจากรส เป็นกิจกรรมที่มุ่งแปรความรู้สึกสัมผัสหนึ่งไปสู่การสร้างสรรค์อีกสัมผัสหนึ่งเป็นการพัฒนาประสิทธิภาพในการรับรู้ และการแสดงออกไปพร้อมๆ กันแม้ความรู้สึกสัมผัสจากรสจะนำมาใช้ในการแสดงออกทางทัศนศิลป์ไม่มากนัก สีก็ให้ความรู้สึกเกี่ยวกับรสได้เช่นกัน

กิจกรรมการเขียนภาพจากวัตถุสัมผัส เป็นกิจกรรมการถ่ายทอดวัตถุสัมผัสแปรไปสู่การเขียนภาพ ระบายสี กิจกรรมที่เน้นต่อวัตถุ ผิวสัมผัส ความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากการสัมผัสโดยไม่เห็นรูปทรง อาจจะเป็นความรู้สึกที่นุ่มนวล ขยะแขยงรู้สึกเปียก ฯลฯ ความรู้สึกสัมผัสนี้มีความสัมพันธ์ต่อความรู้สึกสัมผัส โดยตรงถ้าผลงานแสดงรูปทรงวัตถุสิ่งของสามารถแสดงความรู้สึกสัมผัสเหล่านี้ได้การแสดงออกน่าจะมีความหมายยิ่งขึ้น

กิจกรรมการเขียนภาพจิตนาการมุ่งเน้นการถ่ายทอดประสบการณ์ที่มองเห็นได้เบื้องหน้า แล้วถ่ายทอดด้วยการเขียนภาพระบายสีปรากฏเป็นผลงานสองมิติ บนพื้นฐานที่มุ่งเน้นการใช้ทักษะการเขียนภาพเพื่อแสดงรูปทรงและสีสันจากสื่อดลใจ (Inspiration) เด็กควรมีเสรีภาพในการแสดงออกทั้งรูปแบบสีสัน และความรู้สึกนึกคิด

สรวงพร กุศลส่ง (2538:9) กล่าวว่าเกมการศึกษาแบบประสาทสัมผัส หมายถึง การจัดกิจกรรมการเล่นของเด็ก โดยครูแนะนำให้เด็กในเรื่องของการชิม การดมกลิ่น การฟัง การสัมผัส การมองเห็น ซึ่งจะได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ จากการสังเกตและจับต้องเปรียบเทียบส่วนที่หยาบละเอียดเป็นการเพิ่มพูนความสามารถในการเรียนรู้ ในการสัมผัส ให้เกิดความรู้สึกที่ถาวร

มณฑา ไร่ทิม (2544:3) กล่าวว่ากิจกรรมที่ใช้ในการฝึกประสาทสัมผัสทั้งห้า หมายถึงกิจกรรมที่ประกอบไปด้วยการรับรู้ทางด้านการมองเห็นการรับรู้ทางด้านการฟังการรับรู้ด้านการดมกลิ่น การรับรู้ทางด้านชิมรส การรับรู้ทางด้านการสัมผัส

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

3.1 ความหมายของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

ได้มีผู้ให้ความหมายความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กไว้พอสรุปได้ดังนี้

นิวแมน (Neuman.1978: 26) หมายถึง เป็นกระบวนการของการใช้ประสาทสัมผัสให้ประสานสัมพันธ์กันในการทำกิจกรรมอย่างระมัดระวัง

ฟอร์แมนและฟลีท (Forman and Fleet. 1980 : 3) หมายถึง ความสามารถในการบังคับการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อแขน มือ และ นิ้วมือ ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ โดยสัมพันธ์กับการใช้สายตา

พรรณี ช. เจนจิต (2528 : 85 - 94) หมายถึง ความสามารถในการปรับตัวที่เด็กมีทักษะการใช้มือในการปฏิบัติงานในชีวิตประจำวันได้ เช่น การช่วยตนเอง การแต่งตัว การทำงานต่าง ๆ ตลอดจนการเล่น

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2528 :16) หมายถึง ความสามารถในการควบคุม บังคับกล้ามเนื้อนิ้วมือ ในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างมั่นคงคล่องแคล่ว

นภเนตร ธรรมบวร (2540:73) กล่าวว่า การทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อเล็กหมายถึง การพัฒนาความสามารถในการบังคับกล้ามเนื้อเล็กส่วนต่าง ๆ ให้ทำงานประสานกัน เช่น ตากับมือ ได้แก่ การวาดภาพ การลากเส้น การตัดกระดาษ การร้อยลูกปัด และการลากเส้นตามรอยปะ เป็นต้น

ศิริพร สหัสสานนท์ (2544:17) กล่าวว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก คือ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในการบังคับการเคลื่อนไหว และการประสานสัมพันธ์กันดีระหว่างกล้ามเนื้อตา และกล้ามเนื้อมือ นิ้วมือในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ และการช่วยเหลือตัวเองในชีวิตประจำวัน

จากที่กล่าวมาจึงพอสรุปได้ว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก หมายถึง กระบวนการทำงานที่ประสานสัมพันธ์กันของกล้ามเนื้อ แขน มือ นิ้วมือ และประสาทสัมผัส ทำให้สามารถทำกิจกรรมต่าง ๆ และช่วยเหลือตนเอง ในชีวิตประจำวันได้อย่างแคล่งแคล่ว และมีประสิทธิภาพ

3.2 ความสำคัญของความสามารถของกล้ามเนื้อเล็ก

ความสามารถของเด็กในการใช้มือ นิ้วมือ และแขน ซึ่งเป็นการประสานกันของกลไฟทางสมองและกายภาพนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเขียน (เยาวพา เดชะคุปต์.2528 :123)กล่าวว่า ความสัมพันธ์ระหว่างกล้ามเนื้อมือ และสายตามีความจำเป็นและสำคัญยิ่งต่อการเขียน เด็กจะสามารถเขียนสิ่งใดได้ก็ต่อเมื่อมีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมือและสายตาทำงานประสาทสัมพันธ์กันได้ดี ซึ่งความสามารถดังกล่าวเป็นการเตรียมความพร้อมที่จะนำไปสู่การเขียนในชั้นประถมศึกษา ทั้งนี้การเขียนมิได้หมายถึง การเขียนตัวอักษรตามความหมายของผู้ใหญ่เท่านั้นแต่การที่เด็กสามารถบังคับควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อและสายตาให้ขีดเขียนเส้นไปมาในลักษณะต่าง ๆ ได้ถือเป็นความสามารถขั้นเริ่มต้นที่จะนำไปสู่การเขียนที่แท้จริง (ชัยณรงค์ เจริญพานิชย์กุล.2533 : 90 - 92)

ไทดีแมน และ บัทเทอร์ฟิลด์ (รัชนี รัตนา.253 :1 ;อ้างอิงมาจาก Tidyman and Butterfield. 1951: 90-92) กล่าวว่า การเขียนไว้ว่า การเขียนที่ดีต้องอาศัยการประสานงานที่ดี ระหว่างสายตาและมือตลอดจนการควบคุมกล้ามเนื้อมือและแขนนอกจากนี้ยังต้องอาศัยความแม่นยำของการรับรู้รูปร่าง และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ได้ถูกต้อง

จากที่กล่าวมาจึงพอสรุปได้ว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กมีความสำคัญต่อเด็กคือ เด็กที่สามารถเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อตา มือ นิ้วมือ และแขน จะทำให้สามารถขีดเขียนและลากเส้นได้ดี นั้นคือความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กมีความสำคัญต่อพื้นฐานในการพัฒนาความสามารถในการเขียนตัวอักษรในขั้นต่อไป

3.3 ความสามารถของกล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ

สำนักเลขาธิการคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษา ฯสหประชาชาติ (2529 :23 - 27) ได้กล่าวถึง ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก โดยแบ่งตามความสามารถตามช่วงวัยแรกเกิด ถึง 6 ขวบ มีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อดังนี้

อายุ 2 -3 ขวบรู้จักแต่งตัวและเลือกเสื้อผ้าได้เอง เขียนรูปหัวและตัวหรืออาจจะส่วนอื่น ๆ ของร่างกายสามารถทำงานง่าย ๆ ได้

อายุ 4 - 5 ขวบเขียนรูปมีหัว มีตัวมีส่วนต่างๆ ของร่างกายที่สำคัญๆ ได้เขียนรูปสี่เหลี่ยมหรือสามเหลี่ยมตามแบบได้

อายุ 6 ขวบ สามารถรับลูกบอลที่โยนมาให้จากระยะไกล1เมตรเขียนรูปตัว มีหัว มีขา แขน และมือได้

รัชนี ลาชโรจน์ (ม.ป.ป.:159 - 160) กล่าวว่าการใช้มือเป็นพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว ทักษะการใช้นิ้วมือได้แล้ว ความสามารถในการใช้มือพัฒนาตามขั้นตอนดังนี้

แรกเกิด - 2 เดือนทารกกำวัตถุที่มีผู้ส่งให้ไว้ในมือโดยปฏิกิริยาสะท้อนการกำมือ ลักษณะใช้นิ้วทั้งห้ากดสิ่งของไว้กับฝ่ามือ

6 เดือน ทารกทำได้เพียงเอามือปัดหรือป่ายสิ่งของที่ตนเองต้องการหยิบ

7 เดือน ทารกจับหรือตะครุบสิ่งของที่เห็นไว้ในอุ้งมือได้แม่นยำพอใช้

9 เดือน หยิบของโดยใช้นิ้วโป้งกับนิ้วอื่น ๆ ได้

10 - 12 เดือน เริ่มใช้มือที่ถนัดได้แต่จะแสดงความถนัดให้เห็นชัดเจน เมื่ออายุ 18 เดือน

18 เดือน จับถ้วยได้โดยใช้สองมือ และใช้ช้อนตักอาหารได้ ถอดถุงเท้าได้

24 เดือน ใช้ส้อมจิ้มอาหารได้

36 เดือน เขียนรูปวงกลมได้

42 เดือน กากบาทได้และใส่กระดุมเสื้อได้

72 เดือน เขียนรูปสามเหลี่ยมได้

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ (2536 :38 -40) กล่าวถึงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กไว้ดังนี้

1. การใช้มือทั้ง 2 ของทารก ทารกแรกคลอดจะเอาหัวแม่มือเข้าปากได้ แต่ส่วนมากจะเข้าไปไม่ตรงปาก จนกว่าจะอายุ 2-3 เดือน และเวลาเข้ามักจะเข้าไปทั้งกำปั้นระยะนี้เด็กมักจะกำมืออยู่เสมอ ต้องใช้เวลานานจึงจะแยกเอาหัวแม่มือออกได้ ดังนั้นจุดประสงค์ของการใช้มือของเด็กก็

เพื่อนำอาหารเข้าสู่ปากด้วยสัญชาติญาณ แต่ถ้าสังเกตให้ดีก่อนใช้มือ เด็กจะต้องใช้ตาจ้องดูสิ่งที่อยากได้ก่อน และทำท่าพยายามจะจับต้อง

2. วัย 3 - 6 เดือนในวัยนี้เด็กจะหยิบของได้แต่ใช้มือกับนิ้วทั้ง4นิ้วแทนที่จะใช้หัวแม่มือกับนิ้วชี้ และจะใช้ปากเป็นเครื่องการเรียนรู้สิ่งของต่าง ๆ เด็กจะเริ่มจับยึดและคว้าของต่างๆได้ในระยะใกล้ ถ้ายื่นของเล่นที่เขย่ามีเสียงและมีด้านจับ เด็กจะคว้าตรงด้ามแล้วเขย่าได้ บางครั้งก็เอาใส่ปาก รู้จักที่จะมองหาของเล่นเมื่อทำหลุดหายไป

3. วัย 6 - 9 เดือนเด็กสามารถส่งของจากมือหนึ่งไปยังอีกมือหนึ่งได้ และจับของได้ทั้ง 2 มือ สามารถหยิบจับของเล็กๆ โดยใช้นิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ชอบที่จะโยนของเล่นเมื่อมีผู้ส่งให้ด้วยความสนุกสนาน สามารถเกมตบแปะ

4. วัย 9 -12 เดือนเด็กสามารถใช้มือเหนี่ยวเกาะโต๊ะเพื่อยืนและเดินเด็กจะแสดงความสนใจที่จะสำรวจโลกรอบๆ ตัว โดยการมองรอบๆ แตะต้องสัมผัสของรอบๆและนำของทุกอย่างเข้าปาก

5. วัย 1- 1 ปีครึ่งในระยะก่อนหน้าที่เด็กจะใช้มือได้ทั้ง 2มือเท่า ๆกันแต่พออายุ1ปีเด็กจะเริ่มแสดงว่าถนัดมือขวา หรือ มือซ้าย เด็กในวัยนี้มีความสามารถที่จะเอาไม้วางซ้อนๆกันได้ 2 – 3 ชิ้น หยิบของใส่ภาชนะได้ เช่น หยิบกรวด หรือขนมชิ้นเล็ก ๆ ใส่ถ้วย

6. วัย1 ปีครึ่ง - 2 ปี เด็กสามารถจับไม้เรียบซ้อนกันได้ถึง 6 ชิ้น ชี้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายตามคำบอกได้เช่น ชี้ตา ชี้จมูก สามารถใช้ช้อนป้อนอาหารให้ตนเองได้แต่ยังไม่ดีนัก เปิดหนังสือเป็น เปิดประตูได้ ปิดหรือหมุนปุ่มต่าง ๆ เช่น วิทยุ โทรทัศน์ หรือของเล่น หมุนเปิด - ปิดฝาเกลียวที่มีขนาดใหญ่ 3 นิ้ว สามารถขีดเส้นจากเส้นบนกระดาษ หรือ บนพื้นทรายได้ตามแบบ

7. วัย 2 - 3 ปี เด็กสามารถจัดเรียบไม้ซ้อน 3 ชิ้นเป็นสะพานได้ แกะห่อของขนาดเล็กที่ผูกไว้หลวม ๆ ได้ หมุนลูกบิดเพื่อเปิดประตูป้อนอาหารตัวเองได้ดูขึ้น เริ่มหัดแต่งตัวเองยังไม่ดีนั้น ตัดดินน้ำมันนุ่ม ๆ ด้วยมีดทาเนยหรือไม้บรรทัดได้ ร้อยลูกปัดที่มีขนาดใหญ่ 1นิ้ว ชอบฉีกกระดาษเล่นกับนิ้วมือมีเพลงประกอบ สามารถเขียนรูปวงกลมบนกระดาษหรือบนพื้นทรายได้ตามแบบ สามารถจับกรรไกรได้

จากเอกสารที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กจะมีพัฒนาการเป็นไปอย่างมีขั้นตอนเริ่มจากการบังคับกล้ามเนื้อมัดใหญ่ได้ก่อนแล้วจึงจะบังคับกล้ามเนื้อมัดเล็กได้ หรืออาจกล่าวได้ว่าเริ่มจากง่ายไปหายากจากใกล้ตัวออกไปไกลตัว ซึ่งแต่ละช่วงจะมีความแตกต่างกันไปตามวุฒิภาวะและการได้รับการกระตุ้น

3.4 ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถของกล้ามเนื้อเล็ก

ทฤษฎีพัฒนาการของกีเซล (Gesell.1940:17) ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาพัฒนาการได้กล่าวว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กสามารถแบ่งออกเป็นระยะและมีขั้นตอนพัฒนาการ กล้ามเนื้อเล็กนั้นมีความสำคัญแก่ชีวิตเพราะเป็นรากฐานของบุคคลเมื่อเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ พฤติกรรมของบุคคลจะมีอิทธิพลมาจากสภาพความพร้อมทางร่างกาย ได้แก่ กล้ามเนื้อ ต่อมกระดูก และประสาทต่าง ๆ สิ่งแวดล้อมเป็นเพียงส่วนประกอบของการเปลี่ยนแปลงโดยที่กีเซลได้แบ่งพัฒนาการของเด็กออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

1. พฤติกรรมด้านการเคลื่อนไหว (Motor behavior) เป็นความสามารถของร่างกายที่ครอบคลุมอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายและความสัมพันธ์ทางด้านการเคลื่อนไหวทั้งหมด

2. พฤติกรรมด้านการปรับตัว (Adaptive behavior)เป็นความสามารถในการประสานงานระหว่างระบบการเคลื่อนไหวกับระบบความรู้สึก(Motor sensory coordination) เช่นการประสานงานระหว่างตากับมือ (Eye - Hand coordination) ซึ่งดูได้จากความสามารถในการใช้มือของเด็กเช่น ในการตอบสนองต่อสิ่งที่เป็นลูกบาศก์ การสั่นกระดิ่ง การแกว่งกำไล ฯลฯฉะนั้น พฤติกรรมด้านการปรับตัวจึงสัมพันธ์กับพฤติกรรมทางการเคลื่อนไหว

3. พฤติกรรมทางด้านภาษา (Language behavior) ประกอบด้วยวิธีการสื่อสารทุกชนิด เช่น การแสดงออกทางหน้าตา ท่าทางการเคลื่อนไหวท่าทางของร่างกาย ความสามารถในการเปล่งเสียงและภาษาพูด การเข้าใจในการสื่อสารกับผู้อื่น

4. พฤติกรรมทางด้านนิสัยตัวและสังคม(Personal- Social behavior)เป็นความสามารถในการปรับตัวของเด็กระหว่างบุคคล และบุคคลกับกลุ่มภายใต้ภาวะแวดล้อมและสภาพความเป็นจริง นับเป็นการปรับตัวที่ต้องอาศัยความเจริญของสมองและระบบการเคลื่อนไหวประกอบในส่วนที่เกี่ยวกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก กีเซลพบว่าก่อนที่คนเราจะทำอะไรง่าย ๆเช่นหยิบอาหารใส่ปากได้นั้น มีการเรียนรู้หลายขั้น ขั้นแรกทารกใช้มือตะปบ ขั้นต่อมาจับของด้วยมือ 4นิ้วติดกันกับฝ่ามือ โดยเริ่มใช้ฝ่ามือตอนใกล้ ๆ สันมือต่อมาจะเลื่อนไปใช้ใจกลางมือ แล้วใช้หัวแม่มือค่อย ๆ เลื่อนมาจับ ขั้นสุดท้าย คือ การหยิบของด้วยนิ้วหัวแม่มือกับปลายนิ้ว ยิ่งไปกว่านั้น กีเซลได้ตั้งข้อสังเกตว่าการควบคุมปฏิบัติการแห่งกล้ามเนื้อของคนเรามีพัฒนาการเริ่มจากศีรษะจรดเท้า เรียกว่า Cephalo - caudal Sequence คือ หันศีรษะได้ก่อนชันคอแล้วจึงคว่ำ คืบ นั่ง คลาน ยืน เดิน และวิ่งตามลำดับส่วนพัฒนาการการควบคุมปฏิบัติการกล้ามเนื้อเริ่มจากใกล้ลำตัวก่อนเรียกว่า Proximodistal Sequence เช่น ที่แขน ขาทารก ย่อมบังคับการเคลื่อนไหว แกว่งแขน ขาได้ก่อนมือและเท้า เด็กใช้แขนคล่องก่อนมือ และใช้มือคล่องก่อนนิ้วดังนั้น เด็กเล็ก ๆ เมื่อต้องการจับอะไรก็ผวาไปทั้งตัว ต่อมาจึงยื่นออกไปเฉพาะแขนแล้วจึงใช้มือและนิ้วดังกล่าว ถ้าจะให้เด็กเล็ก ๆเขียนหนังสือ

มักจะได้ตัวโต เพราะกล้ามเนื้อมือยังไม่ใช้ไม่คล่องได้แต่วาดแขนไปกว้าง ๆ ต่อมาเมื่อการบังคับกล้ามเนื้อมือบรรลุวุฒิภาวะแล้วจึงสามารถเขียนตัวเล็ก ๆ ได้เพราะสามารถบังคับกล้ามเนื้อมือและนิ้วได้

จากที่กล่าวมาจึงพอสรุปได้ว่า ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กนั้น แสดงให้เห็นว่าเด็กจะพัฒนาการของความสามารถในการกล้ามเนื้อเล็ก เริ่มมาจากการเคลื่อนไหวอวัยวะในส่วนต่าง ๆ ที่เรียกกว่ากล้ามเนื้อใหญ่ก่อนแล้วค่อย ๆ พัฒนามาเป็นการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ซึ่งจะเป็นไปตาม วุฒิภาวะ และการเรียนรู้ของเด็ก

3.5 การพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็ก

ฮิลเดรท (Hidreth.1956 : 584) กล่าวว่า วิธีการส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยทำได้โดยให้เด็กฝึกทักษะในการใช้มือวาดรูป ระบายสีด้วยนิ้วมือ ปั้น ถัก สาน ฉีก ตัด ปะ และการเล่นของเล่น

แอนเดอร์สันและแลพพ์(Anderson & Lapp.1979:102) ได้แยกวิธีการฝึกความพร้อมทางการใช้กล้ามเนื้อเป็น 3 แบบ คือ

แบบที่ 1 กล้ามเนื้อและฝึกการบังคับเครื่องมือที่ใช้เขียน ให้เด็กได้พัฒนากล้ามเนื้อเล็กของมือด้วยการเล่นต่าง ๆ เช่น เล่นโทรศัพท์ จัดโต๊ะเปลี่ยนเสื้อตุ๊กตาตัดกระดาษด้วยกรรไกรเขียนภาพด้วยนิ้วมือ ปั้นดินเหนียว ถักสาน และฝึกใช้ชอล์กเขียนบนกระดาษดำหรือใช้สีเทียนในกระดาษแผ่นใหญ่ ๆ

แบบที่ 2 เพิ่มความสามารถของเด็กในการใช้ภาษาพวกทีฝึกแบบนี้เชื่อว่าเป็นการหาประโยชน์ มิได้เพื่อให้เด็กเรียนเขียนก่อนที่จะสามารถอธิบายสิ่งที่เขาคิดได้เด็กเริ่มเรียนจะต้องมีประสบการณ์อย่างมากเพื่อที่จะสามารถแสดงความคิดเห็นด้วยตนเองได้เมื่อเด็กได้ฟังเรื่องราวต่าง ๆ เขาจะต้องได้รับการกระตุ้นให้มีการโอกาสวิพากษ์ วิจารณ์และการออกความคิดเห็นโดยเสรีการเขียนจึงเป็นเครื่องมืออันวิเศษสำหรับขยายคำพูด ความเข้าใจ ตลอดจนถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดให้ผู้อื่นได้ทราบ

แบบที่ 3ให้การฝึกฝนเกี่ยวกับพื้นฐานในการเขียนโดยตรงเริ่มแรกใช้เขียนบนกระดานดำก่อน เพื่อให้เด็กใช้กล้ามเนื้อใหญ่ เข้าใจรูปร่างตัวอักษรที่แท้จริง ๆและรู้จักวิธีเขียเด็กจะได้รับการเขียนวงกลมเป็นอันดับแรก ๆ โดยมีการกำหนดทิศทางที่เริ่มต้นให้ เช่น เขียนรูปนาฬิกาขนมกลม ๆ ลูกบอล ฟองสบู่ เป็นต้น ต่อจากนั้นก็เชื่อมโยงวงกลมทับเส้นตรง เช่น ให้วาดภาพเกวียนมีล้อ วาดภาพไก่งวงมีขนไก่ที่หาง วาดภาพไม้ตะพดมีหัวกลม

พิชเชอร์และเทอรี่ (Fisher & Terry.1977 : 284) กล่าวถึงการจัดประสบการณ์ให้แก่เด็กเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อเล็กของเด็กก่อนที่จะเรียนเขียนไว้ดังนี้

1. การวาดรูประบายสี จัดที่ให้วาดบนพื้นหรือบนกระดานที่ใช้ขาตั้ง เส้นต่างๆ ที่เด็กต้องใช้ในการเขียนอักษร เช่น เส้นตรง วงกลม หรือเส้นพื้นฐานต่าง ๆ นั้นจะพบได้จากการวาดของเด็ก
2. การออกแบบให้เด็กได้ออกแบบเอง เช่น ลวดลายที่ขอบรูปภาพของจุลสารที่ห่อหนังสือ รูปทรงของถังกระดาษใส่ถั่ว ความคิดในการออกแบบของเด็กจะมาจากลีลาเส้นและอื่น ๆ
3. ถาดทรายทำได้ง่ายและเด็ก ๆ จะรู้สึกสนุกสนานมากในการใช้นิ้ววาดเส้น
4. ระบายสีด้วยนิ้วมือ

กุลยา ตันติผลาชีวะ (2548 :38 -49) กล่าวว่า วัยเตาะแตะเป็นวัยของการพัฒนาที่รวดเร็ว เรียนรู้จักการสัมผัสกับสิ่งของ การกระทำ และปฏิสัมพันธ์ สิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ที่เด็กได้รับสัมผัส คือสิ่งสำคัญของการเรียนรู้ ซึ่งต้องครอบคลุมพัฒนาการทั้งด้านร่างกาย สังคม อารมณ์ และภาษากิจกรรมการเรียนรู้ที่สำคัญต้องทำให้เด็กได้รับสิ่งต่อไปนี้

1. เด็กสามารถสัมผัสได้โดยตรง และได้คิดและได้ลงมือกระทำด้วยตนเอง
2. สนับสนุนพัฒนาการทางอารมณ์ที่ทำให้เด็กรู้สึกปลอดภัย มั่นใจ มีความรักและมีความสุข
3. สร้างเสริมการมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างเพื่อน ๆ เด็ก ครู และบุคลากรของโรงเรียน
4. จัดบริการที่สนองตอบความต้องการของร่างกาย สุขภาพ และโภชนาการ
5. กิจกรรมสอดคล้องกับความสามารถและการเรียนรู้ของเด็ก
6. กิจกรรมการเรียนรู้ที่เด็กได้รับต้องส่งเสริมทักษะภาษาและทักษะที่จำเป็นสำหรับเด็ก

กิจกรรมส่งเสริมสมรรถนะกล้ามเนื้อเล็ก

พัฒนาการของการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ ได้แก่ กล้ามเนื้อนิ้วมือ กล้ามเนื้อนิ้วมือ กล้ามเนื้อมือ และกล้ามเนื้อตา ยังพัฒนาไม่เต็มที่ทำให้เด็กไม่สามารถควบคุมกล้ามเนื้อเล็กในหยิบ จับสิ่งของ หรือขีดเขียนได้ ต่างจากพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่ ซึ่งจะพบว่าเด็กมีพัฒนากล้ามเนื้อใหญ่เร็วกว่ากล้ามเนื้อเล็ก (Brewer,1995:11) การส่งเสริมพัฒนาการมีความสำคัญมาก เพราะความแข็งแรงของกล้ามเนื้อมือและกล้ามเนื้อตา จะทำให้การใช้มือและตามีความสัมพันธ์กัน ซึ่งหมายความว่าเด็กสามารถบังคับควบคุมกล้ามเนื้อนิ้วมือและมือ ในการทำกิจกรรมได้และประสานด้วยกล้ามเนื้อ

ตาที่สัมพันธ์กัน จะเป็นการสอนความคล่องแคล่วและพัฒนาทักษะการใช้มือมากขึ้น โดยเฉพาะในการเขียนผลที่ได้จากการฝึกนี้จะทำให้เด็กพัฒนาความสามารถดังนี้

1. การเขียนหนังสือ
2. การทำกิจกรรมในชีวิตประจำวันได้เช่น แต่งตัวเองได้
3. ทำงานอื่น ๆ ที่ต้องใช้มือได้คล่องขึ้น เช่น การหยิบ จับ รับ

กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดได้แก่

1. การร้อยลูกปัด ร้อยหลอดกาแฟ
2. การเล่นต่อท่อนไม้รูปทรงต่าง ๆ
3. การระบายสีด้วยนิ้วมือด้วยการละเลงสีด้วยนิ้วบนกระดาษ (Finger paint)
4. ปั้นดินเหนียวดินน้ำมันหรือปั้นแป้งการปั้นเป็นวิธีการที่ช่วยให้เด็กพัฒนาการใช้กล้ามเนื้อมือในการเขียนตัวพยัญชนะ โดยให้เด็กปั้นดิน แล้วเอาไปในทิศทางเดียวกันซ้ำ ๆ จนมือกับตาสัมพันธ์กัน จะทำให้เด็กเขียนตัวพยัญชนะได้ง่ายขึ้น
5. ใส่ถอดเครื่องเล่น
6. หยิบก้อนหิน หรือเมล็ดพืชใส่กล่อง หรือใส่กล่อง หรือใส่ขวด หรือเครื่องบรรจุอื่น ๆ เป็นต้น
7. ฉีกปะติด
8. พับกระดาษตามรอย
9. ใส่กระดุมรูดซิป
10. ต่อภาพ (Jigsaw)
11. การระบายสี

จากที่กล่าวมาจึงพอสรุปได้ว่าการพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กนั้นกระทำได้โดยฝึกทักษะในการใช้กล้ามเนื้อมือในการทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การตัดกระดาษด้วยกรรไกร การเขียนภาพ การปั้น เป็นต้น และการทำกิจกรรมอย่างสม่ำเสมอเพื่อเป็นการส่งเสริมให้การประสานระหว่างสายตากับมือ เป็นไปอย่างกลมกลืน ทั้งนี้การจัดกิจกรรมที่เร้าความสนใจจะช่วยให้เด็กได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินและส่งผลให้เด็กมีพัฒนาการที่ดีขึ้น

กิจกรรมที่พัฒนากล้ามเนื้อเล็ก

ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา มีกิจกรรมที่ควรให้เด็กได้เล่นหลายอย่าง ซึ่ง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช. 2549 : 7 – 70 อ้างอิง

จาก หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการศึกษาเอกชน. ม.ป.ป. : 20-2) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับกิจกรรมพัฒนากล้ามเนื้อเล็กไว้ดังนี้

1. การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส เป็นเครื่องเล่นที่ช่วยให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น กายสัมผัส รับรู้ มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุสิ่งของที่เป็นเครื่องเล่นชนิดต่าง ๆ ได้แก่

1.1 เครื่องเล่นสัมผัสที่รับรู้ทางตา ได้แก่ เครื่องเล่นสัมผัสเพื่อการเรียนรู้เรื่อง มิติ รูปร่าง เช่น กล่องไม้ทรงกระบอก แท่งไม้สำหรับจัดเรียงลำดับ

1.2 เครื่องเล่นสัมผัสทางหู ได้แก่ เครื่องเล่นที่ใช้สำหรับการเรียนรู้เรื่องการฟังเสียง การจำแนกเสียง เช่น กระบอกเนียนเรียบภายในบรรจุวัสดุต่างกันมี 6 เสียง จำนวน 2 ชุด สำหรับให้เด็กเขย่าฟังเสียงและจำแนกเสียง

1.3 เครื่องเล่นสัมผัสทางกาย ได้แก่ เครื่องเล่นที่ใช้การสัมผัส แตะ จับ เพื่อจำแนกสิ่งต่าง ๆ ด้วยความรู้สึก เช่น กระดานหยาบ/เรียบ ประกอบด้วยแผ่นไม้ผนึกกระดาษทรายเบอร์ต่าง ๆ กล่องรูปทรงเรขาคณิต มี 10 รูปทางสำหรับให้เด็กสังเกตและบรรจุลงกรอบที่มีรูปทรงเดียวกัน แผ่นไม้เรียงน้ำหนักจากเบาไปหนัก ประกอบด้วยแผ่นไม้ 3 คู่ แต่ละคู่มีน้ำหนักต่างกัน

1.4 เครื่องเล่นสัมผัสอุณหภูมิ ประกอบด้วย

- ขวบอุณหภูมิ ใส่น้ำอุ่น น้ำเย็น น้ำแข็งอย่างละคู่ให้เด็กใช้ฝึกการสัมผัสเปรียบเทียบ
- แผ่นอุณหภูมิ ประกอบด้วยแผ่นวัสดุที่ให้ความร้อนต่างกันจำนวน 4 คู่ ได้แก่ ไม้ 1 คู่ เหล็ก 1 คู่ หินอ่อน 1 คู่ สักหลาด 1 คู่ ใช้สำหรับการเปรียบเทียบอุณหภูมิของวัสดุที่ต่างกัน

1.5 เครื่องเล่นสัมผัสกลิ่น ประกอบด้วยขวดบรรจุกลิ่นต่าง ๆ 1 ชุด ใช้สำหรับการทดสอบและเปรียบเทียบกลิ่นภายในขวดและสิ่งที่มีกลิ่นต่าง ๆ กันที่ไม่เป็นอันตรายต่อเด็ก เช่น เปลือกส้ม น้ำหอมกลิ่นต่าง ๆ ดอกไม้ เป็นต้น

2. การเล่นต่อภาพ เป็นเครื่องเล่นที่มุ่งให้เด็กได้ใช้กล้ามเนื้อเล็ก และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการหยิบ จับ วาง ก่อ เรียง เป็นต้น เกมต่อภาพมีหลายรูปแบบ อาจทำเป็นภาพที่สมบูรณ์แล้วตัดออกเป็นชิ้น ๆ เพื่อให้เด็กนำมาต่อกันเป็นภาพที่สมบูรณ์บางทีเรียกว่า ภาพตัดต่อ

3. การฝึกการช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย คือ การฝึกให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเกี่ยวกับการสวม – ถอดเสื้อผ้า ทาแป้ง หวีผม ใส่ – ถอดถุงเท้า รองเท้าด้วยตนเอง กิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าวนี้จะช่วยพัฒนาเด็กในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

4. การฝึกการปฏิบัติตนในการรับประทานอาหาร บริเวณที่เด็กรับประทานอาหารของแต่ละโรงเรียนหรือสถานศึกษาอาจมีความแตกต่างกัน เช่น อาจจะเป็นห้องเรียน มุมใดมุมหนึ่งของอาคาร หรือโรงอาหาร แต่การปฏิบัติตนในการรับประทานอาหารไม่แตกต่างกัน คือ ต้องมีโต๊ะสำหรับให้เด็ก ๆ

นั่งรับประทานอาหาร มีจาน ชาม หรือ ถาด มีช้อนส้อม และแก้วน้ำ เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้ควรฝึกให้เด็กมีส่วนร่วมในการจัดก็จะเป็นการดี ซึ่งจะช่วยในการออกกำลังกายของเด็กไปด้วย

บางโรงเรียนให้เด็กเดินเข้าแถวไปรับถามอาหารด้วยตนเอง บางโรงเรียนอาจจัดเตรียมไว้บนโต๊ะอาหาร แต่จะเป็นลักษณะก็ตาม ควรฝึกเด็กในเรื่องการนั่งตัวตรง ฝึกการใช้ช้อนส้อม ฝึกการตักอาหารรับประทานด้วยช้อนส้อม เมื่อรับประทานอาหารแล้ว ให้รวบช้อนส้อมและเก็บวางภาชนะที่ใช้รับประทานให้ถูกที่ การฝึกการปฏิบัติตนในการรับประทานอาหารเช่นนี้ สามารถช่วยพัฒนาได้ทั้งกล้ามเนื้อเล็กและกล้ามเนื้อใหญ่ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาได้เป็นอย่างดี

5. การจัดกิจกรรมศิลปะ ในขณะที่เด็กทำกิจรรมศิลปะ เด็กจะต้องใช้อุปกรณ์ทางศิลปะประกอบด้วย สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว แป้งเปียก แป้งโด ซึ่งการใช้อุปกรณ์เหล่านี้จะช่วยให้เด็กได้พัฒนากล้ามเนื้อเล็ก และการใช้ประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาไปด้วย เช่น การให้เด็กปั้น ร้อย ต่อ ฉีก ปะ ต่อ วาดภาพ ระบายสี ขีดเขียนอิสระ เป็นต้น

การประเมินพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย

สำนักงานคณะกรรมการประถมศึกษาแห่งชาติ (2539 :7-8) ได้กล่าวถึงขอบข่ายของการประเมินพัฒนาการด้านร่างกายของเด็กปฐมวัย ไว้ดังนี้

1. พัฒนาการด้านกล้ามเนื้อใหญ่ แบ่งออกเป็น
   - การยืน
   - การเดิน
   - การวิ่ง
   - การกระโดด
   - การโยน
   - การรับลูกบอล
   - การเตะลูกบอล
2. พัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็ก แบ่งออกเป็น
   - การร้อย
   - การตัดกระดาษ
   - การวาดภาพอย่างอิสระ

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา(2535.8 –11) ได้ทำสมุดบันทึกพัฒนาการ การประเมินทักษะเพื่อพัฒนาการของเด็กสำหรับ 0-7 ปี และได้ระบุถึง ทักษะกลไลกล้ามเนื้อมัดเล็ก สำหรับเด็กวัย 2-3 ปี ดังนี้

1. การใช้สายตาและมือทั่วไป
   1.1 หมุนเปิดและปิดฝาขวดเกลียวที่มีขนาด 2-3 นิ้ว
   1.2 หมุนลูกบิดเพื่อเปิดประตู
   1.3 เคลื่อนข้อมือในท่าหมุนหรือกวนไปมา
   1.4 ร้อยลูกปัดที่มีขนาดใหญ่ 1 นิ้ว
2. การต่อก้อนไม้
   2.1 ต่อก้อนไม้เป็นตึกสูง 3-7 ชั้น
3. การจัดภาพตัดต่อ
   3.1 จัดภาพตัดต่อรูปวงกลมและสามเหลี่ยม ลงในกรอบ
   3.2 ประกอบภาพตัดต่อ 3 ชิ้น เข้าด้วยกันลงในกรอบ
4. การปั้นดินน้ำมัน
   4.1 ดึงดินน้ำมันออกจากันเป็นก้อน ๆ
   4.2 ตัดดินน้ำมันนุ่ม ๆ ด้วยมีดหรือไม้บรรทัด
5. การตัดด้วยกรรไกร
   5.1 หยิบกรรไกรสอดใส่นิ้วมือและถือในท่าที่ถูกต้อง
   5.2 ขยับขากรรไกรเปิดและปิดได้
   5.3 ตัดขอบกระดาษขาดจากกันเล็กน้อยโดยเปิดและปิดกรรไกรหนึ่งครั้ง
   5.4 ถือกรรไกรข้างหนึ่งและถือกระดาษด้วยมืออีกข้างหนึ่ง
6. การขีดเขียน
   6.1 ขีดเขียนโดยออกนอกขอบกระดาษเล็กน้อย
7. การวาดภาพและระบายสี
   7.1 ระบายสีโดยใช้ข้อมือช่วยคล้ายท่าขัดถูพื้น
   7.2 พยายามเขียนรูปที่ประกอบไปด้วยเส้นแนวตั้ง เส้นแนวนอน จุด และเส้นโค้งซึ่งยังไม่สื่อความหมาย

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข (2543) ได้กล่าวถึงการทดสอบและฝึกทักษะเด็ก 2-3 ปี ที่ระบุถึง ทักษะด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กและสติปัญญา โดยแบ่งเป็นหมวด ๆ ดังนี้

1. หมวด การแก้ปัญหาและต่อภาพปริศนา
   1.1 ใส่รูปทรงวัตถุลงในช่องกระดานรูปแบบ (ไม่มีตัวเลือก)
   1.2 ใสรูปทรงวัถตุในช่องกระดานรูปแบบ (6 ตัวเลือก)
   1.3 ประกอบชิ้นส่วนของรูปภาพที่ตัดออกเป็นส่วน ๆ 3 ชิ้นได้

1.4 เลียนแบบการสร้างรถไฟ

1.5 ค้นหากลไกของเล่นง่าย ๆ ได้

2. หมวด การจับคู่และแยกประเภทของวัตถุและรูปภาพ

2.1 จับคู่วัตถุกับรูปภาพ (2 ตัวเลือก)

2.2 จับคู่วัตถุกับรูปภาพ (4 ตัวเลือก)

3. หมวด การคัดเลือกวัตถุและรูปภาพ (เตรียมความพร้อมด้านวิชาการ)

3.1 ยื่นวัถตุให้ 1 ชิ้นตามคำสั่ง

3.2 จับคู่รูปทรงเรขาคณิต (ตัวเลือก 3 แบบ)

3.3 จับคู่สีได้ 2 สี

4. หมวด การวาดภาพ

4.1 เลียนแบบการเขียนเป็นวง ๆ

4.2 เลียนแบบการลากเส้นในแนวนอน

4.3 ใช้นิ้วมือจับสีเทียน

4.4 ลากเส้นได้อย่างน้อย 3 รูปแบบบนกระดาษ

4.5 เลียนแบบวาดรูปวงกลม

4.6 ลอกรูปวงกลม

5. หมวด ทักษะการใช้มือ

5.1 ร้อยลูกปัดขนาดใหญ่ได้ 4 เม็ด

5.2 ร้อยลูกปัดขนาดกลางได้ 4 เม็ด

5.3 ตัดหรือเล็มด้วยกรรไกร

5.4 หมุนเกลียวถอดของเล่น

5.5 สร้างหอสูงโดยกดแท่งสี่เหลี่ยมพลาสติกให้ติดกันได้ 6 แท่ง

6. หมวด การวางหรือใส่สิ่งของลงภาชนะ

6.1 ต่อก้อนไม้สี่เหลี่ยมลูกบาศก์เป็นหอสูงได้ 8 ก้อน

6.2 วางแท่งหมุดขนาดเล็ก ลงในกระดานหมุนได้ 6 อัน

7. หมวด ทักษะการใช้หนังสือ

7.1 ชี้ทีรายละเอียดของภาพในหนังสือ

7.2 ดูหนังสือได้ด้วยตนเอง

สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ (2542:192 – 205) ได้กล่าวถึงแบบบันทึกพัฒนาการเด็ก 3-6ปีและระบุถึงพัฒนาการทางด้านร่างกายกล้ามเนื้อมัดเล็กประกอบไปด้วย

1. การทำงานประสานกันระหว่างตากับมือ
   1.1 ใช้หมุดลงในกระดานหมุด
   1.2 ร้อยลูกปัด
2. ทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก
   2.1 หั่นกล้วยด้วยมีดพลาสติก
   2.2 วางบล็อกแต่ละชิ้นได้ในตำแหน่งที่ต้องการได้
3. การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง
   3.1 สามารถใช้อุปกรณ์ในการรับประทานอาหาร
   3.2 เทของเหลวโดยไม่หก
   3.3 ติดกระดุมและรูปซิปได้
4. การใช้อุปกรณ์ในการเขียน การวาดภาพและการระบายสี
   4.1 ขีดเขียนเส้นและรูปทรงที่หลากหลายในการวาดภาพ

แมคคาฟี และ ลีออง (นภเนตร ธรรมบวร.2540 :83 – 84 ; อ้างอิงจาก Mcafee and Leong. 1994 : 240) ได้กล่าวถึงการประเมินการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย ควรสังเกตลักษณ์ต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ความคล่องแคล่ว (Dexterity) โดยดูที่ระดับความชำนาญในการใช้มือและนิ้วเด็กควรจะสามารถใช้นิ้วได้อย่างคล่องแคล่วมือข้างใดข้างหนึ่งหรือนิ้วข้างใดข้างหนึ่ง อาจจะมีความคล่องแคล่วมากกว่าอีกข้างหนึ่งหรือนิ้วอื่น ๆ

2. ความยืดหยุ่น (Flexibility)เป็นความสามารถในการเคลื่อนไหวนิ้วและมือได้เต็มขีดจำกัดของการเคลื่อนไหวนั้น ๆ นิ้วและมือควรจะเคลื่อนไหวได้อย่างคล่องแคล่วไม่แข็งทื่อ

3. ความถูกต้องและความสามารถในการควบคุม(Precision and Control) เด็กควรจะสามารถควบคุมการใช้กล้ามเนื้อมือและนิ้วได้ ทั้งนี้โดยขึ้นอยู่กับสถานการณ์ที่กำหนดให้ เช่นการระบายสีในภาพใหญ่และการระบายสีในภาพเล็ก เป็นต้น

4. การประสานกัน (Coordination) การใช้กล้ามเนื้อมือทั้งสองและนิ้วควรมีการประสานสัมพันธ์กัน เช่น ในการตัดกระดาษ มือข้างที่ถือกระดาษและมือข้างที่ถือกรรไกรควรทำงานประสานกัน เป็นต้น

5. การรวมกันของการรับรู้ด้านประสาทสัมผัส(Sensory perceptual integration)เป็นการประสานกันระหว่างการรับรู้ด้านประสาทสัมผัสและการใช้กล้ามเนื้อเล็ก เช่น การตัดรูปภาพ การวาดรูปตามแบบ การวาดรูปตามรอยปะ เป็นต้น

ในการประเมินผลพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย ขนาดของอุปกรณ์ที่เด็กใช้มีผลอย่างมากต่อระดับความยาก – ง่าย ในการประสานกันของกล้ามเนื้อเล็ก เช่น การร้อยลูกปัดที่มีขนาดเล็ก การตัดตามแนวเส้นที่กำหนด การลากเส้นโดยเสรี เป็นต้น

วิธีการประเมินผลพัฒนาการด้านใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยสามารถทำได้หลายวิธี ดังต่อไปนี้ (นภเนตร ธรรมบวร. 2540 : 84 - 85)

1. การสังเกต โดยสังเกตทักษะด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กในขณะที่เด็กทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การวาดภาพ การปั้น การตัดกระดาษ การร้อยลูกปัด การต่อไม้บล็อก การต่อภาพตัดต่อ การเททรายใส่ขวด เป็นต้น

2. การใช้แฟ้มผลงานเด็กโดยประเมินพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กและประสาทสัมผัสของเด็กจากผลงานของเด็ก เช่น การวาดรูประบายสี การวาดภาพตามแบบ การติดกระดุม การรูดซิป การผูกเชือกรองเท้า การร้อยลูกปัด การใช้กรรไกรตัดตามแนวเส้นที่กำหนด เป็นต้น

3. การสัมภาษณ์ผู้ปกครองเกี่ยวกับความสามารถในการช่วยเหลือตนเองของเด็กที่บ้าน เช่น การแต่งตัว การติดกระดุม การใส่และถอดรองเท้า การใช้ช้อนส้อมในการรับประทานอาหาร เป็นต้น

4. การใช้แบบทดสอบชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งแบบที่สร้างขึ้นเองและแบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบที่ใช้ประเมินพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กและประสาทสัมผัสส่วนมากจะเป็นแบบทดสอบที่ให้เด็กลากเส้นชนิดต่าง ๆ หรือวาดรูปตามแบบ

การประเมินพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย เป็นการประเมินที่ครอบคลุมทั้งพัฒนาการด้านความสามารถในการใช้มือ นิ้วมือ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา โดยใช้วิธีการประเมินที่หลากหลายคือ การสังเกต การสัมภาษณ์ การสะสมผลงาน และการใช้แบบทดสอบ ซึ่งในการประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัยควรใช้วิธีการประเมินที่ดำเนินควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรม เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อให้ทราบถึงพัฒนาการ และความก้าวหน้าที่แท้จริงของเด็ก เพื่อนำผลไปเป็นข้อมูลในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับการพัฒนาเด็กต่อไป

3.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

จากการศึกษาค้นคว้าผลงานวิจัยเกี่ยวข้องกับความสามารถของกล้ามเนื้อเล็ก พอสรุปได้ดังนี้

ฮิลการ์ด (พรรณี ช. เจนจิต.2528:35 ; อ้างอิงจาก Hilgard.1932:36–56.Journal of Cenetic Psvcholcgy.) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องความพร้อมพบว่าเด็กที่มีอายุมากกว่ามีวุฒิภาวะมากกว่าจะเขียนรูปได้เร็วและง่ายกว่าเด็กที่มีอายุน้อย จากการทดลองกับเด็กกลุ่มหนึ่งอายุประมาณ 2–3 ขวบ โดยการฝึกให้ติดกระดุม ปีนบันได และการใช้กรรไกรเป็นเวลา 12 อาทิตย์เปรียบเทียบกับเด็กอีกกลุ่มหนึ่ง

ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุมไม่ได้รับการฝึกให้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ดังกลุ่มทดลอง เด็กกลุ่มนี้อายุแก่กว่าเด็กกลุ่มแรก 3 เดือน ผลปรากฏว่าหลังการฝึกหัด12อาทิตย์เด็กในกลุ่มทดลองสามารถทำกิจกรรมเหล่านี้ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม หลังจากนั้นกลุ่มควบคุมได้รับการแนะนำให้ทำกิจกรรมต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้นภายในเวลา 1 อาทิตย์ ผลปรากฏว่าเด็กกลุ่มนี้ทำได้ดีเท่ากับเด็กกลุ่มแรกซึ่งได้รับการฝึกหัดมาเป็นเวลา 3 เดือน ผลจากการทดลองนี้สรุปได้ว่า เด็กอายุมากกว่าใช้เวลาในการฝึกการใช้กล้ามเนื้อเล็กน้อยกว่าเด็กที่มีอายุน้อย

เดนนิส (อารี เพชรผุด.2528 : 92 ; อ้างอิงDennis.1941:337-343. Journal of Comparative Psychology.) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับพัฒนาการทางด้านกล้ามเนื้อโดยใช้แฝดเทียม(Fraternal Twins) นำมาเลี้ยงโดยแยกเด็กไว้และไม่ให้ฝึกหัดเกี่ยวกับการใช้กล้ามเนื้อเลยจนกระทั่งอายุ 9 เดือน เมื่อมาเปรียบเทียบกันเด็กที่ได้รับการเลี้ยงดูแบบธรรมดาปรากฏว่ามีพัฒนาการทางกล้ามเนื้อคล้ายคลึกกัน นอกจากนี้พบว่าการตอบสนองธรรมดา ๆ เด็กสามารถทำได้ด้วยตนเองไม่ต้องมีการเห็น การสอน หรือการเลียนแบบ การตอบสนองในปีแรกเป็นไปด้วยตนเองทั้งสิ้น และเมื่อเด็กอายุ 2 ขวบขึ้นไป การตอบสนองต่างๆ ไม่ได้เกิดขึ้นกับตัวเด็กเองโดยเฉพาะอย่างเดียวแต่จะขึ้นอยู่กับสิ่งแวดล้อมทางสังคมเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เพราะเด็กได้เรียนรู้สิ่งแวดล้อมทางสังคมเพิ่มขึ้น

สมใจ ตั้งนิกร (2531:49) ได้ศึกษาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยในโครงการของอนุบาลชนบท จังหวัด สุรินทร์ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์ แตกต่างกันผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมสร้างสรรค์หมุนเวียนที่ไม่ได้จัดตามแผนการจัดประสบการณ์ แต่ใช้วัสดุทดแทนจากธรรมชาติที่มีอยู่โดยทั่วไปในท้องถิ่น สามารถส่งเสริมหมุนเวียนที่จัดตามแผนจักประสบการณ์

กรวิภา สรรพกิจจำนง (2532:45) ได้ศึกษาความสามารถในการใช้กล้ามมัดเนื้อของเด็กปฐมวัยโรงเรียนสาธิตอนุบาลละออุทิศที่ได้รับการฝึกกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แตกต่างกันผลการศึกษาพบว่าเด็กที่ได้รับการฝึกกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบอิสระมีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กสูงกว่ากลุ่มเด็กปฐมวัยที่ได้รับการฝึกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์แบบชี้นำทั้งนี้เด็กเด็กที่ได้มีโอกาสฝึกประสบการณ์การใช้กล้ามเนื้อเล็กอย่างอิสระตามความสามารถ ความสนใจของแต่ละบุคคลอย่างเต็มที่ นอกจากนี้ยังค้นพบว่าการทำกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยนั้นนอกจากส่งผลถึงความพร้อมทางด้านกล้ามเนื้อเล็กแล้วยังส่งผลร่วมถึงทักษะต่าง ๆ เช่น การมองเห็น การสังเกต การฟัง การปฏิบัติตามคำสั่ง การคิด จินตนาการ และการแก้ปัญหา ซึ่งนับว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้ของเด็กในระดับต่อไป

รัชนี รัตนา (2533:71) ได้ศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองใช้กิจกรรมชุดให้ความรู้แก่ผู้ปกครองกับเด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองใช้กิจกรรมใน

ชีวิตประจำวัน ผลการศึกษาพบว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองใช้กิจกรรมจากชุดให้ความรู้แก่ผู้ปกครองสูงกว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่ผู้ปกครองใช้กิจกรรมในชีวิตประจำวัน และเมื่อเปรียบเทียบภายในกลุ่มพบว่าทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมต่างก็มีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กสูงขึ้นกว่าการทดลอง

วิลาวัณย์ เผือกพ่วง (2536:69) ได้ศึกษาพฤติกรรมความเอื้อเฟื้อ ความมีระเบียบวินัย และความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณ์สร้างสรรค์ (ศิลปศึกษา) โดยใช้คำถามประกอบมีพฤติกรรมทางสังคมด้านความเอื้อเฟื้อความมีระเบียบวิจัยและความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กสูงกว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์สร้างสรรค์(ศิลปศึกษา) แบบปกติ

เบญจมาศ วิไล (2544:64 – 65) ได้ศึกษาการส่งเสริมพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมศิลปะสร้างสรค์ประกอบการประเมินสภาพจริงผลการศึกษาพบว่าเด็กปฐมวัยก่อนการจัดกิจกรรมและระหว่างการจัดกิจกรรมศิลปะสร้างสรรค์ประกอบการประเมินสภาพจริงในแต่ละสัปดาห์ มีพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 และเมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงสัปดาห์พบว่าคะแนะเฉลี่ยพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เพิ่มขึ้นตลอดเวลา 6 สัปดาห์

จากผลการวิจัยดังกล่าวจจะเห็นว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กเป็นการใช้มือ นิ้วมือ สายตา ให้ประสานสัมพันธ์กัน การพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กนั้นต้องคำนึงถึงหลักของความพร้อม ความแตกต่างระหว่างบุคคล ควรให้เด็กมีพัฒนาความสามารถไปตามวุฒิภาวะและกฎของธรรมชาติเป็นไปลำดับขั้นไป ดังนั้นกิจกรรมที่นำมาในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กควรเป็นกิจกรรมที่เด็กสนใจ และเมื่อเด็กได้ปฏิบัติกิจกรรมแล้วเด็กจะมีความสุข สนุกสนานเพลิดเพลิน นอกจากนี้การเสริมสร้างความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กควรจัดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก

บทที่ 3
วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ
4. แบบแผนการทดลองและวิธีการดำเนินการทดลอง
5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือเด็กปฐมวัยชาย -หญิงอายุระหว่าง 2 ปี 6เดือนถึง 3 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ในพิรญาร์เนิร์สเซอรี่ อำเภอ หัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิงอายุระหว่าง 2 ปี 6 เดือน ถึง 3 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ใน พิรญาร์เนิร์สเซอรี่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาโดยทำการทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กด้วยแบบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วคัดเลือกเด็กปฐมวัยที่มีคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก 15 อันดับสุดท้ายเป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี – 3 ปี)

3. การสร้างเครื่องมือและหาคุณภาพของเครื่องมือ

1. **การสร้างแผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส**มีลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาตำรา เอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมประสาทสัมผัส

1.2 สร้างแผนการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์โดยกิจกรรมประสาทสัมผัส

1.3 นำแผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสเสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาเพื่อหาความสอดคล้องของ จุดประสงค์ เนื้อหา การดำเนินกิจกรรม สื่อ และการประเมินผล จำนวน 3 ท่าน คือ

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เต็มสิริ เนาว์รังสี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
2) อาจารย์มาณวิกา ผลฟิรุฟห์ โรงเรียนอนุบาลสามเสนฯ
3) อาจารย์วรรณี อยู่คง มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

1.4 ปรับปรุงแผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่ได้รับการตรวจสอบแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่ามีสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขดังนี้ คือ

1) ให้ระบุขนาดของสื่อประกอบกิจกรรมประสาทสัมผัสให้ชัดเจน
2) ปรับเปลี่ยนสื่อสื่อประกอบกิจกรรมประสาทสัมผัสให้เหมาะสม
3) ปรับชื่อกิจกรรมในบางกิจกรรม
4) ขั้นนำควรกระชับเวลาให้เร็วขึ้น ในบางกิจกรรม

1.5 นำแผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับเด็กนักเรียนชั้นเด็กเล็ก ที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลปราณบุรี(ตลาดปราณ) ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 20 คน เพื่อปรับปรุงกิจกรรมให้เหมาะสม

1.6 นำแผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่ปรับปรุงเหมาะสมแล้วไปจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปใช้ในกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

2. **การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี)** มีลำดับขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาตำราเอกสาร ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกล้ามเนื้อเล็กและแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

2.2 เลือกรายการแบบทดสอบวัดให้เหมาะสมกับพัฒนาการ และให้ครอบคลุมกับพัฒนาการทางร่างกาย ด้านกล้ามเนื้อเล็กได้แก่เอกสารดังต่อไปนี้

2.2.1 คู่มือพัฒนาการเด็กของแปลนพับลิชชิ่ง
2.2.2 แบบสังเกตพัฒนาการเด็กวัยแรกเกิด – 6 ปี
2.2.3 คู่มือทดสอบพัฒนาการเด็กของเดนเวอร์

2.2.4 คู่มือส่งเสริมพัฒนาการเด็ก วัย 2-3 ปี

2.2.5 เอกสารประกอบการอบรมครูโรงเรียนเอกชนระดับก่อนประถมศึกษา

2.2.6 การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 1 - 11

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) ซึ่งเป็นแบบทดสอบปฏิบัติ มีจำนวนรวมทั้งหมด 28 ข้อ

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 3 คะแนนกรณีเด็กทำได้ครบตามจำนวนที่กำหนดและเสร็จภายในเวลาที่กำหนดให้โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องบันทึกคะแนนที่ตรงกับความสามารถของเด็ก

ให้ 2 คะแนน กรณีเด็กทำได้เกินครึ่งของเกณฑ์ที่กำหนดแต่ไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดและไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนดให้ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องบันทึกคะแนนที่ตรงกับความสามารถของเด็ก

ให้ 1 คะแนน กรณีเด็กทำได้ไม่ถึงครึ่งของเกณฑ์ที่กำหนด และไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนดให้ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ในช่องบันทึกคะแนนที่ตรงกับความสามารถของเด็ก

ให้ 0 คะแนน กรณีเด็กไม่ให้ความร่วมมือหรือทำไม่ได้แม้แต่ครั้งเดียว โดยเครื่องหมาย ✓ ในช่องบันทึกคะแนนที่ตรงกับความสามารถของเด็ก

2.4 สร้างคู่มือในการดำเนินการทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี)

2.5 นำแบบทดสอบวัดความสามารถการใช้กล้ามเนื้อเล็ก(อายุ 2.6ปี – 3 ปี) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ เกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาความเหมาะสมของแบบทดสอบและเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กจำนวน 3 ท่าน คือ

1. อาจารย์รุ่งระวี กนกวิบูลย์ศรี โรงเรียนอนุบาลสามเสน
2. อาจารย์พีระพร รัตนาเกียรติ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
3. อาจารย์อุไรวรรณ โชติชุษณะ โรงเรียนสาธิตอนุบาลละอออุทิศ

2.6 นำแบบทดสอบวัดความสมารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) ที่ได้รับการตรวจสอบแล้วมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญปรากฏว่ามีสิ่งที่ต้องปรับปรุงแก้ไขดังนี้ คือ

1. ปรับปรุงขนาดของรูปภาพให้มีความเหมะสมกับพัฒนการของเด็ก
2. ให้ระบุปริมาณและวิธีการหยิบสื่อในการทดสอบ เช่น การหยิบถั่วโดยนิ้วหัวมือและนิ้วชี้

3. ในการลากเส้นไม่ให้ออกนอกกรอบควรจะมีเส้นขนาดไม่เต็มกระดาษ ควรมีขนาดกว้าง 2.5 นิ้ว ยาว 8 นิ้ว

4. เวลาในการจับเวลาควรกำหนดจะใช้ระยะห่างให้เท่ากันในทุกข้อ

2.7 การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ โดยนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง3ท่านลงความเห็นและให้คะแนนแบบทดสอบ แล้วนำคะแนนที่ได้จากการลงความเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมกับจุดประสงค์ (IOC) โดยใช้เกณฑ์คุณภาพตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป จึงถือว่าใช้ได้ (บุณเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526 : 89) จากการทดลองปรากฏว่า ทดสอบและกฎเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67 ถึง 1.00

2.8 การหาความเชื่อมั่นของผู้สังเกตหลังจากการตรวจสอบค่าความเที่ยงตรงแล้วผู้วิจัยนำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) ที่ได้ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try out) กับเด็กนักเรียนชั้นเด็กเล็ก อายุ 2.5 ปี ถึง 3 ปีที่ศูนย์พัฒนาเด็กเล็กเทศบาลปราณบุรี (ตลาดปราณ) ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 20 คน โดยใช้ผู้สังเกต 2คน คือ ผู้วิจัยและผู้ช่วยผู้วิจัยร่วมกันสังเกตแล้วนำคะแนนมาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของผู้สังเกต 2 คน โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องของผู้สังเกต RAI = 0.9 ซึ่งเป็นค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้สังเกตอยู่ในระดับสูงเพียงพอที่จะนำไปใช้ในการศึกษาครั้งนี้และคัดเลือกข้อสอบปรากฏว่ามีข้อสอบรวมทั้งหมด 16 ข้อ

2.9 นำแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) ที่ปรับปรุงเหมาะสมแล้วไปจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

4. แบบแผนการทดลองและวิธีดำเนินการทดลอง

แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยกึ่งการทดลอง (Quasi - Experimental Research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยอาศัยแบบทดลองกลุ่มเดียว โดยใช้แบบแผนการทดลองที่ประยุกต์มาจากแบบแผนการทดลองแบบ A-B-A Design ของ เกย์ (Gay.1992:337–339) ซึ่ง กอลและบร์อก (Gall & Borg.1996:519–520) กล่าวว่ารูปแบบการทดลองกลุ่มเดียวเป็นรูปแบบที่เหมาะกับการศึกษาเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมหรือการปรับพฤติกรรมของบุคคล และบอร์ก (Borg.1987:264–267) ยังกล่าวว่าการศึกษากับกลุ่มเดียวมีความเหมาะสมอย่างยิ่งกับการศึกษาเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาทางพฤติกรรมของนักเรียนของครูผู้สอน การใช้รูปแบบการทดลองแบบกลุ่มเดียวทำให้กลุ่มอย่างมีความเป็นเอกพันธ์ เหมาะกับการทดลองที่มีตัวแปรด้านเวลามาเกี่ยวข้อง (Dayton .1970 : 244 – 246)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว โดยมีการวัดและการสังเกตความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กก่อนการทดลอง 2 สัปดาห์ จากนั้นใช้กิจกรรมประสาทสัมผัสแล้ววัดและสังเกตความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์และมีการวัดและสังเกตความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กหลังการทดลองอีก 2 สัปดาห์ ลักษณะของแบบแผนการทดลองดังตาราง 2

ตาราง 2 แบบแผนการทดลองแบบ A-B-A Design

ก่อนการทดลอง	ขณะการทดลอง	หลังการทดลอง
O_1 O_2	X_1 O_3, X_2 O_4, X_3 O_5, X_4 O_6, X_5 O_7, X_6 O_8	O_9 O_{10}

ความหมายของสัญลักษณ์

O_1 O_2	แทน	การวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก ก่อนการทดลอง
X	แทน	การจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส
O_3 O_4 O_5 O_6 O_7 O_8	แทน	การวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กระหว่างการทดลอง
O_9 O_{10}	แทน	การวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กหลังการทดลอง

การดำเนินการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้ดำเนินการภายในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 เป็นเวลา 10 สัปดาห์โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. สร้างความคุ้นเคยกับเด็กกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองเป็นเวลา 1 สัดาห์
2. จัดเตรียมสภาพแวดล้อมภายในสถานที่ที่ทำการทดลองให้เหมาะสม
3. จัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน (Baseline Data) โดยทำการทดสอบเด็กกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) จำนวน15 คน 2 ครั้ง ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ๆ ละ1ครั้ง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) ดังตาราง 3

ตาราง 3 วันและกิจกรรมที่ทำการทดลองและทดสอบ

	การจัดกิจกรรม	**ระยะเวลาทำการทดลอง**	**วันที่ทำการทดลอง**	**เวลา**
ก่อนการทดลอง	ทดสอบ	2 สัปดาห์	วันศุกร์	9.30 – 10.30
ระหว่างการทดลอง	จัดกิจกรรมประสาทสัมผัส	6 สัปดาห์	วันจันทร์ อังคาร พุธ และ พฤหัสบดี	9.30 – 10.00
	ทดสอบ		ทุกวันศุกร์	9.30 – 10.30
หลังการทดลอง	ทดสอบ	2 สัปดาห์	ทุกวันศุกร์	9.30 – 10.30

4. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองตามแผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสเป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน ได้แก่ วันจันทร์ วันอังคาร วันพุธ และ วันพฤหัสบดี วันละ 30 นาที ในช่วงกิจกรรมในวงกลม เวลา 9.30 - 10.00 น.โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นนำ (ประมาณ 5 นาที)

เป็นการเข้าสู่กิจกรรมโดยการร้องเพลงปริศนาคำทายคำคล้องจองและแนะนำกิจกรรมประสาทสัมผัส พร้อมทั้งอุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียไว้ให้

ขั้นดำเนินกิจกรรม(ประมาณ 10 นาที)

เป็นการนำเข้าสู่กิจกรรมโดยการใช้กิจกรรมประสาทสัมผัสโดยการเคลื่อนไหวร่างกายไปตามอุปกรณ์ที่ครูจัดเตรียมไว้ เช่น เดินบนเส้นเชือกเดินบนเส้นต่าง ๆ (เส้นตรง เส้นหยัก เส้นคลื่น) ยืนบนกะละมังเพื่อการทรงตัว คลานบนวัสดุอุปกรณ์ที่มีวัสดุพื้นผิวแตกต่างกัน มุดใต้โต๊ะ โดยมีการให้จังหวะในการเคลื่อนไหวด้วย เครื่องเคาะจังหวะ เช่น กลอง ฉิ่ง เครื่องเขย่า เป็นต้น และให้เด็กลงมือทำกิจกรรม ซึ่งได้แก่กิจกรรม อาทิ ร้อย ปั้น ระบายสี ต่อบล็อก วางหมุด หยิบ เทของ ติดกระดุม รูปซิป เป็นต้น ให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมอย่างอิสระ ครูมีบทบาทในการกระตุ้นให้เด็กได้ทำกิจกรรมที่จัดไว้ให้

ขั้นสรุป (ประมาณ 5 นาที)

เป็นการสนทนาระหว่างครูกับเด็กเกี่ยวกับกิจกรรมที่ทำพร้อมทั้งนำกิจกรรมประสาทสัมผัสกลับมาให้เด็กปฏิบัติทบทวนอีกครั้งหนึ่ง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) ซึ่งมีหลักดำเนินการดังนี้

1. การเก็บข้อมูลความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) โดยให้คะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

2. เก็บข้อมูลพื้นฐานจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 15 คน เป็นเวลา 2สัปดาห์จากการใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) โดยให้คะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กตามเกณฑ์การให้คะแนนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. จัดกิจกรรมประสาทสัมผัส เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยทุกวันศุกร์จะเก็บข้อมูลความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยให้คะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กตามเกณฑ์การให้คะแนนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

4. หลังการทดลอง เป็นเวลา 2 สัปดาห์ มีการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) โดยให้คะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กตามเกณฑ์การให้คะแนนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5. การใช้คะแนนของแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6ปี – 3 ปี) แบ่งเป็นระดับ 0, 1, 2, 3 ซึ่งเป็นระดับของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กแตกต่างกัน ดังแสดงในภาคผนวก

6. นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ ดังนี้

1. หาสถิติพื้นฐานของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะก่อนการทดลอง ระหว่างทำการทดลอง และหลังทำการทดลอง โดยนำข้อมูลไปหาคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้การคำนวณในโปรแกรม SPSS FOR WINDOWS

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะในแต่ละช่วงสัปดาห์ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (One– way analysis of variance : repeated measure)โดยใช้การคำนวณในโปรแกรม SPSS FOR WINDOWS

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะก่อนและหลังการทดลองทำกิจกรรมประสาทสัมผัสโดยใช้สถิติทดสอบที่(t–testแบบ Dependent sample) โดยใช้การคำนวณในโปรแกรม SPSS FOR WINDOWS

1. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

หาคะแนนเฉลี่ยของคะแนน โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73) ดังนี้

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

หาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน โดยคำนวณจากสูตร (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2538 : 73) ดังนี้

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

เมื่อ SD แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

2. สถิติที่ใช้หาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาความเชื่อมั่นของแบบวัดความสามารถการใช้กล้ามเนื้อเล็ก โดยการนำแบบวัดความสามารถการใช้กล้ามเนื้อเล็กไปทดลองใช้ (Try Out) และคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของผู้สังเกต 2 คน โดยใช้สูตรดัชนีความสอดคล้องของผู้สังเกตโดยใช้สูตร (RAI : Rater Agreement Indexes) (Burry – Stock. 1996 : 256)

$$RAI = 1 - \frac{\sum\sum^{K\ N} \left| R_{1kn} - R_{2kn} \right|}{KN(I-1)}$$

เมื่อ RAI แทน ค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้สังเกต

R_{1kn} แทน ผลการสังเกตของผู้สังเกตคนที่ 1

R_{2kn} แทน ผลการสังเกตของผู้สังเกตคนที่ 2

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

K แทน จำนวนพฤติกรรมย่อย

I แทน จำนวนช่วงคะแนน (0, 1, 2, 3)

2.2 หาค่าเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบประเมินวัดความสามารถการใช้กล้ามเนื้อเล็ก โดยใช้สูตร IOC (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. 2526 : 85)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างกิจกรรมกับลักษณะพฤติกรรม

$\sum R$ แทน ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

3. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบสมมติฐานของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา คือ

3.1 วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กในแต่ละช่วงสัปดาห์โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (One–way analysis of variance : repeated measure) โดยใช้สูตร (ชูศรี วงศ์รัตนะ.2544 : 261)

$$F = \frac{MS_{treat}}{MS_{res}}$$

เมื่อ F แทน ค่าสถิติในการแจกแจงแบบแอฟ

MS_{treat} แทน ค่าความแปรปรวนของสิ่งทดลอง (ตัวแปรอิสระ)

MS_{res} แทน ค่าความแปรปรวนของส่วนที่เหลือ (ความคลาดเคลื่อน)

เมื่อพบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัปดาห์ โดยใช้ สถิติทดสอบที่ (t – test แบบ Dependent sample) (ชูศรี วงศ์รัตนะ.2544 : 261)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t – distribution

D แทน ความแตกต่างของคะแนนแต่ละคู่

N แทน จำนวนคู่ของคะแนนหรือจำนวนนักเรียน

$\sum D$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

$\sum D^2$ แทน ผลรวมกำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการทดลอง

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลความหมายการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์ต่างๆ ที่ใช้แทนความหมายดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
$\overline{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
df	แทน	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
SS	แทน	ผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง (Sum of Squares)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยผลรวมของคะแนนยกกำลังสอง (Mean Square)
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา t-distribution
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณา F-distribution
D	แทน	ผลต่างของคะแนนเฉลี่ย
p	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
*	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
**	แทน	นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ

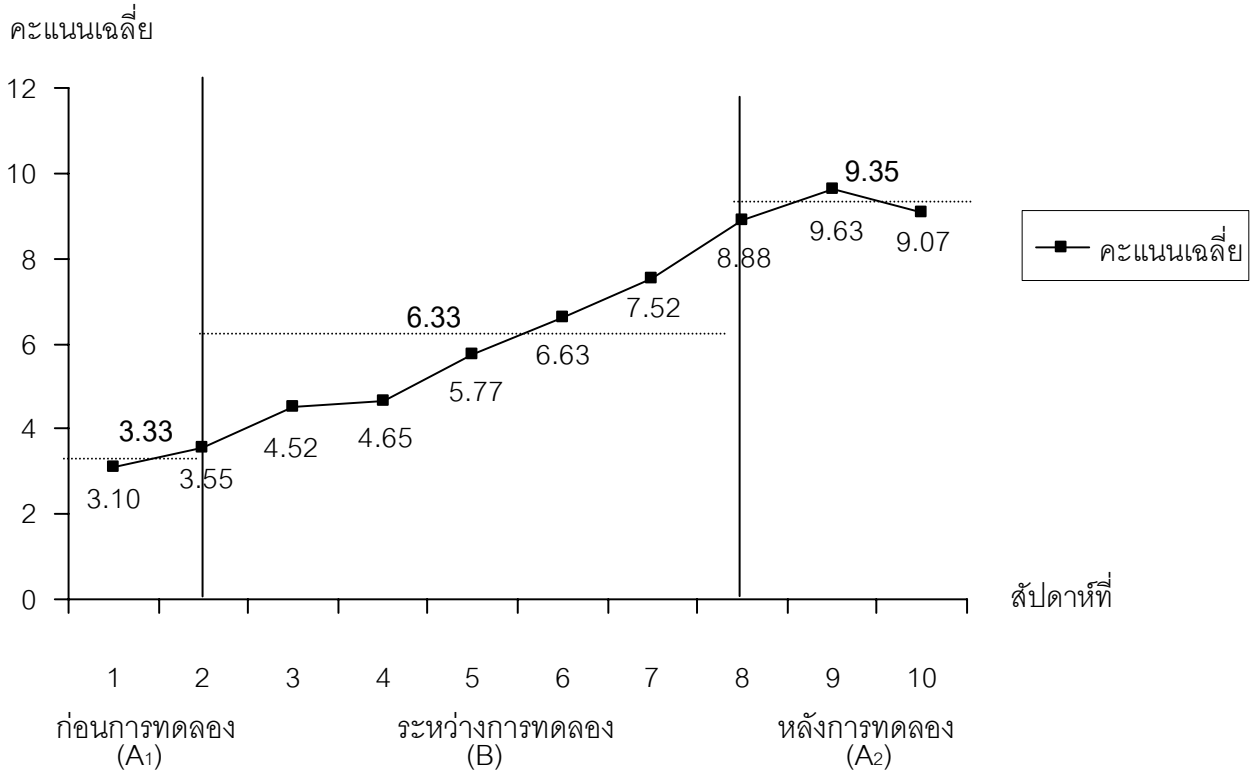
1.1 ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะก่อนการทดลองและขณะทำการทดลอง

การวิเคราะห์ครั้งนี้ได้นำคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะรวมทั้งฉบับที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสทั้ง10 สัปดาห์ มาหาค่าเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานดังแสดงผลในตาราง 4

ตาราง 4 คะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะรวมทั้งฉบับที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส

แบบแผนการทดลอง	**ระยะเวลาจัดกิจกรรม (สัปดาห์ที่)**	$\bar{X}$	S.D.
A_1	1	3.10	1.00
	2	3.55	1.31
	ก่อนการทดลอง	**3.33**	**1.03**
B	3	4.52	1.31
	4	4.65	1.31
	5	5.77	1.40
	6	6.63	1.33
	7	7.52	1.36
	8	8.88	1.35
	ระหว่างการทดลอง	**6.33**	**1.21**
A_2	9	9.63	0.81
	10	9.07	1.07
	หลังการทดลอง	**9.35**	**0.88**

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 ปรากฏว่า ก่อนการทดลองจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.33 คือสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 2 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.10 และ 3.55 และระหว่างการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.33 คือสัปดาห์ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.52, 4.65, 5.77, 6.63, 7.52 และ 8.88 ตามลำดับ หลังการทดลองจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.35 คือสัปดาห์ที่ 9 และสัปดาห์ที่ 10 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.63 และ 9.07 แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยในแต่ละช่วงสัปดาห์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับ



ภาพประกอบ 1 เส้นภาพแสดงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส

1.2 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะรวมทุกด้านที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส ก่อนการทดลองและขณะทำการทดลอง

การวิเคราะห์ตอนนี้ได้นำความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะรวมทุกด้านที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสก่อนการทดลองและขณะทำการทดลองมาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ดังแสดงผลในตาราง 5

ตาราง 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะจากการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสรวมทุกด้าน (N = 15)

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ระหว่างสัปดาห์	765.154	9	85.017	174.636**	.000
ความคลาดเคลื่อน	61.340	126	.487		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตาราง 5 ปรากฏว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะโดยรวมเฉลี่ยที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส แต่ละสัปดาห์มีความแปรปรวนแบบวัดซ้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า ค่าคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะโดยรวมเฉลี่ย มีค่าแตกต่างกันอย่างน้อย 1 ช่วงสัปดาห์ และเพื่อให้ทราบว่ามีค่าเฉลี่ยคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กแตกต่างกันในแต่ละช่วงสัปดาห์ใด ผู้วิจัยจึงได้ดำเนินการวิเคราะห์ต่อไป

1.3 การวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส

การวิเคราะห์ครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสในแต่ละช่วงสัปดาห์มาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงสัปดาห์โดยใช้ t-test แบบ Dependent ดังแสดงผลในตาราง 6

ตาราง 6 การเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ รวม 4 ด้าน (N = 15)

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัปดาห์	D	t	p
สัปดาห์ที่ 1 กับ สัปดาห์ที่ 2	0.45	2.186*	.046
สัปดาห์ที่ 2 กับ สัปดาห์ที่ 3	0.97	5.982**	.000
สัปดาห์ที่ 3 กับ สัปดาห์ที่ 4	0.13	0.855	.407
สัปดาห์ที่ 4 กับ สัปดาห์ที่ 5	1.12	5.683**	.000
สัปดาห์ที่ 5 กับ สัปดาห์ที่ 6	0.87	3.768**	.002
สัปดาห์ที่ 6 กับ สัปดาห์ที่ 7	0.88	3.570**	.003
สัปดาห์ที่ 7 กับ สัปดาห์ที่ 8	1.37	9.626**	.000
สัปดาห์ที่ 8 กับ สัปดาห์ที่ 9	0.75	2.958**	.010
สัปดาห์ที่ 9 กับ สัปดาห์ที่ 10	0.57	3.064**	.008

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตาราง 6 ปรากฏว่าในทุก ๆช่วงสัปดาห์ที่เพิ่มขึ้น เด็กวัยเตาะแตะมีการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยมีความสามารถเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 ยกเว้นในส่วนสัปดาห์ที่ 4 มีคะแนนเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส จำแนกเป็นรายด้าน

2.1 ค่าสถิติพื้นฐานของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะก่อนการทดลองและขณะทำการทดลอง จำแนกเป็นรายด้าน

ตาราง 7 คะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐานความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสจำแนกเป็นรายด้าน

แบบแผนการทดลอง	**ระยะเวลาจัดกิจกรรม (สัปดาห์ที่)**	**ด้าน 1**		**ด้าน 2**		**ด้าน 3**		**ด้าน 4**	
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
A1	1	3.87	1.68	3.07	1.49	3.00	1.19	2.47	1.88
	2	4.47	1.30	3.93	1.39	3.47	1.06	2.33	1.84
	ก่อนการทดลอง	**4.17**	**1.20**	**3.50**	**1.28**	**3.23**	**1.05**	**2.40**	**1.65**
B	3	5.00	1.51	5.40	0.99	4.67	1.45	3.00	2.17
	4	4.93	1.49	5.60	1.30	5.00	1.77	3.07	2.05
	5	6.00	1.41	6.07	1.39	6.33	1.80	4.67	2.53
	6	6.53	1.12	6.73	1.39	7.33	1.80	5.93	3.06
	7	7.07	1.39	8.00	1.31	7.20	1.78	7.80	2.70
	8	8.93	1.22	9.00	1.19	8.73	1.33	8.87	3.00
	ระหว่างการทดลอง	**6.41**	**0.94**	**6.80**	**0.85**	**6.54**	**1.42**	**5.55**	**2.24**
A2	9	9.33	1.05	9.53	1.06	9.27	1.33	10.40	1.84
	10	9.07	1.16	8.67	1.11	8.53	1.64	10.00	2.17
	หลังการทดลอง	**9.20**	**0.96**	**9.10**	**0.85**	**8.90**	**1.20**	**10.20**	**1.92**

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 ปรากฏว่า ก่อนการจัดและหลังการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสในแต่ละช่วงสัปดาห์ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะจำแนกเป็นรายด้านแตกต่างกันคือ

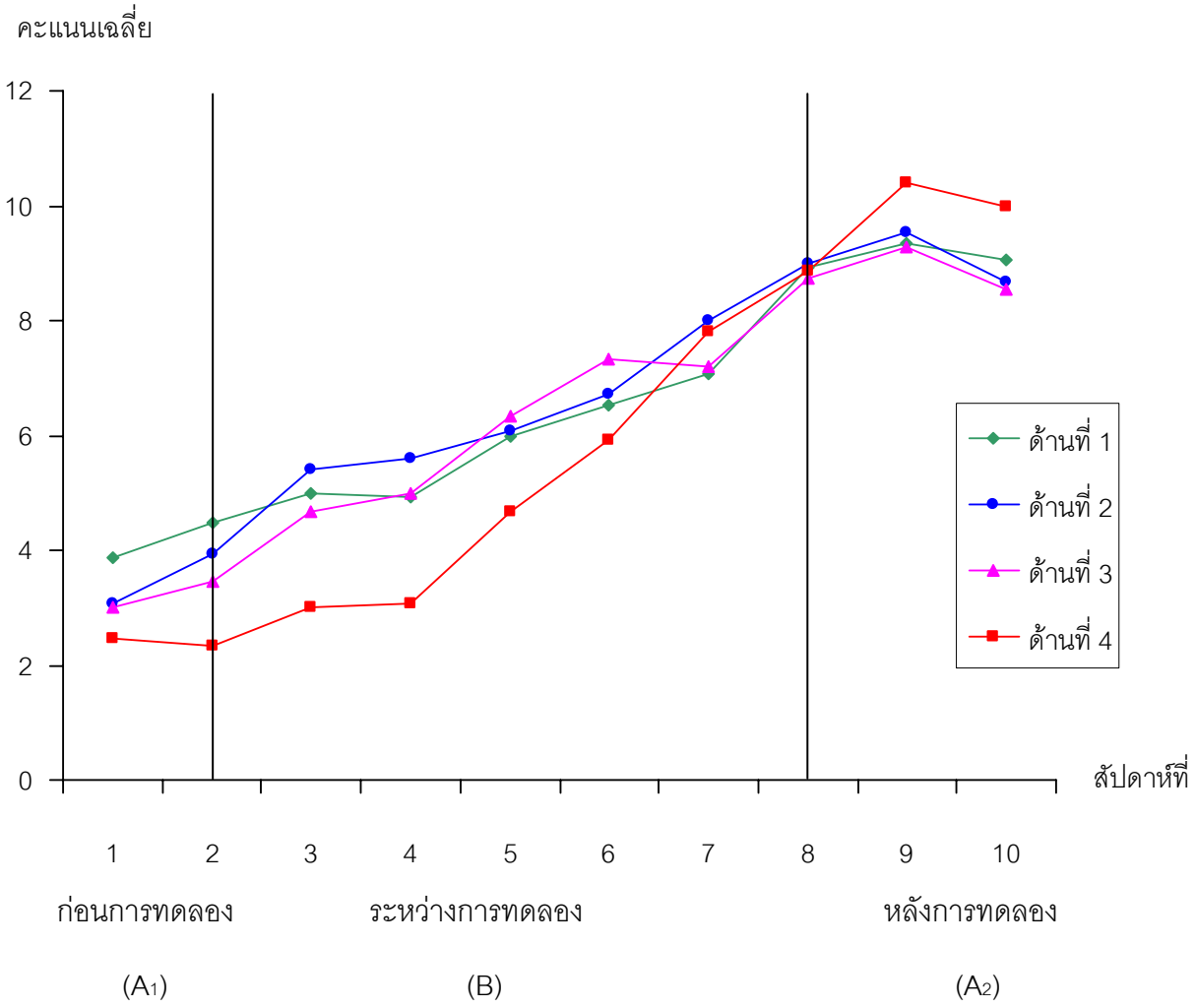
ด้านที่ 1 ด้านการทำงานประสานกันระหว่างมือกับตา ก่อนการทดลองจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 คือสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 2 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.87 และ 4.47 และระหว่างการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.41 คือสัปดาห์ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00, 4.93, 6.00, 6.53, 7.07 และ 8.93 ตามลำดับ หลังการทดลองจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.20 คือสัปดาห์ที่ 9 และสัปดาห์ที่ 10 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.33 และ 9.07 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยในแต่ละช่วงสัปดาห์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับ

ด้านที่ 2 ด้านการทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก ก่อนการทดลองจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.50 คือสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 2 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.07 และ 3.93 และระหว่างการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.80 คือสัปดาห์ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.40, 5.60, 6.07, 6.73, 8.00 และ 9.00 ตามลำดับ หลังการทดลองจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.10 คือสัปดาห์ที่ 9 และสัปดาห์ที่ 10 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.53 และ 8.67 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยในแต่ละช่วงสัปดาห์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับ

ด้านที่ 3 ด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง ก่อนการทดลองจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.23 คือสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 2 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00 และ 3.47 และระหว่างการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.54 คือสัปดาห์ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.67, 5.00, 6.33, 7.33, 7.20 และ 8.73 ตามลำดับ หลังการทดลองจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.90 คือสัปดาห์ที่ 9 และสัปดาห์ที่ 10 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 99.27 และ 8.53 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยในแต่ละช่วงสัปดาห์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับ

ด้านที่ 4 ด้านการใช้อุปกรณ์ในการเขียน การวาดภาพและระบายสี ก่อนการทดลองจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.40 คือสัปดาห์ที่ 1 และสัปดาห์ที่ 2 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.47 และ 2.33 และระหว่างการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.55 คือสัปดาห์ 3, 4, 5, 6, 7 และ 8 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.00, 3.07, 4.67, 5.93, 7.80 และ 8.87 ตามลำดับ หลังการทดลองจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.20 คือสัปดาห์ที่ 9 และสัปดาห์ที่ 10 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.40 และ 10.00 แสดงว่า คะแนนเฉลี่ยในแต่ละช่วงสัปดาห์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามลำดับ

2.2 การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส เปรียบเทียบรายด้านด้วยเส้นภาพ ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 เส้นภาพแสดงการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

2.3 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส จำแนกเป็นรายด้าน

การวิเคราะห์ตอนนี้ได้นำความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะจำแนกเป็นรายด้านที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส ก่อนการทดลองและขณะทำการทดลอง มาเปรียบเทียบโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ ดังแสดงผลในตาราง 8

ตาราง 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะจากการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสจำแนกเป็นรายด้าน (N = 15)

ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก	แหล่ง	SS	df	MS	F	p
ด้านที่ 1 การทำงานประสานสัมพันธ์กันระหว่างมือกับตา	ระหว่างสัปดาห์	553.173	9	61.464	47.621**	.000
	ความคลาดเคลื่อน	162.627	126	1.291		
ด้านที่ 2 การทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก	ระหว่างสัปดาห์	644.000	9	71.556	66.100**	.000
	ความคลาดเคลื่อน	136.400	126	1.083		
ด้านที่ 3 การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง	ระหว่างสัปดาห์	672.540	9	74.727	63.464	.000
	ความคลาดเคลื่อน	148.360	126	1.177		
ด้านที่ 4 การใช้อุปกรณ์ในการเขียนการวาดภาพและการระบายสี	ระหว่างสัปดาห์	1378.773	9	153.197	69.578**	.000
	ความคลาดเคลื่อน	277.427	126	2.202		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตาราง 8 ปรากฏว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะทุกด้าน ได้แก่ 1. ด้านการทำงานประสานสัมพันธ์กันระหว่างมือกับตา 2.ด้านการทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก 3. ด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง และ 4.ด้านการใช้อุปกรณ์ในการเขียนการวาดภาพและการระบายสี ในระหว่างสัปดาห์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.01 จึงทำการเปรียบเทียบเป็นรายคู่ของแต่ละสัปดาห์ ผลปรากฏดังตาราง 9

2.4 การวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส

การวิเคราะห์ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนเฉลี่ยก่อนและหลังการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสในแต่ละช่วงสัปดาห์มาทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงสัปดาห์โดยใช้ t-test แบบ Dependent ดังแสดงผลในตาราง 9

ตาราง 9 การเปลี่ยนแปลงความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะแยกรายด้าน (N = 15)

การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสัปดาห์	ด้านที่ 1			ด้านที่ 2			ด้านที่ 3			ด้านที่ 4		
	D	t	p	D	t	p	D	t	p	D	t	p
สัปดาห์ที่ 1, สัปดาห์ที่ 2	.60	1.288	.219	.87	2.578*	.022	.47	2.168*	.048	.13	.299	.769
สัปดาห์ที่ 2, สัปดาห์ที่ 3	.53	1.417	.178	1.47	5.047**	.000	1.20	4.938**	.000	.67	2.197*	.045
สัปดาห์ที่ 3, สัปดาห์ที่ 4	.07	.168	.869	.20	.716	.486	.33	1.435	.173	.07	.193	.849
สัปดาห์ที่ 4, สัปดาห์ที่ 5	1.07	2.615*	.020	.47	1.240	.235	1.33	4.641**	.000	1.60	3.361**	.005
สัปดาห์ที่ 5, สัปดาห์ที่ 6	.53	1.658	.120	.67	1.468	.164	1.00	2.842*	.013	1.27	2.572*	.022
สัปดาห์ที่ 6, สัปดาห์ที่ 7	.53	1.740	.104	1.27	2.801*	.014	.13	.323	.751	1.87	3.287**	.005
สัปดาห์ที่ 7, สัปดาห์ที่ 8	1.87	5.553**	.000	1.00	3.090**	.008	1.53	4.219**	.001	1.07	2.978**	.010
สัปดาห์ที่ 8, สัปดาห์ที่ 9	.40	1.572	.138	.53	1.948	.072	.53	1.054	.310	1.53	3.360**	.005
สัปดาห์ที่ 9, สัปดาห์ที่ 10	.27	.939	.364	.87	2.476*	.027	.73	1.585	.135	.40	1.247	.233

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตาราง 9 ปรากฏว่า

ด้านที่ 1 ด้านการทำงานประสานกันระหว่างมือกับตา ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ ในสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากช่วงสัปดาห์ที่ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในสัปดาห์ที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากช่วงสัปดาห์ที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้านที่ 2 ด้านการทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ เป็นดังนี้ ในสัปดาห์ที่ 3 และสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากช่วงสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในสัปดาห์ที่ 2, 7 และสัปดาห์ที่ 10 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากช่วงสัปดาห์ที่ 1, 6 และ สัปดาห์ที่ 9 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้านที่ 3 ด้านการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ เป็นดังนี้ ในสัปดาห์ที่ 3, 5 และสัปดาห์ที่ 8 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากช่วงสัปดาห์ที่ 2, 4 และสัปดาห์ที่ 7 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในสัปดาห์ที่ 2 และสัปดาห์ที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากช่วงสัปดาห์ที่ 1 และ สัปดาห์ที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ด้านที่ 4 ด้านการใช้อุปกรณ์ในการเขียน การวาดภาพและระบายสี ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ เป็นดังนี้ ในสัปดาห์ที่ 5, 7, 8 และสัปดาห์ที่ 9 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากช่วงสัปดาห์ที่ 4, 6, 7 และ สัปดาห์ที่ 8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และในสัปดาห์ที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากช่วงสัปดาห์ที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคู่อื่น ๆ เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยการทดลองแบบสลับกลับ (ABA Design) ที่ใช้กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียวเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบผลของการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะทั้งนี้เพื่อเป็นประโยชน์และเป็นแนวทางสำหรับครู ผู้ปกครอง และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัย ได้เห็นถึงความสำคัญของกิจกรรมประสาทสัมผัสและสามารถนำไปประยุกต์ในการจัดกิจกรรม เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กสำหรับเด็กวัยเตาะแตะให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งมีลำดับขั้นของการวิจัยและผลงานของการวิจัย โดยสรุปดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะโดยใช้กิจกรรมประสาทสัมผัส ก่อนการจัดกิจกรรม ระหว่างการจัดกิจกรรม และหลังการจัดกิจกรรม ในแต่และสัปดาห์ และกำหนดจุดมุ่งหมายเฉพาะดังนี้

1. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสผัสผัสในช่วงระยะเวลาที่แตกต่างกัน

2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสในช่วงระยะเวลาที่เพิ่มขึ้น

สมมุติฐานของการวิจัย

เด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีแนวโน้มและอัตราการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กสูงขึ้น

ขอบเขตการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิง อายุระหว่าง 2 ปี 6 เดือน ถึง 3 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ใน พิรญาร์เนิร์สเซอรี่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 30 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเด็กปฐมวัยชาย - หญิงอายุระหว่าง 2 ปี 6 เดือน ถึง 3 ปี ที่กำลังเรียนอยู่ใน พิรญาร์เนิร์สเซอรี่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 จำนวน 15 คน ซึ่งได้มาโดยทำการทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กด้วยแบบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นแล้วคัดเลือกเด็กปฐมวัยที่มีคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก 15 อันดับสุดท้ายเป็นกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ กิจกรรมประสาทสัมผัส

ตัวแปรตาม คือ ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี – 3 ปี)

วิธีดำเนินการทดลอง

การดำเนินการทดลองมีขั้นตอนดังนี้

1. สร้างความคุ้นเคยกับเด็กกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองเป็นเวลา 1 สัปดาห์
2. จัดเตรียมสภาพแวดล้อมภายในสถานที่ที่ทำการทดลองให้เหมาะสม
3. จัดเก็บข้อมูลพื้นฐาน (Baseline Data) โดยทำการทดสอบเด็กกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี – 3 ปี) จำนวน 15 คน 2 ครั้ง ก่อนดำเนินการทดลองผู้วิจัยทำการทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทดลอง เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ๆ ละ 1 ครั้ง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี – 3 ปี)
4. ผู้วิจัยดำเนินการทดลองด้วยตนเองตามแผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส เป็นเวลา 6 สัปดาห์ ๆ ละ 4 วัน ได้แก่ วันจันทร์ วันอังคาร วันพุธ และ วันพฤหัสบดี วันละ 30 นาที ในช่วงกิจกรรมในวงกลม เวลา 9.30 -10.00 น.
5. ระหว่างการทดลองทุกวันศุกร์จะนำนักเรียนมาทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี – 3 ปี) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นทุกสัปดาห์การทดลองเป็นจำนวน 6 ครั้ง

6. หลังการทดลอง ผู้วิจัยทาการทดสอบหลังการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี – 3 ปี) เป็นเวลา 2 สัปดาห์ ๆ ละ1 ครั้ง

7. เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้วผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาสถิติพื้นฐานของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะก่อนการทดลอง ระหว่างทำการทดลอง และหลังทำการทดลอง โดยนำข้อมูลไปหาคะแนนเฉลี่ยและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้การคำนวณในโปรแกรม SPSS FOR WINDOWS

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะในแต่ละช่วงสัปดาห์ โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบวัดซ้ำ (One – way analysis of variance : repeated measure)โดยใช้การคำนวณในโปรแกรม SPSS FOR WINDOWS

3. เปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะก่อนและหลังการทดลองทำกิจกรรมประสาทสัมผัส โดยใช้ สถิติทดสอบที่ (t–test แบบ Dependent sample) โดยใช้การคำนวณในโปรแกรม SPSS FOR WINDOWS

สรุปผลการวิจัย

เด็กวัยเตาะแตะก่อนการจัดกิจกรรมและระหว่างการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส ในแต่ละช่วงสัปดาห์มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01และเมื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงสัปดาห์ พบว่าคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวม มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางเพิ่มขึ้นตลอดตั้งแต่ช่วงสัปดาห์ที่ 3 – 8 กล่าวคือ ในช่วงสัปดาห์ที่ 3 คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะเพิ่มขึ้นจากสัปดาหก่อนการจัดกิจกรรมในช่วงสัปดาห์ที่ 1และ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในทำนองเดียวกันในช่วงสัปดาห์ที่ 3, 4, 5, 6, 7 และช่วงสัปดาห์ที่ 8 คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายสำคัญเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะโดยใช้กิจกรรมประสาทสัมผัส ผลการวิจัยพบว่า เด็กวัยเตาะแตะก่อนการจัดกิจกรรมและระหว่างการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส ในแต่ละช่วงสัปดาห์มีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยนรวมแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเด็กวัยเตาะแตะที่

ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลงของคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมก่อนการจัดกิจกรรมและระหว่างการจัดกิจกรรมในแต่ละช่วงสัปดาห์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยเด็กวัยเตาะแตะมีความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมระหว่างการจัดกิจกรรมในแต่ละช่วงสัปดาห์สูงกว่าก่อนจากจัดกิจกรรม ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานของงานวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส สามารถส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะให้พัฒนาสูงขึ้นได้ อภิปรายผลได้ดังนี้

1. กิจกรรมประสาทสัมผัส เป็นกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้โดยใช้ประสาทรับรู้หลาย ๆ ด้านร่วมกัน ทั้งในด้านการสัมผัส การเคลื่อนไหว การใช้ส่วนต่าง ๆ ของลำตัว การใช้สายตา การฟัง การลิ้มรส และการดมกลิ่น เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ ในความสามารถในการใช้มือ นิ้วมือ และการประสานสัมผัสระหว่างมือกับตา ในการจัดกิจกรรมได้สอดแทรกการใช้กล้ามเนื้อเล็ก เช่น ร้อย ปั้น ระบายสี ต่อแท่งไม้ ตัดกระดาษ วางหมุด หยิบ เทของ ติดกระดุม รูปซิป เป็นต้น ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของแผนการจัดกิจกรรม โดยการนำวัสดุ อุปกรณ์มาให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง นิตยา ประพฤติกิจ (2539:150-151) ได้กล่าวว่าการเปิดโอกาสให้เด็กได้แสดงออกอย่างอิสระเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าและจำเป็นอย่างยิ่งต่อสุขภาพ ทางกาย และทางจิตใจของเด็ก ช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้แก่เด็กทำให้สามารถพัฒนาด้านการบังคับร่างกาย อวัยวะใช้งาน ประสานสัมพันธ์กัน มีความแข็งแรง มีความยืดหยุ่น และมีความสมดุล ซึ่ง สุมน อมรวิวัฒน์ (2543 :33) กล่าวว่า ระบบประสาทสัมผัสนั้นธรรมชาติได้สร้างให้มนุษย์มีสัมผัสหรือระบบสัมผัสถึง 5 ระบบ คือ ตา หู จมูก ลิ้น กายสัมผัส การสัมผัสที่ช่วยให้เห็น ได้กลิ่น ได้ลิ้นรส และได้พูด ให้คนสามารถที่จะสัมผัส เย็น ร้อน อ่อนแข็งนุ่มกระด้างและทำให้คนมีความรู้สึกที่จะรับส่งกันได้ แต่เมื่อมนุษย์เข้ามาอยู่ในห้องเรียนแล้วโรงเรียนไม่ได้ใช้ประโยชน์จากการใช้สัมผัสทั้ง 5 ใช้แต่เพียง 2 สัมผัส คือ ใช้ตาดู หูฟังเท่านั้น ส่วนสัมผัสอื่นๆ เช่น นักเรียนจะออกไปดูเครื่องบิน แต่ทำไม่ได้เพราะระเบียบวินัยบังคับไม่ให้ลุกจากที่นั่งโอกาสที่ครูจะได้สัมผัสกับเด็กเด็กสัมผัสเพื่อน สัมผัสกับสิ่งแวดล้อม จึงมีอยู่น้อยมาก ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2543:49) ที่กล่าวว่าการรับรู้ที่ถาวรเกิดจากประสบการณ์ด้านประสาทสัมผัส รูป รส กลิ่น เสียง สัมผัส เช่น การทดลองหรือปฏิบัติการดูการฟังการชิม การดมกลิ่น นอกจากนั้นต้องมีการบูรณาการข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ใหม่ ที่ได้รับมาผสมผสานเชื่อมโยง ประสบการณ์ หรือความรู้เดิม เพื่อขยายหรือสร้างความรู้ใหม่ อีกทั้ง มีการนำความรู้มาประยุกต์เพื่อการนำไปใช้ในการดำรงชีวิต หรือ การแก้ปัญหาในการทำงาน ทั้งนี้ก็เพื่อเชื่อมโยงความรู้สู่การปฏิบัติจริงในวิถีชีวิต จากการศึกษาในประเทศเยอรมัน พบว่า การเรียนรู้ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ได้แก่การเรียนรู้จากการดู การเห็นร้อยละ 83 การเรียนรู้จาการดมกลิ่นร้อยละ 11 การเรียนรู้จาการฟัง ร้อยละ 10 การเรียนรู้จากการสัมผัสร้อยละ 2 การเรียนรู้จากการชิม

ร้อยละ 1 อีกทั้งการใช้ประสาทสัมผัสยังเชื่อมโยงไปถึงการใช้ประสาทการรับรู้อีกด้วย ดังที่แอร์ (Ayres.1989 : 6, 7, 13, 15 -24) กล่าวว่าการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกันเกิดขึ้นตั้งแต่เด็กอยู่ในท้องแม่ คือ รู้การเคลื่อนไหวของแม่และพัฒนาการเป็นไปตามธรรมชาติตามรูปแบบและขั้นตอนที่เหมือนกัน แต่อาจช้าเร็วต่างกัน เด็กทุกคนเกิดมาพร้อมกับความสามารถ (Capacity) ที่จะเกิดการใช้ประสาทรับรู้ร่วมกัน แต่เด็กจะมีพัฒนาการได้ต้องมีปฏิสัมพันธ์(Interaction) กับสิ่งแวดล้อมแล้วเกิดพฤติกรรมการปรับตัว(Adaptive Response)พฤติกรรมการปรับตัวหมายถึงการตอบสนองต่อประสบการณ์การรับความรู้สึก (Sensory Experience) และนักการศึกษา ภรณี คุรุรัตนะ (2535 : 99) กล่าวว่า การพัฒนาทางด้านสติปัญญาของเด็กวัยนี้ขึ้นอยู่กับการที่เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสส่วนกลาง เกิดเป็นโครงสร้างสติปัญญาในตัวเด็กนอกจากนี้ พัฒนาการด้านร่างกายยังมีผลสืบเนื่องถึงพัฒนาการทางอารมณ์สังคม การพัฒนาทางสมอง สติปัญญา การเรียนรู้ และการจินตนาการ การพัฒนาการทางสติปัญญา ความสามารถอารมณ์ สังคม มีเงื่อนไขหรือรากฐานจากการพัฒนาทางด้านร่างกาย เด็กที่ได้รับกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ตรงกับนักจิตวิทยาพัฒนาการที่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องของการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า และ กล่าวว่าเด็กอายุ 2-6 ปี มีการเรียนรู้โดยธรรมชาติด้วยการใช้ประสาทสัมผัส เช่น ตา หู จมูก ลิ้น และ กายสัมผัส ดังนั้นจึงควรส่งเสริมให้เด็กเล็กได้ใช้ประสาทสัมผัสให้มากที่สุด

นอกจากการใช้ประสาทสัมผัสในกิจกิรรมประสาทสัมผัสแล้ว ในกิจกรรมประสาทสัมผัสยังได้มีการเคลื่อนไหวของร่างกายในส่วนต่าง ๆ ของร่างกายอีกด้วย ซึ่ง(มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช อ้างอิงจาก สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. 2549 : 7-6) กล่าวว่า ความสามารถในการเคลื่อนไหวกล้ามเนื้อเล็กและการทำงานประสานสัมพันธ์กัน การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเล็ก (Fine-motor Development) หมายถึงกล้ามเนื้อที่เด็กใช้ในการหยิบจับ (Manipulative Abilities) สิ่งต่าง ๆ เช่น การจับดินสอสี การติดกระดุม การใช้กรรไกร การ้อยลูกปัด เป็นต้น ซึ่งส่วนมากจะอยู่ในบริเวณข้อมือ มือ นิ้วมือ การทำงานของกล้ามเนื้อเล็กในการส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ต้องให้ประสานสัมพันธ์กัน เช่น การทำงานประสานกันของกล้ามเนื้อมือ ตา ข้อมือ นิ้วมือ เป็นต้น อีกทั้งยังแบ่งการเคลื่อนไหวของร่างกายออกเป็น 1.พัฒนาการทางการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใหญ่ (Gross-Motor Development) เป็นการเคลื่อนไหวของทั้งร่างกาย หรือส่วนใหญ่ของร่างกาย การทำงานของกล้ามเนื้อใหญ่กลุ่มต่าง ๆ 2. พัฒนาการทางการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเล็ก (Fine-motor Development) เป็นการใช้งานกล้ามเนื้อเล็กของร่างกาย เช่น มือและเท้า การเคลื่อนไหวนี้จะประกอบด้วย ความคล่องแคล่ว ความชำนาญในการใช้มือซ้าย มือขวา ความแม่นยำ ความมั่นคง และทักษะการใช้มือ การกำ การเอื้อมถึง การถือ การผลัก การปั้นด้วยนิ้วมือ การพลิกหน้ากระดาษ กิจกรรมทั้งหมดเหล่านี้เป็นสิ่งที่ชี้บ่งถึงทักษะการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อเล็ก 3. พัฒนาการด้านประสานรับรู้-การเคลื่อนไหว

(Perceptual-Motor Development) เป็นกระบวนการที่เด็กปฐมวัยพัฒนาทักษะและความสามารถในการรับรู้ข้อมูลและตีความ ทำความเข้าใจข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเด็ก และตอบสนองด้วยการเคลื่อนไหว ในระยะแรกเริ่มเด็กปฐมวัยจะรับข้อมูลหรือความประทับใจ ผ่านประสาทสัมผัส และสอดคล้องกับ บรูเนอร์ (Bruner) ที่กล่าวว่า เด็กเรียนรู้ด้วยการกระทำ(Enactive Representation) เป็นขั้นที่เด็กเรียนรู้เกิดจากประสาทสัมผัส โดยในขณะที่เด็กทำกิจกรรมประสาทสัมผัส และผ่อนคลายด้วยการใช้กล้ามเนื้อเล็กไปด้วย ซึ่งทำให้เด็กได้พัฒนาทักษะในการใช้นิ้วมือ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ทำให้กล้ามเนื้อเล็กแข็งแรงขึ้น ซึ่งเด็กวัยเตาะแตะเป็นวัยกำลังอยากรู้อยากเห็น และต้องการเรียนรู้สิ่งแปลกใหม่ และทฤษฎีของพีอาเจท์ เชื่อว่า สกีมา (Schema) คือ โครงสร้างความรู้ของคนที่มีการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยการรับเอาความรู้ใหม่เข้ามาในโครงสร้าง (Assimilation) และปรับโครงสร้างความรู้เดิมให้เข้ากับความรู้ใหม่ (Accommodation) เพื่อ ให้เกิดความสมดุล (Equilibration) กระบวนการนี้เองจะนำไปสู่การพัฒนาทางสติปัญญาจากขั้นหนึ่งไปสู่อีกขั้นหนึ่ง ซึ่งการพัฒนาทางสติปัญญาของทุกคนมีลักษณะเดียวกันในช่วงอายุเท่ากัน แต่แตกต่างกันในช่วงอายุที่ต่างกัน โดยเริ่มจากการสัมผัส ต่อมาเกิดความคิดทางรูปธรรม และพัฒนามาเรื่อย ๆ จนถึงนามธรรม เป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามลำดับขั้น โดยแบ่งช่วงการเรียนรู้ออกเป็น 4 ขั้นตอน แต่ในเรื่องนี้จะกล่าวเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับเด็กปฐมวัย (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช 2548 : 2-12 อ้างอิงจาก วศินี อิศรเสนา ณ อยุธยา 2545 : 14) ดังที่เยาวพา เดชะคุปต์ (2542 : 55) กล่าวว่าการเรียนรู้ใด ๆ ก็ตาม ถ้าผู้เรียนมีความรู้สึกอยากเรียนและพร้อมที่จะเรียนแล้วจะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว ซึ่งการทำกิจกรรมประสาทสัมผัส มีวัสดุและอุปกรณ์สามารถเร้าความสนใจของเด็กให้อยากทำกิจกรรมได้ดี

เด็กวัยเตาะแตะเป็นวัยที่มีความสามารถในการเรียนรู้โดยการเรียนรู้เกิดจากการรับรู้ทางสัมผัส เด็กไม่สามารถเรียนรู้จากการพูดหรือสื่อสารทางภาษาเหมือนเด็กโต ดังนั้น การจัดการศึกษาสำหรับเด็กวัยเตาะแตะจึงอยู่ในรูปของกิจกรรมที่เด็กได้หยิบจับ สัมผัส สังเกตและรับรู้ความรู้สึกด้วยตัวของตัวเอง กุลยา ตันติผลาชีวะ(2545:67) ซึ่งในช่วง 3 ปีแรกของชีวิต สมองเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมาก มีการสร้างเส้นใยสมอง และจุดเชื่อมต่อขึ้นมามากมาย และยังมีการสร้างไขมัน หรือมันสมองหุ้มล้อมรอบเส้นใยสมองด้วย พอเด็กอายุได้ 3 ขวบ สมองจะมีขนาดประมาณ 80% ของสมองผู้ใหญ่ มีเส้นใยสมองนับหมื่นล้านเส้นใย เส้นใยสมอง และจุดเชื่อมต่อเหล่านี้จะอยู่ต่อไปจนกระทั้งเป็นผู้ใหญ่ถ้าหากถูกใช้งานอยู่เสมอ และสิ่งแวดล้อมจะมีส่วนทำให้เส้นใยสมองและจุดเชื่อมต่อคงอยู่ต่อไป ถ้าหากเด็กขาดการกระตุ้น หรือส่งเสริมจากสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสม เส้นใยสมองและจุดเชื่อมต่อที่สร้างขึ้นมาก็จะหายไป สิ่งแวดล้อมที่เข้าไปกระตุ้นของสิ่งแวดล้อม จะทำให้เส้นใยสมองคงอยู่ไม่หายไป เด็กเกิดมามีสมองพร้อมที่จะเรียนรู้ ประสบการณ์และสิ่งแวดล้อมจึงมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อสมองของ

เด็ก (ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์ มปป.) ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีพัฒนาการทางบุคลิกภาพของอีริคสัน (Erikson) กล่าวถึงความสำคัญของลำดับขั้นตามวุฒิภาวะที่เกี่ยวกับการเริ่มพัฒนาความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคล การปกครองตนเองตรงข้ามกับความไม่แน่ใจและรู้สึกละอายใจ (Autonomy vs. Doubt and Shame) พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กในช่วง 2 – 4ปี นี้ส่วนใหญ่จะเน้นที่ การพัฒนาทักษะความสามารถในการปกครองตนเองซึ่งเป็นความสามารถที่จะควบคุมตนเองได้และมีความรู้สึกที่นับถือตนเองแต่ถ้าการพัฒนาในช่วงวัยดังกล่าวไม่ได้เป็นไปด้วยดี เด็กก็จะเกิดความไม่แน่ใจและความละอายใจขึ้น ช่วงนี้เป็นระยะของการพัฒนาระบบการทำงานของกล้ามเนื้อ และส่งผลให้เด็กพัฒนาความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวต่างๆ เช่น การเดิน การพูด การจัดกระทำกับสิ่งของ การถือจับและปล่อยสิ่งของ และทฤษฎีของพีอาเจท์ ขั้นความคิดก่อนปฏิบัติการ (Pre-operational Stage) อยู่ในช่วงวัย 2 – 7 ปี เด็กยังไม่สามารถสร้างมโนมติที่เป็นนามธรรมได้ ยังต้องอาศัยสิ่งที่เป็นรูปธรรมในการเรียนรู้และทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัว แต่เริ่มรู้จักคิดมากขึ้น การเรียนรู้จากประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหวจะค่อย ๆ ลดลง เด็กเรียนรู้สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ จากความสามารถใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นจากการคิดจินตนาการ การเล่น บทบาทสมมติ การวาดภาพ การสื่อสารด้วยการพูด และสัญลักษณ์ต่าง ๆ เด็กวัยนี้เรียนรู้ และแสดงออกทางความรู้สึกและความต้องการผ่านการเล่นเป็นสำคัญ ขณะเล่นเด็กจะเริ่มพัฒนาทางสังคมจากการเล่นคนเดียว การเล่นข้าง ๆ คนอื่น และเล่นกับคนอื่น เมื่อเล่นกับคนอื่นเด็กจะได้พัฒนาทั้งด้านสติปัญญาและภาษา เด็กเริ่มเรียนรู้เกี่ยวกับเวลาก่อน-หลัง การทำความเข้าใจในเรื่องจำนวนยังขึ้นอยู่กับภาพที่มองเห็น ยังคิดเป็นนามธรรมไม่ได้ เด็กยังยึดตนเองเป็นศูนย์กลาง ไม่มีเหตุผลแต่สามาถฝึกได้ในเรื่องเหตุผลเชิงจริยธรรม และกฎกติการต่าง ๆ เพื่อเป็นพื้นฐานในการเข้าสังคมต่อไป เด็กวัยนี้ตัดสินสิ่งต่าง ๆ จากการรับรู้ของตนเองเท่านั้น (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช 2548 : 2-12 อ้างอิงจาก นันทิยา ตันศรีเจริญ 2546 : 28) และ ทฤษฎีพัฒนาการทางบุคลิกภาพของอีริคสัน(Erikson) กล่าวถึงความสำคัญของลำดับขั้นตามวุฒิภาวะที่เกี่ยวกับการเริ่มพัฒนาความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคล การปกครองตนเองตรงข้ามกับความไม่แน่ใจและรู้สึกละอายใจ (Autonomy vs. Doubt and Shame) พัฒนาการด้านต่าง ๆ ของเด็กในช่วง 2 – 4ปี นี้ส่วนใหญ่จะเน้นที่ การพัฒนาทักษะความสามารถในการปกครองตนเองซึ่งเป็นความสามารถที่จะควบคุมตนเองได้และมีความรู้สึกที่นับถือตนเองแต่ถ้าการพัฒนาในช่วงวัยดังกล่าวไม่ได้เป็นไปด้วยดี เด็กก็จะเกิดความไม่แน่ใจและความละอายใจขึ้น ช่วงนี้เป็นระยะของการพัฒนาระบบการทำงานของกล้ามเนื้อ และส่งผลให้เด็กพัฒนาความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์กับปฏิกิริยาการเคลื่อนไหวต่างๆ เช่น การเดิน การพูด การจัดกระทำกับสิ่งของ การถือจับและปล่อยสิ่งของ ซึ่ง ดร. เอ จีน แอร์ (Dr. A.J.Ayres) นักกิจกรรมบำบัดชาวอเมริกันกล่าวว่าการผสมผสานข้อมูลความรู้สึกของสมองหมายถึง กระบวนการรับ

จัดระเบียบสิ่งที่จะมากกระตุ้นทางประสาทสัมผัส (Sensory System) รับความรู้สึกทั้งจากภายใจ และ ภายนอกร่างกาย ส่งพลังงานไฟฟ้าไปยังสมอง สมองรับพลังงานไฟฟ้าเกิดกระบวนการจัดระเบียบของความรู้สึกเหล่านั้น และแยกแยะออกมามีการตอบสนองทางร่างกายพฤติกรรมและอารมณ์ได้อย่างเหมาะสม ตลอดช่วงชีวิตของสมองจะรับ และเก็บพร้อมกับส่งข้อมูลในรูปสัญญาณไฟฟ้าผ่าน ตา หู จมูก ผิวหนัง กล้ามเนื้อ เอ็นและข้อ หรืออวัยวะรับสัญญาณซึ่งจะเห็นได้ว่าเด็กได้เรียนรู้ตั้งแต่วัยเตาะแตะ การเห็น การได้ยิน การชิมรส การดมกลิ่ม และการสัมผัสของร่างกายถือเป็นรากฐานเบื้องต้นของการเรียนรู้ทั้งปวง เป็นประตูสู่สมองของการคิด ดังนั้นการเรียนรู้ที่ตั้งแต่ด้วยการสัมผัสต่าง ๆ จะต้องสร้างและสะสมไปพร้อม ๆ กับการสังเกต การใส่ใจ และการรับรู้ เพื่อให้การเรียนรู้ได้ผลดียิ่งขึ้น โดยผู้ใหญ่สร้างสภาพแวดล้อมให้เด็กคิดด้วยแล้ว จะช่วยให้เด็กเกิดการเรียนรู้ซึ่งนับเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญยิ่ง ซึ่ง การใช้ประสาทรับรู้ร่วมกัน มีพัฒนาการไปตามลำดับขั้นในแต่ละช่วงอายุการที่เด็กมีพัฒนาการได้ตามปกติจะส่งผลให้เด็กมีความสามารถทางด้านประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว (Sensory – Motor Intelligence) ซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาด้านสติปัญญา สังคม และบุคลิกภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ สุเรขา (2544 : 32) ที่กล่าว่า กิจกรรมฝึกประสาทสัมผัสทั้งห้า เป็นกิจกรรมหนึ่งที่จะนำเด็กไปสู่การเรียนรู้สรรพสิ่งต่าง ๆ อย่างมีประสิทธิภาพ รูป รส กลิ่น เสียง กายสัมผัส หรือประสาทสัมผัสทั้งห้า เป็นเครื่องมือสำคัญในการเรียนรู้ของมนุษย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับเด็กในระดับวัยปฐมวัย จำเป็นต้องได้รับการฝึกใช้ประสาทสัมผัสดังกล่าวเพื่อเตรียมความพร้อมในการศึกษาเรียนรู้ในระดับต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของสรวงพร กุศลส่ง (2538:9) พบว่าเกมการศึกษาแบบประสาทสัมผัส หมายถึง การจัดกิจกรรมการเล่นของเด็ก โดยครูแนะนำให้เด็กในเรื่องของการชิม การดมกลิ่น การฟัง การสัมผัส การมองเห็น ซึ่งจะได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการเรียนรู้ จากการสังเกตและจับต้องเปรียบเทียบส่วนที่หยาบละเอียดเป็นการเพิ่มพูนความสามารถในการเรียนรู้ ในการสัมผัส ให้เกิดความรู้สึกที่ถาวร

ด้วยเหตุผลดังกล่าวการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสจึงส่งผลทำให้ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะตลอดช่วงเวลาทดลอง 6 สัปดาห์ มีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้นก่อนการจัดกิจกรรมในสัปดาห์ที่ 1- 2 และ หลังการจัดกิจกรรม ในสัปดาห์ที่ 9 - 10

2.เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลงของคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมของเด็กวัยเตาะแตะในแต่ละช่วงสัปดาห์ พบว่า เด็กวัยเตาะแตะที่ได้รับการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสมีความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลงของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมก่อนการจัดกิจกรรมและระหว่างการจัดกิจกรรมและหลังการจัดกิจกรรมในละช่วงสัปดาห์แตกต่างกันอ่างมีนัยสำคัญที่สถิติที่ระดับ .01 โดยเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลงของคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กระหว่างช่วงสัปดาห์ที่ 1 ถึง ช่วงสัปดาห์ที่

10 เด็กวัยเตาะเตาะมีความแตกต่างและการเปลี่ยนแปลงของคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ .05 แต่เมื่อดูการเปลี่ยนแปลงของคะแนนในช่วงสัปดาห์ที่ 3 เพิ่มจากก่อนการจัดกิจกรรมในสัปดาห์ที่ 1 และ 2 0.45. คะแนน (t = 2.186) และ 0.97 คะแนน (t = 5.982) ทำนองเดียวกันกับสัปดาห์ที่ 5 , 6 , 7 และสัปดาห์ที่ 8 มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นตามลำดับ คือ 1.12 (t = 5.683) , 0.87 (t = 3.768) , 0.88 (t = 3.570) และ 1.37 (t = 9.626) ตำลำดับ ยกเว้นในสัปดาห์ที่ 4 ซึ่งมีคะแนนความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กลดลง คือ 0.13 คะแนน (t = 0.855) และ หลังการทดลองในช่วงเวลา สัปดาห์ที่ 9 แล ะ10 คือ 0.57 (t = 3.064) ซึ่งการที่มีคะแนนเฉลี่ยของความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะเพิ่มขึ้นและ ลดลง ในช่วงระยะวเลา 10 สัปดาห์ ในช่วงระยะเวลา ก่อนการทดลอง เด็กมีคะแนนเพิ่มขึ้นตามพัฒนาการในช่วงวัย แต่พอในช่วงระยะเวลาสัปดาห์ที่ 4 กับมีคะแนนลดลง อาจเป็นเพราะเด็กยังไม่คุ้นเคยกับกิจกรรมประสาทสัมผัสทำให้คะแนนที่วัดออกมาได้คะแนนลดลง และในช่วงระยะเวลาหลังการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส เด็กมีคะแนนลดลง ช่วงระยะเวลาสัปดาห์ที่ 9 และ10 ไม่ได้มีการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสดังนั้น การจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสจึงส่งผลทำให้ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาแตะมีพัฒนาการลดลง

3. ความสามารถของกล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ คือ ความสามารถของเด็กในการบังคับกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ ให้ทำงานประสานสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบประสาททางกล้ามเนื้อเล็กในการใช้มือข้อมืออย่างคล่องแคล่ว และ ประสาทสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาเพื่อทำกิจกรรม แบ่งออกได้คือ การทำงานประสานสัมพันธ์กันระหว่างมือกับตา การทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง การใช้อุปกรณ์ในการเขียน การวาดภาพและการระบายสี อาจกล่าวได้ว่า เด็กวัย1–3 ปีเรียนรู้โดยใช้ทุกส่วนของร่างกาย การเรียนรู้ของเด็กส่วนใหญ่จะเรียนรู้ผ่านกระทำมากกว่าการคิด เด็กเรียนรู้จากสิ่งแวดล้อมรอบตัวผ่านประสาทสัมผัสทั้งคือ การมอง การได้ยิน การชิม การดมกลิ่น และการสัมผัส สำหรับเด็กเด็กล้วการสัมผัสครอบคลุมหลายด้าน ไม่เฉพาะแต่การแตะต้องด้วยมือเท่านั้น แต่รวมไปถึงผิวหนังทั่วร่างกายด้วย ปาก และแขนขา นภเนตร ธรรมบวร และอารยาสุขวงศ์(2541:5) จากความเห็นของ ศิริพร สหัสสานนท์ (2544:17) กล่าวว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก คือ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผลในการบังคับการเคลื่อนไหว และการประสานสัมพันธ์กันดีระหว่างกล้ามเนื้อตา และกล้ามเนื้อมือ นิ้วมือในการประกอบกิจกรรมต่าง ๆ และการช่วยเหลือตัวเองในชีวิตประจำวัน และ อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร (ม.ป.ป. :109 -110) กล่าวว่า การเรียนรู้เด็กวัยเตาะแตะ จะค่อย ๆ ใช้ความคิดในการลองผิดลองถูก การใช้ความคิดในลักษณะนี้จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วกว่า การลองผิดลองถูกในวัยทารก ซึ่งการเรียนรู้ของเด็กวัยทารกเน้นที่การกระทำกับวัตถุ เด็กวัยนี้รับการพัฒนาการยอมรับในความคงอยู่ของวัตถุแล้ว เด็กเริ่มรู้ว่าวัตถุหรือบุคคลยังคงอยู่แม้จะ

มองไม่เห็นเด็กรู้ว่าตัวเด็กเป็นสิ่งที่แยกออกจากคนอื่น ๆ และวัตถุอื่น ๆเด็กสามารถเรียนรู้จากการเล่นโดยใช้สัญลักษณ์เป็นการเล่น โดยใช้ตัวแทนวัตถุความรู้สึกหรือความคิดของเด็ก การเล่นแบบใช้สัญลักษณ์จะตอบสนองหน้าที่หลายอย่างคือ เด็กสามารถระบายความขัดแย้งและแสดงออกในโลกสมมุติเด็กสามารถค้นหาความพึงพอใจในความต้องการที่ยังไม่ได้รับการตอบสนองเช่น เด็กเล่นตุ๊กตาเพื่อตอบสนองการเรียกร้องความต้องการภายในที่จะให้มีการดูแลอุ้มชูมากขึ้นกว่าปกติที่ได้รับอยู่ เด็กสามารถเล่นสมมุติ เป็นผู้อื่นหรือวัตถุต่าง ๆ ดังนั้น การเล่นของเด็ก จึงสะท้อนความเข้าใจ เกี่ยวกับการแยกผู้อื่นหรือสิ่งต่าง ๆ ออกจากตัวเด็กเอง และพยายามเลียนแบบพฤติกรรมที่เหมือนหรือแตกต่างจากพฤติกรรมของตนเองพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กมีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็ก เด็กจะใช้ประสาทตาและมือเป็นเครื่องมือในการอ่านและเขียน ดังนั้นเด็กควรควบคุมกล้ามเนื้อมือ นิ้ว ตาให้ได้เสียก่อน เด้กพร้อมที่จะอ่านและเขียน ครูจึงมีหน้าที่ที่จัดกิจกรรมมเพื่อพัฒนากล้ามเนื้อมือและตาให้ประสานสัมพันธ์กัน เด็กจะพัฒนาหรือไม่ ครูต้องประเมินพัฒนาการเด็กเพื่อประเมินความก้าวหน้าของเด็กแต่ละคน ความสามารถในการกล้ามเนื้อเล็กของเด็ก เช่น การใช้มือที่ถนัด การหมุนหรือบิดข้อมือ การเทของเหลวใส่แก้ว การรูดซิป การติดกระดุม การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส การวาดรูป เขียนรูป การใช้กรรไกร เป็นต้น คณะกรรมการผลิตและบริหารชุดวิชาการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย (2549 : 7-47) ซึ่งสอดคล้องทฤษฎีของพัฒนาการของกีเซล (Gesell.1940:17)ได้กล่าวว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กสามารถแบ่งออกเป็นระยะและมีขั้นตอนพัฒนาการกล้ามเนื้อเล็กนั้นมีความสำคัญแก่ชีวิตเพราะเป็นรากฐานของบุคคลเมื่อเจริญเติบโตเป็นผู้ใหญ่ พฤติกรรมของบุคคลจะมีอิทธิพลมาจากสภาพความพร้อมทางร่างกาย ได้แก่ กล้ามเนื้อ ต่อมกระดูกและประสาทต่าง ๆ สิ่งแวดล้อมเป็นเพียงส่วนประกอบของการเปลี่ยนแปลงโดยที่กีเซลได้แบ่งพัฒนาการของเด็กออกเป็น 4 ด้าน คือ 1. พฤติกรรมด้านการเคลื่อนไหว (Motor behavior) เป็นความสามารถของร่างกายที่ครอบคลุมอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายและความสัมพันธ์ทางด้านการเคลื่อนไหวทั้งหมด 2. พฤติกรรมด้านการปรับตัว (Adaptive behavior)เป็นความสามารถในการประสานงานระหว่างระบบการเคลื่อนไหวกับระบบความรู้สึก(Motor sensory coordination) เช่นการประสานงานระหว่างตากับมือ (Eye - Hand coordination) ซึ่งดูได้จากความสามารถในการใช้มือของเด็กเช่น ในการตอบสนองต่อสิ่งที่เป็นลูกบาศก์ การสั่นกระดิ่ง การแกว่งกำไล ฯลฯฉะนั้น พฤติกรรมด้านการปรับตัวจึงสัมพันธ์กับพฤติกรรมทางการเคลื่อนไหว 3. พฤติกรรมทางด้านภาษา (Language behavior) ประกอบด้วยวิธีการสื่อสารทุกชนิด เช่น การแสดงออกทางหน้าตา ท่าทางการเคลื่อนไหว ท่าทางของร่างกาย ความสามารถในการเปล่งเสียงและภาษาพูด การเข้าใจในการสื่อสารกับผู้อื่น 4. พฤติกรรมทางด้านนิสัยตัวและสังคม(Personal- Social behavior)เป็นความสามารถในการปรับตัวของเด็กระหว่างบุคคล และบุคคลกับกลุ่มภายใต้ภาวะแวดล้อมและสภาพความเป็นจริง นับเป็นการ

ปรับตัวที่ต้องอาศัยความเจริญของสมองและระบบการเคลื่อนไหวประกอบในส่วนที่เกี่ยวกับความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก กีเซลพบว่าก่อนที่คนเราจะทำอะไรง่าย ๆเช่นหยิบอาหารใส่ปากได้นั้น มีการเรียนรู้หลายขั้น ขั้นแรกทารกใช้มือตะปบ ขั้นต่อมาจับของด้วยมือ 4นิ้ว ติดกันกับฝ่ามือโดยเริ่มใช้ฝ่ามือตอนใกล้ ๆ สันมือต่อมาจะเลื่อนไปใช้ใจกลางมือ แล้วใช้หัวแม่มือค่อย ๆ เลื่อนมาจับขั้นสุดท้าย คือ การหยิบของด้วยนิ้วหัวแม่มือกับปลายนิ้ว ยิ่งไปกว่านั้น กีเซลได้ตั้งข้อสังเกตว่าการควบคุมปฏิบัติการแห่งกล้ามเนื้อของคนเรามีพัฒนาการเริ่มจากศีรษะจรดเท้า เรียกว่า Cephalo - caudal Sequence คือ หันศีรษะได้ก่อนชันคอแล้วจึงคว่ำ คืบ นั่ง คลาน ยืน เดิน และวิ่งตามลำดับ ส่วนพัฒนาการการควบคุมปฏิบัติการกล้ามเนื้อเริ่มจากใกล้ลำตัวก่อนเรียกว่า Proximodistal Sequence เช่น ที่แขน ขาทารก ย่อมบังคับการเคลื่อนไหว แกว่งแขน ขาได้ก่อนมือ และเท้า เด็กใช้แขนคล่องก่อนมือ และใช้มือคล่องก่อนนิ้วดังนั้น เด็กเล็ก ๆ เมื่อต้องการจับอะไรก็ผวาไปทั้งตัว ต่อมาจึงยื่นออกไปเฉพาะแขนแล้วจึงใช้มือและนิ้วดังกล่าว ถ้าจะให้เด็กเล็ก ๆเขียนหนังสือมักจะได้ตัวโตเพราะกล้ามเนื้อมือยังไม่ใช้ไม่คล่องได้แต่วาดแขนไปกว้าง ๆ ต่อมาเมื่อการบังคับกล้ามเนื้อมือบรรลุวุฒิภาวะแล้วจึงสามารถเขียนตัวเล็ก ๆ ได้เพราะสามารถบังคับกล้ามเนื้อมือและนิ้วได้

กิจกรรมที่พัฒนากล้ามเนื้อเล็ก ในการพัฒนาความแข็งแรงของกล้ามเนื้อเล็ก การประสานสัมพันธ์ระหว่างมือและตา มีกิจกรรมที่ควรให้เด็กได้เล่นหลายอย่าง ซึ่ง (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช. 2549 : 7 – 70 อ้างอิงจาก หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการศึกษาเอกชน. ม.ป.ป. : 20-2) เช่น 1. การเล่นเครื่องเล่นสัมผัส เป็นเครื่องเล่นที่ช่วยให้เด็กได้ใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 คือ ตา หู จมูก ลิ้น กายสัมผัส รับรู้ มีปฏิสัมพันธ์กับวัตถุสิ่งของที่เป็นเครื่องเล่นชนิดต่าง ๆ 2. การเล่นต่อภาพ เป็นเครื่องเล่นที่มุ่งให้เด็กได้ใช้กล้ามเนื้อเล็ก และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาในการหยิบ จับ วาง ก่อ เรียง เป็นต้น 3. การฝึกการช่วยเหลือตนเองในการแต่งกาย คือ การฝึกให้เด็กได้ปฏิบัติกิจวัตรประจำวันเกี่ยวกับการสวม – ถอดเสื้อผ้า ทาแป้ง หวีผม ใส่ – ถอดถุงเท้า รองเท้าด้วยตนเอง เพื่อช่วยพัฒนาเด็กในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา 4. การฝึกการปฏิบัติตนในการรับประทานอาหาร สามารถช่วยพัฒนาได้ทั้งกล้ามเนื้อเล็กและกล้ามเนื้อใหญ่ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาได้เป็นอย่างดี 5. การจัดกิจกรรมศิลปะ ในขณะที่เด็กทำกิจรรมศิลปะ เด็กจะต้องใช้อุปกรณ์ทางศิลปะประกอบด้วย สีเทียน กรรไกร พู่กัน ดินเหนียว แป้งเปียก แป้งโด ซึ่งการใช้อุปกรณ์เหล่านี้จะช่วยให้เด็กได้พัฒนากล้ามเนื้อเล็ก และการใช้ประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตาไปด้วย เช่น การให้เด็กปั้น ร้อย ต่อ ฉีก ปะ ต่อ วาดภาพ ระบายสี ขีดเขียน อิสระ เป็นต้น พีอาเจท์เชื่อว่า การเรียนรู้ของเด็กทุกคนจะเป็นไปตามช่วงอายุหรือขั้นตอนดังกล่าว เด็กจะไม่สามารถเรียนรู้ข้ามขั้นตอนหรือเรียนรู้สิ่งที่อยู่ในขั้นตอนที่สูงกว่าได้ หากยังไม่ถึงช่วงวัยของขั้นตอนนั้น ๆ นอกจากนี้พีอาเจท์ยังมีแนวคิดว่า การมีส่วนร่วมของเด็กเป็นหัวใจสำคัญในกระบวนการ

เรียนรู้ เนื่องจากความรู้ไม่อาจส่งผ่านโดยการพูดคุยหรือนั่งฟังเพียงอย่างเดียว แต่เด็กจะต้องกระตือรือร้น ตื่นตัว มีส่วมร่วมและเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง เพราะเด็กไม่ใช่ภาชนะว่างเปล่าที่รอการเติมเต็มความรู้จากครู ดังนั้น การสร้างสิ่งแวดล้อมที่จะช่วงกระตุ้นการเรียนรู้ในโรงเรียนจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อเปิดโอกาสให้เด็กได้ลงมือสำรวจ ค้นหา สัมผัส ลดลอง ตั้งคำถาม และค้นหาคำตอบด้วยตนเองผ่านกิจกรรมต่าง ๆ ที่ครูจัดขึ้น และแสดงความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ นอกจากนี้ครูยังต้องทำหน้าที่ในการประเมินพัฒนาการด้านสติปัญญาของเด็กด้วยว่า แต่ละคนแสดงออกได้เหมะสมกับวัยและวุฒิภาวะหรือไม่ หากพบว่าเด็กคนใดมีปัญหาครูต้องหาทางช่วยเหลือต่อไป (มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช 2548 : 2-12 อ้างอิงจาก นันทิยา ตันศรีเจริญ 2546 : 28)_วิธีการประเมินผลพัฒนาการด้านใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยสามารถทำได้หลายวิธี นภเนตร ธรรมบวร (2540 : 84 - 85) คือ 1. การสังเกต โดยสังเกตทักษะด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กในขณะที่เด็กทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การวาดภาพ การปั้น การตัดกระดาษ การร้อยลูกปัด การต่อไม้บล็อก การต่อภาพตัดต่อ การเททรายใส่ขวด เป็นต้น 2. การใช้แฟ้มผลงานเด็กโดยประเมินพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กและประสาทสัมผัสของเด็กจากผลงานของเด็ก เช่น การวาดรูประบายสี การวาดภาพตามแบบ การติดกระดุม การรูดซิป การผูกเชือกรองเท้า การร้อยลูกปัด การใช้กรรไกรตัดตามแนวเส้นที่กำหนด เป็นต้น 3. การใช้แบบทดสอบชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งแบบที่สร้างขึ้นเองและแบบทดสอบมาตรฐาน แบบทดสอบที่ใช้ประเมินพัฒนาการด้านการใช้กล้ามเนื้อเล็กและประสาทสัมผัสส่วนมากจะเป็นแบบทดสอบที่ให้เด็กลากเส้นชนิดต่าง ๆ หรือวาดรูปตามแบบ ซึ่ง การปรเมินพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย เป็นการประเมินที่ครอบคลุมทั้งพัฒนาการด้านความสามารถในการใช้มือ นิ้วมือ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา ซึ่งในการประเมินพัฒนาการของเด็กปฐมวัยควรใช้วิธีการประเมินที่ดำเนินควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรม เป็นการประเมินผลตามสภาพจริง เพื่อให้ทราบถึงพัฒนาการ และความก้าวหน้าที่แท้จริงของเด็ก เพื่อนำผลไปเป็นข้อมูลในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสมกับการพัฒนาเด็กต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช อ้างอิงจาก สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์ (2549 : 7-6) ต้องสอดประสานรับกันและมีความงอกงามไปพร้อม ๆ กัน มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันที่หล่อหลอมเป็นหน้าต่างของการเรียนรู้ การเติบโตทางด้านกายภาพเป็นงานพัฒนาการทางกายวิภาคที่เป็นผลจากภาวะโภชนาการและการออกกำลังกาย น้ำหนักและส่วนสูงที่เพิ่มขึ้นจะเป็นสังขารของการทำงานของวุฒิภาวะที่เป็นงานทางด้านสรีรวิทยาของพัฒนาการที่ส่งผลต่อพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ การทำงานที่สอดประสานกันระหว่างการเติบโตทางด้านกายภาพและวุฒิภาวะส่งผลให้การทำงานของประสาทสัมผัสและการรับรู้ยิ่งมีความคมชัดและแม่นยำขึ้น และผลรวมของการเติบโตด้านกายภาพ วุฒิภาวะ ประสาทสัมผัสและการรับรู้ส่งผลให้การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในทำนองเดียวกันการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อใหญ่และกล้ามเนื้อเล็กก็ส่งเสริม

ให้การเติบโตทางกายภาพ ประสาทสัมผัสและการรับรู้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น การจัดประสบการณ์การเรียนรู้สำหรับเด็กปฐมวัยเพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านร่างกายให้เต็มศักยภาพของเด็กแต่ละคนนั้น จากผลการวิจัยดังกล่าวจจะเห็นว่าความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กเป็นการใช้มือ นิ้วมือ สายตา ให้ประสานสัมพันธ์กัน การพัฒนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กนั้นต้องคำนึงถึงหลักของความพร้อม ความแตกต่างระหว่างบุคคล ควรให้เด็กมีพัฒนาความสามารถไปตามวุฒิภาวะและกฎของธรรมชาติเป็นไปลำดับขั้นไป ดังนั้นกิจกรรมที่นำมาในการส่งเสริมพัฒนาการของเด็กควรเป็นกิจกรรมที่เด็กสนใจ และเมื่อเด็กได้ปฏิบัติกิจกรรมแล้วเด็กจะมีความสุข สนุกสนานเพลิดเพลิน นอกจากนี้การเสริมสร้างความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กควรจัดให้สอดคล้องและเหมาะสมกับพัฒนาการของเด็ก

ผลการวิจัยในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสสามารถส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาแตะได้ ทั้งนี้ ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาปฐมวัย ชั้นเด็กเล็ก สามารถใช้วิธีการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะได้

ข้อสังเกตที่ได้จากการวิจัย

1. ในช่วงสัปดาห์แรก ๆ ของการจัดกิจกรรมเด็ก ๆ ยังไม่มีความคุ้นเคยกับการทำกิจกรรมในลักษณะนี้และขั้นตอนในการทำกิจกรรม เด็กบางคนชอบทำกิจกรรมเด็กบางคนไม่กล้าทำกิจกรรม แต่เมื่อครูกระตุ้นและคำชมเชยแก่เด็ก ๆ ทุกคนพอช่วงสัปดาห์ที่ 2 เด็ก ๆเริ่มเข้าใจและเริ่มร่วมทำกิจกรรมมากยิ่งขั้น และมีความสนุกสนานในการทำกิจกรรม เกิดความมั่นใจและกล้าแสดงออกมาขึ้น

2. เด็กมีความสนใจและกระตือรือร้นที่จะทำกิจกรรมประสาทสัมผัสถึงแม้ทุกกิจกรรมที่จัดล้วนแต่จะมีการรับรู้ทางสายตาการรับรู้ทางดมกลิ่น การรับรู้ทางการได้ยินการรับรู้ทางการลิ้นรส และการรับรู้ทางการสัมผัส ซึ่งก็จะหมุนเวียนไปทุก ๆ กิจกรรม แต่เด็กก็ยังคงตื่นเต้นและให้ความสนใจในทุกกิจกรรม

3. การเปิดโอกาสให้เด็กได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งนอกจากจะเป็นการส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กแล้ว เด็กยังได้รู้จักการเอื้อเฟื้อแบ่งปันการรอคอบอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกันส่งเสริมความเชื่อมันในตนเองและส่งเสริมทักษะทางภาษาของเด็กได้ด้วยเนื่องจากมีการสนทนาโต้ตอบกันระหว่างทำกิจกรรมประสาทสัมผัส และฝึกให้เด็กมีสมาธิ นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนากล้ามเนื้อเล็กให้แข็งแรงขึ้นเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนในระดับชั้นอนุบาลด้วย

4. ในการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส อาจมีการใช้อุปกรณ์ต่างๆเพื่อส่งเสริมพัฒนาการทางร่ายกาย อุปกรณ์ที่จัดหาต้องเหมาะสมกับพัฒนาการ และต้องกระตุ้นความคิดเพิ่มความสนุกสนานซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ ที่กล่าวว่า ประสบการณ์ที่เกิดขึ้นควรเป็นสบการณ์ตรง

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การจัดกิจกรรมให้กับเด็กวัยเตาะแตะ ควรจัดเป็นกลุ่มเล็ก ๆเพราะเด็กวัยนี้มีช่วงความสนใจสั้นในทุกขั้นตอนของการสอนจึงควรสั้น กระชับ และเข้าใจง่าย

2. การจัดกิจกรรมทุกกิจกรรม ควรมีการกำหนด กฎระเบียบกับเด็กเพื่อที่จะป้องกันการเกิดอุบัติเหตุครูผู้ดูแลควรดูแลอย่างใกล้ชิด

3. ในการเลือกกิจกรรมประสาทสัมผัสสำหรับเด็กวัยเตาะแตะควรเป็นกิจกรรมที่ให้เด็กเกิดความสนุกสนาน เนื้อหากิจกรรมควรใกล้กับตัวเด็ก เด็ก ๆ จะให้ความสนใจเป็นพิเศษ

4. การเตรียมอุปกรณ์ควรให้อุปกรณ์มีขนาดที่เหมาะสมกับวัยของเด็กและมีจำนวนที่พอเหมาะกับจำนวนเด็กไม่มากหรือน้อยจนเกินไป

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กในกลุ่มเด็กพิเศษเด็กที่มีพัฒนากล้ามเนื้อเล็กไม่แข็งแรง เด็กที่มีความบกพร่องทางสมอง

2. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสในเด็กที่อยู่ในสถานสงเคราะห์

3. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสในเด็กที่มีปัญหาด้านการเขียน

4. ควรมีการศึกษาทัศนคติของครูเกี่ยวกับกิจกรรมประสาทสัมผัส

5. ควรมีการศึกษาผลการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสในระดับชั้นอนุบาล 3-5 ปี

6. ควรมีการศึกษาในระยะยาวถึงขึ้นการศึกษาขั้นพื้นฐาน

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กรมวิชาการ. (2539). *แนวการจัดกิจกรรมและสื่อการเรียนการสอนระดับก่อนประถมศึกษา*.กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาพ ลาดพร้าว.

กรมสุขภาพจิต กระทรวงสาธารณสุข. (2543). *คู่มือส่งเสริมพัฒนาการเด็ก การทดสอบและฝึกทักษา อายุ 2-3 ปี.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2546.* กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา

กระทรวงศึกษาธิการ กรมวิชาการ. (2540). *คู่มือหลักสูตรก่อนประถมศึกษา พุทธศักราช 2540 (อายุ 3-6 ปี).* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

กรวิภา สรรพกิจจำนง. (2532). *ความเสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการฝึกกิจกรรมศิลปสร้างสรรค์แบบชี้นำและแบบอิสระ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร.

กุลยา ตันติผลาชีวะ. (2541, ตุลาคม). “กิจกรรมพัฒนาทางกายสำหรับเด็กปฐมวัย” *วารสารการศึกษาปฐมวัย.* 1(4) : 11.

_____. (2545, กรกฎาคม). “การจัดการศึกษาสำหรับเด็กวัยเตาะแตะ” *วารสารการศึกษาปฐมวัย* 6(3) : 67.

_____. (2548, มกราคม). “การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับเด็กวัยเตาะแตะ” *วารสารการศึกษาปฐมวัย* 9(1) : 38-49

เกษลดา มานะจุติ. (2536). *การจัดการศึกษาระดับบริบาท.* คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครู เชียงใหม่ สหวิทยาลัยล้านนา.

กัลยา สุวรรณแสง. (2544). *จิตยาทั่วไป.* กรุงเทพฯ : อักษรวิทยา.

โกวิท ประวาลพฤกษ์ และคณะ. (2541). *ประสาทสัมผัส.* กรุงเทพฯ : วัฒนาพานิช.

คณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษาฯ สหประชาชาติ, สำนักเลขาธิการ. (2529). *6 ปีแรกแห่งชีวิต.* กรุงเทพฯ : อัมรินทร์การพิมพ์.

คณะกรรมการผลิตและบริหารชุดวิชาการจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย. (2549). *ประมวลสาระชุดวิชา การจัดกระสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วย 7 -1.*นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.

จำเนียร ช่วงโชติ. (2532).*จิตยาการรับรู้และการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราคำแหง.

จรูญ โกมุทรัตนานนท์.(2539). *ศิลปะคืออะไร.*กรุงเทพฯ : ต้นอ้อ.

จรรยา สุวรรณทัต. (2529). "ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจิตวิทยา," ใน *เอกสารประกอบการสอน ชุดวิชาจิตวิทยาทั่วไป. หน่วยที่ 1 – 7.* นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

จิราภรณ์ ตั้งกิตติภากรณ์. (2532). *จิตวิทยาเบื้องต้น.* สงขลา : คณะวิทยาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

ชัยณรงค์ เจริญพานิชย์กุล. (2533). *พัฒนาเด็กด้วยศิลปะ.* กรุงเทพฯ : อักษรสัมพันธ์.

ชูศรี วงศ์รัตนะ. (2544). *เทคนิคการใช้สถิติเพื่อการวิจัย.* กรุงเทพฯ : เทพเนรมิตการพิมพ์.

ทิศนา แขมมณี และคณะ. (2535). *หลักการและรูปแบบการพัฒนาเด็กปฐมวัยตามวิถีชีวิตไทย.* พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ธิดา ภูประทาน. (2542). *ผลของการจัดกิจกรรมความรู้ทางกายภาพตามแนวคิด คอนสตรัคติวิสต์ที่มีต่อมโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ของเด็กวัยเตาะแตะ.* วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

นภเนตร ธรรมบวร. (2540). *การประเมินผลพัฒนาการเด็กปฐมวัย.* กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นภเนตร ธรรมบวร, อารยา สุขวงศ์. (2541). *รูปแบบการจัดการเรียนการสอนสำหรับเด็กวัยต่ำกว่า 3 ปี : โครงการบ้านหนูน้อย.* มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.

นันทนี เสถียรศักดิ์ และอริสา พงศักดิ์ศรี.(2538). *รายงานการวิจัยการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ทางตาและสติปัญญา :ศึกษาเฉพาะกรณีในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่.* คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

นิตยา คชภักดี. (2543). *ขั้นตอนการพัฒนาเด็กปฐมวัยตั้งแต่ปฏิสนธิ – 5 ปี.* สถาบันแห่งชาติเพื่อการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.

_____. (2533). *สถิตินอนพาราเมตริก.*พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2526). *การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ.* กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

เบญจมาส วิไล. (2544). *การส่งเสริมพัฒนาการด้านกล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยโดยใช้กิจกรรมศิลปสร้างสรรค์ประกอบการประเมินสภาพจริง.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร.

ปิยธิดา ขจรชัยกุล. (2537). *ผลของการใช้กิจกรรมเคลื่อนไหวที่มีต่อการพัฒนาจลนวิสัยด้านกล้ามเนื้อมัดใหญ่ของเด็กปฐมวัยอายุ 2 – 3 ปี ที่มีพัฒนการต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานในชุมนุมแออัดกรุงเทพมหานคร.* วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.

แปลน พับสิชชิ่ง. (ม.ป.ป.). *คู่มือการพัฒนาเด็ก.* กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์รักลูก.

_____. " บทความวิชาการเกี่ยวกับเด็กพิเศษ อีกหนึ่งทางเลือกเพื่อช่วย เด็กพิเศษ," *ศูนย์ข้อมูลรักลูก.* กรุงเทพฯ " สำนักพิมพ์รักลูก

ผดุง อารยะวิญญู. (2546). *วิธีการสอนเด็กออทิสติก.* (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

_____. (2546). *การวิจัยแบบกลุ่มตัวอย่างเดี่ยว (Single Subject Design).* (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร

ผดุง อารยะวิญญู และ คณะ. (2548). *กิจกรรมฝึกทักษะการรับรู้ Sensory Training.* กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แว่นแก้ว.

พรรณี ช. เจนจิต. (2528). *จิตวิทยาการเรียนการสอน จิตวิทยาการศึกษาสำหรับครูในชั้นเรียน.* พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์.

ไพบูล เทวรักษ์. (2537). *จิตวิทยาการศึกษา.* กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เพรสมีเดีย.

ภรณี คุรุรัตนะ. (2535). *การเล่นของเด็ก.* ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มนฑา ไร่ทิม. (2544). *การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการวาดภาพระบายสีโดยใช้กิจกรรมที่ฝึกประสาทสัมผัสทั้งห้าของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการสอนแบบกระบวนการกลุ่มสัมพันธ์กับการสอนตามแนวคิดของเบอร์ไนซ์ แมคคาร์ธี 4 แม็ท.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (ศิลปศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มนต์เธียร พัฒนาวงศ์. (2548). *การศึกษาความสามารถทางการอ่านและการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีปัญหาในการเรียนรู้ จากการใช้ชุดการสอนทักษะการอ่านและการเขียนผ่านประสาทสัมผัสสามด้าน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช. (2548). *การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 1 – 6.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช. (2549). *การจัดประสบการณ์สำหรับเด็กปฐมวัย หน่วยที่ 7 –11.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมธิราช.

เยาวพา เดชะคุปต์. (2528). *กิจกรรมสำหรับเด็กก่อนวัยเรียน.* กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

รัจรี นพเกตุ. (2540). *จิตวิทยาการรับรู้.* กรุงเทพฯ : ประกายพรึก.

รัชนี รัตนา. (2533). *ผลของการใช้กิจกรรมจากชุดให้ความรู้แก่ผู้ปกครองที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัย.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ถ่ายเอกสาร.

รัชนี ลาชโรจน์. (ม.ป.ป.) “การอบรมเลี้ยงดูเด็กวัยทารก,” *ชุดวิชาพัฒนาการเด็กและการเลี้ยงดู หน่วยที่ 3* . ม.ป.พ.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2538). *เทคนิคการวิจัยการศึกษา.* พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สุวีริยาสาส์น.

วิรุณ ตั้งเจริญ และคณะ. (2543). *โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็ก ที่มีความสามารถพิเศษด้านทัศนศิลป์.* กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการ การศึกษาแห่งชาติ.

วิลาวัณย์ เผือกพ่วง. (2536). *พฤติกรรมความเอื้อเฟื้อ ความมีระเบียบวินัย และความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยที่ได้รับประสบการณีสร้างสรรค์ (ศิลปศึกษา) โดยใช้คำถามประกอบ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร.

ศันสนีย์ ฉัตรคุปต์. (มปป.) *พัฒนาสมองกับการเรียนรู้.* กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ

ศิริพร สหัสสานนท์. (2544). *การศึกษาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กของเด็กที่มีความบกพร่องทางร่างกายเนื่องมาจากสมองพิการ (ซี.พี.) อายุ 4 – 7 ปี จากการเตรียมความพร้อมโดยใช้แบบฝึกหัดกิจกรรมศิลปะ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สมร ทองดี และ สุกัญญา กาญจนกิจ. (2537). “วิวัฒนาการทางการปฐมวัยศึกษา,” *หลักการและแนวคิดทางการปฐมวัยศึกษา ประมวลสาระชุดวิชา หน่วยที่ 1-4.* มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธราช.

สมใจ ตั้งนิกร. (2531). *ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กปฐมวัยในโครงการอนุบาลชนบทที่ได้รับการจักกิจกรรมสร้างสรรค์แตกต่างกัน.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร.

สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์. (2546). *การวัดและประเมินแนวใหม่ : เด็กปฐมวัย.* (เอกสารประกอบคำสอน) กรุงเทพฯ : สาขาการศึกษาปฐมวัย ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุจินดา ขจรรุ่งศิลป์. (2542) “แบบบันทึกพัฒนาการเด็ก” *เอกสารประกอบการอบรมครูโรงเรียนเอกชนระดับก่อนประถมศึกษา.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.

สุมน อมรวิวัฒน์. (2543). *การพัฒนาครูแกนนำ เพื่อเป็นต้นแบบปฏิรูปการเรียนรู้.* เอกสารประกอบการประชุมสัมมนา.

สุเรขา , นามแฝง. (2544). “กิจกรรมฝึกการใช้ประสาทสัมผัส,” *วารสารสานปฏิรูป.4(38) :32 – 33*

สุวิท มูลคำ และ อรทัย มูลคำ. (2543). *เรียนรู้สู่ครูมืออาชีพ.* กรุงเทพฯ : ที พี พริ้น.

แสงเดือน ทวีสิน. (2539). *จิตวิทยาการศึกษา.* กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เพรสมีเดีย.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542.* กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟฟิค.

สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2528). *แนวทางการวัดและประเมินผลความพร้อมในการเรียน.* กรุงเทพฯ : ชุติมาการพิมพ์.

_____. (2536). *เอกสารและผลงานวิจัยการจัดการศึกษาระดับก่อนประถมศึกษาในประเทศไทย.* กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.

_____. (2543). *รูปแบบและเทคนิคการประเมินพัฒนาการใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio) สำหรับเด็กระดับปฐมวัย.* กรุงเทพฯ : สำนักนิเทศและพัฒนามาตรฐานการศึกษา.

สำนักงานเลขาธิการคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษา ฯ สหประชาชาติ. (2529). *6 ปีแห่งชาติ.* กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์.

สำนักงานเลขาธิการสภาพการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2548). *มาตรฐานการศึกษาของชาติ.* กรุงเทพมหานคร : สหายบล็อกและการพิมพ์

โสภา ชูพิกุลชัย. (2520). *จิตวิทยาสังคมประยุกต์.* กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

โสภาพรรณ รัตนัย. (2532). *สองขวบปีแรกแห่งชีวิต.* กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ข้าวฟ่าง.

สรวงพร กุศลส่ง. (2538). *ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กวัย 3-4 ปี ที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลมแบบปฏิบัติการทดลอง กับการเล่นเกมการศึกษาแบบประสาทสัมผัส.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ถ่ายเอกสาร

หรรษา นิลวิเชียร. (2535). *ปฐมวัยศึกษาหลักสูตรและแนวปฏิบัติ.* กรุงเทพฯ : โอเอสพริ้นติ้งเฮ้าส์

หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา. (2535). *สมุดบันทึกพัฒนาการ การประเมินทักษะเพื่อสำรวจพัฒนาการ (0-7 ปี).* กรุงเทพ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา.

อารี เพชรผุด. (2528). *จิตวิทยาพัฒนาการ.* กรุงเทพฯ : ภาควิชาจิตวิทยา คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาเกษตรศาสตร์.

อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร. (2542). *"ด้วยความตระหนักในพระวินิจฉัยของในหลวง...เด็กปฐมวัย กับคอมพิวเตอร์," พระอัจฉริยภาพ : การประถามศึกษาและการศึกษาปฐมวัย.* กรุงเทพฯ : คณะคุรุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (ม.ป.ป.). *วิธีเลี้ยงดูเด็กวัยทารกและวัยเตาะแตะ เล่น 1.* กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

_____. (ม.ป.ป.). *วิธีเลี้ยงดูเด็กวัยทารกและวัยเตาะแตะ เล่น 2.* กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อุไรวรรณ โชติชุษณะ. (2547). *ผลของการจัดกิจกรรมการเคลื่อนไหวประกอบการเล่าเรื่องที่มีต่อพัฒนาการกล้ามเนื้อใหญ่ของเด็กวัยเตาะแตะ.* ปริญญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

Anderson, F. E. (1983, October). "A Critical Analysis of a Review of the Published Research Literature in Arts of the Handicapped : 1971 – 1981, with Special Attention to the Visual Arts," *Art Therapy.* 26 – 39.

Anderson, Paul S. & Diane, Lapp Z. (1979). *Language Skill in Elementary Education.* 3rd ed. New York : Macillian Publishing Co.,Inc.

Bory, Walter R. (1987). *Applying educational research ; A practical guide for teacher*. 2nd ed. New york. Longman.

Brewer, J.A. (1995) *Introduction to Early Childhood Education Preschool through Primary Grades.* USA : A Simon and Schuster.

Burry –Stock, J. and others. (1996, April) *"Rater Agreement Indexes for Performance Assessment," Edu*cational and psychological Measurement. 56 (2) : 256.

Dayton, C. Mitchell. (1970). *The design of educational Experiments*. New york : McGraw Hill.

Fisher, J. and A. Terry. (1977). *Children's Language and The Language Arts.* New York : McGraw – Hill.

Forman, E. and H. Fleet. (1980). *Constructive Play – Applying piaget in the Preschool.* Sanfrancisco Brooks Cale

Gall, Meredith D. Borg Walter R and Gall, Joyce P. (1996). *Educational Research And Introduction.* 6th ed. New york. Longman.

Gay, L.R. (1970). *Educational Research Competencies for analysis and application*. 4th ed. New york. Macmillan.

Gesell, A. (1940). *The first five Years of Life : A Guide to the Study of the Preschool Child.* New York : Harper

Homby, A. S. Cowic, A. P. & Lewis, J.W. (1974). *Oxford advanced learner 's Dictionary of Current English.* Great Briain : Oxford University.

Hildreth. (1956). *Gertrude Learning of the R"S Minneapolis Education.* Publisher Mc.

Neuman, B. (1978). *Experinces in Science for young Children.* New York : A Division of Litton Educational.

Morrison, G. S. (1990). *The Word of Child Development : Conception to Adolescence.* New York : delmar.

Papalia, Diane E and Sally Wendkos O. (1993). *A Child's World Infancy Through Adolescence.* 6 th ed. New York : McGraw-Hill,

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- คู่มือการใช้แผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส
- ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส
- รายชื่อกิจกรรมประสาทสัมผัส

คู่มือแผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส

คำชี้แจง

กิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กได้เรียนรู้โดยใช้ประสาทรับรู้หลาย ๆ ด้านร่วมกัน ทั้งในด้านการสัมผัส การเคลื่อนไหว การใช้ส่วนต่าง ๆ ของลำตัว การใช้สายตา การฟัง การลิ้มรส และการดมกลิ่น เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ ในความสามารถในการใช้มือ นิ้วมือ และการประสานสัมผัสระหว่างมือกับตา ในการจัดกิจกรรมได้สอดแทรกการใช้กล้ามเนื้อเล็ก เช่น ร้อย ปั้น ระบายสี ต่อแท่งไม้ ตัดกระดาษ วางหมุด หยิบ เทของ ติดกระดุม รูปซิป เป็นต้น ให้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของแผนการจัดกิจกรรมแต่ละวัน โดยการนำวัสดุ อุปกรณ์มาให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งมีขั้นตอนในการทำกิจกรรมประสาทสัมผัส จำนวนทั้งสิ้น 24 กิจกรรม

จุดประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมทักษะการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ การมองเห็น การฟัง การดมกลิ่น การชิมรส และ กายสัมผัส
2. เพื่อส่งเสริมความสามารถของกล้ามเนื้อเล็กและการประสานสัมพันธ์ห่างมือกับตา
3. เพื่อส่งเสริมความเชื่อมั่นในตนเอง และการกล้าแสดงออก
4. เพื่อให้เกิดความสนุกสนานเพลิดเพลิน

เนื้อหา

การจัดประสบการณ์ประสาทสัมผัส เป็นการจัดประสบการณ์ที่ส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะในด้านต่อไปนี้

- การทำงานประสานกันระหว่างตากับมือ
- การทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก
- การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง
- การใช้อุปกรณ์ในการเขียน การวาดภาพและการระบายสี

หลักการจัดประสบการณ์

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

2. จัดเตรียมสื่อ วัสดุอุปกรณ์ ให้พร้อมสำหรับการจัดกิจกรรม

3. สร้างข้อตกลงร่วมกันกับนักเรียนก่อนทำกิจกรรมทุกครั้ง

4. ให้นักเรียนทำกิจกรรมในบรรยากาศที่เป็นกันเอง สนุกสนาน และ ปลอดภัย

5. กิจกรรมที่จัดจะเริ่มจากกิจกรรมที่ง่ายไปสู่กิจกรรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

6. ระยะเวลาในการจัดประสบการณ์

สัปดาห์ที่ 1-2 สร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน และทดสอบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ สัปดาห์ละครั้ง ทุกวันศุกร์

สัปดาห์ที่ 3-8 จัดประสบการณ์กิจกรรมประสาทสัมผัส ระหว่างการทดลอง ทุกวันศุกร์จะทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ ในแต่ละสัปดาห์

สัปดาห์ที่ 9-10 ทดสอบความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะหลังการทดลอง โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมขณะเด็กทำกิจกรรม

2. สังเกตการใช้กล้ามเนื้อเล็ก มือ นิ้วมือ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

บทบาทครู

1. จัดเตรียมสถานที่ สื่อ วัสดุ อุปกรณ์ ให้พร้อมก่อนการจัดกิจกรรม

2. สร้างข้อตกลงและอธิบายขั้นตอนในการปฏิบัติกิจกรรมกับเด็กให้เข้าใจ

3. คอยสังเกตและกระตุ้นให้เด็กเข้าร่วมกิจกรรม และคอยแนะนำช่วยเหลือเมื่อเด็กต้องการ

4. คอยให้แรงเสริมโดยการใช้คำชมเชยและกำลังใจกับเด็กขณะร่วมกิจกรรม

5. คอยดูแลความปลอดภัยของเด็กขณะทำกิจกรรม

ตัวอย่างแผนการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัส

ชื่อกิจกรรม ขยำ ขยำ กระดาษ

จุดมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ

เนื้อหา กิจกรรมประสาทสัมผัสเป็นกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้โดยผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ด้านการมองเห็น ด้านการฟัง ด้านการดมกลิ่น ด้านการชิมรส และ ด้านการสัมผัส ควบคู่ไปกับการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และการใช้กล้ามเนื้อเล็กในการขยำกระดาษเป็นก้อนกลม ๆ และจุ่มกาวนำไปติดบนกระดาษรูปผลไม้

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูกับเด็กร่วมกับร้องเพลง “หากว่าเรากำลังสบาย”
2. ครูแนะนำสื่ออุปกรณ์ที่จะให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ครูให้เด็กนั่งเป็นแถว 2 แถว แล้วแจกลูกบอลเล็กให้เด็กคนละลูกจากนั้นใช้มือส่งลูกบอลไปให้อีกฝั่งสลับไปมา 3-4 ครั้ง
2. ให้เด็กคุกเข่าพร้อมกับใช้มือตีลูกบอลเล็กไปข้างหน้า แล้วคลานไปตีลูกบอลไปเรื่อย ๆ
3. ให้เด็กนั่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน 4 กลุ่ม พร้อมทั้งแจกกระดาษว่าวให้กับเด็ก ให้เด็กขยำกระดาษเป็นก้อนกลม ๆ แล้วจุ่มกาวนำไปติดบนกระดาษรูปผลไม้

ขั้นสรุป

ครูและเด็กร่วมกันสนทนาจากกิจกรรมประสาทสัมผัสและการใช้กล้ามเนื้อเล็กในการขยำกระดาษเป็นก้อนกลม ๆ แล้วจุ่มกาวนำไปติดบนกระดาษรูปผลไม้

สื่อ/วัสดุอุปกรณ์

1. กระดาษว่าวตัดเป็นรูปสี่เหลี่ยม สีเขียว สีชมพู สีเหลือง สีแดง
2. แผ่นกระดาษแข็งรูปผลไม้ รูปแอ็ปเปิ้ล รูปสตอเบอร์รี่ รูปกล้วย รูปมะม่วง
3. กาว
4. ลูกบอลเล็กหลากสี

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมขณะเด็กทำกิจกรรม
2. สังเกตการใช้กล้ามเนื้อเล็ก มือ นิ้วมือ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

ภาคผนวก

เพลง หากว่าเรากำลังสบาย

(ไม่ทราบผู้แต่ง)

หากว่าเรากำลังสบาย จง * ปรบมือพลัน / / (ซ้ำ)

หากว่าเรากำลังมีสุข หมดทุกข์ใด ๆ ทุกสิ่งจะประวิงอะไรกันเรา จง * ปรบมือพลัน / /

*(* ยักคิ้วกัน * พงกหัว * ยักไหล่กัน * หัวเราะดัง)*

ชื่อกิจกรรม หั่นผักกันดีกว่า

จุดมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ

เนื้อหา กิจกรรมประสาทสัมผัสเป็นกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้โดยผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ด้านการมองเห็น ด้านการฟัง ด้านการดมกลิ่น ด้านการชิมรส และ ด้านการสัมผัส ควบคู่ไปกับการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และการใช้กล้ามเนื้อเล็กจับมีดพลาสติกในการหั่นผักให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูเล่านิทาน “เรื่องหัวกาดยักษ์”
2. ครูแนะนำสื่ออุปกรณ์ที่จะให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ครูแจกกะละมังให้เด็ก ๆ คนละใบ แล้วไปยืนรอบ ๆ ห้อง และให้ยืนกะละมัง ครูให้จังหวะโดยใช้เครื่องเคาะจังหวะ ให้เด็กเดินไปรอบ ๆ กะละมัง โดยไม่ชนกะละมัง เมื่อครูให้สัญญาณหยุด ให้เด็กไปยืนบนกะละมังของตัวเอง โดยครูให้สัญญาณอย่างเดิม 2 – 3 ครั้ง
2. ให้เด็กนั่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4-5 คน แล้วแจกมีดพลาสติกให้กับเด็ก โดยบนโต๊ะในแต่ละกลุ่มจะมีผัก 3 ชนิดให้เด็กได้เลือกหั่น

ขั้นสรุป

ครูและเด็กร่วมกันสนทนาจากกิจกรรมประสาทสัมผัสและการใช้กล้ามเนื้อเล็กจับมีดพลาสติกในการหั่นผักให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ

อุปกรณ์

1. ถั่วฝักยาว ถั่วพู และ ผักหัวไชเท้า
2. มีดพลาสติก
3. กะละมังใส่ผักที่หั่นแล้ว
4. กะละมังสำหรับทำกิจกรรมให้เด็กยืน
5. เครื่องให้จังหวะ
6. นิทานหัวผักกาดยักษ์

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมขณะเด็กทำกิจกรรม
2. สังเกตการใช้กล้ามเนื้อเล็ก มือ นิ้วมือ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

ชื่อกิจกรรม เสียงจากถั่วแดง

จุดมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ

เนื้อหา กิจกรรมประสาทสัมผัสเป็นกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้โดยผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ด้านการมองเห็น ด้านการฟัง ด้านการดมกลิ่น ด้านการชิมรส และ ด้านการสัมผัส ควบคู่ไปกับการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยใช้นิ้วโป้งและนิ้วชี้ในการหยิบเมล็ดถั่วแดงใส่ภาชนะ

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูและเด็กร่วมกันทายภาพจากแผ่นภาพสัตว์ที่ครูจะเปิดให้ดูที่ละส่วนเพื่อให้เด็กทายว่าคือภาพสัตว์อะไร

2. ครูนำถุงผ้าที่ใส่วัสดุแตกต่างกันมาให้เด็กคล้ำและให้บอกถึงความแตกต่างว่าเหมือนหรือต่างกันอย่างไร

3. ครูแนะนำสื่ออุปกรณ์ที่จะให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ให้เด็กเดินบนเส้นเชือกขนาดใหญ่ที่ทำเป็นเส้นโค้ง จากนั้นเด็กนอนบนเบาะที่ครูได้วางวัสดุที่มีอ่อนนุ่นแตกต่างกัน คือ เสื่อ เศษผ้า ฟองน้ำ กระดาษหนังสือพิมพ์ โดยให้เด็กกลิ้งไปบนเบาะ จากนั้น ให้เด็กคลานไปในอุโมงค์ผ้า แล้วกลับมานั่งที่เดิม

2. ครูให้เด็กนำเมล็ดถั่วแดงใส่ในภาชนะโดยใช้นิ้วโป้ง กับนิ้วชี้ ในการหยิบเมล็ดถั่วแดงใส่ในขวดนมเปรี้ยวหรือกระป๋องน้ำอัดลม

ขั้นสรุป

ครูและเด็กร่วมกันสนทนาจากกิจกรรมประสาทสัมผัสและการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยใช้นิ้วโป้งและนิ้วชี้ในการหยิบเมล็ดถั่วแดงใส่ภาชนะ พร้อมทั้งเขย่าให้กิดเสียง

สื่อ/วัสดุอุปกรณ์

1. เมล็ดถั่วแดงดิบ และ ถั่วแดงสุก
2. ขวดนมเปรี้ยว
3. กระป๋องน้ำอัดลม หรือ กระป๋องเบียร์

4. เชือกเส้นใหญ่
5. เบาะสำหรับกลิ้ง โดยมี ฟองน้ำ เสื่อ เศษผ้า กระดาษหนังสือพิมพ์ วางอยู่บนเบาะ
6. อุโมงค์ผ้า
7. แผ่นภาพสัตว์

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมขณะเด็กทำกิจกรรม
2. สังเกตการใช้กล้ามเนื้อเล็ก มือ นิ้วมือ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

ชื่อกิจกรรม แป้งปั้นทำบัวลอย

จุดมุ่งหมาย เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ

เนื้อหา กิจกรรมประสาทสัมผัสเป็นกิจกรรมเสริมประสบการณ์ที่เปิดโอกาสให้เด็กเรียนรู้โดยผ่านการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า คือ ด้านการมองเห็น ด้านการฟัง ด้านการดมกลิ่น ด้านการชิมรส และ ด้านการสัมผัส ควบคู่ไปกับการเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย และการใช้กล้ามเนื้อเล็กในการปั้นแป้งข้าวเหนียวเป็นลูกกลม ๆ สำหรับทำบัวลอย

ขั้นตอนการดำเนินกิจกรรม

ขั้นนำ

1. ครูกับเด็กร่วมกันร้องเพลง “มือของฉัน”
2. ครูแนะนำสื่ออุปกรณ์ที่จะให้เด็กได้เคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกายโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า

ขั้นดำเนินกิจกรรม

1. ให้เด็กเดินบนเส้นตรงแล้วนอนเบาะแล้วกลิ้งไปบนเบาะที่มี ฟองน้ำ และกระดาษหนังสือพิมพ์วางอยู่บนเบาะ แล้วเดินบนเส้นซิกแซก จากนั้นกระโดดจากเบาะไปยังเบาะ 3 เบาะ แล้วกลับไปนั่งที่เดิม
2. ครูนำแป้งข้าวเนียวให้เด็กปั้นเป็นลูกกลม ๆ เพื่อทำบัวลอย

ขั้นสรุป

ครูและเด็กร่วมกันสนทนาจากกิจกรรมประสาทสัมผัสและการใช้กล้ามเนื้อเล็กในการปั้นแป้งข้าวเหนียวเป็นลูกกลม ๆ สำหรับทำบัวลอย

สื่อ/วัสดุอุปกรณ์

1. แป้งข้าวเหนียวสำหรับทำบัวลอย 3 สี คือ สีขาว สีเหลือง และ สีชมพู่
2. กะละมังใส่แป้งที่ปั้นเสร็จแล้ว
3. ผ้าเช็ดมือ
4. เทปกาวสีสำหรับทำเส้นตรง และ เส้นซิกแซก
5. เบาะสำหรับกลิ้ง โดยมี ฟองน้ำ กระดาษหนังสือพิมพ์ วางอยู่บนเบาะ
6. เบาะสำหรับให้เด็กกระโดดข้าม 3 เบาะ

การประเมินผล

1. สังเกตพฤติกรรมขณะเด็กทำกิจกรรม
2. สังเกตการใช้กล้ามเนื้อเล็ก มือ นิ้วมือ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา

ภาคผนวก

เพลง มือของฉัน

(ไม่ทราบผู้แต่ง)

มือของฉันนั้นมีสองมือ นี่มือซ้าย นี่มือขวา
มือของฉันมีนิ้วทั้งห้า ก้อย นาง กลาง ชี้ และ หัวแม่มือ

ตารางรายชื่อกิจกรรมประสาทสัมผัส

สัปดาห์	วัน	กิจกรรม
1	จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี	ใบหน้าใครเอ่ย แป้งปั้นแสนสนุก สำลีนุ่มนุ่ม จุดสีสร้างภาพ
2	จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี	ร้อยหลอดมาลัยดอกไม้ ขยำ ขยำ กระดาษ กาวสีวาดรูป หั่นผักกันดีกว่า
3	จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี	ภาพวาดมีกลิ่น ปลูกถั่วเขียว หน้ากากแฟนซี หาที่อยู่ให้หนูหน่อย
4	จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี	สัมผัสรูปทรง ดินน้ำมันแปลงร่าง ปอกเปลือกกล้วยหอม ผีเสื้อแสนสวย
5	จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี	ข้าวโพดมหัศจรรย์ เสียงจากเมล็ดถั่วแดง แยกประเภทสิ่งของ สลัดผักแสนอร่อย
6	จันทร์ อังคาร พุธ พฤหัสบดี	หนูชอบเล่นน้ำ สีจากพืชผลไม้ มักโรนีแต่งตัว แป้งปั้นทำบัวลอย

ภาคผนวก ข

- คู่มือดำเนินการทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี ถึง 3 ปี)
- ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี ถึง 3 ปี)

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี ถึง 3 ปี)

1. **คำชี้แจง**

1.1 แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ อายุ 2.6 ปี ถึง 3 ปี

1.2 แบบทดสอบฉบับนี้เป็นแบบทดสอบการปฏิบัติ มีทั้งหมด 16 ข้อ

1.3 การดำเนินการดสอบ มีผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดสอบด้วยตนเอง โดยทดสอบเด็กเป็นรายบุคคล

2. **คำแนะนำในการใช้แบบทดสอบ**

2.1 ลักษณะทั่วไปของแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก เป็นแบบทดสอบการปฏิบัติเน้นการใช้มือ นิ้วมือ และการประสานสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา มีทั้งหมด 16 ข้อ

2.2 เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 3 คะแนน กรณีเด็กทำได้ครบตามจำนวนที่กำหนดและเสร็จภายในเวลาที่กำหนด

ให้ 2 คะแนน กรณีเด็กทำได้ครบตามจำนวนที่กำหนดแต่เกินภายในเวลาที่กำหนด 5 วินาที

ให้ 1 คะแนน กรณีเด็กทำได้ครบตามจำนวนที่กำหนดแต่เกินภายในเวลาที่กำหนด 10 วินาที

ให้ 0 คะแนน กรณีเด็กทำได้ครบตามจำนวนที่กำหนดแต่เกินภายในเวลาที่กำหนด 15 วินาที หรือไม่ให้ความร่วมมือหรือทำไม่ได้แม้แต่ครั้งเดียว

2.3 การเตรียมตัวก่อนสอบ

2.3.1 ผู้ดำเนินการทดสอบต้องศึกษาคู่มือทดสอบและทำความเข้าใจกระบวนการในการทดสอบทั้งหมด เพื่อให้เกิดความชำนาญในการใช้แบบทดสอบซึ่งจะทำให้การดำเนินการทดสอบเป็นไปอย่างราบรื่น และก่อนการทดสอบผู้ดำเนินการทดสอบต้องเขียนชื่อ - นามสกุลของผู้เข้ารับการทดสอบในแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี ถึง 3 ปี) ให้เรียบร้อย

2.3.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบมีดังนี้

1. คู่มือดำเนินการทดสอบ
2. แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็ก (อายุ 2.6 ปี ถึง 3 ปี)
3. อุปกรณ์ในการทดสอบ ได้แก่

3.1 กระดานหมุดขนาด 100 ช่อง และ ตัวหมุด

3.2 ลูกปัดขนาดเส้นผ้าศูนย์กลาง 1 นิ้ว จำนวน 4 เม็ด

3.3 เชือกสำหรับร้อยลูกปัด

3.4 เมล็ดถั่วแดงขนาด 2 ซม. จำนวน 5 เมล็ด

3.5 จานกระดาษ

3.6 บล็อกรูปทรงลูกบาศ์ก ขนาด 1.5 นิ้ว จำนวน 4 อัน

3.7 กล้วยไข่

3.8 มีดพลาสติก

3.9 เขียง

3.10 ตัวต่อพลาสติก ขนาด 1.5 นิ้ว จำนวน 6 ชิ้น

3.11 ดินน้ำมันเส้นยาวขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ซม. ยาว 5 ซม. จำนวน 4 เส้น

3.12 ช้อนขนาดกลาง และ ถ้วย

3.13 ขนมผิงขนาดกลมเล็ก

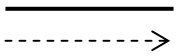
3.14 แบบกระดุมเสื้อ จำนวน 3 เม็ด ขนาดกระดุม เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว

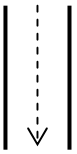
3.15 แบบซิป ขนาดซิปยาว 7 นิ้ว

3.16 ไม้หนีบผ้า จำนวน 6 อัน

3.17 กระดาษขนาด A 4

3.18 สีเทียนแท่งใหญ่

3.19 กระดาษขนาด A 4 ทีมี แบบ 

3.20 กระดาษขนาด A 4 ที่มี แบบ 

4. นาฬิกาจับเวลา 1 เรือน

2.3.3 ข้อปฏิบัติก่อนทดสอบ

1. ผู้ดำเนินการทดสอบควรสร้างความคุ้นเคยกับผู้เข้ารับการทดสอบ โดยการทักทายพูดคุยเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดี

2. ก่อนทำการทดสอบควรให้เด็กทำธุระส่วนตัว เช่น ดื่มน้ำ เข้าห้องน้ำให้เรียบร้อย

2.4 ข้อปฏิบัติในการทดสอบ ผู้ทดสอบดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

2.4.1 แสดงความเป็นกันเองเพื่อไม่ให้ผู้เข้ารับการทดสอบเกิดความกังวล และร่วมมือทำการทดสอบเป็นอย่างดี

2.4.2 ก่อนลงมือทดสอบ ผู้ดำเนินการทดสอบต้องอธิบายขั้นตอนในการทดสอบให้ผู้เข้ารับการทดสอบเข้าใจ

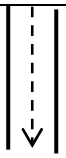
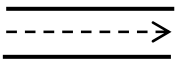
3. การดำเนินการ

ผู้ดำเนินการทดสอบ : “สวัสดีค่ะเด็ก ๆ วันนี้ครูมีอะไรมาให้เด็ก ๆ ลองทำดู” (ครูยกอุปกรณ์ในการทดสอบให้เด็ก ๆ ดู) และก่อนที่จะลงมือทำ ครูมีข้อตกลงกับเด็ก ๆ เมื่อครูบอกให้ทำอะไรขอให้ตั้งใจฟังแล้วทำตามที่ครูบอกนะคะ

เด็ก : ลงมือปฏิบัติ

ผู้ดำเนินการทดสอบ : จับเวลาตามรายการที่ทดสอบและจดบันทึกคะแนน

แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 – 3 ปี)	อุปกรณ์ในการทดสอบ
1. การทำงานประสานกันระหว่างตากับมือ 1.1 กดหมุดลงในกระดานหมุดได้ 6 หมุด	1. กระดานหมุดขนาด 100 ช่อง 2. ตัวหมุด 6 หมุด
1.2 ร้อยลูกปัดขนาดใหญ่ได้ 4 เม็ด	1. ลูกปัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว จำนวน 4 เม็ด 2. เชือกสำหรับร้อยลูกปัด
1.3 หยิบเมล็ดถั่วแดงโดยใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้ใส่จานได้ 5 เมล็ด	1. เมล็ดถั่วแดงขนาดยาว 2 ซม. จำนวน 5 เมล็ด 2. จานกระดาษ 2 จาน
1.4 เลียนแบบการสร้างรถไฟ	1. บล็อกไม้ทรงลูกสี่เหลี่ยมจตุรัส ขนาด 1.5 นิ้ว จำนวน 4 อัน
2. การทำงานด้สนกล้ามเนื้อมัดเล็ก 2.1 หั่นกล้าวยด้วยมีดพลาสติกให้ขาดจากกัน 4 ท่อน	1. กล้วยไข่ 1 ผล 2. มีดพลาสติก 3. เขียง
2.2 ต่อบล็อกซ้อนกันได้ 4 อัน	1. บล็อกไม้ทรงลูกสี่เหลี่ยมจตุรัส ขนาด 1.5 นิ้ว จำนวน 4 อัน
2.3 สร้างหอสูงโดยกดแท่งสี่เหลี่ยมพลาสติกให้ติดกันได้ 6 อัน	1. ตัวต่อพลาสติก ขนาด 1.5 นิ้ว จำนวน 6 อัน
2.4 ปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ ได้ 4 ชิ้น	1. ดินน้ำมันเส้นยาวขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ซม. ยาว 5 ซม. จำนวน 4 เส้น
3. การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง 3.1 สามารถใช้ช้อนในการรับประทานอาหารได้	1. ช้อนขนาดกลาง 2. ถ้วยขนาดกลาง 3. ขนาดผิงขนาดกลมเล็ก
3.2 ติดกระดุมได้ 3 เม็ด	1. แบบกระดุมเสื้อ จำนวน 3 เม็ด ขนาดกระดุม เส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว
3.3 รูดซิปเปิดและปิดได้	1. แบบซิป ขนาดซิปยาว 7 นิ้ว
3.4 หนีบกระดาษทรงวงกลมโดยใช้ไม้หนีบผ้าได้ 6 อัน	1. กระดาษทรงวงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว 2. ไม้หนีบผ้า 6 อัน

แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 – 3 ปี)	**อุปกรณ์ในการทดสอบ**
4. การใช้อุปกรณ์ในการเขียน การวาดภาพและระบายสี	
4.1 ขีดเขียนเล่นเอง	1. กระดาษ A 4 2 สีเทียบแท่งใหญ่
4.2 ลากเส้นแนวตั้งโดยไม่ออกนอกกรอบ	1. กระดาษ A 4 ที่มีแบบ กว้าง 2.5 นิ้ว ยาว 8 นิ้ว  2. สีเทียบแท่งใหญ่
4.3 ลากเส้นแนวนอนโดยไม่ออกนอกกรอบ	1. กระดาษ A 4 ที่มีแบบ กว้าง 2.5 นิ้ว ยาว 8 นิ้ว  2. สีเทียบแท่งใหญ่
4.4 วาดวงกลมตามแบบได้	1. กระดาษ A 4 2. สีเทียบแท่งใหญ่

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี ถึง 3 ปี)

การทำงานประสานกันระหว่างตากับมือ

1. กดหมุดลงในกระดานหมุดได้ 6 หมุด ภายในเวลา (20 วินาที)

ขั้นตอนการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ : ผู้ดำเนินการทดสอบวางกระดานหมุดเปล่า และ ตัวหมุดตรงหน้าเด็ก และ ชักชวนให้ เด็กกดแท่งหมุดลงในกระดานหมุดโดยสาธิตให้ดูก่อน แล้ว ส่งกระดานหมุดให้เด็กกดหมุด 6 หมุด ภายในเวลา 20 วินาที

เด็กปฏิบัติ : เด็กกดแท่งหมุดในกระดานหมุด 6 หมุด ภายในเวลา 20 วินาที

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 3 คะแนน กรณีเด็กสามารถกดหมุดลงในกระดานหมุดได้ 6 หมุด และเสร็จภายในเวลา 20 วินาที

ให้ 2 คะแนน กรณีเด็กสามารถกดหมุดลงในกระดานหมุดได้ 6 หมุด ภายในเวลา 20 – 25 วินาที

ให้ 1 คะแนน กรณีเด็กสามารถกดหมุดลงในกระดานหมุดได้ 6 หมุด ภายในเวลา 25 - 30 วินาที

ให้ 0 คะแนน กรณีเด็กสามารถกดหมุดสงในกระดานหมุดได้ 6 หมุด ภายในเวลา 30 – 35 วินาที หรือ ไม่ให้ความร่วมมือ หรือ ทำไม่ได้แม้แต่ครั้งเดียว

3. หยิบเมล็ดถั่วแดงโดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ใส่จานได้ จำนวน 5 เมล็ด ภายในเวลา 15 วินาที

ขั้นตอนการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ : ผู้ดำเนินการทดสอบนำจานที่ใส่เมล็ดถั่วแดงจำนวน 5 เมล็ด และ จานเปล่าอีก 1 ใบ วางตรงหน้าเด็ก และชักชวนให้เด็กหยิบเมล็ดถั่วแดงจากจานใบหนึ่งไปใส่อีกจานใบหนึ่งด้วยการใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ในการหยิบ โดยสาธิตให้ดูก่อน แล้วส่งจานทั้ง 2 ใบให้เด็ก ให้เด็กทำให้เสร็จภายในเวลา 15 วินาที

เด็กปฏิบัติ : เด็กหยิบเมล็ดถั่วแดงโดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ใส่จานได้จำนวน 5 เมล็ด ภายในเวลา 15 วินาที

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 3 คะแนน กรณีเด็กสามารถหยิบเมล็ดถั่วแดงโดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ใส่จานได้จำนวน 5 เมล็ด และเสร็จภายในเวลา 15 วินาที

ให้ 2 คะแนน กรณีเด็กสามารถหยิบเมล็ดถั่วแดงโดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ใส่จานได้จำนวน 5 เมล็ด ภายในเวลา 15 - 20 วินาที

ให้ 1 คะแนน กรณีเด็กสามารถหยิบเมล็ดถั่วแดงโดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ใส่จานได้จำนวน 5 เมล็ด ภายในเวลา 20 - 25 วินาที

ให้ 0 คะแนน กรณีเด็กสามารถหยิบเมล็ดถั่วแดงโดยใช้นิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ใส่จานได้จำนวน 5 เมล็ด ภายในเวลา 25 - 30 วินาที หรือ ไม่ให้ความร่วมมือ หรือ ทำไม่ได้แม้แต่ครั้งเดียว

การทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก

1. หั่นกล้วยด้วยมีดพลาสติกให้ขาดจากกัน 4 ท่อน ภายในเวลา 20 วินาที

ขั้นตอนการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ : ผู้ดำเนินการทดสอบนำกล้วย 1 ผล มีดพลาสติก 1 อัน และเขียงมาวางตรงหน้าเด็ก และ ให้เด็กสังเกตตาม ขณะที่ผู้ดำเนินการทดสอบเอามีดหั่นกล้วยให้ขาดจากกัน 4 ท่อน จากนั้น ผู้ทดสอบชักชวนให้เด็กหั่นกล้วยด้วยมีดพลาสติกให้ขาดจากกัน จำนวน 4 ท่อน ภายในเวลา 20 วินาที

เด็กปฏิบัติ : เด็กหั่นกล้วยด้วยมีดพลาสติก จำนวน 4 ท่อน ภายในเวลา 20 วินาที

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 3 คะแนน กรณีเด็กหั่นกล้วยด้วยมีดพลาสติกให้ขาดจากกัน จำนวน 4 ท่อน และเสร็จภายในเวลา 20 วินาที

ให้ 2 คะแนน กรณีเด็กหั่นกล้วยด้วยมีดพลาสติกให้ขาดจากกัน จำนวน 4 ท่อนภายในเวลา 21 - 25 วินาที

ให้ 1 คะแนน กรณีเด็กหั่นกล้วยด้วยมีดพลาสติกให้ขาดจากกัน จำนวน 4 ท่อน ภายในเวลา 26 – 30 วินาที

ให้ 0 คะแนน กรณีเด็กหั่นกล้วยด้วยมีดพลาสติดให้ขาดจากกัน จำนวน 4 ท่อน ภายในเวลา 31 - 35 วินาที หรือ ไม่ให้ความร่วมมือ หรือ ทำไม่ได้แม้แต่ครั้งเดียว

4. ปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ ได้ 4 ก้อน ภายในเวลา 40 วินาที

ขั้นตอนการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ : ผู้ดำเนินการทดสอบวางดินน้ำมันที่เป็นเส้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 ซม. ยาว 5 ซม. จำนวน 5 เส้น ตรงหน้าเด็ก ให้เด็กสังเกตตาม ขณะที่ผู้ดำเนินการทดสอบสาธิตการปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ โดยการใช้ฝ่ามือขยำและปั้นดินน้ำมัน จากนั้น ชักชวนให้เด็กปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ ได้ 4 ก้อน ภายในเวลา 40 วินาที

เด็กปฏิบัติ : เด็กปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ ได้ 4 ก้อน ภายในเวลา 40 วินาที

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 3 คะแนน กรณีเด็กสามารถปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ ได้ 4 ก้อน และเสร็จภายในเวลา 40 วินาที

ให้ 2 คะแนน กรณีเด็กสามารถปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ ได้ 4 ชิ้น ภายในเวลา 41 – 45 วินาที

ให้ 1 คะแนน กรณีเด็กสามารถปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ ได้ 4 ชิ้น ภายในเวลา 46 – 50 วินาที

ให้ 0 คะแนน กรณีเด็กสามารถปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ ได้ 4 ชิ้น ภายในเวลา 51 - 55 วินาที หรือไม่ให้ความร่วมมือ หรือ ทำไม่ได้แม้แต่ครั้งเดียว

การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง

2. ติดระดุมได้ 3 เม็ด ภายในเวลา 30 วินาที

ขั้นตอนการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ : ผู้ดำเนินการทดสอบถามเด็ก ๆ ว่าถ้าต้องการจะติดกระดุมจะต้องทำอย่างไร และ นำอุปกรณ์การสอนติดกระดุมออกมาวางตรงหน้าเด็ก จากนั้นชักชวนให้เด็กติดกระดุมให้ได้ 3 เม็ด ภายในเวลา 30 วินาที

เด็กปฏิบัติ : เด็กติดกระดุม 3 เม็ด ภายในเวลา 30 วินาที

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 3 คะแนน กรณีเด็กสามารถติดกระดุมได้ 3 เม็ด และเสร็จภายในเวลา 30 วินาที

ให้ 2 คะแนน กรณีเด็กสามารถติดกระดุมได้ 3 เม็ด ภายในเวลา 31- 35 วินาที

ให้ 1 คะแนน กรณีเด็กสามารถติดกระดุมได้ 3 เม็ด ภายในเวลา 36 - 40 วินาที

ให้ 0 คะแนน กรณีเด็กสามารถติดกระดุมได้ 3 เม็ด ภายในเวลา 41 - 45 วินาที
หรือ ไม่ให้ความร่วมมือ หรือ เด็กไม่สามารถติดกระดุมได้

4. หนีบกระดาษวงกลมโดยใช้ไม้หนีบผ้าได้ 6 อัน ภายในเวลา 30 วินาที

ขั้นตอนการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ : ผู้ดำเนินการทดสอบ ถามเด็ก ๆ ว่าถ้าต้องการจะหนีบกระดาษจะทำอย่างไร จากนั้นชักชวนให้เด็ก ใช้ไม้หนีบผ้า ไปหนีบผ้าเช็ดหน้า 2 อัน ภายในเวลา 30 วินาที

เด็กปฏิบัติ : เด็กหนีบผ้าเช็ดหน้าโดยใช้ไม้หนีบผ้าได้ 6 อัน ภายในเวลา 30 วินาที

เกณฑ์การให้คะแนน

ให้ 3 คะแนน กรณีเด็กหนีบผ้าเช็ดหน้าโดยใช้ไม้หนีบผ้าได้ 2 อัน และเสร็จภายในเวลา 30 วินาที

ให้ 2 คะแนน กรณีเด็กหนีบผ้าเช็ดหน้าโดยใช้ไม้หนีบผ้าได้ 2 อัน ภายในเวลา 30 - 35 วินาที

ให้ 1 คะแนน กรณีเด็กหนีบผ้าเช็ดหน้าโดยใช้ไม้หนีบผ้าได้ 2 อัน ภายในเวลา 35 – 40 วินาที

ให้ 0 คะแนน กรณีเด็กหนีบผ้าเช็ดหน้าโดยใช้ไม้หนีบผ้าได้ 2 อัน ภายในเวลา 40 – 45 วินาที หรือ ไม่ให้ความร่วมมือ หรือ ทำไม่ได้แม้แต่ครั้งเดียว

แบบทดสอบวัดความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็ก (อายุ 2.6 ปี ถึง 3ปี)

ชื่อ ด.ช. / ด.ญ. .....นามสกุล.....ชื่อเล่น.....อายุ.....

โรงเรียน..... วันที่ทำการทดสอบ.....

ผู้ทดสอบ.....

กา ✓ ลงในช่องระดับคะแนนตามความสามารถการใช้กล้ามเนื้อเล็ก

รายการ	ระดับคะแนน				หมายเหตุ
	3	2	1	0	
1. การทำงานประสานกันระหว่างตากับมือ					
1.1 กดหมุดลงในกระดานหมุดได้ 6 หมุด (20วินาที).....	.....	.....	.....	.....	.....
1.2 ร้อยลูกปัดขนาดใหญ่ได้ 4 เม็ด (3วินาที)	....	....	....	....	.....
1.3 หยิบเมล็ดถั่วแดงโดยใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้ใส่จานได้ 5 เมล็ด (15 วินาที)	.....	.....	.....	.....	.....
1.4 เลียนแบบการสร้างรถไฟ (15 วินาที)	.....	.....	.....	.....	.....
2. การทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก					
2.1 หั่นกล้วยด้วยมีดพลาสติกให้ขาดจากกัน 4 ท่อน (20 วินาที)	.....	.....	.....	.....	.....
2.2 ต่อบล็อกซ้อนกันได้ 4 อัน(15 วินาที)	.....	.....	.....	.....	.....
2.3 สร้างหอสูงโดยกดแท่งสี่เหลี่ยมพลาสติกให้ติดกันได้ 6 อัน(30 วินาที).....	.....	.....	.....	.....	.....
2.4 ปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ ได้ 4 ชิ้น (40วินาที)	.....	.....	.....	.....	.....
3. การใช้กล้ามเนื้อมัดเล็กช่วยเหลือตนเอง					
3.1 สามารถใช้ช้อนในการรับประทานอาหารได้.....	.....	.....	.....	.....	.....
3.2 ติดกระดุมได้ 3 เม็ด (30 วินาที)	.....	.....	.....	.....	.....
3.3 รูดซิปเปิดและปิดได้(15 วินาที)	.....	.....	.....	.....	.....
3.4 หนีบกระดาษวงกลมโดยใช้ไม้หนีบผ้าได้ 6 อัน (30 วินาที)	.....	.....	.....	.....	.....
4. การใช้อุปกรณ์ในการเขียน การวาดภาพและระบายสี					
4.1 ขีดเขียนเล่นเอง	.....	.....	.....	.....	.....
4.2 ลากเส้นแนวตั้งโดยไม่ออกนอกกรอบ	.....	.....	.....	.....	.....
4.3 ลากเส้นแนวนอนโดยไม่ออกนอกกรอบ.....	.....	.....	.....	.....	.....
4.4 วาดวงกลมตามแบบได้	.....	.....	.....	.....	.....

ภาคผนวก ค

- ตารางการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมกับจุดประสงค์ (IOC)

ตารางการหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างพฤติกรรมกับจุดประสงค์ (IOC)

ความสามารถการใช้กล้ามเนื้อเล็ก	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 1	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 2	ผู้เชี่ยวชาญ คนที่ 3	$\sum X$	จำนวน ผู้เชี่ยวชาญ	IOC
1. การทำงานประสานกันระหว่างมือกับตา						
1.1 กดหมุดลงในกระดานหมุดได้ 6 หมุด	1	1	1	3	3	1
1.2 ร้อยลูกปัดขนาดใหญ่ได้ 4 เม็ด	1	1	1	3	3	1
1.3 หยิบเมล็ดถั่วแดงโดยใช้หัวแม่มือและนิ้วชี้ใส่จานได้ 5 เมล็ด	1	1	1	3	3	1
1.4 เลียบแบบการสร้างรถไฟ	1	1	1	3	3	1
2. การทำงานด้วยกล้ามเนื้อมัดเล็ก						
2.1 หั่นกล้วยด้วยมีดพลาสติกให้ขาดจากกัน 4 ท่อน	1	1	1	3	3	1
2.2 ต่อบล๊อกซ้อนกันได้ 4 อัน	1	1	1	3	3	1
2.3 สร้างหอสูงโดยกดแท่งสี่เหลี่ยมพลาสติกให้ติดกันได้ 6 อัน	1	1	1	3	3	1
2.4 ปั้นดินน้ำมันเป็นก้อนกลม ๆ ได้ 4 ชิ้น	1	0	1	2	3	0.67
3. การใช้กล้ามเนื้อมัดเด็กช่วยเหลือตนเอง						
3.1 สามารถใช้ช้อนในการรับประทานอาหารได้	1	1	1	3	3	1
3.2 ติดกระดุมได้ 3 เม็ด	1	1	1	3	3	1
3.3 รูดซิปเปิดและปิดได้	1	1	1	3	3	1
3.4 หนีบกระดาษวงกลมโดยใช้ไม้หนีบผ้าได้ 6 อัน	1	1	1	3	3	1
4. การใช้อุปกรณ์ในการเขียนการวาดภาพและระบายสี						
4.1 ขีดเขียนเล่นเอง	0	1	1	2	3	0.67
4.2 ลากเส้นแนวตั้งโดยไม่ออกนอกกรอบ	1	1	0	2	3	0.67
4.3 ลากเส้นแนวนอนโดยไม่ออกนอกกรอบ	1	1	0	2	3	0.67
4.4 วาดวงกลมตามแบบได้	1	1	1	3	3	1

หมายเหตุ ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 1 คือ อาจารย์รุ่งระวี กนกวิบูลย์ศรี
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 2 คือ อาจารย์ อุไรวรรณ โชติชุษณะ
ผู้เชี่ยวชาญคนที่ 3 คือ อาจารย์พีระพร รัตนาเกียรติ์

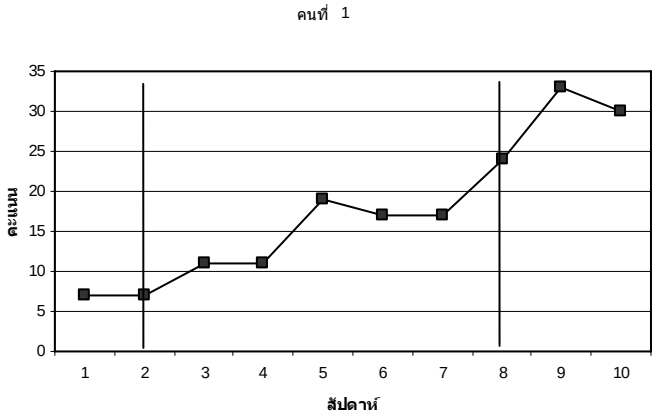
$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

ภาคผนวก ง

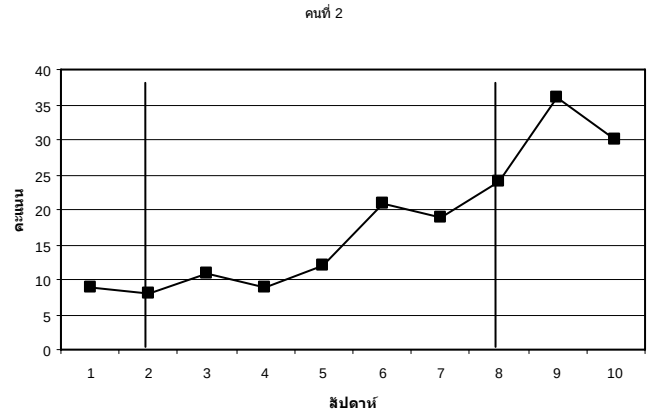
- ตารางแสดงคะแนนจากการความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเป็นรายบุคคล ตลอด 3 ระยะ
- กราฟแสดงคะแนนดิบการทำแบบทดสอบวัดความสามารในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเป็นรายบุคคล

ตารางแสดงคะแนนจากการความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเป็นรายบุคคล ตลอด 3 ระยะ

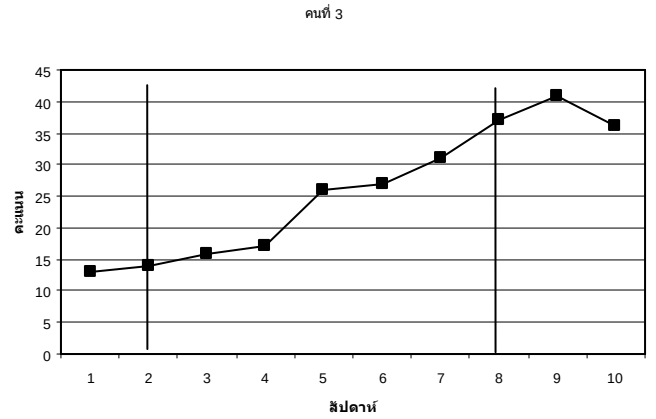
ระยะที่	สัปดาห์ที่	นักเรียนคนที่															เฉลี่ย
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
A1	1	7	9	13	20	12	16	14	20	10	15	7	10	4	11	18	12.4
ก่อนการ	2	7	8	14	20	15	16	14	16	16	13	14	15	8	16	21	14.2
ทดลอง	มัธยฐาน	7	8.5	13.5	20	13.5	16	14	18	13	14	10.5	12.5	6	13.5	19.5	13.3
	3	11	11	16	24	15	25	15	24	19	18	18	16	13	19	30	18.266667
	4	11	9	17	20	16	19	17	26	19	23	19	20	15	18	30	18.6
B	5	19	12	26	22	20	27	22	24	24	25	27	27	22	19	35	23.4
ระหว่าง	6	17	21	27	31	25	27	20	29	31	26	25	34	25	23	37	26.533333
การ	7	17	19	31	32	28	31	28	33	30	32	33	33	33	33	38	30.066667
ทดลอง	8	24	24	37	39	32	37	34	36	36	40	35	43	37	39	40	35.533333
	มัธยฐาน	16.5	16	25.6667	28	22.6667	27.666667	22.6667	28.667	26.5	27.333	26.17	28.833333	24.1667	25.1667	35	25.4
A2	9	33	36	41	42	34	39	37	41	39	39	37	43	41	34	42	38.533333
หลังการ	10	30	30	36	39	27	41	36	35	38	39	37	40	38	36	42	36.266667
ทดลอง	มัธยฐาน	31.5	33	38.5	40.5	30.5	40	36.5	38	38.5	39	37	41.5	39.5	35	42	37.4



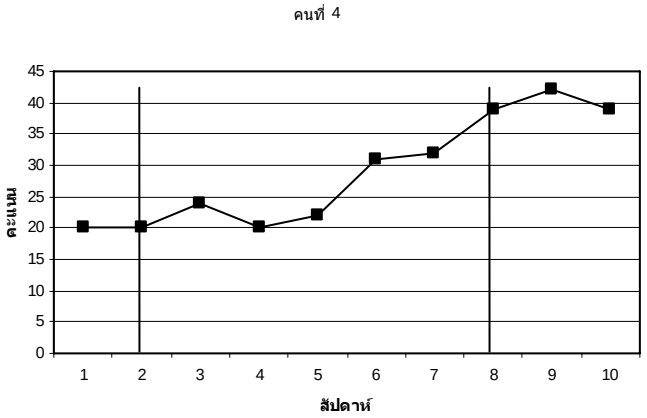
คนที่ 1 เด็กชายภูมิรพี สมานมิตร อายุ ระหว่างการทดลอง 2.5 – 2.7 ปี



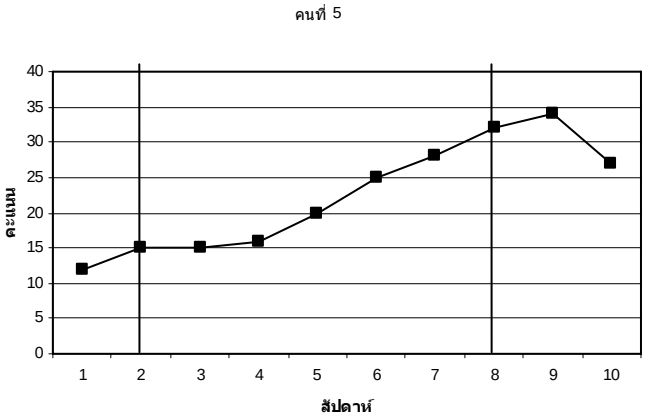
คนที่ 2 เด็กชายวีระศักดิ์ ไวฉลาด อายุ ระหว่างการทดลอง 2.5 – 2.7 ปี



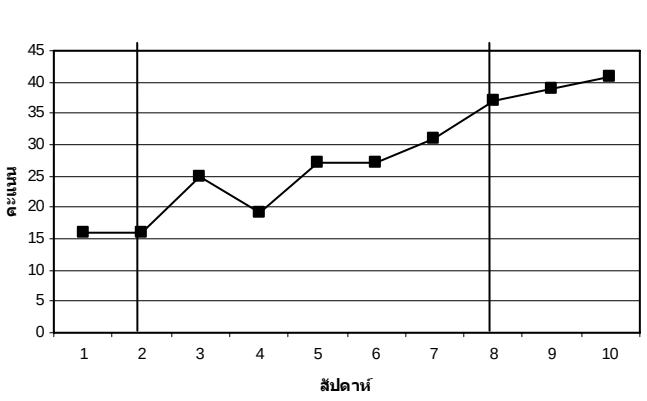
คนที่ 3 เด็กชายธนภัทร ลิ้มเจริญ อายุ ระหว่างการทดลอง 2.5 – 2.7 ปี



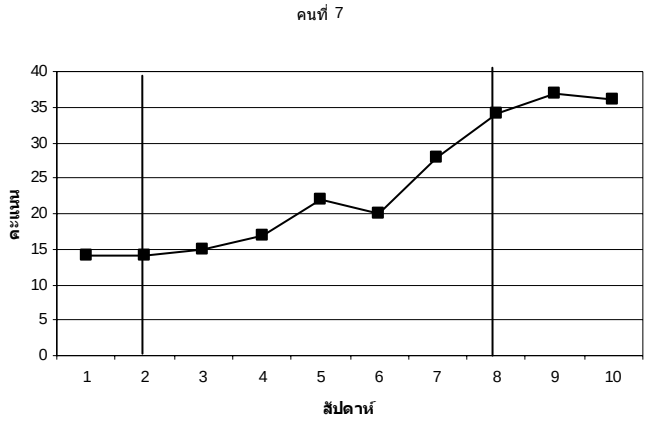
คนที่ 4 เด็กหญิงศุภชินีกร ธีระเจริญกุล อายุ ระหว่างการทดลอง 2.6 – 2.8 ปี



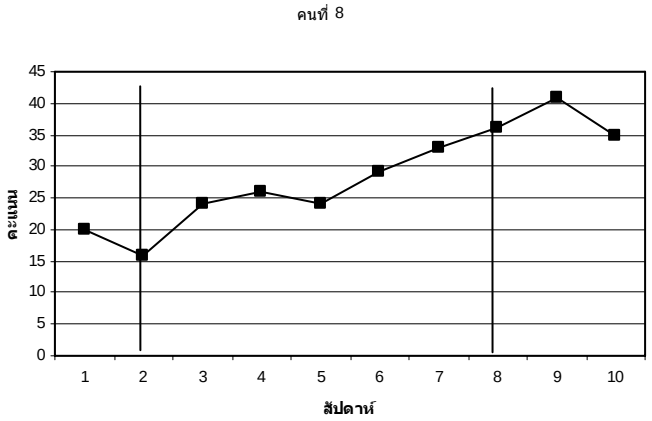
คนที่ 5 เด็กชายพงศภัค พิทักษ์ปิยะวรรณ อายุ ระหว่างการทดลอง 2.6 – 2.8 ปี



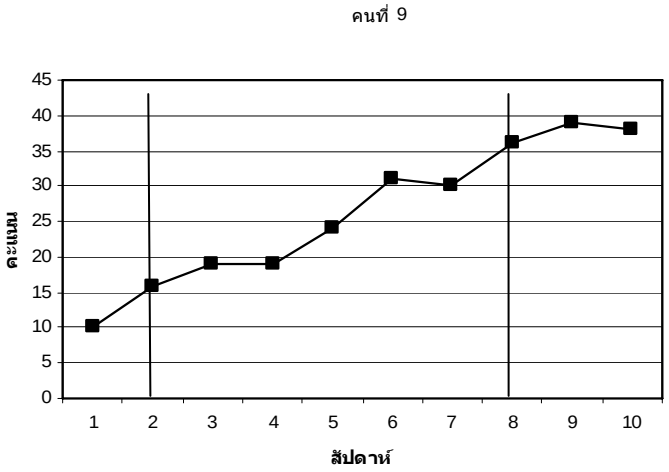
คนที่ 6 เด็กชายพลชล อารักษ์สมบูรณ์ อายุ ระหว่างการทดลอง 2.8 – 2.10 ปี



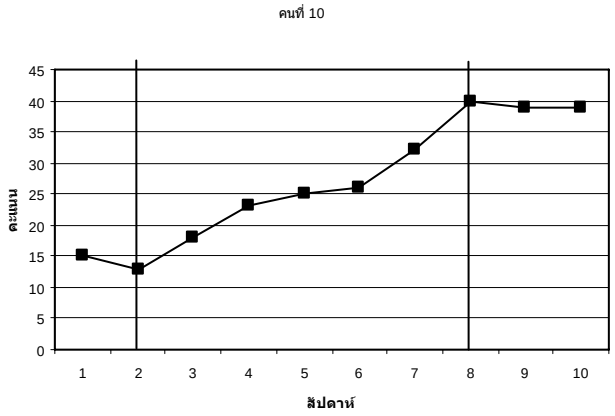
คนที่ 7 เด็กชายวินิกร เพ็งคำ อายุ ระหว่างการทดลอง 2.8 – 2.10 ปี



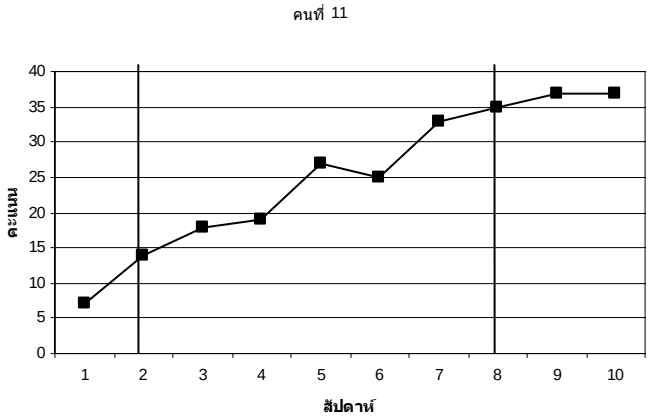
คนที่ 8 เด็กชายสุรเสกข์ วงศ์รัตนชัย อายุ ระหว่างการทดลอง 2.8 – 2.10 ปี



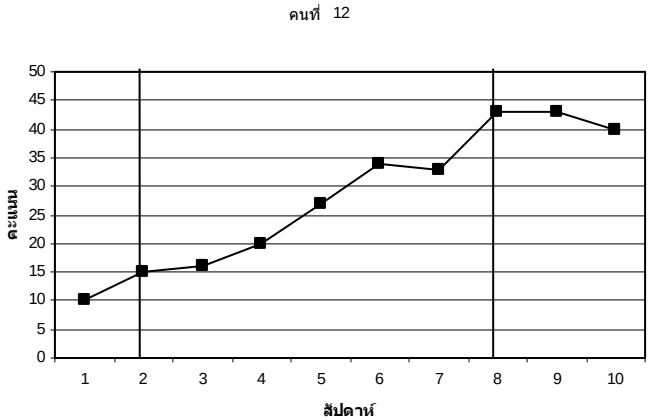
คนที่ 9 เด็กหญิงอรนิตรา แก้วไสย์ อายุ ระหว่างการทดลอง 2.9 – 2.11 ปี



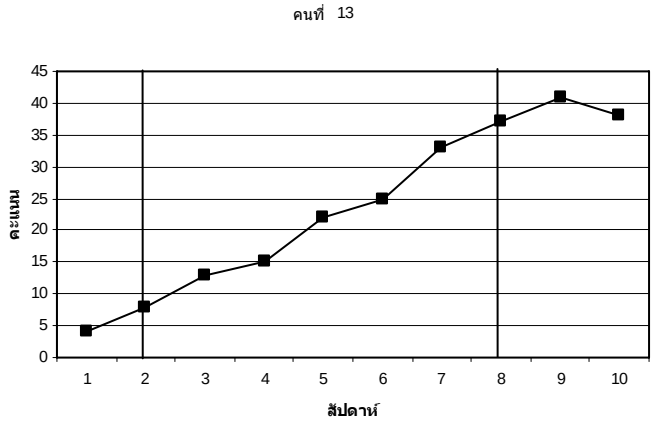
คนที่ 10 เด็กชายวินธร เฉลาภักตร์ อายุ ระหว่างการทดลอง 2.9 – 2.11 ปี



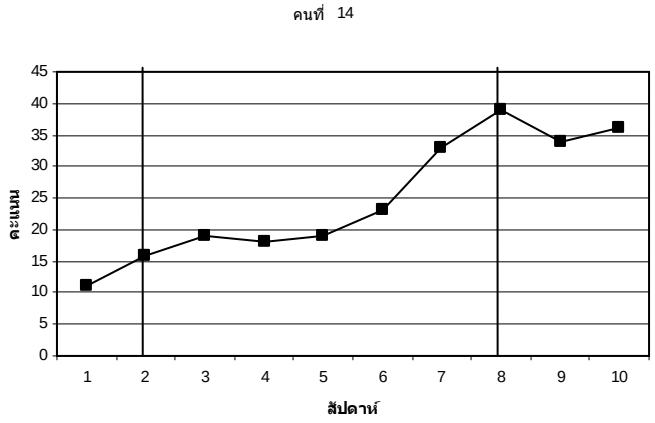
คนที่ 11 เด็กหญิงนรีกานต์ เปี่ยมทวี อายุ ระหว่างการทดลอง 2.11 – 3.1 ปี



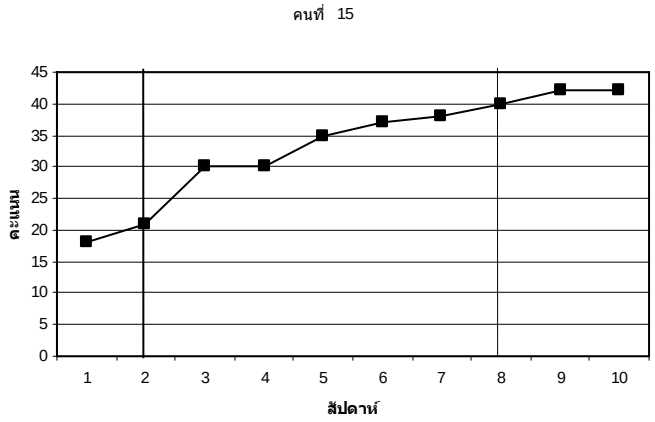
คนที่ 12 เด็กชายพัชรภูมิ ศรีประทักษ์ อายุ ระหว่างการทดลอง 2.11 – 3.1 ปี



คนที่ 13 เด็กหญิงเพตรา มานิตย์ อายุ ระหว่างการทดลอง 2.11 – 3.1 ปี



คนที่ 14 เด็กชายชลิตพล กิจเกถิง อายุ ระหว่างการทดลอง 2.11 – 3.1 ปี



คนที่ 15 เด็กหญิงประภารัตน์ ทองมา อายุ ระหว่างการทดลอง 3 – 3.2 ปี

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวจุฬาลักษณ์ สุตระ
วัน เดือน ปีเกิด	10 ธันวาคม พ.ศ. 2519
สถานที่เกิด	จังหวัด กรุงเทพมหานคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	90/24 ซ.ศิริพจน์ ถ.สุขมวิท 81
	แขวงบางจาก เขตพระโขนง กรุงเทพฯ 10260
	โทรศัทพ์ 02-311-3823 , 081-627-4360
ตำแหน่งหน้าที่การงานในปัจจุบัน	ครูผู้จัดการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนอนุบาลเซนต์ไมเคิลและเนิร์สเซอรี่
	400 ซ.สุขมวิท 79 เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10260

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2535	มัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดธาตุทอง
	เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร
พ.ศ. 2538	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) เอก เลขานุการ
	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตจักรพงษภูวนารถ
พ.ศ. 2543	ครุศาสตรบัณฑิต (ค.บ.) เอกการศึกษาปฐมวัย
	สถาบันราชภัฏสวนดุสิต
พ.ศ. 2550	การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาวิชาการศึกษาปฐมวัย
	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ