

การศึกษาความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน
ร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
พฤษภาคม 2554

การศึกษาความสามารถเขียนพยานุเคราะห์ไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน
ร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์พิเศษ

พฤษภาคม 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน
ร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์
พฤษภาคม 2554

ณัฐธยาน์ เชาวน์เฉลิมกุล. (2554). การศึกษาความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียน
ชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย
จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส. ปริญญาณิพนธ์ กศ.ม.
(การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
คณะกรรมการควบคุม: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล, ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร.ไพฑูริย์ โพธิ์สาร.

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียน
ชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอน
ที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนที่มี
ความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย (ระดับสติปัญญา 50-70) จากการทดสอบด้วย
แบบทดสอบสติปัญญามาตรฐาน และไม่มี ความบกพร่องซ้ำซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 -
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดอุทัยธาราม จังหวัด
กรุงเทพมหานคร จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ดำเนิน
การสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ 20 แผน ใช้เวลาในการสอน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันจันทร์
- วันศุกร์ วันละ 2 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง ระหว่างวันที่ 4 พฤศจิกายน - 2 ธันวาคม
พ.ศ. 2553 เมื่อเสร็จสิ้นการสอน ทำการประเมินหลังการสอน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบ
ความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ฉบับเดียวกับที่ใช้ก่อนการสอน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการประเมิน
ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยควอไทล์
(Interquartile Rang : IQR) The Sign Test for Median: One Sample และ The Wilcoxon
Matched-Pairs Signed-Ranks Test

ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถเขียนพยานุชนะไทยของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับ
การใช้สีเป็นรหัส อยู่ในระดับดี
2. ความสามารถเขียนพยานุชนะไทยของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับ
การใช้สีเป็นรหัสสูงขึ้น

A STUDY ON WRITING ABILITIES OF THAI ALPHABETS IN CHILDREN WITH MIND
INTELLECTUAL DISABILITIES IN KINDERGARTEN LEVEL 3 TO GRADE 1 THROUGH
MULTISENSORY WITH COLOUR CODED METHOD



Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the
Master of Education Degree in Special Education
at Srinakharinwirot University

May 2011

Natthaya Chaowcherlermgul. (2011). *A Study on Writing Abilities of Thai Alphabets In Children with Mild Intellectual Disabilities in Kindergarten Level 3 to Grade through Multisensory with Colour Coded Method. Master Thesis, M.Ed. (Special Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot Univesitry.*
Advisor Committee: Asst Prof. Dr. Daranee Saksiriphol, Asst Prof. Dr. Paitoon Pothisan.

This research aimed to study the academic achievement of kindergarten level 3 to grade 1 on the concept of "Thai alphabets" with mild intellectual disabilities after by using multisensory with colour coded method of those students before and after learning the lesson on "Thai alphabets" through multisensory with colour coded method. The sampling group consisted of 5 students with mild intellectual disabilities, having an IQ scores between 50-70, but without any other impairments. They were who are studying in kindergarten level 3 to grade 1 during the second semester of the Academic Year 2010 in Wat Utaitaram School, Bangkok. The tools used in collecting data were writing abilities on "Thai alphabets test", Thai lesson plans, and an achievement test. The sampling group was selected by the process of purposive sampling. The experiment was conducted for 20 days, 60 minutes per day, from Monday to Friday during 9.00am - 9.30am and 11.30am - 12.00am. Twenty lesson plans were used. Statistics used in analyzing the data include median, quartiles inter-range, The Signed Test for Median: One Sample, and The Wilcoxon Matched-Pairs Signed - Ranked Test.

The results of the research revealed that:

1. The writing abilities of Thai alphabets in children with mild intellectual disabilities in kindergarten level 3 to grade 1 through multisensory with colour coded method were in very good level.

2. The writing abilities of Thai alphabets in children with mild intellectual disabilities in kindergarten level 3 to grade 1 through multisensory with colour coded method were in higher level.

การศึกษาความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน
ร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส



เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาศาสตร์พิเศษ

พฤษภาคม 2554

ปฏิญานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน
ร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

ของ

ณัฐธยาน์ เชาว์เฉลิมกุล

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. 2554

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธาน

.....ประธาน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล)

(ศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม)

.....กรรมการ

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธ์ ศรีวันยงค์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญาบัตรฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดารณี ศักดิ์ศิริผล ประธานกรรมการควบคุมปริญญาบัตร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพฑูรย์ โพธิ์สาร กรรมการควบคุมปริญญาบัตร ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดีเยี่ยมมาโดยตลอด ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งและขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ และขอกราบขอบพระคุณศาสตราจารย์ศรียา นิยมธรรม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศิริพันธ์ ศรีวันยงค์ เป็นอย่างสูง ที่กรุณาเป็นประธานและกรรมการสอบปากเปล่า พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม จนทำให้ปริญญาบัตรฉบับนี้มีความชัดเจนและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์อำไพพิศ บุญนาค อาจารย์สุจิตรา สุขเกษม อาจารย์วิไลพร ศีลางาม เป็นอย่างสูงที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยพร้อมทั้งให้คำแนะนำ และขอแนะนำจนได้เครื่องมือวิจัยที่สมบูรณ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณ ท่านผู้อำนวยการ และคณะครู โรงเรียนวัดอุทัยธาราม ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์เก็บข้อมูลในการทดลองครั้งนี้

ณัฐธยาน์ เชาว์เฉลิมกุล

สารบัญ

| บทที่ | หน้า |
|--|------|
| 1 บทนำ..... | 1 |
| ภูมิหลัง..... | 1 |
| ความมุ่งหมายของการวิจัย..... | 4 |
| ความสำคัญของการวิจัย..... | 4 |
| ขอบเขตของการวิจัย..... | 4 |
| กรอบแนวคิดการวิจัย..... | 6 |
| สมมติฐานการวิจัย..... | 7 |
| 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง..... | 9 |
| นักเรียนความบกพร่องทางสติปัญญา..... | 9 |
| ความหมายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา..... | 9 |
| ประเภทของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา..... | 10 |
| ลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย..... | 12 |
| หลักการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา..... | 15 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา..... | 17 |
| การเขียน..... | 18 |
| ความหมายของการเขียน..... | 18 |
| ความสำคัญของการเขียน..... | 19 |
| ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเขียน..... | 21 |
| การเขียนพยัญชนะไทย..... | 22 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนพยัญชนะไทย..... | 27 |
| ประสาทสัมผัสหลายด้าน..... | 27 |
| ความหมายประสาทสัมผัสหลายด้าน..... | 27 |
| ความเป็นมาของการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน..... | 30 |
| ขั้นตอนการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน..... | 32 |
| แนวความคิดเกี่ยวกับการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน..... | 33 |
| งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน..... | 34 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|-----------------|---|
| 2 | การใช้สีเป็นรหัส..... 35 |
| | ความหมายของการรับรู้ทางสายตา..... 35 |
| | ทฤษฎีการมองเห็นสี..... 36 |
| | อิทธิพลของสีในทางจิตวิทยาและการเรียนรู้..... 37 |
| | การใช้สีกับสื่อการเรียนการสอน..... 38 |
| 3 | วิธีดำเนินการวิจัย..... 40 |
| | การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง..... 40 |
| | การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย..... 42 |
| | วิธีดำเนินการทดลอง..... 47 |
| | การวิเคราะห์ข้อมูล..... 50 |
| 4 | ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... 55 |
| 5 | สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ..... 62 |
| | ความมุ่งหมายของการวิจัย..... 62 |
| | สมมติฐานการวิจัย..... 62 |
| | วิธีดำเนินการวิจัย..... 62 |
| | สรุปผลการวิจัย..... 63 |
| | อภิปรายผล..... 63 |
| | ข้อเสนอแนะ..... 68 |
| บรรณานุกรม..... | 69 |
| ภาคผนวก..... | 77 |
| ภาคผนวก ก..... | 78 |
| ภาคผนวก ข..... | 80 |

สารบัญ (ต่อ)

| บทที่ | หน้า |
|-------------------------|------|
| ภาคผนวก (ต่อ) | |
| ภาคผนวก ค..... | 87 |
| ภาคผนวก ง..... | 99 |
| ประวัติย่อผู้วิจัย..... | 104 |



บัญชีตาราง

| ตาราง | หน้า |
|--|------|
| 1 จำนวนคะแนน ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยควอไทล์ ของความสามารถเขียน พยานุชนะไทยของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัส หลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส..... | 56 |
| 2 การเปรียบเทียบ ค่ามัธยฐานที่คำนวณได้กับค่ามัธยฐานของความสามารถเขียน พยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัส หลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส..... | 57 |
| 3 เปรียบเทียบความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส..... | 58 |
| 4 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความสามารถ เขียนพยานุชนะไทย..... | 81 |
| 5 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบความสามารถ เขียนพยานุชนะไทย..... | 86 |

บัญชีภาพประกอบ

| ภาพประกอบ | หน้า |
|--|------|
| 1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนพญูชนะไทยโดยวิธีการสอน ที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านรวมกับการใช้สีเป็นรหัส..... | 43 |
| 2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบความสามารถเขียนพญูชนะไทย..... | 45 |



บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ภาษาไทยเป็นเอกลักษณ์ของชาติ เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมอันก่อให้เกิดความเป็นเอกภาพ และเสริมสร้างบุคลิกภาพของคนในชาติให้มีความเป็นไทย เป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ทำให้สามารถประกอบกิจกรรม การงานและดำรงชีวิตร่วมกัน ในสังคมประชาธิปไตยได้อย่างสันติสุข และเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ประสบการณ์จากแหล่ง ข้อมูลสารสนเทศต่างๆ เพื่อพัฒนาความรู้ พัฒนาระบบการคิดวิเคราะห์ วิเคราะห์ และสร้างสรรค์ให้ทัน ต่อการเปลี่ยนแปลงทางสังคม และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี ตลอดจนนำไปใช้ในการพัฒนาอาชีพให้มีความมั่นคงทางเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังเป็นสื่อแสดงภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ ด้านวัฒนธรรม ประเพณีและสุนทรียภาพ เป็นสมบัติล้ำค่าควรแก่การเรียนรู้ อนุรักษ์ และสืบสาน ให้คงอยู่คู่ชาติไทยตลอดไป (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 37)

จากความสำคัญดังกล่าวการเรียนรู้วิชาภาษาไทย เป็นกลุ่มสาระหนึ่งที่นักเรียนทุกคน จะต้องเรียน และภาษาไทยเป็นทักษะที่ต้องฝึกฝนจนเกิดความชำนาญจึงจะสามารถนำไปใช้ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการสอนภาษาไทยจึงมุ่งเน้นให้นักเรียนเรียนรู้ทักษะการฟัง การดู การพูด การอ่านและการเขียน ซึ่งการเขียนเป็นทักษะหนึ่งที่มีความสำคัญและมีความจำเป็นที่จะต้องฝึก ให้นักเรียนมีทักษะในด้านนี้ เนื่องจากภาษาเขียนมีความสำคัญไม่น้อยกว่าภาษาพูด การวัดด้าน ภาษาเขียนมักดูจากผลงานที่ให้นักเรียนทำจริงๆ เช่น ลักษณะการเขียน การสะกด และลายมือ (ศรียา นิยมธรรม. 2541: 101) ดังนั้นการจัดการศึกษาให้นักเรียนจึงเป็นเรื่องที่ต้องคิดและพิจารณา อย่างรอบคอบ ยิ่งนักเรียนที่มีความผิดปกติทั้งทางด้านร่างกาย ด้านสติปัญญาแล้ว ยิ่งต้องพิจารณา ใ้ใคร่ครวญในการจัดการศึกษาเป็นพิเศษ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะได้รับผลสำเร็จ ในการเรียนวิชาการต่างๆ น้อยกว่านักเรียนปกติในวัยเดียวกันอย่างชัดเจน และยังประสบความสำเร็จ น้อยกว่าระดับอายุสมองของเขาอีกด้วย ทั้งนี้ไม่ว่าจะเป็นด้านการอ่าน การเขียน การคิดเลข และอื่นๆ (ชูชีพ อ่อนโคกสูง. 2549)

การสอนภาษาไทยให้แก่เด็กวัยแรกเรียนนั้นมีความสำคัญมาก เพราะจะต้องมีเทคนิค การสอนที่แยบยลพอสมควร (เพ็ญศรี กัณกา. 2544: คำนำ) จากจุดประสงค์ของหลักสูตรการเรียน การสอนภาษาไทยมีความมุ่งหมายให้ผู้เรียนได้มีโอกาสพัฒนาทางภาษาในด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน การเรียนภาษาไทยเน้นสัมฤทธิ์ผลของทักษะการเข้าใจทางภาษา คือ การฟัง การอ่าน และทักษะ การใช้ภาษา คือ การพูดและการเขียน จนสามารถใช้เป็นเครื่องมือให้เกิดความเข้าใจแสวงหาความรู้

และมีเหตุผล เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันอันจะนำไปสู่การมีชีวิตที่ผาสุกในสังคมต่อไป ซึ่งผู้ที่ทำหน้าที่โดยตรงในการสอนภาษาไทยให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย คือ ครู ควรตระหนักถึงความมุ่งหมายดังกล่าว เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนภาษาไทยให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมาย ซึ่งการสอนภาษาไทยมีวิธีการสอนหลายวิธี ครูควรเลือกใช้วิธีที่เห็นว่าเหมาะสม และตรงตามความถนัดของครู โดยให้การดำเนินการสอนนั้นทำให้นักเรียนเรียนฟัง พูด อ่าน และเขียนได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว และสัมพันธ์กัน เรียนด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน (เสวก สีนประเสริฐ. 2553: ออนไลน์ ; อ้างอิงจาก ทรงจิต ปราสาท. 2526: 23)

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาส่วนใหญ่จะมีปัญหาในการเขียน เนื่องจากนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีข้อจำกัดทางภาษา (ผดุง อารยะวิญญู. 2541: 54) พัฒนาการทางภาษามีความสำคัญกับนักเรียนมาก เพราะการอยู่ในสังคมนักเรียนจะต้องสื่อสารกับผู้อื่น ซึ่งความพร้อมในด้านภาษาคือความพร้อมในการพูด การอ่าน การฟัง (เข้าใจ) และการเขียน (วราภรณ์ รักรวิชัย. 25: 77) ซึ่งทักษะหลายๆ อย่างที่เป็นพื้นฐานทางการเรียนนั้นเกี่ยวข้องกับการอ่าน การเขียนและเลขคณิต (ศรียา นิยมธรรม. 2541: 143) การสอนให้นักเรียนได้พัฒนาในทักษะการเขียนเริ่มจากการเตรียมความพร้อม คือ เมื่อนักเรียนเริ่มใช้กล้ามเนื้อหยาบจับสิ่งของและดินสอได้ถนัดถือว่าเป็นขั้นเริ่มต้นในการเขียน (กรรณิการ์ พวงเกษม. 2540: 74) ทักษะด้านการเขียนเป็นทักษะที่ซับซ้อนที่สุดในทางภาษา การสอนเขียนแก่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเป็นหลัก การและวิธีการไม่แตกต่างไปจากหลักการและวิธีการที่ใช้กับนักเรียนปกติมากนัก ครูผู้สอนสามารถนำมาประยุกต์ให้เกิดความเหมาะสมกับความต้องการ และความสามารถของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา สิ่งที่แตกต่างอย่างเห็นได้ชัด คือ การทำงานของกล้ามเนื้อเล็ก เช่น กล้ามเนื้อนิ้วมือ ซึ่งจำเป็นในการจับดินสอ กล่าวคือ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีพัฒนาการทางกล้ามเนื้อนิ้วมือด้อยกว่านักเรียนปกติ แต่อย่างไรก็ตามนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาก็มีความพร้อมในการเขียน หากได้รับการเตรียมความพร้อมมาก่อน (ผดุง อารยะวิญญู. 2541: 54)

เนื่องจากนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีระดับสติปัญญาต่ำ มีความสามารถทางด้านการเรียนรู้ด้านวิชาการน้อย แต่ถ้าได้รับการฝึกอบรมที่ถูกต้อง เพื่อใช้ความสามารถของตนได้อย่างเต็มที่ก็จะสามารถช่วยตนเองได้ตามสมควร (วารี ธิระจิตร. 2545: 121) การสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต้องสอนทีละขั้นตอน แต่ละขั้นตอนต้องต่อเนื่องกัน และต้องทำซ้ำๆ ฝึกบ่อยๆ การที่ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือกระทำบ่อยๆ ก็ย่อมจะทำให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง (เขาวภา เดชะคุปต์. 2542: 60; อ้างอิงจาก Thorndike. n.d)

การช่วยเหลือเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ผดุง อารยะวิญญู (2542: 128) กล่าวว่า การสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านสติปัญญานั้นควรเน้นการสอนด้านการรับรู้ เพราะมนุษย์สามารถรับรู้ได้หลายทาง เช่น การรับรู้ทางการฟัง และการสัมผัส ซึ่งสอดคล้องกับ ศรียา นิยมธรรม (2541: 53) ได้แนะนำว่าโปรแกรมการสอนซ่อมเสริมกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญานั้นจะต้องเน้น 3 เรื่องใหญ่ๆ คือ 1) การรับรู้ทางสายตา 2) การรับรู้ทางการได้ยิน 3) การรับรู้ทางประสาทสัมผัส ดังนั้นครูจะต้องเรียนรู้เข้าใจ ในข้อจำกัดของวิธีการเรียนของนักเรียน เรียนรู้และพัฒนาเทคนิคการสอนใหม่ๆ (สุวิพิชชา ประสิทธิชัยกิจ; และ นาที เกิดอรุณ. 2548: 74) ครูจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องผสมผสานวิธีการสอน เพื่อให้นักเรียนเกิดการพัฒนาตามศักยภาพของตนเองให้เต็มที่ อีกทั้งนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญายังขาดทักษะจำเป็นในการเขียนอย่างมาก และต้องอาศัยวิธีการสอนหลายวิธีเพื่อกระตุ้นการรับรู้ในด้านต่างๆ โดยเฉพาะการรับรู้ทางประสาทสัมผัสหลายด้าน ซึ่งวิธีการสอนของเฟอร์นาลด์ เป็นวิธีการหนึ่งที่น่ามาใช้ในการสอนเขียนที่เน้นการใช้ประสาทสัมผัสการรับรู้ทางด้านสายตา ด้านการได้ยิน ด้านการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ ด้านการรับสัมผัสที่อยู่บริเวณผิวหนัง โดยขั้นตอนของการสอนจะมุ่งเน้นให้นักเรียนได้ฟัง ดู สัมผัส และเคลื่อนไหว จนกระทั่งนักเรียนสามารถเขียนได้อย่างถูกต้องจึงให้นักเรียนเขียนโดยไม่ต้องเห็นต้นแบบ (Bos; et al.1991: 93) และครูผู้สอนสามารถนำแนวการสอนประสาทสัมผัสหลายด้านไปใช้สอนเรื่องการออกเสียงตัวอักษร และการเขียนตัวอักษรไปพร้อมๆกัน ความรู้สึกให้ขณะออกเสียง และขณะเขียนตัวอักษรจะช่วยทำให้เกิดการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของเสียง และรูปตัวอักษรนั้น ให้จำได้ดีขึ้น (จรัสลักษณ์ จีรวินุลย์. 2545: 64)

การสอนโดยใช้สีเป็นรหัส เป็นวิธีสอนอีกหนึ่งวิธีที่ใช้สีเป็นสื่อผ่านทางสายตา และทิศทางการเขียนที่ถูกต้อง ซึ่งจะเชื่อมโยงการใช้สีเข้าสู่ชีวิตประจำวัน โดยเชื่อมโยงกับหลักของไฟจราจรที่เป็นสัญลักษณ์ของการกำหนดการเคลื่อนที่ของรถ คือ ไฟเขียว รถสามารถเคลื่อนที่ได้ และหยุดเมื่อไฟ เป็นสีแดง ดังนั้นในการสอนเขียนจะให้รหัสในการเริ่มเขียนเป็นสีเขียวและสีแดงเป็นจุดสิ้นสุดในการเขียนพยัญชนะตัวนั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของผดุง อารยะวิญญู (2545: 43) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนา นวัตกรรมสำหรับสอนเด็กที่อ่านไม่ออก เขียนไม่ได้ โดยการใช้สีเป็นรหัส เพื่อพัฒนาความสามารถในการเขียนพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้มีความสามารถในการเขียนพยัญชนะ สระ วรรณยุกต์ สูงขึ้น

จากปัญหาทางการเขียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ดังที่กล่าวมา จึงควรให้ความสำคัญและพัฒนาศักยภาพของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยวิธีการใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ซึ่งผลจากการวิจัยนี้จะเป็นแนวทางสำหรับ

ครู ผู้ปกครอง หรือผู้เกี่ยวข้องที่จะนำวิธีนี้ไปใช้เพื่อพัฒนาความสามารถด้านการเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา อันจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะด้านการเขียนในระดับสูงต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย ก่อนและหลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

ความสำคัญของการวิจัย

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางแก่ผู้สอน ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในการนำวิธีการสอนเขียนพยานุชนะไทยจากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสไปใช้ เพื่อส่งเสริมความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต่อไป

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย (ระดับสติปัญญา 50-70) จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบสติปัญญามาตรฐาน และไม่มี ความบกพร่องซ้ำซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย (ระดับสติปัญญา 50-70) จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบสติปัญญามาตรฐาน และไม่มี ความบกพร่องซ้ำซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดอุทัยธาราม จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

วิธีสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

วิธีสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสเป็นวิธีการสอนที่บูรณาการจากวิธีการสอนของเฟอร์นาลด์ที่เน้นการใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน ได้แก่ การรับรู้ทางด้านสายตา ด้านการได้ยิน ด้านการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ ซึ่งรับสัมผัสได้โดยอาศัยประสาทในกล้ามเนื้อ เอ็นข้อต่อ ด้านการรับสัมผัส ซึ่งอยู่บริเวณผิวหนัง ได้รับความรู้สึกต่อการสัมผัส แรงกด ลักษณะของพื้นผิว และการเคลื่อนไหว ซึ่งเป็นที่มาของ VAKT (V-Visual คือ การมองเห็น A- Auditory คือ การได้ยิน K-Kinesthetic คือ การเคลื่อนไหว T-Tactile คือ การสัมผัส) ซึ่งเป็นกระบวนการสอนที่มีขั้นตอน ได้แก่ 1) การเขียนพยัญชนะพร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะ 2) ใช้นิ้วลากไปตามตัวพยัญชนะ 3) เขียนพยัญชนะในอากาศและบนฝ่ามือ (Bos; et al. 1991: 93) ร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ซึ่งการใช้สีจะเป็นสื่อผ่านทางสายตาได้ดีโดยการนำสีมากำหนดเป็นจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของการเขียนพยัญชนะเพื่อกำหนดทิศทางในการเขียนพยัญชนะไทยสรุปเป็นขั้นตอนการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ดังนี้

1. ครูเขียนพยัญชนะลงบนกระดาษ พร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะในขณะที่เขียน โดยให้นักเรียนฟังและดูตาม
2. ครูใส่จุดสีเขียวและสีแดงซึ่งกำหนดให้เป็นจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด จากนั้นครูใช้นิ้วลากไปตามตัวพยัญชนะนั้นพร้อมทั้งพูดชื่อตัวพยัญชนะ แล้วให้นักเรียนปฏิบัติตาม
3. นักเรียนใช้นิ้วลากไปตามตัวพยัญชนะที่มีพื้นผิวไม่เรียบและมีจุดสีเขียว สีแดง และลูกศรกำหนดทิศทางการเขียน พร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะ
4. นักเรียนเดินบนพื้นตามตัวพยัญชนะที่มีจุดสีเขียว สีแดง และลูกศรกำหนดทิศทางการเขียน พร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะ
5. นักเรียนเขียนตัวพยัญชนะนั้นในกระเบาะทราย บนฝ่ามือ และในอากาศ พร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะโดยที่นักเรียนไม่เห็นตัวพยัญชนะ
6. นักเรียนเขียนพยัญชนะลงในแบบฝึก

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ ความสามารถเขียนพยัญชนะไทย

นิยามศัพท์เฉพาะ

ความสามารถเขียนพยัญชนะไทย หมายถึง การปฏิบัติโดยการใช้มือและนิ้วจับอุปกรณ์สำหรับเขียน ทำการเขียนตัวพยัญชนะไทยที่มีลักษณะไม่มีหัว ได้แก่ ก ฅ พยัญชนะที่หัวกลมวนซ้าย หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดล่าง ได้แก่ ว ร ภา หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน ได้แก่ ผ ฝ ย พยัญชนะที่หัวกลมวนขวา หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดล่าง ได้แก่ ถ ล ส หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน ได้แก่ ง บ ป น ม ท ห พ ได้อย่างถูกวิธี วัดได้จากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการเขียนพยัญชนะไทย

กรอบแนวคิดการวิจัย

| การสอนเขียนพยัญชนะไทยที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับ การใช้สีเป็นรหัส | |
|--|---|
| ขั้นตอนการสอน | เนื้อหา |
| <p>การสอนเขียนพยัญชนะไทยที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส มีขั้นตอนการสอน ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูเขียนพยัญชนะลงบนกระดาษพร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะในขณะที่เขียน โดยให้นักเรียนฟังและดูตาม 2. ครูใส่จุดสีเขียวและสีแดง ซึ่งกำหนดให้เป็นจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด จากนั้นครูใช้นิ้วลากไปตามตัวพยัญชนะนั้นพร้อมทั้งพูดชื่อตัวพยัญชนะแล้วให้นักเรียนปฏิบัติ 3. นักเรียนใช้นิ้วลากไปตามตัวพยัญชนะที่มีพื้นผิวไม่เรียบและมีจุดสีเขียว สีแดง และลูกศรกำหนดทิศทางการเขียน พร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะ 4. นักเรียนเดินบนพื้นตามตัวพยัญชนะที่มีจุดสีเขียว สีแดง และลูกศรกำหนดทิศทางการเขียน พร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะ 5. นักเรียนเขียนตัวพยัญชนะนั้นในกระเบาะทราย บนฝ่ามือ และในอากาศ พร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะโดยที่นักเรียนไม่เห็นตัวพยัญชนะ 6. นักเรียนเขียนพยัญชนะลงในแบบฝึก <p>(ผดุง อารยะวิญญู. 2544: 82-83; Bos; et al. 1991: 93)</p> | <p>พยัญชนะไทยที่มีลักษณะต่างๆ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กลุ่มพยัญชนะที่ไม่มีหัว ได้แก่ ก ฅ 2. กลุ่มพยัญชนะที่หัวกลมวนซ้าย แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ <ol style="list-style-type: none"> 2.1 หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดล่าง ได้แก่ ว ร ฎ 2.2 หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน ได้แก่ ผ ฝ ย 3. กลุ่มพยัญชนะที่หัวกลมวนขวา แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ <ol style="list-style-type: none"> 3.1 หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดล่าง ได้แก่ ถ ล ส 3.2 หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน ได้แก่ ง บ ป น ม ท พ ฟ |

ความสามารถเขียน
พยัญชนะไทย

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถเขียนพยานะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสอยู่ในระดับดี

2. ความสามารถเขียนพยานะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสสูงขึ้น



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน ร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ได้มีการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.1 ความหมายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.2 ประเภทของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.3 ลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย
 - 1.4 หลักการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
 - 1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา
2. การเขียน
 - 2.1 ความหมายของการเขียน
 - 2.2 ความสำคัญของการเขียน
 - 2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเขียน
 - 2.4 การเขียนพยานุชนะไทย
 - 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนพยานุชนะไทย
3. ประสาทสัมผัสหลายด้าน
 - 3.1 ความหมายประสาทสัมผัสหลายด้าน
 - 3.2 ความเป็นมาของการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน
 - 3.3 ขั้นตอนการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน
 - 3.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน
 - 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน
4. การใช้สีเป็นรหัส
 - 4.1 ความหมายของการรับรู้ทางสายตา
 - 4.2 ทฤษฎีการมองเห็นสี
 - 4.3 อิทธิพลของสีในทางจิตวิทยาและการเรียนรู้
 - 4.4 การใช้สีกับสื่อการเรียนการสอน

1. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

1.1 ความหมายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

องค์การอนามัยโลก (WHO. 2010: Online) ให้ความหมายความบกพร่องทางสติปัญญา (intellectual deficiency) หมายถึง บุคคลที่มีความล่าช้า และบกพร่องของพัฒนาการทุกด้าน เช่น พัฒนาการด้านการเคลื่อนไหว สติปัญญา สังคม และภาษา เกิดขึ้นตั้งแต่แรกเกิดหรือวัยเด็กตอนต้น ไม่ใช่การเจ็บป่วยด้านจิตใจ แต่อาจมีความเจ็บป่วยด้านจิตใจเกิดขึ้นในภายหลัง และมีการใช้คำศัพท์อื่นๆ ที่มีความหมายเดียวกัน ได้แก่ ปัญญาอ่อน (mental retardation) ความบกพร่องด้านพัฒนาการ (developmental disability) หรือความบกพร่องด้านจิตใจ (mental deficiency)

ศูนย์บริการสุขภาพเด็ก เยาวชน และสตรี (Children, Youth and Women's Health Service. 2010: Online) ประเทศออสเตรเลียได้ให้ความหมายของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง บุคคลที่ได้รับการประเมินพัฒนาการจากจิตแพทย์พบว่า มีการเรียนรู้ทักษะการดำรงชีวิตในสังคมและการทำงานล่าช้ากว่านักเรียนปกติในวัยเดียวกัน ได้แก่ การสื่อสาร การดูแลตนเอง ทักษะทางสังคม การรักษาความปลอดภัยส่วนบุคคล มีความจำกัดด้านการคิด ความคิดเชิงเหตุผล ความจำ มีความลำบากในการตั้งใจ และการเชื่อมโยงข้อมูลที่สัมพันธ์กัน เกิดได้จากสาเหตุต่างๆ ได้แก่

1. การติดเชื้อของมารดาขณะตั้งครรภ์ เช่น หัดเยอรมัน เป็นต้น
2. ปัญหาห้วงตั้งครรภ์หรือการคลอด
3. การเจ็บป่วยที่มีผลต่อพัฒนาการ เช่น เยื่อหุ้มสมองอักเสบ เป็นต้น
4. การติดเชื้อบางชนิด
5. การบาดเจ็บที่สมองหรือศีรษะ
6. การขาดออกซิเจนในระหว่างการคลอด หรืออุบัติเหตุ เช่น การจมน้ำ

การขาดออกซิเจนจากการสำลักควัน เป็นต้น

7. โรคทางพันธุกรรม เช่น กล้ามเนื้ออ่อนแรง เป็นต้น
8. กล้ามเนื้อบุคคลพัฒนาการล่าช้า เช่น ออทิสติก เป็นต้น
9. มีโรคทางกาย เช่น ลมชัก เป็นต้น

สมาคมภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาแห่งอเมริกา (AAIDD. 2010: Online)

ได้ให้ความหมายของนักเรียนที่มีขีดจำกัดในด้านพฤติกรรม ด้านความสามารถในด้านการกระทำกิจกรรมต่างๆ มีระดับสติปัญญาต่ำกว่าปกติ มีข้อจำกัดในด้านทักษะการปรับตัวอย่างน้อย 2 ทักษะหรือมากกว่า ได้แก่ ทักษะด้านการติดต่อสื่อสาร ทักษะการดูแลตนเอง ทักษะการดำรงชีวิตในบ้าน

ทักษะสังคม การใช้สาธารณสมบัติ การควบคุมตนเอง สุขอนามัยและความปลอดภัย การเรียนรู้ด้านวิชาการ การใช้เวลาว่าง และการทำงาน ปัญญาอ่อนต้องเกิดก่อนอายุ 18 ปี

วารี ธีระจิตร (2545: 110) ได้ให้ความหมายความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่มีพัฒนาการทางสมองบกพร่อง ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ จึงจำเป็นต้องมีคนคอยแนะนำช่วยเหลือ ไม่สามารถเรียนร่วมชั้นตลอดเวลา กับนักเรียนในโรงเรียนปกติ มักจะถูกชักจูงง่าย สีมง่าย การเจริญเติบโตล่าช้าทั้งทางด้านร่างกายและสติปัญญา

ผดุง อารยะวิญญู (2542: 39) ได้ให้ความหมายความบกพร่องทางสติปัญญาไว้ว่า นักเรียนที่มีสติปัญญาต่ำกว่านักเรียนทั่วไป ซึ่งส่งผลให้นักเรียนเหล่านี้มีปัญหาในการปรับตัวทำให้นักเรียนไม่สามารถปรับตัวได้เหมือนกับนักเรียนปกติ ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวจะแสดงให้เห็นได้ตั้งแต่วัยเด็ก

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาคือ บุคคลที่มีภาวะสมองหยุดพัฒนาหรือพัฒนาได้ไม่เต็มที่ มีความสามารถทางสติปัญญาต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ส่งผลทำให้มีข้อจำกัดในทักษะการดำรงชีวิตและการปรับตัวอย่างน้อย 2 ทักษะจาก 10 ทักษะคือ ทักษะด้านการติดต่อสื่อสาร ทักษะการดูแลตนเอง ทักษะการดำรงชีวิตในบ้าน ทักษะสังคม การใช้สาธารณสมบัติ การควบคุมตนเอง สุขอนามัยและความปลอดภัย การเรียนรู้ด้านวิชาการ การใช้เวลาว่างและการทำงาน ลักษณะอาการดังกล่าวต้องแสดงอาการก่อนอายุ 18 ปี

1.2 ประเภทของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

นักวิชาการ และนักการศึกษาได้แบ่งประเภทของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา โดยแบ่งตามระดับความรุนแรง ดังนี้

วารี ธีระจิตร (2545: 112) ได้แบ่งลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาตามระดับเชาว์ปัญญา (Intelligence Quotient หรือ IQ) แบ่งได้ 4 ระดับ คือ

1. บกพร่องทางสติปัญญาระดับรุนแรงมาก มี IQ เท่ากับ 0-20 นักเรียนกลุ่มนี้ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้เลย ถึงได้ก็ได้น้อย ต้องได้รับการเลี้ยงดูช่วยเหลือจากผู้อื่น จะมีลักษณะพูดไม่ได้เรียนไม่ได้ ฝึกกิจวัตรประจำวันง่าย ๆ ได้เล็กน้อยหรืออาจจะไม่ได้เลย

2. บกพร่องทางสติปัญญาระดับรุนแรง มี IQ เท่ากับ 21- 34 นักเรียนกลุ่มนี้เรียนไม่ได้ แต่พอฝึกได้ในสิ่งง่าย ๆ เช่น การช่วยเหลือตนเอง แต่ต้องได้รับการดูแลช่วยเหลือแนะนำจากครู ผู้ปกครองหรือพี่เลี้ยงตลอดเวลา ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองในเรื่องกิจวัตรประจำวัน การเข้าสังคม และการป้องกันอันตรายได้

3. บกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลาง มี IQ เท่ากับ 50-70 นักเรียนกลุ่มนี้มีความสามารถใกล้เคียงกับนักเรียนปกติ แต่ต้องมีการช่วยเหลือในด้านการจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสม นักเรียนเหล่านี้สามารถที่จะดำเนินชีวิตในสังคมได้และสามารถช่วยตนเองได้มากที่สุด

ศรียา นิยมธรรม (2541: 40-41) ได้แบ่งประเภทความบกพร่องทางสติปัญญาโดยระดับสติปัญญาเป็นเกณฑ์ที่ใช้วัดสติปัญญา ความคิด ความสามารถของบุคคล เป็นระดับที่ชี้ถึงความสามารถของบุคคลว่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำกว่าหรือสูงกว่าเฉลี่ยเมื่อเทียบกับเด็กในระดับอายุเดียวกัน ซึ่งเรียกทั่วไปว่า ระดับไอคิว ระดับไอคิวเฉลี่ยของบุคคลทั่วไปก็คือ 90-109 หรือ 90-110 หากมีระดับไอคิวต่ำกว่า 90 ลงมาถือว่าบกพร่องทางสติปัญญาซึ่งอาจแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ

1. เด็กเรียนช้า หมายถึง เด็กที่มีความสามารถในการเรียนล่าช้ากว่าเด็กปกติ ระดับไอคิวประมาณ 70-90 จัดเป็นกลุ่มขาดทักษะในการเรียนรู้หรือมีความบกพร่องทางสติปัญญาเล็กน้อย

2. นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หมายถึง นักเรียนที่มีภาวะพัฒนาการเจริญไม่เต็มที่ มีระดับสติปัญญาต่ำ มีความสามารถในการเรียนรู้มีพัฒนาการทางกายล่าช้า ไม่เหมาะสมกับวัย มีความสามารถจำกัดในการปรับตัวต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาแบ่งตามระดับเชาวน์ปัญญาได้ 4 กลุ่ม คือ

2.1 บกพร่องทางสติปัญญาหนักมาก มีระดับไอคิวต่ำกว่า 20 ไม่สามารถเรียนรู้ทักษะด้านต่างๆ ได้เลย ต้องการการดูแลรักษาพยาบาลเท่านั้น

2.2 บกพร่องทางสติปัญญามาก มีระดับไอคิวต่ำกว่า 20-34 ไม่สามารถเรียนได้ ต้องการเฉพาะการฝึกหัดการช่วยเหลือตัวเองในกิจวัตรประจำวันเบื้องต้นง่ายๆ

2.3 บกพร่องทางสติปัญญาปานกลาง พอฝึกอบรมได้ มีระดับไอคิว 35-49 พอที่จะฝึกอบรมและเรียนทักษะเบื้องต้นง่ายๆ ได้ เช่น เรียนคณิตศาสตร์เบื้องต้น อ่านและเขียนคำง่ายๆ ได้บ้าง สามารถฝึกอาชีพหรือทำงานง่ายๆ ที่ไม่ต้องใช้ความละเอียดลออได้ กลุ่มนี้ต้องการเรียนและฝึกอบรมในโปรแกรมการศึกษาพิเศษในชั้นพิเศษหรือโรงเรียนพิเศษ

2.4 บกพร่องทางสติปัญญาน้อย หรือพอเรียนได้ มีระดับไอคิว 50-70 นักเรียนกลุ่มนี้พอจะเรียนได้ในระดับชั้นประถมศึกษาในชั้นเรียนพิเศษและใช้หลักสูตรตามหลักการศึกษาพิเศษและสามารถฝึกอาชีพและงานง่ายๆ ได้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ประเภทของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็นกลุ่ม โดยแบ่งตามระดับความรุนแรงของความบกพร่องทางสติปัญญา และแบ่งตามระดับความต้องการความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ระดับความรุนแรง ความบกพร่องทางร่างกาย และความผิดปกติทางพฤติกรรมที่แสดงออก จะทำให้สามารถให้ความช่วยเหลือได้อย่างเหมาะสม

1.3 ลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในวัยเด็กจะมีลักษณะภายนอกโดยทั่วไปเหมือนคนปกติ ไม่ปรากฏอาการทางร่างกาย บุคลิกภาพ หรือพฤติกรรมต่างๆ แต่เมื่อนักเรียนเริ่มเข้าสู่วัยเรียน จะเห็นลักษณะการมีภาวะบกพร่องทางสติปัญญามากขึ้น เนื่องจากนักเรียนจะมีปัญหาในการเรียน ลักษณะและความต้องการพิเศษของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับ ระดับอายุ และระดับความรุนแรงทางภาวะบกพร่องทางสติปัญญา และนักวิชาการทางการศึกษาพิเศษได้กล่าวไว้ ดังนี้

ดาร์ณี ธนะภูมิ (2542: 4); และ ผดุง อาระวิญญู (2542: 44-46) กล่าวถึงลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย ดังนี้

1. ลักษณะทางบุคลิกภาพ

1.1 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามักคิดว่าตนเองล้มเหลวไม่ว่าการเรียนหรือการทำงานใดๆ ก็ตาม ทั้งนี้เพราะนักเรียนเคยประสบความสำเร็จมาก่อน ดังนั้นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาประเภทนี้จึงพยายามหลีกเลี่ยงบางสิ่งบางอย่างที่จะนำความล้มเหลวมาให้ เช่น นักเรียนที่ไม่เคยประสบความสำเร็จในการเรียนวิชาคณิตศาสตร์มักจะหลีกเลี่ยงการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เพราะไม่ต้องการประสบความสำเร็จอีก

1.2 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามักพึ่งพาอาศัยผู้อื่นในการแก้ปัญหาต่างๆ แม้แต่ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนไม่แน่ใจในความสามารถของตน ครูหลายคนมักจะได้ยินนักเรียนพูดเสมอว่า “ผมทำไม่ได้” “มันยากทำไม่ได้” ดังนั้นนักเรียนจึงได้รับความช่วยเหลือด้านการเรียนจากครู และเพื่อนนักเรียน

1.3 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่มีความรู้สึกที่ไม่ดีต่อตนเอง ความรู้สึกในที่นี้หมายถึง ความรู้สึกที่ว่าตนเป็นคนไม่มีความสามารถ ทศนคติต่อตนเองเช่นนี้มีส่วนทำให้นักเรียนประสบความสำเร็จในการเรียนและการงาน

2. ลักษณะการเรียนรู้

2.1 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาที่มีช่วงความสนใจสั้น สนใจบทเรียนได้ไม่นาน

2.2 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเสียสมาธิง่าย มักจะหันเหความสนใจไปจากบทเรียน

2.3 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาในการหาความสัมพันธ์ของวัตถุ ความเหมือนและการจำแนกความแตกต่าง เช่น ไม่สามารถบอกความเหมือนกัน และความแตกต่างกันของรูปทรงเรขาคณิตได้

2.4 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาด้านความจำ เช่น จำในสิ่งที่เรียนไปไม่ได้

2.5 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาในการถ่ายโยงความรู้ เช่น ไม่สามารถนำความรู้ที่เรียนมานำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

2.6 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาในการเรียนในสิ่งที่เป็นนามธรรมการเรียนจึงควรเน้นสิ่งที่เป็นรูปธรรมเป็นสำคัญ

3. ภาษาและการพูด

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาในการพูดและภาษา เช่น พูดไม่ชัด รู้คำศัพท์จำนวนจำกัด เขียนประโยคไม่ถูกต้อง เป็นต้น เนื่องจากนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีข้อจำกัดทางภาษา อาจเป็นผลให้มีปัญหาในการเรียนวิชาอื่นด้วย เนื่องจากการเรียนเนื้อหาวิชาต่างๆ ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจทางภาษาเป็นส่วนประกอบสำคัญ

4. ร่างกายและสุขภาพ

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาอาจมีปัญหากับร่างกายและสุขภาพในด้านต่อไปนี้

4.1 ส่วนสูงและน้ำหนัก นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาอาจมีส่วนสูงและน้ำหนักโดยเฉลี่ยต่ำกว่านักเรียนปกติ ทั้งนี้เนื่องมาจากการที่นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีพัฒนาการทางด้านร่างกายช้ากว่านักเรียนปกติ

4.2 การเคลื่อนไหว นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาส่วนมากมีพัฒนาการตลอดจนความสามารถในด้านการเคลื่อนไหวด้อยกว่านักเรียนปกติในวัยเดียวกัน

4.3 สุขภาพนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการรักษาสุขภาพโดยทั่วไป การเจ็บป่วยและปัญหาเกี่ยวกับฟัน

5. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มักมีปัญหาการเรียนแทบทุกวิชา ผลการเรียนต่ำ เรียนไม่ทันเพื่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการเรียนคณิตศาสตร์ทั้งในด้านการบวก การลบ การคูณ การหาร และโจทย์ปัญหา การอ่านเพื่อความเข้าใจ

สุภาววรรณ กิจจาวิจิตร และ ประภัสสร แท้เที่ยงธรรม (สุภลักษณ์ ชัยภานุเกียรติ. 2543: 15; อ้างอิงจาก สุภาววรรณ กิจจาวิจิตร; และ ประภัสสร แท้เที่ยงธรรม. 2531) ได้กล่าวว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีภาวะความบกพร่องรุนแรงมากเท่าใด ความล่าช้าของพัฒนาการก็ยิ่งปรากฏให้เห็นเร็วเท่านั้น โดยเฉพาะกลุ่มที่มีภาวะความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับรุนแรงพบว่า มีพัฒนาการด้านการเคลื่อนไหวล่าช้าอย่างชัดเจนในช่วงวัยขวบปีแรก ซึ่งลักษณะโดยทั่วไปของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีดังนี้

1. มีระดับสติปัญญาเท่ากับ 20-30
2. มีพัฒนาการทางภาษาค่อนข้างจำกัด สามารถสนทนาง่าย ๆ ได้
3. การเข้าใจคำสั่งต่างๆ
4. การดูแลตัวเองล่าช้า ต้องการความช่วยเหลือในบางราย
5. มีทักษะการเคลื่อนไหวช้า
6. ไม่สามารถพึ่งพาตนเองได้เต็มที่
7. มีปัญหาความบกพร่องทางด้านอื่นๆ เกิดร่วมด้วย

กระทรวงศึกษาธิการ (2543: 8) กล่าวว่า ลักษณะของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา มีดังนี้

1. การเคลื่อนไหว นักเรียนจะมีปัญหาในการทำงานของกล้ามเนื้อทั้งกล้ามเนื้อมัดใหญ่ (แขน ขา) และกล้ามเนื้อมัดเล็ก (นิ้วมือ) ตลอดจนมีปัญหาในการทำงานประสานกันระหว่างตากับมือ
2. การช่วยเหลือตนเอง นักเรียนจะมีปัญหาในการช่วยเหลือตนเอง หากไม่ได้รับการฝึกอย่างเพียงพอ แล้วเด็กไม่สามารถจะช่วยเหลือตนเองได้ดี การเรียนการสอนจึงมุ่งเน้นการช่วยเหลือตนเอง ด้านการดำรงชีวิตประจำวัน
3. ภาษาพูดและการพูด นักเรียนจะมีปัญหาทางการพูด หลายคนที่ไม่ชัด หลายคนมีความรู้ความสามารถทางด้านภาษาจำกัด หากได้รับการฝึกอย่างเพียงพอ นักเรียนจะสามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้
4. การเรียน นักเรียนมักจะประสบความล้มเหลวในด้านการเรียน ครูต้องหมั่นทบทวนบทเรียนอย่างสม่ำเสมอและนักเรียนมีความสามารถในการเรียนค่อนข้างจำกัด

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ลักษณะของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเด็กน้อยด้านวิชาการนักเรียนจะมีความสามารถในการเรียนน้อยกว่านักเรียนปกติ ใช้เวลาในการเรียนรู้มากกว่านักเรียนปกติ ระดับการเรียนรู้ทำได้ในระดับต่ำกว่านักเรียนปกติ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเด็กน้อยจะเรียนรู้อย่างรวดเร็วกว่านักเรียนปกติ การฝึกฝนช้าบ่อยๆ และให้พักเป็นระยะๆ สามารถช่วยให้นักเรียนสามารถจำข้อมูลที่เรียนไปแล้วได้ดีขึ้น ด้านบุคลิกภาพนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเด็กน้อย มักคิดว่าตนประสบความล้มเหลว มักพึ่งพาอาศัยผู้อื่นในการแก้ปัญหาต่างๆ และมีความรู้สึกที่ไม่ดีต่อตนเอง ในด้านภาษาและการสื่อสาร จะเรียนรู้ภาษาได้ช้ากว่านักเรียนปกติ และมีปัญหาในการพูด ด้านสังคมนักเรียนมีลักษณะหวาดกลัววิตกกังวล ในด้านร่างกายและสุขภาพมีส่วนสูงและน้ำหนักที่แตกต่างจากนักเรียนปกติน้อยมาก ดังนั้นหากจะพัฒนาทางด้านวิชาการต้องให้สอดคล้องกับความต้องการ ความจำเป็นในชีวิตประจำวัน

เน้นเรื่องการนำไปใช้และให้เรียนรู้้อย่างเหมาะสมกับศักยภาพ เพื่อให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญามีทักษะทางวิชาการเบื้องต้นและนำไปใช้ประโยชน์ในการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างปกติสุข

1.4 หลักการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

การสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจำเป็นต้องมีวิธีสอนแตกต่างไปจากนักเรียนปกติ เพื่อสนองความต้องการของนักเรียนเหล่านี้ (กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ (2544: 39-40); อรุณช ลิมตศิริ (2542: 48-49) และ สุรินทร์ ยอดคำแบ่ง (2542: 96-100) ได้กล่าวถึงหลักการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ดังนี้

1.4.1 ปรับเนื้อหาหลักสูตร

1.4.1.1 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย เนื้อหาวิชาจะต้องเน้นทักษะที่นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ พัฒนาความรู้และประสบการณ์ในการช่วยเหลือตนเอง และฝึกทักษะการประกอบอาชีพ

1.4.1.2 นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับปานกลาง เน้นการช่วยเหลือตนเอง ทักษะทางสังคม ทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตและความรู้พื้นฐานการประกอบอาชีพ

1.4.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.4.2.1 ครูต้องคำนึงถึงความพร้อมของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาให้มากกว่านักเรียนปกติ เพราะนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีความพร้อมช้ากว่านักเรียนปกติมาก ดังนั้นก่อนทำการสอนสิ่งใดๆ ครูจะต้องเตรียมความพร้อมก่อนนานๆ เมื่อนักเรียนมีความพร้อมแล้วครูจึงจะทำการสอนวิชานั้นๆ ถ้านักเรียนไม่มีความพร้อมจะบังคับไม่ได้เลย

1.4.2.2 ต้องสนองตามความสามารถและความต้องการของนักเรียนแต่ละคน โดยจัดสภาพการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับสภาพและลักษณะของนักเรียนนั้นๆ

1.4.2.3 สอนตามระดับสติปัญญา นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจะมีระดับสติปัญญาต่ำกว่าอายุจริง ดังนั้นการสอนจึงควรคำนึงถึงระดับสติปัญญาของนักเรียนเสมอ

1.4.2.4 ยอมรับความสามารถและพยายามส่งเสริมความสามารถของนักเรียน อย่าช่วยเหลือนักเรียนมากเกินไปจนนักเรียนไม่สามารถทำกิจกรรมด้วยตนเอง

1.4.2.5 พยายามฝึกให้นักเรียนช่วยเหลือตนเองให้มากที่สุดต้องพยายามฝึกให้นักเรียนช่วยเหลือตัวเองทุกเรื่องไม่ว่าจะเป็นการรับประทานอาหาร การเข้าห้องน้ำ การแต่งตัว การควบคุมการเคลื่อนไหวของร่างกาย

1.4.2.6 การสอนแบบซ้ำๆ ใช้เวลาสอนมากกว่านักเรียนปกติ เช่น สอนเนื้อหาเดิม และใช้วิธีการสอนหลายแบบ

1.4.2.7 สอนแบบเป็นกิจวัตรประจำวัน เป็นกิจกรรมที่เป็นประจำสม่ำเสมอในทุกๆ วัน

1.4.2.8 สอนแบบยืดหยุ่นไม่เคร่งเครียด ไม่สอนแต่เนื้อหามากเกินไป และไม่เข้มงวดจนเกินไป

1.4.2.9 สอนที่ละชั้นจากง่ายไปหายาก เพื่อไม่ให้นักเรียนสับสนควรจัดงานให้นักเรียนทำที่ละชั้นตอนถ้านักเรียนทำไม่ได้ในชั้นตอนใดให้วิเคราะห์งานเป็นชั้นตอนย่อยๆ ให้ชัดเจนและทำงานในชั้นตอนนั้นให้สำเร็จก่อนแล้วจึงให้ทำงานในชั้นต่อไป

1.4.2.10 สอนโดยให้นักเรียนปฏิบัติในสถานการณ์จริงเพื่อนักเรียนจะได้นำไปใช้ได้ถูกต้อง เช่น เรียนเรื่องผลไม้ ครูอาจนำผลไม้มาให้ให้นักเรียนดู

1.4.2.11 ต้องพยายามจัดการสอนให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้มีประสบการณ์ใหม่ๆ เพื่อฝึกหัดให้นักเรียนคิด ต้องใช้เวลาสอนกับนักเรียนพอสมควรในการเปลี่ยนกิจกรรมอย่างหนึ่งไปสู่กิจกรรมอีกอย่างหนึ่ง เพราะการเปลี่ยนกิจกรรมอย่างรวดเร็วจะทำให้เรียนสับสน

1.4.2.12 การสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาต้องมีการให้รางวัลเพื่อการเสริมแรงจูงใจให้นักเรียนสนใจเรียน เช่น คำชมเชย หรืออนุญาตให้เล่น

1.4.2.13 มีการประเมินความก้าวหน้าของนักเรียนอยู่ตลอดเวลาโดยการจัดบันทึกพฤติกรรมของนักเรียนไว้ทุกระยะแล้วนำไปเปรียบเทียบพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนตั้งแต่เริ่มเรียนจนถึงสิ้นปีการศึกษา

ผดุง อารยะวิญญู (2542: 64-65) ได้กล่าวถึงหลักการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ดังนี้

1. การสื่อสารกับนักเรียนควรชัดเจน การอธิบาย การสั่งงาน ตลอดจนการพูดคุยควรใช้ภาษาที่ง่ายๆ กระชับ ครูต้องมั่นใจว่านักเรียนเข้าใจในสิ่งที่ครูพูด

2. การเรียนการสอน ควรสอดคล้องกับความง่ายของเนื้อหาวิชา ก่อนลงมือสอนครูควรกระจายเนื้อหาออกเป็นชั้นตอนย่อยๆ ที่ช่วยให้นักเรียนสามารถเข้าใจง่ายและสามารถปฏิบัติได้ แล้วจึงเรียงลำดับชั้นตอนจากง่ายไปหายาก วิธีอธิบายที่ครูจะนำมาใช้ ควรเหมาะสมกับเนื้อหาในแต่ละชั้นที่จัดไว้

3. ใช้เทคนิคการสอนที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนกลุ่มดังกล่าว และเนื้อหาวิชา เทคนิคการสอนที่เหมาะสมที่จะกล่าวถึงมี 3 เทคนิค คือ การวิเคราะห์งาน การกระตุ้นเตือนให้ทำ และการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม

4. ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เนื่องจากบุคคลกลุ่มนี้ไม่สามารถเรียนรู้จากสิ่งที่เป็นนามธรรมได้ การฟังครูอย่างเดียวอาจจำไม่ได้ จึงควรให้ร่วมกิจกรรมทุกอย่าง

5. มีการประเมินผล ความก้าวหน้าของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ และเป็นระบบ จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า หลักการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาควรคำนึงถึงความสามารถ และความต้องการของนักเรียนแต่ละคน โดยการสอนนั้นจะต้องสอนจากง่ายไปหายากมีการสอนซ้ำๆ โดยวิธีการสอนหลายวิธี เน้นการปฏิบัติจริง มีการจัดกิจกรรมการสอนหลายๆ อย่าง เพื่อให้นักเรียนได้คิด และมีการประเมินผลความก้าวหน้าของนักเรียนอย่างสม่ำเสมอ ยอมรับ และส่งเสริมความสามารถ ฝึกให้นักเรียนช่วยเหลือตนเอง ทักษะทางสังคม การดำเนินชีวิต และการประกอบอาชีพ เพื่อให้นักเรียนเหล่านี้สามารถอยู่ในสังคมได้อย่างปกติ และไม่เป็นที่รังเกียจของสังคมต่อไป

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา

บราวน์ วิลเลียมส์ และคราวน์เนอร์ (เรเวดี ต้นทโสภาส. 2545: 15; อ้างอิงจาก Brown Williams.;& Crowner. 1974: 274) ได้ทำการศึกษาทดลองให้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา จัดทำ เสียง หรือภาพ โดยแสดงสิ่งต่างๆ เหล่านี้ให้แก่นักเรียนประมาณ 2-3 วินาที จากการศึกษาทดลองพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาจำได้น้อยกว่านักเรียนปกติ แต่ถ้าให้จำวัตถุสิ่งของโดยใช้เวลานานๆ ก็จะสามารถจำได้เป็นเวลานาน อาจเป็นชั่วโมง วัน หรือสัปดาห์ แสดงว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาขาดความสามารถในการจำระยะสั้น แต่ความจำระยะยาวไม่ผิดปกติ

เบทส์ (เรเวดี ต้นทโสภาส. 2545: 15; อ้างอิงจาก Bates. 1980: 237-248) จากการศึกษาประสิทธิภาพของการฝึกทักษะระหว่างบุคคลกับการรับรู้ด้านทักษะทางสังคมของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ และระดับฝึกได้ด้วยชุดการสอนเรื่องการแนะนำ และการช่วยเหลือ ความแตกต่างของบุคคลและการวิจารณ์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาทั้งสองกลุ่มสามารถเรียนรู้ และปฏิบัติทักษะใหม่ทางสังคมได้ในสถานการณ์เลียนแบบ และเมื่อประเมินในสถานการณ์จริงพบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน

นิริมา หาญมานพ (2541: บทคัดย่อ) การศึกษาการสร้างชุดการสอนคำศัพท์ด้วยเกม สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ก่อนประถมศึกษา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 16 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 8 คน พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในการใช้คำศัพท์ สูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

แสงเพชร เจริญราษฎร์ (2546: บทคัดย่อ) การศึกษาการสร้างชุดการสอนอ่านคำศัพท์ ภาษาไทยแบบ WBI นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ อายุ 6-11 ปี จำนวน 7 คน พบว่า นักเรียนมีความสามารถทางการอ่านสูงขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิษฐา สวัสดิ์ (2546) ได้ศึกษาความสามารถในการอ่านคำภาษาไทยของนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนคำภาษาไทย โดยใช้เกมฝึกทักษะ จำนวน 8 คน พบว่า ความสามารถในการอ่านคำภาษาไทยของนักเรียน ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา หลังการสอนโดยใช้เกมฝึกทักษะอ่านคำภาษาไทยสูงขึ้นอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า งานวิจัยที่มุ่งพัฒนาศักยภาพด้านการเรียนรู้ของนักเรียนที่มี บกพร่องทางสติปัญญา โดยคำนึงถึงความสามารถด้านสติปัญญาเป็นสำคัญ ซึ่งนับว่างานวิจัยเหล่านี้ เป็นแนวทางให้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาสามารถเรียนรู้ได้ จากศักยภาพที่มีอยู่จำกัด ของแต่ละคนและมีชีวิตอยู่บนโลกนี้ได้อย่างมีความสุขได้ด้วยตัวเอง

2. การเขียน

2.1 ความหมายของการเขียน

นักการศึกษาพิเศษและนักวิชาการที่เกี่ยวข้องได้ให้ความหมายของการเขียน ดังนี้ รัศมี กุลวงศ์ (2549: 12) กล่าวว่า การเขียน คือ การสื่อสารที่ถ่ายทอดออกมา เป็นตัวอักษร ทั้งนี้เพื่อสื่อความรู้ ำความคิดประสบการณ์ และอารมณ์ความรู้สึกจากผู้เขียนไปยัง ผู้อ่าน

โดยมีจุดมุ่งหมายให้มีความเข้าใจตรงกัน ฉะนั้นการเขียนผู้เขียนต้องมีพื้นฐานที่ดี มีจรรยาบรรณยาท ในการเขียน เขียนได้ตรงตามจุดหมายของการเขียน และรู้จักใช้กระบวนการเขียน เพื่อพัฒนางาน เขียนออกมาดีมีคุณภาพ

สุภาพ ช่างสอน (2549: 24) กล่าวว่า การเขียน คือ การสื่อความหมายโดยการเรียบ เรียงความรู้ ความคิดและความรู้สึก ตลอดจนประสบการณ์ต่างๆ ของผู้เขียนโดยมีจุดมุ่งหมาย

เพื่อสื่อสารระหว่างผู้เขียนและผู้อ่านให้มีความเข้าใจตรงกัน เพราะฉะนั้นการเขียน ต้องใช้วิธีเรียบเรียงใจความตามลักษณะโครงสร้างของหลักภาษาที่ใช้ให้ตรงกับจุดมุ่งหมายของการเขียนนั้นๆ ตลอดจนการใช้ถ้อยคำ สำนวนโวหารได้อย่างถูกต้องอีกด้วย

กรมวิชาการ (2546: 7); กองเทพ เคลือบพณิชกุล (2544: 123); และ ปรัชญา อากาศ และ การุณ รัตนแสนวงษ์ (2542: 129) ได้ให้ความหมายของการเขียนสอดคล้องกัน ดังนี้

การเขียน หมายถึง ทักษะการใช้ภาษาชนิดหนึ่ง ในรูปแบบของการสื่อสาร เป็นการถ่ายทอดความรู้ ความคิด จินตนาการ ประสบการณ์ต่างๆ รวมทั้งอารมณ์และความรู้สึกกับข่าวสาร เป็นการสื่อสาร หรือสื่อความหมายโดยใช้ภาษาตัวอักษร ตลอดจนเครื่องหมายต่างๆ เป็นสัญลักษณ์แทนถ้อยคำในภาษาพูด เพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ตามความมุ่งหมายของผู้เขียน การเขียนจึงเป็นทักษะที่มีหลักฐานถาวรปรากฏอยู่นาน และงานเขียนจะเกิดผลดีหรือผลเสียนั้น ขึ้นอยู่กับคุณภาพของเนื้อหา และกลวิธีการเขียนของผู้เขียน

จอห์น และ แมรี่ (John & Mary. 1995: 232); และเพ็ตตี (นฤมล เขียบแหลม. 2545: 20-21; อ้างอิงจาก Petty.1985: 182) ได้ให้ความหมายของการเขียนสอดคล้องกันไว้ว่า การเขียนเป็นทักษะทางภาษาที่มีความยุ่งยาก เพราะต้องใช้ความคิด ความรู้สึก ประสบการณ์และความสามารถเฉพาะตัวของแต่ละคนในการเขียน เพื่อสื่อสารให้ผู้อื่นรับรู้ การสื่อสารผ่านระบบเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ ได้แก่ ตัวอักษร เพื่อแสดงความคิด ความรู้สึกและความต้องการของตนเองออกมา ในขณะที่เขียนหนังสือจะต้องตั้งจุดมุ่งหมายเอาไว้ และพยายามเรียงลำดับความสำคัญให้เป็นไปตามขั้นตอนให้ผู้อื่นได้รับรู้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเขียน หมายถึง ความสามารถในการใช้มือในการขีดเขียนที่เป็นสัญลักษณ์หรือตัวอักษรและเป็นทักษะการใช้ภาษาชนิดหนึ่ง ในรูปแบบของการสื่อสาร เป็นการถ่ายทอดความรู้ ความคิด การสื่อสาร หรือสื่อความหมายโดยใช้ภาษาตัวอักษร ตลอดจนเครื่องหมายต่างๆ เป็นสัญลักษณ์แทนถ้อยคำในภาษาพูด ตามความมุ่งหมายของผู้เขียน การเขียนจึงเป็นทักษะที่มีหลักฐานถาวรปรากฏอยู่นาน ตรวจสอบได้

2.2 ความสำคัญของการเขียน

การเขียนเป็นรากฐานที่สำคัญยิ่งในการเรียนภาษา และการศึกษาเล่าเรียนของนักเรียน นักเรียนจะประสบความสำเร็จในการเรียนในแต่ละรายวิชามากน้อยเพียงใด ส่วนหนึ่งนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการเขียนถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิด ข่าวสารและข้อมูลต่างๆ ของตนเองออกมา เพื่อสื่อความหมายและทำความเข้าใจกับผู้อื่น ซึ่งมีนักวิชาการหลายคนกล่าวถึงความสำคัญของการเขียนไว้ ดังนี้

ถวัลย์ มาศจรัส (2550: 1) กล่าวว่า การเขียนมีความสำคัญต่อการสื่อสารระหว่างกัน ซึ่งการที่จะทำให้ผู้รับสารเกิดความเข้าใจถึงสิ่งที่ผู้เขียนต้องการสื่อสารอย่างถูกต้องแล้ว ผู้เขียนจะต้องจัดระเบียบความคิดของตนเองออกมาอย่างเป็นระบบ และต้องรู้จักเลือกใช้ถ้อยคำภาษาไทย ในการเขียนที่ถูกต้องชัดเจน เพื่อสื่อความหมายที่ตนเองต้องการอย่างครบถ้วนสมบูรณ์

สุภาพ ช่างสอน (2549: 24); และวัฒนะ บุญจับ (2541: 128) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนไว้ ดังนี้

1. การเขียนทำให้เกิดความรู้ ความคิด ความเข้าใจ
2. การเขียนทำให้เกิดอาชีพและการพัฒนาอาชีพ
3. การเขียนทำให้ทราบความต้องการของตนเองและสังคม
4. การเขียนเป็นสื่อทำให้เกิดนันทนาการ
5. การเขียนทำให้สังคมสงบสุข
6. การเขียนเป็นเครื่องแสดงภูมิปัญญาของมนุษย์
7. การเขียนหากยึดเป็นอาชีพก็เป็นอาชีพที่ได้รับการยกย่องมากอาชีพหนึ่ง
8. การเขียนเป็นเครื่องมือระบายอารมณ์อย่างหนึ่งของมนุษย์

สนิท สัตโยภาส. (2542: 205) กล่าวถึงความสำคัญของการเขียนไว้ ดังนี้

1. การเขียนมีความสำคัญในแง่ที่เป็นเครื่องมือสื่อสารของมนุษย์ที่มนุษย์ใช้ในการ

การถ่ายทอดความรู้สึกรู้สึกนึกคิด และสติปัญญาต่อกันและกัน

2. การเขียนเป็นเครื่องมือสำคัญในการถ่ายทอดวัฒนธรรมอันเป็นมรดกด้านภูมิปัญญาของมนุษย์

3. การเขียนช่วยเผยแพร่ และกระจายความรู้ ้ ความคิดและข่าวสารได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว

4. การเขียนเป็นการบันทึกทางสังคมที่ให้คุณค่า อำนวนประโยชน์อย่างมหาศาลแก่ชนรุ่นหลัง ทั้งปัจจุบันและอนาคต

5. การเขียนสามารถสร้างความรักสามัคคีในมนุษยชาติได้ เมื่องานเขียนนั้น มีความหมายเพื่อสร้างความเข้าใจ สร้างความรักเพื่อนมนุษย์ เป็นงานเขียนที่สร้างสรรค์ สร้างสันติสุขแก่สังคมโลก

6. การเขียนสามารถยึดเป็นงานอาชีพที่สำคัญอย่างหนึ่งได้ในปัจจุบัน

7. การเขียนสามารถทำให้บุคคลประสบความสำเร็จในชีวิตได้โดยเฉพาะด้านการศึกษา

เล่าเรียน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การเขียนนอกจากจะเป็นเครื่องมือที่สำคัญ ในการติดต่อ สื่อสาร และทำความเข้าใจกับบุคคลอื่นแล้ว ยังช่วยให้เกิดความสามัคคีในมวลมนุษยชาติ สามารถยึดเป็น อาชีพได้ และช่วยให้ชีวิตประสบความสำเร็จได้อีกด้วย

2.3 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเขียน

ธอร์นไดค์ (เยาวพา เตชะคุปต์. 2540: 60-62; อ้างอิงจาก Thorndike: 1966) กล่าวว่า ทฤษฎีการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike) หรือ ทฤษฎี S-R หรือทฤษฎีเชื่อมโยง (Connectionism Theory) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่สร้างขึ้นโดย เอ็ดเวิร์ด ธอร์นไดค์ (Edward L. Thorndike) นักจิตวิทยาและนักการศึกษาชาวอเมริกัน ธอร์นไดค์เชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้จากความสัมพันธ์ เชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus-S) กับการตอบสนอง (Response-R) ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ต้อง สร้างความเชื่อมโยงหรือพันธะ (Band หรือ Connection) ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยอาศัย การลองผิดลองถูก (Trial and Error) จนกว่าจะพบรูปแบบที่ดีที่สุดหรือเหมาะสมที่สุด

นอกจากนี้หลักการเรียนรู้ กฎการเรียนรู้ของธอร์นไดค์ สรุปได้ 3 ประการ ดังนี้

1. กฎแห่งความพร้อม (Law of Readiness) หมายถึง สภาพความพร้อมหรือ ความมีวุฒิภาวะของผู้เรียน ทั้งทางด้านร่างกาย อวัยวะต่าง ๆ ในการเรียนรู้ และจิตใจ รวมทั้งพื้นฐาน ประสบการณ์เดิม สภาพความพร้อมของหู ตา ประสาท สมอง กล้ามเนื้อ ประสบการณ์เดิมที่จะ เชื่อมโยงกับความรู้หรือสิ่งใหม่ ตลอดจนความสนใจ ความเข้าใจต่อสิ่งที่จะเรียน ถ้าผู้เรียนเกิดมี ความพร้อมตามองค์ประกอบดังกล่าว จะทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้

2. กฎของการฝึกหัด (Law of Exercise) หมายถึง การที่ผู้เรียนได้ฝึกหัดหรือกระทำ บ่อยๆ ก็ย่อมจะทำให้เกิดความสมบูรณ์ถูกต้อง ซึ่งกฎนี้เป็นการเน้นความมั่นคงระหว่างการเรียนรู้ และการตอบสนองที่ถูกต้องย่อมนำมาซึ่งความสมบูรณ์แห่งการเรียนรู้ กฎของการฝึกหัดแบ่งออกเป็น

2.1 กฎแห่งการใช้ (Law of Use) หมายถึง การฝึกฝน การตอบสนองอย่างใดอย่าง หนึ่งอยู่เสมอ ย่อมทำให้เกิดพันธะที่แน่นแฟ้นระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง เมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้ แล้วได้นำเอาสิ่งที่ได้เรียนรู้ไปใช้อยู่เสมอ จะทำให้การเรียนรู้เกิดความมั่นคงถาวรไม่เสื่อม

2.2 กฎแห่งการไม่ใช้ (Law of Disuse) หมายถึง การไม่ได้ฝึกฝน หรือไม่ได้ใช้ ไม่ได้กระทำบ่อยๆ ย่อมทำให้ความมั่นคงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองอ่อนกำลังลง หรือลดความเข้มลง หรือเมื่อบุคคลเกิดการเรียนรู้แล้วไม่ได้นำความรู้ไปใช้ หรือไม่เคยใช้ ย่อมทำให้การทํากิจกรรมนั้นไม่ดีเท่าที่ควร หรืออาจจะทำให้ความรู้ที่นั้นเสื่อมลงไปได้

3. กฎแห่งความเป็นผล (Law of Effect) กฎนี้เป็นผลที่ทำให้เกิดความพอใจ กล่าวคือ เมื่ออินทรีย์ได้รับความพอใจ จะทำให้พันธะหรือสิ่งเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง มีความเข้มแข็งมั่นคง หรือเกิดความอยากจะเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น แต่ถ้าอินทรีย์ได้รับผลที่ไม่พอใจก็จะทำให้ไม่อยากเรียน หรือเกิดความเบื่อหน่ายเป็นผลต่อการเรียนรู้

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิกของ พาฟลอฟ (Evan Petrovich Pavloa) ธอร์นไดค์(เยาเวพา เตชะคุปต์. 2542: 60-62; อ้างอิงจาก Thorndike: 1966) กล่าวว่า อีวาน เพโตรวิช พาฟลอฟ (Evan Petrovich Pavloa) เป็นนักสรีระวิทยาชาวรัสเซีย พาฟลอฟได้คิดทฤษฎีจิตวิทยาที่จัดอยู่ในกลุ่มพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) เขาเชื่อว่ากระบวนการเรียนรู้ที่เป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ คือ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า (Stimulus-S) กับปฏิกิริยาตอบสนอง (Response-R) ได้อย่างเฉียบพลัน หรือเกิดปฏิกิริยาสะท้อน (Reflex)

หลักการเรียนรู้ พาฟลอฟเชื่อว่า การเรียนรู้ของสิ่งมีชีวิตเกิดจากการวางเงื่อนไข (Conditioning) กล่าวคือ การตอบสนองหรือการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นต่อสิ่งเร้านั้น ๆ ต้องมีเงื่อนไข หรือการสร้างสถานการณ์ให้เกิดขึ้น ซึ่งในธรรมชาติหรือในชีวิตประจำวันจะไม่มี การตอบสนองเช่นนั้นเลย

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การที่นักเรียนคนหนึ่งจะเกิดผลของการเรียนรู้เกี่ยวกับทักษะการเขียนได้นั้นจะต้องประกอบไปด้วยความพร้อมของตัวนักเรียน ทั้งทางร่างกาย คือ อวัยวะที่ใช้ในการเรียนรู้และจิตใจ เมื่อได้เรียนรู้แล้วควรหมั่นฝึกฝน ทบทวนบ่อยๆ และใช้อย่างต่อเนื่องจะได้กลายเป็นความรู้ที่คงอยู่ถาวร

2.4 การเขียนพยัญชนะไทย

กำชัย ทองหล่อ (2540: 70-71) กล่าวถึง พยัญชนะ แปลว่า กระทำเสียงให้ปรากฏชัดเจน ในภาษาพูด หมายถึง สำเนียงชัดเจนที่เกิดจากพยัญชนะประสมกับสระ แต่อาจจะมี ความหมายหรือไม่ก็ได้ ในภาษาหนังสือ หมายถึงเครื่องหมาย หรือตัวอักษรที่ใช้ประสมกับสระ เพื่อใช้แทนภาษาพูดหรือจารึกคำพูดไว้มิให้สูญตามหลักภาษา

พูนสุข บุญยสวัสดิ์ (2544: 89) กล่าวว่า พ่อขุนรามคำแหงได้ทรงประดิษฐ์อักษรไทยขึ้นเมื่อ พ.ศ.1826 จึงทำให้คนไทยได้มีภาษาใช้เป็นของตนเอง ต่อมาพยัญชนะไทยที่ใช้ก็ได้เปลี่ยนแปลงลักษณะ ขนาด สัดส่วนและวิธีการเขียนไปตามความเหมาะสมในแต่ละสมัย จนถึง พ.ศ. 2430-2435 สมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงรับผิดชอบเรื่องการศึกษา ได้ทรงนิพนธ์แบบเรียนเร็วขึ้น 1 ชุด มี 3 เล่ม และทรงให้ชื่อพยัญชนะไทยทั้ง 44 ตัว ตั้งแต่ ก.ไก่ จนถึง ฮ.นกฮูก เพื่อให้เด็กจำได้ง่าย เรียนได้เร็วและใช้กันอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน คือ

| | | | | | |
|--------|---------|--------|---------|--------|-----------|
| ก ไก่ | ข ไข่ | ฃ ฆวด | ค ควาย | ฅ คน | จ ระวัง |
| ง งู | จ จาน | ฉ ฉิ่ง | ช ช้าง | ฌ ไข่ | ฉ ฉม |
| ญ หญิง | ฎ ฎา | ฏ ฏัก | ฐ ฐาน | ฑ มณโฑ | ฒ ผู้เฒ่า |
| ณ เณร | ด เด็ก | ต เต่า | ถ ถู | ท ทหาร | ธ ธง |
| น หनु | บ ใบไม้ | ป ปลา | ผ ผึ้ง | ฝ ฝา | พ พาน |
| ฟ ฟัน | ภ สำเภา | ม ม้า | ย ยักษ์ | ร เรือ | ล ลิง |
| ว แหวน | ศ ศาลา | ษ ษี | ส เสือ | ห หีบ | ฬ จุฬา |
| อ อ่าง | ฮ นกฮูก | | | | |

พราวพรรณ เหลืองสุวรรณ (2537: 79-80) ได้กล่าวถึง เส้นที่ใช้เขียนพยัญชนะไทยประกอบด้วยเส้น 5 แบบ คือ

1. เส้นขีดลง ได้แก่ เส้นตั้งฉากและเส้นเฉียง



2. เส้นขีดขึ้น ได้แก่ เส้นตั้งฉากและเส้นเฉียง




3. เส้นขนาน



4. เส้นวงกลม เขียนตามเข็มนาฬิกาประกอบเป็นหัวพยัญชนะ สระ เช่น บ ข ม ด เ ไ
วงกลมเขียนทวนเข็มนาฬิกาเช่น ย ค ว ผ ะ

5. เส้นหยักต่าง ๆ เช่น

ตรงแหลม  ได้แก่ พ ฟ ผ ฝ พ

โค้งมน  ได้แก่ ว อ จ ล ส ใ

โค้งแหลม  ได้แก่ ต ท ฏ

นอกจากนี้เส้นต่างๆ ที่มาจากการฝึกกล้ามมือ 13 เส้น ซึ่งเป็นเส้นที่จำเป็นในการเขียน
อักษรไทยนั้นมีความสัมพันธ์กับรูปพยัญชนะต่างๆ ดังต่อไปนี้

แบบที่ 1 เส้นตรงลง ได้แก่ อักษร ก ข ซ ค ำ

แบบที่ 2 เส้นตรงขึ้น ได้แก่ อักษร ก ผ

แบบที่ 3 เส้นเฉียงซ้ายลง ได้แก่ อักษร ข สม ฎ ฐ ู ว ฅ ล

แบบที่ 4 เส้นเฉียงขวาขึ้น ได้แก่ อักษร ท ฟ ฝ พ ห ท

แบบที่ 5 เส้นเฉียงขวาลง ได้แก่ อักษร จ ฐ ท พ ฝ ส

แบบที่ 6 เส้นเฉียงซ้ายขึ้น ได้แก่ อักษร ง ฎ ฐ ฅ จ ว ฅ อ

แบบที่ 7 เส้นนอนไปทางขวา ได้แก่ อักษร ข ซ ญ บ ป ย

แบบที่ 8 เส้นนอนไปทางซ้าย ได้แก่ อักษร ก ถ ฎ ฅ ร

แบบที่ 9 เส้นโค้งคว่ำซ้ายไปขวา ได้แก่ อักษร ล ศ ก ค

แบบที่ 10 เส้นโค้งคว่ำขวาไปซ้าย ได้แก่ อักษร จ ส อ ฎ

แบบที่ 11 เส้นโค้งหงายซ้ายไปขวา ได้แก่ อักษร ญ ฎ ฎ ฐ ษ พ อ ฮ

แบบที่ 12 วงกลมซ้ายไปขวา ได้แก่ อักษร ค ต ผ ฝ ย ศ อ ฮ ฎ ฎ ร

แบบที่ 13 วงกลมขวาไปซ้าย ได้แก่ อักษร บ ต ฒ ฅ

ราชบัณฑิตยสถาน (2540: 9-19) ได้กล่าวถึง การเขียนตัวพยัญชนะไทย ดังนี้

1. ให้เขียนลำตัวหลักก่อนแล้วจึงเขียนเชิงหรือหาง หรือได้

2. การเขียนตัวอักษรทุกตัว ให้เริ่มเขียนที่ต้นตัวอักษร แล้วลากเส้นติดต่อกันไปจนจบที่

ปลายตัวอักษร

3. หัวตัวอักษรเป็นต้นตัวอักษร เรียกว่าหัวกลม มีลักษณะกลม โปร่ง ส่วนที่โปร่งของหัว

มีขนาดกว้างกว่าหรือเท่ากับความหนาของเส้น

บุญส่ง รัชชัเจริญ (ม.ป.ป.: 27-46) ได้กล่าวถึงการเขียนตัวพยัญชนะในขั้นแรกจะเริ่มเขียนวงกลม โดยจุดลงไปแล้วลากเส้นโค้งไปตามเข็มนาฬิกามาบรรจบกับจุดเริ่มต้น ในการฝึกเขียนตัวอักษร จะต้องฝึกเขียนตัวอักษรที่อยู่ในจำพวกเดียวกันก่อนเพื่อสะดวกในการจำ ดังนี้

1. ตัวอักษรประเภทหัวบนลากเส้นตามเข็มนาฬิกา ได้แก่ อักษร ง ท ห น ม พ
ฟ ฟ บ ป ษ

2. ตัวอักษรประเภทหัวกลางลากเส้นตามเข็มนาฬิกา ได้แก่ อักษร ด ต ฉ ม จ
ฐ ฌ

3. ตัวอักษรประเภทหัวล่างลากเส้นตามเข็มนาฬิกา ได้แก่ อักษร ถ ฉ ญ ฌ
ล ส

4. ตัวอักษรประเภทหัวบนลากเส้นทวนเข็มนาฬิกา ได้แก่ อักษร ย ผ ฝ

5. ตัวอักษรประเภทหัวกลางลากเส้นทวนเข็มนาฬิกา ได้แก่ อักษร อ ฮ ค ศ ต

6. ตัวอักษรประเภทหัวล่างลากเส้นทวนเข็มนาฬิกา ได้แก่ อักษร ภา ฎ ฏ ร ว

7. ตัวอักษรประเภทหัวซ้อน ได้แก่ อักษร ข ฃ ฅ ๗

8. ตัวอักษรที่ไม่มีหัว มี 2 ตัว ได้แก่ อักษร ก ฌ

วรรณี ไสมประยูร (2537: 149-150) ได้กล่าวถึงการเขียนพยัญชนะไทยว่า ควรเขียนเส้นต่อโดยไม่ต้องยกปากกาหรือดินสอ การลากเส้นตัวอักษรแต่ละตัวต้องให้ตัวอักษรมีขนาดเล็กใหญ่ และมีหางสั้นยาวถูกต้องตามลักษณะตัวอักษร ดังนี้

ก ก ถ ภา ลากเส้นตรงขึ้นไปก่อนแล้วแยกเส้นเล็กน้อยให้หัวกลมเหมือนปากไก่ หักเป็นมน แล้วลากเส้นตรงลงมา ส่วน ถ และ ภา ก็เขียนหัวก่อน แล้วเขียนเหมือน ก

ข ข ขมวดหัวสองชั้นก่อนแล้วหยักที่โคนิดหน่อย ลากเส้นตรงลงมาแล้วแยกประมาณครึ่งตัวพยัญชนะ

ค ค ด เขียนหัวกลม ลากเส้นลงมา แล้วลากเส้นขึ้นไป แต่ค่อยๆ แยกแล้วใส่หัวอยู่ตรงกลาง เช่นเดียวกับ ด

ง ง เขียนหัว ลากเส้นลงมา แล้วลากเส้นทแยงเป็นหางยาวขึ้นไปครึ่งหนึ่งของตัว

ช ช ๗ คอที่ยักกับมุมที่แยกไปเป็นทางต้องตรงกัน และตัวกว้าง

| | | ครึ่งหนึ่ง |
|---|---------|--|
| ฎ | ฎ ฎ ฐ | หัวกลับเป็นสี่เหลี่ยมที่ยื่นออกมาและขมวดของหยักต้องอยู่ในแนวเดียวกันให้ตีนของพยัญชนะยาวประมาณ $\frac{1}{2}$ ของตัวพยัญชนะ |
| ฒ | ฒ ณ ฌ ญ | เขียนให้มีความกว้างเป็นเท่าครึ่งของพยัญชนะทั่วไป |
| น | น | เมื่อขมวดแล้วต้องลากเส้นให้ตรงกับขมวดพอดี ไม่ให้เลยออกมานอกเส้น |
| ผ | ผ ฝ | ส่วนแหลมของ ผ และ ฝ สูงเพียงครึ่งหนึ่งของตัวอักษร ส่วน ฝ หางยาวขึ้นไปเพียงครึ่งตัว |
| ย | ย | หัวเป็นรูปไข่เล็กน้อย และหยักได้หัว |
| พ | พ | ลากเส้นหลังขึ้นไปเสมอหัวก่อน แล้วจึงค่อยขมวดให้ขมวดเสมอกับหัว |
| ศ | ศ | หางขึ้นไปพอดีกับสามเหลี่ยม และไม่เกินเส้นแนวหลัง |
| ช | ช | หางไม่ได้ยู่กึ่งกลางตัว แต่อยู่ตรงกับหัว |
| ห | ห | เส้นที่ลากลงทั้งสองข้างต้องขนานกัน หัวที่ขมวดต้องไม่ยื่นออกมา |
| ฮ | ฮ | ขนาดเท่ากับตัว อ |
| า | า | เขียนให้มีความกว้างเท่ากับพยัญชนะเขียนยาวตรงแนวเดียวกับเส้นหลังของพยัญชนะ แต่ให้มีขนาดเพียงครึ่งหนึ่งของพยัญชนะ เขียนแนวเดียวกับเส้นหลังของพยัญชนะ |
| โ | โ โ | เขียนให้สูงกว่าตัวพยัญชนะประมาณ $\frac{1}{2}$ ของตัวพยัญชนะ |

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า พยัญชนะไทยมี 44 ตัว แต่ละตัวมีชื่อทำให้จำได้ง่าย ตั้งแต่ ก.ไก่ จนถึง ฮ.นกฮูก ก่อนการเขียนพยัญชนะไทยเด็กจะต้องจำตัวพยัญชนะได้ก่อน และการเขียนตัวพยัญชนะไทยเด็กจะต้องจำตัวพยัญชนะได้ก่อน และการเขียนตัวพยัญชนะไทยครั้งแรกรั้นจำเป็นต้องฝึกกล้ามมือในการลากเส้นต่าง ๆ 13 เส้น และการฝึกลากเส้นตามรอยอักษร ซึ่งอักษรจะต้องฝึกเขียนตัวอักษรที่อยู่ในประเภทเดียวกันจะทำให้จำง่ายขึ้น ไม่สับสน และเขียนง่ายไปหายาก การเขียนตัวอักษรแต่ละตัวจะต้องเริ่มเขียนที่ต้นตัวอักษรแล้วไปจบที่ปลายตัวอักษร หัวตัวอักษรจะต้องกลมไปรง ส่วนที่ไปรงต้องมีขนาดกว้างกว่าความหนาของเส้น

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนพยัญชนะไทย

เกศสุคนธ์ แม้นมณี (2546: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทย ของเด็กกลุ่มอาการดาวนอร์ระดับฝึกได้โดยใช้แบบฝึกทักษะ พบว่า 1) แบบฝึกทักษะในการเขียนพยัญชนะไทยมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทยของกลุ่มอาการเด็กดาวนอร์ระดับฝึกได้ภายหลังหลังจากผ่านการใช้แบบฝึกทักษะสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เยาวลักษณ์ วรรณม่วง (2544: 47) ได้ศึกษาความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นเด็กเล็ก ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 ในโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายประถม) จำนวน 6 คน ผลการวิจัยพบว่าความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของนักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียน หลังจากการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดวงใจ วรรณสังข์ (2541: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ จากการสอนโดยใช้ชุดการสอนนิทานประกอบภาพพยัญชนะไทย พบว่า ความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้หลังจากการสอนโดยใช้ชุดการสอนนิทานประกอบภาพ สูงกว่าความสามารถจำพยัญชนะไทยก่อนสอนโดยใช้ชุดการสอนประกอบภาพ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ประสาทสัมผัสหลายด้าน

3.1 ความหมายประสาทสัมผัสหลายด้าน

ฮอนบีร์ โควิก และเลวิส (ณัฐวรรณ ชันชัยภูมิ, 2546: 57. อ้างถึงจาก Homby Cowic; & Lewis, 1974: 791) กล่าวว่า ประสาทสัมผัสที่อยู่ภายในร่างกายของมนุษย์ โดยบุคคลที่กระทำสิ่งใด ๆ อย่างมีสติสัมปชัญญะ ไม่ว่าจะเป็นการเห็น การฟัง การได้กลิ่น การลิ้มรส และการสัมผัส ร่างกายจะได้รับความเพลิดเพลิน และได้รับประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งจากประสาทสัมผัส

โกวิท ประวาลพุกษ์ และคณะ (2541: 1) กล่าวว่า ตามีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการมองเห็น หูมีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการฟัง เช่น ฟังเพลง ฟังเสียง และลิ้นมีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการรับรส ผีต เบรียว เค็ม หวาน ขม จมูกมีประสาทสัมผัสเกี่ยวกับการรับรู้กลิ่น สัมผัสรส และผิวหนัง

รับรู้การสัมผัสของร่างกายกับสภาพแวดล้อม เช่น ร้อน เย็น เปียกแห้ง สมองเป็นอวัยวะที่ทำหน้า
ประมวลผลจากสัมผัสต่างๆ ของร่างกาย

สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ (2544: 49) ได้กล่าวไว้ว่า การรับรู้ที่ถาวรเกิดจาก
ประสบการณ์ด้านประสาทสัมผัส รูป รส กลิ่น เสียง สัมผัส เช่น การทดลองหรือปฏิบัติ การดู การฟัง
การชิม การดมกลิ่น นอกจากนั้นต้องมีการบูรณาการข้อมูลข่าวสาร ความรู้ใหม่ ที่ได้รับมาผสมผสาน
เชื่อมโยง ประสบการณ์หรือความรู้เดิม เพื่อขยายหรือสร้างความรู้ใหม่ อีกทั้งมีการนำความรู้
มาประยุกต์ เพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีวิต ทั้งนี้เพื่อเชื่อมโยงความรู้ สู่การปฏิบัติจริงในวิถีชีวิต

นอกจากนี้ในประเทศเยอรมันได้มีการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการเรียนรู้ระบบต่างๆ
ของร่างกายมี ดังนี้

| | | |
|-------------|------------------|-----------|
| การเรียนรู้ | จากการดู การเห็น | ร้อยละ 83 |
| การเรียนรู้ | จากการดมกลิ่น | ร้อยละ 11 |
| การเรียนรู้ | จากการฟัง | ร้อยละ 10 |
| การเรียนรู้ | จากการสัมผัส | ร้อยละ 2 |
| การเรียนรู้ | จากการชิม | ร้อยละ 1 |

จากการค้นคว้าจะเห็นได้ว่า การเรียนรู้ด้วยตามากที่สุด ซึ่งขัดแย้งกับผลการวิจัย
ประสิทธิผลของการเรียนรู้ของบุคคลด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้

| พฤติกรรมการเรียนรู้ | ประสิทธิผลในการเรียนรู้ (ร้อยละ) |
|---------------------|----------------------------------|
| ได้อ่าน | 10 |
| ได้ยิน | 20 |
| ได้เห็น | 30 |
| ได้เห็นและได้ยิน | 50 |
| ได้พูด | 70 |
| ได้พูด ได้ทำ | 90 |

ที่มา: สุวิทย์ มูลคำ; และ อรทัย มูลคำ. 2544: 49

วิรุณ ตั้งเจริญ (2543: 17) ได้กล่าวถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดพหุสัมผัส ในการนำไปใช้ด้านศิลปะ ดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมการเขียนภาพจากเพลง เป็นกิจกรรมที่ใช้เพลงเป็นเนื้อร้อง การเขียนภาพก็จะเขียนตามเนื้อร้องในเพลง กิจกรรมเช่นนี้มักจะได้ภาพที่แสดงเนื้อหา ของเพลงชัดเจน เพลงจะมีเนื้อร้องหรือไม่มีเนื้อร้องก็ได้ บทเพลงที่มีเฉพาะทำนอง อาจเปิดโอกาสให้ผู้ฟังได้จินตนาการอย่างอิสระ การเขียนภาพจากเพลง เพื่อให้เด็กแปร ความสนุกสนานจากเพลง แล้วมาสร้างเป็นภาพทางทัศนศิลป์ เป็นการปรับเปลี่ยน ความรู้สึกสัมผัส (Sensibility) จากการฟังไปสู่การมองเห็น
2. กิจกรรมการเขียนภาพจากกลิ่น เป็นกิจกรรมเชิงสุนทรียศึกษา (Aesthetic Education) ที่มุ่งพัฒนาความรู้สึกสัมผัสจากประสาทหนึ่งไปยัง อีกประสาทหนึ่ง ในความรู้สึกสัมผัสกลิ่นที่สะอาด กลิ่นที่สกปรก กลิ่นให้ความรู้สึกสวยงามได้ ซึ่งเป็นการพัฒนาร่วมสมัยในปัจจุบัน
3. กิจกรรมเขียนภาพจากรส เป็นกิจกรรมที่มุ่งแปรความรู้สึกสัมผัสหนึ่งไปสู่การสร้างสรรคอีกสัมผัสหนึ่ง เป็นการพัฒนาประสิทธิภาพในการรับรู้ และการแสดงออก ไปพร้อมๆ กัน แม้ความรู้สึกสัมผัสจากรสจะนำมาใช้ในการแสดงออกทางทัศนศิลป์ ไม่มากนัก สักก็ให้ความรู้สึกได้เช่นกัน
4. กิจกรรมวาดภาพจากวัตถุสัมผัส เป็นกิจกรรมการถ่ายทอดวัตถุสัมผัส แปรไปสู่การเขียนภาพระบายสี กิจกรรมที่เน้นต่อวัตถุ ผิวสัมผัส ความรู้สึกที่เกิดขึ้นจากการสัมผัส โดยไม่เห็นรูปทรง อาจจะเป็นความรู้สึกที่นุ่มนวล ขยะแขยง รู้สึกเปียก ฯลฯ ความรู้สึกสัมผัสนี้มีความสัมพันธ์ต่อความรู้สึกโดยตรง ถ้าผลงานแสดงรูปวัตถุสิ่งของ สามารถแสดงความรู้สึกสัมผัสเหล่านี้ได้ การแสดงออกน่าจะมีความหมายยิ่งขึ้น
5. กิจกรรมเขียนภาพจินตนาการ มุ่งเน้นการถ่ายทอดประสบการณ์ที่มองเห็น ได้เบื้องต้น แล้วถ่ายทอดด้วยการเขียนภาพระบายสี ปรากฏเป็นผลงานสองมิติ บนพื้นฐานที่มุ่งเน้นการใช้ทักษะ การเขียนภาพเพื่อแสดงรูปทรง และสีสันจากสื่อจิตใจ (Inspiration) นักเรียนควรมีเสรีภาพในการแสดงออกทั้งรูปแบบสีสัน และความรู้อีกที่คิด

สมศักดิ์ ภูวิภาดารวรรณ (2542: 163) ซึ่งได้กล่าวถึงการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน (Multisensory Learning) ในการพัฒนาสมองทั้ง 2 ซีกพร้อมๆ กันนั้น ควรเน้นประสบการณ์ตรง และการพัฒนาประสาทสัมผัสหลายด้าน เพื่อช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงสุด ระบบประสาท สัมผัสของมนุษย์ มีได้มีเพียง 5 อย่าง คือ การเห็น การได้ยิน การสัมผัส การดมกลิ่น และการชิมรสเท่านั้น แต่มนุษย์สามารถรับรู้ได้จากประสาทสัมผัสภายในได้อีก เช่น การรับรู้จากการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ (Kinesthetic System) การรับรู้ในความสมดุลของร่างกาย (Vestibular

System) การรับรู้จากอวัยวะภายในร่างกาย (Visceral System) เช่น ตับ ไต หัวใจ กระเพาะ เป็นต้น จากแนวความคิดการเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน (Multisensory Learning) ที่เกี่ยวข้องกับด้านภาษาสรุปได้ ดังนี้

1. การเรียนรู้โดยการสัมผัสและการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ช่วยให้เราเรียนรู้ โดยที่เราไม่รู้ตัว เช่น อาจใช้มือเขียนคำยากนั้นเพื่อดูว่า ที่ถูกควรจะสะกดอย่างไร

2. การรับรู้ด้านการสัมผัสและการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อกับการเรียน วิชาทักษะทางภาษา การใช้ท่าทางและการเคลื่อนไหวประกอบการเรียนรู้ทางภาษา อาจทำได้หลายวิธี ดังตัวอย่างการเรียนรู้ความหมายของคำบุพพท เช่น ช้างใน ช้างนอก ช้างบน โกล่ โกลด ครูอาจใช้เทคนิคการละคร การสื่อสารโดยไม่ใช้คำพูด กิจกรรมบทบาทสมมติ เป็นต้น

3. การเรียนรู้โดยการรับรู้ทางกลิ่นและรส การฝึกให้นักเรียนดมกลิ่น ชิมรส แล้วเขียนบรรยายอย่างละเอียด จะเป็นการฝึกทักษะในการเขียน หรือนำไปสู่การเขียนเชิงสร้างสรรค์ เช่น ครูอาจใช้ขนมปังรูปตัวอักษรประสมคำ ถ้าประสมได้ถูกต้องให้หยิบขนมปัง ที่ประสมเป็นคำนั้นรับประทานได้ นอกจากนี้การใช้ขนม เช่น ลูกเกด ถั่ว เป็นสื่อการสอน หรือใช้ปากกาที่มีกลิ่นหรือสีสดต่างๆ จะช่วยเราให้เด็กสนใจเรียนรู้ ได้มากขึ้น

4. การเรียนรู้โดยการรับรู้ทางการฟัง ครูอาจพานักเรียนเดินรอบบ้าน หรือ รอบโรงเรียน แล้วให้จำแนกเสียงเหล่านั้น พร้อมกับจดบันทึกไว้ นอกจากนี้การให้นักเรียน ได้ฟังเสียงดนตรี ในขณะที่ทำงาน ก็จะสามารถทำให้นักเรียนมีสมาธิในการฟังมากยิ่งขึ้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การรับรู้ของอวัยวะรับสัมผัสเกิดจากสิ่งเร้ามากระทบอวัยวะทั้งห้า คือ ตา หู จมูก ลิ้นและผิวหนัง เมื่ออวัยวะสัมผัสรับสิ่งเร้าที่มากกระทบ ประสาทสัมผัสจะส่งกระแส ไปยังสมอง สมองจะทำหน้าที่แปลความหมายของสิ่งเร้า นั้น ซึ่งการแปลความหมายนี้ขึ้นอยู่กับอวัยวะรับสัมผัสที่สมบูรณ์ สมรรถภาพของสมอง ประสบการณ์เดิม และความตั้งใจที่จะรับรู้ ซึ่งการรับรู้จากประสาทสัมผัสที่สมบูรณ์ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดพหุสัมผัส เนื่องจากการเรียนรู้ของบุคคลส่วนใหญ่ เกิดจากการใช้ประสาทสัมผัสทุกด้าน

3.2 ความเป็นมาของการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน

การสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านด้วยวิธีการสอนของเฟอ์นาลด์ เป็นวิธีการสอนที่เน้นการใช้ประสาทสัมผัสการรับรู้ทางสายตา ด้านการได้ยิน ด้านการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ โดยไม่ต้องมองเห็น ซึ่งรับสัมผัสได้โดยอาศัยประสาทในกล้ามเนื้อ เอ็น ข้อต่อ ด้านการรับสัมผัส ซึ่งอยู่บริเวณผิวหนัง รับความรู้สึกต่อการสัมผัส แรงกด ลักษณะพื้นผิว ความร้อน ความเย็น ความเจ็บปวด และการเคลื่อนไหวบริเวณผิวหนัง ซึ่งเป็นที่มาของ VAKT ตามหลักวิชาของเฟอ์นาลด์

ซึ่งที่มาของคำว่า VAKT มาจาก V-Visual คือ การมองเห็น A-Auditory คือ การได้ยิน K-Kinesthetic คือ การเคลื่อนไหว และ T-Tactile คือ การสัมผัส

ในปีคริสต์ศักราช 1921 ได้มีการจัดตั้งโครงการบำบัดในโรงเรียนขึ้นที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ซึ่งสี่ปีก่อนหน้านั้นได้มีโครงการแก้ไขข้อบกพร่องเฉพาะกลุ่ม เช่น ผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ผู้ที่มีพัฒนาการทางสมองล่าช้า ผู้ที่อ่านไม่ออก สะกดคำไม่ได้ มีปัญหาทางจิต มีระดับสติปัญญาสูงกว่าปกติ เป็นลมบ้าหมู พุดติด่าง เป็นต้น หลังจากประสบความสำเร็จในโครงการแรก แล้วจึงได้มีการศึกษาอีกครั้งในเวลาต่อมา ซึ่งครั้งนี้เกิดขึ้นที่โรงเรียน และได้รวมเอานักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปกติเข้าไว้ด้วย ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่มีความบกพร่องด้านการอ่านอย่างรุนแรง

จุดมุ่งหมายของการทำโครงการบำบัดในโรงเรียนนี้ เพื่อเป็นการพัฒนา การวินิจฉัย การรักษา และการป้องกันที่ช่วยนักเรียนแต่ละคนที่มีปัญหาในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมให้พวกเขามีความรู้สึกว่าพวกเขาทำได้ การบังคับให้นักเรียนเข้าชั้นเรียนที่ไม่เหมาะสมเป็นสิ่งไม่ควรทำ เพราะถ้านักเรียนไม่เข้าใจหลักซึ่งเป็นหัวใจของการอ่าน การเขียน การสะกดคำแล้ว นักเรียนจะไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนและส่งผลให้ความสำเร็จในการประกอบอาชีพในอนาคตมีขีดจำกัดไปด้วย

วิธีที่ใช้ในโครงการบำบัดในโรงเรียน เป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้เริ่มกิจกรรมการเรียนรู้อย่างตั้งแต่วัยแรก เป็นผลให้การเรียนรู้อ่านประสบความสำเร็จ โดยไม่ควรให้ความสำคัญต่อสิ่งที่นักเรียนไม่รู้ ควรทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้คำใดๆ ที่พวกเขาอยากเรียน โดยไม่สนใจเรื่องของความยาวหรือความซับซ้อนของคำ เมื่อกระบวนการเรียนรู้อ่านเป็นไปอย่างมั่นคงแล้ว การปฏิบัติตัวของนักเรียนก็จะพัฒนาดีขึ้นในขณะที่การบำบัดดำเนินต่อไป

เฟอร์นาลด์ ได้พัฒนาวิธีการบำบัดข้อบกพร่องทางการอ่านโดยวิธีการเคลื่อนไหวนิ้วมือ ซึ่งเป็นแนวทางแก้ปัญหาสำหรับผู้ที่ประสบความสำเร็จลำบากอย่างรุนแรงในการอ่าน นักเรียนที่มีระดับสติปัญญาปกติ หรือสูงกว่าปกติ ก็สามารถเข้าร่วมโครงการนี้ได้ และโดยส่วนใหญ่เด็กจะใช้เวลาเรียนรู้อ่านได้ภายในเวลาสองถึงสามเดือนไปจนถึงสองปี นักเรียนทุกคนที่มีปัญหาความบกพร่องในการอ่านไม่ว่าจะเป็นนักเรียนที่อ่านไม่ได้ หรืออ่านได้บางส่วนก็สามารถประสบความสำเร็จในการอ่านด้วยวิธีนี้ นอกจากนั้นเพื่อพัฒนาความสามารถในการอ่านให้ดีขึ้น เฟอร์นาลด์ได้ค้นพบว่าวิธีนี้ได้ช่วยเพิ่มระดับการสะกดคำและการเรียงเรียงคำอีกด้วย โดยให้ผลเป็นที่น่าพอใจกับนักเรียนที่อ่านไม่ได้เลยและอ่านได้บางส่วน หลักการทั่วไปของวิธีนี้ประกอบด้วยกำหนัดระดับการพัฒนาทางสติปัญญาของนักเรียน โดยใช้การทดสอบระดับสติปัญญา การทดสอบความสามารถ และการทดสอบวินิจฉัยการอ่าน

จากการติดตามการประเมินผลโดยใช้การรักษา เพื่อเพิ่มความสามารถในการอ่านของนักเรียนซึ่งสัมพันธ์กับระดับสติปัญญา และระดับความคาดหวังทางการศึกษา พบความยากลำบากในกลุ่มเด็กที่อ่านได้บ้างบางส่วน แบ่งประเภทได้คือ นักเรียนไม่สามารถจำคำที่ใช้โดยทั่วไปได้ นักเรียนอ่านหนังสือไม่คล่อง อ่านเป็นคำๆ นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหาของเรื่องที่อ่าน การอ่านค่าง่ายไม่ได้ เมื่ออ่านคำใดไม่ได้จะทำให้ให้นักเรียนหันไปสนใจคำนั้นเพียงคำเดียวและเกิดอาการชะงัก และประหม่า การเกิดปัญหากับคำเดิมซ้ำๆ นี้จะให้นักเรียนเกิดความรู้สึกไม่ดี อ่านช้า จนกระทั่งลืมเนื้อหาที่อ่านผ่านมาแล้ว

นักเรียนที่เข้าร่วมโครงการบำบัดของเฟอ์นาลด์ จะได้เรียนรู้วิธีที่เหมาะสมกับระดับสติปัญญาแม้นักเรียนที่มีความบกพร่องทางประสาทหรือนักเรียนที่เรียนรู้ด้วยการมองเห็น ก็สามารถปรับตัวเข้ากับโปรแกรมของเฟอ์นาลด์ได้ ซึ่งขั้นตอนของวิธีการเคลื่อนไหวของนิ้วมือ มีดังต่อไปนี้

1. ค้นหาวีธีที่นักเรียนสามารถเรียนรู้การเขียนได้อย่างถูกต้อง
2. จูงใจให้นักเรียนเขียนคำนั้น
3. ให้นักเรียนอ่านสิ่งที่เขาเขียนและพิมพ์ออกมา
4. การอ่านเพิ่มเติมในส่วนประกอบอื่น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การสอนโดยประสาทสัมผัสหลายด้านด้วยวิธีการสอนของเฟอ์นาลด์ เป็นวิธีการสอนที่เน้นการใช้ประสาทสัมผัสการรับรู้ทางสายตา ด้านการได้ยิน ด้านการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆ โดยไม่ต้องมองเห็น และการสัมผัสบริเวณผิวหนัง ซึ่งเป็นที่มาของ VAKT หลักวิชาของเฟอ์นาลด์เป็นที่มาของคำว่า VAKT ซึ่งมาจาก V-Visual คือ การมองเห็น A-Auditory คือ การได้ยิน K-Kinesthetic คือ การเคลื่อนไหว และ T-Tactile คือ การสัมผัส

3.3 ขั้นตอนการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน

ไมเออร์ และโดนัลด์ (Myers.; & Donald. 1976: 283-286) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นของการสอนอ่านโดยวิธีของเฟอ์นาลด์ โดยการให้นักเรียนเลือกคำที่ต้องการจะเขียน โดยไม่คำนึงถึงความยาวของคำ ผู้สอนเขียนคำนั้นด้วยดินสอในกระดาษ โดยใช้ขนาดตัวอักษรใหญ่เหมือนเขียนบนกระดานดำ หรือพิมพ์ก็ได้ ให้นักเรียนใช้นิ้วชี้คำและออกเสียงในแต่ละส่วนของคำที่นักเรียนชี้ ทำขั้นตอนนี้ ไปเรื่อยๆ จนกว่านักเรียนสามารถเขียนคำนั้นได้เอง โดยไม่ต้องมองต้นแบบ อนุญาตให้นักเรียนเหลือบมองต้นแบบได้ ถ้าจำเป็นให้นักเรียนเขียนคำนั้นลงบนกระดาษ จากนั้นให้นักเรียนแต่งเป็นเรื่องราวด้วยตนเอง พิมพ์เนื้อเรื่องที่นักเรียนแต่งขึ้นนั้น และให้นักเรียนอ่านให้ผู้สอนฟัง ให้นักเรียนเก็บเอกสารนี้ไว้ในแฟ้มคำส่วนตัวของแต่ละคน โดยจัดเรียงคำตามลำดับอักษรให้นักเรียนได้เรียนรู้การจัดเรียงตัวอักษร ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการใช้พจนานุกรม รวมทั้งเรียนรู้ตัวอักษรไปด้วย ในกรณี

ของนักเรียนที่ไม่สามารถอ่านได้เลยทุกคำให้กลับไปใช้วิธีอ่านและให้นักเรียนชี้ตามไปด้วย จนกระทั่งนักเรียนมีทักษะที่เพียงพอที่จะก้าวไปสู่ขั้นตอนที่ 2 ต่อไป ซึ่งลักษณะขั้นตอนที่ 1 สรุปได้ ดังนี้

1. การสัมผัสด้วยนิ้วมือโดยตรง นักเรียนอาจใช้นิ้วมือ หนึ่งนิ้วหรือสองนิ้วในการชี้คำที่อ่าน ซึ่งการเรียนรู้จะเกิดขึ้นเร็วมากเมื่อนักเรียนใช้นิ้วสัมผัส มากกว่าการใช้ดินสอหรืออุปกรณ์อื่นๆ

2. เขียนคำที่ชี้อ่านได้จากความทรงจำ นักเรียนไม่ควรลอกคำที่เด็กชี้นิ้วอ่านมานั้น ด้วยการมองกลับไปกลับมา ระหว่างต้นแบบกับกระดาษ เพราะจะทำให้อ่านไม่ต่อเนื่อง และไม่มีความหมายของคำและการเขียนถูกขัดจังหวะ ตาของนักเรียนควรอยู่ที่คำที่นักเรียนเขียน

3. เขียนคำทั้งคำ การเรียนรู้ที่ดีต้องเขียนคำและเรียนรู้คำทั้งคำในเวลาเดียวกัน ไม่ควรเรียนรู้เพียงเสียงหรือเป็นพยางค์ ถ้านักเรียนยังเขียนคำไม่ถูกต้อง ให้นำคำที่นักเรียนเขียนผิดออกไปทันทีให้นักเรียนดูและอ่านด้วยการชี้นิ้วอีกครั้ง และเขียนในกระดาษแผ่นใหม่ การลบหรือการแก้ไขคำเฉพาะส่วนที่ผิดนั้นจะทำให้นักเรียนสับสน

4. การใช้คำในประโยค การฝึกใช้คำในประโยคบ่อยๆ จะทำให้นักเรียนคุ้นเคยกับความหมายของคำที่ถูกต้อง โดยปกติในการพูด นักเรียนจะรู้ศัพท์ที่มากพอที่จะอธิบายสิ่งต่างๆ ได้เมื่อนักเรียนมีปัญหาหรือข้อจำกัดเกี่ยวกับคำนั้น ควรที่จะเริ่มเรียนรู้โดยการเขียนและอ่านคำต่างๆ ที่นักเรียนใช้ในการพูดอยู่แล้ว

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ขั้นตอนการสอนโดยประสาทสัมผัสหลายด้าน คือ การให้นักเรียนเรียนรู้คำโดยใช้ประสาทสัมผัสของตนเอง เริ่มจากการลากนิ้วไปบนคำที่เรียนแบบเห็นคำก่อนพร้อมกับการอ่านคำ จนกระทั่งนักเรียนสามารถจดจำและเข้าใจคำนั้นๆ ได้

3.4 แนวความคิดเกี่ยวกับการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน

จอห์นสัน และคณะ (Johnson; et al. 1963) กล่าวว่าวิธีการสอนของเฟอร์นาลด์ช่วยกระตุ้นการดู และการฟังด้วยการเคลื่อนไหวการทำงานของมือ และช่วยเพิ่มพลังทางด้านจิตใจในการอ่าน การเขียน ซึ่งทำให้นักเรียนมีความตั้งใจสูง ผู้สอนนำเสนอสื่อการสอนเป็นลำดับ พร้อมทั้งทบทวนจนกระทั่งนักเรียนสามารถจำคำนั้นได้อย่างดี วิธีนี้สามารถนำไปใช้ได้กับการเรียนรู้คำในครั้งแรกเมื่อนักเรียนจำได้ดีแล้ว ผู้สอนก็หยุดทำวิธีนี้ได้

รูต และ ไอเรส (พัชรินทร์ เสรี. 2553: 57; อ้างอิงจาก Rood; & Ayres. 1964) กล่าวว่าวิธีการสอนของเฟอร์นาลด์ให้ความรู้สึกในการสัมผัส และการเคลื่อนไหว โดยวิธีส่งความรู้สึกไปยังสมอง กล้ามเนื้อเล็กๆ ทุกส่วนและทุกผิวสัมผัส ของเส้นขนที่ถูกกระตุ้นจะส่งรูปแบบของความรู้สึกนั้นไปยังสมอง ซึ่งส่งผลต่อจิตใจที่ขึ้นอยู่กับสิ่งที่มากระตุ้นนั้น วิธีของเฟอร์นาลด์ใช้การประสานกันระหว่างร่างกายและจิตใจด้วยการมอง ขณะใช้นิ้วชี้หรือสัมผัสไปด้วยและเปล่งเสียงพูดออกมา

นอกจากนี้ ไอเรส (พัชรินทร์ เสรี, 2553: 69 อ้างอิงจาก Ayres, 1964) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการทำหน้าที่ของระบบผิวหนังมนุษย์ว่ามีระบบป้องกันที่จะส่งความรู้สึกไปยังประสาทส่วนกลาง ระบบป้องกันนี้จะประกอบไปด้วยเส้นประสาทที่ให้ความรู้สึกช้า และเส้นใยที่มีความต้านทานสูง ซึ่งจะให้ความรู้สึกจากการสัมผัสและความรู้สึกเจ็บปวด และอีกระบบหนึ่งของผิวหนังที่สามารถแยกแยะการสัมผัส และความรับรู้ได้ซึ่งประกอบไปด้วยเส้นประสาทที่ไวต่อความรู้สึก และเส้นใยที่มีความทนทานต่ำและแยกแยะความรู้สึกได้แม้เพียงการกด ระบบป้องกันจะไม่ทำงานเมื่อระบบแยกแยะทำงานซึ่งสอดคล้องกับวิธีของเฟอร์นาลด์ ที่เน้นการแสดงออกของนักเรียนที่ช่วยยับยั้งระบบป้องกันของร่างกายด้วยระบบแยกแยะโดยการให้นักเรียนกดนิ้วลงไปขณะที่อ่าน นักเรียนจะมีสมาธิอยู่ที่นิ้วมือและสิ่งที่เขาชี้แทนที่จะสนใจสภาพแวดล้อม

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า แนวความคิดเกี่ยวกับการสอนโดยประสาทสัมผัสหลายด้านว่าเป็นการเรียนผ่านประสาทสัมผัสทุกส่วนของร่างกายที่สามารถรับสัมผัส เพื่อให้เกิดการเรียนรู้จากทุกช่องทางเพื่อส่งข้อมูลไปยังสมองให้ได้มากที่สุดเท่าที่นักเรียนคนนั้นๆ จะสามารถรับรู้ได้

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน

ศิวกร สุวรรณไตรย์ (2552: 45) ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ พฤติกรรมการกล้าแสดงออกทางความคิด และเจตคติต่อการเขียนเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้แนวคิดพหุสัมผัส และเทคนิคผังความคิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนเขียนโดยใช้แนวคิดพหุสัมผัสและเทคนิคผังความคิด มีความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนเขียนโดยใช้แนวคิดพหุสัมผัส และเทคนิคผังความคิด มีเจตคติต่อการเขียนเชิงสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากนี้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนเขียนโดยใช้แนวคิดพหุสัมผัส และเทคนิคผังความคิด มีพฤติกรรมการกล้าแสดงออกทางความคิด ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ อยู่ในระดับสูง

วัลลพ อยู่ดี (2551) ศึกษาการใ้กลวิธีพหุประสาทสัมผัสเพื่อส่งเสริมความรู้อ่านคำศัพท์ และการเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนสายตาเลือนราง ผลการวิจัย พบว่า ความสามารถอ่านคำศัพท์ของผูเรียนสูงกว่าก่อนได้รับการสอนโดยการใ้กลวิธีพหุประสาทสัมผัส และความสามารถในการเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ของผูเรียนแต่ละคนอยู่ในระดับพอใจถึงระดับดี สนวนในภาพรวมของความสามารถการเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์อยู่ในระดับดี

วัลลดา กาวิตา (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนทักษะการเขียนผ่านประสาทสัมผัสสามด้าน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์จันทบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจันทบุรี เขต 2 ผลการวิจัยพบว่า การสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ โดยใช้ชุดการสอนทักษะการเขียนผ่านประสาทสัมผัสสามด้านสามารถพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาได้ ความสามารถทางการเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ จากการสอนด้วยชุดการสอนทักษะการเขียนผ่านประสาทสัมผัสสามด้านอยู่ในระดับดีมาก และความสามารถการเขียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่มีความบกพร่อง ทางสติปัญญา ระดับเรียนได้ จากการสอนด้วยชุดการสอนทักษะการเขียนผ่านประสาทสัมผัสสามด้าน ก่อนและหลังการทดลองแตกต่างกัน โดยหลังการทดลองโดยใช้ชุดการสอนทักษะการเขียนผ่านประสาทสัมผัสสามด้าน นักเรียนมีความสามารถการเขียนสูงขึ้น

4. การใช้สีเป็นรหัส

4.1 ความหมายของการรับรู้ทางสายตา (Visual Perception)

จิราวรรณ พุ่มศรีอินทร์ (2553: ออนไลน์) ได้กล่าวไว้ว่า การรับรู้ทางสายตา หมายถึง ความสามารถในการแปลผลข้อมูล และรู้ความหมายของสิ่งที่เห็น นักเรียนจะต้องมีความสามารถในการจดจำตัวหนังสือและแยกแยะตัวหนังสือที่คล้ายกัน เช่น ด กับ ค หรือ ถ กับ ภ การรับรู้ทางสายตาแบ่งออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

4.1.1 การแยกภาพออกจากพื้น (Figure - Ground Discrimination) คือ ความสามารถในการแยกแยะวัตถุหรือรูปทรงออกจากพื้นของรูป นักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านนี้จะส่งผลต่อการเขียนโดยนักเรียนจะไม่สามารถจดจำคำที่เขียนได้

4.1.2 ความคงที่ของวัตถุ (Form Constancy) คือ ความสามารถในการรับรู้รูปทรงที่มีความแตกต่างกันด้าน ขนาด แสงเงา พื้นผิว และทิศทางการจัดวางรูป นักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านนี้จะส่งผลต่อการเขียนโดยนักเรียนไม่สามารถจำตัวหนังสือที่เขียนในขนาดหรือสีที่ต่างกัน

4.1.3 ตำแหน่งในที่ว่าง (Position in Space) คือ ความสามารถในการรับรู้ตำแหน่งทิศทางของภาพที่เหมือนหรือต่างกัน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านนี้จะส่งผลต่อการเขียนโดยนักเรียนจะเขียนตัวหนังสือกลับด้าน

4.1.4 มิติสัมพันธ์ (Spatial Relations) คือ ความสามารถในการรับรู้ตำแหน่งของร่างกายสัมพันธ์กับที่ว่าง และสามารถที่จะรับรู้ตำแหน่งของวัตถุสัมพันธ์กับตนเองหรือสัมพันธ์กับวัตถุอื่น นักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านนี้จะส่งผลต่อการเขียน โดยนักเรียนจะมีปัญหาในการเรียงลำดับตัวอักษรในคำต่างๆ

4.1.5 การเติมเต็มของภาพที่ขาดหายไป (Visual Closure) คือ ความสามารถบอกจากรูปทรงหรือรูปภาพนั้นเป็นอะไร เมื่อมองเห็นรูปภาพที่ไม่สมบูรณ์ของมัน นักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านนี้ จะส่งผลโดยเด็กจะไม่สามารถเติมเต็มตัวอักษรหรือคำที่ขาดหายไปบางส่วนได้

4.1.6 ความจำทางสายตา (Visual Memory) คือ ความสามารถในการจำลักษณะเด่นของรูปภาพหรือสิ่งหนึ่งๆ หรือสามารถจำการเรียงลำดับของรูปภาพหรือสิ่งหนึ่งที่มากกว่าหนึ่งตัวขึ้นไป นักเรียนที่มีความบกพร่องทางด้านนี้จะส่งผลโดยเด็กจะไม่สามารถจดจำคำหรือตัวอักษรได้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การรับรู้ทางสายตาเป็นอีกกระบวนการรับรู้หนึ่งที่มีกระบวนการที่ซับซ้อน ละเอียดอ่อน เกิดจากการทำงานของสายตาและสมอง คือ การมองเห็นและการตีความสิ่งที่เห็นบวกกับการเรียนรู้ พัฒนาการในการรับรู้ทางสายตาขึ้นอยู่กับ อายุ วุฒิภาวะ การรับรู้ทางสายตา หรือการมองเห็นเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจะเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัวได้ดีจากการรับรู้ทางสายตา

4.2 ทฤษฎีการมองเห็นสี (Theories of color vision)

สิริอร วิชชาวุธ และคณะ (2550) ได้กล่าวถึง ทฤษฎีการมองเห็นสี ไว้ว่า

4.2.1 ตัวสี (Hue) เช่น เขียว แดง ฯลฯ โดยสีจะต่างกันอย่างไรขึ้นอยู่กับคลื่นแสงเป็นสำคัญ ถ้าคลื่นแสงต่างกันสีจะต่างกันด้วย

4.2.2 ความสว่างของสี (Brightness) หมายถึง สีเดียวกันอาจมีความสว่างต่างกัน

4.2.3 ความบริสุทธิ์ของสี (Saturation) หมายถึง สีที่อมตัวเป็นสีบริสุทธิ์มีคลื่นแสงเดียว เช่น สีแดงที่อมตัวเต็มที่ แม้จะเติมสีแดงเข้าไปอีกก็ไม่ทำให้สีเปลี่ยน

โคนในเรตินาเป็นเซลล์ที่รับสี มีทฤษฎีหลายทฤษฎีอธิบายถึงการทำงานของโคนในการรับรู้สี ทฤษฎีที่แพร่หลายอันหนึ่งคือ ทฤษฎีของ โทมัส ยัง (Thomas Young) และต่อมาได้รับการปรับปรุงโดยเฮอแมน และวัน เฮมฮ็อลท์ (Hermann & Von Helmholtz) ทฤษฎีนี้กล่าวว่า สี 3 สี คือ แดง เขียว น้ำเงิน เป็นสีที่เกี่ยวข้องกับการรับสีในโคน หรืออีกนัยหนึ่งคือ มีเซลล์อยู่ 3 ชนิด และแสดงความรู้สึกที่แตกต่างกัน 3 อย่างคือ แดง เขียว และน้ำเงิน ส่วนสีอื่น ๆ เกิดขึ้นมาได้โดยการแปรเปลี่ยนการผสมผสานของสัดส่วนในโคนทั้ง 3 ชนิดนี้ กิจกรรมที่เท่ากันของโคนก่อให้เกิดสีขาวทฤษฎีนี้ได้รับการสนับสนุนว่าประกายสีที่พบในสเปกตรัมสามารถเกิดขึ้นได้โดยการผสมสีเหล่านี้

ทฤษฎีอีกหนึ่งทฤษฎีเกิดขึ้นในศตวรรษที่ 20 เป็นทฤษฎีขบวนการตรงกันข้าม (opponent process) ของอีวอลด์ เฮอริง (Ewald Hering) ทฤษฎีนี้เกี่ยวข้องกับเซลล์ รับประสาท อันหนึ่งจะตรงกันข้ามหรือจะยกเลิกอีกอันหนึ่งไป สมาชิกของแต่ละคู่จะสอดคล้องกัน น้ำเงิน-เหลือง เขียว-แดง และ ขาว-ดำ เซลล์รับประสาทในแต่ละคู่สามารถมีปฏิกิริยาต่อสีในคู่ของมันที่ละสีเท่านั้น

เช่น เมื่อเซลล์รับประสาท เขียว-แดง ถูกกระตุ้นมันจะมีปฏิกิริยาต่อเขียวหรือแดงอย่างใดอย่างหนึ่งเท่านั้น มีไข้ทั้งสองอย่าง

ในทฤษฎีกระบวนการตรงกันข้ามกลุ่มของโคนจะถือเป็นส่วนหนึ่งของคู่ ทั้งสามคู่สมาชิกในแต่ละคู่สามารถมีปฏิกิริยากับสมาชิกของคู่อื่น ๆ ดังนั้นจึงก่อให้เกิดสีอื่น ๆ เช่น สีเหลืองเขียว หรือน้ำเงินเขียว ส่วนคู่ขาว-ดำ ก่อให้เกิดผลในทางตรงกันข้าม การจับคู่กันแบบนี้สามารถอธิบายถึงการปรากฏของภาพหลังการเฝ้าเชิงลบ (Negative afterimage) ตัวอย่างเช่น การปรากฏของสีเขียวจะมีผลให้เกิดการหยุดยั้งของสมาชิกอื่น ๆ ดังนั้นการหยุดการกระตุ้นการรับสภาพที่มีสีเขียวจะมีผลให้เกิดการหยุดยั้งสีตรงกันข้ามคือ สีแดงอย่างรุนแรงอีกครั้งหนึ่ง ทฤษฎีนี้สามารถอธิบายตามอดสีได้ดีกว่าทฤษฎีแรก เพราะแดง-เขียว มิได้ป้องกันการทำให้เกิดการผสมสีสมาชิกตัวที่สาม

งานวิจัยเมื่อเร็ว ๆ นี้ได้สำรวจโคนโดยใช้ไมโคร สเปคโตรโฟโตมิเตอร์ (Microspectrophotometer) แสดงให้เห็นว่าตัวรับ 3 สีอยู่ในโคน การใช้ไมโคร สเปคโตรโฟโตมิเตอร์ เพื่อที่จะก่อให้เกิดคลื่นแสงที่ต่างกันโคโคน แมค นิโคล (Mac Nichol) และพรรคพวกได้พบสารที่มีปฏิกิริยาต่อแสง 3 ชนิด คือที่มีปฏิกิริยาต่อสีน้ำเงิน เขียว และเหลือง และสารที่มีปฏิกิริยาต่อแสงสีเหลืองนั้นไวแสง (Sensitive) ต่อสีแดงด้วย

ผลงานของแมค นิโคล และพรรคพวกให้การสนับสนุนทฤษฎีของ ยัง แฮมฮอลล์ (Young Ham Hall) นั่นคือการอธิบายถึงการรับสีทั้ง 3 นี้จะมีความถูกต้องเพียงพอ แต่การแปลสัญญาณสีในสมองจะเป็นอย่างไรยังไม่เป็นที่เข้าใจ การศึกษาระบบประสาทการมองเห็นแสดงให้เห็นว่าทฤษฎีขบวนการตรงกันข้ามอาจทำให้การศึกษาได้ ดี วาลส์ และ จาคอป (De Valois; & Jacobs. 1968) พบว่า เซลล์ประสาทในส่วนของทาลามัสที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็น (Lateral Geniculate Nucleus) มีปฏิกิริยาตอบสนองต่อแบบปฏิกิริยาตรงกันข้ามต่อสีน้ำเงินและแสงสีเหลือง เช่น เซลล์หนึ่งถูกยุดิโดยสีน้ำเงิน ถูกกระตุ้นโดยสีเหลืองและอีกเซลล์หนึ่งถูกกระตุ้นโดยสีน้ำเงิน และยุดิโดยสีเหลือง และในทำนองเดียวกันการตอบสนองต่อแสงสีแดงและสีเขียวก็จะเป็นปฏิกิริยาเช่นเดียวกันนี้

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การมองเห็นสี (Color Vision) เกิดขึ้นใน 2 ระยะ ระยะแรกเกิดขึ้นในเรตินา ระยะที่ 2 เกิดขึ้นในเซลล์ขั้นสูงไปซึ่งก่อให้เกิดสีตรงกันข้ามของสีน้ำเงิน สีเหลือง สีแดง และสีเขียว

4.3 อิทธิพลของสีในทางจิตวิทยาและการเรียนรู้

ชม ภูมิภาค (2526: 77) กล่าวว่า สีเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อบุคคลอย่างมากชนิดหนึ่ง ในทางจิตวิทยาถือว่า สีเป็นสิ่งเร้าภายนอกที่มนุษย์ได้รับจากจักขุสัมผัส ทำให้เกิดการสนองตอบขบวนการของสิ่งเร้านี้มีอิทธิพลต่อระบบประสาทของมนุษย์มาก สามารถจะเปลี่ยนอารมณ์ นิสัยใจคอ

และพฤติกรรมของมนุษย์ได้จากงานวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า คนส่วนมากชอบสีแดง สีน้ำเงินและสีเขียวเป็นอันดับแรก สีม่วงและสีเหลืองเป็นสีที่มีคนชอบน้อย จากการทดสอบทางวิทยาศาสตร์ ปรากฏว่าชายกับหญิงมีความชอบสีต่างกันเล็กน้อย คือ ผู้ชายชอบสีน้ำเงินเป็นอันดับแรก และสีแดงเป็นอันดับรอง ส่วนผู้หญิงชอบสีแดงเป็นอันดับแรกและสีน้ำเงินเป็นอันดับรอง อาจกล่าวได้ว่า ชายและหญิงชอบสีแดง และสีน้ำเงิน ส่วนการชอบสีอื่นนั้นเรียงตามลำดับคือ สีเขียว สีส้ม และสีเหลือง ตามลำดับ

แพท และ วิลสัน (Patt; & Wilson. 1996) กล่าวว่า สีต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา ไม่ได้เป็นเพียงแค่สิ่งที่เราสามารถรับรู้ และมองเห็นได้ด้วยตาเท่านั้น แต่พลังของสี ยังส่งผลกระทบต่ออารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด และการตัดสินใจของเราอีกด้วย นอกจากนี้สียังช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ ดังนี้

1. ช่วยให้เกิดความสวยงามและน่าสนใจ
2. ช่วยให้ใกล้เคียงกับธรรมชาติ
3. ช่วยให้เกิดความแตกต่างของรายละเอียดของสี
4. ช่วยให้เห็นองได้ไกล
5. ช่วยสร้างความรู้สึกรู้สึกให้แก่ผู้ดู
6. ช่วยให้จดจำได้ดีขึ้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า สีเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อบุคคลอย่างมาก ในทางจิตวิทยา ถือว่า สีเป็นสิ่งเร้าภายนอก ทำให้เกิดการสนองตอบและแต่ละสีจะเป็นสิ่งเร้าที่แตกต่างกัน อีกทั้งพลังของสี ยังส่งผลกระทบต่ออารมณ์ ความรู้สึกนึกคิด และการตัดสินใจของเราอีกด้วย

4.4 การใช้สีกับสื่อการเรียนการสอน

ฟริมิ่ง และ โฮเวิร์ด (Fleming; & Howard. 1993: 28-32) กล่าวถึงการใช้สีกับการสอนว่า การใช้สีในการออกแบบสื่อการเรียนการสอนนั้นสำคัญยิ่ง การจะตัดสินใจใช้สีก็ต่อเมื่อแสดงให้เห็นชัดเจนดีกว่าใช้ในลักษณะขาวดำ การตัดสินใจนี้จำเป็นต้องพิจารณาองค์ประกอบต่างๆ อย่างระมัดระวังก่อนที่จะเลือกใช้สีหนึ่งๆ ลงไป เมื่อใช้สีผลของความตัดกันของสีมีความสัมพันธ์กับความยากง่ายในการอ่านการมองเห็นและการจดจำ สีจึงมีผลต่อเนื้อหาในการออกแบบสื่อการเรียนการสอน ซึ่งการเลือกใช้สีที่ถูกต้องจะก่อให้เกิดผลต่าง ๆ ดังนี้

1. ทำให้เกิดความตั้งใจและสนใจ เห็นวัตถุประสงค์หลักในการใช้สี ซึ่งผลจากความตัดกันของสีจะทำให้ผู้ดูเกิดความสนใจ
2. ก่อให้เกิดผลทางจิตวิทยา การเพิ่มสีเข้าไปในสื่อจะมีผลกระทบต่ออารมณ์ของผู้ดู

3. ทำให้จำได้ง่าย เมื่อเราจะอธิบายถึงสิ่งหนึ่งสิ่งใด เรามักจะอ้างถึงสีของสิ่งนั้น เพราะสีทำให้สามารถระลึกถึงได้ง่าย ดังนั้นสีจึงช่วยให้จำได้ว่าเขาได้เห็นอะไร

4. สว่างสรรพศรัทธาอากาศที่งดงาม การใช้สีที่ถูกต้องจะทำให้เกิดความสบายตา และความพอใจต่อผู้ดู

นอกจากนี้ความสว่างและสีเป็นคุณลักษณะเบื้องต้นซึ่งอยู่ภายใต้การควบคุมของนักออกแบบโดยทั่วไป คนส่วนมากชอบสีแดง สีน้ำเงิน และสีเขียวเป็นอันดับแรก สีม่วง และสีเหลือง เป็นสีที่ชอบน้อย สีแดงเห็นได้ดีในระยะใกล้ สีน้ำเงินเห็นได้ดีกว่าในระยะไกล และสีที่เห็นได้ชัดเจน คือ สีขาว สีเหลือง และสีเขียว



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษาความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ได้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) มีขั้นตอนดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. วิธีการดำเนินการทดลอง
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย (ระดับสติปัญญา 50-70) จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบสติปัญญามาตรฐาน และไม่มี ความบกพร่องซ้ำซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย (ระดับสติปัญญา 50-70) จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบสติปัญญามาตรฐาน และไม่มี ความบกพร่องซ้ำซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดดุจวิทยาราม จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) มีเกณฑ์ในการคัดเลือก ดังนี้

1. ครูประจำชั้นคัดเลือกนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา และไม่มี ความบกพร่องซ้ำซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
2. ศึกษาจากผลจากการทดสอบด้วยแบบทดสอบสติปัญญามาตรฐาน จากนักจิตวิทยาหรือ สมุดทะเบียนคนพิการ
3. คัดเลือกนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย (ระดับสติปัญญา 50-70) มีความสามารถอ่านและจำรูปพยานุชนะได้

นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อยที่ได้รับการคัดเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 5 คน มีรายละเอียด ดังนี้

| คนที่ | เพศ | อายุ (ปี) | ระดับชั้น | ระดับสติปัญญา |
|-------|------|-----------|-------------------|---------------|
| 1 | หญิง | 10 | อนุบาลปีที่ 3 | 60 |
| 2 | หญิง | 9 | อนุบาลปีที่ 3 | 50 |
| 3 | หญิง | 8 | อนุบาลปีที่ 3 | 58 |
| 4 | หญิง | 8 | ประถมศึกษาปีที่ 1 | 54 |
| 5 | หญิง | 8 | ประถมศึกษาปีที่ 1 | 68 |

นักเรียนคนที่ 1 เป็นเพศหญิง มีระดับสติปัญญา 60 รู้จักและจำรูปพยัญชนะ ก-ฮ ได้ นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ก-ฮ ตามรอยประได้ และสามารถเขียนพยัญชนะแบบไม่มีรอยประได้บางตัว แต่มีลักษณะการเขียนในทิศทางการเขียนไม่ถูกต้อง เช่น พยัญชนะ ร และ ว จะเขียนวนหัวหลายครั้งเพราะเริ่มวนผิดทิศทางโดยนักเรียนเขียนวนไปทางขวา ส่วนพยัญชนะ ล และ ส จะเขียนวนผิดทิศทางวนไปทางซ้ายและเขียนไม่ต่อเนื่อง และพยัญชนะ ง เขียนวนหัวซ้ำๆ พยัญชนะ น เขียนเป็น ม และพยัญชนะ ห จะเขียนวนผิดทิศทางโดยเขียนวนไปทางขวาเขียนเป็น ท แล้วเติมวงกลมส่วนพยัญชนะ พ ฟ จะเขียนวนผิดทิศทางโดยเขียนวนไปทางขวา และเขียนไม่ต่อเนื่อง

นักเรียนคนที่ 2 เป็นเพศหญิง มีระดับสติปัญญา 50 รู้จักและจำรูปพยัญชนะ ก-ฮ ได้ นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ก-ฮ ตามรอยประได้ และสามารถเขียนพยัญชนะแบบไม่มีรอยประได้บางตัว แต่มีลักษณะการเขียนในทิศทางการเขียนไม่ถูกต้อง เช่น พยัญชนะ ภ ถ เขียนเป็นตัว ก แล้วเติมหัวผวนหัวซ้ำๆ พยัญชนะ ย จะเขียนวนหัวผิดทิศทางวนไปทางซ้าย พยัญชนะ บ ป พ ฟ และ ท เขียนไม่ต่อเนื่อง จะเขียนวนหัวก่อนแล้วลากตัว พยัญชนะ น และ ม จะเขียนวนหัวผิดทิศทางวนไปทางขวา และพยัญชนะ ห จะเขียนลากเส้นผิดทิศทาง

นักเรียนคนที่ 3 เป็นเพศหญิง มีระดับสติปัญญา 58 รู้จักและจำรูปพยัญชนะ ก-ฮ ได้ นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ก-ฮ ตามรอยประได้ และสามารถเขียนพยัญชนะแบบไม่มีรอยประได้บางตัว แต่มีลักษณะการเขียนในทิศทางการเขียนไม่ถูกต้อง เช่น พยัญชนะ ถ ล จะเขียนวนหัวผิดทิศทางวนไปทางซ้าย พยัญชนะ ง บ ป น ห จะเขียนวนหัวผิดทิศทางวนไปทางขวา

นักเรียนคนที่ 4 เป็นเพศหญิง มีระดับสติปัญญา 54 รู้จักและจำรูปพยัญชนะ ก-ฮ ได้ นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ก-ฮ ตามรอยประได้ และสามารถเขียนพยัญชนะแบบไม่มีรอยประได้บางตัว แต่มีลักษณะการเขียนในทิศทางการเขียนไม่ถูกต้อง เช่น พยัญชนะ ถ ล จะเขียนวนหัวผิดทิศทางวนไปทางซ้าย พยัญชนะ ง บ ป น ห จะเขียนวนหัวผิดทิศทางวนไปทางขวา

นักเรียนคนที่ 5 เป็นเพศหญิง มีระดับสติปัญญา 68 รู้จักและจำรูปพยัญชนะ ก-ฮ ได้ นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ก-ฮ ตามรอยประได้ และสามารถเขียนพยัญชนะแบบไม่มีรอยประได้บางตัว แต่มีลักษณะการเขียนในทิศทางการเขียนไม่ถูกต้อง เช่น พยัญชนะ ภา ผ ฝ ย นักเรียนจะเขียนโดยการวนหัวผิดทิศทางวนไปทางซ้ายและเขียนไม่ต่อเนื่อง สำหรับพยัญชนะ ถ ส ม จะเขียนวนหัวผิดทิศทางวนไปทางขวาววนซ้ำ และเขียนไม่ต่อเนื่อง

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนพยัญชนะไทย โดยวิธีการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส จำนวน 20 แผนการเรียนรู้ ใช้เวลาสอนแผนการเรียนรู้ละ 2 ครั้ง ครั้งละ 30 นาที ดังนี้

| | | |
|----------------------------|---------|---|
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 | พยัญชนะ | ก |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 | พยัญชนะ | ข |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 | พยัญชนะ | ค |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 | พยัญชนะ | ด |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 | พยัญชนะ | ถ |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 | พยัญชนะ | ฐ |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 | พยัญชนะ | ฑ |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 | พยัญชนะ | ฒ |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 | พยัญชนะ | ณ |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 | พยัญชนะ | ด |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 | พยัญชนะ | ต |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 | พยัญชนะ | ถ |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 13 | พยัญชนะ | ท |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 14 | พยัญชนะ | ถ |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 15 | พยัญชนะ | น |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 16 | พยัญชนะ | ม |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 17 | พยัญชนะ | ย |
| แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 18 | พยัญชนะ | ร |

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 19 พยัญชนะ พ

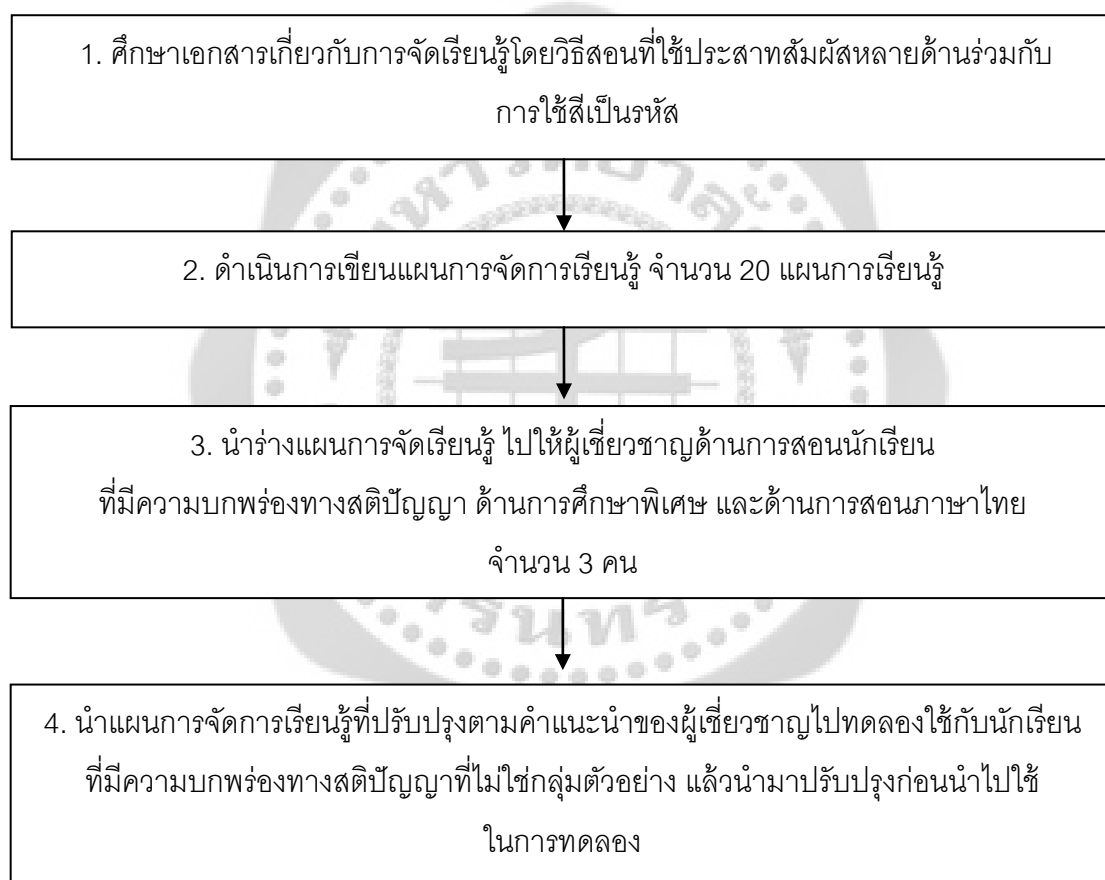
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 20 พยัญชนะ พ

2. แบบทดสอบความสามารถเขียนพยัญชนะไทย จำนวน 1 ชุด

ขั้นตอนในการดำเนินการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนพยัญชนะไทย

การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนพยัญชนะไทย โดยวิธีการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส มีขั้นตอนในการสร้าง ดังแสดงเป็นภาพประกอบไว้ ดังนี้



ภาพประกอบ 1 ขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนพยัญชนะไทยโดยวิธีการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

จากภาพประกอบขั้นตอนการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้การเขียนพยัญชนะไทย โดยวิธีการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสมีรายละเอียด ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการจัดเรียนรู้โดยวิธีการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส มีขั้นตอนการสอน ดังนี้

1.1.1 ครูเขียนพยัญชนะลงบนกระดาษพร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะในขณะที่เขียน โดยให้นักเรียนฟังและดูตาม

1.1.2 ครูใส่จุดสีเขียวและสีแดง ซึ่งกำหนดให้เป็นจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุด จากนั้นครูใช้นิ้วลากไปตามตัวพยัญชนะนั้นพร้อมทั้งพูดชื่อตัวพยัญชนะ แล้วให้นักเรียนปฏิบัติตาม

1.1.3 นักเรียนใช้นิ้วลากไปตามตัวพยัญชนะ ที่มีพื้นผิวไม่เรียบและมีจุดสีเขียว สีแดง และลูกศรกำหนดทิศทางการเขียน พร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะ

1.1.4 นักเรียนเดินบนพื้นตามตัวพยัญชนะที่มีจุดสีเขียว สีแดง และลูกศรกำหนดทิศทางการเขียน พร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะ

1.1.5 นักเรียนเขียนตัวพยัญชนะนั้นในกระเบาะทราย บนฝ่ามือ และในอากาศ พร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะโดยที่นักเรียนไม่เห็นตัวพยัญชนะ

1.1.6 นักเรียนเขียนพยัญชนะลงในแบบฝึก

1.2 ดำเนินการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 20 แผนการเรียนรู้

1.3 นำร่างแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ด้านการศึกษาพิเศษ และด้านการสอนภาษาไทยจำนวน 3 คน เพื่อตรวจพิจารณาความเหมาะสมแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุง ดังนี้

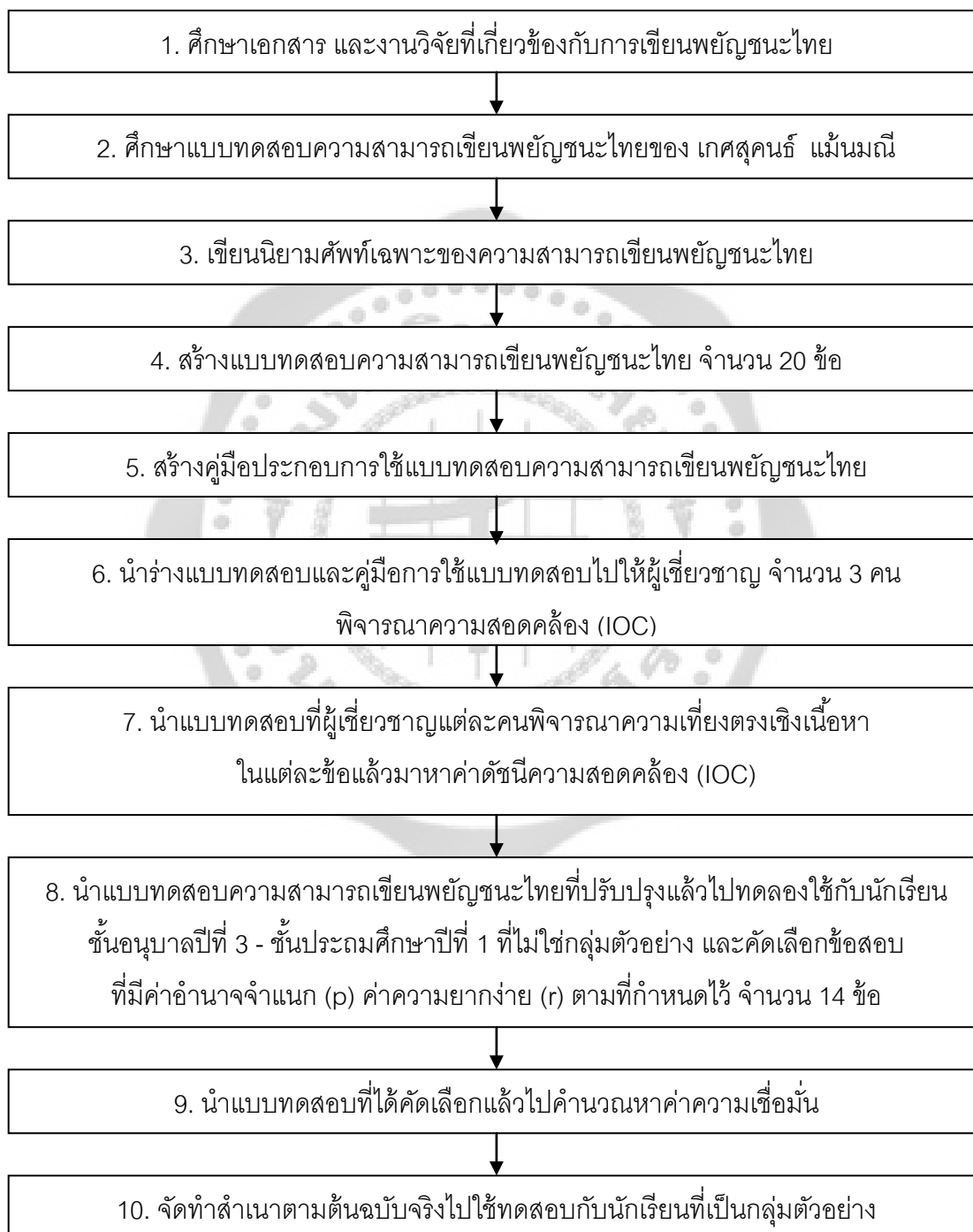
1.3.1 เพิ่มกิจกรรมนำเข้าสู่บทเรียนให้หลากหลาย เพราะระดับนักเรียนที่สอนอยู่ในวัยที่มีช่วงเวลาในการรับรู้ที่จำกัด

1.3.2 การสนทนากับนักเรียน ผู้สอนควรใช้คำพูดที่สั้น กระชับ และเข้าใจง่าย

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย (ระดับสติปัญญา 50-70) ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดลาดพร้าว จำนวน 2 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1 แผน ในวันที่ 9 กันยายน พ.ศ. 2553 พบว่า ไม่มีข้อควรปรับปรุงและสามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากการทดลองสอนไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างแบบทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทย

การสร้างแบบทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทย โดยวิธีการสอนที่ใช้
 ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส มีขั้นตอนในการสร้างดังแสดงเป็นภาพประกอบไว้
 ดังนี้



ภาพประกอบ 2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทย

พ.ศ. 2553 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อทำการวิเคราะห์รายข้อ หาคุณภาพของแบบทดสอบ ดังนี้
 ได้ความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.40–0.75 ค่าอำนาจจำแนก (r) 0-0.40 จากการคำนวณหาสัดส่วน
 รายข้อและคัดเลือกแบบทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.20-
 0.80 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป จำนวน 14 ข้อ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2.9 นำแบบทดสอบที่ได้คัดเลือกแล้ว จำนวน 14 ข้อไปคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น
 โดยใช้สูตร คูเดออร์-ริชาร์ดสัน (KR-20) ได้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 กำหนดเกณฑ์ความสามารถ
 เขียนพยานุชนะไทย (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543: 217) ดังนี้

| | | |
|-------------------|---------|---|
| คะแนน 11-14 คะแนน | หมายถึง | มีความสามารถเขียน พยานุชนะไทยระดับดีมาก |
| คะแนน 9-10 คะแนน | หมายถึง | มีความสามารถเขียน พยานุชนะไทยระดับดี |
| คะแนน 7-8 คะแนน | หมายถึง | มีความสามารถเขียน พยานุชนะไทยระดับพอใช้ |
| คะแนน 0-6 คะแนน | หมายถึง | มีความสามารถเขียน พยานุชนะไทยระดับปรับปรุง |

2.10 นำแบบทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทยที่มีค่าความเชื่อมั่นที่ต้องการ
 มาจัดทำสำเนาตามต้นฉบับจริงสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบต่อไป

วิธีการดำเนินการทดลอง

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยครั้งนี้ได้ใช้แบบแผนการทดลองเป็นแบบ One-Group Pretest-Posttest
 Design (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 248-249) ดังรูปแบบต่อไปนี้

| กลุ่มทดลอง | ทดสอบก่อน | ทดลอง | ทดสอบหลัง |
|------------|----------------|-------|----------------|
| E | T ₁ | X | T ₂ |

| | | |
|---|-----|---|
| E | แทน | นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย ชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 |
| X | แทน | การสอนเขียนพยานุชนะไทยโดยวิธีสอนที่ใช้ประสาทสัมผัส หลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส |

| | | |
|----------------|-----|--|
| T ₁ | แทน | การทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทยก่อนการสอน |
| T ₂ | แทน | การทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทยหลังการสอน |

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนวัดอุทัยธาราม เพื่อดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย (ระดับสติปัญญา 50-70) ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

2.2 นำแบบทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทยไปทดสอบนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างก่อนการสอน (Pretest) เมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553 โดยครูเป็นผู้อ่านคำสั่ง และชี้ที่ภาพ แล้วให้นักเรียนเป็นผู้ฟังและเขียน โดยให้นักเรียนทำทีละคน

2.3 ดำเนินการสอนเขียนพยานุชนะไทยโดยวิธีสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ใช้ระยะเวลาในการสอนสัปดาห์ละ 5 วัน คือ วันจันทร์ - วันศุกร์ วันละ 2 ครั้งๆ ละ 30 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 ระหว่างวันที่ 4 พฤศจิกายน - 2 ธันวาคม พ.ศ. 2553 ดังนี้

| สัปดาห์ที่ | วัน | เวลา | แผนการเรียนรู้ที่ | เนื้อหา |
|------------|----------|------------------------------------|-------------------|------------|
| 1 | จันทร์ | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 1 | พยานุชนะ ก |
| | อังคาร | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 2 | พยานุชนะ ฅ |
| | พุธ | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 3 | พยานุชนะ ฆ |
| | พฤหัสบดี | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 4 | พยานุชนะ ฌ |
| | ศุกร์ | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 5 | พยานุชนะ ฎ |
| 2 | จันทร์ | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 6 | พยานุชนะ ฏ |
| | อังคาร | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 7 | พยานุชนะ ฐ |

| สัปดาห์ที่ | วัน | เวลา | แผนการเรียนรู้ที่ | เนื้อหา |
|------------|----------|------------------------------------|-------------------|-----------|
| 2 (ต่อ) | พุธ | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 8 | พยัญชนะ ย |
| | พฤหัสบดี | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 9 | พยัญชนะ ถ |
| | ศุกร์ | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 10 | พยัญชนะ ล |
| 3 | จันทร์ | 9.00-9.30 และ 11.30-12.00 | 11 | พยัญชนะ ส |
| | อังคาร | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 12 | พยัญชนะ ง |
| | พุธ | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 13 | พยัญชนะ บ |
| | พฤหัสบดี | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 14 | พยัญชนะ ป |
| | ศุกร์ | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 15 | พยัญชนะ น |
| 4 | จันทร์ | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 16 | พยัญชนะ ม |
| | อังคาร | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 17 | พยัญชนะ ท |
| | พุธ | 9.00-9.30 และ 11.30-12.00 | 18 | พยัญชนะ ห |
| | พฤหัสบดี | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 19 | พยัญชนะ พ |
| | ศุกร์ | 9.00-9.30 น. และ 11.30-12.00 น. | 20 | พยัญชนะ ฟ |

2.4 เมื่อสิ้นสุดการสอนแล้วนำแบบทดสอบความสามารถเขียนพยัญชนะไทยไปทดสอบกลุ่มตัวอย่างหลังการสอน (Posttest) ในวันที่ 3 ธันวาคม พ.ศ. 2553 ซึ่งแบบประเมินเป็นชุดเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนการสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาความสามารถเขียนพญฺุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยหาสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยควอไทล์ (Interquartile Range: IQR) แล้วทดสอบค่ามัธยฐานกับเกณฑ์การประเมินระดับ โดยใช้สถิติทดสอบ Sign Test for Median : One Sample ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

2. เปรียบเทียบความสามารถเขียนพญฺุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย ก่อนและหลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติทดสอบ The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ

1.1 วิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบทดสอบความสามารถเขียนพญฺุชนะไทย ใช้ค่าดัชนีความสอดคล้อง (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 248-249) IOC (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยมีสูตร ดังนี้

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

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

1.2 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเป็นรายชื่อของแบบทดสอบความสามารถเขียนพญฺุชนะไทย ใช้ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเป็นรายชื่อ (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2543: 96) โดยมีสูตร ดังนี้

$$\text{สูตร } P = \frac{R}{N}$$

| | | | |
|-------|-----|-----|-----------------------------|
| เมื่อ | P | แทน | ดัชนีค่าความยากง่าย |
| | R | แทน | จำนวนเด็กที่ทำข้อสอบถูก |
| | N | แทน | จำนวนเด็กที่ทำข้อสอบทั้งหมด |

1.3 การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อสอบเป็นรายข้อ ของแบบทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ใช้ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ (บุญชม ศรีสะอาด. 2543: 50) โดยมีสูตร ดังนี้

$$\text{สูตร } r = \frac{H - L}{N/2}$$

| | | | |
|-------|-----|-----|---|
| เมื่อ | r | แทน | ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ |
| | H | แทน | จำนวนคนในกลุ่มสูงที่ตอบถูกในข้อสอบข้อนั้น |
| | L | แทน | จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูกในข้อสอบข้อนั้น |
| | N | แทน | จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ |

1.4 วิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบความสามารถเขียน พยานุชนะไทย ใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) KR-20 (ล้วน สายยศ; และ อังคณา สายยศ. 2543: 183) โดยมีสูตร ดังนี้

$$\text{สูตร } r_{ii} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right\}$$

| | | | |
|-------|----------|-----|------------------------------------|
| เมื่อ | r_{ii} | แทน | ความเชื่อมั่นของแบบประเมิน |
| | n | แทน | จำนวนข้อสอบของแบบประเมิน |
| | p | แทน | คะแนนที่ตอบถูก |
| | q | แทน | คะแนนที่ตอบผิด |
| | s_t^2 | แทน | ความแปรปรวนของคะแนนการสอบครั้งนั้น |

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

2. หาค่าสถิติพื้นฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่

2.1 ค่ามัธยฐาน (Median) ของคะแนนความสามารถเขียนพญชนะไทย
ใช้ค่ามัธยฐาน (พิชิต ฤทธิจรุญ. 2545: 174) โดยมีสูตร ดังนี้

$$\text{สูตร } Mdn = \frac{X_N + 1}{2}$$

| | | | |
|-------|---------------------|-----|-----------------------------------|
| เมื่อ | Mdn | แทน | มัธยฐาน หรือ ค่ากลาง |
| | X | แทน | จำนวนคะแนนหรือข้อมูลที่เป็นเลขคู่ |
| | $\frac{X_N}{2}$ | แทน | คะแนนตัวที่ $\frac{N}{2}$ |
| | $\frac{X_{N+1}}{2}$ | แทน | คะแนนตัวที่ $\frac{N}{2} + 1$ |

2.2 ค่าพิสัยควอไทล์ (Interquartile Range) ของคะแนนความสามารถเขียน
พญชนะไทยใช้ค่าพิสัยควอไทล์ (ยุทธพงษ์ กัยวรรณ. 2543: 152) โดยมีสูตร ดังนี้

$$\text{สูตร } IQR = Q_3 - Q_1$$

เมื่อ Q_1 แทน ค่าที่ตำแหน่ง 1/4 หรือ 25% หาได้จาก $Q_1 = \frac{N}{4}$

Q_3 แทน ค่าที่ตำแหน่ง 3/4 หรือ 75% หาได้จาก

$$Q_3 = \left(\frac{N}{4}\right) \times 3$$

N แทน จำนวนข้อมูล

3. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

3.1 การเปรียบเทียบค่ามัธยฐานที่คำนวณของความสามารถเขียนพญัญชนะไทยกับเกณฑ์ ใช้สถิติทดสอบ The Sign Test for Median : One Sample (Miltion; Mcteer; & Corbet. 1997: 594-595) โดยมีสูตร ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad P(X \leq M) = P(X \geq M) = \frac{1}{2}$$

| | | | |
|-------|---|-----|--|
| เมื่อ | M | แทน | ค่ามัธยฐานที่ตั้งไว้ (เกณฑ์ที่กำหนดไว้) |
| | X | แทน | จำนวนค่าของตัวแปรที่น้อยกว่าค่ามัธยฐานที่กำหนดไว้ (-) หรือจำนวนค่าของตัวแปรที่มากกว่าค่ามัธยฐานที่ตั้งไว้ (+) โดยพิจารณาใช้ค่า + เมื่อตั้งสมมติฐาน Ha: $M < M_0$ และพิจารณาใช้ค่า - เมื่อตั้งสมมติฐาน Ha: $M > M_0$ เมื่อ M เป็นค่ามัธยฐานที่ได้จากการทดลอง และ M_0 เป็นค่ามัธยฐานที่กำหนดไว้ |

3.2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของความสามารถเขียนพญัญชนะไทยกับเกณฑ์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย ก่อนและหลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ใช้สถิติทดสอบ The Wilcoxon Matched-Pairs Signed-Ranks Test (นิภา ศรีไพโรจน์. 2533: 93) โดยมีสูตร ดังนี้

$$\text{สูตร} \quad D = Y - X$$

| | | | |
|-------|---|-----|--------------------------------|
| เมื่อ | D | แทน | ค่าความแตกต่างของข้อมูลทั้งคู่ |
| | X | แทน | คะแนนของการประเมินก่อนการทดลอง |
| | Y | แทน | คะแนนของการประเมินหลังการทดลอง |

จัดอันดับค่าความแตกต่างจากค่าน้อยไปหาค่ามากกำกับอันดับที่
ด้วยเครื่องหมายบวก หรือเครื่องหมายที่มีอยู่เดิมหาผลรวมของอันดับที่
เครื่องหมายบวก และมีเครื่องหมายลบตามลำดับค่าของผลรวมที่น้อยกว่า
(โดยไม่คำนึงถึงเครื่องหมาย) เราเรียกค่านี้ว่า T

$$\text{สูตร } Z = \frac{T - E(T)}{S_T}$$

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

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

| | | | |
|-------|--------|-----|--|
| เมื่อ | $E(T)$ | แทน | ค่าเฉลี่ยของผลรวมอันดับที่น้อยกว่า |
| | N | แทน | จำนวนนักเรียน |
| | S_T | แทน | ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน |
| | Z | แทน | คะแนนมาตรฐาน |
| | T | แทน | ค่าของผลรวมของอันดับที่มีเครื่องหมายกำกับที่น้อยกว่า |

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยการศึกษาความสามารถเขียนพญชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 -
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัส
หลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสได้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research)
มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลนำเสนอตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. การศึกษาความสามารถเขียนพญชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 -
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัส
หลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

2. การเปรียบเทียบความสามารถเขียนพญชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 -
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย ก่อนและหลังการสอน
ที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส



การศึกษาความสามารถเขียนพยางค์ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 -
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอน
 ที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 จำนวนคะแนน ค่ามัธยฐานและค่าพิสัยควอไทล์ ของความสามารถเขียนพยางค์ภาษาไทย
 ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับ
 เล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

| คนที่ | คะแนนความสามารถ เขียนพยางค์ภาษาไทย ก่อนการสอน (X) | ระดับ | คะแนนความสามารถ เขียนพยางค์ภาษาไทย หลังการสอน (Y) | ระดับ | ผลต่างของ คะแนน |
|-------|--|----------|--|-------|--------------------|
| 1 | 3 | ปรับปรุง | 9 | ดี | 6 |
| 2 | 2 | ปรับปรุง | 13 | ดีมาก | 11 |
| 3 | 2 | ปรับปรุง | 10 | ดี | 8 |
| 4 | 6 | ปรับปรุง | 14 | ดีมาก | 8 |
| 5 | 6 | ปรับปรุง | 14 | ดีมาก | 8 |
| Mdn | 3 | ปรับปรุง | 13 | ดีมาก | |
| IQR | 1 | | 4 | | |

จากตาราง 1 แสดงว่า ความสามารถเขียนพยางค์ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 -
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัส
 หลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสอยู่ในระดับดีมาก โดยก่อนการสอนมีคะแนนระหว่าง 2-6 คะแนน
 ค่ามัธยฐานเท่ากับ 3 และค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 1 และมีระดับความสามารถเขียนพยางค์ภาษาไทย
 อยู่ในระดับปรับปรุง หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส นักเรียน
 มีคะแนนระหว่าง 9-14 คะแนน ค่ามัธยฐานเท่ากับ 13 ค่าพิสัยควอไทล์เท่ากับ 4 และมีความสามารถ
 เขียนพยางค์ภาษาไทย อยู่ในระดับดีมาก

ตาราง 2 การเปรียบเทียบ ค่ามัธยฐานที่คำนวณได้กับค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดีของ
ความสามารถเขียนพญัญชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน
ร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

| คนที่ | คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 14 คะแนน) | ค่ามัธยฐานที่ เป็นเกณฑ์ระดับดี | เครื่องหมาย | | P - Value |
|-------|--|-----------------------------------|-------------|---|-----------|
| | | | + | - | |
| 1 | 9 | 9 - 10 | | - | 0.1875 |
| 2 | 13 | | + | | |
| 3 | 10 | | + | | |
| 4 | 14 | | + | | |
| 5 | 14 | | + | | |
| Mdn | 13 | ≥ 9 | 4 | 1 | |
| IQR | 4 | | | | |

จากตาราง 2 แสดงว่า คะแนนมัธยฐานของความสามารถเขียนพญัญชนะไทย ของนักเรียน
ชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอน
ที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส แตกต่างจากค่ามัธยฐานที่เป็นเกณฑ์ระดับดี
(9 - 10 คะแนน) อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1
ที่ว่าความสามารถเขียนพญัญชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการ
การใช้สีเป็นรหัสอยู่ในระดับดี

การเปรียบเทียบความสามารถเขียนพยางค์ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 -
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย ก่อนและหลัง
 การสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 เปรียบเทียบความสามารถเขียนพยางค์ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 -
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย ก่อนและหลัง
 การสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

| คนที่ | คะแนนหลังเรียน (คะแนนเต็ม 14 คะแนน) | | ผลต่างของ คะแนน $D = Y - X$ | ลำดับที่ของ ความแตกต่าง | ลำดับตาม เครื่องหมาย | | T |
|-------|--|-------------------|-----------------------------------|----------------------------|-------------------------|--------|----|
| | ก่อนการสอน (X) | หลังการสอน (Y) | | | + | - | |
| 1 | 3 | 9 | 6 | 1 | +1 | - | 0* |
| 2 | 2 | 13 | 11 | 5 | +5 | - | |
| 3 | 2 | 10 | 8 | 3 | +3 | - | |
| 4 | 6 | 14 | 8 | 3 | +3 | - | |
| 5 | 6 | 14 | 8 | 3 | +3 | - | |
| รวม | | | | | T+ = 15 | T- = 0 | |

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 3 แสดงว่า ความสามารถเขียนพยางค์ภาษาไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 -
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัส
 หลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ
 สมมติฐาน ข้อที่ 2 ที่ว่า ความสามารถเขียนพยางค์ภาษาไทยของนักเรียนของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 -
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัส
 หลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส สูงขึ้น

รายละเอียดความสามารถเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียนแต่ละคนมีรายละเอียด ดังนี้

นักเรียนคนที่ 1 เป็นเพศหญิง มีความสนใจกระตือรือร้น สังเกตได้จากขณะที่ครูไปรับนักเรียนมาเรียน นักเรียนจะเตรียมตัวอย่างรวดเร็ว เช่น ใส่รองเท้า เข้าแถวเดินไปอีกห้องกับครู ขณะขึ้นเข้าแถว นักเรียนจะถามว่า “วันนี้เราจะเรียนตัวอะไรคะ” เมื่อถึงห้องเรียน นักเรียนจะเข้าไปนั่งที่เรียบร้อย รอเรียน และจะคอยรายงานเกี่ยวกับพฤติกรรมของเพื่อนบ่อยครั้งตลอดการเรียน จนครูต้องเตือนนักเรียนเกี่ยวกับการรายงานเรื่องเพื่อน ขณะเรียนนักเรียนสนใจมองภาพและตอบคำถาม ตั้งใจลากนิ้วบนแผ่นร่องพยัญชนะ และจะตั้งใจเรียนน้อยลงเมื่อมีการเปลี่ยนกิจกรรม เช่น กิจกรรมการเดินบนแผ่นพยัญชนะขนาด 1.0 x 1.5 เมตร นักเรียนเดินตามเส้นตัวพยัญชนะเพียงครึ่งตัวและเดินย้อนกลับ แล้วพูดว่า “เดินเสร็จแล้ว” ครูจึงต้องให้นักเรียนเดินใหม่ โดยการเดินให้ดูเป็นตัวอย่างอีกครั้ง พร้อมให้กำลังใจด้วยวาจา นักเรียนถึงจะเดินอีกครั้ง แล้วพบว่านักเรียนทำได้ดีขึ้น ตั้งใจมากขึ้น และกิจกรรมเขียนพยัญชนะบนกระดาษทราย เขียนพยัญชนะในอากาศ และทำใบงาน นักเรียนจะนั่งอยู่กับที่ ทำให้ตั้งใจและมีสมาธิมากขึ้น ตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลอง นักเรียนไม่มาเรียน 3 ครั้ง ดังนั้นครูได้สอนซ่อมเสริมให้เป็นรายบุคคลเพื่อให้ครบ 20 ครั้งตามกำหนด ความสามารถเขียนพยัญชนะไทยก่อน ก่อนสอนนักเรียนทำคะแนนได้ 3 คะแนน หลังการสอนนักเรียนทำคะแนนได้ 9 คะแนน เป็นเพราะนักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียน รวมถึงการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน ร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสเป็นการสอนที่มีการฝึกทำซ้ำผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย กระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนจำได้และเขียนได้อย่างถูกต้อง

นักเรียนคนที่ 2 เป็นเพศหญิง มีความสนใจและกระตือรือร้นอย่างมาก สังเกตได้จากนักเรียนจะเตรียมตัวอย่างรวดเร็ว เช่น ใส่รองเท้า เข้าแถวเดินไปอีกห้องกับครู แต่นักเรียนจะไม่ถาม เมื่อถึงห้องเรียน นักเรียนจะนั่งที่เรียบร้อยรอเพื่อที่จะเรียน และเตือนเพื่อนเกี่ยวกับพฤติกรรมของเพื่อน เมื่อเพื่อนนั่งไม่เรียบร้อยหรือส่งเสียงดัง การตอบคำถามครูจะต้องเรียกชื่อนักเรียนจึงจะตอบ เช่น เมื่อครูถามว่า “ทายซิวันนี้เราจะเรียนตัวอะไรกัน” นักเรียนจะตอบโดยการหลบสายตาพร้อมกับยิ้มว่า “ไม่ทราบค่ะ” แล้วนักเรียนจะนั่งกอดอกนั่งยิ้มและมองเพื่อนๆ ขณะเรียนนักเรียนสนใจมองภาพและตอบคำถาม นักเรียนตั้งใจลากนิ้วบนแผ่นร่องพยัญชนะ กิจกรรมนี้นักเรียนมักลากนิ้วผิดทิศทาง ครูจึงให้ทำใหม่ โดยการจับมือนักเรียนทำซ้ำและให้นักเรียนลากด้วยตนเองอีกครั้งหนึ่ง แล้วนักเรียนจึงลากได้ถูกต้องทิศทางและพูดชื่อพยัญชนะตัวนั้นตลอดการลากนิ้ว ส่วนการเดินบนแผ่นพยัญชนะขนาด 1.0 x 1.5 เมตร เขียนพยัญชนะบนกระดาษทราย เขียนพยัญชนะในอากาศ และทำใบงาน นักเรียนจะนั่งอยู่กับที่ ทำให้ตั้งใจ ทำได้ถูกต้อง และมีสมาธิ ตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลองไม่มาเรียน 1 ครั้ง เพราะไม่สบาย ดังนั้นครูได้สอนซ่อมเสริมให้นักเรียนเป็นรายบุคคลเพื่อให้ครบ 20 ครั้งตามที่กำหนด ความสามารถเขียนพยัญชนะไทยก่อนการสอนนักเรียนทำคะแนนได้ 0 คะแนน หลังการสอนนักเรียน

ทำคะแนนได้ 13 คะแนน เป็นเพราะนักเรียนมีความสนใจ และตั้งใจเรียน รวมถึงการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสเป็นการสอนที่มีการฝึกทำซ้ำผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย กระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนจำได้ และเขียนได้อย่างถูกต้อง

นักเรียนคนที่ 3 เป็นเพศหญิง มีความสนใจกระตือรือร้น สังเกตได้จากขณะนักเรียนเข้าแถวและเดินแถว นักเรียนจะถามครูว่า “วันนี้เรียนตัว ๓ หรือ” (เป็นพยัญชนะที่เคยเรียนแล้ว) ครูจึงตอบว่า “เราจะเรียนตัวอื่นแล้วค่ะ” แล้วนักเรียนก็จะเขียนตัวพยัญชนะที่เคยเรียนแล้วในอากาศให้ดู เมื่อถึงห้องเรียนนักเรียนจะนั่งที่เพื่อรอฟังคำสั่งจากครู แต่มักจะมีพฤติกรรมรบกวนเพื่อนในชั้นเรียน เช่น ส่งเสียงในลำคอเพื่อให้เพื่อนสนใจ ชวนเพื่อนคุย หรือถ้าครูและเพื่อนๆ ไม่สนใจก็จะลุกออกจากที่ไปช้อนได้โต๊ะตัวอื่นๆ ครูจึงแก้ปัญหาโดยให้นักเรียนทำกิจกรรมก่อนเรียนขณะรอเพื่อน นักเรียนตั้งใจลากนิ้วบนแผ่นรองพยัญชนะ พร้อมพูดตามตลอดการลากนิ้ว ส่วนการเดินบนแผ่นพยัญชนะขนาด 1.0 x 1.5 เมตร เขียนพยัญชนะบนกระดาษทราย เขียนพยัญชนะในอากาศ และทำใบงาน นักเรียนจะนั่งอยู่กับที่ ทำให้ตั้งใจทำได้อย่างถูกต้อง และมีสมาธิตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลองนักเรียนไม่มาเรียน 2 ครั้ง เพราะไม่สบาย ดังนั้นครูได้สอนซ่อมเสริมให้เป็นรายบุคคลเพื่อให้ครบ 20 ครั้งตามกำหนดความสามารถเขียนพยัญชนะไทยก่อนการสอนนักเรียนทำคะแนนได้ 2 คะแนน หลังการสอนนักเรียนทำคะแนนได้ 10 คะแนน เป็นเพราะนักเรียนมีความสนใจ และตั้งใจเรียน รวมถึงการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสเป็นการสอนที่มีการฝึกทำซ้ำผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย กระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนจำได้ และเขียนได้อย่างถูกต้อง

นักเรียนคนที่ 4 เป็นเพศหญิง มีความสนใจและตั้งใจเรียน เมื่อครูไปรับที่ห้องเรียนนักเรียนจะลุกจากที่เพื่อไปขออนุญาตครูประจำชั้น พร้อมจะลงมากับครู และจะเริ่มถามถึงคนอื่นๆ ในกลุ่มที่เรียนด้วยว่า “วันนี้เรียนมาเรียนครบหรือไม่ ทำไมถึงไม่มา แล้ววันนี้เราจะเรียนตัวอะไรกัน” เมื่อถึงห้องเรียน นักเรียนจะนั่งที่เรียบร้อยเพื่อรอเรียน และจะเตือนเพื่อนเมื่อเพื่อนนั่งไม่เรียบร้อยหรือส่งเสียงดัง แล้วนักเรียนจะนั่งกอดอกนั่งยิ้มและมองเพื่อนๆ ขณะเรียนนักเรียนสนใจมองภาพ และตอบคำถาม ขณะเรียนนักเรียนตั้งใจลากนิ้วบนแผ่นรองพยัญชนะ นักเรียนลากได้ถูกต้องทิศทาง และพูดชื่อพยัญชนะตัวนั้นตลอดการลากนิ้ว แต่จะไม่กล้าที่จะออกเสียงดังเนื่องจากพูดไม่ชัด ส่วนการเดินบนแผ่นพยัญชนะขนาด 1.0 x 1.5 เมตร เขียนพยัญชนะบนกระดาษทราย เขียนพยัญชนะในอากาศ และทำใบงาน นักเรียนจะนั่งอยู่กับที่ ทำให้ตั้งใจทำได้อย่างถูกต้อง และมีสมาธิ ความสามารถเขียนพยัญชนะไทยก่อนการสอนนักเรียนทำคะแนนได้ 6 คะแนน หลังการสอนนักเรียนทำคะแนนได้ 14 คะแนน เป็นเพราะนักเรียนมีความสนใจ และตั้งใจเรียน รวมถึงการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสเป็นการสอนที่มีการฝึกทำซ้ำผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย กระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนจำได้ และเขียนได้อย่างถูกต้อง

นักเรียนคนที่ 5 เป็นเพศหญิง มีความสนใจและกระตือรือร้นอย่างมาก สังเกตได้จากนักเรียนจะเตรียมตัวอย่างเร็ว และเดินออกจากห้องอย่างรวดเร็ว ครูจึงเตือนว่าให้กลับไปขออนุญาตครูพี่เลี้ยงก่อนว่าจะมาเรียนกับครู นักเรียนปฏิบัติตามคำบอกอย่างรวดเร็ว เมื่อถึงห้องเรียน นักเรียนจะนั่งที่เรียบร้อยเพื่อที่จะรอเรียน และคอยถามครูว่า “มีอะไรให้หนูช่วยไหมคะ” ขณะเรียนนักเรียนสนใจมองภาพและตอบคำถามโดยยกมือก่อนตอบคำถาม นักเรียนตั้งใจลากนิ้วบนแผ่นรองพยัญชนะ นักเรียนลากได้ถูกทิศทางและพูดชื่อพยัญชนะตัวนั้น ตลอดการลากนิ้ว ส่วนการเดินบนแผ่นพยัญชนะขนาด 1.0 x 1.5 เมตร เขียนพยัญชนะบนกระเบาะทราย เขียนพยัญชนะในอากาศ และทำใบงาน นักเรียนจะนั่งอยู่กับที่ ทำให้ตั้งใจทำงานได้ถูกต้อง และมีสมาธิ ตลอดระยะเวลาที่ทำการทดลองไม่มาเรียน 1 ครั้ง เพราะไม่สบาย ดังนั้นครูได้สอนซ่อมเสริมให้เป็นรายบุคคลเพื่อให้ครบ 20 ครั้งตามกำหนดความสามารถเขียนพยัญชนะไทยก่อนการสอนนักเรียนทำคะแนนได้ 6 คะแนน หลังการสอนนักเรียนทำคะแนนได้ 14 คะแนน เป็นเพราะนักเรียนมีความสนใจและตั้งใจเรียน รวมถึงการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสเป็นการสอนที่มีการฝึกทำซ้ำผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย กระตุ้นให้นักเรียนได้ฝึกปฏิบัติด้วยตนเองจนจำได้ และเขียนได้อย่างถูกต้อง



บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยการศึกษาความสามารถเขียนพยานุเคราะห์ไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส มีสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถเขียนพยานุเคราะห์ไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังจากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถเขียนพยานุเคราะห์ไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย ก่อนและหลังจากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส

สมมติฐานการวิจัย

1. ความสามารถเขียนพยานุเคราะห์ไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังจากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสอยู่ในระดับดี
2. ความสามารถเขียนพยานุเคราะห์ไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังจากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสสูงขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย (ระดับสติปัญญา 50-70) จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบสติปัญญามาตรฐาน และไม่มี ความบกพร่องซ้ำซ้อน กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553 โรงเรียนวัดอุทัยธาราม จังหวัดกรุงเทพมหานคร จำนวน 5 คน ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้การเขียนพยานุชนะไทย โดยวิธีการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส จำนวน 20 แผนการเรียนรู้ และแบบทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทย จำนวน 1 ชุด มี 14 ข้อ

ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยชนิด One Group Pretest - Posttest Design ในวันที่ 3 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ได้ดำเนินการทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทยก่อนการสอน (Pretest) กับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วจึงดำเนินการสอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการด้วยตนเอง ใช้เวลาในการสอน 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 5 วัน วันจันทร์ - วันศุกร์ วันละ 2 ครั้งๆ ละ 30 นาที เป็นเวลา 4 สัปดาห์ รวมทั้งสิ้น 40 ครั้ง ระหว่างวันที่ 4 พฤศจิกายน - 2 ธันวาคม พ.ศ. 2553 เมื่อเสร็จสิ้นการสอน แล้วทำการประเมินหลังการสอน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ฉบับเดียวกับที่ใช้ก่อนการสอน แล้วนำคะแนนที่ได้จากการประเมินทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่ามัธยฐาน (Median) ค่าพิสัยควอไทล์ (Interquartile Rang : IQR) The Sign Test for Median: One Sample และ The Wilcoxon Matched -Pairs Signed - Ranks Test

สรุปผลการวิจัย

1. ความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส อยู่ในระดับดี
2. ความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส สูงขึ้น

อภิปรายผล

การวิจัยการศึกษาความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ผลการวิจัยพบว่า

1. ความสามารถเขียนพยานุชนะไทยของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย ก่อนการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส อยู่ในระดับปรับปรุง และหลังการสอนอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐาน

ข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้ คือ ความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย หลังจากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้าน ร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส อยู่ในระดับดี ปัจจัยที่ส่งผลให้นักเรียนมีความสามารถเขียนพยานุชนะไทย หลังการสอนสูงกว่าก่อนสอน อาจกล่าวได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนที่ชัดเจนทำให้นักเรียน เกิดความรู้ ความเข้าใจ เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเสียงกับตัวพยานุชนะ โดยเริ่มจากกลุ่มพยานุชนะ ไม่มีหัว ซึ่งง่ายต่อการเขียนและจดจำ นอกจากนี้การสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สี เป็นรหัสเป็นการสอนที่ช่วยกระตุ้น และส่งเสริมความสามารถเขียนพยานุชนะไทย ซึ่งจัดเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 20 แผน โดยแบ่งพยานุชนะเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มพยานุชนะที่ไม่มีหัว ซึ่งเป็นกลุ่มพยานุชนะกลุ่มง่ายต่อการเขียน กลุ่มที่ 2 คือ กลุ่มพยานุชนะที่หัวกลมวนซ้ายหัวเริ่มจาก เส้นบรรทัดล่าง และพยานุชนะหัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน และกลุ่มที่ 3 กลุ่มพยานุชนะที่หัวกลมวนขวา หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดล่าง และพยานุชนะหัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน

การสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสมีกระบวนการ และขั้นตอน การสอนที่ทำให้เด็กได้มีโอกาสรับรู้ข้อมูลได้หลายทาง ได้แก่ การฟัง การมองเห็น และการสัมผัส เพื่อให้ผู้เรียนรับและส่งข้อมูลผ่านเข้าไปสู่ระบบความจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดอยเยิล; และวาลเลนเต (Rains; & Durham. 2008; 247; citing Deyle; Valente. 2002) ที่ได้นำวิธีของอดตัน - กิลลิงแฮม ซึ่งเป็นวิธีที่เกี่ยวข้องกับช่องทางการรับรู้ผ่านประสาทสัมผัส ได้แก่ การมองเห็น การได้ยิน และการเคลื่อนไหวไปใช้ในการเรียนสำหรับนักเรียนระดับเกรด 1 ที่กำลังเรียนในระบบการศึกษาพิเศษ จากการศึกษพบว่า นักเรียนเหล่านี้มีความสามารถในการเรียนสูงขึ้น จนสามารถเข้าไปเรียนในระบบ เรียนร่วมได้ หลังจากนั้นนักเรียนยังได้รับการสอนด้วยวิธีประสาทสัมผัสอย่างต่อเนื่อง และ 2 ปีต่อมา ได้ทำการประเมินความสามารถของนักเรียน พบว่า นักเรียนกลุ่มนี้ไม่ต้องกลับไปเรียนในระบบ การศึกษาพิเศษอีกเลย ซึ่งสอดคล้องกับแมคเคย์ (MacKay. 2006: 70-71) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านนั้นเป็นการช่วยเพิ่มช่องทางการรับรู้ข้อมูลให้มากขึ้นกับนักเรียน อีกทั้งยัง ช่วยให้นักเรียนสามารถนำข้อมูลที่ได้รับไปใช้ในโอกาสอื่นๆ จนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทนถาวร นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นประสาทสัมผัสหลายด้านยังเป็นวิธีที่คำนึงถึงความแตกต่าง ด้านการรับรู้ข้อมูลของนักเรียนแต่ละคน การที่นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมที่ใช้ประสาทสัมผัสหลาย ด้านจะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ใช้ประสาทสัมผัสที่ตนเองถนัดเพื่อรับรู้และเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้อง กับ ออร์ตตัน และสลิงเกอร์แลนด์ (Gelzheiser; & Clark. 1999 : 271; citing Orton.1966; Slingerland. 1971) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านเป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้ใช้ช่องทางการเรียนรู้ที่เป็นจุดเด่นของตนเองอย่างเต็มที่ ขณะเดียวกันเป็นการทดแทนช่องทางการ เรียนรู้ที่เป็นข้อจำกัดของตนเอง ดังนั้น การสอนเขียนจึงนำวิธีประสาทสัมผัสหลายด้านมาใช้สอนให้

นักเรียนเกิดความเข้าใจเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างเสียงกับตัวพยัญชนะ รวมทั้งการจำวิธีการเขียนตัวพยัญชนะตัวนั้นๆ ได้ ซึ่งสอดคล้องกับโมจิ (2553: 74-76) ที่กล่าวว่า การใช้ประสาทสัมผัสหลายๆ ด้านร่วมกันจะเป็นการกระตุ้นสมองส่วนคอร์เทกซ์ (Cortex) ที่ทำหน้าที่ในการบูรณาการสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ทั้งหมด ซึ่งเป็นการเพิ่มโอกาสให้สามารถจดจำได้ดีขึ้นทำให้เกิดความแม่นยำในการจำ และนักเรียนยังได้รับการพัฒนาการทำงานของประสาทสัมผัส สอดคล้องกับผลการวิจัยของ จุฬาลักษณ์สุตตระ (2550: บทคัดย่อ) ที่ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กของเด็กวัยเตาะแตะ ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กโดยเฉลี่ยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นอกจากนี้ สื่อ และอุปกรณ์ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสยังมีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนตื่นเต้น และรอคอยการทำกิจกรรมจากการสังเกตของผู้วิจัยในขณะทดลองพบว่า นักเรียนมีความสนใจและกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างมาก เช่น นักเรียนจะมานั่งรอครูก่อนถึงเวลาเรียน และเมื่อถึงเวลาเรียนนักเรียนทุกคนจะพยายามเข้ามามีส่วนร่วมช่วยครูในการเตรียมสื่อ อุปกรณ์ที่ใช้ทำกิจกรรม เมื่อทำกิจกรรมนักเรียนมีความตั้งใจและปฏิบัติด้วยความสนุกสนานเพลิดเพลิน และนักเรียนมีความต้องการที่จะทำกิจกรรมนั้นซ้ำหลายๆ ครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับ เยาวภา เดชะคุปต์ (2542: 55) กล่าวว่า การเรียนรู้ใดๆ ก็ตามถ้าผู้เรียนมีความรู้สึกอยากเรียน พร้อมทั้งจะเรียนและทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว ซึ่งการทำกิจกรรมประสาทสัมผัส มีวัตถุประสงค์และอุปกรณ์สามารถสร้างความสนใจของนักเรียนให้มีความรู้สึกอยากทำกิจกรรม และกิจกรรมการใช้ประสาทสัมผัสหลายหลายด้านที่ผู้วิจัยได้จัดให้นักเรียนฝึกปฏิบัตินั้นได้กระตุ้นเร้าให้นักเรียนเกิดความสนใจอยากเรียนรู้ในสิ่งที่ครูสอน และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สรวงพร กุศลส่ง (2538: 9) พบว่า กิจกรรมการใช้ประสาทสัมผัส เป็นกิจกรรมเพิ่มพูนความสามารถในการเรียนรู้ที่ก่อให้เกิดความรู้สึกที่ถาวร และในการจัดกิจกรรมที่หลากหลายนั้นก็ช่วยทำให้นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะจากการจำที่เกิดจากการใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านได้เป็นอย่างดี เช่น กิจกรรมการใช้นิ้วเขียนตามร่องตัวพยัญชนะบนพื้นผิวที่ไม่เรียบ การใช้นิ้วเขียนตัวพยัญชนะบนกระเบื้องทราย การเดินบนตัวพยัญชนะขนาด 1.0 x 1.5 เมตร การเขียนตัวพยัญชนะในอากาศ เป็นต้น โดยเฉพาะการใช้อิทธิพลของสีมาเป็นสื่อ นำทางสายตาสร้างเป็นรหัสของจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของการเขียน ทำให้นักเรียนเข้าใจทิศทางของการเขียนพยัญชนะได้ จนสามารถเขียนได้ถูกต้องในที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2541: 11) ที่กล่าวไว้ว่า สีช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้อง เกิดความน่าสนใจ ความรู้สึก และสียังมีผลต่อการรับรู้ทางประสาททางตา ซึ่งตรงกับไซโต้

ทาคาชิ (2553: ออนไลน์) ได้กล่าวถึงสีไว้ว่า การใช้สีเขียวในการขีดเขียนข้อความที่น่าสนใจและสีแดง เป็นสีที่ใช้ขีดเขียนเฉพาะในจุดที่สำคัญมากและมากจริง ๆ ไม่ว่าจะใครอ่านก็ต้องรู้ว่าตรงนี้สำคัญมาก จึงต้องเน้นข้อความนั้นให้เด่นและสะดุดตาเมื่ออ่าน ซึ่งสอดคล้องกับกระทรวงศึกษาธิการ (2552: 2-8) ได้กล่าวถึงอิทธิพลของสีว่า สีเน้นให้เกิดจุดเด่น สร้างความรู้สึกต่อผู้พบเห็น สร้างความน่าสนใจ ช่วยให้เกิดการรับรู้และจดจำ ดังนั้นจึงนำสีมาใช้เป็นการสร้างรหัส ให้สีเขียวเป็นจุดเริ่มต้นและสีแดง เป็นจุดสิ้นสุดของการเขียนตัวพยัญชนะในแต่ละตัว โดยคำนึงถึงนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ จดจำ และนำไปปฏิบัติได้ทันทีเมื่อเห็นรหัสของสี การสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสนั้น มีการคำนึงถึงลักษณะข้อจำกัดของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา เช่น ปัญหาการรับรู้ ปัญหาความจำ เพื่อช่วยแก้ปัญหาพร้อมกับพัฒนา นักเรียนในช่องทางการรับรู้ที่นักเรียนถนัด ดังนั้นเมื่อทดสอบหลังการสอนจึงส่งผลให้ความสามารถเขียนพยัญชนะไทยของผู้เรียน อยู่ในระดับดีมาก

2. การเปรียบเทียบความสามารถเขียนพยัญชนะไทยของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ก่อนสอนอยู่ในระดับปรับปรุง และหลังการสอนอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้ว่าความสามารถเขียนพยัญชนะไทย ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อย จากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสสูงขึ้น อาจเนื่องจากการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส มีหลักการและขั้นตอนที่ส่งเสริมความสามารถทางการเขียนของนักเรียน ซึ่งนักเรียนได้ให้ความสนใจ ตั้งใจจึงทำให้เกิดการเรียนรู้ อีกทั้งนักเรียนได้รับประสบการณ์จากประสาทสัมผัสหลายด้านในทุกกิจกรรม นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนการสอน ทำให้นักเรียนเกิดความสนุกสนานในการเรียน เกิดความพร้อมที่จะเรียนรู้อย่างเต็มที่

นอกจากนี้ กิจกรรมการสอนที่มีความหลากหลาย เช่น การสอนแบบสาธิต การปฏิบัติจริง ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกรู้สึกสนุก พร้อมที่จะเรียนรู้ จดจำในสิ่งที่ครูสอนได้อย่างรวดเร็วและจำได้เป็นระยะเวลายาวนานขึ้น ในกิจกรรมที่ใช้ในการสอนประกอบด้วยขั้นตอน เริ่มจากการรับรู้ทางสายตา ในการมองภาพ การออกเสียงตามครู นักเรียนจะได้ยินเสียงที่ตนเองพูด จากนั้นให้นักเรียนลากนิ้ว พร้อมกับพูดชื่อพยัญชนะขณะลากนิ้วที่แผ่นรองพยัญชนะผิวไม่เรียบที่มีจุดเริ่มต้นเป็นสีเขียว และการรับรู้โดยผ่านประสาทหลายช่องทางพร้อมๆ กัน เช่น การฟัง การมองเห็น พร้อมกับการเคลื่อนไหวทางร่างกาย การเคลื่อนไหวอวัยวะภายในปาก และการสัมผัสของร่างกาย เช่น การฟังเสียงพยัญชนะที่ตนเองออกเสียงพร้อมกับการเคลื่อนไหวร่างกายบนแผ่นพยัญชนะขนาด 1.0 x 1.5 เมตร หรือการเชื่อมโยงเสียงกับตัวพยัญชนะ โดยมองดูตัวพยัญชนะแล้วออกเสียงพร้อมกับการใช้นิ้วมือลาก

ตัวพยัญชนะบนแผ่นร่องผิวไม่เรียบหรือบนกระเปาะทราย จะช่วยส่งเสริมให้นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะไทยได้ และยังมีกิจกรรมที่ให้นักเรียนฝึกเขียนตัวพยัญชนะที่ได้เรียนแล้วในอากาศ และบนอวัยวะส่วนต่างๆ ของร่างกาย เพื่อฝึกการรับรู้จุดเริ่มต้นรวมถึงทิศทางในการเขียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของเฟอร์นาลด์ที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับความสามารถทางการอ่านและการเขียนของนักเรียนที่มีปัญหาในการเรียนรู้โดยใช้วิธีประสาทสัมผัส VAKT ทำนองเดียวกันกับไวท์ (White. 1986) ได้ศึกษาผลของการใช้แนวการสอนแบบประสาทสัมผัสหลายด้านประกอบด้วย การฟัง การมองเห็น การเคลื่อนไหวร่างกาย พบว่านักเรียนมีความสามารถในการเรียนจากการสอนแบบประสาทสัมผัสหลายด้านดีกว่าการสอนตรง และเมื่อทดสอบความคงทนในการจำพบว่ากลุ่มที่สอนด้วยประสาทสัมผัสหลายด้านมีความสามารถในการเรียนดีกว่ากลุ่มการเรียนแบบสอนตรง ดังนั้นนักเรียนที่ได้ฝึกการใช้นิ้วเขียนหรือลากตามร่องพยัญชนะ พร้อมกับได้ออกเสียงพยัญชนะไปด้วยนั้น เป็นพฤติกรรมที่บ่งบอกถึงความตั้งใจที่จะเรียนรู้ นักเรียนจะมีสมาธิจดจ่อที่นิ้วมือและสิ่งที่นักเรียนชี้และการได้สัมผัส นักเรียนจะเกิดทักษะการเขียนไปพร้อมๆ กัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จรีลักษณ์ จีรวินุลย์ (2545: 6, 130-131) ที่พบว่า แนวคิดวิธีสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านทำให้ง่ายมีโอกาสใช้ประสาทสัมผัสหลายส่วนในการรับประสบการณ์ เมื่อประสาทสัมผัสส่วนต่างๆ ได้ทำกิจกรรมสมองก็ทำงานประสานกับระบบประสาทหลายส่วน ซึ่งส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น และการนำวิธีสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านมาใช้สอนยังช่วยสร้างความสนใจของนักเรียนในการเรียนมากยิ่งขึ้นด้วย อีกทั้งกิจกรรมที่ยืดแนวทางการเรียนรู้ผ่านการใช้ประสาทสัมผัสที่หลากหลาย ทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนได้นาน เนื่องจากกิจกรรมการเรียนการสอนสร้างความสนุกสนานน่าสนใจ

อีกทั้งแผนการจัดการเรียนรู้การสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสยังได้ผ่านการประเมิน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จากผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ด้านการศึกษาพิเศษ และด้านการสอนนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา ซึ่งได้รับคำแนะนำและแนวทางการแก้ไข ปรับปรุง จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน นอกจากนี้แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยังได้ถูกนำไปทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบขั้นตอน และภาษาที่ใช้จนได้แผนการจัดการเรียนรู้ที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการสอน ตามที่กล่าวมานี้ จึงส่งผลให้การจัดการเรียนรู้การสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส มีผลต่อความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทยหลังสอนสูงกว่าก่อนสอน

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนและการวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. สำหรับผู้ปกครองของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเล็กน้อย ควรช่วยทบทวนสิ่งที่ครูสอนให้กับนักเรียนทุกวัน เพื่อนักเรียนจะได้จำการเขียนพยัญชนะได้เร็วและจำได้เป็นระยะเวลานาน
2. กิจกรรมการเรียนการสอน ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม เช่น การสาธิต และการฝึกปฏิบัติ เพื่อสร้างความมั่นใจในการทำกิจกรรม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำวิธีการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัส ไปทดลองใช้กับนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษประเภทอื่นๆ เช่น นักเรียนที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาผลการใช้วิธีการสอนที่ใช้ประสาทสัมผัสหลายด้านร่วมกับการใช้สีเป็นรหัสในการเขียนอื่นๆ เช่น สระ วรรณยุกต์ พยัญชนะภาษาอังกฤษ เป็นต้น



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. (2546). *การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ตามหลักสูตรการศึกษา
ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2543). *คู่มือครูสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- (2544). *คู่มือครูสำหรับผู้ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- กรรณิการ์ พวงเกษม. (2532). *การสอนเขียนเรื่องโดยใช้จินตนาการทางสร้างสรรค์ในระดับ
ประถมศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- (2540). *การสอนเขียนเรื่องโดยใช้จินตนาการทางสร้างสรรค์ในระดับประถมศึกษา*.
กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- กองทัพ เคลือบพนิชกุล. (2544). *การเขียนเชิงปฏิบัติการ*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา.
- กัลยา สุตะบุตร. (2535, 27 กันยายน-ธันวาคม). *การแบ่งประเภทของภาวะปัญญาอ่อนตาม ICD10*.
วารสารราชานุกูล. 7(3): 24-28.
- การุณ รัตนแสนวงษ์. (2542). *อ่านอย่างไรให้เหมาะสมกับช่วงวัยแห่งชีวิต*. ศรีปทุมปริทัศน์ 1,2
(ก.ค.-ธ.ค.44) 39 – 48.
- กุลยา ก่อสุวรรณ. (2549). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเด็กที่มีความบกพร่องทางด้านสติปัญญา*.
(เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2553). *การสอนเด็กที่มีความบกพร่องระดับเล็กน้อย (Teaching children with mild
disabilities)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- เกศสุคนธ์ แม้นมณี. (2546). *การศึกษาความสามารถในการเขียนพยัญชนะไทยของเด็กกลุ่ม
อาการดาวนระดับฝึกได้โดยใช้แบบฝึกทักษะ*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ).
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- โกวิท ประวาลพุกษ์; และคณะ. (2541). *การพัฒนาผลงานทางวิชาการ*. กรุงเทพฯ :
ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ.
- กำชัย ทองหล่อ. (2540). *หลักภาษาไทย*. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: บำรุงสาส์น.

- จรีลักษณ์ จีรวิน္ญญ์. (2545). *การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนอ่านสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาที่มีความบกพร่องในการเรียนรู้ด้านการอ่านตามแนวคิดสื่อกลางการสอน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- จิราวรรณ พุ่มศรีอินทร์. (2553). *มาทำความเข้าใจวิธีการจับดินสอก่อนฝึกให้ลูกเขียน*. สืบค้นเมื่อ 20 ตุลาคม 2553. จาก <http://www.wattanasatitschool.com>
- จุฬาลักษณ์ สุตระ. (2550). *ผลของการจัดกิจกรรมประสาทสัมผัสที่มีต่อความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อเล็กเด็กวัยเตาะแตะ*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชม ภูมิภาค (2526). *เทคโนโลยีทางการสอนและการศึกษา*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ชูชีพ อ่อนโคกสูง. (2549). *ความสัมพันธ์ระหว่างหลังความสามารถแห่งตน เป้าหมายและความเป็นไปได้ที่จะกระทำกับแรงจูงใจในการเรียน*. ภาควิชาการแนะแนวและจิตวิทยาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. กรุงเทพฯ.
- ไซใต้ ทาคาชิ. (2553). *วิธีการอ่านหนังสือด้วยปากกาสามสี*. สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2553, จาก <http://www.pantown.com>
- ณัฐวรรณ ชันชัยภูมิ. (2546). *การเปรียบเทียบผลการใช้กิจกรรมฝึกประสาทสัมผัสทั้งห้าในการวาดภาพกับการปั้นที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 2 โรงเรียนวัดสระบัว เขตปทุมวัน*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ดารณี ธนะภูมิ. (2542). *การสอนเด็กปัญญาอ่อน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สมใจการพิมพ์. กรมสามัญศึกษา.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2541). *คอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาโสตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ถวัลย์ มาศจรัส. (2545). *การเขียนเชิงสร้างสรรค์เพื่อการศึกษาและอาชีพ*. กรุงเทพฯ: ธารอักษร.
- นภดล จันทรพิบูล. (2534). *การใช้ภาษาไทย*. กรุงเทพฯ: แสงศิลป์การพิมพ์.
- นฤมล ฉะยมแหลม. (2545). *การศึกษาพัฒนาการด้านภาษาเขียนของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ภาษาแบบธรรมชาติ*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- นิธิมา หาญมานพ. (2541). *การสร้างชุดการสอนศัพท์ด้วยเกมสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับก่อนประถมศึกษา*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นิภา ศรีไพโรจน์. (2533). *สถิตินอนพาราเมตริก*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2543). *การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- ประเทิน มหาขันธ. (2530). *การสอนอ่านเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ปรัชญา อาภากุล และการ์ณัณฑ์ รัตน์แสนวงษ์. (2541). *ศิลปะการใช้ภาษา การพูด การเขียน*. (เอกสารประกอบการสอน). กรุงเทพฯ: ภาควิชาพื้นฐานทั่วไป. คณะศิลปศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2541). *การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: P.A.ART & PRING CO.,LTD.
- (2542). *การศึกษาสำหรับเด็กที่มีความต้องการพิเศษ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: แฉ่วนแก้ว.
- (2544). *เด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: แฉ่วนแก้ว.
- (2545). *รายงานการวิจัยเรื่องการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรมการสอนเด็กที่อ่านไม่ออกเขียนไม่ได้*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาการศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรราวพรรณ เหลืองสุวรรณ. (2537). *ปฐมวัยศึกษา: กิจกรรมและสื่อการสอนเพื่อฝึกทักษะพัฒนาการและการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2543). *วิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชิต ฤทธิจรรยา. (2545). *หลักการวัดผลและประเมินผลการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เข้า ออฟ เคอร์รี่ส์.
- พูนสุข บุญสวัสดิ์. (2544). *เมื่อหนูน้อยหัดเขียน*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เพ็ญศรี กันกา. (2544). *การสอนเขียนภาษาไทยสำหรับครูประถมศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไมจิ, เคนอิชิโร. (2553). *ความลับของสมองเรียนอย่างไรให้สมองมีความสุข*. แปลโดยบัณฑิตโรจน์อารยานนท์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- ยุทธพงษ์ กัยวรรณ. (2543). *พื้นฐานการวิจัย*. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2542). *การจัดการศึกษาสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: แม็ค.

- เยาวลักษณ์ วรรณม่วง. (2544). การศึกษาความสามารถในการจำพยัญชนะไทยของเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2540). มาตรฐานโครงสร้างตัวอักษรไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน. กรุงเทพฯ: กองศิลปกรรม.
- เววดี ตันทโสภาส (2545). การศึกษาความสามารถทางดนตรีของเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ในการฝึกเมโลเดียน. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ล้วน สายยศ และ อังคนา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น. ----- (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- วรรณิ์ โสมประยูร. (2539). การสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช. ----- (2542). การสอนภาษาไทยระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- วารภรณ์ รักวิจัย. (2535). การอบรมเลี้ยงดูเด็กปฐมวัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ต้นอ่อน.
- วัลลพ อยู่ดี. (2551). การใช้กลวิธีพหุประสาทสัมผัสเพื่อส่งเสริมความรู้ด้านคำศัพท์ และการเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์ของนักเรียนสายตาเลือนราง. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (การสอนภาษาอังกฤษ). เชียงใหม่: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- วัลลดา กาวิตา. (2550). การพัฒนาชุดการสอนทักษะการเขียนผ่านประสาทสัมผัสสามด้าน เพื่อพัฒนาทักษะการเขียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์จันทบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาจันทบุรี เขต 2. คณะครุศาสตร์ (สาขาวิชาการศึกษาพิเศษ) กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
- วาริ์ ถิระจิตร. (2545). การศึกษาสำหรับเด็กพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรุณ ตั้งเจริญและคณะ. (2543). โครงการวิจัยเพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการศึกษาสำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษด้านทัศนศิลป์ กรณีศึกษา : โรงเรียนไผ่ทออุดมศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศรียา นิยมธรรม. (2541). การเรียนร่วมสำหรับเด็กปฐมวัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ต้นอ่อนแถมมี. ----- (2550). ทัศนศิลป์เพื่อการศึกษาพิเศษ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักแว่นแก้ว.

- ศิวกกร สุวรรณไตรย์. (2552). *การพัฒนาความสามารถในการเขียนเชิงสร้างสรรค์ พद्यติกรรม การกล้าแสดงออกทางความคิด และเจตคติต่อการเขียนเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้แนวคิด พหุสัมพันธ์และเทคนิคผังความคิด ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3*. คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต. (หลักสูตรและการสอน) สกลนคร: บัณฑิตวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- สมควร ทศนะ. (2529). *การศึกษารูปแบบการเรียงพยางค์ภาษาไทยที่ง่ายต่อการฝึกเขียนของนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่1*. วิทยานิพนธ์คุรุศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย.
- สรวงพร กุศลส่ง. (2538). *ทักษะการแก้ปัญหาของเด็กวัย 3-4 ปี ที่ได้รับการจัดกิจกรรมในวงกลม แบบปฏิบัติการทดลองกับการเล่นเกมการศึกษาแบบประสาทสัมผัส*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สิริอร วิชชาภู; และคณะ. (2550). *จิตวิทยาทั่วไป*. พิมพ์ครั้งที่5. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุภลักษณ์ ชัยภาณุเกียรติ. (2543). *การศึกษาศาสนาความสามารถในการใช้กล้ามเนื้อใหญ่ของเด็ก ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับรุนแรง (ระดับสติปัญญา 20-30) โดยใช้เกม การฝึกกล้ามเนื้อใหญ่*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุภาวรรณ กิจจาวิจิตร. (2531). *กายภาพบำบัดโรคสมองพิการในเด็ก*. กรุงเทพฯ: ไทยมิตรการพิมพ์.
- สุรินทร์ ยอดคำแปง. (2542). *สังคมศึกษาสำหรับเด็กที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา*. นครราชสีมา: โปรแกรมวิชาการศึกษาพิเศษ คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏนครราชสีมา.
- สุวิชชา ประสิทธิ์ชัยกิจ และนาที เกิดอรุณ. (2548). *การศึกษาสำหรับเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ (Education for children with learning problems) : ES 407*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- สุวิทย์ มูลคำ; และอรทัย มูลคำ. (2545). *21 วิธีจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- เสวก สิ้นประเสริฐ. (2553). *การสอนภาษาไทย*. สืบค้นเมื่อ 10 กันยายน 2553, จาก <http://supervis-nited.blogspot.com>
- แสงเพชร เจริญราษฎร์. (2546). *การสร้างชุดการสอนอ่านคำศัพท์ภาษาไทยแบบ WBI สำหรับ นักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเรียนได้ในศูนย์การศึกษาพิเศษสถาบัน ราชภัฏนครราชสีมา*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- อภิขญา สวัสดิ์. (2546). *การศึกษาความสามารถในการอ่านคำภาษาไทยของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนอ่านคำภาษาไทยโดยใช้เกมฝึกทักษะ*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อัจฉราวรรณ มะกาเจ. (2541). *การศึกษาความพร้อมด้านการเขียนของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาในระดับเรียนได้ชั้นก่อนประถมศึกษาจากการเตรียมความพร้อมโดยใช้วิธีสอนแบบมอนเตสซอรี*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาพิเศษ). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อรนุช ลิมตศิริ. (2542). *การสอนเด็กพิเศษ*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- American Association on Intellectual and Developmental Disabilities (AAIDD). (2010). Retrieved November 10, 2010, from <http://www.aidd.org/>
- American Psychiatric Association. (2002). *Diagnostic and Statistical manual of mental disorders (4th ed.)*. Washington, DC: Author.
- Bos, Candace S., (1991). *Strategies for teaching students with learn and behavior problems*. Boston: Allyn and Bacon.
- Children, Youth and Women's Health Service. (2010). *Intellectual disability*. Retrieved November 10, 2010, from <http://www.cyh.com/HealthTopics/HealthTopicDetails.aspx?p=114&np=306&id=1876.html>.
- Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 4th ed. Washington, D.C.: American Psychiatric Press, Inc., 1994.
- Fleming, Malcolm; & W.M. Levie. (1993). *Instructional Message Design: Principles From Behavioral Sciences*. New Jersey: Educational Technology Publication.
- Gelzheiser, Lynn M.; & Clark, Diana Brewster. (1999). *Early Reading and Instruction. Learning about Learning Disabilities*. Edited by Wong, Bernice Y. L. pp.261 - 281. Simon Fraser University: Faculty of Education.
- Henley, M., Ramsey, R.S.; & Algozzone, R.F. (2006). *Characteristics of and strategies for teaching student with mild disabilities (5th ed.)*. Allyn & Bacon, 2006.

- John, W.S.; & Mary, J.S. (1995). Interactive Storybook Software and Kindergarten Children: The Effect on Verbal Ability and Emergent Storybook Reading Behavior. In *Dissertation Abstracts International-A*. (CD-ROM). 54(11): 1996. Available: UMI; Dissertation Abstracts (1999).
- Johnson; Palmer O.;& Jackson; & W.B. Robert. (1963). *Introduction to Statistical Method*. New York: Prentice-Hall.
- Luckasson.R.,Borthwick-Duffy.S.,Coulter,D.,Ellis,E.M.,Reeve,A.,Schalock,R.,Snell,M., Spitalnik,D.,Spreate,S.;& Tasse',M.J. (2002).
- Mackay, Neil. (2006). *Removing Dyslexia as A Barrier to Achievement*. 2nd ed. Wakefield: SEN Marketing.
- Miltion, J. Susan; Paul, M. Mcteer; & Janet, J. Corbet. (1997). *Individual in Society*. New York: McGraw-Hill, Inc.
- Patt, Dennis.; Wilson Trudy. (1996, May). Color Research and Its Application to the Design Of Instructional Materials. *Educational Technology Research and Development*. 44(3): 19-35.
- Patty, Walter T.; Dorothy C. Petty; Majorie F. Becking. (1985). *Experiences in Language: Tool and Techniques for Language Arts Methods*. 4th ed. New York: Allyn and Bacon.
- Rains, Jenny R.; Kelly, Catherine A.;& Durham Robert L. (2010). *The Evolution of The Importance of Multi-Sensory Teaching Techniques in Elementary Mathematics: Theory and Practice*. *Journal of Theory and Practice in Education*. 2008, 4(2): 239 - 252. Retrieved June 18, 2010, from http://eku.comu.edu.tr/index/4/2/jrrains_cakelly_rldurham.pdf
- Thorndike, E. (1966). *Educational Psychology: The Psychology of Learning*. New York: Teacher College Press.
- White, N. C. *The effect of a simultaneous multi – sensory, alphabeticphonic, direct instruction approach on the teaching of spelling (dyslexia)*. Dissertation Abstracts International. 48-08; A 1975, 1986.
- World Health Organization. (2010). *Mental retardation*. Retrieved November 10, 2010, From http://www.searo.who.int/en/section1174/section1199/section1567_6743.htm





ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. อาจารย์อำไพพิศ บุญนาค

ตำแหน่ง : ครูชำนาญการพิเศษ อาจารย์ฝ่ายการศึกษาพิเศษ

วุฒิการศึกษา : กศ.ม การศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ : แผนการจัดการเรียนรู้

แบบทดสอบความสามารถเขียนพยัญชนะไทย

2. อาจารย์สุจิตรา สุขเกษม

ตำแหน่ง : นักวิชาการการศึกษา 7 สถาบันราชานุกูล

วุฒิการศึกษา : กศ.ม การศึกษาพิเศษ คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ : แผนการจัดการเรียนรู้

แบบทดสอบความสามารถเขียนพยัญชนะไทย

3. อาจารย์วิไลพร ศิลางาม

ตำแหน่ง : อาจารย์ฝ่ายวัดผลการศึกษา โรงเรียนอัสสัมชัญธนบุรี

วุฒิการศึกษา : กศ.ม การวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ : แผนการจัดการเรียนรู้

แบบทดสอบความสามารถเขียนพยัญชนะไทย



ภาคผนวก ข

ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความสามารถเขียนพญัชนะไทย
ตารางค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบความสามารถเขียนพญัชนะไทย

ตาราง 4 ผลการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบความสามารถเขียนพยัญชนะไทย

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | พยัญชนะ | ข้อ | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ค่า IOC | ผล |
|--|---------|-----|--------------|---------|---------|---------|--------|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| กลุ่มพยัญชนะที่ไม่มีหัว 1. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ก โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ ลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน | ก | 1 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| กลุ่มพยัญชนะที่ไม่มีหัว 2. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ฅ โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ ลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน | ฅ | 2 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| กลุ่มพยัญชนะที่หัวกลมวนซ้าย (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดล่าง) 3. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ฎ โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะ ลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน | ฎ | 3 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| กลุ่มพยัญชนะที่หัวกลมวนซ้าย (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดล่าง) 4. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ฏ โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะ ลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน | ฏ | 4 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |

ตาราง 4 (ต่อ)

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | พยัญชนะ | ข้อ | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ค่า IOC | ผล |
|---|---------|-----|--------------|---------|---------|---------|--------|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่หวักลมวนซ้าย (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดล่าง)</p> <p>5. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ก โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ก | 5 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่หวักลมวนซ้าย (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>6. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ผ โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ผ | 6 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่หวักลมวนซ้าย (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>7. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ฝ โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะและหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ฝ | 7 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่หวักลมวนซ้าย (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>8. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ย โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ย | 8 | 0 | +1 | +1 | 0.67 | ใช้ได้ |

ตาราง 4 (ต่อ)

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | พยัญชนะ | ข้อ | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ค่า IOC | ผล |
|---|---------|-----|--------------|---------|---------|---------|--------|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดล่าง)</p> <p>9. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ฅ โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ฅ | 9 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดล่าง)</p> <p>10. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ล โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ล | 10 | 0 | +1 | +1 | 0.67 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดล่าง)</p> <p>11. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ส โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ส | 11 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>12. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ง โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ง | 12 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |

ตาราง 4 (ต่อ)

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | พยัญชนะ | ข้อ | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ค่า IOC | ผล |
|---|---------|-----|--------------|---------|---------|---------|--------|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>13. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ บ โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | บ | 13 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>14. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ป โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ป | 14 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>15. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ น โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | น | 15 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>16. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ม โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ม | 16 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |

ตาราง 4 (ต่อ)

| จุดประสงค์การเรียนรู้ | พยัญชนะ | ข้อ | ผู้เชี่ยวชาญ | | | ค่า IOC | ผล |
|---|---------|-----|--------------|---------|---------|---------|--------|
| | | | คนที่ 1 | คนที่ 2 | คนที่ 3 | | |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>17. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ท โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ท | 17 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>18. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ห โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ห | 18 | 0 | +1 | +1 | 0.67 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>19. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ พ โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | พ | 19 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |
| <p>กลุ่มพยัญชนะที่ห้วงกลมนขวา (หัวเริ่มจากเส้นบรรทัดบน)</p> <p>20. นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ฟ โดยเริ่มเขียนจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะโดยไม่ยกมือขณะเขียน</p> | ฟ | 20 | +1 | +1 | +1 | 1 | ใช้ได้ |

ตาราง 5 ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบความสามารถเขียนพยัญชนะไทย

| ข้อที่ | ความยากง่าย (p) | อำนาจจำแนก (r) | สรุปผล |
|--------|-----------------|----------------|----------|
| 1. | 0.95 | 0.10 | ปรับปรุง |
| *2. | 0.55 | 0.30 | ใช้ได้ |
| *3. | 0.60 | 0.40 | ใช้ได้ |
| *4. | 0.45 | 0.30 | ใช้ได้ |
| 5. | 0.70 | 0 | ปรับปรุง |
| *6. | 0.40 | 0.60 | ใช้ได้ |
| *7. | 0.50 | 0.40 | ใช้ได้ |
| *8. | 0.50 | 0.40 | ใช้ได้ |
| *9. | 0.75 | 0.50 | ใช้ได้ |
| *10. | 0.75 | 0.30 | ใช้ได้ |
| *11. | 0.50 | 0.40 | ใช้ได้ |
| 12. | 0.80 | 0 | ปรับปรุง |
| 13. | 0.85 | 0.10 | ปรับปรุง |
| 14. | 0.90 | 0.20 | ปรับปรุง |
| *15. | 0.80 | 0.40 | ใช้ได้ |
| 16. | 0.85 | 0.30 | ปรับปรุง |
| *17. | 0.75 | 0.30 | ใช้ได้ |
| *18. | 0.40 | 0.40 | ใช้ได้ |
| *19. | 0.75 | 0.30 | ใช้ได้ |
| *20. | 0.80 | 0.20 | ใช้ได้ |

* ข้อที่นำมาใช้เป็นแบบทดสอบความสามารถเขียนพยัญชนะไทย



ตัวอย่าง แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

ชื่อเรื่อง กลุ่มพยัญชนะที่ไม่มีหัว (ก ไก่)
ระดับชั้น อนุบาลปีที่ 3 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 1
เวลา 60 นาที
วัน.....ที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คำอธิบายสาระการเรียนรู้

ความสามารถเขียนพยัญชนะไทย หมายถึง การเขียนเริ่มต้นจากเส้นหน้าของตัวพยัญชนะ และหัวของตัวพยัญชนะ ลากเส้นติดต่อกันไปจนถึงปลายตัวพยัญชนะ ไม่ยกมือจากตัวพยัญชนะ ขณะเขียนมีความต่อเนื่อง ลากเส้นได้สม่ำเสมอจนตลอดตัวพยัญชนะ เขียนได้ครบสมบูรณ์เต็มบรรทัด

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

นักเรียนสามารถเขียนพยัญชนะ ก ไก่ ได้อย่างถูกต้องทิศทาง

ความรู้และทักษะพื้นฐานที่จำเป็น

สามารถอ่านพยัญชนะไทยได้ถูกต้อง และมีความพร้อมทางด้าน การเขียน

แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

1. นำเข้าสู่บทเรียน

- 1.1 ครูให้นักเรียนนั่งบนเก้าอี้ของตนเองแล้ว หันหน้าเข้าหาครู โดยครูยืนอยู่หน้าชั้นเรียน
- 1.2 ครูเรียกชื่อนักเรียนทีละคน
- 1.3 ครูสนทนาทำความรู้จักกับนักเรียน เช่น วันนี้ใครมาส่ง เพื่อนที่นั่งข้างๆชื่ออะไร เป็นต้น
- 1.4 ครูนำบัตรภาพรูปไก่ ไปติดบนกระดานให้นักเรียนตอบว่าเป็นภาพอะไรทีละคน
- 1.5 ครูนำบัตรพยัญชนะ ก ไก่ มาให้นักเรียนดูแล้วนำไปติดข้างบัตรภาพรูปไก่ แล้วพูดว่านี่คือ พยัญชนะ ก ไก่ แล้วให้นักเรียนพูดตามทีละคน
- 1.6 ครูแจกแบบฝึกหัดตัวพยัญชนะ ก ไก่ ให้นักเรียนระบายสีทุกคน

1.7 ครูบอกนักเรียนว่าวันนี้ครูจะสอนนักเรียนเขียนตัวพยัญชนะ ก ไก่

2. ชั้นสอนเขียนพยัญชนะไทย

2.1 เขียนบนกระดาษ A4

2.1.1 ครูติดกระดาษขนาด A4 จำนวน 1 แผ่น ไว้ที่กระดาน

2.1.2 ครูนำปากกาสีเขียวและสีแดงขึ้นมาที่ละแห่งให้นักเรียนดูแล้วนำไปจุดลงบนกระดาษ A4 ที่ละจุดซึ่งกำหนดให้สีเขียวเป็นจุดเริ่มต้นและสีแดงเป็นจุดสิ้นสุด

2.1.3 ครูใช้ปากกาสีดำ ลากเส้นจากจุดสีเขียวไปถึงจุดสีแดงแล้วพูดชื่อพยัญชนะ ก ไก่ ให้นักเรียนฟัง แล้วให้นักเรียนพูดตามทีละคน

2.1.4 ครูใช้นิ้วลากไปตามตัวพยัญชนะ ก ไก่ พร้อมพูดชื่อตัวพยัญชนะแล้วให้นักเรียนปฏิบัติครั้งละหนึ่งคนจนครบทุกคน

2.1.5 ครูให้นักเรียนเล่นเกม โดยครูนับ 1 2 3 แล้วให้นักเรียนยกมือขึ้น ใครยกมือเป็นคนแรก และพูดชื่อพยัญชนะจะได้ออกมาเขียนตัวพยัญชนะ ก ไก่ หน้าชั้นทำเช่นนี้จนครบทุกคน

2.2 เขียนบนพื้นผิวไม่เรียบ (กระดาษทราย เบอร์ 0)

2.2.1 ครูนำแผ่นรองพยัญชนะผิวไม่เรียบมาให้นักเรียนดู

2.2.2 ครูนำจุดสีเขียวและสีแดงขึ้นมาที่ละจุดให้นักเรียนดูแล้วนำไปจุดที่กระดาษทรายที่ละจุดซึ่งกำหนดให้สีเขียวเป็นจุดเริ่มต้นและสีแดงเป็นจุดสิ้นสุด

2.2.3 ครูใช้นิ้วลากตามร่องตัวพยัญชนะ ก ไก่ โดยเริ่มจากจุดสีเขียวและสิ้นสุดที่จุดสีแดงบนกระดาษทราย แล้วพูดชื่อพยัญชนะ ก ไก่ ให้นักเรียนฟัง แล้วให้นักเรียนพูดตาม

2.2.4 ครูให้นักเรียนเล่นเกม โดยครูนับ 1 2 3 แล้วให้นักเรียนยกมือขึ้น ใครยกมือเป็นคนแรก และพูดชื่อพยัญชนะถูกต้องจึงจะได้รับอุปกรณ์เขียนตัวพยัญชนะ ก ไก่ ทำเช่นนี้จนครบทุกคน

2.3 เดินบนตัวพยัญชนะ

2.3.1 ครูนำแผ่นภาพพยัญชนะ ก ไก่ ขนาด 1.5 x 1.0 เมตร ที่มีจุดสีเขียวเป็นจุดเริ่มต้นและจุดสีแดงเป็นจุดสิ้นสุด และมีลูกศรกำหนดทิศทางการเขียน ให้นักเรียนดูและวางลงบนพื้น

2.3.2 ครูเดินบนตัวพยัญชนะตามลูกศร โดยเริ่มเดินจากจุดสีเขียว และสิ้นสุดที่จุดสีแดง เป็นตัวอย่าง โดยครูก้าวเท้าในช่วงเท้าปกติและพูดชื่อพยัญชนะ พูดทุกครั้งที่ก้าวเท้า จนถึงจุด

สีแดง โดยนักเรียนนั่งอยู่บนเก้าอี้ที่เรียงเป็นแถวหน้ากระดาน และหันหน้าตรงกับแผ่นพยัญชนะ

2.3.3 ครูให้นักเรียนปฏิบัติครั้งละหนึ่งคน

2.3.3.1 ในกรณีที่นักเรียนปฏิบัติได้อย่างถูกต้องให้แรงเสริมทางบวก โดยพูดกับนักเรียนว่า เก่งมาก หรือ ดีมาก

2.3.3.2 ในกรณีที่นักเรียนปฏิบัติไม่ถูกต้อง เช่น พูดชื่อพยัญชนะไม่ถูกต้อง ให้นักเรียนพูดอีกครั้งตามครู ตรงจุดที่ผิดนั้น

2.3.3.3 ขณะที่นักเรียน 1 คน เดินบนแผ่นพยัญชนะ นักเรียนอีก 5 คน ที่เหลือจะได้รับอุปกรณ์ในข้อ 2.2 อีกครั้งเพื่อฝึกทบทวนโดยการพูดและลากนิ้วตามพร้อมกับเพื่อนที่เดินบนตัวพยัญชนะ

2.4 เขียนโดยไม่เห็นตัวอย่าง

2.4.1 ครูนำกระเบาะทรายมาให้ให้นักเรียนดู แล้วแนะนำ ต่อไปจะให้นักเรียนเขียนตัวพยัญชนะ ก ไก่ ลงในกระเบาะทรายพร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะ

2.4.2 ครูให้นักเรียนเขียนตัวพยัญชนะ ก ไก่ ในอากาศพร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะทีละคน

2.4.3 ครูให้นักเรียนเขียนตัวพยัญชนะ ก ไก่ บนฝ่ามือของตนเอง พร้อมทั้งพูดชื่อพยัญชนะทีละคน

3 ชั้นสรุป

ครูแจกใบงานให้นักเรียนทำ

4. ชั้นประเมินผล

4.1 นักเรียนเขียนพยัญชนะตามเส้นประได้ถูกต้อง 3 ใน 4 ครั้ง

4.2 นักเรียนเติมพยัญชนะส่วนที่หายไปได้ถูกต้อง 3 ใน 4 ครั้ง

สื่ออุปกรณ์

1. กระดาษ A4 และ A5
2. กระดาษทราย
3. บัตรภาพรูปไม้
4. บัตรพยัญชนะ ก ไม้
5. แผ่นภาพพยัญชนะ ก ไม้ ขนาด 1.5 x 1.0 เมตร
6. ใบงาน
7. ดินสอ
8. ยางลบ
9. สีเทียน
10. เทปกาวใส
11. กระดาษทราย เบอร์ 0
12. สติกเกอร์ สีเขียวและ สีแดง

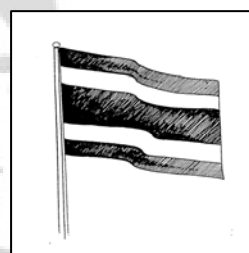
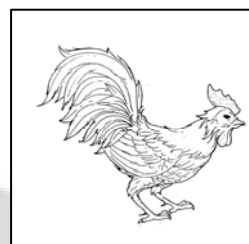
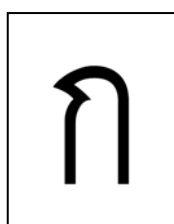
บันทึกหลังการสอน

ลงชื่อ _____ ผู้สอน
 (_____)
 ____/____/____

ใบงานที่ 1

ชื่อ - นามสกุล ที่
วันที่

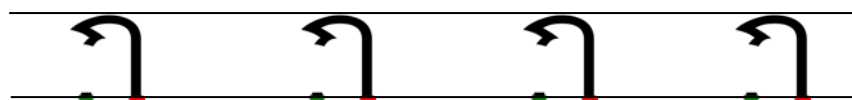
1. ให้นักเรียนโยงพยัญชนะให้ตรงกับภาพให้ถูกต้อง



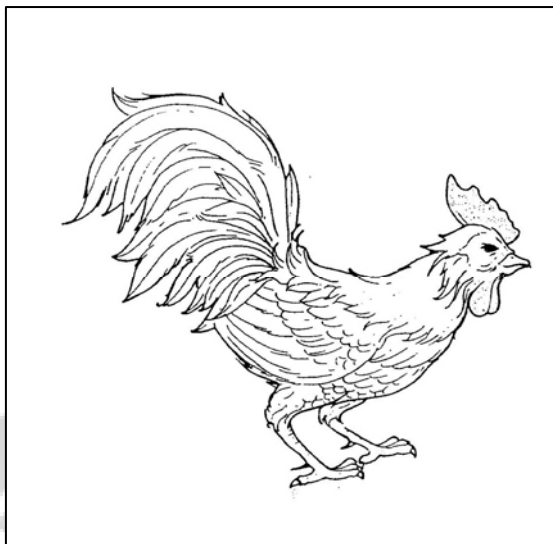
2. ให้นักเรียนเขียนพยัญชนะตามเส้นประ



3. ให้นักเรียนเติมพยัญชนะส่วนที่หายไป



4. ให้นักเรียนเขียนตัวพยัญชนะให้ตรงกับภาพ



แบบทดสอบ เขียนพยานุชณะไทย

ชื่อ

นามสกุล

ชั้น

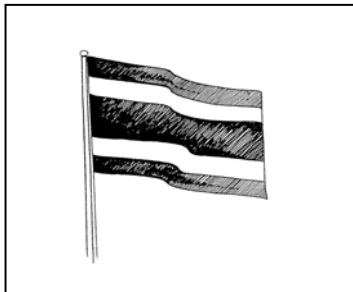
ผู้ทดสอบ.....

(.....)

...../...../.....

จงเขียนพยัญชนะไทยให้ตรงกับภาพ

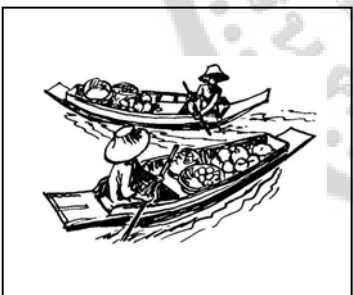
1.



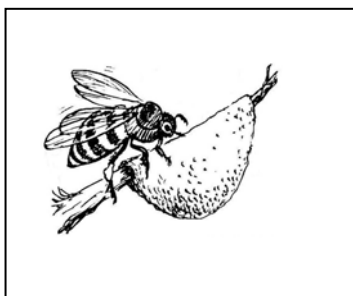
2.



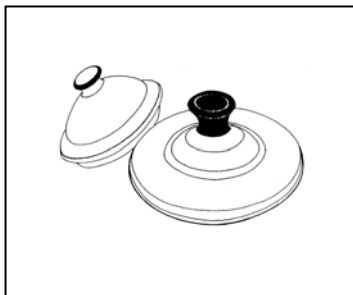
3.



4.



5.



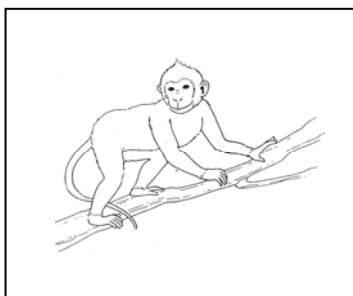
6.



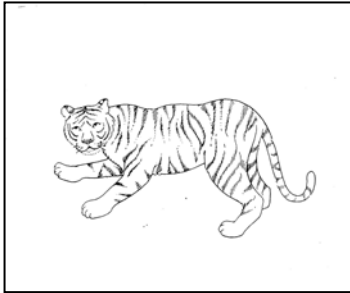
7.



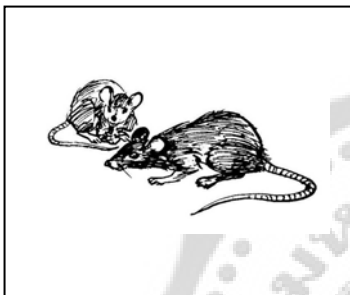
8.



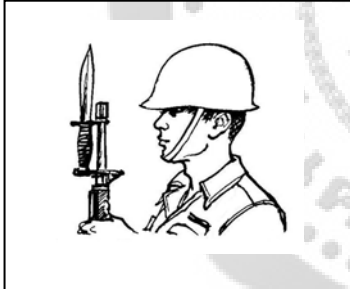
9.



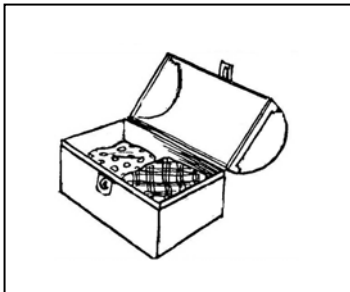
10.



11.



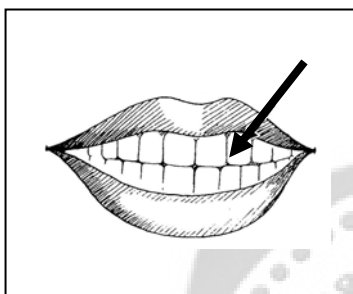
12.

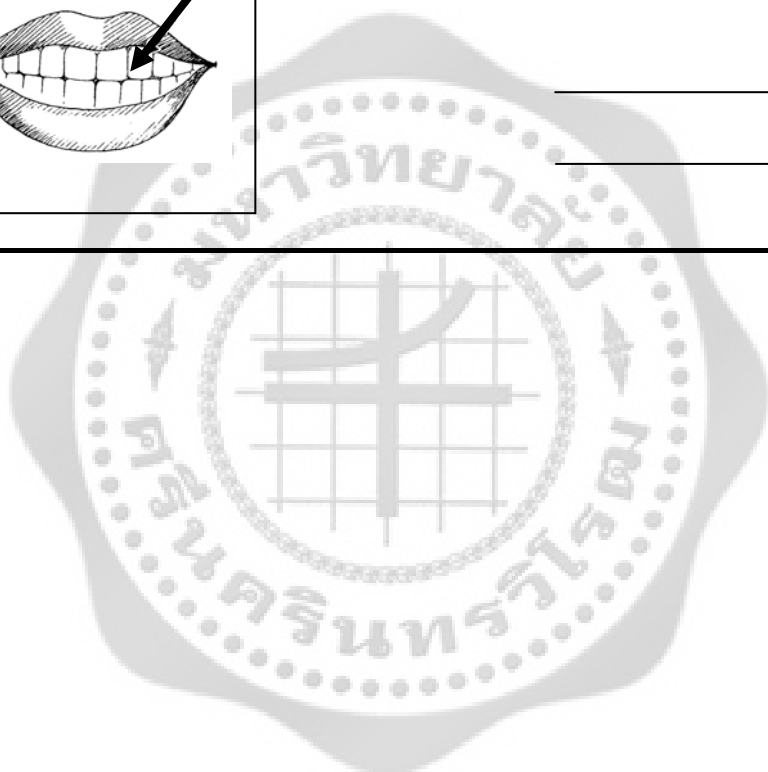


13.



14.





ภาคผนวก ง

ภาพกระเปาะทราย

ตัวอย่างบัตรภาพและบัตรพยัญชนะ

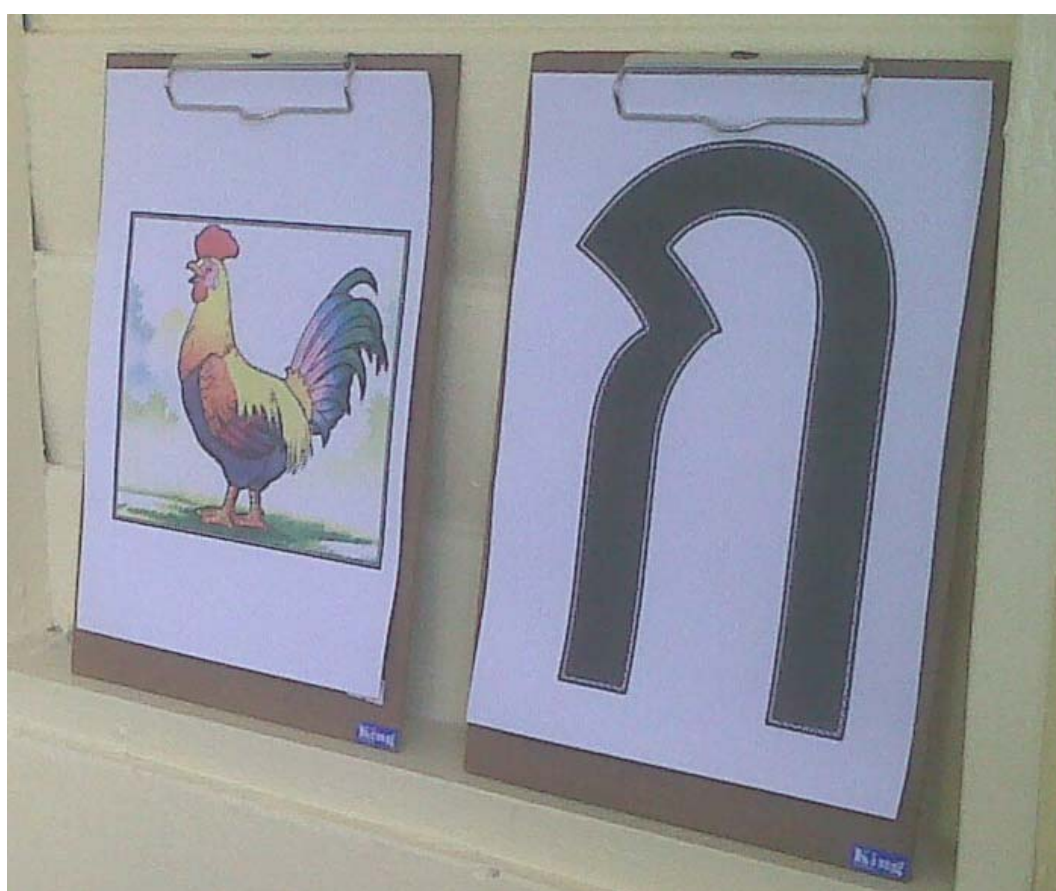
ตัวอย่างแผ่นร่องพยัญชนะผิวไม่เรียบ

ตัวอย่างแผ่นพยัญชนะขนาด 1.0 x 1.5 เมตร

ภาพ
กระบะทราย



ตัวอย่าง
บัตรภาพและบัตรพยัญชนะ

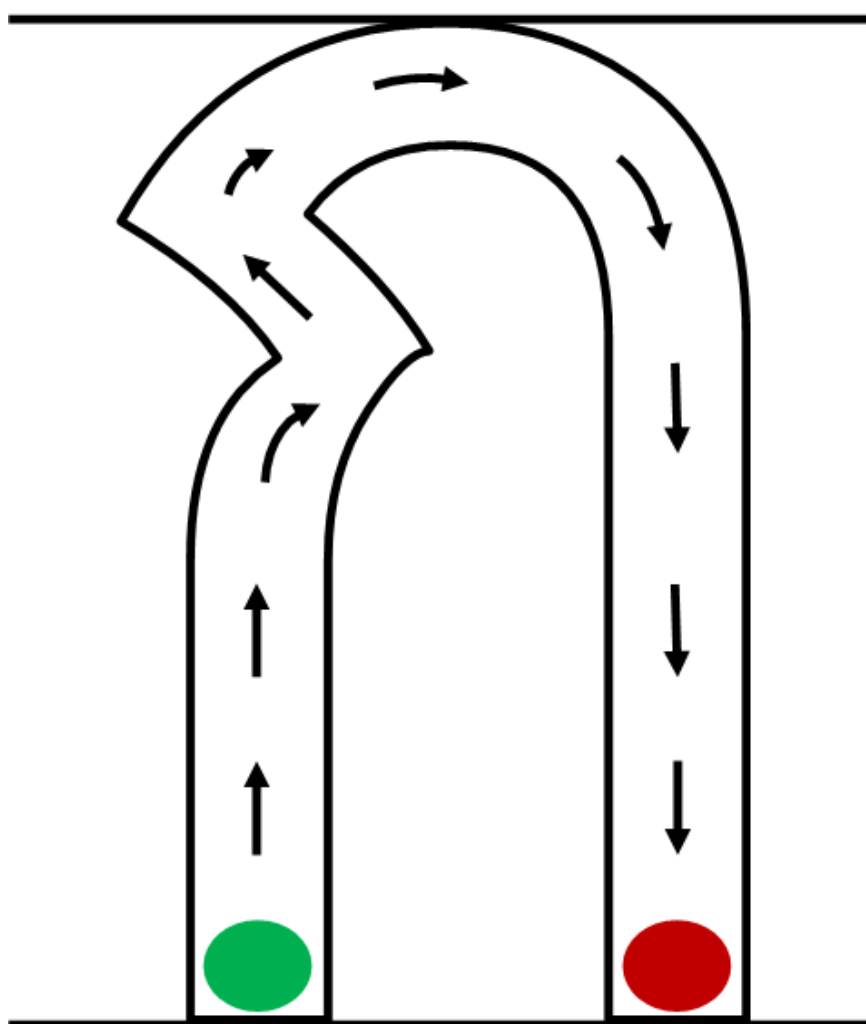


ตัวอย่าง
แผ่นร่องพญานาคผิวไม่เรียบ



ตัวอย่าง

แผ่นพยัญชนะขนาด 1.0 x 1.5 เมตร





ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

| | |
|-----------------|--|
| ชื่อ สกุล | ณัฐธยาน์ เซาว์เฉลิมกุล |
| วันเดือนปีเกิด | 26 ตุลาคม 2526 |
| สถานที่เกิด | กรุงเทพมหานคร |
| ที่อยู่ปัจจุบัน | 325 ถนนศรีเชื่อนรินทร์ ตำบลตลาด อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ 10130 |

ประวัติการศึกษา

| | |
|-----------|--|
| พ.ศ. 2548 | ศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศบ.) สาขาจิตวิทยาให้คำปรึกษาและแนะแนว จาก วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ กรุงเทพมหานคร |
| พ.ศ. 2554 | การศึกษามหาบัณฑิต (กศ.ม.) สาขาการศึกษาพิเศษ จาก มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร |

