



รายงานการวิจัย:

การศึกษาความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์
ของนักเรียนชั้นอนุบาลจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

372.41
ก124ก
2557

ดร. กนกพร วิบูลพัฒนะวงศ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

372.41
ก 124ก
2557

บริจาค

รายงานการวิจัย
เรื่อง

การศึกษาความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์
ของนักเรียนชั้นอนุบาลจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

A Study on Naming Speed of Thai Students
from Kindergarten to Grade 2

โดย

ดร. กนกพร วิบูลพัฒนะวงศ์

คณะศึกษาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พุทธศักราช 2557

ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินรายได้คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

A430807

2 | ส.ก. 2561

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ งานวิจัยนี้จะสำเร็จไปไม่ได้หากไม่ได้รับความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลจากนางสาวกมลารณ์ สิทธิจันทร์ นางสาวณิษฏกานต์ ขำเดช และนางสาวจุฑาพร ปันท้วง ที่สำคัญขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญที่ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเครื่องมือในการวิจัย และขอขอบคุณโรงเรียนทุกโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียน คุณครู และนักเรียนทุกคนที่เข้าร่วมการวิจัย

ดร. กนกพร วิบูลพัฒนะวงศ์



บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในนักเรียนชั้นอนุบาล ประถมศึกษาปีที่ 1 และประถมศึกษาปีที่ 2 โดยมีเครื่องมือวิจัยคือแบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ 4 ประเภท คือ สี รูปภาพ ตัวเลข ตัวอักษร ผลการวิจัยพบว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรียกชื่อสัญลักษณ์ได้เร็วกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรียกชื่อสัญลักษณ์ได้เร็วกว่านักเรียนชั้นอนุบาลอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้งานวิจัยยังพบว่าความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลขมีความสัมพันธ์กับการอ่านในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษรมีความสัมพันธ์กับการอ่านในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ



Abstract

This research aimed at exploring the development of naming speed in Thai students from Kindergarten to Grade 2. The measures of this study were naming speed tests consisting of four types of symbols: colors, pictures, numbers, and letters. It was found that Grade 2 students performed significantly better than Grade 1 students on all of the tasks and Grade 1 students performed significantly better than Kindergarten students on all the tasks. In addition, it was found speed naming of numbers significantly predicted reading in Grade 1 and Grade 2 students. Speeding naming of letters significantly predicted reading in Grade 2 students.



สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	2
1.2 ความสำคัญของการวิจัย.....	2
1.3 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	2
1.4 ตัวแปรที่ศึกษา.....	2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และความสัมพันธ์ของความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ กับความสามารถทางการอ่าน.....	3
2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และความสามารถ ทางการอ่านในภาษาต่าง ๆ.....	5
บทที่ 3 การดำเนินการวิจัย.....	9
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	9
3.2 เครื่องมือในการวิจัย.....	10
3.3 กระบวนการวิจัย.....	11
3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	11
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	12
4.1 สถิติเชิงบรรยาย.....	12
4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร (MANOVA).....	12
4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis).....	15
4.4 การวิเคราะห์ถดถอย (regression analysis).....	16
4.5 สรุป.....	19
บทที่ 5 อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และสรุป.....	20
5.1 อภิปรายผล.....	20
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	21
5.3 สรุป.....	22
รายการอ้างอิง.....	23
ภาคผนวก.....	25
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	26
ภาคผนวก ข การพิจารณาข้อตกลงทางสถิติ.....	28
ภาคผนวก ข คณะนมาตรฐาน.....	33
ภาคผนวก ค ประวัตินักวิจัย.....	81

สารบัญตาราง

ตาราง 3.1 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย.....	9
ตาราง 4.1 สถิติเชิงบรรยายแบ่งตามแบบทดสอบและตามกลุ่ม.....	13
ตาราง 4.2 Post-hoc tests ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร.....	15
ตาราง 4.3 Post-hoc tests ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร.....	16
ตาราง 4.4 ผลการวิเคราะห์ถดถอยเมื่อมีการอ่าน 1 เป็นตัวแปรตาม.....	17
ตาราง 4.5 ผลการวิเคราะห์ถดถอยเมื่อมีการอ่าน 2 เป็นตัวแปรตาม.....	17
ตาราง 4.6 ผลการวิเคราะห์ถดถอยใส่ตัวแปรต้นเข้าในการวิเคราะห์พร้อมกัน.....	18



สารบัญรูปภาพ

รูป 4.1 คะแนนเฉลี่ยเปรียบเทียบตามชั้นปี.....	14
รูป 4.2 คะแนนเฉลี่ยเปรียบเทียบตามแบบทดสอบ.....	14



บทที่ 1

บทนำ

การศึกษาเป็นสิทธิมนุษยชนขั้นพื้นฐานตามที่ได้ระบุไว้อย่างชัดเจนในเอกสารสำคัญต่าง ๆ ทางด้านสิทธิมนุษยชน เช่น Universal Declaration of Human Rights หรือ Millennium Development Goals ภายใต้สิทธิทางการศึกษานั้นยังได้หมายรวมถึงสิทธิสำคัญสิทธิหนึ่งซึ่งเป็นเครื่องมือที่จะช่วยให้บุคคลสามารถสำเร็จการศึกษาได้ สิทธินั้นก็คือสิทธิในการที่จะอ่านออกเขียนได้ หากผู้ใดไม่สามารถอ่านออกเขียนได้ ผู้นั้นย่อมมีอุปสรรคในการที่จะสำเร็จการศึกษาขั้นพื้นฐาน (เช่น บุคคลนั้นไม่สามารถได้รับความรู้จากหนังสือหรือสิ่งพิมพ์) ดังนั้นหากเราต้องการให้คนทุกคนได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐานอย่างแท้จริง เราจะต้องทำให้ทุกคนมีทักษะการอ่านออกเขียนได้ขั้นพื้นฐาน

Stanovich (1986) ได้กล่าวถึงปรากฏการณ์ Matthew's Effects ทางด้านการอ่านว่า เด็กที่ประสบความสำเร็จในการหัดอ่านตั้งแต่แรกเริ่มมีแนวโน้มที่จะประสบความสำเร็จในการหัดอ่านต่อไปเรื่อย ๆ ในทางตรงกันข้ามเด็กที่ล้มเหลวในการหัดอ่านตั้งแต่แรกเริ่มก็จะมีโอกาสประสบความล้มเหลวในการหัดอ่านต่อไปเรื่อย ๆ ดังนั้นเมื่อเวลาผ่านไป ระดับความสามารถในการอ่านของเด็กทั้งสองกลุ่มก็จะแตกต่างกันมากขึ้นทุกที และเนื่องจากปัญหาในการอ่านออกเขียนยังได้ส่งผลเสียทั้งต่อพฤติกรรมและแรงจูงใจในการอ่าน เด็กทั้งสองกลุ่มจึงยังแตกต่างกันในด้านความรู้ในเชิงวิชาการต่าง ๆ (เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์) ในด้านความภาคภูมิใจตนเอง และการเข้าสังคมมากขึ้นอีกด้วย ด้วยเหตุนี้เอง เราจึงมีความจำเป็นที่จะต้องให้ความช่วยเหลือกับเด็กที่มีความยากลำบากทางการอ่านตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม

ในประเทศไทย มีเด็กจำนวนมากที่มีความสามารถทางการอ่านไม่เหมาะสมกับระดับชั้นเรียน แต่เป็นการยากที่จะระบุจำนวนได้แน่ชัด เพราะความแตกต่างในเรื่องคำจำกัดความและการวินิจฉัย อย่างไรก็ตาม ในปี พ.ศ. 2546 แพทย์หญิงรวิวรรณ รุ่งไพบรวัช และคณะ (Roongpriwan, Ruandaraganon, Visudhiphan, & Santikul, 2002) รายงานในบทความวิจัยภาษาอังกฤษว่ามีเด็กไทยที่มีความบกพร่องทางการอ่าน (dyslexia) ในโรงเรียนประถมศึกษาถึงร้อยละ 6.3 โดยให้คำจำกัดความของความบกพร่องทางการอ่านว่าความสามารถทางการอ่านต่ำกว่าระดับชั้นเรียน 2 ระดับชั้น และมีความยากลำบากในเรื่องการตระหนักรู้เสียง (phonological awareness) เนื่องจากเด็กที่มีความยากลำบากทางการอ่านในประเทศไทยมีจำนวนไม่น้อย ดังนั้นการพัฒนาแนวทางในการจะระบุตั้งแต่แรกเริ่มว่าเด็กไทยคนใดยังขาดความสามารถที่จำเป็นในการที่จะประสบความสำเร็จในการอ่าน และให้ความช่วยเหลืออย่างทันทั่วทั้งที่จึงเป็นเรื่องสำคัญยิ่ง

ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ (naming speed) ได้รับการยอมรับว่าเป็นหนึ่งในความสามารถที่ใช้คาดคะเนความสามารถทางการอ่านของเด็กในอนาคตได้ดีที่สุด (Wolf & Denckla, 2005) ดังนั้นหากเราต้องการที่จะสามารถรู้ได้ทันทั่วทั้งที่ว่าเด็กคนใดมีแนวโน้มที่จะมีปัญหาในการอ่าน เราจึงจำเป็นที่จะต้องเข้าใจพัฒนาการในด้านความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในเด็กไทย แต่งานวิจัยในเรื่องความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในประเทศไทยนั้นมีน้อยมากและควรได้รับการศึกษาวิจัยอย่างเร่งด่วน

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์ในการศึกษาพัฒนาการด้านความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในเด็กวัยช่วงเริ่มต้นของการฝึกอ่าน โดยมีคำถามวิจัยดังนี้

1. พัฒนาการด้านความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษาชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นอย่างไร
2. ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีความสัมพันธ์กับการอ่านอย่างไร

1.2 ความสำคัญของการวิจัย

เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการวัดประเมินเพื่อให้ความช่วยเหลือทางการอ่านตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม

1.3 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยคือนักเรียนในชั้นปีก่อนประถมศึกษา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักเรียนในชั้นปีก่อนประถมศึกษา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 393 คน นักเรียนชั้นปีก่อนประถมศึกษาในงานวิจัยนี้หมายถึงนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร และสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และนักเรียนชั้นอนุบาล 3 สังกัดการศึกษา

1.4 ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ ซึ่งประกอบด้วย ความเร็วในการเรียกชื่อสี ความเร็วในการเรียกชื่อรูปภาพ ความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลข ความเร็วในการเรียกชื่อสิ่งของ

ตัวแปรตามได้แก่ ความสามารถในการอ่าน

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ (naming speed, rapid automatized naming) คือ จำนวนสัญลักษณ์ที่สามารถเรียกชื่อได้อย่างถูกต้องในระยะเวลาที่กำหนด สัญลักษณ์ที่ใช้จะประกอบด้วย สี รูปภาพ ตัวเลข ตัวอักษร โดยสัญลักษณ์ดังกล่าวจะเป็นสัญลักษณ์ที่คุ้นเคยและรู้จักชื่ออยู่แล้ว

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

บทนี้เป็นการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาในเรื่องต่อไปนี้ 1) ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และความสัมพันธ์ของความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์กับความสามารถทางการอ่าน 2) งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และความสามารถทางการอ่านในภาษาต่าง ๆ บทนี้จบลงด้วยการอธิบายความสำคัญในการทำวิจัยในครั้งนี้

2.1 ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และความสัมพันธ์ของความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์กับความสามารถทางการอ่าน

ในปี 1976 Denckla และ Rudel (1976) ได้ทำงานวิจัยเกี่ยวกับความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ (Rapid Automatized Naming - RAN) โดยได้ใช้ชาร์ต 4 ใบ แต่ละใบมีสัญลักษณ์ 5 สัญลักษณ์เรียงกันในลักษณะสลับซ้ำกันจำนวน 10 ครั้ง รวมสัญลักษณ์ทั้งหมด 50 สัญลักษณ์ สัญลักษณ์ทั้ง 5 ในแต่ละชาร์ตมาจากสิ่งที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เช่น 1. ตัวเลข (2 4 6 7 9) 2. ตัวอักษร (p o d a s) 3. สี (ฟ้า เหลือง แดง เขียว ดำ) 4. รูปร่าง (นาฬิกา กรรไกร ร่ม หวี กุญแจ) โดยเด็กอายุ 7-12 ปี จะต้องบอกชื่อสัญลักษณ์ที่เห็นให้เร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ Denckla และ Rudel (1976) พบว่าเด็กที่มีความบกพร่องทางการอ่าน (dyslexic) สามารถเรียกชื่อสัญลักษณ์ได้ช้ากว่าเด็กที่ไม่มีความบกพร่องทางการอ่าน (non-dyslexic) และสรุปว่าความสามารถในการเรียกชื่อสัญลักษณ์สามารถคัดแยกเด็กที่มีความบกพร่องทางการอ่านออกจากเด็กที่ไม่มีความบกพร่องทางการอ่านได้

หลังจากนั้นจึงมีงานวิจัยต่าง ๆ ตามมาในเรื่องความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ ถึงแม้ว่างานวิจัยเหล่านั้นจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน แต่งานวิจัยจำนวนไม่น้อยพบว่าความสามารถของเด็กในการทำแบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีความเกี่ยวข้องกับความสามารถทางการอ่านของเด็กอย่างมีนัยสำคัญ เช่น งานวิจัยที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ และงานวิจัยในภาษาต่าง ๆ ที่จะกล่าวถึงในข้อ 5.2

Blachman (1984) ได้ศึกษาความสามารถของนักเรียนอนุบาลและนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้แบบทดสอบการตระหนักรู้เสียง (phonological awareness) 3 แบบทดสอบ (ได้แก่ แบบทดสอบการแยกหน่วยเสียง - phoneme segmentation, แบบทดสอบการแยกพยางค์ - syllable segmentation, และแบบทดสอบการบอกคำคล้องจอง - rhyme production) และแบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ (RAN) อีก 3 แบบทดสอบ ได้แก่ แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษร แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสี และแบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อรูปภาพ งานวิจัยดังกล่าวพบว่าเด็กที่มีปัญหาในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ไม่จำเป็นต้องมีปัญหาในการรู้ตระหนักรู้เสียงเสมอไป Blachman (1984) ยังพบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และความสามารถในการบอกคำคล้องจองมีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการอ่านของนักเรียนอนุบาลอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่ความเร็วในการเรียกชื่อ

สัญลักษณ์และความเร็วในการแยกหน่วยเสียงมีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการอ่านของนักเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญ

Wolf, Bally และ Morris (1986) ได้ทำการวิจัยระยะยาว (longitudinal study) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และความสามารถทางการอ่าน 3 ด้าน (ได้แก่ การอ่านในใจ – silent reading, การอ่านออกเสียง – oral reading, การอ่านคำ – word reading) นักวิจัยได้ติดตามเด็กเป็นเวลา 3 ปี จากชั้นอนุบาลจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยได้ใช้แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่ปรับมาจากแบบทดสอบของ Denckla และ Rudel (1976) งานวิจัยดังกล่าวของ Wolf และคณะ (1986) พบว่าเด็กที่มีความยากลำบากทางการอ่านสามารถบอกชื่อสัญลักษณ์ในแบบทดสอบทั้ง 4 ชนิด (ตัวเลข ตัวอักษร สี รูปภาพ) ได้ช้ากว่าเด็กทั่วไป Wolf และคณะ (1986) ยังพบว่าความเร็วในการบอกชื่อสัญลักษณ์ทั้ง 4 ชนิดมีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการอ่านทั้ง 3 ด้าน (ได้แก่ การอ่านในใจ การอ่านออกเสียง การอ่านคำ) ของเด็กเมื่ออยู่ในชั้นอนุบาลและชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อนักเรียนเหล่านั้นศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ความเร็วในการบอกชื่อตัวเลขและตัวอักษรเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการอ่านของเด็กในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม Meyer, Wood, Hart และ Felton (1998) พบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการอ่านอย่างมีนัยสำคัญในเด็กที่มีความยากลำบากทางการอ่านจนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (Grade 8) Meyer และคณะ (1998) ใช้แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่พัฒนาโดย Denckla และ Rudel (1976) นักวิจัยพบว่าความเร็วในการบอกชื่อสัญลักษณ์ทั้ง 4 ชนิด มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการอ่านคำของเด็กที่มีความยากลำบากทางการอ่านในแต่ละชั้นปีจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

มีงานวิจัยหลายชิ้นที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และการอ่าน แต่ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์คืออะไรกันแน่ หรือหากจะถามให้ชัดเจนก็คือกระบวนการที่เราใช้เพื่อที่จะเรียกชื่อสัญลักษณ์ได้สำเร็จคือกระบวนการใด Kirby, Georgiou, Martinussen และ Parrila (2010) ได้สรุปไว้ดังนี้

1) ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ คือ กระบวนการจัดการกับเสียง (phonological processing) อย่างหนึ่ง การจะเรียกชื่อสัญลักษณ์ได้สำเร็จนั้นอาศัยการเข้าถึงและการดึงข้อมูลที่เป็นเสียงจากความจำระยะยาว Kirby และคณะ (2010) กล่าวว่าม้งงานวิจัยจำนวนหนึ่งพบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีความพัวพันระดับปานกลางกับความตระหนักรู้เสียง (phonological awareness) ทั้งสองความสามารถนี้จึงน่าจะเป็นส่วนหนึ่งของความสามารถในการจัดการกับเสียง (phonological processing) แต่ทั้งสองความสามารถนี้มีความแตกต่างกันมากพอที่จะจัดว่าเป็นความสามารถที่แยกจากกัน

2) ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ คือ หนึ่งในกระบวนการจัดการกับข้อมูลที่เป็นออร์โกราฟีฟิก (orthographic processing) ซึ่งหมายถึงการจัดการกับกลุ่มตัวอักษรหรือคำทั้งคำ การใช้กระบวนการดังกล่าวในการอ่านจะเปลี่ยนกลุ่มตัวอักษรหรือคำทั้งคำให้เป็นเสียงแทนที่จะเปลี่ยนตัวอักษรทีละตัวให้เป็นเสียง อย่างไรก็ตาม ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการกับข้อมูลที่เป็นออร์โกราฟีฟิกอย่างไรนั้นยังไม่มีคำตอบที่ชัดเจน แต่ความเกี่ยวข้องหนึ่งที่พอจะสรุปได้ก็คือ ถ้าคนเราสามารถจัดการกับข้อมูลที่เป็นตัวอักษรทีละตัวดังเช่นใน

แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ได้ ความสามารถเดียวกันนั้นอาจจะเป็นพื้นฐานในการจัดการกับตัวอักษรที่เป็นกลุ่ม

3) ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ คือ ความเร็วในการจัดการกับข้อมูลทั่วไป (general processing speed) เช่น ถ้าคนเราสามารถจัดการกับข้อมูลได้เร็ว การจัดการกับข้อมูลระหว่างการอ่านก็จะมีประสิทธิภาพไปด้วย

Wolf และ Denckla (2005) มีแนวคิดที่คล้ายกันก็คือ ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ ประกอบด้วยกระบวนการหรือความสามารถหลายอย่าง แต่สรุปได้ว่ากระบวนการในระหว่างทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์คือกระบวนการที่ใกล้เคียงกับการอ่านมากที่สุด กระบวนการหนึ่ง

จากการที่ Kirby และคณะ (2010) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ยังพบว่า ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีความสัมพันธ์กับการอ่าน ไม่ว่าจะเป็นการอ่านคำทั่วไป การอ่านคำที่ไม่มีความหมาย (non-word) หรือแม้กระทั่งความเข้าใจการอ่าน นอกจากนั้นความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ ยังมีความสัมพันธ์กับการอ่านถึงแม้จะคุมตัวแปรที่เกี่ยวข้อง เช่น เซวาร์ปัญญาที่ใช้ภาษา (verbal IQ) เซวาร์ปัญญาที่ไม่ใช้ภาษา (non-verbal IQ) สมาธิ (attention) ความตระหนักรู้เสียง (phonological awareness) หรือความจำระยะใช้งานที่เป็นเสียง (phonological working memory) อย่างไรก็ตาม งานวิจัยที่ว่าเมื่อพัฒนาความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์แล้ว ความสามารถทางการอ่านพัฒนาขึ้นด้วยหรือไม่ ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน และยังต้องรอการศึกษาวิจัยต่อไป นอกจากนี้ Kirby และคณะ (2010) ยังกล่าวถึงทฤษฎีที่ค่อนข้างจะแพร่หลายอีกทฤษฎีหนึ่ง ซึ่งได้แก่ ทฤษฎี double deficit hypothesis ซึ่งกล่าวว่า ถ้าบุคคลหนึ่งมีความยากลำบากทั้งในเรื่องความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ และการตระหนักรู้ถึงเสียง (phonological awareness) บุคคลนั้นมีแนวโน้มที่จะมีความยากลำบากทางการอ่านมากกว่าบุคคลที่มีความยากลำบากในเรื่องความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ หรือการตระหนักรู้ถึงเสียงเพียงอย่างเดียวใดอย่างหนึ่ง ถึงแม้จะมีงานวิจัยหลายงานที่สนับสนุนทฤษฎีนี้ อย่างไรก็ตามการคุมตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะสนับสนุนทฤษฎีนี้ยังเป็นเรื่องยากและต้องอาศัยการศึกษาต่อไป

ถึงแม้ว่างานวิจัยมากมายจะพบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์จะมีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการอ่านในภาษาอังกฤษอย่างมีนัยสำคัญ แต่ธรรมชาติของแต่ละภาษามีลักษณะที่แตกต่างกัน กระบวนการ ทักษะ หรือความสามารถที่สำคัญในการอ่านภาษาหนึ่งอาจจะไม่ได้เป็นกระบวนการ ทักษะ หรือความสามารถที่สำคัญในการอ่านอีกภาษาหนึ่งเสมอไป ในส่วนต่อไปจึงจะเป็นการศึกษาเรื่องความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในภาษาต่าง ๆ

2.2 งานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และความสามารถทางการอ่านในภาษาต่าง ๆ

มีงานวิจัยเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และความสามารถทางการอ่านในภาษาต่าง ๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นภาษาที่ใช้ตัวอักษรโรมัน เช่น ภาษาที่ใช้ในแถบประเทศยุโรปอย่างภาษาอิตาลีหรือภาษาโปรตุเกส และภาษาที่ใช้ตัวอักษรเฉพาะ เช่น

ภาษาในแถบประเทศเอเชียอย่างภาษาญี่ปุ่นหรือภาษาเกาหลี เป็นต้น ในงานวิจัยนี้ได้มีการรวบรวมเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวไว้จำนวนหนึ่งดังนี้

ในภาษาอิตาลี Di Filippo และคณะ (2006) ศึกษาความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และความสามารถในการหาสัญลักษณ์ที่กำหนด (visual search) ในนักเรียนชาวอิตาลีที่มีความบกพร่องทางการอ่าน 42 คน และนักเรียนในกลุ่มควบคุม 101 คน ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3, 5, และ 6 พบว่านักเรียนที่มีความบกพร่องทางการอ่านสามารถเรียกชื่อสัญลักษณ์ได้ช้ากว่ากลุ่มควบคุม และความแตกต่างทั้งสองกลุ่มเพิ่มขึ้นเมื่อนักเรียนอยู่ในชั้นปีที่สูงขึ้น

ในภาษาโปรตุเกส Albuquerque (2012) ได้ทดสอบนักเรียนชาวโปรตุเกสในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 70 คน และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 69 คน ในด้านการตระหนักรู้เสียง ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ การอ่านคำ การอ่านคำไม่มีความหมาย การอ่านเรื่อง การสะกดคำ การสะกดคำที่ไม่มีความหมาย การแต่งเรื่อง และพบว่าเมื่อควบคุมความสามารถในการตระหนักรู้ถึงเสียงแล้ว ความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลขอธิบายความสามารถทางการอ่านคำ การอ่านคำไม่มีความหมาย และการอ่านเรื่องอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 แต่ความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลขสามารถอธิบายความสามารถทางการอ่านได้ดีกว่าความเร็วในการเรียกชื่อสี ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์อธิบายความสามารถทางการอ่านได้ดีกว่าความสามารถทางการเขียน

ในภาษาตุรกี Babayigit และ Stainthorp (2012) ได้ศึกษาบทบาทของความตระหนักรู้เสียง ทักษะทางด้านไวยากรณ์ และความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่มีต่อการอ่านและการสะกดคำ โดยติดตามนักเรียนชาวตุรกี 57 คนจากชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ไปจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 งานวิจัยพบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์เป็นตัวแปรที่คาดคะเนความคล่องทางการอ่านในอนาคตได้ดีที่สุด แต่ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ไม่สามารถคาดคะเนความสามารถทางการสะกดคำในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ในภาษาคันนาดา (Kannada) ซึ่งเป็นภาษาหนึ่งที่ใช้ในประเทศอินเดีย Nag และ Snowling (2011) ได้ศึกษาความสามารถทางการอ่านของนักเรียนที่พูดภาษาคันนาดาที่มีอายุ 8-12 ปี โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่มีความบกพร่องทางการอ่าน กลุ่มนักเรียนปกติที่มีอายุใกล้เคียงกับเด็กที่มีความบกพร่องทางการอ่าน และกลุ่มปกติที่มีความสามารถทางภาษาใกล้เคียงกับเด็กที่มีปัญหาการอ่าน ผลการวิจัยพบว่า 60% ของเด็กที่มีความบกพร่องทางการอ่านมีความบกพร่องในด้านความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ และความบกพร่องทางการอ่านของนักเรียนส่วนใหญ่เกิดจากความบกพร่องทางความสามารถในการจัดการกับเสียงเป็นหลัก อย่างไรก็ตามมีนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการอ่านส่วนหนึ่งมีความบกพร่องในการจัดการกับภาพ

ในภาษาญี่ปุ่น Kobayashi, Haynes, Macaruso, Hook และ Junko (2005) ได้ทดสอบนักเรียนชั้นอนุบาลจำนวน 34 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 49 คน โดยใช้แบบทดสอบความเร็วในการเรียกสัญลักษณ์ (ตัวเลข รูปภาพ ตัวอักษรคันจิ ตัวอักษรฮิราคาเนะ การตระหนักรู้เสียงในด้าน mora deletion (การตัดหน่วยเสียง mora ซึ่งเป็นหน่วยเสียงในภาษาญี่ปุ่น) การบอกชื่อตัวเลขตามผู้ทดสอบ (number repetition) การหาสัญลักษณ์ที่กำหนด (visual search) ความถูกต้องในการอ่าน ความคล่องในการอ่าน และความเข้าใจการอ่าน งานวิจัยพบว่าในชั้นอนุบาล

ความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลข และความเร็วในการเรียกตัวอักษรฮิราคาเนะเท่านั้นที่คาดคะเนความคล่องในการอ่าน และความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษรฮิราคาเนะเท่านั้นที่คาดคะเนความถูกต้องในการอ่านอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษรคันจิและความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษรฮิราคาเนะสามารถคาดคะเนความคล่องในการอ่านได้ แต่ mora deletion สามารถคาดคะเนความถูกต้องทางการอ่าน ส่วนความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษร คันจิ mora deletion และ การบอกชื่อตัวเลขตามผู้ทดสอบ สามารถคาดคะเนความเข้าใจการอ่านได้

ในภาษาเกาหลี Kim และ Petscher (2011) ศึกษาความสามารถของเด็กชาวเกาหลีอายุประมาณ 4 ปี จำนวน 215 คนในด้านการตระหนักรู้เสียง การรู้คำศัพท์ การรู้ตัวอักษร ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ การอ่านคำ การอ่านคำที่ไม่มีความหมาย และการสะกดคำ ผลการวิจัยพบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์อธิบายความแปรปรวนทั้งการอ่านคำ การอ่านคำที่ไม่มีความหมาย และการสะกดคำได้อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์อธิบายความสามารถทางการอ่านได้น้อยกว่าการรู้จักตัวอักษร

ในภาษาจีนกลาง Liao, Georgiou, และ Parrila (2008) ได้ทดสอบนักเรียนชาวไต้หวันชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 64 คน และประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 54 คน ด้วยแบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ 4 ชุด (สี่ ตัวเลข ตัวอักษร Zhu-Yin และตัวอักษรจีน) และแบบทดสอบการรู้ตัวอักษรจีน 2 ชุด ผลการวิจัยพบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์อธิบายความแปรปรวนของความสามารถทางการอ่านในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้อย่างมีนัยสำคัญแบบทดสอบที่เป็นตัวอักษรอธิบายความแปรปรวนด้านการอ่านได้มากกว่าแบบทดสอบที่เป็นสีหรือตัวเลข และเมื่อหลังจากควบคุมตัวแปร ได้แก่ อายุ เพศ ปัญหาที่ไม่ใช่ภาษา ความตระหนักรู้ถึงเสียง ความจำระยะสั้น การจัดการกับกลุ่มตัวอักษร พบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์สามารถคาดคะเนความคล่องทางการอ่านในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 และทั้งความถูกต้องและความคล่องทางการอ่านในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ได้อย่างมีนัยสำคัญ

ในภาษาจีนกวางตุ้ง Chung, Ho, Chan, Suk-Man, และ Suk-Han (2011) ทดสอบนักเรียน 90 คน ประกอบด้วยกลุ่มทดลองได้แก่นักเรียนระดับมัธยมศึกษา 30 คนที่มีความบกพร่องทางการอ่าน นักเรียนระดับมัธยมศึกษาอีก 30 คนเพื่อคุมตัวแปรอายุ และนักเรียนระดับประถมศึกษา 30 คนเพื่อคุมตัวแปรความสามารถทางการอ่าน โดยใช้แบบทดสอบทางการอ่านและแบบทดสอบทางพุทธิปัญญาต่างๆ (cognitive skills) เช่น ความจำภาษาระยะใช้งาน (verbal working memory), ความตระหนักรู้ความหมาย (morphological awareness), ความรู้เรื่องภาพและกลุ่มตัวอักษร (visual-orthographic knowledge) ผลการวิจัยพบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์อธิบายความแปรปรวนในด้านการอ่านคำ การสะกดคำ และความเข้าใจการอ่านอย่างมีนัยสำคัญ

งานวิจัยในหลาย ๆ ภาษาได้แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์กับการอ่าน อย่างไรก็ตามงานวิจัยต่าง ๆ มีความแตกต่างกันในหลายด้าน เช่น อายุของกลุ่มตัวอย่าง ตัวแปรควบคุมที่ใช้ และสถิติที่ใช้ เป็นต้น ด้วยเหตุนี้จึงเป็นการยากที่จะรวบรวมและสรุปให้ชัดเจนว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์อธิบายความสามารถทางการอ่านในเด็กวัยใดบ้างสามารถอธิบายความสามารถทางการอ่านในลักษณะใดได้บ้าง เช่น ความถูกต้องในการอ่าน หรือความคล่องในการอ่าน อย่างไรก็ตามมีงานวิจัยบางงานที่เปรียบเทียบความสัมพันธ์ของความเร็วใน

การเรียกชื่อสัญลักษณ์และความสามารถทางการอ่านในหลายภาษา เช่น งานวิจัยของ Georgiou, Torppa, Manolitsis, Lyytinen, และ Parrila (2012) เป็นต้น

Georgiou และคณะ (2012) ได้ติดตามพัฒนาการด้านการอ่านของนักเรียนชาวแคนาดา 82 คน (ภาษาอังกฤษ) ชาวกรีก 70 คน (ภาษากรีก) และชาวฟินแลนด์ 88 คน (ภาษาฟินนิช) ตั้งแต่อายุประมาณห้าปีครึ่งจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 งานวิจัยดังกล่าวพบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีอิทธิพลต่อความคล่องทางการอ่านในนักเรียนชาวกรีก ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีอิทธิพลต่อความสามารถในการอ่านคำที่ไม่มีความหมายในนักเรียนชาวแคนาดา และความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีอิทธิพลต่อความสามารถในการสะกดคำในนักเรียนชาวแคนาดาและชาวกรีก และสรุปได้ว่างานวิจัยนี้ไม่พบอิทธิพลของความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ต่อทั้งการอ่านและการสะกดคำในนักเรียนชาวฟินแลนด์

งานวิจัยของ Georgiou และคณะ (2012) ถึงแม้เป็นงานที่เปรียบเทียบในเรื่องความสัมพันธ์ของความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์กับการอ่านในภาษาต่าง ๆ แต่งานวิจัยในลักษณะนี้ก็ยังคงมีความยากลำบากในการคุมตัวแปรบางอย่าง เช่น ระบบการศึกษาและลักษณะการเรียนการสอนที่ต่างกัน นอกจากนี้งานวิจัยของ Georgiou และคณะ (2012) ยังแสดงให้เห็นว่ามีงานวิจัยบางงานไม่พบความสัมพันธ์ในเรื่องความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ เช่น ภาษาฟินแลนด์ เป็นต้น

ด้วยเหตุนี้ งานวิจัยชิ้นนี้จึงเกิดขึ้นด้วยเหตุผลสองประการ ประการแรกก็คือเพื่อจะได้เข้าใจพัฒนาการความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในเด็กไทยมากขึ้น เนื่องจากมีงานวิจัยในภาษาต่าง ๆ มากมายที่พบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีความสัมพันธ์กับการอ่าน การเข้าใจพัฒนาการในเรื่องนี้ในเด็กไทยเป็นประโยชน์ในการค้นพบว่านักเรียนคนใดมีปัญหาการอ่านตั้งแต่ระยะแรกเริ่มและให้ความช่วยเหลือได้ทันทั่วทั้งที่ ประการที่สองก็คือเพื่อให้แน่ใจว่าในภาษาไทยนั้นความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีความสัมพันธ์กับการอ่านหรือไม่ เพราะถึงแม้จะมีงานวิจัยในภาษาอื่น ๆ รองรับ แต่งานวิจัยแต่ละชิ้นมีความแตกต่างกันในวิธีวิจัย งานวิจัยที่เปรียบเทียบในเรื่องนี้โดยศึกษาหลาย ๆ ภาษาพร้อมกันนั้นมีน้อย และมีงานวิจัยบางงาน เช่น ในภาษาฟินแลนด์ ที่พบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีความสัมพันธ์กับการอ่านอย่างไม่มีนัยสำคัญ การดำเนินการวิจัยเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์กับการอ่านในภาษาไทยจึงจะช่วยแสดงให้เห็นว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์นั้นเป็นสิ่งที่เราควรพิจารณาในการให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาทางการอ่าน

บทที่ 3

วิธีวิจัย

บทนี้อธิบายถึงวิธีวิจัย อันได้แก่ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง (population and subjects) เครื่องมือในการวิจัย (measures) กระบวนการวิจัย (procedure) และสถิติที่ใช้ในการวิจัย (statistics)

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรของการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนในชั้นปีก่อนประถมศึกษา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ในกรุงเทพมหานคร

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยคือ นักเรียนในชั้นปีก่อนประถมศึกษา นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากโรงเรียนในกรุงเทพมหานคร 3 โรงเรียน ประกอบด้วย โรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานคร 1 โรงเรียน โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน 1 โรงเรียน โรงเรียนในสังกัดเอกชน 1 โรงเรียน โดยมีรายละเอียด ดังตารางที่ 3.1

ตาราง 3.1

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

	กลุ่มรวม	ชาย	หญิง	โรงเรียน 1	โรงเรียน 2	โรงเรียน 3
ก่อนชั้นประถมศึกษา	115(29.3%)	46(40%)	69(60%)	44(38.3%)	45(39.1%)	26(22.6%)
อนุบาล 2	89(77.4%)	37(41.6%)	52(58.4)			
อนุบาล 3	26(22.6%)	(34.6%)	17(65.4)			
ประถมศึกษาปีที่ 1	150(38.2%)	79(52.7%)	71(47.3%)	56(37.3%)	54(36.0%)	40(26.7%)
ประถมศึกษาปีที่ 2	128(32.6%)	65(50.5%)	63(49.2%)	46(35.9%)	44(34.4%)	38(29.7%)
กลุ่มรวม	393(100%)	190(48.3%)	203(51.7%)	146(37.2%)	143(36.4%)	104(26.5%)

การเลือกนักเรียนทำโดยการสุ่มเลือกห้องเรียนมาชั้นปีละ 1 ห้องจากแต่ละโรงเรียน โดยที่ทั้ง 3 โรงเรียนแบ่งนักเรียนออกเป็นห้องด้วยวิธีการคละ หากนักเรียนในห้องเรียนนั้นมีจำนวนประมาณ 30-40 คน จะทำการประเมินนักเรียนทุกคนในห้องที่สมัครใจเข้าร่วมการประเมิน หากนักเรียนในห้องเรียนที่มีความสมัครใจมีน้อยกว่า 25 คน จะสุ่มเลือกนักเรียนอีกห้องและดำเนินการทดสอบนักเรียนที่สมัครใจทั้งหมดในห้อง โดยก่อนการวิจัยผู้วิจัยได้ทำการขออนุญาตโรงเรียน และครูประจำชั้นก่อนการดำเนินการวิจัย

ในกลุ่มชั้นปีก่อนประถมศึกษา จะประกอบด้วยนักเรียนชั้นอนุบาล 2 จากโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนสังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน และนักเรียนชั้นอนุบาล 3 จากโรงเรียนสังกัดการศึกษาเอกชน ซึ่งไม่ว่าจะมาจากอนุบาล 2 หรืออนุบาล 3 นักเรียนทั้งสองกลุ่มนี้จะขึ้นเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในภาคการศึกษาต่อไป และมีอายุเฉลี่ยใกล้เคียงกัน นักเรียนชั้น

อนุบาล 3 มีอายุเฉลี่ย 6.21 ปี ($SD = .4$) ในขณะที่นักเรียนชั้นอนุบาล 2 มีอายุเฉลี่ย 6.20 ปี ($SD = .14$)

3.2 เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ 8 แบบทดสอบ ซึ่งพัฒนาโดยผู้วิจัย ได้แก่

1. แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสี 1
2. แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสี 2
3. แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อรูปภาพ 1
4. แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อรูปภาพ 2
5. แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลข 1
6. แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลข 2
7. แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษร 1
8. แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษร 2

แบบทดสอบดังกล่าวปรับมาจาก Rapid Automatized Naming and Rapid Alternating Stimulus Tests (RAN/RAS) (Wolf & Denckla, 2005) และ Comprehensive Test of Phonological Processing (CTOPP) (Wagner, Torgesen, & Rashotte, 1999) เหตุผลในการปรับนั้นเพื่อให้เข้ากับบริบทภาษาไทย และเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบระหว่างแบบทดสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น รูปสุนัข ในภาษาอังกฤษ คือ dog แต่เด็กไทยบางคนจะตอบสุนัข บางคนจะตอบว่าหมา ทำให้ได้คำตอบที่ไม่ตรงกันจากเด็ก คำว่าสุนัขนั้นมี 2 พยางค์ ส่วนคำว่าหมา มีพยางค์เดียว หากจะควบคุมในเรื่องเวลาต้องกำหนดให้เด็กใช้คำเดียวกัน ซึ่งอาจทำให้เด็กบางคนไม่ถนัด หรือสับสนจะมี 1 พยางค์ในภาษาอังกฤษแต่จะเป็น 2 พยางค์ในภาษาไทย เช่น blue คือ สีน้ำเงิน ในแบบทดสอบทั้งหมดยกเว้นแบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษรจึงคิดคำที่มีเพียง 1 พยางค์เท่านั้น เพื่อจะได้เปรียบเทียบความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

แต่ละแบบทดสอบจะประกอบด้วยสัญลักษณ์ 6 สัญลักษณ์ที่นักเรียนคุ้นเคย สัญลักษณ์ทั้งหมดนั้นปรากฏซ้ำ 6 ครั้ง รวมเป็น 36 สัญลักษณ์ โดยสัญลักษณ์ทั้ง 6 เรียงลำดับกันด้วยวิธีการสุ่ม โดยเลือกสัญลักษณ์ที่เป็นคำ 1 พยางค์ มีเพียงแบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษรเท่านั้นที่มี 2 พยางค์ทุกสัญลักษณ์ (เช่น ข. ไช้) โดยนักเรียนจะต้องบอกชื่อสัญลักษณ์ที่เห็นให้เร็วที่สุดและถูกต้องที่สุดเท่าที่จะทำได้ในระหว่างที่ผู้ประเมินจับเวลา

นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบความสามารถในการอ่าน 2 ชุด โดยแต่ละชุดจะเป็นเรื่องสั้นจำนวน 1 เรื่องให้นักเรียนอ่านให้เร็วที่สุดและถูกต้องที่สุดเท่าที่จะทำได้ในเวลาหนึ่งนาที โดยแบบทดสอบความสามารถในการอ่านนั้นใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กับปีที่ 2 เท่านั้น

แบบทดสอบ วิธีการใช้แบบทดสอบ และแบบบันทึกคะแนน ทั้งสำหรับการประเมินความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์และด้านการอ่าน ได้รับการพิจารณาให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงจากผู้เชี่ยวชาญ 6 ท่าน ได้แก่ อาจารย์ทางด้านการศึกษาพิเศษผู้มีความเชี่ยวชาญด้านความบกพร่อง

ทางการเรียนรู้ จำนวน 2 คน อาจารย์ทางด้านจิตวิทยาการศึกษาผู้มีความเชี่ยวชาญด้านการอ่าน จำนวน 1 คน ครูชั้นอนุบาล 2 จำนวน 1 คน ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 คน ครูชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 1 คน จากโรงเรียนในสังกัดกรุงเทพมหานครแห่งหนึ่ง (ดูภาคผนวก ก) โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะคือให้ปรับภาพและสีให้ชัดเจนขึ้น และปรับคำพูดให้ไม่ซ้ำซ้อนและเป็นธรรมชาติมากขึ้น

หลังจากปรับปรุงแบบทดสอบแล้ว จึงนำมาทดลองใช้กับนักเรียนชั้นอนุบาล 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และประถมศึกษาปีที่ 2 ชั้นปีละ 1 ห้องเรียน ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร โรงเรียนเดียวกับที่ผู้เชี่ยวชาญสังกัดอยู่ ซึ่งเป็นโรงเรียนที่มีขนาดเล็กมีเพียงชั้นปีละ 1 ห้องเรียนเท่านั้น จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาปรับปรุงแบบทดสอบอีกครั้ง

3.3 กระบวนการวิจัย

การวิจัยนี้ดำเนินการเก็บข้อมูลในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2556 ก่อนการวิจัย ผู้วิจัยได้ดำเนินการขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียน และครูประจำชั้น โดยขอให้ทางโรงเรียนอธิบายกับนักเรียนว่าการเข้าร่วมกิจกรรมอาศัยความสมัครใจ และหากนักเรียนไม่ต้องการเข้าร่วมกิจกรรมสามารถปฏิเสธได้โดยบอกครูประจำชั้นหรือผู้วิจัย

งานวิจัยนี้มีผู้ช่วยวิจัย 3 คน ซึ่งเป็นนิสิตปริญญาโททางการศึกษาพิเศษ โดยผู้ช่วยวิจัยได้รับการอธิบายวิธีการประเมินเป็นเวลา 1 ชั่วโมง และฝึกทำการประเมินเป็นเวลา 2 ชั่วโมง

การประเมินนักเรียนเป็นการประเมินรายบุคคล โดยผู้ช่วยวิจัยจะใช้แบบทดสอบทุกแบบทดสอบกับนักเรียนที่ตนเองรับผิดชอบ ผู้ช่วยวิจัยจะเรียงลำดับแบบทดสอบด้วยวิธีการสุ่ม แต่มีข้อตกลงว่าจะใช้แบบทดสอบที่เป็นสัญลักษณ์เดียวกันต่อกัน โดยจะสุ่มใช้ชุดใดชุดหนึ่งก่อน เช่น จะสุ่มแบบทดสอบที่เป็นสีหมากหนึ่งชุด บางครั้งจะใช้ชุดสี 1 ก่อน แต่บางครั้งอาจจะใช้ชุดสี 2 ก่อน แบบทดสอบแต่ละชุดใช้เวลาประมาณ 1-2 นาที และการประเมินทั้งหมดจะใช้เวลา 10-20 นาที

3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ สถิติเชิงบรรยาย การหาคะแนนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร (MANOVA) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) และการวิเคราะห์ถดถอย (regression)

บทนี้อธิบายถึงกระบวนการในการดำเนินการวิจัยนี้ อันได้แก่ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เครื่องมือในการวิจัย กระบวนการวิจัย และสถิติที่ใช้ในการวิจัย โดยบทต่อไปจะเป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์ทางสถิติของงานวิจัยนี้

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

บทนี้นำเสนอผลการวิเคราะห์ทางสถิติอันได้แก่ สถิติเชิงบรรยาย การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร (MANOVA) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis) การวิเคราะห์ถดถอย (regression) นอกจากสถิติดังกล่าวยังมีการนำเสนอคะแนนมาตรฐาน (standardized score) เพื่อเป็นแนวทางในการพิจารณาการให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาในเรื่องความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในภาคผนวก ค

4.1 สถิติเชิงบรรยาย

จากการพิจารณาตาราง 4.1 และรูปภาพ 4.1 โดยเฉลี่ยแล้วนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่กำหนดได้เร็วกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 สามารถเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่กำหนดได้เร็วกว่านักเรียนในระดับชั้นปีก่อนประถมศึกษาในทุกชุดประเมินทั้ง 8 ชุด เมื่อพิจารณาแต่ละแบบทดสอบ (ตาราง 4.1 และรูปภาพ 4.2) ทั้งกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มก่อนชั้นประถมศึกษาสามารถเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่เป็นตัวเลขได้เร็วที่สุด ในกลุ่มก่อนชั้นประถมศึกษา นักเรียนเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่เป็นตัวอักษรได้ช้าที่สุด แต่ในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่เป็นสีได้ช้าที่สุด รายละเอียดสถิติเชิงบรรยายแยกตามชั้นปีและตามแบบทดสอบอยู่ในตารางที่ 4.1 โดยค่าเฉลี่ยมีหน่วยเป็นจำนวนสัญลักษณ์ต่อนาที อย่างไรก็ตามสิ่งที่เน้น ณ ที่นี้ก็คือ แบบทดสอบทุกแบบทดสอบนั้นใช้คำที่เป็นหนึ่งพยางค์ แต่แบบทดสอบที่เป็นตัวอักษรมันใช้คำที่เป็นสองพยางค์ จึงเป็นข้อควรระวังในการเปรียบเทียบระหว่างแบบทดสอบ

4.2 การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร (MANOVA)

ก่อนการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรได้มีการประเมินข้อตกลง (assumption) ทางสถิติก่อนโดยได้นำเสนอในภาคผนวก ข

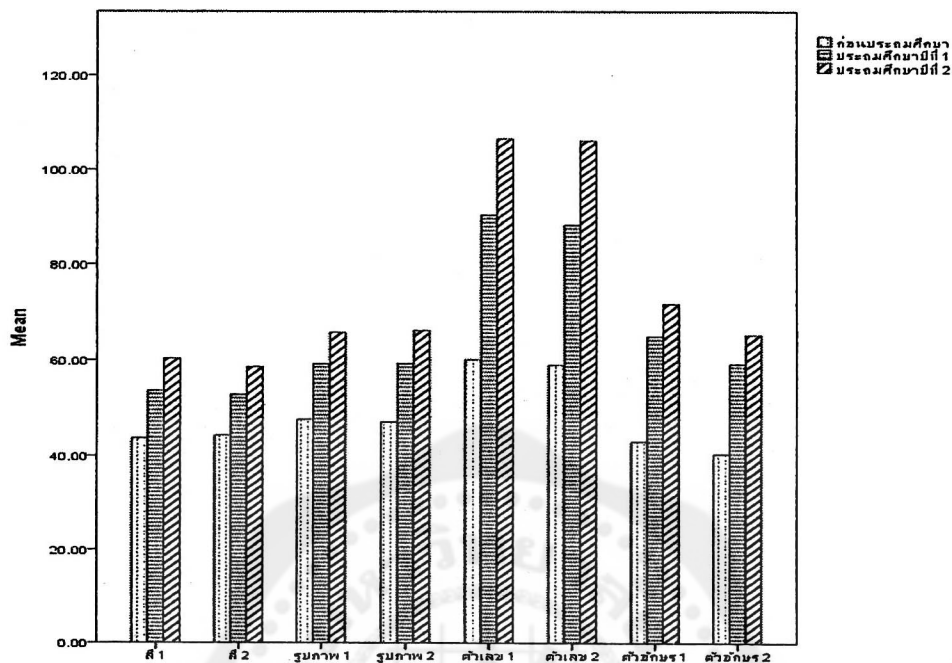
Tabachnick และ Fidell (2005) กล่าวว่าจำนวนตัวอย่างของกลุ่มที่เล็กที่สุดจะต้องมีประมาณ 20 เนื่องจากจำนวนตัวอย่างในแต่ละกลุ่มในการวิจัยนี้สูงกว่า 100 ขึ้นไปทุกกลุ่ม จึงมีขนาดกลุ่มตัวอย่างเพียงพอที่จะวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรได้

หลังจากการวิเคราะห์พบว่า การทดสอบทางสถิติหลายตัวแปรทั้ง 4 ตัว การทดสอบ (multivariate statistical tests) อันได้แก่ (1) Pillai's Trace (2) Wilks' Lamda (3) Hotelling's T (4) Roy's Largest Root ให้ผลว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ของกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มก่อนชั้นประถมศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอย่างน้อยในหนึ่งแบบทดสอบ (Pillai's Trace, $V = .49$, $F(16, 764) = 15.34$, $p < .001$; Wilks' Lamda, $\Lambda = .53$, $F(16, 762) = 17.94$, $p < .001$; Hotelling's T, $T = .87$, $F(16, 760) = 20.64$, $p < .001$; Roy's Largest Root, $\Theta = .84$, $F(8, 382) = .84$, $p < .001$)

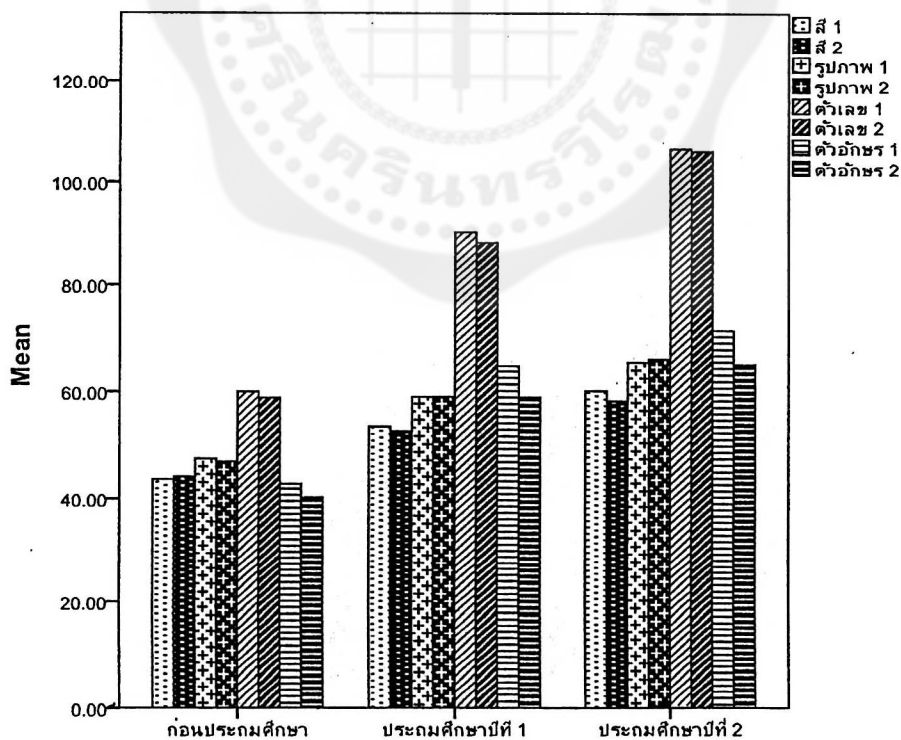
ตาราง 4.1

สถิติเชิงบรรยายแบ่งตามแบบทดสอบและตามกลุ่ม

	N	Mean	SD	Media	Range	Min	Max	
กลุ่มรวม	สี 1	393	52.87	15.71	55.38	87.81	20.19	108.00
	สี 2	393	52.12	14.82	55.38	95.83	17.85	113.68
	รูปภาพ 1	393	57.90	14.72	61.71	73.91	24.27	98.18
	รูปภาพ 2	393	57.93	15.49	61.71	82.09	20.77	102.86
	ตัวเลข 1	393	86.73	28.54	98.18	136.96	29.19	166.15
	ตัวเลข 2	393	85.48	29.00	98.18	159.23	20.77	180.00
	ตัวอักษร 1	393	60.67	19.70	66.48	109.51	10.49	120.00
	ตัวอักษร 2	393	55.63	18.59	61.71	86.97	15.88	102.86
	อ่านเรื่อง 1	278	73.83	32.59	76.00	183.33	0.00	183.33
	อ่านเรื่อง 2	278	69.26	36.71	68.50	191.25	0.00	191.25
ก่อนประถมศึกษา	สี 1	115	43.66	14.82	42.35	87.81	20.19	108.00
	สี 2	115	44.19	14.80	43.20	95.83	17.85	113.68
	รูปภาพ 1	115	47.57	11.96	46.96	65.73	24.27	90.00
	รูปภาพ 2	115	47.01	11.90	45.00	57.96	25.12	83.08
	ตัวเลข 1	115	60.08	17.43	58.38	73.67	29.19	102.86
	ตัวเลข 2	115	58.90	17.61	55.38	92.91	20.77	113.68
	ตัวอักษร 1	115	42.85	15.54	58.38	83.43	10.49	93.91
	ตัวอักษร 2	115	40.29	14.99	38.57	67.08	16.00	83.08
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1	สี 1	150	53.56	14.27	54.00	73.91	24.27	98.18
	สี 2	150	52.76	13.44	53.34	72.31	21.60	93.91
	รูปภาพ 1	150	59.16	13.96	58.38	73.07	25.12	98.18
	รูปภาพ 2	150	59.21	14.33	60.00	71.18	27.00	98.18
	ตัวเลข 1	150	89.81	22.92	86.40	106.11	37.89	144.00
	ตัวเลข 2	150	88.29	24.22	86.40	147.27	32.73	180.00
	ตัวอักษร 1	150	64.90	16.06	65.45	84.10	29.59	113.68
	ตัวอักษร 2	150	59.14	16.34	56.84	86.97	15.88	102.86
	อ่านเรื่อง 1	150	67.34	34.68	68.94	181.33	2.00	183.33
	อ่านเรื่อง 2	150	55.84	35.27	55.00	191.25	0.00	191.25
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2	สี 1	128	60.33	13.87	60.00	64.95	33.23	98.18
	สี 2	128	58.49	13.07	57.61	70.13	28.05	98.18
	รูปภาพ 1	128	65.71	12.32	63.53	54.98	43.20	98.18
	รูปภาพ 2	128	66.24	13.90	65.45	82.09	20.77	102.86
	ตัวเลข 1	128	106.49	22.98	102.86	132.40	33.75	166.15
	ตัวเลข 2	128	106.07	23.52	102.86	117.06	49.09	166.15
	ตัวอักษร 1	128	71.74	15.69	69.68	93.66	26.34	120.00
	ตัวอักษร 2	128	65.29	15.15	65.45	70.62	32.24	102.86
	อ่านเรื่อง 1	128	81.43	28.24	83.00	153.00	0.00	153.00
	อ่านเรื่อง 2	128	84.99	31.90	90.00	159.18	0.00	159.18



รูป 4.1 คะแนนเฉลี่ยเปรียบเทียบตามชั้นปี



รูป 4.2 คะแนนเฉลี่ยเปรียบเทียบตามแบบทดสอบ

เมื่อพิจารณาการทดสอบทางสถิติตัวแปรเดียว (univariate statistical test) พบว่าทุกแบบทดสอบยังมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอีกด้วย (สี 1, $F(2, 388) = 47.52, p < .001$; สี 2, $F(2, 388) = 37.36, p < .001$; รูปภาพ 1, $F(2, 388) = 64.74, p < .001$; รูปภาพ 2, $F(2, 388) = 64.11, p < .001$; ตัวเลข 1, $F(2, 388) = 142.99, p < .001$; ตัวเลข 2, $F(2, 388) = 136.97, p < .001$; ตัวอักษร 1, $F(2, 388) = 109.19, p < .001$; ตัวอักษร 2, $F(2, 388) = 85.50, p < .001$)

Post-hoc tests อันได้แก่ (1) Tukey (2) Bonferroni (3) Gabriel (4) Games-Howell แสดงให้เห็นว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรียกชื่อสัญลักษณ์ได้เร็วกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรียกชื่อสัญลักษณ์ได้เร็วกว่านักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < .001$

ตาราง 4.2

Post-hoc tests ของการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร

(I) ชั้นปี	(J) ชั้นปี	Mean Difference (I-J)			
		สี 1	สี 2	รูปภาพ 1	รูปภาพ 2
ก่อนประถม	ป. 1	-10.66**	-9.00**	-11.95**	-12.40**
	ป. 2	-17.42**	-14.72**	-18.49**	-19.43**
ป. 1	ก่อนประถม	10.66**	9.00**	11.95**	12.40**
	ป. 2	-6.76**	-5.72**	-6.54**	-7.03**
ป. 2	ก่อนประถม	17.42**	14.72**	18.49**	19.43**
	ป. 1	6.76**	5.72**	6.54**	7.03**
		ตัวเลข 1	ตัวเลข 2	ตัวอักษร 1	ตัวอักษร 2
ก่อนประถม	ป. 1	-29.80**	-29.49**	-22.06**	-18.99**
	ป. 2	-46.49**	-47.27**	-28.90**	-25.14**
ป. 1	ก่อนประถม	29.80**	29.49**	22.06**	18.99**
	ป. 2	-16.68**	-17.77**	-6.84**	-6.15**
ป. 2	ก่อนประถม	46.49**	47.27**	28.90**	25.14**
	ป. 1	16.68**	17.77**	6.84**	6.15**

4.3 การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (exploratory factor analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจนี้ใช้การวิเคราะห์ principal component analysis และการหมุนแบบ varimax

Field (2009) กล่าวว่า Bartlett's test of sphericity ควรจะมีนัยสำคัญคือ $< .05$ จึงจะแสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์มากพอที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ และ determinant ของเมทริกซ์สหสัมพันธ์ (correlation matrix) จะต้องสูงกว่า 0.00001 จึงจะแสดงว่าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันสูงเกินไป (multicollinearity) และค่า KMO จะต้องสูงกว่า 0.5 เป็นอย่างน้อยจึงจะแสดงว่ามีจำนวนกลุ่มตัวอย่างมากพอที่จะวิเคราะห์องค์ประกอบ เมื่อพิจารณาค่าทั้งสามโดยแยกเป็นกลุ่มรวมทั้งสาม

ชั้น กลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มชั้นก่อนประถมศึกษา พบว่าทุกกลุ่มมีค่าทั้งสามตามเกณฑ์ที่กำหนด (ภาคผนวก ข)

หลังจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่าแบบทดสอบทั้ง 8 แบบทดสอบจัดอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน เมื่อพิจารณาตามกลุ่มไม่ว่าจะเป็น กลุ่มรวม กลุ่มก่อนประถมศึกษา กลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ถึงแม้ในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จะมี 2 องค์ประกอบ แต่จัดได้ว่าทั้ง 8 แบบทดสอบอยู่ในองค์ประกอบที่หนึ่งเป็นหลัก

ตาราง 4.3

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

	กลุ่มรวม	ก่อนประถม	ป. 1	ป. 2	
	Component	Component	Component	Component	Component
	1	1	1	1	2
สี 1	.82	.79	.77	.78	-.40
สี 2	.84	.83	.80	.82	-.37
รูปภาพ 1	.88	.87	.87	.78	-.37
รูปภาพ 2	.88	.86	.85	.79	-.25
ตัวเลข 1	.89	.88	.87	.76	.34
ตัวเลข 2	.89	.84	.87	.78	.29
ตัวอักษร 1	.88	.88	.84	.73	.44
ตัวอักษร 2	.88	.89	.84	.73	.39
Eigenvalue	6.03	5.85	5.64	4.13	1.03
Variance	75.41	73.08	70.56	59.16	12.90

4.4 การวิเคราะห์ถดถอย (regression analysis)

ในส่วนนี้จะเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์กับความสามารถการอ่าน ซึ่งจะกระทำเฉพาะกับกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เท่านั้น เนื่องจากกลุ่มชั้นก่อนประถมศึกษา ไม่ได้ทำการทดสอบความสามารถในการอ่าน

เมื่อใส่การอ่าน 1 หรือการอ่าน 2 เป็นตัวแปรตาม และใส่ตัวแปรต้นเพียงตัวเดียวในการวิเคราะห์ถดถอยแต่ละครั้ง (ได้แก่ สี 1 สี 2 รูปภาพ 1 รูปภาพ 2 ตัวเลข 1 ตัวเลข 2 ตัวอักษร 1 ตัวอักษร 2) พบว่าตัวแปรต้นแต่ละตัวสามารถอธิบายความแปรปรวนของการอ่านได้อย่างมีนัยสำคัญ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 หรือชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยเมื่อใส่การอ่าน 1 เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรต้นทั้ง 8 ตัวที่ละตัวแยกกัน ตัวแปรแต่ละตัวสามารถอธิบายความแปรปรวนของการอ่านในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้ 42-70% และอธิบายความแปรปรวนของการอ่านในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ 42-58% เมื่อใส่การอ่าน 2 เป็นตัวแปรตาม ตัวแปรต้นทั้ง 8 ตัว สามารถอธิบายความแปรปรวนของการอ่านในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้ 41-69% และอธิบายความแปรปรวนของการอ่านในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ 48-65% (ตาราง 4.4 และ 4.5)

ตาราง 4.4

ผลการวิเคราะห์ถดถอยเมื่อมีการอ่าน 1 เป็นตัวแปรตาม

	ป. 1	ป. 2
สี 1	42% $F(1,148) = 31.42, t = 5.61, p < .001$	42% $F(1,126) = 27.45, t = 5.24, p < .001$
สี 2	43% $F(1,148) = 33.54, t = 5.0, p < .001$	47% $F(1,126) = 34.58, t = 5.88, p < .001$
รูปภาพ 1	51% $F(1,148) = 52.04, t = 7.21, p < .001$	42% $F(1,126) = 52.01, t = 5.19, p < .001$
รูปภาพ 2	49% $F(1,148) = 47.23, t = 6.87, p < .001$	49% $F(1,126) = 38.70, t = 6.22, p < .001$
ตัวเลข 1	67% $F(1,148) = 136.48, t = 11.68, p < .001$	52% $F(1,126) = 45.63, t = 45.63, p < .001$
ตัวเลข 2	70% $F(1,148) = 141.20, t = 11.88, p < .001$	58% $F(1,126) = 63.42, t = 7.97, p < .001$
ตัวอักษร 1	59% $F(1,148) = 79.43, t = 8.91, p < .001$	49% $F(1,126) = 30.01, t = 6.25, p < .001$
ตัวอักษร 2	57% $F(1,148) = 70.51, t = 8.40, p < .001$	52% $F(1,126) = 47.32, t = 6.88, p < .001$

ตาราง 4.5

ผลการวิเคราะห์ถดถอยเมื่อมีการอ่าน 2 เป็นตัวแปรตาม

	ป. 1	ป. 2
สี 1	41% $F(1,148) = 29.27, t = 5.41, p < .001$	48% $F(1,126) = 37.85, t = 6.15, p < .001$
สี 2	43% $F(1,148) = 34.19, t = 5.85, p < .001$	51% $F(1,126) = 43.80, t = 6.62, p < .001$
รูปภาพ 1	53% $F(1,148) = 57.75, t = 7.60, p < .001$	49% $F(1,126) = 40.66, t = 6.38, p < .001$
รูปภาพ 2	45% $F(1,148) = 44.11, t = 6.64, p < .001$	53% $F(1,126) = 55.62, t = 7.45, p < .001$
ตัวเลข 1	67% $F(1,148) = 120.31, t = 10.97, p < .001$	60% $F(1,126) = 69.43, t = 8.33, p < .001$
ตัวเลข 2	69% $F(1,148) = 135.10, t = 11.62, p < .001$	65% $F(1,126) = 92.46, t = 7.97, p < .001$
ตัวอักษร 1	61% $F(1,148) = 86.24, t = 9.29, p < .001$	45% $F(1,126) = 3(2.32, t = 5.68, p < .001$
ตัวอักษร 2	57% $F(1,148) = 71.46, t = 8.45, p < .001$	52% $F(1,126) = 34.32, t = 5.89, p < .001$

เมื่อพิจารณาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นทั้ง 8 ตัว และตัวแปรตาม 2 ตัว ของกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าตัวแปรซึ่งเป็นแบบทดสอบประเภทเดียวกันทุกคู่ (เช่น สี 1 กับ สี 2, ตัวเลข 1 กับ ตัวเลข 2, การอ่าน 1 กับ การอ่าน 2) จะมีค่าสหสัมพันธ์ (correlation) สูงมาก $> .8$ (ภาคผนวก ข) ยกเว้นคู่ รูปภาพ 1 กับ รูปภาพ 2 (.73) และคู่ตัวอักษร 1 กับตัวอักษร 2 (.76) ของกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เพื่อลดปัญหาตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสูงเกินไป (multicollinearity) จึงนำตัวแปรที่เป็นแบบทดสอบประเภทเดียวกันมารวมเป็นตัวแปรเดียวกัน โดยใช้ Principal Component Analysis จากนั้นจึงนำตัวแปรที่ได้ใหม่มาวិเคราะห์เชิงถดถอย โดยใช้ตัวแปรการอ่าน 2 ตัวที่ผนวกเป็นตัวแปรเดียวกับเป็นตัวแปรตาม (คือ อ่านรวม) ใช้ตัวแปรต้นที่เหลือทั้ง 4 ตัว (คือ สีรวม รูปภาพรวม ตัวเลขรวม ตัวอักษรรวม) เป็นตัวแปรต้น และใส่ตัวแปรต้นทั้ง 4 ตัวพร้อมกันในการวิเคราะห์ถดถอยเดียวกัน การพิจารณาข้อตกลงทางสถิติอยู่ในภาคผนวก ข ส่วนขนาดกลุ่มตัวอย่างนั้นมีเพียงพอตามที่ Hair et al. (2010) กล่าวว่าไว้ว่าขนาดของกลุ่มตัวอย่างควรอยู่ 15-20 ตัวอย่างต่อตัวแปร 1 ตัว

เมื่อใส่ตัวแปรต้นทั้งสี่ตัวพร้อมกัน พบว่าในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ตัวเลขเท่านั้นที่อธิบายความแปรปรวนของความสามารถทางการอ่านอย่างมีนัยสำคัญ ในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ตัวเลขและตัวอักษรอธิบายความแปรปรวนของความสามารถทางการอ่านอย่างมีนัยสำคัญ ความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลขอธิบายความแปรปรวนของความสามารถทางการอ่านในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ได้ 66% ความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลขและตัวอักษรอธิบายความแปรปรวนของความสามารถทางการอ่านในกลุ่มนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ 39% และ 18% ตามลำดับ

ตาราง 4.6

ผลการวิเคราะห์ถดถอยใส่ตัวแปรต้นเข้าในการวิเคราะห์พร้อมกัน

		Coefficients			t
ชั้นปี		Unstandardized Coefficients	Std. Error	Standardized Coefficients	
		B		Beta	
ป .1	(Constant)	1.00E-13	0.06		0
	สี	0.03	0.08	0.03	0.41
	รูปภาพ	-0.09	.10	-0.09	-0.87
	ตัวเลข	0.66	0.10	0.66	6.39**
	ตัวอักษร	0.14	0.10	0.14	1.4
ป .2	(Constant)	-1.442E-15	.065		.000
	สี	.101	.093	.10	1.09
	รูปภาพ	.166	.095	.167	1.75
	ตัวเลข	.388	.085	.39	4.58**
	ตัวอักษร	.182	.082	.18	2.21*

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

4.5 สรุป

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรียกชื่อสัญลักษณ์แต่ละประเภทได้เร็วกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรียกชื่อสัญลักษณ์แต่ละประเภทได้เร็วกว่านักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อพิจารณาแต่ละแบบทดสอบ ทั้งกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มก่อนชั้นประถมศึกษาสามารถเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่เป็นตัวเลขได้เร็วที่สุดในบรรดาสัญลักษณ์ทุกประเภท ในกลุ่มก่อนชั้นประถมศึกษา นักเรียนบอกชื่อสัญลักษณ์ที่เป็นตัวอักษรได้ช้าที่สุด แต่ในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนบอกชื่อสัญลักษณ์ที่เป็นสีได้ช้าที่สุด จากการวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่าแบบทดสอบทั้ง 8 แบบทดสอบจัดอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน เมื่อพิจารณาตามกลุ่มไม่ว่าจะเป็น กลุ่มรวม กลุ่มก่อนประถมศึกษา กลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เมื่อใส่ตัวแปรต้นเพียงตัวเดียวลงในกราฟวิเคราะห์ถดถอย ทุกแบบทดสอบสามารถอธิบายความแปรปรวนของการอ่านอย่างมีนัยสำคัญทั้งในกลุ่มประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 แต่เมื่อใส่ตัวแปรต้นลงไปพร้อมกันหมด พบว่ามีเพียงความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ตัวเลขที่อธิบายความแปรปรวนของความสามารถทางการอ่านอย่างมีนัยสำคัญทั้งในกลุ่มประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ส่วนความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ตัวอักษรอธิบายความแปรปรวนของความสามารถทางการอ่านอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มประถมศึกษาปีที่ 2

บทที่ 5

อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ และสรุป

บทนี้นำเสนอการอภิปรายผลการวิจัยการศึกษาความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษาจนถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยนอกจากนี้ยังได้ให้ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยเพิ่มเติม และสรุปการวิจัยไว้ในบทนี้อีกด้วย

5.1 อภิปรายผล

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรียกชื่อสัญลักษณ์ได้เร็วกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรียกชื่อสัญลักษณ์ได้เร็วกว่านักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ แสดงให้เห็นว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ของนักเรียนในระหว่างชั้นก่อนประถมศึกษา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นความสามารถที่พัฒนาขึ้นไปเรื่อยๆ โดยมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมว่าความสามารถนี้จะยังพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ จนถึงช่วงอายุใดและมีรูปแบบหรือลักษณะ (patterns or trends) ในการพัฒนาอย่างไร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาให้ความช่วยเหลือนักเรียนที่มีปัญหาในเรื่องความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ต่อไป โดยหวังว่าการให้ความช่วยเหลือในเรื่องความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์จะช่วยพัฒนาความสามารถทางการอ่านให้กับนักเรียนได้ในระดับหนึ่ง

นักเรียนกลุ่มก่อนชั้นก่อนประถมศึกษา กลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่เป็นตัวเลขได้เร็วที่สุดในบรรดาสัญลักษณ์ทุกประเภท การที่นักเรียนสามารถทำแบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลขได้เร็วกว่าสัญลักษณ์อื่นอาจเป็นเพราะว่าตัวเลขอารบิกที่ใช้เป็นสัญลักษณ์ที่เป็นสากล โดยรูปร่างหน้าตาของตัวเลขจะค่อนข้างเหมือนกันไม่ว่าจะปรากฏที่ใด แต่สัญลักษณ์ เช่น สีมียืดหลายเฉดสี หรือรูปภาพซึ่งถึงแม้จะสื่อถึงเดียวกันอาจมีรูปร่างหน้าตาต่างกันไปตามแต่คนจะวาด อย่างไรก็ตามแบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษรนั้นใช้คำที่เป็นสองพยางค์ ในขณะที่แบบทดสอบอื่นใช้คำพยางค์เดียว การเปรียบเทียบระหว่างแบบทดสอบจึงไม่สมบูรณ์และควรทำด้วยความระมัดระวัง

ในส่วนการเรียกชื่อตัวอักษรนั้น นักเรียนกลุ่มก่อนชั้นประถมศึกษาเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่เป็นตัวอักษรได้ช้าที่สุด แต่นักเรียนกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรียกชื่อสัญลักษณ์ที่เป็นสืได้ช้าที่สุด นั่นอาจเป็นเพราะว่าในชั้นก่อนประถมศึกษานักเรียนยังมีประสบการณ์กับตัวอักษรไม่มากนักโดยเฉพาะในชีวิตประจำวัน แต่เมื่อนักเรียนเข้าศึกษาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 นักเรียนจะพบเจอกับตัวอักษรบ่อยขึ้นในชีวิตประจำวันโดยเฉพาะในโรงเรียนที่นักเรียนจะต้องพบเจอตัวอักษรค่อนข้างมาก จึงทำให้นักเรียนพัฒนาความสามารถในด้านความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษรได้อย่างรวดเร็ว อย่างไรก็ตามในการวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยระยะสั้น (concurrent study) ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบพัฒนาการความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากนักเรียนแต่ละชั้นปีเป็นคนละกลุ่มกัน

การวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่าทั้ง 8 แบบทดสอบจัดอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน เมื่อพิจารณาตามกลุ่มไม่ว่าจะเป็น กลุ่มรวม กลุ่มก่อนประถมศึกษา กลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่ม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 การที่ทั้ง 8 แบบทดสอบจัดอยู่ในองค์ประกอบเดียวกันเป็นการสนับสนุนว่าทั้ง 8 แบบทดสอบนั้นวัดประเมินในสิ่งเดียวกัน ซึ่งเป็นการทำให้ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ของแบบทดสอบทั้ง 8 แบบทดสอบเข้มแข็งขึ้น

เมื่อใส่ตัวแปรต้นทั้งสี่ตัวพร้อมกัน อันได้แก่ ความเร็วในการเรียกชื่อสี ความเร็วในการเรียกชื่อรูปภาพ ความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลข ความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษร พบว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ตัวเลขเท่านั้นที่อธิบายความแปรปรวนของความสามารถทางการอ่านอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 การที่ความเร็วในการชื่อตัวเลขสามารถใช้ในการอธิบายความสามารถทางการอ่านได้ดีกว่าสัญลักษณ์ที่เป็นสีหรือตัวอักษรนั้นเป็นไปในทางเดียวกับงานวิจัยในต่างประเทศ Kirby et al. (2010) ได้ศึกษารายงานวิจัยเรื่องความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ต่างๆ หลายงานวิจัย และพบว่าความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลขและตัวอักษร (alphanumeric stimuli) มีความสัมพันธ์กับการอ่านสูงกว่าสัญลักษณ์ชนิดอื่น อย่างไรก็ตามสัญลักษณ์ที่ไม่ใช่ตัวเลขและตัวอักษร (non-alphanumeric stimuli) มีประโยชน์สำหรับเด็กเล็กที่ยังไม่คุ้นเคยกับสัญลักษณ์ที่เป็นตัวเลขและตัวอักษรมากพอ (alphanumeric stimuli) (Kirby et al. 2010)

เมื่อนักเรียนยังไม่คุ้นเคยกับสัญลักษณ์มากพอ การใช้แบบทดสอบความเร็วในการเรียกสัญลักษณ์อื่น เช่น สี หรือ รูป มีแนวโน้มที่จะสามารถใช้ผลจากแบบทดสอบนั้นคาดคะเนความสามารถในทางการอ่านของนักเรียนได้ จากการวิจัยครั้งนี้เมื่อใส่ตัวแปรต้นเพียงตัวเดียวลงใน การวิเคราะห์ถดถอย ผลจากแบบทดสอบทุกแบบทดสอบสามารถบอกความสามารถทางการอ่านได้อย่างมีนัยสำคัญ

อย่างไรก็ตาม ยังมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาวิจัยต่อไปโดยการใส่ตัวแปรต้นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การอ่านลงใน การวิเคราะห์ถดถอย เช่น ความตระหนักรู้ในเสียง (phonological awareness) เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อคุมือทธิพลของตนเองอื่น หรือแม้กระทั่งการทำการศึกษาวิจัยต่อไป โดยทำการทดลองเพื่อตอบสมมุติฐานที่ว่าเมื่อพัฒนาความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์แล้ว ความสามารถทางการอ่านของนักเรียนพัฒนาขึ้นหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อแสดงให้เห็นว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์นั้นมีความสัมพันธ์ต่อความสามารถทางการอ่านโดยเป็นเหตุและเป็นผลของกันและกันอย่างแท้จริง (causal relationship)

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมมีดังต่อไปนี้

- 1) ควรจะมีการดำเนินการศึกษาวิจัยเช่นเดียวกันนี้กับนักเรียนที่อยู่ในชั้นปีการศึกษาที่สูงขึ้น หรือทำการวิจัยระยะยาว (longitudinal study) เพื่อจะได้เห็นรูปแบบและแนวโน้มของพัฒนาการในด้านการรู้ระบบเสียงในนักเรียนไทย
- 2) ควรจะมีการดำเนินการศึกษาวิจัยเช่นเดียวกันนี้โดยการใส่ตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ถดถอย เช่น ความตระหนักรู้ถึงเสียง (phonological awareness)
- 3) ควรจะมีการดำเนินการศึกษาวิจัยโดยทำการทดลองเพื่อตอบสมมุติฐานที่ว่าเมื่อพัฒนาความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในเด็กแล้ว ความสามารถทางการอ่านพัฒนาขึ้นด้วยหรือไม่

5.3 สรุป

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาพัฒนาการในด้านความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ในนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา ประถมศึกษาปีที่ 1 และประถมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้คือ นักเรียนในกรุงเทพมหานคร จำนวน 393 คน ประกอบด้วย นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษาจำนวน 115 คน นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 150 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จำนวน 128 คน มีการดำเนินการวิจัยโดยการนำแบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ ทั้ง 8 แบบทดสอบ (ได้แก่ สี 1 สี 2 รูป 1 รูป 2 ตัวเลข 1 ตัวเลข 2 ตัวอักษร 1 ตัวอักษร 2) มาทดสอบเด็กเป็นรายบุคคล โดยเรียงลำดับแบบทดสอบโดยวิธีการสุ่ม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่านักเรียนไทยในช่วงชั้นปีก่อนประถมศึกษา ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีพัฒนาการความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์อย่างต่อเนื่อง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรียกชื่อสัญลักษณ์ได้เร็วกว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 อย่างมีนัยสำคัญ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 เรียกชื่อสัญลักษณ์ได้เร็วกว่านักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษาอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังสอดคล้องกับการวิจัยในต่างประเทศที่ว่า ความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร (alphanumeric stimuli) มีความสัมพันธ์กับการอ่านมากกว่าสัญลักษณ์ที่เป็นสีหรือรูปภาพ โดยงานวิจัยนี้พบว่า ถ้าใส่ผลจากแบบทดสอบเพียงชุดใดชุดหนึ่งลงในกราฟวิเคราะห์ถดถอยเพื่อเป็นตัวแปรต้น ผลจากแบบทดสอบทั้ง 8 ชุดอธิบายความแปรปรวนของการอ่านได้อย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อใส่ตัวแปรต้นทั้ง 4 ตัวลงในกราฟวิเคราะห์ถดถอยครั้งเดียวกัน พบว่าผลจากแบบทดสอบชุดตัวเลขเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับการอ่านในนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญ

จากงานวิจัยนี้ได้ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยเพิ่มเติมคือ ควรมีการทำวิจัยเช่นนี้ในกลุ่มวัยอื่นๆ และมีการควบคุมอิทธิพลของตัวแปรอื่นที่เกี่ยวข้องกับการอ่านด้วย นอกจากนี้ควรมีการวิจัยระยะยาว (longitudinal study) หรือการวิจัยเชิงทดลอง (experimental study) เพราะจะช่วยให้เห็นอย่างชัดเจนขึ้นว่าความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางการอ่านโดยเป็นสาเหตุของความสามารถทางการอ่านอย่างแท้จริง

เอกสารอ้างอิง

- Albuquerque, C. (2012). Rapid naming contributions to reading and writing acquisition of European Portuguese. *Reading & Writing*, 25(4): 775-797.
- Babayigit, S., & Stainthorp, R. (2012). Component processes of early reading, spelling, and narrative writing skills in Turkish: A longitudinal study. *Reading and Writing*, 23: 539-568.
- Blachman, B. A. (1984). Relationship of rapid naming ability and language analysis skills in kindergarten and first-grade reading achievement. *Journal of Educational Psychology*, 76(4): 610-22.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic Concepts, Applications, and Programming*. New York: Routledge.
- Chung, K. K. H., Ho, C. S. H., Chan, D. W., Suk-Man, T., Suk-Han, L. (2011). Cognitive skills and literacy performance of Chinese adolescents with and without dyslexia. *Reading & Writing*, 24(7): 835-859.
- Denckla, M. B.; & Rudel, R. G. (1976). Rapid "automatized" naming (R.A.N.): Dyslexia differentiated from other learning disabilities. *Neuropsychologia*, 14(4): 471-479.
- Di Filippo, G., Brizzolara, D., Chilosi, A., De Luca, M., Judica, A., Pecini, C., Spinelli, D., Zoccolotti, P. (2006). Naming speed and visual search deficits in readers with disabilities: Evidence from an orthographically regular language (Italian). *Developmental Neuropsychology*, 30(3): 885-904.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. 3rd ed. London: Sage.
- Georgiou, G. K., Torppa, M., Manolitsis, G., Lyytinen, H. & Parrila, R. (2012). Longitudinal predictors of reading and spelling across languages varying in orthographic consistency. *Reading and Writing*, 25: 321-346.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J. & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Upper Saddle River: Pearson.
- Kim, Y. S. & Petscher, Y. (2011). Relation of emergent literacy skill development with conventional literacy skills development in Korean. *Reading & Writing*, 24: 635-656.
- Kirby, J. R., Georgiou, G. K. Martinussen, R.; & Parrila, R. (2010). Review of research: naming speed and reading: From prediction to instruction. *Reading Research Quarterly*, 45: 341-362.
- Kobayashi, S. M., Haynes, C. W., Macaruso, P., Hook, P. E., Junko, K. (2005). Effects of mora deletion, nonword repetition, rapid naming, and visual search

- performance on beginning reading in Japanese. *Annals of Dyslexia*. 55(1): 105-128.
- Liao, C. H., Georgiou, G., & Parrila, R. (2008). Rapid naming speed and Chinese character recognition. *Reading & Writing*, 21, 231-253.
- Meyer, M. S., Wood, F. B., Hart, L. A., & Felton, R. H. (1998). Selective predictive value of rapid automatized naming in poor readers. *Journal of Learning Disabilities*. 31(2): 106-118.
- Nag, S., & Snowling, M. J. (2011). Cognitive profiles of poor readers of Kannada. *Reading and Writing*. 24: 657-676.
- Roongpraiwan, R., Ruangdaraganon, N., Visudhiphan, P., & Santikul, K. (2002). Prevalence and clinical characteristics of dyslexia in primary school students. *Journal of Thai Medical Association of Thailand*. 85(4): 1097-1103.
- Stanovich, K. E. (1986). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Reading Research Quarterly*. 21(4): 360-407.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2005). *Using Multivariate Statistics*. Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Wagner, R. K., Torgesen, J. K.; & Rashotte, C. A. (1999). *Comprehensive Test of Phonological Processing (CTOPP)*. Austin. TX: PRO-ED.
- West, S.G., Finch, J.F. & Curran, P.J. (1995). Structural equation models with nonnormal variables. Problems and remedies. In R.H. Hoyle (Ed.). *Structural Equation Modeling: Concepts, Issues and Applications* (pp. 56-75). Newbury Park, CA: Sage
- Wolf, M., Bally, H., & Morris, R. (1986). Automaticity, retrieval processes, and reading: A longitudinal study in average and impaired readers. *Child Development*. 57: 988-100.
- Wolf, M., & Denckla, M. B. (2005). *Rapid Automatized Naming and Rapid Alternating Stimulus Tests (RAN/RAS)*. Austin: PRO-ED.





ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแบบทดสอบ

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| 1. รศ. ดร. ดารณี ศักดิ์ศิริผล | อาจารย์ด้านการศึกษาพิเศษ |
| 2. ผศ. ดร. ศิริพันธ์ ศรีวันยังค์ | อาจารย์ด้านการศึกษาพิเศษ |
| 3. ดร. อารยา ปิยะกุล | อาจารย์ด้านจิตวิทยาการศึกษา |
| 4. ครูสายฝน จันทอม | ครูประจำชั้นอนุบาล 2 |
| 5. ครูเจนจิรา กลางหมู่ | ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 |
| 6. ครูเอ็มโอษฐ์ คงคง | ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 |





การประเมินข้อตกลงทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร MANOVA

Hair, Black, Babin, and Anderson (2010) กล่าวว่าข้อตกลงของการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปรมีดังนี้ การกระจายแบบปกติ (normality) การไม่มี outlier (ค่าผิดปกติ) ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีความคงที่ (homoscedasticity) ความเป็นเชิงเส้น (linearity) และการไม่มีปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (multicollinearity)

ในการพิจารณาการกระจายแบบปกติตัวแปรเดียว skewness indices มากกว่า 3 (West, Finch, & Curran, 1995) และ Kurtosis indices มากกว่า 7 แสดงการกระจายผิดปกติ (Byrne, 2010; West, et al. 1995) ในการพิจารณาการกระจายแบบปกติหลายตัวแปร critical ratio ของ Mardia's coefficient ที่สูงกว่า 5 แสดงการกระจายตัวผิดปกติ ในการพิจารณาค่าผิดปกติ Bolt (1999) กล่าวว่า Mahalanobis distance ที่มีค่า p2 value ต่ำกว่า .1 อาจเป็นค่าผิดปกติ

เมื่อพิจารณาการกระจายและค่าผิดปกติในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และ ปีที่ 2 พบว่าค่า skewness ค่า kurtosis และค่า Mardia's coefficient แสดงการกระจายตัวปกติ และค่า p2 ของ Mahalanobis distance สูงกว่า .1 ทุกตัวอย่าง แต่เมื่อพิจารณากลุ่มก่อนประถมศึกษาพบว่า มีค่า skewness และ kurtosis ปกติ แต่มีค่า Mardia's coefficient 6.26 ซึ่งแสดงค่าการกระจายตัวผิดปกติ และพบค่า p2 ของ Mahalanobis distance ต่ำกว่า .1 อยู่ 2 ตัวอย่าง หลังจากตัดค่าตัวอย่างทั้งสองนี้ออก แล้ว พบว่าค่า Mardia's coefficient แสดงการกระจายตัวปกติ (ตาราง 1)

ตาราง 1

การกระจายของข้อมูล

	ก่อนประถมศึกษา				ประถมศึกษาปีที่ 1				ประถมศึกษาปีที่ 2			
	skew	c.r.	kurtosis	c.r.	skew	c.r.	kurtosis	c.r.	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
สั1	.466	2.151	.076	.176	.623	2.705	.287	.623	.241	1.205	-.397	-.993
สั2	.170	.783	-.273	-.631	.344	1.491	-.374	-.812	.097	.485	-.336	-.840
รูปภาพ1	.283	1.306	-.736	-1.699	.256	1.112	-.150	-.325	.291	1.453	-.043	-.107
รูปภาพ2	-.017	-.077	.088	.202	.329	1.427	-.336	-.729	.175	.877	-.414	-1.036
ตัวเลข1	.097	.448	.241	.557	.544	2.362	-.073	-.157	.108	.541	-.222	-.556
ตัวเลข2	.222	1.026	-.094	-.216	.701	3.042	.368	.798	.494	2.470	.922	2.305
ตัวอักษร1	.364	1.683	.554	1.278	.469	2.037	-.129	-.281	.294	1.470	-.018	-.045
ตัวอักษร2	.247	1.141	-.430	-.994	.695	3.015	.021	.046	.203	1.015	-.184	-.459
Multivariate			4.492	2.009			6.669	2.802			4.919	2.382

ในการพิจารณาความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน Box's Test มีค่าต่ำกว่า .5 แสดงว่ามีความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ ผลของการวิเคราะห์ในครั้งนี้จึงควรได้รับการตีความอย่างรอบคอบ ส่วนการพิจารณาความเป็นเชิงเส้น พบว่าค่าสหสัมพันธ์ (correlation matrices) พบว่าทุกตัวแปรมีความสัมพันธ์กันอย่างน้อยสำคัญอันแสดงให้เห็นว่ามีความสัมพันธ์เป็นเชิงเส้นในระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตามค่าตัวแปรบางคู่มีความสัมพันธ์กันสูงถึง .89 ซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาความสัมพันธ์

ระหว่างตัวแปรอิสระ (ตาราง 2) ถึงแม้ว่าอาจจะมีปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระเกิดขึ้นได้ แต่เมื่อวิเคราะห์ตัวแปรที่ละตัวด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรเดียว (ANOVA) พบว่าผลที่ได้ให้การสนับสนุนผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร (MANOVA)

ตาราง 2

ตารางค่าสหสัมพันธ์ (correlation matrices)

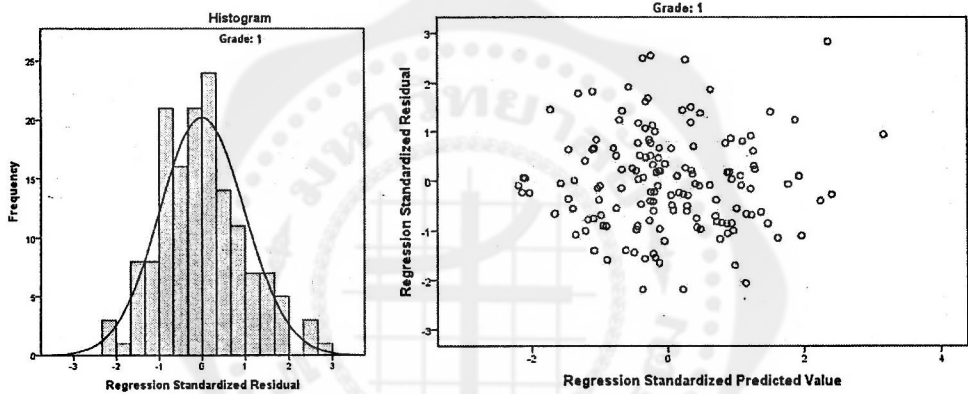
	สี1	สี2	รูป1	รูป2	เลข1	เลข2	อักษร1	อักษร2	อ่าน1	อ่าน
ก่อนประถมศึกษา	สี1	1	.85	.59	.62	.58	.51	.63	.68	
	สี2	.85	1	.66	.66	.61	.54	.66	.68	
	รูปภาพ1	.59	.66	1	.82	.75	.70	.66	.65	
	รูปภาพ2	.62	.66	.82	1	.69	.64	.70	.64	
	ตัวเลข1	.58	.61	.75	.69	1	.85	.78	.77	
	ตัวเลข2	.51	.54	.70	.64	.85	1	.76	.73	
	ตัวอักษร1	.63	.66	.66	.70	.78	.76	1	.85	
	ตัวอักษร2	.68	.68	.65	.64	.77	.73	.85	1	
ประถมศึกษาปีที่ 1	สี1	1	.86	.59	.65	.55	.52	.53	.55	.42
	สี2	.86	1	.65	.68	.59	.56	.53	.57	.43
	รูปภาพ1	.59	.65	1	.82	.74	.74	.65	.65	.51
	รูปภาพ2	.65	.68	.82	1	.68	.67	.62	.63	.49
	ตัวเลข1	.55	.59	.74	.68	1	.89	.76	.71	.69
	ตัวเลข2	.52	.56	.74	.67	.89	1	.74	.71	.70
	ตัวอักษร1	.53	.53	.65	.62	.76	.74	1	.82	.59
	ตัวอักษร2	.55	.57	.65	.63	.71	.71	.82	1	.57
	อ่าน1	.42	.43	.51	.49	.69	.70	.5	.57	1
	อ่าน2	.41	.43	.53	.48	.67	.69	.61	.57	.91
ประถมศึกษาปีที่ 2	สี1	1	.81	.61	.55	.44	.53	.40	.42	.43
	สี2	.81	1	.64	.62	.43	.49	.46	.54	.46
	รูปภาพ1	.61	.64	1	.73	.47	.46	.42	.42	.42
	รูปภาพ2	.55	.62	.73	1	.53	.50	.48	.43	.49
	ตัวเลข1	.44	.43	.47	.53	1	.83	.50	.46	.52
	ตัวเลข2	.53	.49	.46	.50	.83	1	.50	.49	.58
	ตัวอักษร1	.40	.46	.42	.48	.50	.50	1	.76	.49
	ตัวอักษร2	.42	.54	.42	.43	.46	.49	.76	1	.53
	อ่าน1	.42	.46	.42	.49	.52	.58	.49	.52	1
	อ่าน2	.48	.51	.49	.55	.60	.65	.45	.46	.88

หมายเหตุ ทุกค่ามีนัยสำคัญทางสถิติที่ .001

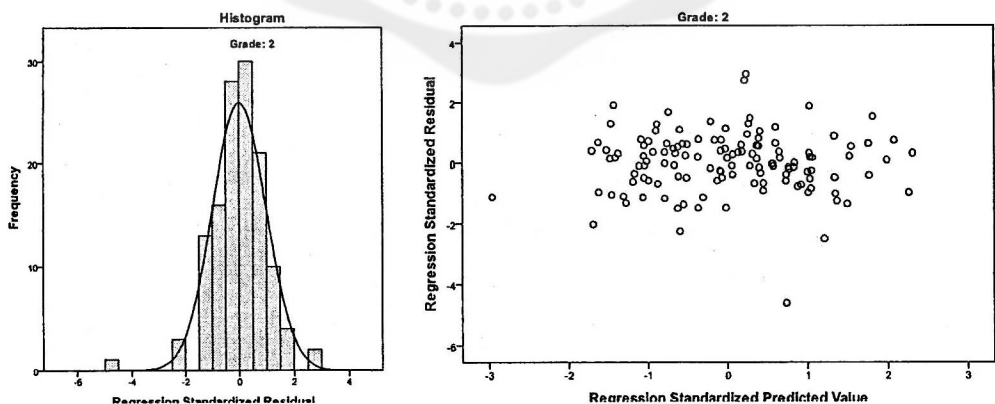
การประเมินข้อตกลงทางสถิติเพื่อการวิเคราะห์ถดถอย

Tabachnick and Fidel (2005) กล่าวว่าข้อตกลงของการวิเคราะห์ถดถอย ได้แก่ การที่ residuals มีการกระจายแบบปกติ มีความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนมีความคงที่ (homoscedasticity) และมีความเป็นเชิงเส้น (linearity) การไม่มีค่าผิดปกติ และการไม่มีปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (multicollinearity)

เมื่อพิจารณาทั้งกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และปีที่ 2 พบว่า residuals มีการกระจายแบบปกติ ส่วนความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนและความเป็นเชิงเส้นเป็นดังรูปที่ 1 และรูปที่ 2 แต่เนื่องจากตัวแปรอิสระทั้งสี่มีการกระจายปกติ คือมีค่า Kolmogorov-Smirnov test สูงกว่า 0.5 จึงตัดสินใจไม่ transform ตัวแปรดังกล่าว



รูปที่ 1 Residuals ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 1



รูปที่ 2 Residuals ของชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ในการพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ Hair et al. (2010) กล่าวว่าค่า VIF สูงกว่า 10 และค่า tolerance ต่ำกว่า .1 แสดงว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระเป็นปัญหาในการวิเคราะห์ เมื่อพิจารณาค่าทั้งสองพบว่าอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้ คือ VIF อยู่ระหว่าง 1.71 - 3.42 และ ค่า tolerance อยู่ที่ .30 - .62

ส่วนในการพิจารณาค่าผิดปกติได้เช่นเกณฑ์พิจารณา คือมีค่าต่อไปนี้เกินกำหนดอย่างน้อย 2 ค่าขึ้นไป ได้แก่ (1) ค่า standardized residual สูงกว่า 2.5 (2) ค่า leverage สูงกว่าการนำจำนวนตัวแปรอิสระมาหารด้วยขนาดกลุ่มตัวอย่างแล้วคูณด้วยสอง (3) ค่า COVRATIO สูงกว่า $1+(3k/n)$ หรือต่ำกว่า $1-(3k/n)$ เมื่อ k คือจำนวน ตัวแปรอิสระ และ n คือ ขนาดกลุ่มตัวอย่าง ในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 มีตัวอย่างที่มีค่าดังกล่าวเกินกำหนดอย่างน้อย 2 ค่า 1 ตัวอย่าง แต่เมื่อลองตัดตัวอย่างนั้นออกแล้ววิเคราะห์ใหม่ พบว่าผลการวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงน้อยมากจึงเก็บตัวอย่างนั้นไว้เช่นเดิม ในกลุ่มชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีตัวอย่างที่มีค่าดังกล่าวเกินกำหนดอย่างน้อย 2 ค่า 1 ตัวอย่าง เช่นเดียวกัน และเมื่อลองตัดตัวอย่างนั้นออกแล้ววิเคราะห์ใหม่ พบว่าผลการวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงน้อยมากจึงเก็บตัวอย่างนั้นไว้เช่นเดิม สรุปคือไม่มีการตัดค่าผิดปกติออกจากการวิเคราะห์ในครั้งนี้





คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกข้อ 1

ข้อ 1 - ก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
19	113.68	4.7	100	96.97	9
28	77.14	2.2	99.13	72.27	9
29	74.48	2	98.26	70.47	9
30	72	1.9	96.96	68.8	9
31	69.68	1.7	94.35	67.23	8
33	65.45	1.4	92.17	64.37	8
34	63.53	1.3	91.3	63.07	8
35	61.71	1.2	90	61.84	8
36	60	1.1	88.7	60.69	7
37	58.38	1	87.83	59.59	7
38	56.84	0.9	86.09	58.55	7
39	55.38	0.8	83.48	57.57	7
40	54	0.7	80.87	56.63	7
41	52.68	0.6	76.96	55.74	6
42	51.43	0.5	72.17	54.89	6
43	50.23	0.4	67.83	54.08	6
44	49.09	0.3	63.91	53.31	6
45	48	0.3	61.3	52.58	6
46	46.96	0.2	59.13	51.87	5
48	45	0.1	55.22	50.55	5
49	44.08	0	51.74	49.93	5
50	43.2	-0.1	50	49.33	5
51	42.35	-0.1	47.83	48.76	5
52	41.54	-0.2	45.65	48.21	5
53	40.75	-0.2	44.35	47.68	5
54	40	-0.3	43.04	47.17	5
55	39.27	-0.3	40	46.68	4
56	38.57	-0.4	37.39	46.2	4
57	37.89	-0.4	36.09	45.75	4
58	37.24	-0.5	34.78	45.31	4

สื่ 1 - ก่อนประณตศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อหน้าที่	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
59	36.61	-0.5	33.04	44.88	4
61	35.41	-0.6	31.3	44.07	4
62	34.84	-0.6	30.43	43.68	4
63	34.29	-0.7	28.7	43.31	4
64	33.75	-0.7	26.52	42.95	4
65	33.23	-0.7	24.78	42.59	4
67	32.24	-0.8	23.48	41.92	4
68	31.76	-0.8	22.61	41.6	3
69	31.3	-0.9	21.3	41.29	3
70	30.86	-0.9	19.57	40.99	3
71	30.42	-0.9	17.83	40.7	3
72	30	-1	16.52	40.41	3
73	29.59	-1	15.65	40.13	3
75	28.8	-1	14.78	39.6	3
76	28.42	-1.1	13.91	39.34	3
77	28.05	-1.1	13.04	39.1	3
79	27.34	-1.1	12.17	38.62	3
81	26.67	-1.2	11.3	38.16	3
82	26.34	-1.2	10.43	37.94	2
85	25.41	-1.3	9.13	37.31	2
88	24.55	-1.3	7.83	36.73	2
89	24.27	-1.3	6.96	36.54	2
92	23.48	-1.4	6.09	36	2
94	22.98	-1.4	4.78	35.67	2
96	22.5	-1.5	3.48	35.34	1
100	21.6	-1.5	2.61	34.73	1
104	20.77	-1.6	1.74	34.17	1
121	17.85	-1.8	0.87	32.2	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสี 2

สี 2 - ก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
19	113.68	3.1	100	81.11	9
20	108	2.8	99.13	77.88	9
21	102.86	2.5	98.26	74.96	9
22	98.18	2.2	96.96	72.31	9
24	90	1.8	95.65	67.66	8
25	86.4	1.6	93.48	65.62	8
26	83.08	1.4	90.43	63.73	8
27	80	1.2	87.83	61.98	7
28	77.14	1.0	85.22	60.36	7
29	74.48	0.9	82.61	58.85	7
30	72	0.7	79.57	57.44	7
31	69.68	0.6	74.35	56.12	6
32	67.5	0.5	69.57	54.88	6
33	65.45	0.4	66.96	53.72	6
34	63.53	0.3	64.35	52.63	6
35	61.71	0.2	62.17	51.6	6
36	60	0.1	60.87	50.62	6
37	58.38	0.0	59.13	49.7	5
38	56.84	-0.1	55.65	48.83	5
39	55.38	-0.2	50	48	5
40	54	-0.3	44.78	47.21	5
41	52.68	-0.4	41.3	46.47	5
42	51.43	-0.4	38.26	45.75	4
43	50.23	-0.5	34.78	45.07	4
44	49.09	-0.6	30.87	44.43	4
45	48	-0.6	27.83	43.81	4
46	46.96	-0.7	25.65	43.21	4
48	45	-0.8	23.48	42.1	4
49	44.08	-0.8	20.43	41.58	3
50	43.2	-0.9	18.26	41.08	3

สี่ 2 – ก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
52	41.54	-1.0	16.96	40.14	3
53	40.75	-1.0	15.65	39.69	3
54	40	-1.1	14.35	39.26	3
55	39.27	-1.1	12.61	38.85	3
56	38.57	-1.2	10.87	38.45	2
57	37.89	-1.2	9.13	38.07	2
58	37.24	-1.2	7.83	37.7	2
59	36.61	-1.3	6.52	37.34	2
61	35.41	-1.3	5.22	36.66	2
62	34.84	-1.4	4.35	36.33	2
67	32.24	-1.5	3.48	34.86	1
69	31.3	-1.6	2.17	34.32	1
104	20.77	-2.2	0.87	28.34	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อรูปภาพ 1

รูปภาพ 1 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อหน้าที่	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
24	90	3.55	100	85.48	9
28	77.14	2.47	99.13	74.73	9
29	74.48	2.25	98.26	72.5	9
30	72	2.04	96.96	70.43	9
31	69.68	1.85	95.22	68.49	8
32	67.5	1.67	93.48	66.66	8
33	65.45	1.50	92.17	64.95	8
34	63.53	1.33	91.3	63.35	8
35	61.71	1.18	90.43	61.83	8
36	60	1.04	88.7	60.39	7
37	58.38	0.90	86.09	59.04	7
38	56.84	0.78	82.61	57.75	7
39	55.38	0.65	78.26	56.54	7
40	54	0.54	74.35	55.38	6
41	52.68	0.43	70.87	54.28	6
42	51.43	0.32	67.39	53.23	6
43	50.23	0.22	61.3	52.23	6
44	49.09	0.13	56.09	51.27	5
45	48	0.04	53.04	50.36	5
46	46.96	-0.05	47.83	49.49	5
47	45.96	-0.13	43.04	48.65	5
48	45	-0.21	39.57	47.85	4
49	44.08	-0.29	37.39	47.09	4
51	42.35	-0.44	36.09	45.64	4
52	41.54	-0.50	34.35	44.96	4
53	40.75	-0.57	30.87	44.3	4
54	40	-0.63	27.39	43.67	4
55	39.27	-0.69	25.22	43.07	4
56	38.57	-0.75	23.48	42.48	4

รูปภาพ 1 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
57	37.89	-0.81	22.17	41.91	3
58	37.24	-0.86	20.87	41.37	3
59	36.61	-0.92	18.7	40.84	3
60	36	-0.97	16.09	40.33	3
61	35.41	-1.02	14.78	39.84	3
62	34.84	-1.06	13.91	39.36	3
63	34.29	-1.11	13.04	38.9	3
64	33.75	-1.16	12.17	38.45	3
67	32.24	-1.28	10.43	37.18	2
71	30.42	-1.43	8.26	35.67	2
73	29.59	-1.50	6.52	34.97	2
75	28.8	-1.57	5.22	34.31	2
78	27.69	-1.66	4.35	33.38	2
82	26.34	-1.77	3.04	32.25	1
86	25.12	-1.88	1.74	31.23	1
89	24.27	-1.95	0.87	30.52	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อรูปภาพ 2

รูปภาพ 2 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
26	83.08	3.03	100	80.3	9
28	77.14	2.53	99.13	75.32	9
29	74.48	2.31	98.26	73.08	9
30	72	2.10	97.39	71	9
31	69.68	1.90	96.09	69.05	9
32	67.5	1.72	94.78	67.22	8
33	65.45	1.55	93.48	65.5	8
34	63.53	1.39	91.74	63.88	8
35	61.71	1.24	88.7	62.36	7
36	60	1.09	85.65	60.92	7
37	58.38	0.96	83.48	59.55	7
38	56.84	0.83	80.43	58.26	7
39	55.38	0.70	76.96	57.04	6
40	54	0.59	74.78	55.88	6
41	52.68	0.48	72.17	54.77	6
42	51.43	0.37	67.39	53.71	6
43	50.23	0.27	62.17	52.71	6
44	49.09	0.18	58.26	51.75	5
45	48	0.08	56.09	50.83	5
46	46.96	0.00	54.35	49.96	5
48	45	-0.17	50	48.31	5
49	44.08	-0.25	44.78	47.54	5
50	43.2	-0.32	40.43	46.8	5
51	42.35	-0.39	36.52	46.09	4
52	41.54	-0.46	33.91	45.41	4
53	40.75	-0.53	31.74	44.75	4
54	40	-0.59	30	44.11	4
55	39.27	-0.65	28.26	43.5	4
56	38.57	-0.71	26.09	42.91	4
57	37.89	-0.77	23.04	42.34	4

รูปภาพ 2 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
58	37.24	-0.82	20.43	41.79	3
59	36.61	-0.87	19.13	41.26	3
60	36	-0.92	18.26	40.75	3
63	34.29	-1.07	16.96	39.31	3
64	33.75	-1.11	15.65	38.86	3
65	33.23	-1.16	13.48	38.43	3
66	32.73	-1.20	11.3	38	3
67	32.24	-1.24	10.43	37.59	2
68	31.76	-1.28	9.13	37.19	2
70	30.86	-1.36	7.39	36.43	2
75	28.8	-1.53	6.09	34.7	2
77	28.05	-1.59	4.78	34.07	2
80	27	-1.68	3.48	33.19	1
81	26.67	-1.71	2.61	32.91	1
82	26.34	-1.74	1.74	32.64	1
86	25.12	-1.84	0.87	31.61	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลข 1

ตัวเลข 1 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
21	102.86	2.45	98.7	74.54	9
22	98.18	2.19	96.52	71.86	9
23	93.91	1.94	95.22	69.41	8
24	90	1.72	93.48	67.16	8
25	86.4	1.51	91.3	65.1	8
26	83.08	1.32	89.57	63.19	8
27	80	1.14	87.39	61.43	7
28	77.14	0.98	83.91	59.79	7
29	74.48	0.83	81.3	58.26	7
30	72	0.68	78.26	56.84	7
31	69.68	0.55	75.22	55.51	6
32	67.5	0.43	72.17	54.26	6
33	65.45	0.31	67.83	53.08	6
34	63.53	0.20	63.48	51.98	6
35	61.71	0.09	58.7	50.94	5
36	60	0.00	53.91	49.96	5
37	58.38	-0.10	49.57	49.02	5
38	56.84	-0.19	45.65	48.14	5
39	55.38	-0.27	40.87	47.31	5
40	54	-0.35	36.96	46.51	4
41	52.68	-0.42	35.22	45.76	4
42	51.43	-0.50	33.04	45.04	4
43	50.23	-0.56	30	44.35	4
45	48	-0.69	27.39	43.07	4
46	46.96	-0.75	25.65	42.47	4
47	45.96	-0.81	23.48	41.9	4
48	45	-0.86	21.74	41.35	3
49	44.08	-0.92	20.43	40.82	3
50	43.2	-0.97	18.26	40.32	3
52	41.54	-1.06	15.22	39.37	3

ตัวเลข 1 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
54	40	-1.15	13.04	38.48	3
57	37.89	-1.27	11.74	37.27	3
58	37.24	-1.31	10	36.9	2
61	35.41	-1.42	7.83	35.85	2
62	34.84	-1.45	5.65	35.52	2
63	34.29	-1.48	4.35	35.2	2
64	33.75	-1.51	3.48	34.9	1
66	32.73	-1.57	2.61	34.31	1
69	31.3	-1.65	1.74	33.49	1
74	29.19	-1.77	0.87	32.28	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลข 2

ตัวเลข 2 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
19	113.68	3.1	100	81.11	9
20	108	2.8	99.13	77.88	9
21	102.86	2.5	98.26	74.96	9
22	98.18	2.2	96.96	72.31	9
24	90	1.8	95.65	67.66	8
25	86.4	1.6	93.48	65.62	8
26	83.08	1.4	90.43	63.73	8
27	80	1.2	87.83	61.98	7
28	77.14	1.0	85.22	60.36	7
29	74.48	0.9	82.61	58.85	7
30	72	0.7	79.57	57.44	7
31	69.68	0.6	74.35	56.12	6
32	67.5	0.5	69.57	54.88	6
33	65.45	0.4	66.96	53.72	6
34	63.53	0.3	64.35	52.63	6
35	61.71	0.2	62.17	51.6	6
36	60	0.1	60.87	50.62	6
37	58.38	0.0	59.13	49.7	5
38	56.84	-0.1	55.65	48.83	5
39	55.38	-0.2	50	48	5
40	54	-0.3	44.78	47.21	5
41	52.68	-0.4	41.3	46.47	5
42	51.43	-0.4	38.26	45.75	4
43	50.23	-0.5	34.78	45.07	4
44	49.09	-0.6	30.87	44.43	4
45	48	-0.6	27.83	43.81	4
46	46.96	-0.7	25.65	43.21	4
49	44.08	-0.8	20.43	41.58	3
50	43.2	-0.9	18.26	41.08	3
52	41.54	-1.0	16.96	40.14	3

ตัวเลข 2 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
53	40.75	-1.0	15.65	39.69	3
54	40	-1.1	14.35	39.26	3
55	39.27	-1.1	12.61	38.85	3
56	38.57	-1.2	10.87	38.45	2
57	37.89	-1.2	9.13	38.07	2
58	37.24	-1.2	7.83	37.7	2
59	36.61	-1.3	6.52	37.34	2
61	35.41	-1.3	5.22	36.66	2
62	34.84	-1.4	4.35	36.33	2
67	32.24	-1.5	3.48	34.86	1
69	31.3	-1.6	2.17	34.32	1
104	20.77	-2.2	0.87	28.34	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษร 1

ตัวอักษร 1 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
23	93.91	3.29	100	82.87	9
28	77.14	2.21	98.7	72.08	9
31	69.68	1.73	96.96	67.27	9
32	67.5	1.59	95.65	65.87	8
33	65.45	1.46	93.48	64.55	8
34	63.53	1.33	90.43	63.31	8
35	61.71	1.21	87.83	62.14	7
36	60	1.10	83.91	61.04	7
37	58.38	1.00	80.43	60	7
38	56.84	0.90	78.26	59.01	7
39	55.38	0.81	76.52	58.07	6
40	54	0.72	75.22	57.18	6
41	52.68	0.63	72.61	56.33	6
42	51.43	0.55	69.13	55.52	6
43	50.23	0.48	66.52	54.75	6
46	46.96	0.26	63.48	52.65	6
47	45.96	0.20	59.57	52	5
48	45	0.14	57.39	51.39	5
49	44.08	0.08	56.09	50.8	5
50	43.2	0.02	54.35	50.23	5
51	42.35	-0.03	53.04	49.68	5
53	40.75	-0.13	51.74	48.65	5
54	40	-0.18	49.57	48.17	5
55	39.27	-0.23	47.39	47.7	5
56	38.57	-0.28	45.65	47.25	5
57	37.89	-0.32	44.35	46.81	5
58	37.24	-0.36	43.48	46.39	5
60	36	-0.44	40	45.59	4
61	35.41	-0.48	37.39	45.21	4
63	34.29	-0.55	34.35	44.49	4

ตัวอักษร 1 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อหน้าที่	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
65	33.23	-0.62	32.17	43.81	4
66	32.73	-0.65	31.3	43.49	4
69	31.3	-0.74	30	42.57	4
70	30.86	-0.77	27.39	42.28	4
71	30.42	-0.80	24.78	42	4
72	30	-0.83	23.48	41.73	4
73	29.59	-0.85	22.61	41.47	3
74	29.19	-0.88	21.74	41.21	3
76	28.42	-0.93	20.87	40.72	3
77	28.05	-0.95	20	40.48	3
78	27.69	-0.98	18.7	40.25	3
79	27.34	-1.00	16.09	40.02	3
82	26.34	-1.06	13.91	39.38	3
86	25.12	-1.14	12.17	38.59	3
93	23.23	-1.26	10.43	37.37	2
94	22.98	-1.28	9.13	37.21	2
95	22.74	-1.29	7.83	37.06	2
96	22.5	-1.31	6.96	36.9	2
98	22.04	-1.34	6.09	36.61	2
99	21.82	-1.35	5.22	36.47	2
102	21.18	-1.39	4.35	36.05	2
108	20	-1.47	3.48	35.3	1
122	17.7	-1.62	2.61	33.82	1
124	17.42	-1.64	1.74	33.63	1
206	10.49	-2.08	0.87	29.17	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษร 2

ตัวอักษร 2 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
26	83.08	2.9	100.00	78.54	9
28	77.14	2.5	99.13	74.58	9
29	74.48	2.3	97.83	72.81	9
30	72	2.1	95.65	71.15	8
31	69.68	2.0	93.91	69.6	8
32	67.5	1.8	93.04	68.15	8
34	63.53	1.6	92.17	65.5	8
35	61.71	1.4	90.00	64.29	8
37	58.38	1.2	87.83	62.07	7
38	56.84	1.1	86.96	61.04	7
39	55.38	1.0	85.65	60.07	7
40	54	0.9	83.91	59.15	7
41	52.68	0.8	81.30	58.27	7
42	51.43	0.7	77.83	57.43	7
43	50.23	0.7	75.65	56.63	6
44	49.09	0.6	74.35	55.87	6
45	48	0.5	73.04	55.14	6
46	46.96	0.4	71.30	54.45	6
47	45.96	0.4	69.57	53.78	6
48	45	0.3	68.26	53.14	6
49	44.08	0.3	66.52	52.53	6
50	43.2	0.2	64.78	51.94	6
51	42.35	0.1	63.04	51.38	6
52	41.54	0.1	61.74	50.83	6
53	40.75	0.0	60.00	50.31	5
54	40	0.0	57.39	49.81	5
55	39.27	-0.1	54.78	49.32	5
56	38.57	-0.1	51.30	48.85	5
57	37.89	-0.2	48.70	48.4	5
58	37.24	-0.2	47.83	47.97	5

ตัวอักษร 2 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
59	36.61	-0.2	46.96	47.55	5
60	36	-0.3	45.65	47.14	5
62	34.84	-0.4	43.91	46.37	5
63	34.29	-0.4	42.61	46	5
64	33.75	-0.4	40.00	45.64	4
65	33.23	-0.5	37.39	45.29	4
66	32.73	-0.5	36.09	44.96	4
67	32.24	-0.5	34.35	44.63	4
68	31.76	-0.6	32.61	44.31	4
69	31.3	-0.6	30.87	44.01	4
70	30.86	-0.6	29.57	43.71	4
72	30	-0.7	28.26	43.14	4
73	29.59	-0.7	26.52	42.86	4
75	28.8	-0.8	25.22	42.34	4
76	28.42	-0.8	23.04	42.08	4
78	27.69	-0.8	20.00	41.6	3
79	27.34	-0.9	18.26	41.37	3
80	27	-0.9	17.39	41.14	3
82	26.34	-0.9	16.52	40.7	3
84	25.71	-1.0	15.65	40.28	3
85	25.41	-1.0	14.78	40.08	3
89	24.27	-1.1	13.48	39.32	3
90	24	-1.1	12.17	39.14	3
91	23.74	-1.1	11.30	38.96	3
92	23.48	-1.1	10.43	38.79	2
96	22.5	-1.2	9.57	38.14	2
101	21.39	-1.3	8.70	37.39	2
106	20.38	-1.3	7.83	36.72	2
108	20	-1.4	6.96	36.47	2
112	19.29	-1.4	6.09	35.99	2
113	19.12	-1.4	5.22	35.88	2
116	18.62	-1.4	4.35	35.55	2
118	18.31	-1.5	3.48	35.34	1

ตัวอักษร 2 - นักเรียนชั้นก่อนประถมศึกษา					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
120	18	-1.5	2.61	35.13	1
131	16.49	-1.6	1.74	34.13	1
135	16	-1.6	0.87	33.8	1





คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสี 1

สี 1 – นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
22	98.18	3.13	100	81.27	9
26	83.08	2.07	98.67	70.69	9
27	80	1.85	97.33	68.53	9
28	77.14	1.65	95.67	66.53	8
29	74.48	1.47	93	64.66	8
30	72	1.29	89.67	62.92	8
31	69.68	1.13	85.67	61.29	7
32	67.5	0.98	81	59.77	7
33	65.45	0.83	77	58.33	6
34	63.53	0.70	74.33	56.98	6
35	61.71	0.57	71	55.71	6
36	60	0.45	67.33	54.51	6
37	58.38	0.34	64.33	53.37	6
38	56.84	0.23	61.33	52.3	6
39	55.38	0.13	57.67	51.28	5
40	54	0.03	52.67	50.3	5
41	52.68	-0.06	49	49.38	5
42	51.43	-0.15	46.67	48.5	5
43	50.23	-0.23	44	47.66	5
44	49.09	-0.31	41.33	46.86	5
45	48	-0.39	37	46.1	4
46	46.96	-0.46	34	45.37	4
47	45.96	-0.53	33	44.67	4
48	45	-0.60	30.67	44	4
49	44.08	-0.66	28.67	43.35	4
50	43.2	-0.73	27	42.73	4
51	42.35	-0.79	24.33	42.14	4
53	40.75	-0.90	21.33	41.02	3
54	40	-0.95	19.67	40.49	3
55	39.27	-1.00	18.33	39.98	3

สี่ 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
56	38.57	-1.05	17	39.49	3
57	37.89	-1.10	15.33	39.02	3
58	37.24	-1.14	14	38.56	3
59	36.61	-1.19	13	38.12	3
60	36	-1.23	11.33	37.69	3
61	35.41	-1.27	9.67	37.27	2
62	34.84	-1.31	8.67	36.87	2
63	34.29	-1.35	8	36.49	2
65	33.23	-1.43	7.33	35.75	2
68	31.76	-1.53	6.67	34.72	2
69	31.3	-1.56	6	34.4	2
70	30.86	-1.59	5.33	34.08	2
71	30.42	-1.62	4.67	33.78	2
72	30	-1.65	4	33.48	1
73	29.59	-1.68	3.33	33.19	1
74	29.19	-1.71	2.67	32.91	1
77	28.05	-1.79	2	32.12	1
85	25.41	-1.97	1.33	30.27	1
89	24.27	-2.05	0.67	29.47	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกข้อที่ 2

ข้อ 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อหน้าที่	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
23	93.91	3.06	100	80.62	9
26	83.08	2.26	99	72.56	9
28	77.14	1.81	98	68.14	9
29	74.48	1.62	97	66.16	9
30	72	1.43	93.67	64.31	8
31	69.68	1.26	89.33	62.59	8
32	67.5	1.10	85.67	60.97	7
33	65.45	0.94	81.67	59.44	7
34	63.53	0.80	77.33	58.01	7
35	61.71	0.67	73.33	56.66	6
36	60	0.54	69.33	55.39	6
37	58.38	0.42	66	54.18	6
38	56.84	0.30	61.67	53.04	6
39	55.38	0.20	57	51.95	5
40	54	0.09	53	50.92	5
41	52.68	-0.01	48.67	49.94	5
42	51.43	-0.10	45.33	49.01	5
43	50.23	-0.19	42	48.12	5
44	49.09	-0.27	39.67	47.27	4
45	48	-0.35	37.33	46.46	4
46	46.96	-0.43	34.33	45.68	4
47	45.96	-0.51	32.67	44.94	4
48	45	-0.58	31.67	44.23	4
49	44.08	-0.65	30.33	43.54	4
50	43.2	-0.71	28	42.89	4
51	42.35	-0.77	25.33	42.26	4
52	41.54	-0.84	22.67	41.65	3
55	39.27	-1.00	18.33	39.96	3
56	38.57	-1.06	16.33	39.44	3
58	37.24	-1.15	14.67	38.45	3

สื่ 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
59	36.61	-1.20	13.67	37.98	3
60	36	-1.25	12.33	37.53	3
61	35.41	-1.29	11	37.09	2
62	34.84	-1.33	10	36.67	2
63	34.29	-1.37	8.67	36.25	2
64	33.75	-1.41	7.33	35.86	2
66	32.73	-1.49	6.67	35.09	2
67	32.24	-1.53	6	34.73	2
71	30.42	-1.66	5	33.38	2
76	28.42	-1.81	4	31.89	1
77	28.05	-1.84	3	31.62	1
79	27.34	-1.89	2	31.09	1
83	26.02	-1.99	1.33	30.11	1
100	21.6	-2.32	0.67	26.81	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อรูปภาพ 1

รูปภาพ 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ตอนที่	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
22	98.18	2.80	100	77.96	9
23	93.91	2.49	99.33	74.9	9
24	90	2.21	97.33	72.1	9
24	90	2.21	97.33	72.1	9
26	83.08	1.71	95	67.14	8
27	80	1.49	93.33	64.93	8
28	77.14	1.29	90.67	62.89	8
29	74.48	1.10	87	60.98	7
30	72	0.92	83	59.2	7
31	69.68	0.75	79	57.54	7
32	67.5	0.60	74.33	55.98	6
33	65.45	0.45	69	54.51	6
34	63.53	0.31	63.67	53.13	6
35	61.71	0.18	59	51.83	5
36	60	0.06	54.33	50.6	5
37	58.38	-0.06	50	49.44	5
38	56.84	-0.17	46.33	48.34	5
39	55.38	-0.27	42.67	47.3	5
40	54	-0.37	38.33	46.3	4
41	52.68	-0.46	34	45.36	4
42	51.43	-0.55	30	44.46	4
43	50.23	-0.64	27.33	43.61	4
44	49.09	-0.72	24	42.79	4
45	48	-0.80	20.33	42.01	3
46	46.96	-0.87	18	41.26	3
48	45	-1.01	16	39.86	3
49	44.08	-1.08	15	39.2	3
50	43.2	-1.14	14	38.57	3
51	42.35	-1.20	13	37.96	3

รูปภาพ 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
52	41.54	-1.26	12	37.38	3
53	40.75	-1.32	11.33	36.81	3
54	40	-1.37	9.67	36.27	2
55	39.27	-1.42	6.33	35.75	2
60	36	-1.66	4	33.41	1
61	35.41	-1.70	3	32.99	1
66	32.73	-1.89	2	31.06	1
75	28.8	-2.18	1.33	28.25	1
86	25.12	-2.44	0.67	25.61	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อรูปภาพ 2

รูปภาพ 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
24	90	2.15	98.33	71.48	9
25	86.4	1.90	96.67	68.97	9
26	83.08	1.67	95	66.65	8
27	80	1.45	92.33	64.5	8
28	77.14	1.25	89.33	62.51	8
29	74.48	1.07	85	60.66	7
30	72	0.89	80.67	58.92	7
31	69.68	0.73	76.67	57.3	6
32	67.5	0.58	71.67	55.78	6
33	65.45	0.44	67.33	54.36	6
34	63.53	0.30	64.67	53.01	6
35	61.71	0.17	60	51.75	5
36	60	0.06	52.67	50.55	5
37	58.38	-0.06	47	49.42	5
38	56.84	-0.17	42.67	48.35	5
39	55.38	-0.27	39.33	47.33	4
40	54	-0.36	37	46.36	4
41	52.68	-0.46	34.67	45.45	4
42	51.43	-0.54	33.33	44.57	4
43	50.23	-0.63	31.33	43.74	4
44	49.09	-0.71	27	42.94	4
45	48	-0.78	23	42.18	3
46	46.96	-0.86	20.67	41.45	3
47	45.96	-0.92	18.67	40.75	3
48	45	-0.99	17	40.08	3
49	44.08	-1.06	15.33	39.44	3
50	43.2	-1.12	14	38.83	3
51	42.35	-1.18	13.33	38.24	3
52	41.54	-1.23	12.67	37.67	3
53	40.75	-1.29	11.67	37.12	3

รูปภาพ 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
54	40	-1.34	10	36.6	2
56	38.57	-1.44	8.67	35.6	2
57	37.89	-1.49	8	35.13	2
58	37.24	-1.53	7.33	34.67	2
59	36.61	-1.58	6.67	34.23	2
60	36	-1.62	6	33.8	2
61	35.41	-1.66	5.33	33.39	2
62	34.84	-1.70	4	32.99	1
63	34.29	-1.74	2.67	32.61	1
65	33.23	-1.81	2	31.87	1
66	32.73	-1.85	1.33	31.52	1
80	27	-2.25	0.67	27.53	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลข 1

ตัวเลข 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
13	93	3.19	100	81.94	9
15	144	2.26	98.67	72.61	9
16	135	1.88	96.33	68.82	9
17	127.06	1.55	92.67	65.48	8
18	120	1.25	89.33	62.51	8
19	113.68	0.98	86.33	59.85	7
20	108	0.75	79.33	57.45	7
21	102.86	0.53	70.33	55.29	6
22	98.18	0.33	64	53.32	6
23	93.91	0.15	58	51.52	5
24	90	-0.01	52.67	49.88	5
25	86.4	-0.16	47.33	48.36	5
26	83.08	-0.30	40.67	46.96	5
27	80	-0.43	33.67	45.67	4
28	77.14	-0.55	28.33	44.46	4
29	74.48	-0.67	25	43.34	4
30	72	-0.77	21.33	42.3	3
31	69.68	-0.87	18.33	41.32	3
32	67.5	-0.96	16	40.4	3
33	65.45	-1.05	14.67	39.54	3
34	63.53	-1.13	13.67	38.73	3
35	61.71	-1.20	12.33	37.97	3
36	60	-1.28	10.33	37.25	2
37	58.38	-1.34	8.33	36.56	2
38	56.84	-1.41	7	35.92	2
39	55.38	-1.47	6	35.3	2
40	54	-1.53	5.33	34.72	2
44	49.09	-1.73	4.67	32.65	2
47	45.96	-1.87	4	31.33	1
49	44.08	-1.95	3.33	30.55	1

ตัวเลข 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
52	41.54	-2.05	2.67	29.47	1
53	40.75	-2.09	2	29.14	1
54	40	-2.12	1.33	28.83	1
57	37.89	-2.21	0.67	27.94	1



คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลข 2

ตัวเลข 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
12	180	3.79	100	87.86	9
14	154.29	2.72	99	77.24	9
15	144	2.30	98	73	9
16	135	1.93	97	69.28	9
17	127.06	1.60	95.33	66	8
18	120	1.31	91.67	63.09	8
19	113.68	1.05	87	60.48	7
20	108	0.81	82	58.14	7
21	102.86	0.60	74.33	56.01	6
22	98.18	0.41	67	54.08	6
23	93.91	0.23	61.33	52.32	6
24	90	0.07	55	50.7	5
25	86.4	-0.08	49.33	49.22	5
26	83.08	-0.22	44.33	47.85	5
27	80	-0.34	39.33	46.58	4
28	77.14	-0.46	35.33	45.4	4
29	74.48	-0.57	30.33	44.3	4
30	72	-0.67	25.33	43.27	4
31	69.68	-0.77	22	42.31	3
32	67.5	-0.86	19	41.42	3
33	65.45	-0.94	16.33	40.57	3
34	63.53	-1.02	14	39.78	3
35	61.71	-1.10	12.33	39.03	3
36	60	-1.17	10	38.32	2
37	58.38	-1.24	8	37.65	2
38	56.84	-1.30	7.33	37.02	2
39	55.38	-1.36	6.67	36.41	2
41	52.68	-1.47	6	35.3	2
42	51.43	-1.52	5.33	34.78	2
43	50.23	-1.57	4.67	34.29	2

ตัวเลข 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
49	44.08	-1.83	4	31.75	1
51	42.35	-1.90	3.33	31.03	1
54	40	-1.99	2.67	30.06	1
55	39.27	-2.02	2	29.76	1
57	37.89	-2.08	1.33	29.19	1
66	32.73	-2.29	0.67	27.06	1



คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษร 1

ตัวอักษร 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
19	113.68	3.04	100	80.38	9
20	108	2.68	99.33	76.84	9
22	98.18	2.07	98	70.73	9
23	93.91	1.81	96	68.07	8
24	90	1.56	93.33	65.63	8
25	86.4	1.34	90.67	63.39	8
26	83.08	1.13	87	61.32	7
27	80	0.94	82	59.4	7
28	77.14	0.76	77.33	57.63	7
29	74.48	0.60	74	55.97	6
30	72	0.44	70	54.42	6
31	69.68	0.30	65	52.98	6
32	67.5	0.16	60.33	51.62	6
33	65.45	0.03	53.67	50.35	5
34	63.53	-0.09	48.67	49.15	5
35	61.71	-0.20	45.67	48.02	5
36	60	-0.31	41.67	46.95	5
37	58.38	-0.41	37.33	45.94	4
38	56.84	-0.50	32	44.98	4
39	55.38	-0.59	27.67	44.07	4
40	54	-0.68	25	43.21	4
41	52.68	-0.76	22	42.39	3
42	51.43	-0.84	19	41.61	3
43	50.23	-0.91	17	40.86	3
44	49.09	-0.98	15.33	40.15	3
45	48	-1.05	13.67	39.47	3
46	46.96	-1.12	12.67	38.82	3
47	45.96	-1.18	12	38.2	3
48	45	-1.24	11	37.61	2
49	44.08	-1.30	10	37.03	2

ตัวอักษร 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
50	43.2	-1.35	9.33	36.48	2
51	42.35	-1.40	8.67	35.96	2
52	41.54	-1.46	7.67	35.45	2
53	40.75	-1.50	6.67	34.96	2
54	40	-1.55	6	34.49	2
55	39.27	-1.60	5.33	34.04	2
56	38.57	-1.64	4.67	33.6	2
58	37.24	-1.72	3.67	32.77	1
59	36.61	-1.76	2.67	32.38	1
67	32.24	-2.03	2	29.66	1
73	29.59	-2.20	1	28.01	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษร 2

ตัวอักษร 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อหน้าที่	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
21	102.86	2.68	99.67	76.76	9
22	98.18	2.39	98.67	73.9	9
24	90	1.89	97.33	68.89	9
25	86.4	1.67	95.67	66.69	8
26	83.08	1.47	94	64.65	8
27	80	1.28	90.33	62.77	8
28	77.14	1.10	85	61.02	7
29	74.48	0.94	79	59.39	7
30	72	0.79	75	57.87	6
31	69.68	0.65	73.33	56.45	6
32	67.5	0.51	70.33	55.12	6
33	65.45	0.39	65.67	53.87	6
34	63.53	0.27	61.33	52.69	6
35	61.71	0.16	58.67	51.58	5
36	60	0.05	56.33	50.53	5
37	58.38	-0.05	53.67	49.54	5
38	56.84	-0.14	50.33	48.6	5
39	55.38	-0.23	45.67	47.7	5
40	54	-0.31	41.67	46.86	5
41	52.68	-0.39	38.67	46.05	4
42	51.43	-0.47	36.33	45.28	4
43	50.23	-0.54	33.33	44.55	4
44	49.09	-0.61	29.33	43.85	4
45	48	-0.68	26.33	43.19	4
46	46.96	-0.75	24.33	42.55	4
47	45.96	-0.81	22.33	41.93	3
48	45	-0.87	19	41.35	3
49	44.08	-0.92	15.67	40.79	3
51	42.35	-1.03	13.67	39.73	3
52	41.54	-1.08	12.33	39.23	3

ตัวอักษร 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
53	40.75	-1.12	11.33	38.75	3
55	39.27	-1.22	10.67	37.84	2
56	38.57	-1.26	9.67	37.41	2
57	37.89	-1.30	8.33	37	2
60	36	-1.42	7.33	35.84	2
61	35.41	-1.45	6.33	35.48	2
64	33.75	-1.55	5	34.46	2
66	32.73	-1.62	3.67	33.84	1
71	30.42	-1.76	2.67	32.43	1
81	26.67	-1.99	2	30.13	1
101	21.39	-2.31	1.33	26.9	1
136	15.88	-2.65	0.67	23.53	1



ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสี 1

สี 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
22	98.18	2.73	99.61	77.29	9
23	93.91	2.42	98.05	74.21	9
24	90	2.14	96.48	71.39	9
26	83.08	1.64	94.53	66.4	8
27	80	1.42	92.19	64.18	8
28	77.14	1.21	88.67	62.12	7
29	74.48	1.02	83.59	60.2	7
30	72	0.84	80.08	58.42	7
31	69.68	0.67	77.73	56.74	7
32	67.5	0.52	74.22	55.17	6
33	65.45	0.37	68.75	53.7	6
34	63.53	0.23	62.89	52.31	6
35	61.71	0.10	58.59	51	5
36	60	-0.02	53.13	49.77	5
37	58.38	-0.14	49.22	48.6	5
38	56.84	-0.25	46.48	47.49	5
39	55.38	-0.36	41.02	46.44	5
40	54	-0.46	33.59	45.44	4
41	52.68	-0.55	27.34	44.49	4
42	51.43	-0.64	23.83	43.59	4
43	50.23	-0.73	21.88	42.73	3
44	49.09	-0.81	20.7	41.9	3
45	48	-0.89	18.75	41.12	3
46	46.96	-0.96	16.41	40.36	3
47	45.96	-1.04	14.84	39.64	3
48	45	-1.10	14.06	38.95	3
49	44.08	-1.17	12.89	38.29	3
50	43.2	-1.23	11.33	37.66	3
51	42.35	-1.30	9.38	37.05	2
52	41.54	-1.35	7.42	36.46	2

สี่ 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อหน้าที่	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
55	39.27	-1.52	6.25	34.83	2
56	38.57	-1.57	5.47	34.32	2
57	37.89	-1.62	4.69	33.83	2
58	37.24	-1.66	3.91	33.36	1
59	36.61	-1.71	3.13	32.91	1
64	33.75	-1.92	1.95	30.85	1
65	33.23	-1.95	0.78	30.47	1



คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อสี 2

สี 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวน สัญลักษณ์ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
22	98.18	3.04	100	80.37	9
25	86.4	2.14	98.83	71.35	9
25	86.4	2.14	98.83	71.35	9
27	80	1.65	95.31	66.46	8
28	77.14	1.43	92.19	64.27	8
29	74.48	1.22	90.63	62.24	8
30	72	1.03	85.94	60.34	7
31	69.68	0.86	79.3	58.56	7
32	67.5	0.69	73.05	56.89	6
33	65.45	0.53	66.8	55.33	6
34	63.53	0.39	61.33	53.86	6
35	61.71	0.25	57.81	52.47	5
36	60	0.12	55.86	51.16	5
37	58.38	-0.01	52.73	49.91	5
38	56.84	-0.13	48.44	48.74	5
39	55.38	-0.24	44.92	47.62	5
40	54	-0.34	40.63	46.56	5
41	52.68	-0.44	37.11	45.56	4
42	51.43	-0.54	35.55	44.6	4
43	50.23	-0.63	31.64	43.68	4
44	49.09	-0.72	27.73	42.81	4
45	48	-0.80	25	41.97	4
46	46.96	-0.88	21.09	41.18	3
47	45.96	-0.96	17.58	40.41	3
48	45	-1.03	15.23	39.68	3
49	44.08	-1.10	11.72	38.98	3
50	43.2	-1.17	8.59	38.3	2
53	40.75	-1.36	7.81	36.43	2
54	40	-1.41	7.03	35.85	2
56	38.57	-1.52	5.86	34.76	2

สี่ 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อหน้าที่	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
57	37.89	-1.58	4.69	34.24	2
59	36.61	-1.67	3.91	33.26	1
62	34.84	-1.81	3.13	31.91	1
67	32.24	-2.01	2.34	29.92	1
73	29.59	-2.21	1.56	27.89	1
77	28.05	-2.33	0.78	26.71	1



คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อรูปภาพ 1

รูปภาพ 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวน สัญลักษณ์ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
22	98.18	2.64	100	76.35	9
23	93.91	2.29	99.22	72.89	9
24	90	1.97	98.05	69.71	9
25	86.4	1.68	96.09	66.79	9
26	83.08	1.41	91.02	64.09	8
27	80	1.16	84.38	61.6	7
28	77.14	0.93	79.3	59.28	7
29	74.48	0.71	74.22	57.12	6
30	72	0.51	67.97	55.11	6
31	69.68	0.32	62.89	53.22	6
32	67.5	0.15	58.2	51.46	5
33	65.45	-0.02	53.13	49.8	5
34	63.53	-0.18	49.22	48.23	5
35	61.71	-0.32	43.36	46.76	5
36	60	-0.46	36.33	45.37	4
37	58.38	-0.59	31.25	44.05	4
38	56.84	-0.72	27.73	42.81	4
39	55.38	-0.84	23.83	41.63	4
40	54	-0.95	19.53	40.5	3
41	52.68	-1.06	16.8	39.43	3
42	51.43	-1.16	15.23	38.42	3
43	50.23	-1.26	12.5	37.44	3
44	49.09	-1.35	8.98	36.52	2
45	48	-1.44	6.64	35.63	2
47	45.96	-1.60	2.34	33.98	1
48	45	-1.68	1.56	33.2	1
50	43.2	-1.83	0.78	31.74	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อรูปภาพ 2

รูปภาพ 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ต่อ นาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
21	102.86	2.64	100	76.35	9
22	98.18	2.30	99.22	72.99	9
23	93.91	1.99	98.44	69.91	9
24	90	1.71	96.09	67.1	9
25	86.4	1.45	92.19	64.51	8
26	83.08	1.21	87.89	62.12	7
27	80	0.99	83.98	59.9	7
28	77.14	0.78	78.52	57.84	7
29	74.48	0.59	72.66	55.93	6
30	72	0.41	67.58	54.14	6
31	69.68	0.25	59.77	52.47	5
32	67.5	0.09	53.13	50.91	5
33	65.45	-0.06	47.66	49.43	5
34	63.53	-0.20	42.97	48.05	5
35	61.71	-0.33	40.23	46.74	5
36	60	-0.45	36.33	45.51	4
37	58.38	-0.57	30.86	44.34	4
38	56.84	-0.68	26.17	43.24	4
39	55.38	-0.78	23.83	42.19	4
40	54	-0.88	21.48	41.19	3
41	52.68	-0.98	18.36	40.24	3
42	51.43	-1.07	16.02	39.34	3
43	50.23	-1.15	12.5	38.48	3
44	49.09	-1.23	8.59	37.66	2
45	48	-1.31	7.03	36.87	2
46	46.96	-1.39	6.25	36.12	2
47	45.96	-1.46	5.08	35.4	2
49	44.08	-1.59	3.91	34.05	1
51	42.35	-1.72	3.13	32.81	1
57	37.89	-2.04	1.95	29.6	1
104	20.77	-3.27	0.78	17.28	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลข 1

ตัวเลข 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
13	166.15	2.55	99.22	75.54	9
14	154.29	2.05	97.27	70.5	9
15	144	1.61	94.14	66.13	8
16	135	1.23	89.45	62.3	8
17	127.06	0.89	83.2	58.92	7
18	120	0.59	73.05	55.92	6
19	113.68	0.32	63.67	53.24	6
20	108	0.08	56.64	50.82	5
21	102.86	-0.14	45.7	48.63	5
22	98.18	-0.34	34.77	46.65	4
23	93.91	-0.52	30.08	44.83	4
24	90	-0.68	27.73	43.17	4
25	86.4	-0.84	23.05	41.64	4
26	83.08	-0.98	18.36	40.23	3
27	80	-1.11	15.63	38.92	3
28	77.14	-1.23	12.11	37.7	3
29	74.48	-1.34	8.98	36.57	2
30	72	-1.45	6.64	35.52	2
31	69.68	-1.55	4.3	34.53	2
32	67.5	-1.64	3.13	33.6	1
36	60	-1.96	2.34	30.41	1
39	55.38	-2.15	1.56	28.45	1
44	49.09	-2.42	0.78	25.78	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวเลข 2

ตัวเลข 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อหน้าที่	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
18	120	3.08	99.61	80.77	9
20	108	2.31	98.44	73.12	9
21	102.86	1.98	97.27	69.84	9
22	98.18	1.69	95.7	66.86	8
23	93.91	1.41	92.58	64.14	8
24	90	1.16	88.67	61.64	7
25	86.4	0.93	84.77	59.35	7
26	83.08	0.72	77.34	57.23	7
27	80	0.53	69.92	55.27	6
28	77.14	0.34	64.84	53.44	6
29	74.48	0.17	59.77	51.75	5
30	72	0.02	54.3	50.16	5
31	69.68	-0.13	48.44	48.68	5
32	67.5	-0.27	43.75	47.3	5
33	65.45	-0.40	38.28	45.99	4
33	65.45	-0.40	38.28	45.99	4
34	63.53	-0.52	33.2	44.76	4
35	61.71	-0.64	28.13	43.61	4
36	60	-0.75	23.05	42.51	4
37	58.38	-0.85	19.92	41.48	3
38	56.84	-0.95	16.41	40.5	3
39	55.38	-1.04	12.5	39.57	3
40	54	-1.13	10.16	38.69	2
41	52.68	-1.22	8.98	37.85	2
42	51.43	-1.30	7.42	37.05	2
44	49.09	-1.44	5.86	35.56	2
46	46.96	-1.58	4.3	34.2	2
48	45	-1.70	3.13	32.95	1
51	42.35	-1.87	2.34	31.26	1
52	41.54	-1.93	1.56	30.74	1
82	26.34	-2.89	0.78	21.06	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษร 1

ตัวอักษร 1 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
20	108	2.31	98.44	73.12	9
21	102.86	1.98	97.27	69.84	9
22	98.18	1.69	95.7	66.86	8
23	93.91	1.41	92.58	64.14	8
24	90	1.16	88.67	61.64	7
25	86.4	0.93	84.77	59.35	7
26	83.08	0.72	77.34	57.23	7
27	80	0.53	69.92	55.27	6
28	77.14	0.34	64.84	53.44	6
29	74.48	0.17	59.77	51.75	5
30	72	0.02	54.3	50.16	5
31	69.68	-0.13	48.44	48.68	5
32	67.5	-0.27	43.75	47.3	5
33	65.45	-0.40	38.28	45.99	4
34	63.53	-0.52	33.2	44.76	4
36	60	-0.75	23.05	42.51	4
37	58.38	-0.85	19.92	41.48	3
38	56.84	-0.95	16.41	40.5	3
39	55.38	-1.04	12.5	39.57	3
40	54	-1.13	10.16	38.69	2
41	52.68	-1.22	8.98	37.85	2
42	51.43	-1.30	7.42	37.05	2
44	49.09	-1.44	5.86	35.56	2
46	46.96	-1.58	4.3	34.2	2
48	45	-1.70	3.13	32.95	1
51	42.35	-1.87	2.34	31.26	1
52	41.54	-1.93	1.56	30.74	1
82	26.34	-2.89	0.78	21.06	1

คะแนนมาตรฐานนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2
แบบทดสอบความเร็วในการเรียกชื่อตัวอักษร 2

ตัวอักษร 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อหน้าที่	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
21	102.86	2.48	100	74.79	9
22	98.18	2.17	98.44	71.71	8
23	93.91	1.89	96.09	68.89	8
24	90	1.63	93.75	66.31	8
25	86.4	1.39	90.63	63.93	7
26	83.08	1.17	86.72	61.74	7
27	80	0.97	82.42	59.71	6
28	77.14	0.78	77.73	57.82	6
29	74.48	0.61	73.05	56.07	6
30	72	0.44	68.75	54.43	6
31	69.68	0.29	64.45	52.89	6
32	67.5	0.15	60.16	51.46	6
33	65.45	0.01	53.91	50.11	6
34	63.53	-0.12	46.88	48.84	5
35	61.71	-0.24	42.58	47.64	5
36	60	-0.35	39.45	46.51	5
37	58.38	-0.46	36.33	45.44	5
38	56.84	-0.56	33.2	44.42	5
39	55.38	-0.65	28.91	43.46	5
40	54	-0.75	25	42.55	4
42	51.43	-0.91	17.58	40.85	4
43	50.23	-0.99	14.84	40.06	4
44	49.09	-1.07	13.28	39.31	4
45	48	-1.14	12.5	38.59	4
46	46.96	-1.21	11.72	37.9	4
47	45.96	-1.28	10.55	37.24	4
48	45	-1.34	9.38	36.61	3
49	44.08	-1.40	8.59	36	3
50	43.2	-1.46	7.42	35.42	3

ตัวอักษร 2 - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2					
เวลาที่ใช้ (วินาที)	จำนวนสัญลักษณ์ ต่อนาที	Z score	Percentile Ranking	T Score	Stanine
51	42.35	-1.51	5.47	34.86	3
53	40.75	-1.62	3.91	33.81	3
58	37.24	-1.85	2.73	31.49	3
62	34.84	-2.01	1.56	29.9	2
67	32.24	-2.18	0.78	28.19	2





ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวกนกพร วิบูลพัฒนะวงศ์
 ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Kanokporn Vibulpatanavong
 ตำแหน่งทางวิชาการ -
 ที่ทำงาน อาจารย์ สาขาวิชาการประถมศึกษา
 ภาควิชาหลักสูตรและการสอน
 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 114 สุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา
 กรุงเทพมหานคร 10110
 เบอร์โทรศัพท์ 02-649-5000 ต่อ 15505
 Email kanokpornv@g.swu.ac.th

คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา

วุฒิการศึกษา	คุณวุฒิ/สาขาวิชา	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ
อบ.	ภาษาอังกฤษ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2543
M.Ed.	Special Education	Monash University	2547
PhD	Education	University of Sydney	2556

ความเชี่ยวชาญ

การศึกษาพิเศษ การประถมศึกษา การเรียนรวม การให้ความช่วยเหลือตั้งแต่ระยะแรกเริ่ม
 การอ่านออกเขียนได้ ออทิสซึม วรรณกรรมเด็ก

ผลงานทางวิชาการ

- บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ
 - กนกพร วิบูลพัฒนะวงศ์. (2558). การศึกษาความเร็วในการเรียกชื่อสัญลักษณ์ของนักเรียนไทยระดับชั้นอนุบาลถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2. *วารสารวิจัยทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. 10(1), 1-10.
 - Cathy Little, Kanokporn Vibulpatanavong, & David Evans. (2557). Investigating Thai teachers attitudes toward students with autism, *วารสารวิจัยทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. 9(1), 207-215.
 - รพีพรรณ จันทผล, กนกพร วิบูลพัฒนะวงศ์, และจักรพงษ์ แพทย์หลักฟ้า. (2559). การศึกษาความสามารถรับรู้ทางสายตาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญาระดับเล็กน้อยจากการจัดกิจกรรมศิลปะการลากตามสัมผัส (Contour Drawing). *วารสารวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏ สอนสุนันทา*. 8(3), 105-117.

4. รัตนา เวฬุวนารัตน์, ศิริพันธ์ ศรีวันยงค์, และกนกพร วิบูลพัฒน์วงศ์. (2559). การศึกษาความสามารถแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และความคงทนในการเรียนเรื่องอัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีความบกพร่องทางการได้ยินจากการสอนที่ใช้การสอนแบบแฮร์บาร์ต (Herbart Method) ร่วมกับการสอนกลวิธีด้านความรู้ความคิด (Cognitive Strategy Instructions). *วารสารวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ สถาบันวิจัยและพัฒนาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. 5(2), 25-40.
2. บทความวิชาการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติและนานาชาติ
 1. กนกพร วิบูลพัฒน์วงศ์. (2549). ความสามารถทางสังคมของเด็กที่มีความบกพร่องทางสมาธิ. *วารสารครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. 34(4), 1-11.
3. บทความวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการ (Conference/Abstract/Proceedings)
 1. Vibulpatanavong, K., & Evans, D. (2015). *Off to a Good Start: Enhancing Reading Skills in Thai Children*. Paper presented at the First International Conference on Special Education, 28-31 July 2015. Bangkok: SEAMEO (published on CD).
 2. เพ็ญภา พิทักษ์ และกนกพร วิบูลพัฒน์วงศ์. (2559) *การศึกษาความสามารถอ่านจับใจความของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีปัญหาทางการเรียนรู้จากการสอนด้วยวิธี DR-TA ร่วมกับผังกราฟฟิก (หน้า 113-123). การประชุมวิชาการระดับชาติงานวิจัยทางด้านการศึกษาพิเศษ ครั้งที่ 6, วันที่ 23-24 มิถุนายน 2559. กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*
4. ตำรา/หนังสือ

Vibulpatanavong, K. (2017). Cultural influences on social inclusion of children with autism (p. 155-167). In Cathy Little (Eds.), *Social Inclusion of Children with Autism*. Oxon, UK: Routledge.
5. อื่น ๆ
 1. กนกพร วิบูลพัฒน์วงศ์ (2555). *ทำไมช้างกลัวหนู*. กรุงเทพฯ: มูลนิธิเด็ก
 2. กนกพร วิบูลพัฒน์วงศ์ (2558). *เด็กน้อยปราบมังกร*. กรุงเทพฯ: คัดส์บวก
 3. กนกพร วิบูลพัฒน์วงศ์ (2558). *นี่ เจ้ายักษ์ ทำตัวให้ดีขึ้นหน่อยสิ*. กรุงเทพฯ: คัดส์บวก
 4. กนกพร วิบูลพัฒน์วงศ์ (2558). *ผมเป็นเพื่อนกับมนุษย์ต่างดาว*. กรุงเทพฯ: คัดส์บวก
 5. กนกพร วิบูลพัฒน์วงศ์ (2558). *โรงเรียนยอดมนุษย์*. กรุงเทพฯ: คัดส์บวก

