

การพัฒนาแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์
สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ปี

บทคัดย่อ
ของ
ไศภิชฐา มวลจุมพล

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
มีนาคม 2548

โสภิสฐา มวลจุมพล. (2548). การพัฒนาแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5-8 ปี. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์, รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์.

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อ สร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5-8 ปี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับอายุ 5-8 ปี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนในเครือข่ายของพระพุทธรูปเจ้าแห่งกรุงเทพฯ ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรี จำนวน 21 ห้องเรียน จำนวน 932 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วย แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5-8 ปี ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีทั้งหมด 3 ชุดๆ ละ 25 ข้อ ซึ่งคำศัพท์แต่ละคำจะอยู่ในวิชาภาษาไทยของชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 รวม 75 ข้อ

ผลการศึกษา พบว่า แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพที่สร้างขึ้น

1. มีค่าความยากง่ายรายข้อ อยู่ระหว่าง .4517 ถึง .9292 และเฉลี่ยทั้งฉบับชุดที่ 1 เท่ากับ .8538 ชุดที่ 2 เท่ากับ .7930 และชุดที่ 3 เท่ากับ .8156 ตามลำดับ

2. มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง .2013 ถึง .7274 โดยชุดที่ 1 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ เท่ากับ .2283 ถึง .4937 ชุดที่ 2 เท่ากับ .2013 ถึง .6356 และชุดที่ 3 เท่ากับ .2021 ถึง .7274 ซึ่งแสดงหลักฐานค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ดี

3. มีคะแนนเฉลี่ยแต่ละชุดใกล้เคียงกันและมีการกระจายของคะแนนใกล้เคียงกัน โดยที่แบบทดสอบชุดที่ 1 ง่ายที่สุด รองลงมาคือแบบทดสอบชุดที่ 3 และแบบทดสอบชุดที่ 2 ตามลำดับ

4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เมื่อคำนวณด้วยสูตร KR-20 แบบทดสอบชุดที่ 3 มีค่าสูงสุดคือ .8671 และชุดที่ 1 มีค่าต่ำสุดคือ .8226 และคำนวณด้วยสูตรสัมประสิทธิ์ r_B แบบทดสอบชุดที่ 3 มีค่าสูงสุด คือ .8707 และชุดที่ 1 มีค่าต่ำสุดคือ .8242

5. การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการเปรียบเทียบกลุ่มต่างกัน ของแบบทดสอบ โดยใช้นักเรียนที่มีความพร้อมด้านสติปัญญาสูงกับนักเรียนที่มีความพร้อมด้านสติปัญญาต่ำ พบว่าคะแนนแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพของนักเรียนที่มีความพร้อมด้านสติปัญญาสูงมีค่าสูงกว่านักเรียนที่มีความพร้อมด้านสติปัญญาต่ำ ข้อค้นพบนี้เป็นการแสดงหลักฐานว่าแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูงซึ่งได้ค่า t เท่ากับ 18.300 - 22.682 และรวมทั้งฉบับ 23.881 ข้อค้นพบนี้ให้ผลสอดคล้องกับอีกวิธีหนึ่งคือการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันซึ่งได้ค่าเท่ากับ .547 - .845 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Constructing Vocabulary Test by Using Pictures on the Computer for Young Children

Aged 5 – 8

AN ABSTRACT

BY

SOPHITTHA MOUNJUMPHON

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

March 2005

Sophittha Mounjumphon. (2005). *Constructing Vocabulary Test by Using Pictures on the Computer for 5-8 Year- Old Children*. Master thesis, M.Ed. (Educational Measurement).
Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee:
Assoc. Prof. Dr. Boonchird Pinyoanuntapong, Assoc. Prof. Dr. Sirima Pinyoanuntapong.

This study aimed to construct vocabulary test by using pictures on the computer for 5-8 year-old children. The subjects comprised 932 students of 21 Kindergarten III – Prathom Suksa II classes at schools under the Bangkok Hearted Sister of Jesus Group in Bangkok and Nonthaburi. The research instrument included 3 sets of vocabulary test using pictures on the computer for 5-8 year-old children with 25 items in each which were words in Thai subject for Kindergarten III – Prathom Suksa II classes.

The results revealed that the constructed vocabulary test by using pictures on the computer for 5-8 year-old children were as follows.

1. Gained its item difficulty at .4517-.9292 and the average test I, test II and test III at .8538, .7930, and .8156, respectively.
2. Gained item discrimination at .2013 - .7274 and item discrimination of test I was at .2283 - .4937, that of test II was at .2013 - .6356, and that of test III was at .2021 - .7274.
3. Gained its close mean of each test and distribution which test I was easiest, then test III and test II, respectively.
4. Gained its reliability calculated by KR-20 as the highest was at .8671 for test III and the lowest was .8226 for test I, and when calculated by r_b it showed that the highest was at .8707 for test III and the lowest was at .8242 for test I.
5. The evidence of constructive validity through test comparison with high and low intellectual ability children, it was found that that of high intellectual ability children was higher than that of low one by the evidence of this vocabulary test gained high constructive validity, $t = 18.300 - 22.682$ and the whole test was at 23.881. This was relevant to the evidence of constructive validity through correlation coefficient which was significant at .547 - .845.

การพัฒนาแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์
สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ปี

ปริญญานิพนธ์
ของ
โคกิชฐา มวลจุมพล

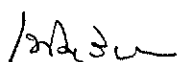
เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
มีนาคม 2548
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์
เรื่อง

การพัฒนาแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ปี

ของ
นางสาวโคกิชญา มวลจุมพล

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

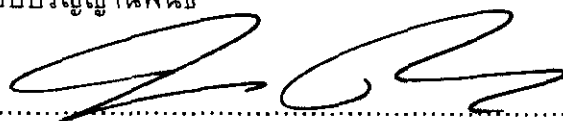


..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญศิริ จีระเดชากุล)

วันที่ ...7... เดือน มีนาคม พ.ศ. 2548

คณะกรรมการสอบปริญญานิพนธ์



..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์)



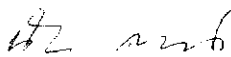
..... กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์)



..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์)



..... กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม

(รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์)

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลือให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางและแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์และรองศาสตราจารย์ ดร.สิริมา ภิญโญนนตพงษ์ จนกระทั่งปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.องอาจ นัยพัฒน์ และรองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์ ที่ร่วมเป็นกรรมการสอบปริญญานิพนธ์และได้ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ เพื่อให้ปริญญานิพนธ์มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ชิสเตอร์ ดร.สมจิตร ทรัพย์อัประไมย ชิสเตอร์มาลีรัตน์ บุญอนันตบุตร และอาจารย์นพดล กองศิลป์ ที่ให้ความกรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือและให้ความช่วยเหลือ แนะนำ แก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

ขอกราบขอบพระคุณ ชิสเตอร์ ดร.สมพิศ กัตถัญญ์ ผู้อำนวยการ ชิสเตอร์สุวรรณรัตน์ ทรงศักดิ์ศรี รองผู้อำนวยการ ชิสเตอร์สุรีย์พร ระตมกิจ อาจารย์ใหญ่ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ ที่ให้ความเข้าใจ สนับสนุน เอื้ออำนวยช่วยเหลือด้านต่าง ๆ อย่างดีเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณ คณะผู้บริหารและคณะครูโรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้า และความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและขอขอบคุณนักเรียนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้เป็นอย่างดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อทวี คุณแม่บุญชู มวลจุมพล และคนในครอบครัวทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนให้ความเมตตา อุปการะ สนับสนุนด้านการศึกษาของผู้วิจัยด้วยดีตลอดมาและเพื่อน ๆ สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา (ภาคพิเศษ) รุ่น 13 ทุกคนที่ช่วยเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา

คุณค่าและประโยชน์ของปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา - มารดา บุรพจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้ให้ผู้วิจัยมีความรู้และประสบความสำเร็จในการศึกษา

โคภิชฐา มวลจุมพล

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายของการวิจัย	4
	ความสำคัญของการวิจัย	4
	ขอบเขตของการวิจัย	4
	ประชากรที่ใช้ในการวิจัย.....	5
	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	5
	ตัวแปรที่ศึกษา	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา.....	7
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์.....	12
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก 5 - 8 ปี.....	18
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วย	
	คอมพิวเตอร์	23
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาคุณภาพของเครื่องมือ	25
	งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง.....	34
	งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง.....	37
3	วิธีดำเนินการวิจัย	40
	การกำหนดประชากรและเลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	40
	การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	41
	วิธีการดำเนินการสอบ.....	45
	การเก็บรวบรวมข้อมูล	47
	การวิเคราะห์ข้อมูล	47
4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
	สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
	การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	51

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
5	สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	59
	ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	59
	ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	59
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	60
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	60
	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
	อภิปรายผล.....	61
	ข้อเสนอแนะ.....	63
	บรรณานุกรม.....	64
	ภาคผนวก.....	70
	ภาคผนวก ก ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรายข้อ.....	71
	ภาคผนวก ข บัญชีคำศัพท์แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ปี.....	75
	ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ปี.....	99
	รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ.....	103
	ประวัติย่อผู้วิจัย.....	105

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย	41
2	ค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 -8 ปี.....	52
3	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 -8 ปี.....	53
4	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 -8 ปี.....	54
5	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี ด้วยสูตร KR-20 และสูตรสัมประสิทธิ์ r_B	54
6	การแสดงผลฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จาก รูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ที่ได้จากการเปรียบเทียบ ระหว่างกลุ่มที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาสูงกับกลุ่มที่มีความพร้อมทาง ด้านสติปัญญาต่ำ.....	55
7	การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{xy}) ของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จาก รูปภาพสำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และชุดที่ 3.....	56
8	การแสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ปกติของแบบทดสอบแต่ละชุด.....	57
9	การแสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ ปกติของแบบทดสอบทั้งฉบับ.....	58
10	แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรงรายข้อของแบบทดสอบ วัดคำศัพท์ด้วยรูปภาพจากคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี ชุดที่ 1.....	72
11	แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรงรายข้อของแบบทดสอบ วัดคำศัพท์ด้วยรูปภาพจากคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี ชุดที่ 2.....	73
12	แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรงรายข้อของแบบทดสอบ วัดคำศัพท์ด้วยรูปภาพจากคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี ชุดที่ 3.....	74

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์.....	42
---	--	----

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ซึ่งเป็นกฎหมายแม่บทเกี่ยวกับการศึกษาชาติ ได้บัญญัติสาระตามแนวทางการปฏิรูปการศึกษาไม่ว่าจะเป็นปรัชญาการศึกษา และความมุ่งหมายในการจัดการศึกษาต้องเปลี่ยนไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้และคุณธรรม มีจริยธรรมและวัฒนธรรมในการดำรงชีวิต สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ จัดการประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการ ความประพฤติ สังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม รูปแบบของการประเมินผู้เรียนนั้นให้มีรูปแบบที่หลากหลาย อาทิ การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจผลงาน การใช้ข้อสอบปากเปล่า การทำความเข้าใจนักเรียนโดยพูดคุย และการใช้แบบทดสอบ ดังนั้นแนวคิดการวัดและประเมินผู้เรียน เป็นทิศทางการประเมินในรูปแบบใหม่ เป็นแนวการประเมินที่กว้างขวาง และมีความหลากหลายตามแนวการปฏิรูปการศึกษาที่เกิดขึ้นทั้งในระดับปฐมวัย ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา (สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์.2545:1) ดังนั้นการจัดการศึกษาในระดับปฐมวัยและเชื่อมโยงต่อระดับประถมศึกษาตอนต้น โดยเฉพาะระดับอายุ 5 – 8 ปี มีความสำคัญอย่างยิ่งในการวางรากฐานของชีวิตเพราะเป็นช่วงที่อยู่ในวัยที่เด็กจะเรียนรู้มากที่สุด กล่าวคือ สติปัญญาของเด็กเมื่ออายุ 1 ปี จะพัฒนาร้อยละ 20 เมื่ออายุ 4 ปี จะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50 และช่วงอายุระหว่าง 5 – 8 ปี จะพัฒนาเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 80 (Bloom, 1966: 356) เนื่องจากระบบประสาทและสมองของเด็กจะมีการสร้างเส้นใยประสาท และจุดเชื่อมต่อ หรือซีแนปส์ขึ้นมากมาย ทำให้มีการเจริญเติบโตของขนาดสมองได้ถึงขนาดประมาณ 80% ของสมองผู้ใหญ่ จึงเหมาะสมที่จะพัฒนาการทางสติปัญญาที่เกิดขึ้นในช่วงอายุ 5 -8 ปี (สิริมา ภิญโญอนันตพงษ์.2545 : 62)

ในการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาให้กับเด็กในช่วงวัยดังกล่าวแล้ว ได้มีนักปรัชญา นักจิตวิทยา และนักการศึกษาหลายท่าน มีความเห็นสอดคล้องกันว่า พัฒนาการที่ควรส่งเสริมสำหรับเด็กในวัยนี้ ได้แก่ ความสามารถด้านคณิตศาสตร์ ความสามารถด้านการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล ความสามารถด้านการรับรู้ความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่ในมิติ ความสามารถด้านการมองเห็นความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งที่กำหนดให้และความสามารถทางด้านภาษา ในประเทศสหรัฐอเมริกา มีหลายหน่วยงานที่สนับสนุนการจัดการศึกษาให้กับเด็กในช่วงอายุ 5 – 8 ปี ซึ่งมีหน่วยงานหนึ่ง เรียกว่า NAEYC มีชื่อเต็มว่า National Association for the Education of Young Children ได้มีการคิดค้น วิจัย ทดลอง แนวการจัดประสบการณ์ และการประเมินรูปแบบ

ต่าง ๆ เพื่อสนับสนุนให้เด็กได้มีพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือด้านร่างกาย ด้านอารมณ์ – จิตใจ ด้านสังคม และด้านสติปัญญานั้น จะเน้นด้านพัฒนาทางด้านภาษา โดยเฉพาะการเรียนรู้คำศัพท์ของเด็กในวัยนี้ (สิริมา ภิญโญนนตพงษ์. 2538 : 25 - 26) เนื่องจากต้องมีการพัฒนาให้เด็กในวัยนี้ได้มีพัฒนาการทางด้านภาษาให้มากขึ้น และรู้คำศัพท์มากขึ้น เพื่อพัฒนาให้คำพูดที่เป็นคำโดดสู่คำพูดเป็นวลี และเป็นประโยคมากที่สุด (กุลยา ตันติผลาชีวะ. 2542 :11) ซึ่งถ้าเด็กได้รับการส่งเสริมทักษะทางภาษาอย่างเพียงพอ จะทำให้การเรียนรู้คำศัพท์ของเด็กพัฒนาไปอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น (วราภรณ์ รักวิจัย. 2527 :91) และหน่วยงาน NAEYC ดังกล่าวได้คิดค้น การทดลอง วิจัยหา รูปแบบต่าง ๆ ประเมินเด็กในวัยนี้โดยใช้แบบทดสอบมาตรฐานต่าง ๆ เช่นแบบทดสอบสแตนฟอร์ด-บินเน็ต (Stanford-Binet), แบบทดสอบเวกสเลอร์ (Wechsler Scale), แบบทดสอบวัดความสามารถพื้นฐานทางสมอง (Primary Mental Abilities Test: PMA), แบบทดสอบวัดสติปัญญาแคลิฟอร์เนีย (California Test of Mental Maturity: CTMM),แบบทดสอบวัดความถนัดของฟลานาแกน (Flanagan Aptitude Classification Tests: FACT),แบบทดสอบ Army Alpha, แบบทดสอบ Army Beta, แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมอง โอติส-เลนนอน (Otis-Lennon Mental Ability Test) และแบบทดสอบคำศัพท์รูปภาพพีบอดี Peabody Picture Vocabulary Test-R ย่อว่า PPVT เป็นแบบทดสอบที่เหมาะสมสำหรับการใช้วัดการรับรู้คำศัพท์ของเด็กในวัยนี้มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการวัดการรับรู้คำศัพท์ของเด็กอายุ 5 -8 ปี หรือการทดสอบความสามารถในการใช้คำพูดซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งในกระบวนการทดสอบความสามารถทางสติปัญญาของวิลเลียม และแวง (Williams and Wang.1997:2) ซึ่งแบบทดสอบนี้ประกอบด้วยแผ่นรูปภาพ 150 แผ่น ในการดำเนินการสอบ ผู้คุมสอบจะแสดงแผ่นภาพให้ดูพร้อมกับ บอกคำศัพท์ที่เป็นตัวเร้าด้วยปากเปล่า ผู้รับการทดสอบจะตอบสนองด้วยการชี้หรือวิธีอื่น ที่จะบอกว่ารูปใดบนแผ่นรูปภาพแสดงความหมายของศัพท์ที่เป็นตัวเร้าได้ดีที่สุด ผู้รับการทดสอบแต่ละคนจะตอบแต่ละแผ่นรูปภาพที่เหมาะสมกับระดับประกอบการของคนเท่านั้น ระดับประกอบการนี้กำหนดโดยการตอบถูกต้องก่อนจนมีการตอบผิดเกิดขึ้น หรือไล่จากการตอบผิดติดต่อกันลงมาจนถึงระดับตอบได้ถูกต้อง คะแนนดิบสามารถแปลงเป็นอายุจิต ไอคิวเบียงเบนหรือเปอร์เซ็นต์ไทล์ แบบทดสอบนี้ไม่มีการจำกัดเวลาและมีชุดสลับสองชุดซึ่งทำโดยการใช้แผ่นรูปภาพชุดเดิม แต่ใช้คำศัพท์ที่เป็นตัวเร้าต่างกัน (สิริมา ภิญโญนนตพงษ์.2545:140) ดังนั้นครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาของเด็กวัยนี้จึงควรมีการพัฒนา รูปแบบของแบบทดสอบที่หลากหลาย อาทิ แบบทดสอบปฏิบัติจริง,แบบทดสอบปากเปล่า,แบบทดสอบวาดภาพเป็นคำตอบ,แบบทดสอบเลือกตอบหลายตัวเลือก,แบบทดสอบจับคู่ และแบบทดสอบรูปภาพที่สร้างโดยใช้คอมพิวเตอร์

เนื่องจากในปัจจุบันสังคมมีความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาการ เทคโนโลยี ข้อมูลข่าวสาร สะดวกในการติดต่อสื่อสารกัน เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มีบทบาทสำคัญมากในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นด้านอุตสาหกรรม การคมนาคม ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตลอดจนด้านการศึกษาซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้คอมพิวเตอร์เข้ามาเพื่ออำนวยความสะดวกในหลายๆด้านและเป็นปัจจัยหนึ่งในการจัด

การศึกษา(ชินษฐา ชานนท์.2532:7) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2542 หมวด 9 ได้กล่าวถึงการสนับสนุนให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่จะทำได้และเพื่อให้มีความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ซึ่งหมายความว่าคอมพิวเตอร์จะเข้ามามีบทบาทต่อการศึกษาในทุกกระดับนับตั้งแต่ระดับปฐมวัย ประถมศึกษาจนถึงระดับอุดมศึกษา(ทักษิณา สนวนานนท์.2530:25) ดังนั้น คอมพิวเตอร์จึงมีบทบาทต่อโรงเรียนและการเรียนการสอนเพิ่มมากขึ้นทุกวัน การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยในการวัด ประเมิน นับเป็นวิทยาการที่ได้รับความสนใจกันมาก ทั้งในวงการนักการศึกษาและนักคอมพิวเตอร์ (ยีน ภูสุวรรณ.2529:3) เพราะว่าคอมพิวเตอร์เป็นสื่อในการนำเสนอข้อมูลที่มีคุณภาพอย่างหนึ่งที่หนังสือทำไม่ได้คือ คอมพิวเตอร์สามารถนำเสนอข้อมูลที่มีทั้งเสียงภาพประกอบที่เป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว ซึ่งลักษณะการวัด ประเมินเด็กจะได้รับเนื้อหาสาระไม่ใช่เฉพาะจากตัวหนังสือแต่เด็กยังได้เรียนรู้จากเสียง จากภาพวาด,ภาพถ่ายทั้งที่เป็นภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและมัลติมีเดียต่าง ๆ (อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร.2543:85) นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีประโยชน์ต่อเด็กในด้านต่าง ๆ ได้หลายด้านซึ่งเป็นที่ชื่นชอบของเด็ก ช่วยเด็กในด้านการอ่านและการมองเห็นของเด็กตอบสนองโดยผ่านการเคลื่อนไหว ดังนั้นการส่งเสริมพัฒนาการทางภาษาให้กับเด็กวัย5-8ปีนี้ จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ สะดวกในการนำไปใช้และสอดคล้องตามยุคสมัย โดยการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ที่เป็นมาตรฐานได้ตรงกับวัยของเด็ก เพื่อนำผลการประเมินที่วัดได้เหมาะสมนำมาพัฒนาการทางด้านภาษาของเด็กแต่ละคน (Beaty.1992 Day.1994:Citing Early Childhood Education : 465-466)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัย จึงสนใจในการพัฒนาการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี อันจะเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะพื้นฐานทางด้านการรับรู้คำศัพท์ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อตัวเด็กในการเรียนรู้ขั้นสูงต่อไปในอนาคตและเพื่อพัฒนาแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5- 8 ปีในรูปแบบของมัลติมีเดียต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายสำคัญเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี โดยมีความมุ่งหมายเฉพาะดังนี้

1. เพื่อแสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อและทั้งฉบับ
2. เพื่อแสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
3. เพื่อแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 - 3.1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคำนวณด้วยสูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (KR-20)
 - 3.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคำนวณด้วยสูตรสัมประสิทธิ์ r_B
 - 3.3 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
4. เพื่อแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ
 - 4.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มต่างกัน
 - 4.2 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายใน
5. เพื่อหาเกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบ

ความสำคัญของการวิจัย

ผลของการวิจัยครั้งนี้ได้แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ที่มีคุณภาพในรูปแบบของมัลติมีเดียซึ่งสามารถใช้เป็นสื่อในการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยคำอธิบาย รูปภาพและเสียงประกอบที่สามารถนำไปสนับสนุนส่งเสริมการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ครูผู้สอนและผู้ที่สนใจสามารถนำไปใช้ในการประเมินความสามารถในการรับรู้คำศัพท์ของแต่ละบุคคลและส่งเสริมความสามารถทางการรับรู้คำศัพท์ของเด็กอนุบาลปีที่ 3, ประถมศึกษาปีที่ 1 และประถมศึกษาปีที่ 2 ได้ถูกต้องและเหมาะสมยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับอายุ 5 – 8 ปีของโรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ทั้งหมด 4 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 3,409 คน ดังนี้

1. โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์
2. โรงเรียนพระหฤทัยดอนเมือง
3. โรงเรียนพระหฤทัยพัฒนเวศม์
4. โรงเรียนพระหฤทัยนนทบุรี

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับอายุ 5 – 8 ปี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นชั้น (Strata) จำนวน 4 โรงเรียนและโดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ระดับชั้นละ 2 ห้องเรียน จำนวน 21 ห้องเรียน ได้จำนวนนักเรียน 932 คน

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรที่ใช้ศึกษา ได้แก่

1. ความยากง่ายของข้อสอบรายข้อและรวมทั้งฉบับ
2. ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ
3. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
4. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **คำศัพท์ (Vocabulary)** หมายถึง คำศัพท์ภาษาไทยประกอบด้วย คำศัพท์ 25 หมวด คือ หมวดครอบครัว, หมวดร่างกายมนุษย์, หมวดบ้านเรือน, หมวดโรงเรียน, หมวดอาหารและเครื่องดื่ม, หมวดสัตว์และแมลง, หมวดผลไม้และผัก, หมวดเครื่องมือและเครื่องใช้ในบ้าน, หมวดการเดินทางและการขนส่ง, หมวดกีฬาและการพักผ่อน, หมวดสถานที่และอาคาร, หมวดเสื้อผ้าและสี, หมวดฤดูกาลและลมฟ้าอากาศ, หมวดอาชีพและสำนักงาน, หมวดวันสำคัญ, หมวดโลกและจักรวาล, หมวดของเล่นและของใช้เด็ก, กิจวัตรประจำวัน, หมวดลีลาของกีฬา, หมวดเครื่องดนตรี, หมวดเวลา, หมวดจำนวนและตัวเลข, หมวดรูปทรงและมาตราวัด, หมวดคำตรงกันข้าม, หมวดคำบุพบทและหมวดคำกริยา

2. **ประมวลคำภาษาไทย** หมายถึง บัญชีคำศัพท์ซึ่งผู้วิจัยรวบรวมจากคำศัพท์ที่กำหนดให้ที่เหมาะสมสำหรับเด็กชั้นอนุบาลปีที่ 3 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

3. **รูปภาพ (Picture)** หมายถึง รูปภาพที่แสดงคำศัพท์แต่ละคำในแบบทดสอบที่สร้างขึ้นสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

4. **เด็ก** หมายถึง นักเรียนที่มีอายุระหว่าง 5 – 8 ปี กำลังศึกษาอยู่ในชั้นอนุบาลปีที่ 3, ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เขตกรุงเทพมหานคร และจังหวัดนนทบุรี

5. แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ หมายถึงแบบทดสอบที่สร้างขึ้นในรูปแบบของมัลติมีเดียเพื่อใช้วัดการรับรู้คำศัพท์ของนักเรียนเป็นการทดสอบความสำเร็จระดับการเรียนรู้คำศัพท์ของบุคคลหนึ่งด้วยคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยรูปภาพและสัญลักษณ์ที่แสดงคำศัพท์ต่าง ๆ ทั้งหมด 3 ชุดๆละ 25 ข้อโดยแต่ละชุดประกอบด้วยคำศัพท์ 25 หมวด คือหมวดครอบครัว,หมวดร่างกายมนุษย์,หมวดบ้านเรือน,หมวดโรงเรียน,หมวดอาหารและเครื่องดื่ม,หมวดสัตว์และแมลง,หมวดผลไม้และผัก,หมวดเครื่องมือและเครื่องใช้ในบ้าน,หมวดการเดินทางและการขนส่ง,หมวดกีฬาและการพักผ่อน,หมวดสถานที่และอาคาร,หมวดเสื้อผ้าและสี,หมวดฤดูกาลและลมฟ้าอากาศ,หมวดอาชีพและสำนักงาน,หมวดวันสำคัญ,หมวดโลกและจักรวาล,หมวดของเล่นและของใช้เด็ก,กิจวัตรประจำวัน,หมวดลีลาของกีฬา,หมวดเครื่องดนตรี,หมวดเวลา,หมวดจำนวนและตัวเลข,หมวดรูปทรงและมาตราวัด,หมวดคำตรงกันข้าม,หมวดคำบุพบทและหมวดคำกริยา

6. การแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) หมายถึง การปลอดจากความคลาดเคลื่อนโดยพิจารณาค่าสัดส่วนของความแปรปรวนของคะแนนจริงต่อความแปรปรวนของคะแนนที่สอบได้ S_y^2 / S_x^2 ซึ่งคำนวณได้จากสูตร KR-20และสูตรสัมประสิทธิ์ r_b

7. การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) หมายถึง การแสดงหลักฐานจากการลงความเห็นว่ แบบทดสอบสามารถวัดได้ตรงตามที่ต้องการวัดโดยใช้การเปรียบเทียบคะแนนของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี ระหว่างนักเรียนกลุ่มที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาสูงกับนักเรียนกลุ่มที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาต่ำ

8. เกณฑ์ปกติ (Norm) ของแบบทดสอบ หมายถึง ค่าเฉลี่ยของคะแนนจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่สุ่มมาโดยแสดงความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนดิบจากแบบทดสอบที่นักเรียนทำได้กับคะแนนที่แปลงเป็นคะแนนในรูปที่แบบปกติ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี
4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์
5. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการหาคุณภาพของเครื่องมือ
6. งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง
7. งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

1. เอกสารที่เกี่ยวกับแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา

1.1 ความหมายของแบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา

แบบทดสอบวัดความสามารถทางสติปัญญา มีแบบทดสอบมาตรฐาน ดังนี้

1. แบบทดสอบสแตนฟอร์ด-บินเน็ต (Stanford-Binet) เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองเป็นรายบุคคล แบ่งออกเป็นหลายระดับอายุ สามารถวัดเชาวน์ปัญญาของเด็กอายุตั้งแต่ 2 ปี จนถึงผู้ใหญ่มีตัวอย่างข้อสอบในบางระดับดังนี้

1.1 แบบทดสอบสำหรับเด็กอายุ 2 ปี ประกอบด้วยแบบทดสอบดังนี้

- 1.1.1 ฟอรั่มบอร์ด
- 1.1.2 รอคำตอบ
- 1.1.3 ชิ้นส่วนของร่างกาย
- 1.1.4 ก่อลูกบาศก์
- 1.1.5 บอกชื่อสิ่งของในภาพ
- 1.1.6 ประกอบคำ

1.2 แบบทดสอบสำหรับเด็กอายุ 6 ปี ประกอบด้วยแบบทดสอบดังนี้

- 1.2.1 คำศัพท์
- 1.2.2 ความแตกต่าง
- 1.2.3 เอาส่วนที่ขาดหายไปไหน
- 1.2.4 ความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวน

1.2.5 อุปมาอุปไมย ลักษณะตรงข้าม

1.2.6 เขาวงกต

1.3 แบบทดสอบสำหรับผู้ใหญ่อายุ 15 ปีขึ้นไป ประกอบด้วยแบบทดสอบดังนี้

1.3.1 คำศัพท์

1.3.2 คิดหาเหตุผล

1.3.3 ความแตกต่างระหว่างคำที่เป็นนามธรรม

1.3.4 เลขคณิต

1.3.5 คำพังเพย

1.3.6 บอกทิศ

1.3.7 ชี้ความแตกต่าง

1.3.8 คำนามธรรม

ในการสอบนั้นผู้สอบจะเลือกทำแบบทดสอบที่ต่ำกว่าอายุจริงเล็กน้อย หากทำได้หมดก็จะนำแบบทดสอบสำหรับคนในระดับอายุที่สูงขึ้นมาให้ทำต่อไปจนถึงระดับที่ทำไม่ได้เลย

2. แบบทดสอบเวกสเลอร์ (Wechsler Scale) มุ่งสร้างแบบทดสอบที่เหมาะสมสำหรับผู้ใหญ่ ประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 ด้าน คือด้านภาษา (Verbal) และด้านการปฏิบัติ (Performance) แบบทดสอบวัดเชาว์ปัญญาของเวกสเลอร์ มี 3 ชุด คือ

2.1 WAIS: Wechsler Adult Intelligence Scale มีแบบทดสอบย่อย 11 ชุดแบ่งเป็นด้านภาษา 6 ชุดและด้านปฏิบัติ 5 ชุด

2.2 WISC: Wechsler Intelligence Scale for Children มีแบบทดสอบย่อย 10 ชุดแบ่งเป็นด้านภาษา 5 ชุดและด้านปฏิบัติ 5 ชุด

2.3 WPISC: Wechsler Pre-school and Primary Scale for Intelligence มีแบบทดสอบย่อย 10 ชุด แบ่งเป็นด้านภาษา 6 ชุดและด้านปฏิบัติ 4 ชุด

แบบทดสอบแต่ละชุดมีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก ต่างกันแต่เพียงความยากของตัวคำถาม ซึ่งแบ่งออกได้ 2 องค์ประกอบคือ

1. Verbal Scale เป็นแบบทดสอบทางภาษาแบ่งออกเป็นแบบทดสอบย่อยดังนี้

1.1 Information เป็นคำถามเกี่ยวกับความรู้ทั่วไป

1.2 Comprehension เป็นคำถามเกี่ยวกับสามัญสำนึกหรือการตัดสินใจ

1.3 Arithmetic เป็นการวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในรูปแบบเดียวกับที่เคยเรียนมาแล้ว

1.4 Similarities เป็นการวัดความสามารถในการบอกสิ่งที่คล้ายกันของสิ่งสองสิ่งที่กำหนดมาได้ เช่น กล้วยกับส้มคล้ายกันตรงไหน

1.5 Vocabulary เป็นการวัดความสามารถด้านภาษาโดยตรงโดยให้ผู้สอบบอกความหมายของคำ

1.6 Digit Span เป็นการวัดความสามารถด้านความจำลำดับเลข

2. Performance Scale เป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติ แบ่งเป็นแบบทดสอบย่อยได้ดังนี้

2.1 Picture Completion ให้ดูภาพแล้วตอบว่าส่วนไหนหายไป

2.2 Picture Arrangement จะมีภาพชุดเป็นเรื่องราว แต่ละชุดประกอบด้วยภาพ 3 -4 ภาพ ให้เรียงลำดับเหตุการณ์ก่อน - หลังของภาพต่างๆ

2.3 Object Assembly ให้นำชิ้นส่วนต่างๆ มาต่อเป็นภาพตามที่กำหนดให้ พิจารณาความเร็วและความถูกต้อง

2.4 Block Design ให้ต่อแท่งไม้เป็นรูปต่างๆ ที่กำหนดให้

2.5 Coding แบบทดสอบนี้จะกำหนดตัวเลขกับสัญลักษณ์มาให้ แล้วให้ผู้ตอบจับคู่ตัวเลขกับสัญลักษณ์

2.6 Mazes ให้ผู้สอบหาทางออกจากทางเดินที่สลับซับซ้อน เช่น เขาวงกต

3. แบบทดสอบวัดความสามารถพื้นฐานทางสมอง (Primary Mental Abilities Test: PMA) สร้างโดยเทอร์สโตน พิมพ์ครั้งแรกเมื่อ ค.ศ. 1941 เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเพื่อวัดสมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ใช้สำหรับทดสอบนักเรียนตั้งแต่อนุบาลจนถึงเกรด 12 ซึ่งได้แบ่งหมวดหมู่ของแบบทดสอบไว้เป็น 5 กลุ่ม คือ

3.1 Verbal Meaning เป็นแบบทดสอบความหมายทางภาษาโดยให้หาคำที่มีความหมายเหมือนกันหรือคล้ายกัน

3.2 Number เป็นการวัดความสามารถในการคิดเลขอย่างรวดเร็วและแม่นยำคำถามจะเกี่ยวกับการบวกเลขอย่างง่าย ๆ

3.3 Reasoning เป็นการวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหาด้วยเหตุผล เช่น การจัดคำเข้าเป็นพวก ๆ การจัดภาพเข้าเป็นพวก ๆ ตลอดจนอนุกรมด้านเหตุผล

3.4 Spatial Relationship เป็นการวัดความสามารถด้านการรับรู้ความสัมพันธ์ของสิ่งที่อยู่ในมิติ เช่น ภาพทรงเรขาคณิตอย่างง่าย ๆ หมุนในทิศทางต่าง ๆ ตัดภาพ ประกอบภาพ เป็นต้น

3.5 Perception Speed เป็นการวัดความสามารถด้านการมองเห็นความเหมือนและความแตกต่างของสิ่งที่กำหนดให้ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

4. แบบทดสอบวัดสติปัญญาแคลิฟอร์เนีย (California Test of Mental Maturity: CTMM) สร้างโดย E.T. Sullivan, W.W. Clark และ E.W. Tiegs เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดเชาว์ปัญญาของเด็กตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับผู้ใหญ่ซึ่งแบ่งออกเป็น 6 ระดับ แบบทดสอบชุดนี้วัดองค์ประกอบใหญ่ ๆ 5 องค์ประกอบ คือ

4.1 Logical Reasoning เป็นเหตุผลทางตรรกวิทยา ประกอบด้วย

4.1.1 วัดความสามารถด้านตรงข้าม

4.1.2 วัดความสามารถด้านความเหมือน

4.1.3 อุปมาอุปไมย

4.2 Spatial Relationships เป็นเหตุผลทางมิติสัมพันธ์ ประกอบด้วย

4.2.1 หาด้านขวาและด้านซ้าย

4.2.2 ทักษะในการหาพื้นที่

4.3 Numerical Reasoning เป็นเหตุผลทางด้านตัวเลขประกอบด้วย

4.3.1 อนุกรมเลขคณิต

4.3.2 การหาค่าของตัวเลข

4.3.3 โจทย์ปัญหา

4.4 Verbal Concept เป็นมโนภาพด้านภาษา ประกอบด้วย

4.4.1 การสรุปความ

4.4.2 ความเข้าใจด้านภาษา

4.5 Memory เป็นความจำประกอบด้วย

4.5.1 วัดความจำทันทีทันใด

4.5.2 วัดความจำแบบเว้นช่วง

แบบทดสอบแต่ละองค์ประกอบ แบบทดสอบที่ไม่ใช้ภาษา แบบทดสอบที่ใช้ภาษาและแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าความเที่ยงตรงระหว่าง.80 - .95 ค่าความเที่ยงตรงหาโดยใช้คะแนนอายุสมองจากแบบทดสอบวัดสติปัญญาของสแตนฟอร์ด-บินเน็ตเป็นเกณฑ์ ปรากฏว่ามีค่าสูง (เกษมสาหร่ายทิพย์. 2523: 12)

5. แบบทดสอบวัดความถนัดของฟลานาแกน (Flanagan Aptitude Classification Tests: FACT) สร้างโดย ฟลานาแกน (J.C.Flanagan) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความถนัดในการประกอบอาชีพต่าง ๆ ฟลานาแกนสร้างแบบทดสอบนี้โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์งาน (Job Analysis) แบบทดสอบชุดนี้แบ่งออกเป็น 19 ชุดย่อย ดังนี้

5.1 Inspection วัดความสามารถในการหาความบกพร่องหรือความไม่สมบูรณ์ของสิ่งที่กำหนดให้

5.2 Mechanics วัดความสามารถในการเข้าใจเกี่ยวกับเครื่องจักรกล

5.3 Tables วัดความสามารถในการเข้าใจความสัมพันธ์ของข้อมูลในตาราง

5.4 Reasoning วัดความสามารถด้านคณิตศาสตร์เหตุผล

5.5 Vocabulary วัดความสามารถด้านภาษา เช่น ให้ออกความหมายของศัพท์ที่ยาก ๆ

5.6 Assembly วัดความสามารถในการนำส่วนย่อย ๆ มาประกอบเป็นรูป

5.7 Judgement and Comprehension วัดความสามารถด้านความเข้าใจภาษา

5.8 Component วัดความสามารถด้านมิติสัมพันธ์แบบซ้อนภาพ

5.9 Planning วัดความสามารถในการวางแผน

5.10 Arithmetic วัดความสามารถด้านทักษะในการคำนวณ

5.11 Ingenuity วัดความสามารถด้านความคิดสร้างสรรค์

5.12 Scales วัดความสามารถด้านการอ่านโค้งที่เกิดจากตัวแปร 2 ตัว

5.13 Expression วัดความสามารถด้านหลักภาษา

5.14 Precision วัดความสามารถในการปฏิบัติโดยมิให้เกิดความผิดพลาด

5.15 Alertness วัดความตื่นตัวในการสังเกตถึงจุดอันตรายอันจะเกิด ณ สถานที่ใด

ที่หนึ่ง

5.16 Coordination วัดความสามารถด้านความสัมพันธ์ของมือว่ามีความรวดเร็วแม่นยำ
มากน้อยเพียงใด

5.17 Patterns วัดความสามารถในการคัดลอกรูปแบบเก่ามาทำใหม่ได้อย่าง
คล่องแคล่ว

5.18 Coding วัดความสามารถในการจำ โดยการกำหนดรหัสมาให้

5.19 Memory วัดความสามารถในการจำ

6. แบบทดสอบ Army Alpha แบบทดสอบฉบับนี้ ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 8 ฉบับ
แต่ละฉบับเรียงคำถามจากข้อที่ง่ายที่สุดไปจนถึงข้อที่ยากที่สุด การทำแบบทดสอบย่อยแต่ละฉบับ
จะกำหนดเวลาให้จำกัด ผู้ที่เก่งมากๆ เท่านั้น จึงทำให้เสร็จทันเวลา แบบทดสอบย่อยมีดังนี้

6.1 Following Directions เป็นการปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ทดสอบ

6.2 Arithmetic Problems เลขคณิตในใจ 20 ข้อ ให้เวลา 5 นาที

6.3 Practical Judgement เป็นข้อสอบที่วัดสามัญสำนึกโดยทั่วไป

6.4 Synonym – Antonym เป็นการพิจารณาว่าคำ 2 คำที่เข้าคู่กันนั้นมีความหมาย
เหมือนกันหรือต่างกัน คำถามมีอยู่ 40 ข้อ ให้เวลา 1 นาทีครึ่ง

6.5 Disarranged Sentences เป็นการวัดความสามารถในการสลับคำต่าง ๆ ให้เป็น
ประโยค คำถามมีอยู่ 24 ข้อ ให้เวลา 2 นาที

6.6 Number Series Completion เป็นการเติมอนุกรมตัวเลข 20 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

6.7 Analogies เป็นข้อสอบแบบอุปมาอุปไมย มีอยู่ 40 ข้อ ให้เวลา 3 นาที

6.8 General Information เป็นการถามเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปที่ผู้ใหญ่วรรทราบ คำถาม
มีอยู่ 40 ข้อ ให้เวลา 4 นาที

7. แบบทดสอบ Army Beta แบบทดสอบฉบับนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย 7 ฉบับ คือ

7.1 แบบทดสอบเขาวงกต

7.2 การนับจำนวนแท่งไม้

7.3 ต่ออนุกรมของ X และ 0

7.4 เติมสัญลักษณ์ให้ตรงกับเลขตามที่กำหนดให้

7.5 พิจารณาอนุกรมตัวเลขตั้งแต่ 3 ตัวถึง 11 ตัวซึ่งจัดเป็นคู่ๆว่าคู่ใดมีตัวเลข

เหมือนกัน

7.6 เติมภาพสัญลักษณ์ให้สมบูรณ์

7.7 ขีดเส้นแสดงว่าชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่ให้มานั้น จะรวมกันเข้าเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้

อย่างไร

8. แบบทดสอบวัดความสามารถทางสมอง โอติส-เลนนอน (Otis-Lennon Mental Ability Test) สร้างโดยโอติสและเลนนอน เมื่อ ปี ค.ศ. 1967 เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เพื่อวัดความสามารถทั่วไป โดยแบ่งเป็น 6 ระดับ คือตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงเกรด 12 ใช้เวลาในการทดสอบ 30 – 45 นาที ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระดับของเด็ก ในแต่ละระดับเน้นวัดความสามารถด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้ (สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. 2534 : 72 -74)

8.1 Verbal Comprehension วัดความเข้าใจด้านภาษา ประกอบด้วย

- 8.1.1 คำที่มีความหมายเดียวกัน
- 8.1.2 คำตรงข้าม
- 8.1.3 เติมช่องว่างในประโยคให้สมบูรณ์
- 8.1.4 การกระจายประโยค

8.2 Verbal Reasoning วัดเหตุผลด้านภาษา ประกอบด้วย

- 8.2.1 อักษรไขว้
- 8.2.2 อุปมาอุปไมยด้านภาษา
- 8.2.3 จัดเข้าพวกด้านภาษา
- 8.2.4 สรุปความ
- 8.2.5 การเลือกแบบตรรกวิทยา

8.3 Nonverbal Reasoning วัดเหตุผลที่เป็นรูปภาพ ประกอบด้วย

- 8.3.1 อุปมาอุปไมย
- 8.3.2 อนุกรมภาพ
- 8.3.3 อนุกรมมิติภาพ

8.4 Quantitative Reasoning วัดเหตุผลด้านจำนวน ประกอบด้วย

- 8.4.1 อนุกรมเลขคณิต
- 8.4.2 คณิตศาสตร์เหตุผล

2. เอกสารที่เกี่ยวกับการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์

2.1 คำศัพท์พื้นฐาน

กระทรวงศึกษาธิการ ให้ความความหมายของศัพท์พื้นฐานไว้ว่า “ศัพท์พื้นฐาน คือ บรรดาถ้อยคำที่ต้องการใช้อยู่เป็นปกติเพื่อสื่อความหมายในชีวิตประจำวันสำหรับเด็กเริ่มวัยเรียน” (กระทรวงศึกษาธิการ. 2520: 12)

เบอร์นส์ และโลว์ แบ่งคำศัพท์พื้นฐานออกเป็นสี่ชนิด คือ ศัพท์ในการพูด ศัพท์ในการอ่าน และศัพท์ในการเขียน และอธิบายรายละเอียดไว้ดังนี้

2.1.1 ศัพท์ในการฟัง ประกอบด้วยศัพท์ที่บุคคลได้ยินและเข้าใจ ศัพท์ในการฟังสำคัญสำหรับเด็กมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเด็กในวัยก่อนเรียน เด็กในวัยนี้จะรับฟังศัพท์ได้อย่างเข้าใจแต่เขาไม่สามารถจะแสดงความหมายของศัพท์ในการพูด อ่าน หรือเขียนได้ เมื่อเด็กมีวัยสูงขึ้นความสามารถเหล่านี้จะได้รับการพัฒนา แต่ศัพท์ในการฟังก็ยังนับว่ามีความสำคัญอยู่

2.1.2 ศัพท์ในการพูด ประกอบด้วยศัพท์ที่บุคคลใช้สนทนากัน เช่นเดียวกับศัพท์ ในการฟัง ศัพท์ในการพูด มีความสำคัญสำหรับเด็กมากกว่าที่จะมีความสำคัญสำหรับผู้ใหญ่ทั้งนี้ เพราะว่า ผู้ใหญ่สามารถใช้ศัพท์ในการเขียนได้มากกว่าศัพท์ในการพูด ซึ่งตรงกันข้ามกับเด็กที่สามารถใช้ศัพท์ในการพูด แต่ไม่อาจใช้ศัพท์ในการเขียนได้ ซึ่งอาจเนื่องจากเด็กยังไม่มีความสามารถในการเขียนสะกดคำ

2.1.3 ศัพท์ในการอ่าน ประกอบด้วย ศัพท์ที่บุคคลรู้จักและเข้าใจจากการอ่าน บุคคลสามารถอ่านศัพท์ได้อย่างเข้าใจ แต่ศัพท์ในการอ่านนั้นบางคำอาจจะไม่สามารถนำไปใช้ในการพูดหรือเขียนได้

2.1.4 ศัพท์ในการเขียน ประกอบด้วย ศัพท์ที่บุคคลใช้ในการเขียน ศัพท์ชนิดนี้เหมาะสำหรับนำไปใช้ในการสอนสะกดคำ

2.2 ประมวลคำศัพท์

ประมวลคำศัพท์ หมายถึงบัญชีคำศัพท์ที่รวบรวมได้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ เช่น จากหนังสือแบบเรียนของแต่ละระดับชั้นเรียน จากศัพท์ในการพูดที่มีความถี่สูงขึ้น

เบอร์นส์ และโลว์ (Burns and Lowe.1969: 203-204) ได้ศึกษาผลงานประมวลคำศัพท์ของบุคคลไว้ เช่นผลงานของดอลซ์ ซึ่งรวบรวมประมวลคำศัพท์ชื่อ Needed Vocabulary เป็นการรวบรวมศัพท์จากหนังสืออ่านประกอบที่เขาแต่งขึ้น เพื่อใช้สอนเด็กเล็ก ผลงานของเกนทร์รวบรวมประมวลศัพท์ชื่อ A Reading Vocabulary for the Primary Grades. เป็นศัพท์ที่รวบรวมจากหนังสืออ่านของเด็กแรกเรียน เป็นต้น ซึ่งเบอร์นส์ และโลว์เห็นว่าประมวลศัพท์เหล่านี้มีประโยชน์ในการใช้เป็นแนวทางในการสอนอ่านและเขียนแก่เด็ก แต่ก็มิควรระวังในการใช้ประมวลคำศัพท์ คือ

2.2.1 การเรียนรู้คำศัพท์ของเด็กนั้น เกิดจากประสบการณ์ซึ่งเป็นสิ่งเร้าทำให้เด็กเกิดความคิดใหม่ ๆ เกิดเป็นศัพท์ใหม่ ๆ ขึ้น ประสบการณ์ของเด็กแต่ละคนนั้นต่างกันออกไปดังนั้น ศัพท์ที่เขาใช้อยู่จึงอาจจะมีนอกเหนือไปจากประมวลศัพท์ที่กำหนดไว้ ดังนั้นการที่จะควบคุมให้เด็กเรียนรู้ศัพท์เฉพาะที่มีอยู่ในประมวลคำศัพท์จะเป็นการจำกัดพัฒนาการทางภาษาของเด็ก

2.2.2 เบิร์นส์ และโลว์ อ้างถึงผลงานของวัตส์ ที่ว่าผู้ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับศัพท์ของเด็กส่วนใหญ่มักจะสนใจในเรื่องปริมาณที่เด็กใช้มากกว่าที่จะสนใจเรื่องคุณภาพในการใช้ศัพท์ของเด็ก ซึ่งวัตส์เห็นว่าการวิจัยที่สนใจเฉพาะปริมาณคำศัพท์นั้นยังไม่ถูกต้อง เขายกตัวอย่างประโยคที่เด็กเขียน ซึ่งเด็กคนหนึ่งเขียนว่า He did not know which place he would have to go in the end. ประโยคนี้ประกอบด้วยคำศัพท์ 13 คำ ส่วนเด็กอีกคนหนึ่งเขียนว่า His ultimate destination was uncertain. ประโยคนี้ใช้คำศัพท์เพียง 5 คำ แต่เป็นประโยคที่ใช้ศัพท์ที่มีคุณภาพดีกว่าประโยคแรกที่มีศัพท์มาก ดังนั้นในการที่จะทำวิจัยเกี่ยวกับคำศัพท์ของเด็กนั้นควรจะพิจารณาทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพของศัพท์ด้วย

2.3 พัฒนาการในการเรียนรู้ความหมายของคำ

เฮอร์ล็อก (Hurlock.1972: 165 – 166) ได้กล่าวถึงพัฒนาการในการเรียนรู้ความหมายของคำว่า ไม่มีเด็กคนใดที่สามารถเชื่อมความหมายเข้ากับคำได้เองโดยธรรมชาติ เด็กจะต้องเรียนรู้ว่าคำแต่ละคำมีความหมายเฉพาะอย่างโดยเริ่มเรียนรู้ที่จะเชื่อมโยงความหมายเข้ากับเสียงต่าง ๆ ด้วยวิธีการวางเงื่อนไข เช่น แม่พูดคำ ๆ หนึ่ง เมื่อเขาให้สิ่งของแก่เด็ก หลังจากแม่ทำเช่นนั้นหลาย ๆ ครั้ง เด็กจะเกิดการเรียนรู้ และจะเริ่มเรียนรู้ความหมายของคำที่เกี่ยวข้องกับบุคคล หรือสภาพการณ์เฉพาะอย่าง เด็กเล็กจะยังไม่สามารถสรุปรวบรวมความคิดได้ ดังนั้นเมื่อเด็กเรียนรู้ที่จะแยกคำว่า “พ่อ” ออกจากผู้ชายอื่น ๆ ได้ การเรียนรู้เกิดขึ้นภายในตัวเด็กเอง

เกี่ยวกับการเรียนรู้คำนั้น เฮอร์ล็อก ได้เสนอว่า เด็กจะเรียนรู้คำสองชนิด คือ คำทั่ว ๆ ไป และคำเฉพาะ

2.3.1 คำทั่ว ๆ ไป ได้แก่ คำที่มีความหมายทั่ว ๆ ไป และใช้ได้หลายกรณีแล้วแต่สถานการณ์ เช่น สวย ไป คำทั่ว ๆ ไป จะมีประโยชน์มากกว่าคำเฉพาะ ดังนั้นเด็กจึงเรียนรู้คำทั่ว ๆ ไปก่อน ในทุกระดับอายุเด็กจะเรียนคำทั่ว ๆ ไปมากกว่าคำเฉพาะ คำทั่ว ๆ ไป คือ

2.3.1.1 คำนาม คำแรกที่เด็กเรียนรู้ และใช้ คือ คำนาม โดยเฉพาะเป็นคำพยางค์เดียว เด็กจะเรียนรู้จากเสียงที่เด็กชอบก่อน

2.3.1.2 คำกริยา หลังจากที่ได้เรียนรู้คำนามพอที่จะใช้กับคนและสิ่งแวดลอมรอบตัวเขาแล้ว เด็กเริ่มเรียนรู้คำกริยาโดยเฉพาะจะเป็นคำที่เกี่ยวข้องกับการกระทำ

2.3.1.3 คำวิเศษณ์ เด็กจะเริ่มใช้คำวิเศษณ์เมื่ออายุ $1\frac{1}{2}$ ปี คำวิเศษณ์ที่เด็กใช้เริ่มแรก คือ “ดี” “เลว” “สวย” และ “เย็น” ซึ่งเป็นการใช้กับบุคคล อาหารหรือของเล่น

2.3.1.4 คำคุณศัพท์ เริ่มใช้ควบคู่ไปกับคำวิเศษณ์ คำคุณศัพท์ที่เด็กใช้เริ่มแรก คือ ที่ไหน

2.3.1.5 คำสันธานและสรรพนาม เด็กจะเรียนรู้คำประเภทนี้หลังสุดเนื่องจากใช้ยากที่สุดและความหมายของคำก็สับสน

2.3.2 คำศัพท์เฉพาะ หมายถึง คำที่มีความหมายเฉพาะเจาะจงและใช้ได้บางสถานการณ์เท่านั้นในวัยเด็กตอนต้น เป็นระยะที่เด็กมุ่งพัฒนาการใช้คำทั่ว ๆ ไป จากวัย 3 ขวบ เป็นต้นไป คำเฉพาะต่าง ๆ เริ่มมีบทบาทควบคู่ไปกับการใช้คำทั่ว ๆ ไป คำเฉพาะดังกล่าวจะมีพัฒนาการไปตามวัย คือ

2.3.2.1 คำศัพท์ประเภท "ลวงตา" เป็นการเลือกใช้คำที่เด็กพอใจโดยที่คำนั้นอาจจะเขียนเป็นคำยาก คำยาว และเด็กอาจไม่มีความหมาย การเอามาพูดก็เพียงแต่จะแสดงว่าตนรู้คำนั้น ปรากฏเช่นนี้จะเกิดขึ้นกับเด็กวัย 1 – 2 ขวบ

2.3.2.2 คำศัพท์ประเภทแสดงจรรยาบรรณ ได้แก่คำ ขอบคุณ ขอโทษ ช่วย สวัสดี ฯลฯ การใช้คำเหล่านี้ได้ถูกต้องเพียงใดขึ้นอยู่กับการศึกษาที่เด็กได้รับ

2.3.2.3 คำศัพท์เกี่ยวกับสี เด็กส่วนมากจะรู้จักสีเมื่ออายุ 4 ขวบ เด็กจะเรียนรู้ได้เร็วเพียงใดขึ้นอยู่กับความสนใจในสีและโอกาสในการเรียน

2.3.2.4 คำศัพท์เกี่ยวกับจำนวนมาตราวัดเซาว์ปัญญาของ สแตนฟอร์ด บิเน็ต (Stanford Binet) เด็ก 5 ขวบ สามารถที่จะนับสิ่งของได้ถึง 3 สิ่ง เด็กอายุ 6 ขวบ จะเข้าใจคำว่า "สาม " เก้า" ห้า"และ" เจ็ด" และพร้อมที่จะนับแท่งลูกบาศก์ก็ได้

2.3.2.5 คำศัพท์เกี่ยวกับเวลา ประมาณอายุ 6 หรือ 7 ขวบ เด็กจะรู้ความหมายของ เวลา ตอนเช้า ตอนบ่าย ตอนกลางวัน ตอนกลางคืน ฤดูร้อน และฤดูหนาว

2.3.2.6 คำศัพท์เกี่ยวกับเงิน เด็กอายุ 4 – 5 ปี เด็กจะเริ่มเรียนรู้ค่าของเงินโดยเชื่อมโยงกับสีและขนาดของเหรียญ

2.3.2.7 คำศัพท์แสดง ช่วงระหว่าง 4-8 ขวบ เด็กส่วนมากโดยเฉพาะเด็กชายใช้ศัพท์ แสดงแสดงออกทางอารมณ์และทำตามกลุ่มเพื่อนเพื่อที่จะได้เป็นที่ยอมรับในกลุ่มเพื่อน

2.3.2.8 คำศัพท์คำสบถ สำนวน คำสำนวนส่วนมากเด็กชายจะเป็นผู้ใช้ เริ่มในวัยเข้าเรียนเพื่อสร้างเอกลักษณ์ให้ตนเองว่าโตแล้ว เพื่อทดแทนความรู้สึกที่เป็นปมด้อย เพื่อดึงดูดความสนใจ และเพื่อแสดงถึงความเป็นผู้มีอำนาจของตน

2.3.2.9 คำศัพท์ลับเฉพาะ จะใช้มากในกลุ่มเด็กหญิงหลังจากอายุ 6 ขวบ เด็กจะใช้ภาษาลับเฉพาะนี้ในกลุ่มเพื่อน อาจจะเป็นคำพูดหรือท่าทางก็ได้ เพื่อใช้สื่อสารกับเพื่อน

2.4 การสร้างเสริมพัฒนาการทางคำศัพท์ของเด็ก

เบอร์นส์ และโลว์ (Burns and Lowe.1969: 221-223) เสนอวิธีการสร้างเสริมพัฒนาการทางคำศัพท์ของเด็กไว้หลายประการแต่ก็ยังไม่มีการใดที่เหมาะสมที่สุด จึงเพียงแต่เสนอแนะไว้เท่านั้น ซึ่งพอจะนำมากล่าวได้ดังนี้

2.4.1 ประสบการณ์ตรง การจัดประสบการณ์ตรงให้กับเด็กที่เหมาะสมที่สุด ก็คือ การจัดทัศนศึกษาซึ่งสามารถที่จะนำไปใช้กับเด็กตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงระดับมัธยมศึกษา ประสบการณ์จะช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง ปัญหาก็คือ ครูเกรงว่าเด็กจะไม่สามารถความปลอดภัยในการเดินทาง จึงไม่มีผู้นิยมใช้วิธีการนี้มาก

2.4.2 หนังสืออ่านสำหรับเด็ก จะช่วยพัฒนาคำศัพท์เด็ก โดยเฉพาะหนังสือที่เร้าให้ผู้อ่านเกิดความสนใจอยากซักถาม เด็กควรได้อ่านหนังสือที่มีศัพท์ง่ายเหมาะสมกับวัยและระดับความรู้ของเขา

2.4.3 อุปกรณ์การสอน ในการอธิบายศัพท์แก่เด็ก ควรใช้อุปกรณ์การสอนที่จะช่วยให้เด็กเกิดความคิดรวบยอดของศัพท์ได้อย่างถูกต้อง หลังจากที่ได้ใช้อุปกรณ์การสอนช่วยในการอธิบายคำศัพท์แล้ว ควรจะให้เด็กอธิบายความหมายของคำศัพท์ให้เพื่อนร่วมชั้นฟัง และมีการอภิปรายเกี่ยวกับความหมายของศัพท์นั้น

2.4.4 เนื้อหาวิชา ศัพท์ในเนื้อหาวิชา มักจะเป็นศัพท์ยากสำหรับเด็กแต่จำเป็นจะต้องให้เด็กได้เรียนรู้ เช่น ศัพท์คณิตศาสตร์ ศัพท์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น ในการเลือกหนังสือที่เป็นเนื้อหาวิชาให้แก่เด็กนั้นควรพยายามเลือกหนังสือที่ผู้แต่งได้อธิบายความหมายของศัพท์ไว้อย่างชัดเจน

2.4.5 การพูดและเขียน การพูดและการเขียนเป็นการแสดงออกทางความคิดและความสามารถทางภาษาของเด็ก ครูจะต้องกระตุ้นให้เด็กได้แสดงความสามารถของเขาออกมาให้มากที่สุด

2.4.6 การจดบันทึก การแนะนำให้เด็กจดบันทึกคำศัพท์ที่ได้ยินจากการฟัง หรือได้จากการอ่านแล้วนำศัพท์นั้นมาอภิปรายในชั้นเรียน จะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยสร้างเสริมพัฒนาการทางคำศัพท์แก่เด็กได้

2.4.7 การเลียนแบบจากครู ในการสอนคำศัพท์ใหม่แก่เด็ก ครูอาจสร้างความสนใจด้วยการพูดคำศัพท์นั้นให้เด็กได้ยินบ่อย ๆ อาจจะโดยการอ่านประโยคที่มีคำศัพท์นั้นให้เด็กฟัง หรืออาจใช้คำศัพท์นั้นในการอธิบาย หรือเล่นิทานให้เด็กฟังโดยครูแสดงท่าทางที่จะช่วยอธิบายคำศัพท์นั้นแล้วให้เด็กทำตามท่าทางเลียนแบบการแสดงของครู

2.4.8 การทำแบบฝึกหัด ควรให้เด็กได้ทำแบบฝึกหัดในการให้ความหมายของคำศัพท์ และบอกคำตรงข้ามของศัพท์ เด็กควรจะได้ฝึกทำแบบฝึกหัดอยู่เสมอ

2.4.9 การกระตุ้นให้เด็กศึกษาความหมายของศัพท์ด้วยตนเอง ครูควรสร้างความสนใจในศัพท์ให้กับเด็กด้วยวิธีเขียนไว้ที่ป้ายนิเทศ หรืออาจจะพูดถึงศัพท์นั้นอยู่บ่อย ๆ จนเด็กเกิดความสนใจอยากทราบความหมาย จึงแนะนำให้เด็กไปค้นหาความหมายจากพจนานุกรมฉบับนักเรียน

2.5 หลักการฝึกพัฒนาคำศัพท์ของนักเรียน

2.5.1 เด็กจะเล็งเห็นผลประโยชน์ของการอ่านได้ดีก็ต่อเมื่อเด็กอ่านแล้วเกิดความเข้าใจในสิ่งที่อ่าน ฉะนั้นเด็กเองควรจะมีสมุดจดศัพท์ต่าง ๆ ที่จะเป็นต้องใช้พร้อมด้วยประโยคตัวอย่างที่จะใช้เข้าไว้ด้วย

2.5.2 เรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล เมื่อเด็กมีความพร้อมย่อมเรียนรู้ได้เร็วส่วนพวกที่ยังบกพร่องทางความพร้อมย่อมเรียนรู้ได้ช้า หรือครูควรช่วยเหลือเด็กเมื่อเด็กต้องการความช่วยเหลือ ฉะนั้นการที่จะมุ่งหวังให้เด็กสามารถใช้คำ เข้าใจคำศัพท์ได้ดีใกล้เคียงกันก็เป็นเรื่องที่ยาก ครูควรมุ่งช่วยเหลือให้เด็กที่เรียนอ่อนได้พัฒนาตามความสามารถของเขาได้เท่านั้น

2.5.3 ในการใช้คำศัพท์ประเภทต่าง ๆ ทั้งสี่แหล่งที่เด็กได้มานั้น (จากการฟัง พูด อ่าน และเขียน) ย่อมเกี่ยวโยงกัน หน้าที่ของครูผู้สอนก็คือ พยายามพัฒนาคำศัพท์จากการอ่านไปสู่การฟัง พยายามพัฒนาคำศัพท์จากการพูดการเขียนให้ใกล้เคียงกับการอ่าน และการได้ยินได้ฟัง คือจากการอ่านมาหาการได้ยินได้ฟัง และจากการพูดและการเขียนมาหาการอ่านและการฟังให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพราะอาจกล่าวได้ว่า เด็กได้รับคำศัพท์จากการได้ยินได้ฟังมากกว่าและไม่มีขอบเขตจำกัด เช่น ได้จากการพูดคุยของผู้ใหญ่ รายการวิทยุกระจายเสียงและโทรทัศน์ เป็นต้น

2.5.4 เมื่อเด็กรู้จักอ่านและเขียนแล้ว พยายามส่งเสริมการพูดเป็นประโยค การเขียนเป็นประโยค การผูกเรื่องราวง่าย ๆ สั้น ๆ โดยลำดับด้วย

2.5.5 จำนวนคำศัพท์ ผลจากการศึกษาค้นคว้าของนักจิตวิทยาหลายท่านพบ โดยเฉลี่ยเด็กประถมศึกษาปีที่ 1 จะรู้จักคำประมาณ 20,000 - 24,000 คำ หรือ 5-6 % ของคำในพจนานุกรม ครั้นโตถึงชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 เด็กรู้จักคำศัพท์ประมาณ 50,000 คำ และ รว 80,000 คำ หรือ 22 % ของคำในพจนานุกรมฉบับมาตรฐานสำหรับเด็กที่เริ่มเข้าเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งจำนวนคำศัพท์ที่เด็กเรียนรู้อย่อมจะช่วยพัฒนาคำศัพท์แก่เด็กอย่างมาก

2.5.6 ความสำเร็จในการอ่าน ความสามารถที่จะอ่านในเบื้องต้น ๆ นับว่ามีความสำคัญมาก การพัฒนากลไกในการอ่าน ความสามารถรู้เกณฑ์ในการสะกดตัว ย่อมช่วยให้มีพัฒนาการในการอ่านหนังสือแตกฉานขึ้น กระบวนการฝึกภาษาจึงมุ่งที่จะใช้ประโยชน์ให้กว้างขวางและใกล้เคียงกับชีวิตจริงทางด้านประสบการณ์ก็ถือเป็นเรื่องสำคัญ ครูจำเป็นต้องหาทางให้เด็กได้ประสบความสำเร็จและเสียเวลาน้อยที่สุด บางครั้งครูอาจเข้าใจผิดคิดว่า การบอกเด็กตรง ๆ จะประหยัดเวลารู้เร็วที่สุด แต่การชี้แนะที่จะให้เด็กได้รู้จักใช้และใช้ได้ เข้าใจได้เอง จะช่วยเด็กเองได้มากและถาวรที่สุด

2.5.7 ครูผู้สอนย่อมมีหน้าที่ขยายความเข้าใจคำศัพท์ทั้งกว้างและลึกโดยวิธีการสร้างความสัมพันธ์ของคำง่าย ๆ ที่รู้และเข้าใจแล้วกับคำใหม่ที่เด็กเรียน เช่น บ้าน เพื่อนบ้าน หมู่บ้าน ตำบล ประเทศ เป็นต้น

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี

3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์

อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ (2530: 10) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นมา มีลักษณะเป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ทำงานแบบอัตโนมัติใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่เป็นการคำนวณ การเก็บข้อมูล ในหน่วยความจำ การเปรียบเทียบทางตรรกกรรมทั้งการแก้ปัญหาที่ยุ่ยากซับซ้อน โดยจะทำงานตามขั้นตอนของโปรแกรมที่เตรียมไว้ด้วยความเร็วสูง

ชาร์ป (Sharp.1996:21) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ไว้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่ไม่มีสมอง ความรู้สึกหรือความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง แต่จะสามารถทำงานได้ตามคำสั่งที่ติดตั้งมากับเครื่องเท่านั้น

วาสนา สุขกระสานติ (2541 : 1) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ คือ อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ที่มนุษย์ใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการกับข้อมูลที่สามารถเป็นไปได้ทั้งตัวเลข ตัวอักษรหรือตัวสัญลักษณ์อื่น ๆ ที่ใช้แทนความหมายในสิ่งต่าง ๆ โดยคุณสมบัติที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ คือ การที่สามารถกำหนดชุดคำสั่งล่วงหน้าได้หรือโปรแกรมนั้นเอง(Programmable) นั่นคือ คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้หลายรูปแบบขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งที่เลือกมาใช้งาน ทำให้สามารถนำคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างกว้างขวาง และสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความถูกต้องและรวดเร็ว

จากความหมายของคอมพิวเตอร์ สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ที่สร้างขึ้น เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานและการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง หลากหลายรูปแบบ สามารถเก็บรวบรวมข้อมูล จัดการประมวลผลทั้งที่เป็นตัวเลข สัญลักษณ์รูปภาพ โดยการทำงานของคอมพิวเตอร์ขึ้นอยู่กับชุดคำสั่งหรือโปรแกรมที่ติดตั้งมากับเครื่องสามารถเลือกใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์

มีผู้ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ตามคุณลักษณะที่สำคัญ ๆ ดังเช่น

ศิริพร สาเกตทองและคนอื่น(2529 : 15-16) ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ไว้ว่าคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติดังนี้

1. ความเร็ว คอมพิวเตอร์สามารถประมวลผลข้อมูลให้เสร็จภายในระยะเวลาอันสั้น เมื่อเทียบกับมนุษย์ทำได้ในงานอันเดียวกัน
2. ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือ ถ้าคอมพิวเตอร์ได้รับการป้อนโปรแกรมคำสั่งและข้อมูลที่ต้องการแล้วผลลัพธ์ที่ได้จากคอมพิวเตอร์จะมีความถูกต้องเสมอในทุกกรณีเพราะคอมพิวเตอร์ไม่รู้จักเหน็ดเหนื่อยหรือเบื่อหน่ายที่ต้องทำงานปริมาณมาก ๆ หรืองานซ้ำ ๆ จำเจ

3. การเก็บข้อมูลหรือโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถเก็บและค้นหาไฟล์ข้อมูลและโปรแกรมโดยที่ข้อความหรือเนื้อหาไฟล์นั้น ๆ จะไม่สูญหายหรือเปลี่ยนค่าไป(ถ้าไม่ได้รับคำสั่งให้ลบหรือเปลี่ยนแปลง) ไม่ว่าจะเป็นการเรียกข้อมูลหรือโปรแกรมบ่อยครั้งเพียงใดก็ตาม

4. การประหยัด ประโยชน์จากความเร็วและความถูกต้องจะช่วยให้เกิดความประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น การออกไปเก็บหนี้ที่รวดเร็วถูกต้อง จะช่วยให้ตามเก็บหนี้สินได้รวดเร็ว ไม่ค้างจ่าย ทำให้บริษัทมีความคล่องตัวมากขึ้น

5. การใช้งานได้หลายด้าน เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์กับงานหลาย ๆ ด้าน เช่นทางวิทยาศาสตร์และธุรกิจแทบจะกล่าวได้ว่าคอมพิวเตอร์สามารถช่วยงานในแทบทุกสาขาของงาน สอดคล้องกับ สุภาพร แสันทวีสุข (2541: 12-13) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่นั้นจะมีคุณสมบัติที่สำคัญ ๆ ดังนี้

1. มีความเร็วสูง คอมพิวเตอร์มีความเร็วในการทำงานมาก โดยเริ่มตั้งแต่การนำข้อมูลมาสู่หน่วยความจำ การคำนวณ และการแสดงผลที่ได้

2. มีความจำดี คอมพิวเตอร์สามารถจำข้อมูลและคำสั่งต่าง ๆ ได้ไม่ว่าข้อมูลนั้นจะมากมายหรือสลับซับซ้อนเพียงใดก็ตาม

3. มีความถูกต้องเที่ยงตรง คอมพิวเตอร์สามารถทำงานได้ถูกต้องเที่ยงตรงเสมอ ถ้านำข้อมูลและคำสั่งที่ป้อนเข้าเครื่องมีความถูกต้อง

4. ทำงานโดยอัตโนมัติด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หลังจากที่ได้รับคำสั่งในรูปของโปรแกรมเครื่องจะทำงานเอง เช่น จำข้อมูล คำนวณ และเคลื่อนย้ายข้อมูล

จากที่ได้กล่าวมาสรุปได้ว่า คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์ที่สำคัญ คือ การทำงานที่สะดวกรวดเร็ว มีความถูกต้องเที่ยงตรง ช่วยในการทำงานที่ใช้เวลามาก ๆ นั้นประหยัดเวลาลงและยังช่วยลดความยุ่งยากในการทำงาน ทำให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย ซึ่งคอมพิวเตอร์สามารถทำงานด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3 แนวทางในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเด็กอายุ 5 – 8 ปี

ปัจจุบันความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว คอมพิวเตอร์เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนส่วนใหญ่ (สรรพมงคล จันทรัง.2544:23) ได้กล่าวว่า ในสังคมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลข่าวสารเป็นเหตุให้โรงเรียนต่าง ๆ เริ่มให้มีการใช้คอมพิวเตอร์และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือทางเทคโนโลยีชนิดหนึ่งที่ใช้กับเด็กได้ทุกวัย มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเด็กในรูปแบบต่าง ๆ ทั้งเพื่อเป็นการฝึกทักษะให้กับเด็ก เช่น การสร้างสัมพันธภาพ การเรียนทางพุทธิปัญญา การคิดเลขและใช้เพื่อการฝึกความคิดสร้างสรรค์

นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังช่วยในการฝึกใช้สายตาและมือให้สัมพันธ์กัน เมื่อเด็กได้ฝึกแล้วยังได้พัฒนาทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ด้วย จุดประสงค์ของการใช้คอมพิวเตอร์ในเด็กอายุ 5 -8 ปี มุ่งฝึกให้เด็กใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้และพัฒนาความคิดและทักษะต่าง ๆ มากกว่าการหัดให้เด็กใช้คอมพิวเตอร์แบบผู้ใหญ่

เฉลิมพล ทัทชัย (2540 : 32) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ในการนำคอมพิวเตอร์มาให้กับเด็ก
อายุระดับ 5 -8 ปี ดังนี้

1. สอนให้เด็กรู้จักพื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์อย่างถูกวิธี
2. ฝึกให้เด็กมีความรักในการเรียนรู้คอมพิวเตอร์
3. ใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวช่วยเสริมการเรียนรู้ปกติให้พัฒนาขึ้น

ขนิษฐา รุจิโรจน์ (2540 : 32) กล่าวถึงการใช้คอมพิวเตอร์กับเด็กว่า การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อ
การศึกษาสำหรับเด็ก ควรใช้ในการเรียนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) และจัดให้เด็กมี
กิจกรรมแบบร่วมมือในขณะที่เรียนด้วยซึ่งจะช่วยแก้ปัญหาการแยกตัวออกจากสังคมเป็นอย่างดี อีก
ทั้งควรมีสอนจรรยาบรรณในการใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกันไปด้วย

จิราภรณ์ แจ่มชัดใจ (2540: 46) ได้กล่าวถึงแนวคิดในการใช้คอมพิวเตอร์กับเด็กว่าการแนะนำ
คอมพิวเตอร์ให้เด็กได้ใช้เป็นสื่อ นั้น จะต้องดำเนินการอย่างจริงจังและควรผสมผสานไปทั้งความ
บันเทิงสนุกสนานและวิชาการ เพื่อดึงดูดความสนใจของเด็กให้หันมาเรียนรู้คอมพิวเตอร์ และควร
เลือกโปรแกรมที่ช่วยฝึกทักษะ ทำทลายความคิด ฝึกให้เป็นคนช่างสังเกต ช่างจดจำ และมีการคิด
อย่างมีระบบเป็นเหตุและผล

จากที่กล่าวมา การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดประสบการณ์ให้กับเด็ก จึงเป็นกิจกรรมการ
เรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ เป็นเครื่องมือหรือสื่อที่กระตุ้นความสนใจของเด็กช่วย
ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.4 ความสำคัญในการใช้คอมพิวเตอร์กับเด็กอายุ 5 - 8 ปี

บิวตี้ (Beaty.1922) ได้ศึกษาถึงผลของคอมพิวเตอร์ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาการด้านต่าง ๆ
ของเด็กปฐมวัยไว้ ดังนี้ (อรุณศรี จันทรทรวง.2539: 28)

1. คอมพิวเตอร์กับการส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายของเด็กอายุ 5 -8 ปี มักมี
คำถามสงสัยกันอยู่เสมอว่า คอมพิวเตอร์สามารถส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายให้กับเด็ก
ปฐมวัยได้จริงหรือ หากพิจารณาอย่างถี่ถ้วนจะพบว่า มีอยู่ 2 ประการที่การเรียนการสอนด้วย
คอมพิวเตอร์สามารถส่งเสริมพัฒนาการทางด้านร่างกายให้แก่เด็ก คือ ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับ
ตาและการฝึกการสังเกต

1.1 ความสัมพันธ์ระหว่างมือกับตา (Eye – Hand Coordination) ในขณะที่เด็กทำ
กิจกรรมกับคอมพิวเตอร์ เด็กสามารถควบคุมการทำงานกับคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง เช่น การ
ควบคุมเมาส์ (Mouse) ในการเปิด-ปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ การเลือกใช้รายการ (Menu) ต่าง ๆ ใน
โปรแกรมซึ่งเด็กจะต้องควบคุมกล้ามเนื้อเล็ก ในการประสานสัมพันธ์ระหว่างการใช้ตามองดูคำสั่งที่
จอภาพ และการใช้มือในการควบคุมเมาส์ (Mouse) เพื่อที่จะเลือกรายการตามความต้องการของตน
การใช้ประสาทสัมผัสโดยเฉพาะกล้ามเนื้อเล็ก เป็นทักษะที่สำคัญของเด็ก ซึ่งต้องได้รับการพัฒนา
และส่งเสริมอย่างต่อเนื่อง เพราะเป็นทักษะพื้นฐานที่นำไปสู่การอ่านและการเขียน

1.2 การสังเกต (Visual Discrimination) การที่เด็กได้มีโอกาสฝึกการแยกประเภท รูปร่าง ขนาด และสีของวัตถุต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว นับได้ว่าเป็นการฝึกทักษะทางด้านร่างกายและสติปัญญาไปพร้อม ๆ กัน สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีอยู่มากมาย ในปัจจุบันมีโปรแกรมซึ่งถูกสร้างขึ้นมาเพื่อช่วยส่งเสริมทักษะการสังเกตให้กับเด็ก เช่น โปรแกรมฝึกทักษะทางด้านคำศัพท์, โปรแกรมฝึกทักษะด้านคณิตศาสตร์ เป็นต้น

2. คอมพิวเตอร์กับการส่งเสริมพัฒนาการด้านอารมณ์ของเด็กอายุ 5 – 8 ปี การจัดการศึกษาเด็กอายุ 5 – 8 ปี นั้นเป็นเป้าหมายหลักส่วนหนึ่ง คือ การส่งเสริมให้เด็กมีความเชื่อมั่นในตนเอง โดยธรรมชาติของเด็กวัยนี้กระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็นสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว ซึ่งเปรียบเสมือนการกระตุ้นไปสู่กิจกรรมการเรียนรู้ เนื่องจากคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่แปลกใหม่สำหรับเด็กที่สามารถดึงดูดให้เด็กเข้าไปทดลองและลงมือปฏิบัติ จากการที่เด็กได้มีปฏิริยาโต้ตอบอย่างรวดเร็ว การที่มีแสง สี เสียง ประกอบในขณะที่เด็กทำกิจกรรม และได้ค้นคว้าด้วยตนเอง การเลือกรายการ การควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือการมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์เท่ากับการส่งเสริมให้เด็กมีทัศนคติที่ดี มีความสนใจในการเรียน ตลอดจนรู้สึกเต็มใจที่จะทำงานและสร้างสรรค์ผลงาน อีกทั้งเป็นการสร้างเสริมความมั่นใจในตนเองอีกด้วย NAEYC(The National Association for the Education of Young Children) ได้กล่าวถึงจุดมุ่งหมายประเด็นหนึ่งของการศึกษาในระดับปฐมวัยไว้ว่า เด็กควรมีโอกาสที่จะเข้าซึ่งกับสุนทรียภาพที่ประทับใจ โดยผ่านทางรูปแบบของดนตรีและศิลปะ เบร็ดแคมป์ (Bredenkamp, 1987 : 56) กล่าวถึง ภาพกราฟฟิกที่มีอยู่ในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือเสียงดนตรี ประกอบในระหว่างเด็กทำกิจกรรมล้วนเป็นสิ่งที่ส่งเสริมสุนทรียภาพของเด็กทั้งสิ้น

3. คอมพิวเตอร์กับการส่งเสริมพัฒนาการทางสังคม เด็กอายุ 5 -8 ปี เป็นช่วงที่เริ่มเรียนรู้และมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งที่แปลกใหม่ต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว และเป็นวัยที่อยู่ในการพัฒนาทักษะด้านต่าง ๆ อีกด้วย โดยเฉพาะทักษะทางสังคมและภาษา ทั้งนี้ เพราะเด็กจะต้องเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับสังคมใหม่ของตน โดยเฉพาะทักษะทางสังคมที่เด็กควรได้รับการฝึกฝน ครูหรือผู้เกี่ยวข้องควรจัดเตรียมประสบการณ์ต่าง ๆ เช่น การทำงานร่วมกัน การช่วยเหลือซึ่งกันและกัน

4. คอมพิวเตอร์กับการส่งเสริมพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กอายุ 5 – 8 ปี ปัจจุบันมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์มากมายที่ครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเลือกนำมาใช้ได้ตามความต้องการและความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอนในส่วนของโปรแกรมที่ส่งเสริมสติปัญญาของเด็กปฐมวัยนั้นอาจเป็นโปรแกรมที่เรียนรู้ในด้านทักษะทางคณิตศาสตร์ เช่น ฝึกการสังเกตความเหมือน ความแตกต่างในเรื่องของรูปร่าง ขนาด สี สิ่งที่ตรงกันข้าม การจับคู่ การจัดประเภท การนับ การวัด ซึ่งโปรแกรมเหล่านี้เด็กที่ได้เรียนเรื่องใดหรือประเด็นใดแล้วไม่เข้าใจเด็กสามารถฝึกฝนได้ซ้ำแล้วซ้ำอีกจนกว่าจะเข้าใจในเรื่อง หรือประเด็นนั้นๆ ในส่วนของเด็กที่เข้าใจในโปรแกรมนั้นได้ดี แล้วสามารถเลื่อนไปทำกิจกรรมที่ยากขึ้นตามความสามารถของตนทำให้ไม่เสียเวลาในการเรียน

อย่างไรก็ตามในการเลือกใช้โปรแกรมเพื่อส่งเสริมพัฒนาการด้านสติปัญญานั้น มีข้อควรคำนึงสำหรับครู ก่อนที่จะให้เด็กใช้โปรแกรมดังกล่าว เด็กควรมีโอกาสเรียนรู้จากของจริงหรือเกมการศึกษามาก่อน ทั้งนี้นอกจากเด็กในวัยนี้สามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุดโดยการเล่นกับสื่อของจริงต่างๆที่อยู่รอบตัวเด็กนอกจากนี้เมื่อเด็กเกิดปัญหาในขณะที่ทำกิจกรรมจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ครูควรเปิดโอกาสให้เด็กได้แก้ปัญหาด้วยตนเอง

5. คอมพิวเตอร์กับการส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่เราพบเห็นกันอยู่เสมอนั้นมีอยู่หลายรูปแบบ มีทั้งโปรแกรมที่มีการแข่งขัน การต่อสู้ หรือเกมต่างๆ อย่างไรก็ตาม โปรแกรมที่มีลักษณะเปิดกว้างที่เปิดโอกาสให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกกิจกรรมภายในโปรแกรมได้อย่างเสรีก็คงมีอยู่ หากแต่ถ้าผู้ใช้จะนำไปประยุกต์ใช้อย่างไร โปรแกรมสำหรับเด็กนั้น หากเป็นโปรแกรมที่เป็นลักษณะเปิดกว้างจะสอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของเด็กที่ชอบอิสระ ชอบค้นคว้าทดลอง ทั้งนี้เพราะรูปแบบของโปรแกรมที่มีลักษณะเปิดกว้าง มีรายการ (Menu) เครื่องมือ (Tool) ที่หลากหลาย เด็กสามารถเลือกใช้สิ่งใดก่อน – หลัง ได้ตามความพอใจของตนโดยไม่ต้องทำตามลำดับขั้นตอนของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่กำหนดไว้ และจุดเด่นอีกประการหนึ่งคือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีลักษณะเปิดกว้าง เอื้อต่อการที่เด็กได้แสดงออกซึ่งความสามารถของตนอย่างอิสระ หากเกิดความผิดพลาดขึ้นในขณะที่เด็กทำกิจกรรม เด็กสามารถแก้ไขได้โดยไม่เสียหาย และปราศจากการตำหนิ ทำให้เด็กกล้าแสดงออกเต็มที่ และมีความมั่นใจในการสร้างสรรค์ในครั้งต่อไป นอกจากผลงานของเด็กที่ทำสำเร็จออกมา ครูหรือผู้เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับกิจกรรมอื่นๆ เช่น นำไปทำกิจกรรมศิลปะกับสื่ออื่นๆ ทำให้เด็กสร้างสรรค์ผลงานออกมาอีก จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า การนำคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้การสอนให้กับเด็กปฐมวัย สามารถส่งเสริมพัฒนาการทั้ง 4 ด้าน คือทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา รวมทั้งส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับเด็กปฐมวัย โดยที่ครูหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับผู้รู้จักประยุกต์เลือกใช้โปรแกรมที่เปิดกว้างสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้การสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์กับเด็กปฐมวัย ในการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้กับเด็กปฐมวัยนั้น ได้มีนักการศึกษาหลายท่านที่ได้กล่าวถึงประโยชน์และผลดีในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเด็ก ทั้งในด้านการเรียนการสอนและพัฒนาการของเด็กดังนี้

อุษณีย์ โพธิสุข (2537 : 108) กล่าวถึงประโยชน์ของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเด็กปฐมวัยไว้ โดยที่คอมพิวเตอร์นั้นสามารถช่วยให้เด็กเกิดการพัฒนาในด้านต่างๆดังเช่น ทักษะกระบวนการแก้ปัญหา พัฒนาทักษะทางด้านความคิด และทักษะทางด้านความคิดรวบยอด ความคิดสร้างสรรค์ ความคิดเชิงเหตุผล และยังช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับเด็ก ทำให้เด็กเรียนรู้ได้ตามความสามารถของตนเองอย่างไม่มีขีดจำกัด

ชนิษฐา รุจิโรจน์ (2540 : 32-33) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก ดังนี้

1. ทำให้เด็กได้คิดค้นหาคำตอบด้วยความสนุกสนาน เช่น การเรียนคำศัพท์
 2. ทำให้เด็กมีความคิดสร้างสรรค์ เช่น ทดลองฝึกผสมสีจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- แต่มีข้อเสีย การใช้ทักษะของมือ

3. การฝึกทักษะการใช้ภาพรูปร่าง เด็กสามารถเรียนรู้ถ่ายโยงมาสู่เรื่องใหม่ๆได้ทำให้การเรียนรู้ต่อเนื่อง ทำให้ฝึกฝนคิดค้นการแก้ปัญหาได้ดี อย่างไรก็ตามในการฝึกทักษะนี้ ครูสามารถเลือกเกมต่างๆที่สามารถฝึกทักษะที่เด็กต้องการได้

จากการสำรวจข้อดีข้อจำกัดการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสหรัฐอเมริกา พบว่าข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเด็กมีดังนี้ สุโขทัยธรรมาธิราช. (สรรพมงคล จันทรัง. 2544 : 27; อ้างอิงจาก สุโขทัยธรรมาธิราช. 2537 : 169. ประมวลสาระหลักการและแนวคิดทางการศึกษาปฐมวัย หน่วยที่ 9-12)

1. เป็นการช่วยเตรียมเด็กสำหรับโลกคอมพิวเตอร์ เมื่อเขาเติบโตเป็นผู้ใหญ่ในอนาคต
2. เป็นการศึกษาอิสระด้วยตนเอง สามารถเรียนรู้ด้วยตนเองตามความสามารถของเด็ก
3. ให้แรงเสริมและแรงกระตุ้นสูง
4. เด็กแสดงการโต้ตอบได้ทันที
5. ช่วยให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ดีต่อตนเอง
6. เด็กสามารถคิดสร้างสรรค์
7. ช่วยพัฒนาทักษะการคิดแก้ปัญหา

4. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์

4.1 ความหมายและลักษณะของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพ PPVT- III (Peabody Picture Vocabulary Test)

Lloyd M. Dunn and Leota M. Dunn. (1996). แบบทดสอบ PPVT-III ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3 เพื่อที่จะได้คุ้นเคยกับฉบับใหม่ล่าสุดนี้ จึงจำเป็นที่จะต้องอ่านภาพรวมก่อนเพื่อทำให้เกิดภาพทั้งหมดก่อนที่จะศึกษาส่วนต่าง ๆ ซึ่งเหมือนกับฉบับเมื่อปี 1959 และฉบับปรับปรุงปี 1981 แบบทดสอบ PPVT-III ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3 นี้ เป็นการทดสอบที่กระทำด้วยตนเอง ไม่มีกำหนดเวลา อ้างอิงกับบรรทัดฐาน มีขอบเขตกว้าง ซึ่งประกอบด้วยรูปแบบขนาน 2 แบบที่ถูกออกแบบเป็น รูปแบบ 3เอ และ รูปแบบ 3บี แต่ละรูปแบบประกอบด้วยข้อฝึกฝน 4 ข้อ และข้อสอบ 204 ข้อ ที่ถูกจัดรวมกันใน 17 ชุด ใน 12 ชุดของแต่ละรูปแบบ และในแต่ละข้อถูกเรียงตามความยากที่มากขึ้นเรื่อย ๆ แต่ละข้อประกอบด้วยรูปภาพขาวดำ 4 ภาพ โดยเรียงอยู่บนหน้ากระดาษที่เรียกว่า แผ่นภาพพิมพ์ (Picture Plate) หน้าที่ของนักเรียนคือ เลือกภาพที่แทนความหมายของคำกระตุ้นที่พูดโดยผู้ตรวจแบบทดสอบ (examiner) ได้ดีที่สุด เวลาเฉลี่ยในการทำทดสอบแค่เพียง 11-12 นาที เพราะ แต่ละคนทำแบบทดสอบเพียง 5 ชุด หรือ 60 ข้อเท่านั้น โดยมีความยากง่ายที่เหมาะสม ชุดข้อสอบที่ง่ายหรือยากเกินไปจะทำการทดสอบ และการได้คะแนนส่วนใหญ่ ซึ่งทำอย่างรวดเร็วและตรงเป้าหมาย

4.2 จุดประสงค์ของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพ PPVT- III (Peabody Picture Vocabulary Test)

แบบทดสอบ PPVT-III เป็นการทดสอบการฟังเพื่อความเข้าใจของคำที่พูดออกมาโดยมีภาษาอังกฤษเป็นมาตรฐาน ประกอบด้วยจุดประสงค์ 2 ข้อ คือ

4.1.1 แบบทดสอบ PPVT-III ถูกออกแบบให้เป็นการวัดการรับรู้คำศัพท์ของนักเรียน (การฟัง) เป็นการทดสอบความสำเร็จระดับการเรียนรู้คำศัพท์ของบุคคลหนึ่ง

4.2.2 แบบทดสอบ PPVT-III เป็นการทดสอบคัดเลือกความสามารถในการใช้คำพูด หรือ เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการทดสอบความเข้าใจของกระบวนการทางสติปัญญา อย่างไรก็ตาม จะใช้ได้จุดประสงค์ข้อ 2 นี้ต่อเมื่อ นักเรียนใช้ภาษาอังกฤษที่บ้าน โรงเรียน และในสังคม

4.3 การใช้แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพ PPVT- III (Peabody Picture Vocabulary Test)

4.3.1 แบบทดสอบ PPVT-III เป็นประโยชน์มากในการสร้างและรื้อฟื้นสายสัมพันธ์ เพราะเป็นแบบฝึกหัดที่น่าสนใจ ต้องการการตอบสนองน้อยหรือไม่ต้องพูดเลย และไม่เปิดเผยความผิดพลาดที่มากมายของนักเรียนเลย

4.3.2 เพราะว่า แบบทดสอบ PPVT-III ง่ายต่อการจัดการและมีความเชื่อมั่นสูงแม้แต่กับเด็กเล็กที่สุด เป็นประโยชน์มากในการทดสอบเด็กก่อนวัยเรียน ซึ่งการเรียนรู้/การได้มาของคำศัพท์เป็นสิ่งสำคัญมากเนื่องจากเป็นตัวบ่งชี้ถึงภาษา และการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็ก

4.3.3 เมื่อภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่ใช้ในบ้าน โรงเรียนและในสังคม แบบทดสอบ PPVT-III สามารถเป็นเครื่องมือคัดเลือกที่มีประโยชน์สำหรับความสามารถทางการพูด

4.3.4 สำหรับบุคคลที่มีพื้นฐานทางภาษาอังกฤษแล้ว แบบทดสอบ PPVT-III อาจจะใช้เพื่อคัดเลือกหาผู้ที่มีพรสวรรค์ และบุคคลที่เชื่องช้าทางจิต

4.3.5 สำหรับบุคคลที่ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง แบบทดสอบ PPVT-III สามารถวัดศักยภาพทางภาษาอังกฤษ

4.3.6 บุคคลซึ่งได้คะแนนน้อยในการทดสอบเป็นกลุ่ม จะมีความสามารถมากขึ้นเมื่อได้ทำแบบทดสอบ PPVT-III เป็นรายบุคคล

4.3.7 เพราะว่าไม่มีการอ่าน หรือการเขียนใด ๆ การวัดจึงมีความยุติธรรมสำหรับผู้ที่ไม่สามารถอ่านได้ และบุคคลที่มีปัญหาด้านการเขียน

4.3.8 แบบทดสอบ PPVT-III มีประโยชน์ในการช่วยสืบหาความไม่สมดุลทางภาษาในทุกระดับอายุ สำหรับผู้ใหญ่มีการใช้เพื่อช่วยกำหนดระดับปัญหาการไม่สามารถใช้หรือเข้าใจคำพูด และในการนี้ของผู้ป่วยมีอายุทำให้การเพิ่มพูนคำศัพท์แย่ลง

4.3.9 สำหรับความไม่สมดุลทางภาษาของแต่ละบุคคล โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับคนที่มีความผิดปกติในการแสดงคำศัพท์ แบบทดสอบ PPVT-III มีการวัดความสามารถทางการใช้ภาษาเพราะเป็นการวัดที่แท้จริงสำหรับคำศัพท์ที่ได้รับ

4.3.10 แบบทดสอบ PPVT-III อาจจะใช้อย่างประสบความสำเร็จกับบุคคลซึ่งมีอาการ ออทิสติก ใจลอย ปัญหาทางจิต เพราะไม่มีความจำเป็นต้องพูดหรือโต้ตอบกับผู้ตรวจแบบทดสอบ โดยทางคำพูด

4.3.11 บุคคลซึ่งสมองเป็นอัมพาตสามารถใช้การทดสอบนี้ได้อย่างเชื่อมั่น เพราะไม่จำเป็นต้องมีการตอบสนองทางคำพูดหรือการชี้ สิ่งเดียวที่ผู้ทำแบบทดสอบต้องทำคือให้สัญญาณ ใช้ หรือ ไม่ใช่ เมื่อผู้ตรวจแบบทดสอบชี้ไปที่แต่ละภาพในข้อ

4.3.12 เพราะรูปภาพเป็นลายเส้นสีขาวดำ และไม่มีรายละเอียดเท่าใดนัก คนส่วนมากที่ไม่มีความสามารถในการมองเห็นระดับปานกลาง รวมทั้งคนที่มึนปัญหาในการรับภาพ จะไม่มีปัญหา กับแบบทดสอบ PPVT-III เท่าใดนัก

4.3.13 เพราะมีคุณลักษณะที่กว้างขวางและใช้บรรทัดฐานของผู้ใหญ่ แบบทดสอบ PPVT-III จึงมีการใช้ประโยชน์ที่หลากหลายในเรื่องของ การค้า อุตสาหกรรม และการฟื้นฟูสภาพ เช่น การคัดเลือกคนเข้าทำงานที่ต้องอาศัยความเข้าใจในการฟังภาษาอังกฤษที่ดี

4.3.14 เพราะมีรูปแบบที่เลือกได้ มีความสั้น และความยากหลายระดับ แบบทดสอบ PPVT-III จึงมีการใช้การวิจัยมากมาย การพิเคราะห์บททวนงานวิจัย และรายการอ้างอิงมากมาย ของ Robertson และ Eisenberg (1981) และใน Williams & Want 1997 แสดงถึงขอบเขต การศึกษาค้นคว้าที่ใช้ชุดแบบทดสอบ PPVT อย่างเห็นได้ชัด

5. เอกสารที่เกี่ยวกับการหาคุณภาพของเครื่องมือ

5.1 ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ(Validity)

5.1.1 ความหมายของความเที่ยงตรง

ความเที่ยงตรงเป็นลักษณะสำคัญที่สุดของเครื่องมือวัดที่มีคุณภาพ การศึกษาเกี่ยวกับความเที่ยงตรงมีสองแนวคิดคือ แนวคิดเดิมกับแนวคิดปัจจุบัน แนวคิดเดิมอธิบายความเที่ยงตรงว่าเป็นสมบัติของเครื่องมือวัด ถ้าเครื่องมือวัดสามารถให้ข้อมูลหรือคะแนนตรงตามจุดมุ่งหมายของการวัด แสดงว่าเครื่องมือวัดนั้นมีความเที่ยงตรง เครื่องมือวัดที่มีความเที่ยงตรงสูง จะสามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้อง ครอบคลุมเนื้อหามากกว่าเครื่องมือที่มีความเที่ยงตรงต่ำ ความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัดจึงเป็นระดับของความสอดคล้องหรือความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการวัดกับสิ่งที่ต้องการวัดนั่นเอง “สิ่งที่ต้องการวัด” ก็คือ “ตัวเกณฑ์” (Criterion) ดังนั้นในแนวความคิดเดิมจึงถือว่า ความเที่ยงตรง เป็นคุณภาพของเครื่องมือวัด ซึ่งเป็นสมบัติที่สำคัญของเครื่องมือทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบความถนัด มาตรวัดทัศนคติ จริยธรรม และบุคลิกภาพ เครื่องมือวัดทุกฉบับจะต้องมีคุณภาพด้านความเที่ยงตรงจึงจะเชื่อได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ดี และผลที่ได้จากการวัดจะถูกต้องตรงตามที่ต้องการจะวัดสิ่งใด ๆ

ส่วนแนวคิดปัจจุบัน บุญเชิด ภิญโญนนท์พงษ์ (2545 : 173) หมายถึงระดับของหลักฐานที่สามารถสนับสนุน การลงความเห็นจากข้อมูลที่วัดจากเครื่องมือวัด ซึ่งเป็นการลงความเห็นจากข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดเฉพาะครั้งนั้น ความเที่ยงตรงจึงมีความหมายเดียว (Unitary concept) แต่การลงความเห็นและการตรวจสอบความเที่ยงตรงอาจมีหลายชนิดซึ่งแบ่งตามหลักฐานพยานได้สามชนิดตามแนวคิดแบบเก่าคือ

1. หลักฐานความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content Validity Evidence)
2. หลักฐานความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ (Criterion Validity Evidence)
3. หลักฐานความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity Evidence)

แนวความคิดเดิมของความเที่ยงตรงได้ให้ความหมายไว้ดังต่อไปนี้

5.1.2 ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาและการตรวจสอบ

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2528 : 90) ได้กล่าวไว้ว่า ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา หมายถึงคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างคำถามให้ได้สัดส่วนหรือนำหนักความสำคัญของเนื้อหาแต่ละเรื่องที่จะวัดการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ จะกระทำด้วยการวิเคราะห์เชิงเหตุผลโดยอาศัยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา (Subject-matter Specialist) โดยตรง การหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหานี้เป็นการพิจารณาในลักษณะรวม ๆ ไม่ได้ชี้ในลักษณะเชิงปริมาณหรือตัวเลข ซึ่งวิธีการนี้ อุทุมพร จามรมาน (2532: 24 – 28) ได้กล่าวว่าควรทำเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะแรก เป็นการตรวจสอบการสร้างโดยผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 3 คน พิจารณาเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดซึ่งกำหนดเกี่ยวกับ

1. เนื้อหาที่จำแนกแยกย่อยออกเป็นหมวดหมู่หรือหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อยถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ตามหลัก กฎ ทฤษฎีของเนื้อหาที่ต้องการหรือไม่

2. น้ำหนักของหัวข้อใหญ่ หัวข้อย่อยของแต่ละเนื้อหา และแต่ละพฤติกรรมที่ต้องการวัดมีความถูกต้องเหมาะสมหรือไม่

3. ข้อสอบแต่ละข้อถามได้ตรงหรือสอดคล้องกับเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือไม่ ระยะหลัง เป็นการตรวจสอบหลังจากร่างแบบทดสอบเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำไปให้ผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ คนที่มีความเห็นตรงกันในประเด็นเกี่ยวกับ

1. ความครอบคลุมของเนื้อหา
2. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาที่แยกเป็นหัวข้อใหญ่กับหัวข้อย่อย ๆ
3. ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหา พฤติกรรมและน้ำหนัก

5.1.3 ความเที่ยงตรงเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์และการตรวจสอบ

ความเที่ยงตรงเชิงสัมพันธ์กับเกณฑ์ หมายถึง ความเที่ยงตรงที่หาได้จากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบนั้นกับเกณฑ์ภายนอก (External Criteria) (สำเริง บุญเรืองรัตน์. 2528 : 90-91) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ความเที่ยงตรงตามสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบที่สามารถบ่งชี้ได้อย่างถูกต้องตามสภาพที่เป็นจริงของผู้สอบ เช่น ถ้าแบบทดสอบใดบ่งชี้ว่า ผู้ถูกสอบเป็นผู้ที่มีความสามารถบวกเลขได้คล่องแคล่ว และถูกต้องเป็นจำนวนมากในชีวิตจริง เมื่อเด็กคนนี้ไปซื้อของก็สามารถคิดราคาของหรือคิดเงินทอนได้ เป็นต้น

การหาความเที่ยงตรงตามสภาพนี้ ทำได้โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบนั้นกับคะแนนการจัดอันดับของสภาพที่เป็นจริงของนักเรียนในกลุ่มนั้น ซึ่งอาจใช้สูตรของ Pearson Product Moment หรือ Spearman Rank – Order ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง แสดงว่า แบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรงตามสภาพสูง

2. ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive Validity) หมายถึง คุณภาพในการวัดที่สามารถนำผลจากการวัดนั้นไปพยากรณ์ความสำเร็จในการเรียนวิชาต่าง ๆ อาชีพต่าง ๆ ในอนาคตได้อย่างถูกต้อง

การหาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์นี้ ทำได้โดยการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบนั้นกับผลการเรียนหรือความสำเร็จในการทำงานในอนาคต โดยใช้สูตรของ Pearson Product Moment ถ้าค่าสหสัมพันธ์สูง แสดงว่ามีความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์สูง

5.1.4 ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างและการตรวจสอบ

สำเริง บุญเรืองวัฒน์ (2528 : 90) กล่าวว่า ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงตามโครงสร้างของพฤติกรรมหรือสมรรถภาพที่ต้องการวัด

การหาความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง มีวิธีการหาได้หลายวิธี ดังนี้ (วรรณวดี ม้าลำพอง. 2530 : 152- 154)

1. ใช้ความแตกต่างของความสามารถของต่างอายุเป็นเกณฑ์ (Age Differentiation) คือ การตรวจสอบความแตกต่างของคะแนนระหว่างผู้สอบที่อายุต่างกัน ซึ่งตรวจสอบการสร้างแบบทดสอบตามทฤษฎีพื้นฐานที่ว่า สติปัญญาจะเพิ่มขึ้นตามอายุ ทำได้โดยนำแบบทดสอบไปสอบกับเด็กที่มีอายุต่างกัน ถ้าผลการสอบพบว่า เด็กที่มีอายุสูงขึ้น คะแนนสอบเพิ่มขึ้น แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนั้นมีความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

2. โดยหาความสัมพันธ์กับแบบทดสอบฉบับอื่น (Correlations with other tests) ทำได้โดยนำแบบทดสอบที่จะหาความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง กับแบบทดสอบที่วัดในคุณลักษณะเดียวกันที่เป็นมาตรฐานแล้ว ไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างเดียวกันก็จะได้ข้อมูล 2 ชุด แล้วหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของข้อมูลทั้งสอง ก็จะได้ความเที่ยงตรงตามโครงสร้างตามต้องการ

3. วิธีหาความคงที่ภายใน (Internal Consistency) วิธีนี้ใช้คะแนนรวมของการทำแบบทดสอบเป็นเกณฑ์ ลักษณะของแบบทดสอบประกอบด้วยแบบทดสอบย่อย ๆ หลายตอน ตรวจสอบหาความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบย่อยกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์สูง แสดงว่าแบบทดสอบย่อยแต่ละตอนวัดคุณลักษณะเดียวกัน ถ้าแบบทดสอบย่อยฉบับใดมีค่าสหสัมพันธ์กับแบบทดสอบทั้งสองฉบับต่ำ จะพิจารณาตัดออกไปเพื่อให้แบบทดสอบฉบับนั้นมีความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

4. เปรียบเทียบคะแนนก่อนสอบและหลังการทดลอง (Pretest – Posttest Technique) โดยทดลองสอน หรือฝึกคุณลักษณะ หรือความสามารถตามจุดมุ่งหมายการวัดของแบบทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างหนึ่ง แล้วตรวจสอบดูว่าหลังการฝึกกลุ่มตัวอย่างมีความก้าวหน้าขึ้นหรือไม่ โดยเปรียบเทียบคะแนนก่อนฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม

5. วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เป็นวิธีการทางสถิติสำหรับตรวจสอบคุณสมบัติทางจิตวิทยา ด้วยการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างคำถามแต่ละข้อ เพื่อระบุลักษณะร่วมของคำถามเหล่านั้น ว่าข้อคำถามทั้งหมดที่วัดนั้นประกอบด้วยองค์ประกอบอะไรบ้าง ตรงตามทฤษฎีหรือข้อสมมุติฐานที่ตั้งไว้หรือไม่ ถ้าตรงก็แสดงว่ามีความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง

6. ใช้การวิเคราะห์แบบหลายลักษณะ-หลายวิธี (Multitrait-Multimethod Matrix) วิธีนี้เสนอโดยแคมป์เบลและฟิสต์ (Campbell and Fiske.1959; citing Lemke.1976) ซึ่งแคมป์เบลและฟิสต์ กล่าวว่า ในการหาความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง ไม่ควรแสดงเพียงว่าแบบทดสอบนั้นมีค่าสหสัมพันธ์กันตามทฤษฎีเท่านั้น (Convergent Validity Coefficient) แต่ต้องแสดงให้เห็นด้วยว่าไม่ได้ให้ค่าสหสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญกับตัวแปรอื่นที่แตกต่างกัน (Divergent Validity Coefficient)

5.2 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability)

5.2.1 ความหมายของความเชื่อมั่น

นักการศึกษาและนักจิตวิทยา ได้ให้ความหมายของความเชื่อมั่นไว้ต่าง ๆ กัน ดังนี้

นันนอลลี (Nunnally. 1964: 59) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นสัดส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากการทดสอบ

ลินด์วอลล์ และนิคโค (Lindvall and Nitko.1967: 126) กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการสอบสองครั้ง โดยใช้แบบทดสอบฉบับเดียวกันสอบในเวลาที่แตกต่างกัน

อนาสตาซี (Anastasi.1968:105) ความเชื่อมั่นเป็นความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบบุคคลเดียวกันแต่ต่างเวลาและโอกาสต่างกัน

บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (2527:269) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นความคงที่แน่นอนของคะแนนที่ได้จากการวัดนักเรียนกลุ่มเดียวกันด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกันหลาย ๆ ครั้ง หรือด้วยแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเสมอเหมือนกัน หรือภายใต้เงื่อนไขตัวแปรอื่น ๆ ในการวัดนั้น

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ (2529:61) ได้กล่าวว่า ความเชื่อมั่นเป็นอัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนของคะแนนจริงและความแปรปรวนของคะแนนผลการสอบ

5.2.2 การประมาณค่าความเชื่อมั่น

เฟอร์กูสัน (Ferguson.1966:365 – 366) และสแตนเลย์ และฮอปกินส์ (Standley and Hopkins.1972: 122 – 127) ได้กล่าวในทำนองเดียวกันว่า วิธีการหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นมี 4 วิธี ดังนี้

1. วิธีสอบซ้ำ (Test retest method) หรือบางครั้งเรียกว่า สัมประสิทธิ์ของความคงตัว (Coefficient of Stability) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทำการทดสอบกับบุคคลเดียวกันซ้ำสองครั้ง ในช่วงเวลาที่แตกต่างกันพอสมควร คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบทั้งสองครั้งมีสหสัมพันธ์กันค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
2. วิธีใช้แบบทดสอบคู่ขนาน (Parallel – forms method) เป็นการนำแบบทดสอบที่มีลักษณะคู่ขนานกันหรือเท่าเทียมกัน โดยมีเนื้อหา ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนเท่ากัน ไปทดสอบในเวลาเดียวกัน หรือเวลาที่ต่างกันก็ได้ คะแนนที่ได้จากการทดสอบทั้งสองฉบับมีสหสัมพันธ์ ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
3. วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split – half method) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับบุคคลกลุ่มเดียว แล้วแบ่งครึ่งแบบทดสอบเป็นชุดคะแนนของข้อคู่และชุดคะแนนของข้อคี่ นำคะแนนที่ได้จากการแบ่งครึ่งแบบทดสอบไปหาสหสัมพันธ์กัน จากนั้นปรับขยายด้วยสูตรของ สเปียร์แมน – บราวน์ เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
4. วิธีวัดความคงที่ภายในของแบบทดสอบ (Internal-consistency method) เป็นการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบกับกลุ่มบุคคลเดียวกัน และนำไปหาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธี คูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) ซึ่งการหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน นี้ เครื่องมือจะต้องมีลักษณะที่วัดองค์ประกอบร่วมกัน และคะแนนแต่ละข้อต้องอยู่ในลักษณะถ้าทำถูกได้ 1 คะแนน ทำผิดได้ 0 คะแนนเท่านั้น วิธีนี้จะมีสูตรที่ใช้ในการหาค่าความเชื่อมั่นอยู่ 2 สูตร คือ KR-20 กับ KR-21

อนาสตาซี (Anastasi. 1968:105 -133) กล่าวว่า การประมาณค่าความเชื่อมั่นมี 4 แบบ คือ

1. สัมประสิทธิ์ของความคงที่ เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปทดสอบซ้ำในเวลาที่แตกต่างกัน ได้คะแนนสองชุดนำ คะแนนสองชุดไปหาค่าสหสัมพันธ์ โดยวิธีอย่างง่าย (Product Moment Correlation) ซึ่งค่าสหสัมพันธ์ที่ได้ เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
2. สัมประสิทธิ์ของความเท่าเทียมกัน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะเป็นคู่ขนานกัน คือ เนื้อหา ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของคะแนนจากคะแนนแบบทดสอบทั้งสองฉบับมาหาค่าสหสัมพันธ์ ค่าที่ได้เป็นสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

3. สัมประสิทธิ์ของความคงที่และความเท่าเทียมกัน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบสองฉบับที่มีลักษณะคู่ขนานกัน คือ มีเนื้อหา ค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของคะแนนจากแบบทดสอบเท่ากัน ไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกัน ในเวลาที่แตกต่างกัน โดยเว้นช่วงเวลาระหว่างการทำแบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 พอสมควร จากนั้นนำคะแนนจากแบบทดสอบทั้งสองมาหาค่าสหสัมพันธ์ ค่าที่ได้เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

4. สัมประสิทธิ์ของความคงที่ภายใน เป็นค่าที่ได้จากการนำแบบทดสอบฉบับเดียวไปสอบกับนักเรียนกลุ่มหนึ่งเพียงครั้งเดียว และแบ่งครึ่งซึ่งนิยมแบ่งข้อคู่และข้อคี่ นำคะแนนจากการแบ่งครึ่งแบบทดสอบทั้งสองชุดมาหาค่าสหสัมพันธ์ แล้วปรับขยายเป็นความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรปรับขยายของสเปียร์แมน-บราวน์

เมห์เรนส์ และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann.1984:271-272) ได้กล่าวถึงการประมาณค่าความเชื่อมั่นว่ามีวิธีการดังนี้

1. วิธีวัดความคงตัว (Measures of stability)
2. วิธีวัดความสมมูล (Measures of Equivalence)
3. วิธีใช้วัดความสมมูลและความคงตัว (Measures of Equivalence and stability)
4. วิธีวัดความสอดคล้องภายใน (Measures of Internal-consistency)
 - 4.1 วิธีแบ่งครึ่งแบบทดสอบ (Split-half)
 - 4.2 วิธีของคูเดอร์ – ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson estimates)
 - 4.3 วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient alpha)
 - 4.4 วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของฮอยท์ (Hoyt's analysis of variance produce)
5. ความเชื่อมั่นของผู้ให้คะแนน (Score (Judge) reliability)

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2537:12-46) ได้สรุปแนวคิดในการประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบไว้ 2 แนวคิด คือ

1. การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของการวัดหลายๆครั้ง จากการสอบซ้ำด้วยแบบทดสอบฟอร์มเดียวกัน หรือแบบทดสอบฟอร์มที่คู่ขนาน ซึ่งมีค่าเท่ากับความแปรปรวนของคะแนนจริงหารด้วยความแปรปรวนของคะแนนที่สอบได้ โดยเรียกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณจากคะแนนที่ได้จากการสอบด้วยข้อสอบฉบับเดียวกันสองครั้ง ในเวลาที่แตกต่างกันว่า สัมประสิทธิ์ของความคงตัว (Coefficient of Stability) และเรียกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณจากคะแนนที่ได้จากการสอบด้วยข้อสอบคู่ขนาน (Parallel Test) หรือแบบสลับฟอร์ม (Alternate Form) ที่สอบติดต่อกันทันทีหรือสอบทั้งช่วงเวลาก็ได้ว่าสัมประสิทธิ์ของความสมมูล(Coefficient of Equivalence)
2. ใช้แบบทดสอบเพียงฉบับเดียวและสอบเพียงครั้งเดียว แล้วคำนวณหาสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ (Coefficient of Internal Consistency) จากความแปรปรวนของคะแนนสอบภายในฉบับจากส่วนย่อยแต่ละตอนและส่วนรวมทั้งฉบับ

นอกจากนี้ บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2537: 3 – 6) กล่าวไว้ว่ายังสามารถคำนวณหาสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในของแบบทดสอบ จากความแปรปรวนของคะแนนสอบภายในฉบับ จากส่วนย่อยแต่ละตอนและส่วนรวมทั้งฉบับเป็นวิธีที่สะดวกในทางปฏิบัติ ได้มีการพัฒนามาตามลำดับจนมาถึงปัจจุบันเรียกว่า การหาค่าความเชื่อมั่นตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์ (Congenric Model) เป็นการหาความเชื่อมั่นด้วยการแบ่งส่วนภายในฉบับ (Part – Test reliability) ซึ่งบุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ (2545: 120 – 140) อธิบายไว้ดังนี้ ในกรณีแบ่งออกเป็นสองส่วนเมื่อใช้จำนวนข้อเป็นตัวกำหนดความยาวของแบบทดสอบ คำนวณได้จากสูตรราชู (Raju) และเมื่อใช้ผลการสอบจริงเป็นตัวชี้บอกความยาวของแบบทดสอบหรือไม่ทราบความยาว คำนวณได้จากสูตรเฟลด์ – ราชู (Feldt-Raju) ในกรณีแบ่งออกเป็นหลายส่วน เมื่อใช้จำนวนข้อสอบเป็นตัวกำหนดความยาวของแบบทดสอบ โดยแบ่งส่วนแบบทดสอบเท่ากับจำนวนข้อและให้คะแนนเป็นสองค่า คือตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0 สามารถคำนวณจากสัมประสิทธิ์ r_B ที่บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์ พัฒนาจากสัมประสิทธิ์ r_{L2} ของเลียว (Liou) ซึ่งเป็นสูตรขยายสูตร KR-20 เมื่อใช้จำนวนข้อเป็นตัวกำหนดความยาวของแบบทดสอบ คำนวณได้จากสัมประสิทธิ์เบต้าเค (Coefficient - β_K) ของราชู สูตรนี้หาค่าความเชื่อมั่น เมื่อแบ่งแบบทดสอบออกเป็นหลายๆส่วน แต่ละส่วนมีจำนวนข้อหรือความยาวไม่เท่ากัน ถ้าแต่ละส่วนมีจำนวนข้อเท่ากันแล้ว ค่าสัมประสิทธิ์เบต้าเคจะเท่ากับสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และเมื่อใช้ผลการสอบจริงเป็นตัวชี้บอกความยาวของแบบทดสอบหรือไม่ทราบความยาว คำนวณได้จากสูตรเฟลด์ – ราชู สูตรทั่วไปที่แบ่งส่วนย่อยเป็น K ส่วน

5.3 เกณฑ์ปกติ(Norms)

อนาสตาซี (Anastasi. 1982 : 65) ให้ความหมายไว้ว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง คะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นมาตรฐาน ใช้สำหรับอ้างอิงในการตีความหมายคะแนนของแบบทดสอบ เพื่อระบุว่าผู้ถูกทดสอบอยู่ในตำแหน่งใดในการกระจายของคะแนน ซึ่งคล้ายคลึงกับความหมายของเมอร์ฟีและเดวิดซอเฟอร์ (Murphy & Davidshofer. 1991:59) ที่ว่าเกณฑ์ปกติ คือ คะแนนที่เป็นมาตรฐานใช้สำหรับการตีความหมายคะแนนที่ได้จากการทดสอบเพื่อระบุว่าผู้ถูกทดสอบอยู่ในระดับใด เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ให้ความหมายว่าเป็นมาตรฐานแล้ว สำหรับแมคควีนและนัสเซน (McQueen & KNUSSEN.1999 : 93 – 94) กล่าวไว้ว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง คะแนนที่กลุ่มตัวอย่างมาตรฐานได้ทำแบบทดสอบที่ไม่มีการตัดสินใจว่าสอบได้หรือสอบตก จากความหมายที่กล่าวมานี้สรุปได้ว่า เกณฑ์ปกติ หมายถึง คะแนนที่เป็นมาตรฐาน ได้มาจากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นมาตรฐานด้วยแบบทดสอบฉบับนั้นใช้สำหรับการตีความหมายคะแนนของผู้รับการทดสอบ ทำให้ได้ทราบว่าผู้รับการทดสอบอยู่ในตำแหน่งใด

เกณฑ์ปกติมีหลายชนิดด้วยกันที่ใช้มากและเป็นที่รู้จักกันทั่วไป มีดังนี้

1. ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์(Percentile ranks) เมอร์ฟีและเดวิดชอฟเฟอร์ (Murphy & Davidshofer.1991:60-61) กล่าวไว้ว่าเป็นตำแหน่งที่แสดงให้ทราบถึงจำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างมาตรฐานที่ได้คะแนนจากการทำแบบทดสอบน้อยกว่าคะแนนของผู้รับการทดสอบใช้สำหรับเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ การหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ได้มาจากการคำนวณ (ซวาล แพร์ตกุล.2516:387) โดยเอา 100 หารด้วยจำนวนคนทั้งหมดแล้วไปคูณกับผลบวกของความถี่สะสม (Cumulative frequency) กับครึ่งหนึ่งของความถี่ (Frequency) ของคะแนนแต่ละตัว

2. เกณฑ์ปกติอายุ (Age norms) เป็นเกณฑ์ปกติที่ใช้เทียบคะแนนกับอายุว่าคะแนนที่ผู้รับการทดสอบทำได้นั้นเทียบได้กับกลุ่มตัวอย่างมาตรฐานอายุใด เมอร์ฟีและเดวิดชอฟเฟอร์ (Murphy & Davidshofer.1991:61-63) ให้ความเห็นว่า เกณฑ์ปกติอายุสร้างขึ้นโดยยึดหลักสำคัญ 2 ประการ คือ คุณลักษณะที่วัดนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามอายุ เพื่อวัดคุณลักษณะที่สัมพันธ์กับระดับอายุนั้นๆ ซึ่งอนาสตาซี (Anastasi. 1982: 71-72) กล่าวว่า การสร้างเกณฑ์ปกติอายุได้มาจากการนำคะแนนแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างมาตรฐานแต่ละระดับอายุมาหาค่าเฉลี่ย (Mean) ของแต่ละระดับอายุนั้นๆด้วยการรวมคะแนนทั้งหมดแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด

3. เกณฑ์ปกติชั้นเรียน (Grade norms) เป็นเกณฑ์ปกติใช้เทียบคะแนนกับชั้นเรียนว่าคะแนนที่ผู้รับการทดสอบทำได้นั้น เทียบได้กับความสามารถของผู้เรียนชั้นเรียนใด เกณฑ์ปกติชนิดนี้โดยมากใช้กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (Murphy & Davidshofer.1991:63-65) ซึ่งอนาสตาซี (Anastasi. 1982: 72-73) กล่าวว่า การสร้างเกณฑ์ปกติชั้นเรียนได้มาจากการนำคะแนนแบบทดสอบของกลุ่มตัวอย่างมาตรฐานแต่ละระดับชั้นเรียน มาหาค่าเฉลี่ยของแต่ละชั้นเรียนนั้น ๆ ด้วยการรวมคะแนนทั้งหมดแล้วหารด้วยจำนวนข้อมูลทั้งหมด

4. เกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐาน(Standard score norms) เป็นเกณฑ์ปกติที่ใช้เทียบคะแนนที่ผู้รับการทดสอบทำได้กับคะแนนมาตรฐาน ซึ่งคะแนนมาตรฐานอาจจะเป็น คะแนนซี (Z scores) คะแนนที (T scores) คะแนนเอจีซีที (AGCT scores) คะแนนทีปกติ (Normalized T scores) เป็นต้น ซึ่งจะต้องแปลงคะแนนที่ได้จากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างให้เป็นคะแนนมาตรฐาน อนาสตาซี (Anastasi. 1982 : 78-81) กล่าวว่า เกณฑ์ปกติมาตรฐานเป็นเกณฑ์ปกติที่นิยมใช้กันมาก สามารถอธิบายความหมายของคะแนนการสอบได้ชัดเจนและมีหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้น คะแนนมาตรฐาน หมายถึง ระยะห่างจากค่าเฉลี่ยของแต่ละบุคคล ในรูปของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนซีจะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเป็น 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจะเป็น 1 เนื่องจากคะแนนซีมีค่าเป็นไปได้ทั้งจำนวนเต็มและทศนิยม จำนวนบวกและลบ ทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้กันมาก สามารถอธิบายความหมายของคะแนนการสอบได้ชัดเจนและมีหลักเกณฑ์ยิ่งขึ้น คะแนนมาตรฐาน หมายถึง ระยะห่างจากค่าเฉลี่ยของแต่ละบุคคล ในรูปของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจง (Standard deviation) คะแนนมาตรฐานแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ชนิดแรกคือ คะแนนมาตรฐานเชิงเส้นตรง (Liner transformation) หรือคะแนนซี คำนวณได้จาก ความแตกต่างระหว่าง

คะแนนดิบ (Raw scores) กับค่าเฉลี่ยของคะแนนแล้วหารด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน คะแนนซึ่งจะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเป็น 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเป็น 1 เนื่องจากคะแนนนี้มีค่าเป็นไปได้อันทั้งหมดและทศนิยม จำนวนบวกและลบ ทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้ จึงเปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐานรูปอื่น ๆ ด้วยการนำคะแนนซึ่งมาคูณด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแล้วบวกด้วยค่าเฉลี่ยของคะแนน เช่น ถ้าเปลี่ยนเป็นคะแนนที่ก็นำคะแนนซึ่งมาคูณด้วย 10 แล้วบวกด้วย 50 คะแนนที่จะมีค่าเฉลี่ยของคะแนนเป็น 50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเป็น 10 ชนิดที่สอง คือ คะแนนมาตรฐานปกติ (Normalized standard scores) เป็นคะแนนมาตรฐานที่มีการแจกแจงให้เหมาะกับโค้งปกติ คำนวณได้โดยใช้ตารางที่กำหนดค่าร้อยละของจำนวนคนที่ตรงความแตกต่างของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนกับค่าเฉลี่ยของโค้งปกติ ขั้นแรกให้หาค่าร้อยละของตัวอย่างมาตรฐานที่มีค่าเท่ากับหรือมากกว่าคะแนนดิบแต่ละค่าเสียก่อน ค่าร้อยละนี้จะปรากฏอยู่ในตารางความถี่โค้งปกติ ขั้นต่อไปจึงเทียบค่าคะแนนมาตรฐานปกติที่ตรงกันได้ คะแนนมาตรฐานปกติมีอยู่หลายชนิด เช่น คะแนนที่ปกติ (Normalized T scores) คะแนนสเตโน (Stanine scores) เป็นต้น ซึ่ง ขวาล แพร์ตกุล เตือนใจ เศรษฐสุโกและ สมบูรณ์ ชิตพงษ์ (2513: 49-50) ได้กล่าวไว้ว่า คะแนนที่ปกติมีหน่วยที่เท่ากันและมีหลักการสมบูรณ์มากกว่าคะแนนแปลงรูปชนิดอื่น ๆ คะแนนที่ปกติมีค่าเฉลี่ยเป็น 50 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 10 สำหรับวิธีแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนที่ปกตินั้น ขวาล แพร์ตกุล (2516 : 384-387) ได้อธิบายไว้ว่า ขั้นแรกให้เรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อย ขั้นที่สองให้หาความถี่ หรือ f ของคะแนนแต่ละคะแนน ขั้นที่สามหาความถี่สะสม หรือ cf โดยสะสมความถี่จากคะแนนน้อยไปหาคะแนนมาก ขั้นที่สี่ หาค่า $cf + 1/2f$ ขั้นที่ห้าหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ของคะแนนด้วยการเอา 100 หารด้วยจำนวนคนทั้งหมด แล้วไปคูณกับ $cf + 1/2f$ และขั้นที่หกเปิดหาคะแนนที่ปกติของตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์จากตารางเทียบ ซึ่งคะแนนที่ปกติ จะแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 65 และสูงกว่า แปลว่า ดีมาก คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 55 – 65 แปลว่า ดี คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 45 -55 แปลว่า พอใช้ คะแนนที่ปกติเฉพาะตรง 50 แปลว่า มีความสามารถปานกลางพอดี คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 35 -45 แปลว่า ยังไม่พอใช้ และคะแนนที่ปกติตั้งแต่ 35 และต่ำกว่า แปลว่า อ่อน

การแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนที่ปกตินั้น เสริม ทศศรี (2544-2545:20-23) ได้อธิบายไว้ว่า วิธีอ้างอิงพื้นที่ใต้โค้งปกตินั้น ถ้าการสุ่มกลุ่มตัวอย่างมีความคลาดเคลื่อน คะแนนผลการสอบจากกลุ่มตัวอย่างจะไม่เป็นตัวแทนของประชากร การแจกแจงของคะแนนไม่เป็นไปตามการแจกแจงของประชากร โดยความถี่ของคะแนนบางช่วงมีสัดส่วนที่สูงหรือต่ำกว่าการแจกแจงปกติ และพิสัยของคะแนนผลการสอบอาจแคบกว่าที่ควรจะเป็น ทำให้เกิดปัญหาในการนำเกณฑ์ปกติไปใช้ การแก้ปัญหาด้วยการนำคะแนนผลการสอบและคะแนนที่ปกติมาลงจุดพิกัดแล้วลากเส้นที่ผ่านจุดพิกัดให้ได้เส้นตรงที่มีความเหมาะสม พร้อมขยายเส้นตรงให้เลยพิสัยของคะแนนผลการสอบ ก็ไม่สามารถยืนยันได้ว่าเป็นเส้นตรงที่มีความเหมาะสม จึงควรนำวิธีการกำลังสองต่ำสุดมาสร้างเกณฑ์ปกติ โดยมีฐานความคิดที่ว่า ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนผลการสอบและคะแนนที่ปกติเป็นแบบ

เส้นตรง จึงใช้สมการพหุคูณแบบเส้นตรงมาพยากรณ์คะแนนที่ปกติจากคะแนนผลการสอบ ซึ่งสามารถขยายคะแนนด้วยการใช้สมการพหุคูณได้ครอบคลุมและถูกต้อง

จากที่กล่าวมาเกี่ยวกับเกณฑ์ปกติจะเห็นได้ว่า เกณฑ์ปกติเป็นส่วนสำคัญของแบบทดสอบมาตรฐาน ใช้เป็นประโยชน์ในการแปลความหมายคะแนนของผู้รับการทดสอบ การสร้างเกณฑ์ปกติมีหลายวิธี แต่ละวิธีจะมีรายละเอียดแตกต่างกันออกไป ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสร้างเกณฑ์ปกติคะแนนมาตรฐาน ด้วยการแสดงเป็นคะแนนที่ปกติ และการแปลงคะแนนดิบให้เป็นคะแนนที่ปกตินั้น จะใช้วิธีกำลังสองต่ำสุด

6. งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง

ในประเทศไทยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบเชาว์ปัญญา โดยเริ่มจากประมาณปี พ.ศ. 2470 – 2475 พระยาเมธาธิบดีได้สร้างแบบทดสอบเชาว์ปัญญาขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทย เรียกว่าข้อสอบเชาว์ แบบที่ 6 ข. ใช้ทดสอบเป็นกลุ่ม ประกอบด้วยข้อสอบ 75 ข้อ ให้เวลาทำประมาณ 30 นาที วัดเกี่ยวกับความรู้ทางเลขคณิต ความรู้ทางภาษา ความเข้าใจภาษา ความรู้ทั่วไปและคำศัพท์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่ใช้ภาษาทั้งสิ้น คัดคะแนนได้ว่าจะได้แนวคิดมาจากข้อสอบคัดเลือกทหารอเมริกัน ชื่อ อาร์มี อัลฟา ที่สร้างขึ้นเมื่อสงครามโลกครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2460 (ล้วน สายยศ.2522: 24) ต่อมา เพ็ญจันทร์ สุนทรจารย์ (2524: 85-86) ได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องความสามารถในการพูดของเด็กปฐมวัยโดยใช้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กปฐมวัยที่มีอายุ ระหว่าง 5-6 ปี รวม 60 คน เป็นเด็กชายและเด็กหญิงจำนวนเท่า ๆ กัน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ภาพ 5 ภาพ ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับครอบครัวและอาหาร สัตว์เลี้ยง สถานที่สำคัญในชุมชน ศาสนาและการคมนาคม พบว่า เด็กชายและเด็กหญิงมีความสามารถในการรู้จักคำศัพท์และการพูดเป็นประโยคไม่ต่างกัน หลังจากนั้นนรินทร์ รอดเยี่ยม (2531 : 93-95) ได้ศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการทางภาษาพูดของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาด้วยแบบทดสอบรูปภาพด้วยการเปรียบเทียบพัฒนาการทางการพูด ด้านจำนวนคำกับความซับซ้อนของประโยค ตัวแปรที่ทำการศึกษา ได้แก่ ระดับชั้นภาษาถิ่น เพศ จำนวนสมาชิกในครอบครัวลำดับการเกิด และการให้ความสำคัญแก่ภาษาผู้ปกครอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 – 4 และ 6 จากโรงเรียนและชุมชนบ้านแซว (ภาษากลาง) โรงเรียนช่องกลุ่มวิทยา (ภาษา ไคราช) และโรงเรียนบ้านเขาพรมสุวรรณ (ภาษาอีสาน) จำนวนทั้งหมด 180 คน ผลการวิจัยพบว่า พัฒนาการทางภาษาพูดด้านจำนวนคำมีความสัมพันธ์ทางบวกกับพัฒนาการภาษาพูดด้านความซับซ้อนของประโยค อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งผดุง อารยะวิญญู (2535) ได้สร้างเครื่องมือคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ อายุระหว่าง 6 – 12 ปี และหาเกณฑ์ปกติ (Norm) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดแยกด้วย ลักษณะของเครื่องมือเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า สำรวจปัญหาในการเรียนของเด็กใน 5 ด้านใหญ่ ๆ คือ ภาษา คณิตศาสตร์ เวลาและทิศทาง การเคลื่อนไหว พฤติกรรม และสำรวจปัญหาในการเรียนใน 25 ด้านย่อยๆ คือ คำศัพท์ การฟังคำสั่ง การเล่าเรื่อง การอ่าน การเขียน การนับ

การเข้าใจความหมายการจำตัวเลข สัญลักษณ์ การคำนวณ เวลา ขนาด การจัดลำดับ ทิศทาง การเดินวิ่ง การกระโดด การทรงตัว การใช้นิ้วมือ การเคลื่อนไหวที่ผิดปกติ ความร่วมมือ ความสนใจ ความเป็นระเบียบ การปรับตัว การยอมรับ ความรับผิดชอบ มีคำถามทั้งหมด 50 ข้อสรุปประจำชั้นเป็นผู้ประเมินเด็ก เครื่องมือนี้มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .99 การหาค่าความเที่ยงตรงใช้ Known group technique ได้ค่าสถิติ t เท่ากับ 10.09 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ใช้ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นเกณฑ์ปกติในการเปรียบเทียบเพื่อประกอบการตัดสินใจในการคัดแยกเด็กและศรียา นิยมธรรม (2537) ได้สร้างเครื่องมือคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้ให้เป็นแบบทดสอบมาตรฐาน พร้อมทั้งหาเกณฑ์ในการคัดแยกสำหรับเด็กไทย ระดับปฐมวัยที่มี อายุ 4 – 6.5 ปี ซึ่งดัดแปลงจากเครื่องมือคัดแยกของแมคคาร์ธี ซึ่งจะทดสอบเด็กเป็นรายบุคคล และมีเนื้อหาในการทดสอบ 6 หมวด คือ ชำย – ขวา การจำคำ การวาดรูปทรง การจำตัวเลข การจัดหมวดหมู่ และการใช้ขา โดยใช้เวลาทดสอบประมาณคนละ 20 นาที ผลการวิจัยได้เครื่องมือคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้โดยมีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ ในช่วง .63 - .85 และมีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เชิงโครงสร้างและเชิงจำแนก ตลอดจนความเที่ยงตรงตามเกณฑ์สัมพัทธ์ในระดับที่น่าพอใจอีกด้วย นอกจากนี้ยังมีเกณฑ์ปกติที่ใช้เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบในระดับเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 10, 20, 30 ของแต่ละช่วงอายุโดยคำนึงถึงคะแนนที่สอบได้ในแบบทดสอบแต่ละหมวด และจำนวนหมวดที่สอบตก เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาว่าเด็กอยู่ในภาวะ "เสี่ยง" หรือไม่ ต่อมาจุฬารัตน์ อิ่นนุพัฒน์ (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาพัฒนาการทางด้านการพูดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมบล็อกแบบเต็มรูปแบบ และมุมบล็อกแบบปกติ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เด็กปฐมวัยชาย – หญิง อายุระหว่าง 5-6 ขวบ ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดการเล่นมุมบล็อกแบบเต็มรูปแบบและเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์การเล่นมุมบล็อกแบบปกติ มีการพัฒนาการทางการพูดไม่แตกต่างกันและนงเยาว์ คลินิกคลาย (2543: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาถึงความสามารถด้านการฟัง และการพูดของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์โดยใช้เพลงประกอบ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เด็กปฐมวัยชาย – หญิง อายุระหว่าง 5 – 6 ขวบ ผลการวิจัยพบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์โดยใช้เพลงประกอบมีความสามารถด้านการฟังและการพูดสูงกว่าเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมเสริมประสบการณ์ตามปกติ ต่อมา วาทีณี ชีรภาวะ (2534: บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กในระดับปฐมวัย พบว่า ในด้านการเลือกเนื้อหาและวิธีการต่าง ๆ โดยออกแบบเรียนให้ไม่ยากเกินไปเป็นที่น่าสนใจ ทำทนายความสามารถของผู้เรียน และเน้นการให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้มาก โดยใช้ภาพเคลื่อนไหว เสียงและการให้รางวัลเมื่อเด็กตอบถูก พบว่า เด็กสนใจโปรแกรมดังกล่าวเป็นอย่างยิ่ง และสามารถนำไปใช้ได้ทั้งแบบรายบุคคลและเป็นกลุ่มนอกจากนี้ยังพบว่าเด็กชอบที่จะเรียนเป็นกลุ่มโดยการเรียนโปรแกรมบทเรียนจากเพื่อนมากกว่าที่จะเรียนกับครู และสรรพมงคล จันทรัง (2544 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาวิจัยการเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่และ

รายบุคคล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย – หญิง อายุ 5 – 6 ปี จำนวน 30 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 20 คน กลุ่มควบคุม 10 คน

ผลการวิจัยพบว่า

1. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่ มีทักษะทางคณิตศาสตร์สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

2. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายบุคคล มีทักษะทางคณิตศาสตร์ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

3. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่และรายบุคคล มีทักษะทางคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่และรายบุคคล มีค่าเฉลี่ยทักษะพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

ผลการวิจัยของสิริมงคล สุวรรณผา (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความสามารถทางภาษาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์พื้นฐานทางด้านภาษา ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชาย – หญิง ชั้นอนุบาล 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง (ฝ่ายประถม) มหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก บางกะปิ กรุงเทพฯ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Sampling Random Sampling) โดยจับสลากมา 1 ห้องเรียน จากจำนวน 2 ห้องเรียน แล้วคัดเลือกนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางภาษาคำ จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้เป็นแบบทดสอบความสามารถทางภาษาสำหรับเด็กปฐมวัยที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผลการศึกษาพบว่า

1. ความสามารถทางด้านภาษาของเด็กปฐมวัยด้านการฟังหลังการจัดประสบการณ์พื้นฐานทางด้านภาษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01และด้านการพูดหลังการจัดประสบการณ์พื้นฐานทางด้านภาษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. ความสามารถทางภาษาของเด็กปฐมวัยหลังการจัดประสบการณ์พื้นฐานทางภาษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีค่าสูงกว่าก่อนการจัดประสบการณ์พื้นฐานทางด้านภาษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

และผลการวิจัยของบุหงา เม้นทอง(2547:บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาความเชื่อของผู้ปกครองเกี่ยวกับบทบาทของคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย โดยรวมทุกด้าน อยู่ในระดับปานกลาง เมื่อเปรียบเทียบความเชื่อของผู้ปกครองเกี่ยวกับบทบาทของคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่มีเพศต่าง กัน โดยภาพรวม ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็น

รายด้าน พบว่า ผู้ปกครองมีความเชื่อว่าคอมพิวเตอร์เป็นกิจกรรมที่เหมาะสมสำหรับเด็กปฐมวัยและคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ต่อเด็กปฐมวัย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความเชื่อว่าการใช้คอมพิวเตอร์มีผลกระทบต่อเด็กปฐมวัย แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อเปรียบเทียบความเชื่อของผู้ปกครองเกี่ยวกับบทบาทของคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยที่มีอายุต่างกัน โดยภาพรวม ไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าผู้ปกครองมีความเชื่อว่าคอมพิวเตอร์มีประโยชน์ต่อเด็กปฐมวัยและการใช้คอมพิวเตอร์มีผลกระทบต่อเด็กปฐมวัยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ผู้ปกครองที่มีระดับการศึกษา อาชีพและรายได้ของครอบครัวต่างกัน มีความเชื่อเกี่ยวกับบทบาทของคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัยไม่แตกต่างกัน

7. งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

เดอเฮฟเวน (Dehaven. 1992: Abstract) ศึกษาการนำข้อมูลจากแบบทดสอบเชาว์ปัญญามาใช้ตัดสินใจด้านการศึกษา โดยอาศัยการวินิจฉัยของนักจิตวิทยาโรงเรียน นักจิตวิทยาคลินิก และการแปลความหมายแบบทดสอบด้วยการใช้คอมพิวเตอร์กลุ่มตัวอย่างเป็นนักจิตวิทยาโรงเรียน จำนวน 27 คน นักจิตวิทยาคลินิก จำนวน 27 คน และระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการรายงานแบบทดสอบเชาว์ปัญญาเด็กของเวคเลอร์ ฉบับปรับปรุง แบบ 3.0 (WISC-R Report Version 3.0) เมื่อเปรียบเทียบการตัดสินใจด้านการศึกษาทั้ง 3 แบบ คือ อาศัยการวินิจฉัยของนักจิตวิทยาโรงเรียน การวินิจฉัยนักจิตวิทยาคลินิก และการแปลความหมายด้วยการใช้คอมพิวเตอร์ พบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเกี่ยวกับความเชื่อมั่นและประโยชน์ทางคลินิก สรุปได้ว่าการประเมินทางด้านจิตวิทยาอย่างมีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับวิธีการฝึกปฏิบัติของนักจิตวิทยาเป็นสำคัญ และการใช้คอมพิวเตอร์ก็ต้องอาศัยการจัดเตรียมการประเมินโดยเฉพาะของนักจิตวิทยา การวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์มีความเชื่อมั่นสูงกว่าการวินิจฉัยจากข้อมูลแบบทดสอบเชาว์ปัญญา แต่ขาดประโยชน์ด้านคลินิก ซึ่งควรมีการศึกษาก่อนนำประโยชน์ของการวิเคราะห์ด้วยคอมพิวเตอร์มาเชื่อมโยงกับการตัดสินด้านคลินิกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการประเมินด้านจิตวิทยา

สำหรับงานวิจัยของเบลและคณะ (Bell et al. 2001 : 417-22) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการนำแบบทดสอบรูปภาพ คำศัพท์พิบอดี III และแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคเลอร์ III ไปใช้ทดสอบกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาในมหาวิทยาลัย อายุ 18 – 41 ปี จำนวน 40 คน ผลปรากฏว่าคะแนนของแบบทดสอบรูปภาพ คำศัพท์พิบอดี III มีความสัมพันธ์กับไอคิวด้านภาษาและไอคิวรวม แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับไอคิวด้านการปฏิบัติ จากการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนของแบบทดสอบรูปภาพ คำศัพท์พิบอดี III กับคะแนนเฉลี่ยไอคิวรวม และไอคิวด้านการปฏิบัติของแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคเลอร์ III คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบรูปภาพ คำศัพท์พิบอดี III ต่ำกว่าไอคิวด้านภาษาของแบบทดสอบเชาว์ปัญญาผู้ใหญ่ของเวคเลอร์ III อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์ต่อไปอีกก็พบว่า แบบทดสอบรูปภาพ

คำศัพท์พืบโต III สามารถประมาณไอคิวรวมและไอคิวด้านภาษาได้อย่างเพียงพอ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ถูกจัดให้อยู่ในระดับเขาวนปัญญาปานกลาง (Average) หรือสูงกว่าปานกลาง (High Average) แต่กลุ่มตัวอย่างที่อยู่ในระดับฉลาด (Superior) แบบทดสอบรูปภาพ คำศัพท์พืบโต III มีแนวโน้มประมาณคะแนนไอคิวรวมและไอคิวด้านภาษาต่ำไปประมาณ 10 จุดและ Sharp (1992 : 88-91) กล่าวถึงประโยชน์ของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้กับเด็กไว้ว่า การที่เด็กใช้คอมพิวเตอร์ด้วยกันนั้น เด็กจะสามารถถ่ายทอดความรู้ให้แกกันและกันได้ และสามารถนำสิ่งที่เรียนรู้จากการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ มาใช้ในโรงเรียนโดยการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมที่อาศัยสารสนเทศ (Information Technology) มาใช้ในการจัดกิจกรรมนั้นจะเป็นการเปิดโอกาสให้เด็กได้พัฒนาความคิดริเริ่ม ส่งเสริมการค้นคว้าและพัฒนาการเรียนรู้ที่แต่เดิมต้องพึ่งความหลากหลายของสภาพแวดล้อมและ ขบวนการที่สลับซับซ้อนส่วนงานวิจัยของคริสเตียน (Christine, 2001: 2) กล่าวถึงประโยชน์ของ คอมพิวเตอร์ที่มีต่อเด็กปฐมวัยไว้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการศึกษาระดับปฐมวัย จะเป็นการ เปิดโอกาสให้เด็กได้มีการสร้างความรู้ขึ้นด้วยตนเองจากการที่เด็กได้มีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ใน การทำกิจกรรม เนื่องจากคอมพิวเตอร์จะมีการตอบสนองต่อการทำงานของเด็กในทันที นอกจากนั้น ทำให้เด็กเกิดความรู้สึกที่ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์อีกด้วยและออสติน (Austin, 1988: Abstract) ได้ ทำการศึกษาถึงความเข้าใจในการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ของเด็กอนุบาล โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 85 คน เป็นเด็กที่มีอายุระหว่าง 2 ปี 5 เดือน ถึง 6 ปี 5 เดือน ในการศึกษาได้ใช้วิธีการสัมภาษณ์ เด็กในเรื่องของความรู้พื้นฐานและการใช้คอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการในการโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ และมีความ เข้าใจในคุณลักษณะที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ จากผลการศึกษาพบว่า เด็กปฐมวัยมีความรู้ที่ ดีต่อการใช้คอมพิวเตอร์และมีความเข้าใจในการใช้คอมพิวเตอร์สามารถแยกแยะความ แตกต่างระหว่าง คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์และมนุษย์ได้และยังพบว่าเด็กสามารถเลือกใช้ คอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสมและเซอร์เชอร์ ชาร์ลอตต์ (Scherer Charlotte, 1990: Abstract) ได้ ศึกษาความเข้าใจของผู้ปกครองเด็กอายุ 4 – 5 ปี ที่ลงทะเบียนเรียนคอมพิวเตอร์ในด้าน ความสำคัญของการเรียนคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก ผลการสำรวจพบว่า เหตุผลที่ลงทะเบียนเรียน มากที่สุด คือ มีความสำคัญต่อเด็ก ๆ ที่ต้องทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ 83 % เหตุอื่น ๆ 22 % และเป็น โปรแกรมหนึ่งสำหรับเด็กอายุ 4 – 5 ปี 15 % และจากการสัมภาษณ์ทางโทรศัพท์ ผู้ปกครองมี เหตุผลหลักในการเลือกเรียนคอมพิวเตอร์ คือ (1) คอมพิวเตอร์ให้ความสนุกสนานสำหรับเด็ก (2) คนเราอยากรู้ว่าคอมพิวเตอร์ทำงานอย่างไร (3) คอมพิวเตอร์สามารถช่วยเด็ก ๆ เรียนรู้มากมาย และช่วยเสริมทักษะในการอ่าน (4) คนเราใช้คอมพิวเตอร์สำหรับเหตุผลที่มากขึ้นเรื่อย ๆ (5) คอมพิวเตอร์สามารถช่วยเด็กให้คิดสร้างสรรค์ และ (6) ข้าพเจ้าต้องการที่จะช่วยเด็ก ๆ ของ ข้าพเจ้าในการใช้คอมพิวเตอร์ต่อมาเฮร์แมน รีเบคคา ลิน (Herman Rebecca Lynn, 1995: Abstract) ได้ศึกษาการใช้ของสื่อและความเชื่อเกี่ยวกับสื่อในชั้นเรียนโรงเรียนประถม ESL ของ เทกซัส พบว่า อิทธิพลหลัก 3 อย่าง ที่มีต่อความเชื่อและการตัดสินใจของพวกเรา ได้แก่ (1) พ่อแม่ ของนักเรียน (2) ข่าวสารข้อมูลจากการประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการ วารสารวิชาชีพ และการ กระจายเสียงที่ถ่ายทอดทางโทรทัศน์เกี่ยวกับด้านการศึกษา และ (3) ข่าวสารข้อมูลเกี่ยวกับนักเรียน

เช่น เกรดหรือระดับของความเชี่ยวชาญในด้านคอมพิวเตอร์ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของดูซิกส์ ไดน์ (Dusick Diane Diane M. 1999: Abstract) ได้ทำการศึกษาผลกระทบของนโยบายการสนับสนุนการบริหาร กระบวนการคิด และความเชื่อของครูที่เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์ พบว่า ครูมีความเชื่อในคุณค่าของคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอน ความสามารถของคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอน และคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่เป็ณคุณประโยชน์ทั้งครูและนักเรียน ซึ่งมีอิทธิพลต่อการใช้ของครูและงานวิจัยของฮิโนสโตรซา เอนริเกและเมลลาร์ : ฮาร์เวย์ (Hinostroza Enrique and Mellar Harvey. 2000: Abstract) ได้รายงานเกี่ยวกับกรณีศึกษาความเชื่อของครูเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ เกิดตัวแบบของวิธีการที่ครูใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนในชั้นเรียน โดยเชื่อว่าคอมพิวเตอร์เป็นทรัพยากรด้านการสอนที่ช่วยครูในการพัฒนากลยุทธ์การสอนของพวกเขา ที่มีการจัดเข้าแทนที่เกี่ยวกับครูในบทบาทของพวกเขาในเรื่องการจัดการฝึกซ้อมของนักศึกษาในเรื่องเครื่องมืออุปกรณ์และทำหน้าที่เป็นเครื่องมือการจัดการด้านชั้นเรียน

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดประชากรและการสุ่มตัวอย่าง
2. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

การกำหนดประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับอายุ 5 – 8 ปีของโรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ทั้งหมด 4 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 3,409 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับอายุ 5 – 8 ปี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นชั้น (Strata) จำนวน 4 โรงเรียนและโดยมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ระดับชั้นละ 2 ห้องเรียน จำนวน 21 ห้องเรียน ได้จำนวนนักเรียน 932 คน ดังแสดงใน

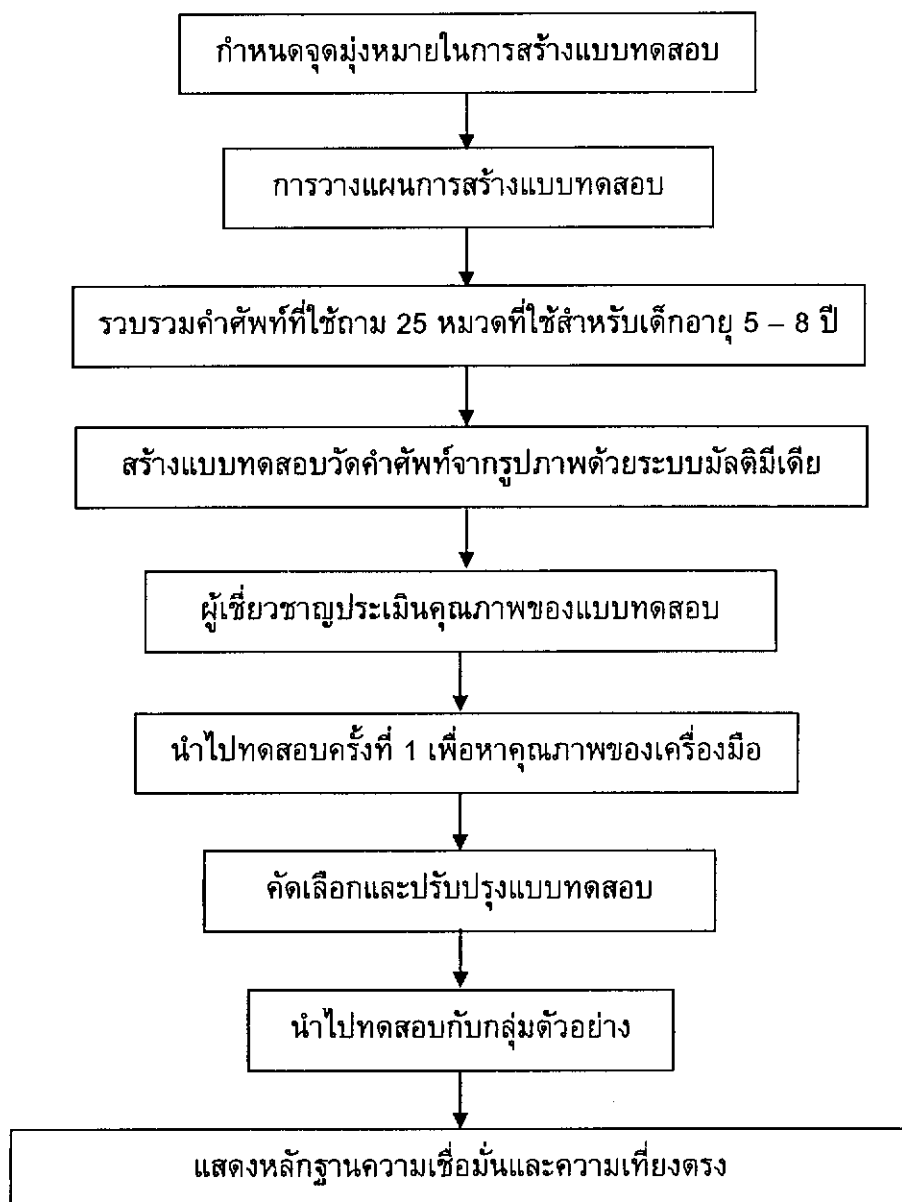
ตาราง 1 รายชื่อโรงเรียนและจำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

รายชื่อโรงเรียน	จำนวนประชากรและกลุ่มตัวอย่างแยกตามระดับชั้น (คน)											
	ชั้นอนุบาลปีที่ 3				ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1				ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2			
	ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง		ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง		ประชากร		กลุ่มตัวอย่าง	
	ห้อง	จำนวน	ห้อง	จำนวน	ห้อง	จำนวน	ห้อง	จำนวน	ห้อง	จำนวน	ห้อง	จำนวน
1. พระพุทธยคอนแวนต์	(5)	225	(2)	90	(8)	368	(2)	90	(8)	400	(2)	100
2. พระพุทธยคอนเมือง	(6)	432	(2)	96	(8)	400	(2)	100	(8)	384	(2)	96
3. พระพุทธยพัฒนเวศม์	(3)	75	(1)	25	(3)	96	(1)	32	(3)	99	(1)	33
4. พระพุทธยันทบุรี	(7)	282	(2)	80	(8)	324	(2)	96	(8)	324	(2)	94
รวม	21	1,014	7	291	27	1,188	7	318	27	1,186	7	316
รวมประชากรเท่ากับ 3,409 ,รวมกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 932												

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามแนวของแบบทดสอบ PPVT-III (Peabody Picture Vocabulary Test) ของ M.Dunn and M.Dunn.(1996.1-68) ประกอบด้วยแบบทดสอบที่วัดพัฒนาการด้านคำศัพท์จากรูปภาพของคำศัพท์ตามแนวของแบบทดสอบ PPVT-III (Peabody Picture Vocabulary Test) ซึ่งในแบบทดสอบแต่ละข้อจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ คำศัพท์ที่ใช้ถามและรูปภาพ 4 รูป ให้เลือกตอบโดย 1 ใน 4 รูปนั้นเป็นรูปที่แสดงความหมายที่ถูกต้องของคำศัพท์นั้น ส่วนอีก 3 รูปที่เหลือเป็นตัวลวง

วิธีการดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี ตามแนวแบบทดสอบ PPVT-III (Peabody Picture Vocabulary Test) ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังแสดงในภาพประกอบ 1 ดังนี้



ภาพประกอบ 1 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 -8 ปี ตามแนวแบบทดสอบ PPVT-III (Peabody Picture Vocabulary Test)

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบครั้งนี้ได้กำหนดจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ซึ่งเกี่ยวข้องกับคำศัพท์ที่ใช้ถามคำศัพท์ 25 หมวด คือหมวดครอบครัว,หมวดร่างกายมนุษย์,หมวดบ้านเรือน,หมวดโรงเรียน,หมวดอาหารและเครื่องดื่ม,หมวดสัตว์และแมลง,หมวดผลไม้และผัก,หมวดเครื่องมือและเครื่องใช้ในบ้าน,หมวดการเดินทางและการขนส่ง,หมวดกีฬาและการพักผ่อน,หมวดสถานที่และอาคาร,หมวดเสื้อผ้าและสี,หมวดฤดูกาลและลมฟ้าอากาศ,หมวดอาชีพและสำนักงาน,หมวดวันสำคัญ,หมวดโลกและจักรวาล,หมวดของเล่นและของใช้เด็ก,หมวดกิจวัตรประจำวัน,หมวดลีลาของกีฬา,หมวดเครื่องดนตรี,หมวดเวลา,หมวดจำนวนและตัวเลข,หมวดรูปทรงและมาตราวัด,หมวดคำตรงกันข้าม,หมวดคำบุพบทและหมวดคำกริยาและเพื่อแสดงหลักฐานคุณภาพของแบบทดสอบได้แก่ความเชื่อมั่น, ความเที่ยงตรงและสร้างเกณฑ์ปกติ (Norm)

2. ศึกษา นิยาม ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา นิยาม ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อวิเคราะห์และหาแนวทางการพัฒนาและปรับปรุงแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี ตามแนวแบบทดสอบ PPVT-III (Peabody Picture Vocabulary Test)

3. รวบรวมคำศัพท์ 25 หมวดที่เหมาะสมสำหรับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3,ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และประถมศึกษาปีที่ 2 เฉพาะที่ใช้สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี และรูปภาพที่ใช้จะคัดเลือกจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ อาทิหนังสือ นิตยสาร วารสาร อินเทอร์เน็ต แผ่นซีดี ซึ่งประกอบด้วยภาพวาด, ภาพถ่ายและภาพลายเส้น เพื่อใช้สำหรับสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี ตามแนวแบบทดสอบ PPVT-III (Peabody Picture Vocabulary Test) ในรูปแบบมัลติมีเดียต่าง ๆ เช่นเสียง การเคลื่อนไหว เป็นต้น

4. ประเมินคุณภาพแบบทดสอบขั้นต้นโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน เป็นผู้พิจารณาและคัดเลือกข้อที่ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าข้อสอบนั้นใช้ได้โดยพิจารณาจากค่า IOC ≥ 0.50 ได้ข้อสอบจำนวน 90 ข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .67 ถึง 1.0 แล้วนำไปทดสอบครั้งที่ 1

5. ทดสอบครั้งที่ 1 เพื่อแสดงหลักฐานคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยนำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนพระหฤทัยคอนวन्द สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 111 คนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

6. นำผลที่ได้จากการทดสอบครั้งที่ 1 มาวิเคราะห์เพื่อแสดงหลักฐานคำอำนาจจำแนกของแบบทดสอบคัดเลือกข้อสอบโดยพิจารณาจากคำอำนาจจำแนกตั้งแต่ .2 ขึ้นไปไว้จำนวน 75 ข้อ แล้วนำข้อสอบที่ได้มาจัดเป็นชุดๆ ละ 25 ข้อ พิจารณาการจัดชุดจากคำศัพท์ในหมวดที่เกี่ยวข้องกับหมวดต่างๆ ทั้ง 25 หมวดได้แก่ หมวดร่างกายมนุษย์ หมวดครอบครัว หมวดบ้านเรือน, หมวดโรงเรียน, หมวดอาหารและเครื่องดื่ม, หมวดสัตว์และแมลง, หมวดผลไม้และผัก ไว้ในชุดที่ 1 หมวดเครื่องมือและเครื่องใช้ในบ้าน, หมวดการเดินทางและการขนส่ง, หมวดกีฬาและการพักผ่อน, หมวดสถานที่และอาคาร, หมวดเสื้อผ้าและสี, หมวดฤดูกาลและลมฟ้าอากาศ, หมวดอาชีพและสำนักงาน, หมวดวันสำคัญ, หมวดโลกและจักรวาล, หมวดของเล่นและของใช้เด็ก ในชุดที่ 2 และหมวดกิจวัตรประจำวัน, หมวดลีลาของกีฬา, หมวดเครื่องดนตรี, หมวดเวลา, หมวดจำนวนและตัวเลข, หมวดรูปทรงและมาตรวัด, หมวดคำตรงกันข้าม, หมวดคำบุพบทและหมวดคำกริยา ในชุดที่ 3

7. นำแบบทดสอบทั้งหมดมาจัดทำสำเนาลงแผ่นซีดีตามต้นฉบับจริงสำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 932 คน

8. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์แสดงหลักฐานความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง

คู่มือดำเนินการทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี คำชี้แจง

1. แบบทดสอบชุดนี้เป็นแบบทดสอบวัดคำศัพท์ของเด็กอายุ 5 – 8 ปี ระดับชั้นอนุบาลปีที่ 3 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การวัดจากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์

2. ในการดำเนินการทดสอบให้ผู้ดำเนินการทดสอบ 1 คน และผู้ช่วยดำเนินการทดสอบ 1 คน สำหรับดูแลอำนวยความสะดวกให้ผู้รับการทดสอบสามารถปฏิบัติได้ถูกต้อง ตามคำอธิบายของผู้ดำเนินการทดสอบ

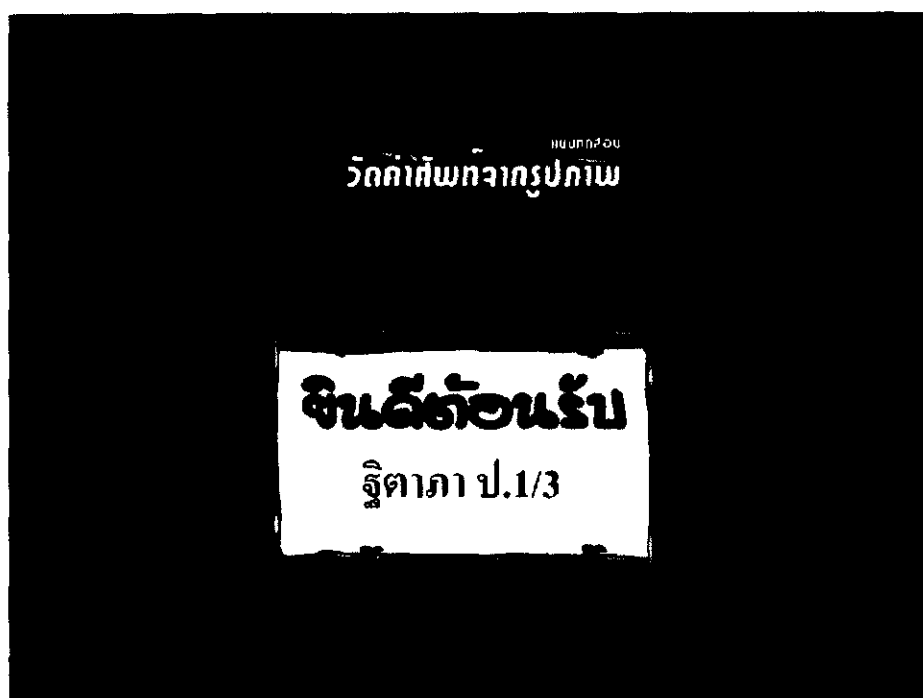
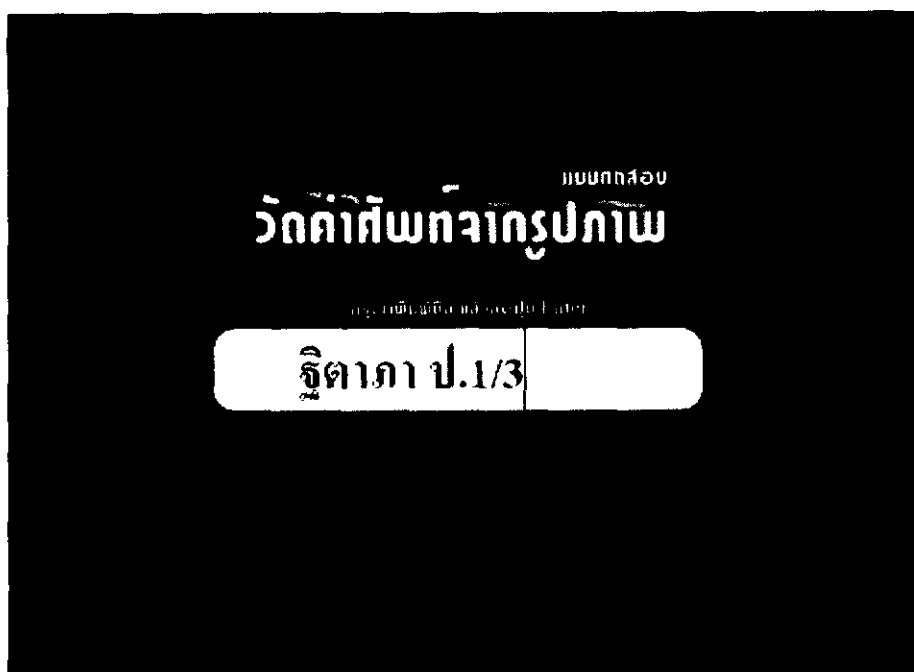
3. แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ มีทั้งหมด 3 ชุดๆ ละ 25 ข้อ ซึ่งคำศัพท์แต่ละคำจะอยู่ในวิชาภาษาไทยของชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

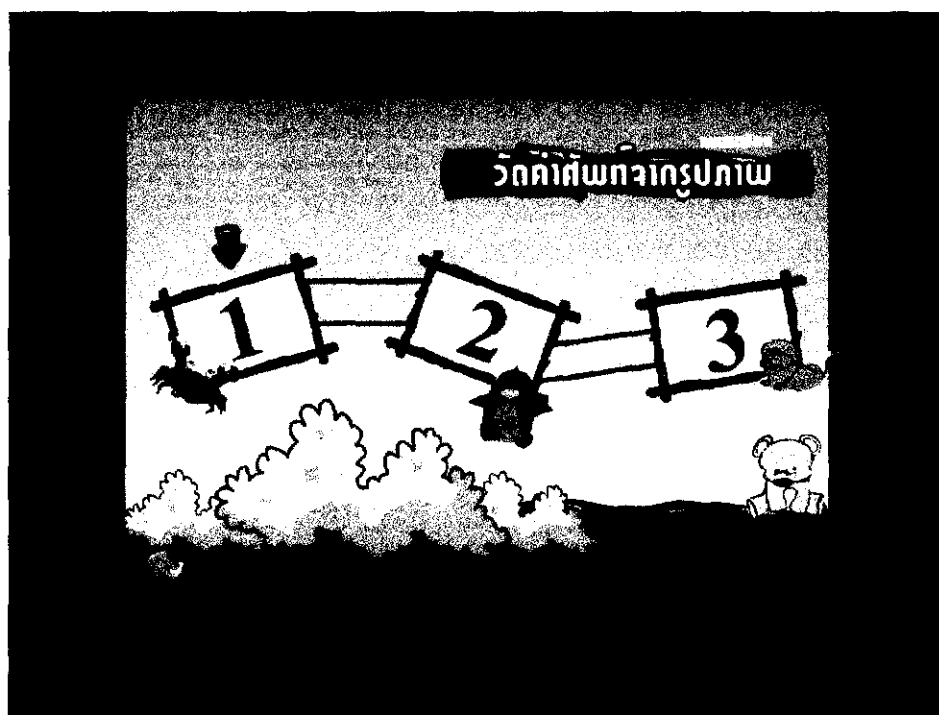
4. ระยะเวลาสำหรับใช้ในการทดสอบนั้น เนื่องจากการทดสอบความสามารถที่ไม่กำหนดเวลาจึงไม่ควรเร่งผู้ทำการทดสอบ แต่ก็ควรจะให้เวลาที่เหมาะสมในการเลือกรูปภาพตามการตัดสินใจของผู้ทำการทดสอบซึ่งโดยทั่วไปหลังจาก 15 วินาทีแล้วควรส่งเสริมผู้ทำแบบทดสอบตัดสินใจเลือกโดยเฉลี่ยควรใช้เวลาทำแบบทดสอบทั้ง 3 ชุดประมาณ 15 – 25 นาที

5. เกณฑ์การให้คะแนน ให้ข้อละ 1 คะแนน เมื่อผู้ทำการทดสอบคลิกเลือกรูปภาพที่เป็นคำศัพท์ที่ถูกต้องและให้ 0 คะแนน เมื่อตอบผิดจากนั้นให้ผู้ทำการทดสอบทำข้อต่อไป

วิธีดำเนินการสอบ

1. ขั้นตอนเตรียมความพร้อมของเด็กก่อนดำเนินการทดสอบผู้ดำเนินการสอบต้องดำเนินการดังนี้
 - 1.1 ตรวจสอบแบบทดสอบที่ปรากฏบนหน้าจอให้ครบถ้วนและพิมพ์ชื่อ ชั้น ของผู้รับการทดสอบเตรียมไว้ให้พร้อม





1.2 ศึกษาแบบทดสอบและคู่มือจนเข้าใจกระบวนการทั้งหมด สามารถใช้คำอธิบายคำสั่งประกอบตัวอย่างได้ด้วยคำพูดที่ชัดเจน เป็นธรรมชาติรวมทั้งการใช้นาฬิกาจับเวลาที่เที่ยงตรงก่อนการทำการทดสอบ

1.3 จัดเตรียมคอมพิวเตอร์ 1 เครื่องต่อผู้ทำการทดสอบ 1 คน

1.4 ผู้ดำเนินการทดสอบแนะนำการคลิกเมาส์ในการเลือกคำตอบให้เด็กอย่างชัดเจนและให้ทดลองปฏิบัติตาม

2. ขั้นตอนดำเนินการทดสอบตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ดำเนินการทดสอบทีละ 1 ชุด

2.2 ผู้ดำเนินการทดสอบและผู้ช่วยสังเกตให้เด็กทุกคนทำ

2.3 เมื่อจบ 1 ชุดให้เด็กพักประมาณ 2 นาที

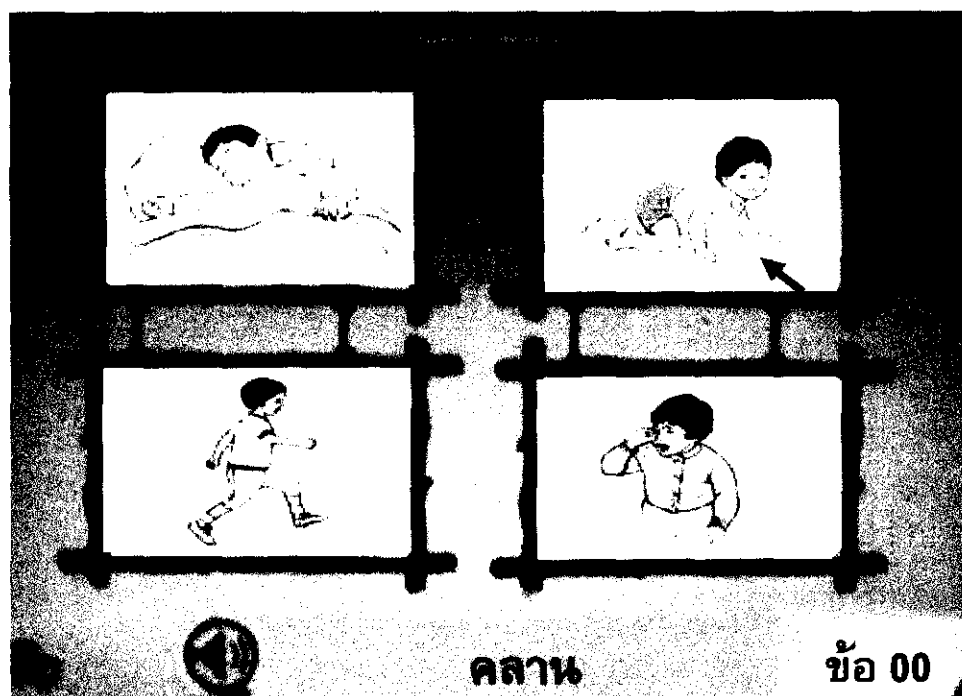
ตัวอย่างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี ตามแนวแบบทดสอบ PPVT-III ลักษณะของข้อสอบจะปรากฏออกทางหน้าจอทีละข้อประกอบด้วยส่วนที่เป็นคำศัพท์และส่วนที่เป็นรูปภาพ

ส่วนที่เป็นคำศัพท์ที่ใช้ถามจะเขียนไว้ตรงกลางด้านล่าง พร้อมมีเสียงอ่านคำศัพท์นั้น ถ้าต้องการฟังซ้ำ สามารถคลิกตรงรูปลำโพงจะมีเสียงอ่านคำศัพท์ซ้ำ

ส่วนที่เป็นรูปภาพจะเป็นตัวเลือกให้เลือกตอบโดยมี 1 ภาพที่แสดงความหมายของคำศัพท์ เป็นตัวเลือกที่ถูก ส่วนที่เหลืออีก 3 ภาพเป็นเพียงตัวลวง ดังตัวอย่าง

ข้อ 00



การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอนหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล
2. ติดต่อกับโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนเพื่อกำหนด วัน เวลา ในการทดสอบ
3. นำแบบทดสอบไปดำเนินการทดสอบตามโรงเรียนที่ทำการขออนุญาตไว้โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบเอง
4. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำและวิธีการตอบก่อนที่จะเริ่มทำ
5. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. การหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อและทั้งฉบับ
2. การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

3. การแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
4. การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบด้วยสูตรวิธีเปรียบเทียบกลุ่มต่างกันและการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน
5. การหาเกณฑ์ปกติ(Norm)ของแบบทดสอบ

สถิติที่ใช้สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS ทำการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์แบบทดสอบรายข้อ

- 1.1 ค่าความยากง่าย ใช้สูตร (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์.2526: 89)

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

เมื่อ	P	แทน ค่าความยาก-ง่าย
	R	แทน จำนวนเด็กที่ทำข้อนั้นถูก
	N	แทน จำนวนเด็กที่ทำข้อนั้นทั้งหมด

- 1.2 หาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธีหาค่าสหสัมพันธ์แบบพอยต์ ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation) (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์.2521: 258)

$$r_{p.bis} = \frac{M_p - M_q}{S_t} \times \sqrt{pq}$$

เมื่อ	$r_{p.bis}$	แทน ค่าอำนาจจำแนกสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยต์ ไบซีเรียล
	M_p	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มตอบถูก
	M_q	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนนรวมในกลุ่มตอบผิด
	S_t	แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด
	p	แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกหรือความยากของแต่ละข้อ
	q	แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิด ซึ่งเท่ากับ 1 - p

2. การหาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ

- 2.1 ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)

3. การแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

- 3.1 การแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นด้วย สูตร KR-20 (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์. 2545: 218)

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด
	K	แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	p	แทน สัดส่วนของผู้ตอบถูกหรือความยากของแต่ละข้อ
	q	แทน สัดส่วนของผู้ตอบผิด ซึ่งเท่ากับ $1 - p$
	S_x^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับของ เครื่องมือวัด

3.2 การแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นด้วย สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์ r_B

(บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์.2545: 223)

$$r_B = \frac{1}{1 - \sum \lambda_i^2} \left[1 - \frac{\sum P_i(1-P_i)}{S_x^2} \right]$$

เมื่อ	r_B	แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	P_i	แทน ค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ
	S_x^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

ค่า λ_i หาได้จากสูตรต่อไปนี้

$$\lambda_1 = \left[\sum B_{1i} - P_1(\bar{X} - 1) \right] / S_x^2$$

$$\lambda_2 = \left[\sum B_{2i} - P_2(\bar{X} - 1) \right] / S_x^2$$

....

$$\lambda_K = \left[\sum B_{Ki} - P_K(\bar{X} - 1) \right] / S_x^2$$

3.3 การหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement)

(บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545 : 242)

$$S_E = S_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ	S_E	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
	S_x	แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	r_{tt}	แทน ค่าความเชื่อมั่นของเครื่องมือวัด

4. การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงรายข้อและทั้งฉบับ

4.1 การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงรายข้อ ด้วยการคำนวณความสอดคล้องระหว่าง

ข้อสอบกับจุดประสงค์โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์. 2545: 95)

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

เมื่อ	IOC	แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดมุ่งหมาย
	$\sum R$	แทน ผลรวมของการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญในแต่ละข้อ
	N	แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

4.2 การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยการทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย การทดสอบ t – test โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์.2545: 186-187)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{N_1} + \frac{S_2^2}{N_2}}}$$

เมื่อ $\bar{X}_1$	แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มสูง
$\bar{X}_2$	แทน ค่าเฉลี่ยคะแนนของกลุ่มต่ำ
N_1	แทน จำนวนคนของกลุ่มสูง
N_2	แทน จำนวนคนของกลุ่มต่ำ
S_1^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มสูง
S_2^2	แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มต่ำ
$\bar{X}$	แทน ผลรวมของค่าความยากแต่ละข้อ
B_j	แทน สัดส่วนจำนวนผู้ตอบข้อสอบสองข้อใด ๆ ถูกทั้งสองข้อ

4.3 การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง ภายในด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน(Pearson Product Moment Correlation Coefficient)โดยใช้สูตร (บุญเชิด ภิญโญนนตพงษ์.2545: 180)

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy}	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนตัวแปร X กับตัวแปร Y
$\sum X$	แทน ผลรวมของคะแนน X
$\sum Y$	แทน ผลรวมของคะแนน Y
$\sum X^2$	แทน ผลรวมของ X แต่ละตัวยกกำลังสอง
$\sum Y^2$	แทน ผลรวมของ Y แต่ละตัวยกกำลังสอง
$\sum XY$	แทน ผลรวมของผลคูณ X กับ Y ทุกคู่
N	แทน จำนวนในกลุ่มตัวอย่าง

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

N	แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
$\bar{X}$	แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
S.D	แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
k	แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
r_B	แทน ค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตร r_B
S_E	แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
r_{xy}	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนตัวแปร X กับตัวแปร Y
T	แทน คะแนนที่ปกติ(Normalized T-Score)

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามจุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

1. การหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อและทั้งฉบับ
2. การหาค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
3. การแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
4. การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบด้วยสูตรวิธี

เปรียบเทียบกลุ่มต่างกันและการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

5. การหาเกณฑ์ปกติ(Norm)ของแบบทดสอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อและทั้งฉบับ
- การวิเคราะห์ข้อมูลตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี มาคำนวณหาค่าความยากง่ายรายข้อและเฉลี่ยทั้งฉบับ ($\frac{\bar{X}}{k}$) และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบด้วยวิธีหาค่าสหสัมพันธ์แบบพอยต์ ไบซีเรียล ดังปรากฏผลในตาราง 2 และตาราง 3

ตาราง 2 ค่าความยากง่าย ของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก
อายุ 5 -8ปี

ข้อที่	ค่าความยากง่าย		
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3
1	.8112	.5901	.9324
2	.8251	.9024	.8745
3	.8562	.6695	.4517
4	.9013	.6470	.8348
5	.9356	.8273	.8305
6	.8562	.7800	.6148
7	.8122	.7661	.8455
8	.8058	.8680	.6309
9	.8101	.8305	.8122
10	.9109	.7843	.9281
11	.9109	.9206	.8026
12	.8423	.8691	.8401
13	.8423	.7747	.8648
14	.8562	.8766	.9120
15	.9174	.9345	.8315
16	.8305	.7210	.8938
17	.9131	.8090	.9292
18	.8337	.7468	.8219
19	.8112	.6384	.8197
20	.8369	.7479	.8358
21	.7983	.8745	.5869
22	.8916	.9120	.9506
23	.8444	.8283	.9002
24	.8155	.7704	.7221
25	.8755	.7350	.9238
รวมทั้งหมด	.8538	.7930	.8156

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 2 พบว่า แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์
สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี มีค่าความยากง่ายรายข้อ อยู่ระหว่าง .4517 ถึง .9292 และเฉลี่ยทั้งหมด
ชุดที่ 1 เท่ากับ .8538 ชุดที่ 2 เท่ากับ .7930 และชุดที่ 3 เท่ากับ .8156 ตามลำดับ

ตาราง 3 ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก
อายุ 5 -8 ปี

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก		
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3
1	.3860	.4948	.3721
2	.2423	.2222	.2933
3	.4927	.5070	.2688
4	.3388	.5096	.5369
5	.3737	.5479	.7274
6	.4927	.2079	.4433
7	.2711	.2961	.4981
8	.4041	.3044	.2574
9	.3338	.3615	.6698
10	.3936	.2529	.4122
11	.3508	.2013	.3992
12	.4799	.4938	.4129
13	.3982	.2463	.3311
14	.4927	.2968	.3833
15	.2644	.3175	.7193
16	.3517	.5979	.7066
17	.4639	.5969	.4067
18	.2898	.4912	.2021
19	.3860	.2036	.3432
20	.4454	.4899	.4327
21	.2688	.2880	.3351
22	.3453	.2813	.4753
23	.2823	.2048	.6601
24	.2728	.6356	.4374
25	.2283	.5060	.2581

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 3 พบว่า แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง .2013 ถึง .7274 โดยชุดที่ 1 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ เท่ากับ .2283 ถึง .4937 ชุดที่ 2 เท่ากับ .2013 ถึง .6356 และชุดที่ 3 เท่ากับ .2021 ถึง .7274 แสดงว่าแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี มีหลักฐานค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ดี

2. การแสดงค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูลตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี ทั้ง 3 ชุด จำนวน 75 ข้อ มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยแยกเป็นรายชุดและทั้งฉบับปรากฏผลดังตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 -8 ปี

แบบทดสอบวัดคำศัพท์	N	k	$\bar{X}$	S.D
ชุดที่ 1	932	25	21.344	3.826
ชุดที่ 2	932	25	19.824	4.517
ชุดที่ 3	932	25	20.390	4.498
รวมทั้งฉบับ	932	75	61.558	12.841

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 4 พบว่า แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี ชุดที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 21.344$) รองลงมาคือ ชุดที่ 3 ($\bar{X} = 20.390$) และชุดที่ 2 ($\bar{X} = 19.824$) ตามลำดับ โดยแต่ละชุดมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันและมีการกระจายของคะแนนใกล้เคียงกัน โดยที่แบบทดสอบชุดที่ 1 ง่ายที่สุด รองลงมาคือแบบทดสอบชุดที่ 3 และแบบทดสอบชุดที่ 2 ตามลำดับ

3. การแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูลตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี มาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคำนวณด้วยสูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน(KR-20) และสูตรสัมประสิทธิ์ r_B โดยแยกเป็นรายชุดและรวมทั้งฉบับดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี ด้วยสูตร KR-20 และสูตรสัมประสิทธิ์ r_B (N=932)

แบบทดสอบวัดคำศัพท์	KR-20	S_E	สัมประสิทธิ์ r_B	S_E
ชุดที่ 1	.8226	1.6114	.8242	1.6041
ชุดที่ 2	.8427	1.7914	.8504	1.7470
ชุดที่ 3	.8671	1.6397	.8707	1.6174
รวมทั้งฉบับ	.8368	5.1875	.8484	4.9997

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 5 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพ ด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี เมื่อคำนวณด้วยสูตร KR-20 มีค่าเท่ากับ .8226, .8427, .8671 และ .8368 ตามลำดับ โดยความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชุดที่ 3 มีค่าสูงสุดคือ .8671 และชุดที่ 1 มีค่าต่ำสุดคือ .8226 และคำนวณด้วยสูตรสัมประสิทธิ์ r_B ได้ค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ .8242, .8504, .8707 และ .8484 ตามลำดับโดยแบบทดสอบชุดที่ 3 มีค่าสูงสุด คือ .8707 และชุดที่ 1 มีค่าต่ำสุดคือ .8242

4. การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ

4.1 การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มต่างกัน

การวิเคราะห์ข้อมูลตอนนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มต่างกันโดยให้ครูประจำชั้นของนักเรียน ชั้นอนุบาลปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 3 โรงเรียนได้แก่ โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ โรงเรียนพระหฤทัยดอนเมืองและโรงเรียนพระหฤทัยนนทบุรี เสนอชื่อนักเรียนที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาสูงระดับชั้นละ 10 คน รวมทั้งหมด 30 คน และนักเรียนที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาดำระดับชั้นละ 10 คน รวมทั้งหมด 30 คน จากนั้นนำคะแนนของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ระหว่างนักเรียนที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาสูงกับนักเรียนที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาดำมาเปรียบเทียบกันเป็นรายชุดและรวมทั้งฉบับและทดสอบความแตกต่างด้วยสูตร t-test ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพ ด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาสูงกับกลุ่มที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาดำ

แบบทดสอบ วัดคำศัพท์	นักเรียนที่มีความพร้อม ด้านสติปัญญาสูง(N=30)		นักเรียนที่มีความพร้อม ด้านสติปัญญาดำ(N=30)		t
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S	
ชุดที่ 1	20.40	2.88	9.20	1.92	22.682**
ชุดที่ 2	20.17	2.83	9.17	1.68	18.300**
ชุดที่ 3	20.90	2.88	9.20	1.92	18.513**
รวมทั้งฉบับ	61.47	6.36	28.17	4.23	23.881**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 6 พบว่า คะแนนแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี แต่ละชุดและทั้งฉบับของนักเรียนที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาสูง มีค่าเท่ากับ 20.40, 20.17, 20.90 และ 61.47 ของนักเรียนที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาต่ำ มีค่าเท่ากับ 9.20, 9.17, 9.20 และ 28.17 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกชุดและรวมทั้งฉบับ (มีค่า t เท่ากับ 18.300, 18.513, 22.682 และ 23.881 ตามลำดับ) แสดงว่าแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี แต่ละชุดและรวมทั้งฉบับมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูง

4.2 การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

การวิเคราะห์ข้อมูลตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี มาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายในด้วยสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ระหว่างแบบทดสอบชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และชุดที่ 3 ดังปรากฏผลในตาราง 7

ตาราง 7 การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r_{xy}) ของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพสำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ชุดที่ 1 ชุดที่ 2 และชุดที่ 3

แบบทดสอบวัดคำศัพท์	แบบทดสอบวัดคำศัพท์		
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3
ชุดที่ 1	1.00	.680**	.845**
ชุดที่ 2		1.00	.547**
ชุดที่ 3			1.00

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 7 พบว่า แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ทุกชุดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน เท่ากับ .547-.845 ซึ่งมีความนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบทุกชุดมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างในการวัดคำศัพท์ร่วมกัน

5. การหาเกณฑ์ปกติ(Norm)ของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูลตอนนี้ ผู้วิจัยได้นำคะแนนดิบมาแปลงเป็นคะแนนที่ปกติมาคำนวณหาค่าอันดับเปอร์เซ็นต์ไทล์แล้วเปิดตาราง เทียบค่า T- ปกติ โดยแยกเป็นคะแนนที่ รายชุด ดังแสดงในตาราง 8 และคะแนนที่รวมทั้งฉบับดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 8 การแสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ปกติของแบบทดสอบแต่ละชุด

คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ		
	ชุดที่ 1	ชุดที่ 2	ชุดที่ 3
25	59	62	64
24	58	61	63
23	53	56	58
22	51	54	54
21	48	51	50
20	46	50	46
19	43	48	43
18	42	46	41
17	40	45	41
16	38	43	40
15	36	41	40
14	35	40	39
13	35	38	36
12	33	35	36
11	32	35	35
10	30	33	35
9	29	32	35
8	28	31	31
7	26	30	31
6	24	27	31
5	21	25	29
4	19	23	25
3	18	20	23
2	16	19	21
1	14	17	20

ตาราง 9 การแสดงคะแนนดิบและคะแนนที่ ปกติของแบบทดสอบทั้งฉบับ

คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ	คะแนนดิบ	คะแนนที่ปกติ
75	64	50	41	25	28
74	63	49	40	24	28
73	62	48	40	23	27
72	59	47	39	22	27
71	58	46	39	21	25
70	57	45	38	20	24
69	54	44	38	19	23
68	54	43	36	18	21
67	53	42	36	17	21
66	51	41	36	16	21
65	51	40	35	15	20
64	50	39	35	14	20
63	50	38	35	13	19
62	48	37	35	12	19
61	48	36	34	11	18
60	46	35	34	10	17
59	46	34	33	9	17
58	45	33	33	8	16
57	44	32	32	7	15
56	43	31	31	6	15
55	43	30	31	5	14
54	43	29	31	4	14
53	42	28	30	3	13
52	41	27	29	2	12
51	41	26	29	1	12

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายสำคัญเพื่อสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี โดยมีความมุ่งหมายเฉพาะดังนี้

1. เพื่อแสดงค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบรายข้อและทั้งฉบับ
2. เพื่อแสดงค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D)
3. เพื่อแสดงหลักฐานความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 - 3.1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคำนวณด้วยสูตรกูเดอร์-ริชาร์ดสัน(KR-20)
 - 3.2 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบคำนวณด้วยสูตรสัมประสิทธิ์ r_B
 - 3.3 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
4. เพื่อแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ
 - 4.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีเปรียบเทียบกลุ่มต่างกัน
 - 4.2 ค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องภายใน
5. เพื่อหาเกณฑ์ปกติ(Norm)ของแบบทดสอบ

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 – ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับอายุ 5 – 8 ปีของโรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ทั้งหมด 4 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 3,409 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นอนุบาลปีที่ 3 ถึง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ระดับอายุ 5 – 8 ปี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2547 ของโรงเรียนในเครือคณะภคินีพระหฤทัยของพระเยซูเจ้าแห่งกรุงเทพฯ ในกรุงเทพมหานครและจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักบริหารงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นชั้น (Strata) จำนวน 4 โรงเรียนและมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ระดับชั้นละ 2 ห้องเรียน จำนวน 21 ห้องเรียน ได้จำนวนนักเรียน 932 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ปี มีทั้งหมด 3 ชุดๆ ละ 25 ข้อ ซึ่งคำศัพท์แต่ละคำจะอยู่ในวิชาภาษาไทยของ ชั้นอนุบาลปีที่ 3 - ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 รวม 75 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยเฉลี่ยใช้เวลาทำแบบทดสอบทั้ง 3 ชุดประมาณ 15 – 25 นาที ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ปี ชุดที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .8242
2. แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ปี ชุดที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .8504
3. แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ปี ชุดที่ 3 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ .8707

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ขอลหนังสือจากบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล
2. ติดต่อกับโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ขออนุญาตผู้บริหารโรงเรียนเพื่อกำหนด วัน เวลา ในการทดสอบ
3. นำแบบทดสอบไปดำเนินการทดสอบตามโรงเรียนที่ทำการขออนุญาตไว้โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบเอง
4. อธิบายให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำและตอบก่อนที่จะเริ่มทำ
5. นำผลการทดสอบมาวิเคราะห์ทางสถิติ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสรุปผลได้ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี มีค่าความยากง่ายรายข้อ อยู่ระหว่าง .4517 ถึง .9292 และเฉลี่ยทั้งฉบับชุดที่ 1 เท่ากับ .8538 ชุดที่ 2 เท่ากับ .7930 และชุดที่ 3 เท่ากับ .8156 ตามลำดับ
2. แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ อยู่ระหว่าง .2013 ถึง .7274 โดยชุดที่ 1 มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ เท่ากับ .2283 ถึง .4937 ชุดที่ 2 เท่ากับ .2013 ถึง .6356 และชุดที่ 3 เท่ากับ .2021 ถึง .7274 แสดงว่าแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี มีหลักฐานค่าอำนาจจำแนกอยู่ในเกณฑ์ดี

3. แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี ชุดที่ 1 มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X}$ = 21.344) รองลงมาคือ ชุดที่ 3 ($\bar{X}$ = 20.390) และชุดที่ 2 ($\bar{X}$ = 19.824) ตามลำดับ โดยแต่ละชุดมีคะแนนเฉลี่ยใกล้เคียงกันและมีการกระจายของคะแนนใกล้เคียงกัน โดยที่แบบทดสอบชุดที่ 1 ง่ายที่สุด รองลงมาคือแบบทดสอบชุดที่ 3 และแบบทดสอบชุดที่ 2 ตามลำดับ

4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี เมื่อคำนวณด้วยสูตร KR-20 มีค่าเท่ากับ .8226, .8427, .8671 และ .8368 ตามลำดับ โดยแบบทดสอบชุดที่ 3 มีค่าสูงสุดคือ .8671 และชุดที่ 1 มีค่าต่ำสุดคือ .8226 และคำนวณด้วยสูตรสัมประสิทธิ์ r_b ได้ค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ .8242, .8504, .8707 และ .8484 ตามลำดับโดยแบบทดสอบชุดที่ 3 มีค่าสูงสุด คือ .8707 และชุดที่ 1 มีค่าต่ำสุดคือ .8242

5. คะแนนแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี แต่ละชุดและทั้งฉบับของนักเรียนที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาสูง มีค่าเท่ากับ 20.40, 20.17, 20.90 และ 61.47 ของนักเรียนที่มีความพร้อมทางด้านสติปัญญาต่ำ มีค่าเท่ากับ 9.20, 9.17, 9.20 และ 28.17 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกชุดและรวมทั้งฉบับ (มีค่า t เท่ากับ 18.300, 18.513, 22.682 และ 23.881 ตามลำดับ) แสดงว่าแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี แต่ละชุดและรวมทั้งฉบับมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูง

6. แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ทุกชุดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกัน เท่ากับ .547-.845 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าแบบทดสอบทุกชุดมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างในการวัดคำศัพท์ร่วมกัน

อภิปรายผล

ผลการศึกษาครั้งนี้สามารถอภิปรายได้ดังนี้

1. ค่าความยากง่ายรายข้อและรวมทั้งฉบับของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี ของแบบทดสอบในชุดที่ 1 มีความยากง่ายเฉลี่ยทั้งฉบับเท่ากับ .8538 ชุดที่ 2 เท่ากับ .7930 และชุดที่ 3 เท่ากับ .8156 ตามลำดับ แสดงว่าแบบทดสอบในชุดที่ 1 มีข้อคำถามที่มีความยากง่ายไม่แตกต่างกัน ค่าความยากง่ายรายข้อและรวมทั้งฉบับจึงมีค่าที่ไม่แตกต่างกัน สำหรับแบบทดสอบชุดที่ 2 และชุดที่ 3 มีข้อคำถามที่มีความยากง่าย แตกต่างกัน กล่าวคือ ข้อคำถามบางข้อเป็นคำถามที่ยากเกินไปสำหรับการตอบคำถาม และข้อคำถามบางข้อเป็นคำถามที่ง่ายเกินไปสำหรับการตอบคำถาม ค่าความยากง่ายรายข้อและรวมทั้งฉบับจึงมีค่าที่แตกต่างกัน

2. ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก อายุ 5 – 8 ปี ของแบบทดสอบชุดที่ 1 อยู่ระหว่าง .2423 - .4927, ชุดที่ 2 อยู่ระหว่าง .2013 - .5979 และชุดที่ 3 อยู่ระหว่าง .2021 - .7274 แสดงว่า แบบทดสอบในแต่ละชุดนั้นมีข้อสอบที่สามารถแยกคนที่มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์มากออกจากคนที่มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์น้อยได้ เพราะคนที่มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์มากมีแนวโน้มตอบถูกมากกว่าคนที่มีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์น้อย ซึ่งตรงกับงานวิจัยของประภาวีศรี ศรีเกษม (2536:68) ทั้งนี้เป็นไปได้ว่า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบอยู่ในช่วงอายุ 5 – 8 ปี จึงมีความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์แตกต่างกัน

3. ค่าความเชื่อมั่นที่ได้จากการคำนวณด้วยสูตร KR-20 และสูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์ r_B ของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ปี พบว่า ค่าความเชื่อมั่นจากการหาสูตร KR-20 และสูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์ r_B มีค่าใกล้เคียงกัน โดยค่าสัมประสิทธิ์ r_B มีค่าสูงกว่า สูตร KR-20 เป็นสูตรประมาณค่าความเชื่อมั่นแบบคะแนนจริงสมมูล เนื่องจากแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 - 8 ปี ที่สร้างขึ้นมีความยากต่างกัน ทำให้ไม่เป็นไปตามข้อตกลงของความคู่ขนานแบบคะแนนจริงสมมูล จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ r_B มีค่าสูงกว่า สูตร KR-20 ตรงกับงานวิจัยของ บุญเชิด ภิญโญนนิตพงษ์ (2542:68) ทั้งนี้เพราะสูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์ r_B มีข้อตกลงของคะแนนจริงสัมพันธ์ที่ผ่อนปรนเงื่อนไขมากกว่า

4. การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการเปรียบเทียบกลุ่มต่างกันของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี โดยใช้นักเรียนที่มีความพร้อมด้านสติปัญญาสูงกับนักเรียนที่มีความพร้อมด้านสติปัญญาดำ พบว่าคะแนนแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพของนักเรียนที่มีความพร้อมด้านสติปัญญาสูงมีค่าสูงกว่านักเรียนที่มีความพร้อมด้านสติปัญญาดำ ข้อค้นพบนี้เป็นการแสดงหลักฐานว่าแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูงซึ่งได้ค่า t เท่ากับ 18.300 - 22.682 และรวมทั้งฉบับ 23.881 ซึ่งข้อค้นพบนี้ให้ผลสอดคล้องกับอีกวิธีหนึ่งคือการแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างกันซึ่งได้ค่า เท่ากับ .547 - .845 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. เกณฑ์ปกติของแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ในรูปที่ปกติมีพิสัยดังนี้ ชุดที่ 1 ตั้งแต่ T 24 – T 59, ชุดที่ 2 ตั้งแต่ T 20 – T 62 และ ชุดที่ 3 ตั้งแต่ T 29 – T 64 ตามลำดับ จะเห็นว่าคะแนนที่ปกติที่ได้มีค่าสูงสุดและต่ำสุดแต่ละฉบับรวมกันต่ำกว่า 100 แสดงว่าข้อสอบง่ายคะแนนดิบที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่นำมาสร้างเกณฑ์ปกติมีการกระจายค่อนข้างต่ำ กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ซึ่งโดยหลักการแล้วในการสร้างเกณฑ์ปกตินั้นจะต้องใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ คะแนนจึงจะกระจายเป็นโค้งปกติ ซึ่ง ขวาล แพร์ตกุล (2516:384-387) แบ่งคะแนนที่ปกติเป็น 5 ระดับ ดังนี้ คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 65 และสูงกว่า แปลว่า ดีมาก คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 55 – 65 แปลว่า ดี คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 45 -55 แปลว่า พอใช้ คะแนนที่ปกติเฉพาะตรง 50 แปลว่า มีความสามารถปานกลางพอดี คะแนนที่ปกติตั้งแต่ 35 -45 แปลว่า ยังไม่พอใช้ และคะแนนที่ปกติตั้งแต่ 35 และต่ำกว่า แปลว่า อ่อน

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะในการนำไปใช้และในการวิจัยได้ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ก่อนที่จะให้เด็กใช้แบบทดสอบนี้ควรสอนให้เด็กเรียนรู้ทักษะเกี่ยวกับการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ เช่น การเปิด-ปิด การใช้เมาส์ การใช้ชุดหูฟัง

1.2 จำนวนข้อสอบแต่ละชุดมีมากเกินไปสำหรับเด็กระดับอายุ 5 – 8 ปี ซึ่งมีความสนใจระยะสั้น จึงควรแบ่งเวลาการสอบให้เหมาะสม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละโรงเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพสำหรับเด็กในช่วงอายุอื่นๆต่อไป หรือการสร้างแบบทดสอบวัดคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาศักยภาพในการเรียนรู้ของเด็ก

2.2 ควรมีการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่มีเด็กในแต่ละระดับอายุจำนวนมากกว่านี้ จะทำให้ข้อสอบมีคุณภาพและสามารถสร้างเกณฑ์ปกติได้ครอบคลุม มีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เกษม สหราชทิพย์. (2523). การสร้างแบบทดสอบวัดสติปัญญานักเรียนอายุ 6 -7 ปี จังหวัดสุพรรณบุรี.ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ขนิษฐา รุจิโรจน์. (2540). คอมพิวเตอร์กับเด็กปฐมวัย. การศึกษาปฐมวัย. 1 (4) : 29 – 34. คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. (2528). แนวการจัดประสบการณ์ชั้นเด็กเล็ก. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- จิราภรณ์ แจ่มชัดใจ. (2540,กรกฎาคม-สิงหาคม). ทำอย่างไรให้เด็กสนใจคอมพิวเตอร์, สาร NECTEC. ปีที่ 4 (ฉบับที่ 4). หน้า 45 – 49.
- จุฑา สุกใส. (2545). ผลของการจัดกิจกรรมท่องคำคล้องจองแบบมีความหมายที่มีต่อการพัฒนาการทางการพูดของเด็กปฐมวัย. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เฉลิมพล ทัพชาย. (2540,พฤษภาคม). เด็กอนุบาลเรียนคอมพิวเตอร์ดีไหมหนอ. รักลูก. 11(196) : 110.
- ชวาล แพร่ตกุล. (2506 -2516). เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : โรงเรียนแพร่งนสนธิ.
- ชาญวิทย์ เทียมบุญประเสริฐ. (2522). วิธีการสร้างแบบทดสอบสติปัญญาด้านความรู้ทั่วไป คำศัพท์และความเข้าใจสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในกรุงเทพมหานคร. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ทักษิณา สนวนานนท์. (2530). คอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา.กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- ธิดาเพ็ญ จรัสศรี. (2543). การแสดงหลักฐานความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความคิดรวบยอดระดับปฐมวัย. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- นงนุช ปันจยสิทธิ์. (2525). การสร้างแบบทดสอบวัดสติปัญญาเรียนอายุ 14 และ 15 ปี ในจังหวัดเชียงใหม่. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2517). การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองด้านการคิดเอกละเอียดทางภาษาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- (2521). การวัดและประเมินผลการศึกษา : ทฤษฎีและการประยุกต์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- (2526). การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- (2527). การทดสอบแบบอิงเกณฑ์ : แนวคิดและวิธีการ. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.
- (2537). การประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แบ่งส่วนย่อย ตามแบบจำลองคะแนนจริงสัมพันธ์. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ด. (การทดสอบและการวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- (2545). รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์เรื่องการวัดประเมินการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- บุหงา เม่นทอง. (2547). ความเชื่อของผู้ปกครองเกี่ยวกับบทบาทของคอมพิวเตอร์ในการพัฒนาการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประภาวัชร ศรีเกษม. (2536). การแสดงแบบทดสอบวัดความพร้อมด้านสติปัญญาสำหรับเด็กก่อนประถมศึกษา ระดับอายุ 5-6 ปี. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). พิษณุโลก: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร. ถ่ายเอกสาร.
- ผดุง อารยะวิญญู. (2535). รายงานการวิจัยเรื่องการสร้างเครื่องมือเพื่อคัดแยกเด็กที่มีปัญหาในการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- พรรณณี ประยูรพรหม. (2542). การสร้างแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองขั้นพื้นฐานตามแนวแบบทดสอบ พี เอ็ม เอ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1. ปรินซ์นิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ยีน ภู่วรรณ. (2529, มีนาคม-เมษายน). การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเรียนการสอน. จันทรโกสม 1 (10) : 189.
- วรรณดี ม้าลำพอง. (2530). การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด. เชียงใหม่ : โครงการตำราครูศึกษา คณะวิชาครุศาสตร์ วิทยาลัยครูเชียงใหม่.
- วาสนา สุขกระสานติ. (2541). โลกของคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. พิมพ์ครั้งที่ 2.
- วาทีนี้ ธีรภาวะ. (2534). การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับเด็กในระดับอนุบาล. วิทยานิพนธ์ ค.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. ถ่ายเอกสาร.
- ศรียา นิยมธรรม. (2537). รายงานการวิจัยเรื่องการสร้างเครื่องมือเพื่อคัดแยกเด็กที่มีปัญหาทางการเรียนรู้. กรุงเทพฯ : ภาควิชาการศึกษาพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริพร สาเกทอง; วัชรภรณ์ สุริยาภิวัฒน์; และ ศิริชัย พงษ์วิชัย. (2539). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : โครงการศึกษาต่อเนื่องฝ่ายวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ศึกษาธิการ, กระทรวง. (2546) *หลักสูตรปฐมวัย พุทธศักราช 2546*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สรรพมงคล จันทรัง. (2544). *การเปรียบเทียบทักษะพื้นฐานคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์ทางคณิตศาสตร์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทางคณิตศาสตร์แบบรายคู่และรายบุคคล*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สำนักนายกรัฐมนตรี. (2545). *แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่เก้า พ.ศ. ๒๕๔๕ – ๒๕๔๙*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. (2528, 7 พฤษภาคม-สิงหาคม). *ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงเชิงจำแนกของแบบทดสอบวัดลักษณะนิสัยของการเป็นพยาบาลจากการสอบนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลเกื้อการุณย์*. กรุงเทพฯ : วารสารการวัดผลการศึกษา.(9) : 90.
- . (2529). *ทฤษฎีการวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สยามศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2.
- สิริมงคล สุวรรณผา. (2546). *ความสามารถทางภาษาของเด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดประสบการณ์พื้นฐานทางด้านภาษาด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การศึกษาปฐมวัย). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สิริมา ภิญญอนันตพงษ์. (2538). *แนวการจัดประสบการณ์ปฐมวัยศึกษา : แนวคิดสู่แนวปฏิบัติ: หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย*. กรุงเทพฯ: ศูนย์การพิมพ์ดวงกมล.
- . (2542). *รายงานการวิจัยเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมทางบ้านกับความสามารถด้านสติปัญญาของเด็กอายุ 4 -7 ปี*. กรุงเทพฯ : สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- . (2545). *รายงานการวิจัยเรื่องสิ่งแวดล้อมสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพฯ : สาขาการศึกษาปฐมวัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุชาติ วงศ์สุวรรณ. (2546). *แบบเรียนภาษาไทย ชั้นอนุบาล เล่มที่ 3*. กรุงเทพฯ: ประสานมิตร.
- สุภาพร แสนทวีสุข. (2541). *องค์ประกอบที่สัมพันธ์กับการยอมรับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ของครูอนุบาลสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. (2534). *การสร้างแบบทดสอบ 2 แบบทดสอบความถนัด*. กรุงเทพฯ : ภาควิชาทดสอบและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

- สุรสิทธิ์ เอี่ยมสะอาด. (2527). การศึกษาเปรียบเทียบความเข้าใจในคำศัพท์ภาษาไทยของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่สอง ระหว่างนักเรียนที่เรียนภาษาไทยและภาษาอาหรับในโรงเรียน
เขตชานเมืองสังกัดกรุงเทพมหานคร.1. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.(การศึกษาและการสอน)
กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน. ถ่ายเอกสาร.
- อรุณศรี จันท์ทรง. (2539). ผลของการใช้กิจกรรมการเรียนการสอนด้วยศูนย์การเรียนรู้
คอมพิวเตอร์ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ ค.ม.(การศึกษา
ปฐมวัย). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. ถ่ายเอกสาร.
- อุดมลักษณ์ กุลพิจิตร. (2543). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนด้วยศูนย์การเรียนรู้
คอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอนุบาล. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรمان. (2532). การสร้างและพัฒนาเครื่องมือวัดลักษณะผู้เรียน. กรุงเทพฯ: คณะ
ครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุษณีย์ โพธิสุข. (2537). หนังสือชุดกลยุทธ์สร้างลูกให้ปัญญาเลิศ. กรุงเทพฯ : แฟมิลีไต้เรค.
- Anastasi, Anne. (1961). *Psychological Testing*. New York : 2nd ed. Macmillan.
- . (1968). *Psychological Testing*. New York : 3rd ed. Macmillan.
- . (1982). *Psychological Testing*. New York : 5th ed. Macmillan.
- Burns, Paul C. and Lowe Alberta L.(1969) *The Language Arts in Childhood Education*.
Chicago : Rand McNally.
- Campbell,D.T. and Fiske,D.W. (1959). Convergent and Discriminate validation by the
Multitrait-Multimethod Psychological Bulletin.
- Christine, Zenuik. (2001). *Effect of Computers on Pre-school Aged children*. (Online).
Available : [http://acs.ucalgary.ca/Directory/~dabrent/380webproj; File:cms.html](http://acs.ucalgary.ca/Directory/~dabrent/380webproj/File/cms.html).
- Day, Barbara. (1994). *Early Childhood Education; Development/Experiential Teaching and
Learning*. 4 th ed. New York: Merrill.
- Dusick, Diane M. (1999). *Effects of administrative support policies, cognitive processes, and
motivational model*. Doctoral Dissertation. California: University of Southern
California. Photocopied.
- Ferguson George A. (1966). *Statistical Analysis in Psychology and Education*. New York:
3rd ed. Mc.Graw-Hill Book Company.
- Herman, Rebecca Lynn. (1995). *Teacher of and beliefs about media in the ESL elementary
school classrooms of Texas*. ProQuest – Dissertation Abstracts. Austin : the
University of Texas at austin. Photocopied.
- Hinostroza, Enrique and Mellar, Harvey.(2000). "Teachers' beliefs about computer: Report
of a case study," *Journal of Educational Computing Research*. 22 (4) : p397-409.

- Lloyd M. Dunn and Leota M. Dunn. (1996). *Examiner's Manual for the PPVT-III (Peabody Picture Vocabulary Test Third Edition)*. The United States of America : American Guidance Service.
- Mehrens, William A. and Irvin J. Lehmann. (1984). *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. New York : Rinehart and Winston.
- Nunnally, J.C. (1964). *Psychometric theory*. New York : McGraw Hill.
- Scherer, Charlotte. (1990). *Parent perceptions of the importance of computer knowledge for young children*. Internet : edrs@inet.ed.gov.
- Standley, J. C., & Hopkin, K.D. (1972) *Education and Psychological Measurement and Evaluation*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall
- Sharp, Vicki. (1996). *Computer Education for Teacher*. 2nd ed. California State University. Northridge : McGraw Hill.
- Williams, K.T., & Wang, J.J. (1997). *Technical references to the Peabody Picture Vocabulary Test- Third Edition (PPVT-III)*. Circle Pines, MN : American Guidance Service.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ผลการวิเคราะห์ข้อมูลรายข้อ

ตาราง 10 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรงรายข้อของแบบทดสอบ
วัดคำศัพท์ด้วยรูปภาพจากคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี ชุดที่ 1

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเที่ยงตรง (IOC)	ผลการคัดเลือก
1.	.8198	.4066	0.67	คัดเลือกไว้
2.	.3243	.2895	1.00	คัดเลือกไว้
3.	.8288	.4100	1.00	คัดเลือกไว้
4.	.9099	.0689	0.33	ตัดทิ้ง
5.	.5856	.3756	0.67	คัดเลือกไว้
6.	.4234	.4262	1.00	คัดเลือกไว้
7.	.4685	.3201	1.00	คัดเลือกไว้
8.	.2973	.0136	-0.33	ตัดทิ้ง
9.	.9369	.4342	0.67	คัดเลือกไว้
10.	.5766	.2740	1.00	คัดเลือกไว้
11.	.7928	.0088	0.00	ตัดทิ้ง
12.	.7658	.3505	1.00	คัดเลือกไว้
13.	.5586	.3996	1.00	คัดเลือกไว้
14.	.8919	.2668	1.00	คัดเลือกไว้
15.	.9369	.2074	0.67	คัดเลือกไว้
16.	.8829	.0490	0.00	ตัดทิ้ง
17.	.9189	.2418	1.00	คัดเลือกไว้
18.	.4865	.2884	1.00	คัดเลือกไว้
19.	.5856	.4300	1.00	คัดเลือกไว้
20.	.8288	.2051	1.00	คัดเลือกไว้
21.	.5766	.4302	1.00	คัดเลือกไว้
22.	.9189	.3033	0.67	คัดเลือกไว้
23.	.2793	.2175	0.67	คัดเลือกไว้
24.	.6306	.2841	0.67	คัดเลือกไว้
25.	.9009	.4076	1.00	คัดเลือกไว้
26.	.8829	.3882	0.67	คัดเลือกไว้
27.	.8559	.3447	0.67	คัดเลือกไว้
28.	.8108	.2605	1.00	คัดเลือกไว้
29.	.9279	.3476	1.00	คัดเลือกไว้
30.	.8739	.0581	0.33	ตัดทิ้ง

ตาราง 11 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรงรายข้อของแบบทดสอบ
วัดคำศัพท์ด้วยรูปภาพจากคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5-8 ปี ชุดที่ 2

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเที่ยงตรง (IOC)	ผลการคัดเลือก
1.	.7117	.4601	0.67	คัดเลือกไว้
2.	.9009	.2801	1.00	คัดเลือกไว้
3.	.7387	.2088	0.67	คัดเลือกไว้
4.	.4775	-.1929	-1.00	ตัดทิ้ง
5.	.6486	.3273	1.00	คัดเลือกไว้
6.	.8378	.4951	1.00	คัดเลือกไว้
7.	.7207	.0448	0.33	ตัดทิ้ง
8.	.6486	.2087	1.00	คัดเลือกไว้
9.	.9459	.2950	0.67	คัดเลือกไว้
10.	.6486	.3588	1.00	คัดเลือกไว้
11.	.8739	.5238	0.67	คัดเลือกไว้
12.	.8829	.2493	1.00	คัดเลือกไว้
13.	.7568	.1053	-1.00	ตัดทิ้ง
14.	.9099	.4933	1.00	คัดเลือกไว้
15.	.7207	.2765	1.00	คัดเลือกไว้
16.	.8559	.5575	0.67	คัดเลือกไว้
17.	.7748	.5264	0.67	คัดเลือกไว้
18.	.8378	.4203	0.67	คัดเลือกไว้
19.	.7658	.3462	1.00	คัดเลือกไว้
20.	.8649	.2420	0.67	คัดเลือกไว้
21.	.9730	.2668	0.67	คัดเลือกไว้
22.	.9820	-.0149	-1.00	ตัดทิ้ง
23.	.3874	-.2698	0.00	ตัดทิ้ง
24.	.7297	.5613	1.00	คัดเลือกไว้
25.	.7027	.2328	0.67	คัดเลือกไว้
26.	.8018	.3618	1.00	คัดเลือกไว้
27.	.6577	.2934	0.67	คัดเลือกไว้
28.	.9099	.6589	1.00	คัดเลือกไว้
29.	.9009	.2675	0.67	คัดเลือกไว้
30.	.9820	.2803	1.00	คัดเลือกไว้

ตาราง 12 แสดงค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเที่ยงตรงรายข้อของแบบทดสอบ
วัดคำศัพท์ด้วยรูปภาพจากคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 -8 ปี ชุดที่ 3

ข้อ	ค่าความยากง่าย	ค่าอำนาจจำแนก	ค่าความเที่ยงตรง (IOC)	ผลการคัดเลือก
1.	.8018	.4046	1.00	คัดเลือกไว้
2.	.9189	.3965	0.67	คัดเลือกไว้
3.	.6847	.2865	0.67	คัดเลือกไว้
4.	.9009	.3994	1.00	คัดเลือกไว้
5.	.6847	.3377	0.67	คัดเลือกไว้
6.	.8739	.2877	1.00	คัดเลือกไว้
7.	.9730	.3017	1.00	คัดเลือกไว้
8.	.6937	.4007	0.67	คัดเลือกไว้
9.	.9730	.4559	0.67	คัดเลือกไว้
10.	.7568	-.0864	-0.33	ตัดทิ้ง
11.	.8559	.3627	1.00	คัดเลือกไว้
12.	.8509	.5358	1.00	คัดเลือกไว้
13.	.9730	.3017	0.67	คัดเลือกไว้
14.	.6937	.4007	0.67	คัดเลือกไว้
15.	.9730	.4559	0.67	คัดเลือกไว้
16.	.8739	.1887	-0.67	ตัดทิ้ง
17.	.8059	.3627	1.00	คัดเลือกไว้
18.	.8288	.5358	0.67	คัดเลือกไว้
19.	.9019	.3720	1.00	คัดเลือกไว้
20.	.8468	.3478	0.67	คัดเลือกไว้
21.	.9820	-.0188	-0.67	ตัดทิ้ง
22.	.6577	.3269	0.67	คัดเลือกไว้
23.	.7748	.3022	1.00	คัดเลือกไว้
24.	.6575	.2869	1.00	คัดเลือกไว้
25.	.9730	.2471	0.67	คัดเลือกไว้
26.	.8739	.6594	0.67	คัดเลือกไว้
27.	.9910	-.0518	-0.67	ตัดทิ้ง
28.	.2883	-.1406	0.00	ตัดทิ้ง
29.	.8730	.3564	0.67	คัดเลือกไว้
30.	.9910	.3867	1.00	คัดเลือกไว้

ภาคผนวก ข

บัญชีคำศัพท์แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์
สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี

บัญชีคำศัพท์แบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์
สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์ คำกริยา			
1.	พูดคุย	13.	ขุด
2.	คิด	14.	ดึง
3.	กิน,รับประทาน	15.	กลาน
4.	เก็บ	16.	ขว้าง,โยน
5.	ทำ,ประดิษฐ์	17.	ฟัง
6.	ผลัก,ดัน	18.	ทำอาหาร
7.	ป็น	19.	กวาด
8.	ถือ,แบก	20.	ตัด
9.	อ่าน	21.	ลับ
10.	เขียน	22.	ล้าง
11.	ดื่ม	23.	กระโดด
12.	ระบายสี		
กลุ่มคำศัพท์คำบุพบท			
24.	ใน	34.	บนสุด
25.	ข้างหลัง	35.	ภายใต้
26.	ข้างหน้า	36.	พียง
27.	ตรงกันข้าม	37.	ที่
28.	ข้าม	38.	ใกล้
29.	ถัดไป	39.	ด้านล่าง
30.	ตามแนว	40.	ระหว่าง
31.	บน	41.	ตลอดทาง
32.	ข้างๆ	42.	รอบๆ
33.	ข้างบน		
กลุ่มคำศัพท์คำตรงข้าม			
43.	อ้วน	48.	ใหม่
44.	สั้น	49.	มาก
45.	เปียก	50.	มีด
46.	มีชีวิต	51.	สูง
47.	ง่าย	52.	ช้า

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์คำตรงข้าม			
53.	แข็ง	64.	อ่อนนุ่ม
54.	ผอม	65.	ยาว
55.	ดี	66.	เลว
56.	แห้ง	67.	ตาย
57.	เย็น	68.	ร้อน
58.	ยาก	69.	เก่า
59.	สกปรก	70.	สะอาด
60.	เล็กๆน้อยๆ	71.	สว่าง
61.	ใหญ่	72.	เล็ก
62.	ดำ	73.	เร็ว
63.	เต็ม	74.	ว่างเปล่า
กลุ่มคำศัพท์รูปทรงและมาตรวัด			
75.	รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	89.	เส้นโค้ง
76.	รูปดาว	90.	เต็มทั้งหมด
77.	รูปพระจันทร์เสี้ยว	91.	หนึ่งในสี่
78.	ทรงพีระมิด	92.	ส่วนกว้าง
79.	ปริซึม	93.	รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
80.	เส้นขนาน	94.	รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
81.	เส้นขด	95.	ลูกบาศก์
82.	หนึ่งในสาม	96.	ทรงกรวย
83.	ส่วนสูง	97.	เส้นตรง
84.	รูปสามเหลี่ยม	98.	เส้นตั้งฉาก
85.	รูปวงรี	99.	ครึ่ง
86.	รูปวงกลม	100.	ความลึก
87.	รูปทรงกระบอก	101.	ความยาว
88.	ทรงกลม		
กลุ่มคำศัพท์จำนวนและตัวเลข			
102.	จำนวนหนึ่ง	106.	ลำดับที่
103.	ส่วนร้อย	107.	บวก
104.	คูณ	108.	หาร
105.	ทศนิยม	109.	เศษส่วน

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์จำนวนและตัวเลข			
110.	ลบ	111.	เท่ากับ
กลุ่มคำศัพท์เวลา			
112.	แปดนาฬิกา	121.	แปดนาฬิกาห้าสิบห้านาที
113.	แปดนาฬิกาสิบห้านาที	122.	หน้าปัด
114.	แปดนาฬิกาสามสิบนาที	123.	เที่ยงวัน
115.	แปดนาฬิกาห้าสิบนาที	124.	แปดนาฬิกาสิบนาที
116.	เข็มนาฬิกา	125.	แปดนาฬิกายี่สิบห้านาที
117.	สิบสี่นาฬิกา	126.	แปดนาฬิกาสี่สิบห้านาที
118.	แปดนาฬิกาห้านาที	127.	เข็มชั่วโมง
119.	แปดนาฬิกายี่สิบนาที	128.	สองนาฬิกา
120.	แปดนาฬิกาสามสิบห้านาที	129.	เที่ยงคืน
กลุ่มคำศัพท์เครื่องดนตรี			
130.	ไวโอลิน	144.	แซกโซโฟน
131.	กีตาร์คูสติก	145.	กลอง
132.	พิณ	146.	กลองคองกา
133.	แตรฝรั่ง	147.	หีบเพลงเป่า
134.	ปี่เรคอร์ดเดอร์	148.	เชลโล
135.	ปี่โอโบ	149.	เบส
136.	ฉาบ	150.	แตรทูบา
137.	ไซโลโซน(ระนาดฝรั่ง)	151.	ขลุ่ยผิว
138.	หีบเพลงชัก	152.	ปี่แคลริเน็ต
139.	เมโลเดียน	153.	ปี่ปาสซุน
140.	กีตาร์ไฟฟ้า	154.	กลองเล็ก
141.	แตรทรัมเป็ต	155.	ออร์แกน
142.	แตรทรอมโบน	156.	เปียโน
143.	ขลุ่ย		
กลุ่มคำศัพท์ลีลาของกีฬา			
157.	ว่ายน้ำ	161.	โยนลูกโบว์ลิง
158.	ตี	162.	ตีลังกา
159.	เตะ	163.	ต่อสู้,ชกต่อย
160.	กระโดด	164.	ทำประตู,ทำคะแนน

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์ลีลาของกีฬา			
165.	กระโดดน้ำ	172.	จับ
166.	ยิง	173.	หมุนตัว
167.	เสิร์ฟ,ส่ง	174.	โยน,ขว้างปา
168.	ยก	175.	วิ่ง
169.	โยนลูกเข้าเส้น	176.	เล่นได้คลื่อน
170.	เลี้ยงลูก	177.	ขับ
171.	ผ่าน	178.	ปล้ำ
กลุ่มคำศัพท์กิจวัตรประจำวัน			
179.	ตื่นนอน	191.	ไปทำงาน
180.	แปรงฟัน	192.	ทำอาหาร
181.	เช็ดตัว	193.	ดื่มน้ำ
182.	แต่งหน้า	194.	หลับ
183.	รับประทานอาหารเช้า	195.	อาบน้ำฝักบัว
184.	ถอดเสื้อผ้า	196.	โกนหนวด
185.	รับประทานอาหารเช้า	197.	หิวผม
186.	เข้านอน	198.	แต่งตัว
187.	ลุกจากเตียง	199.	กลับมา
188.	ล้างหน้า	200.	รับประทานอาหารกลางวัน
189.	แปรงผม	201.	ดูทีวี
190.	อาบน้ำ		
กลุ่มคำศัพท์ของเล่นและของใช้ส่วนตัว			
202.	แป้งเด็ก	212.	ชุดเครื่องรับส่งวิทยุสื่อสาร
203.	ขี้ผึ้งยา	213.	เครื่องเล่นวีดิโอเกม
204.	ผ้าอ้อมสำเร็จรูป	214.	ลูกบอลชายหาด
205.	แปรงสีฟัน	215.	ชุดตัวต่อไม้
206.	ที่โกนหนวด,มีดโกน	216.	ห่วงสำหรับบริหารเอว
207.	ตะไบขัดเล็บ	217.	เตียงนอนเด็ก
208.	กรรไกร	218.	สมุดภาพระบายสี
209.	ครีมปรับสภาพผม	219.	รถแข่ง
210.	ชุดรถไฟเด็กเล่น	220.	ครีมบำรุงผิวสำหรับเด็ก
211.	ตุ๊กตา	221.	ก้านสำลี

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์ของเล่นและของใช้ส่วนตัว			
222.	วิตามินชนิดน้ำ	238.	เข็มกลัดติดผ้าอ้อม
223.	หวี	239.	ผ้ากันเปื้อนสำหรับเด็ก
224.	เครื่องโกนหนวดไฟฟ้า	240.	แปรง(หวีผม)
225.	กรรไกรตัดเล็บ	241.	หมวกอาบน้ำ
226.	ແໜບ	242.	แปรงขัดเล็บ
227.	สเปรย์ฉีดผม	243.	ที่หนีบผม
228.	ตุ๊กตาสัตว์ยัดนุ่น	244.	ครีมบำรุงผิวสำหรับมือ
229.	บ้านตุ๊กตา	245.	ลูกบอลยาง
230.	สบู่สำหรับเป่าลูกโป่ง	246.	ดินน้ำมัน
231.	ลูกบอลชายหาด	247.	ตุ๊กตามี
232.	ภาพติดต่อ	248.	ภาพติดต่อ
233.	จักรยานสามล้อ	249.	ถังน้ำและพลั่ว
234.	ชิงช้า	250.	กระดานเล่นสเกต
235.	ชุดระบายสี	251.	เชือกกระโดด
236.	ฉลากกา	252.	ดินสอสี
237.	แชมพูสระผมเด็ก	253.	รถบรรทุกเด็กเล่น
กลุ่มคำศัพท์วันสำคัญ			
254.	วันขึ้นปีใหม่	259.	วันขอบคุณพระเจ้า
255.	วันเด็ก	260.	วันสงกรานต์
256.	วันแต่งงาน	261.	วันลอยกระทง
257.	วันคริสต์มาส	262.	วันฮาโลวีน
258.	วันเกิด		
กลุ่มคำศัพท์โลกและจักรวาล			
263.	คว้น	271.	พื้นดิน
264.	แก๊ส,ก๊าซ	272.	น้ำตก
265.	อ่าว	273.	ก้อนหิน
266.	ป่า	274.	พืช,ต้นไม้
267.	หุบเขา	275.	ดวงอาทิตย์
268.	ลำคลอง	276.	โลก
269.	แม่น้ำ	277.	ดาวเสาร์
270.	ถ้ำ	278.	ดาวพลูโต

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์โลกและจักรวาล			
279.	ชุดนักบินอวกาศ	301.	จรวด
280.	ดาวเทียม	302.	ฐานปล่อยจรวด
281.	จานดาวเทียม	303.	เกาะ
282.	ยานอวกาศ	304.	ทะเล
283.	อากาศ	305.	ชายหาด
284.	มหาสมุทร	306.	ทะเลทราย
285.	ชายฝั่ง	307.	ภูเขา
286.	ทะเลสาบ	308.	ชลประทาน
287.	เนินเขา	309.	มนุษย์
288.	ทุ่งนา	310.	สัตว์
289.	เขื่อน	311.	อ่างเก็บน้ำ
290.	ต้นไม้	312.	น้ำ
291.	หน้าผา	313.	ลำธาร
292.	หิน	314.	ดาวเคราะห์
293.	ดิ่ง	315.	ดาวศุกร์
294.	ดวงดาว	316.	ดาวพฤหัสบดี
295.	ดาวพุธ	317.	ดาวเนปจูน
296.	ดาวอังคาร	318.	ระบบกาแล็กซี
297.	ดาวยูเรนัส	319.	สถานีอวกาศ
298.	ดวงจันทร์	320.	รอยเท้า
299.	กล้องโทรทรรศน์	321.	กระสวยอวกาศ
300.	นักบินอวกาศ	322.	ห้องยานอวกาศ
กลุ่มคำศัพท์ครอบครัว			
323.	ลุง, น้ำ, หรืออาผู้ชาย	331.	พี่สาว, น้องสาว
324.	พ่อ, แม่	332.	เจ้าบ่าว
325.	ป้า, น้า, หรืออาผู้หญิง	333.	สามี
326.	พ่อสามีหรือพ่อภรรยา	334.	เจ้าสาว
327.	ลูกพี่ลูกน้อง, ญาติ	335.	ภรรยา
328.	พี่สะใภ้, น้องสะใภ้	336.	ปู่, दा
329.	พี่เขย, น้องเขย	337.	ย่า, ยาย
330.	พี่ชาย, น้องชาย	338.	พ่อ

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์ครอบครัว			
339.	แม่	345.	ลูกสะใภ้
340.	ทารก,เด็ก	346.	ลูกเขย
341.	หลานสาว	347.	ลูกชาย
342.	หลานชาย	348.	หลานชายแท้
343.	ลูกสาว	349.	หลานสาวแท้
344.	ลูกเขย		
กลุ่มคำศัพท์ร่างกายมนุษย์			
350.	กะโหลกศีรษะ	374.	ปอด
351.	กระดูก	375.	หัวใจ
352.	ซี่โครง	376.	ตับ
353.	กระดูกสันหลัง	377.	กระเพาะอาหาร
354.	เชิงกราน	378.	ลำไส้เล็ก
355.	ข้อต่อหัวเข่า	379.	ลำไส้ใหญ่
356.	นิ้วมือ	380.	ขากรรไกร
357.	นิ้วก้อย	381.	หู
358.	นิ้วนาง	382.	จมูก
359.	นิ้วกลาง	383.	ศีรษะ
360.	นิ้วชี้	384.	บ่า,ไหล่
361.	นิ้วหัวแม่มือ	385.	ข้อศอก
362.	เล็บมือ	386.	ท้อง,ช่องท้อง
363.	มือ	387.	เอว
364.	ข้อมือ	388.	หลัง
365.	เท้า	389.	ก้น
366.	สมอง	390.	ต้นขา,ขาอ่อน
367.	หลอดลม	391.	สะโพก
368.	ปาก	392.	หัวเข่า
369.	ฟัน	393.	หน้าแข้ง
370.	ลิ้น	394.	น่อง
371.	คาง	395.	ขา
372.	คอ	396.	ผม,เส้นผม
373.	ไข้อันหลัง	397.	คิ้ว

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์ร่างกายมนุษย์			
398.	ข้อเท้า	401.	เส้นเท้า
399.	สันเท้า	402.	ตา
400.	หน้า, ใบหน้า	403.	นิ้วเท้า
กลุ่มคำศัพท์บ้านเรือน			
404.	เสาอากาศ	434.	หลอดไฟ
405.	ปล่องไฟ	435.	หัวฝักบัว
406.	ห้องบนเพดาน	436.	ห้องเก็บเครื่องมือ
407.	หลังคา	437.	กระดาดตกแต่งฝ้าผนัง
408.	ชายคา	438.	ฟองน้ำ
409.	บานประตูหน้าต่าง	439.	แชมพูสระผม
410.	ห้องนอน	440.	ก๊อกน้ำร้อน
411.	ห้องน้ำ	441.	ก๊อกน้ำเย็น
412.	ห้องเด็กเล็ก	442.	จุกอุดช่องระบาย
413.	ห้องใต้ถุน	443.	หมวกกันน้ำ
414.	ห้องนั่งเล่นสำหรับครอบครัว	444.	ช่องระบายน้ำ
415.	ตู้ยา	445.	อ่างอาบน้ำ
416.	แปรงขัดเล็บ	446.	แปรงขัดโถส้วม
417.	แปรงสีฟัน	447.	โทรทัศน์
421.	อ่างล้างมือล้างหน้า	448.	โทรศัพท์
422.	ยาสีฟัน	449.	มูลีโอไมไฟ
423.	ผ้าเช็ดมือ	450.	ห้องเก็บของ
424.	นาฬิกาแขวน	451.	เตาผิง
425.	ฝ้าผนัง	452.	ห้องรับแขก
426.	กรอบรูป	453.	ห้องโถง
427.	สนามหน้าบ้าน	454.	กริ่งเรียกหน้าประตู
428.	ประตู	455.	หน้ามุข, ประตูหน้าบ้านที่มีหลังคาคลุม
429.	ระเบียง	456.	หน้าต่าง
430.	ชั้นบันได	457.	โรงรถ
431.	ประตูรั้ว	458.	ห้องครัว
432.	รั้ว	459.	ห้องรับประทานอาหาร
433.	ช่องระบายอากาศเพดาน	460.	ห้องซักรีด

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์บ้านเรือน			
461.	ผ้าล้างมือ	492.	ลูกกลิ้ง
462.	ผ้าเช็ดหน้า	493.	เตารีด
463.	ผ้าเช็ดตัว	494.	กระดานรองรีดผ้า
464.	ราวผ้าขนหนู	495.	ปลั๊กตัวผู้
465.	ตะกร้าทิ้งขยะ	496.	บันไดป็น
466.	ม่านบังอาบน้ำ	497.	ยางป้อนน้ำทิ้ง
467.	เครื่องชั่งน้ำหนัก	498.	เหยือกน้ำ
468.	โกส้วม	499.	ขวดน้ำ
469.	เพดาน	500.	ซาม
470.	ม้านั่งเล่นเปียโน	501.	จาน
471.	เก้าอี้โยก	502.	ขวดเกลือบ่น
472.	กุญแจที่ติดอยู่กับประตูหรือโต๊ะ	503.	สมุดโทรศัพท์
473.	ภาพวาด	504.	ชั้นวางหนังสือ
474.	ม่านบังตา	505.	วิดีโอเทป
475.	เครื่องขยายเสียงลำโพง	506.	ระบบสเตอริโอ
476.	ภาพถ่าย	507.	โต๊ะกาแฟ
477.	ประตูหน้าบ้าน	508.	เก้าอี้แบบพับแขน
478.	เปียโน	509.	เครื่องปิ้งขนมปัง
479.	ตู้ใส่ของ	510.	ชั้นวางจานหรือซาม
480.	ก๊อกน้ำ	511.	ช่องแช่แข็ง
481.	ทัพพี	512.	ถาดทำน้ำแข็ง
482.	ที่ตีไข่	513.	ตู้เย็น
483.	กระซอน	514.	เตาอบไมโครเวฟ
484.	หม้อต้มมีด้ามถือ	515.	ผงซักผ้า, น้ำยาล้างจาน
485.	ตระแกรงปิ้ง	516.	ครก
486.	กาน้ำ	517.	ม้านั่งกลม
487.	ไม้נדวแบ่ง	518.	หลอดไฟ
488.	กระเบื้องปูพื้น	519.	แผงไฟฟ้า
489.	ไม้หนีบผ้า	520.	ปลั๊กไฟฟ้า
490.	ไฟฉาย	521.	ไม้บิดฝุ่น
491.	ไม้กวาด	522.	แปรง

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์บ้านเรือน			
523.	น้ำยาเช็ดกระจก	554.	เครื่องดูดฝุ่น
524.	ท่อน้ำ	555.	ตุ๊อบผ้า
525.	เครื่องซักผ้า	556.	ถังน้ำ
526.	ถังขยะ	557.	ตู้เก็บเครื่องลายคราม
527.	เครื่องลายคราม	558.	เทียน
528.	ตู้เก็บถ้วยชาม	559.	ที่ปิดกระป๋อง
529.	ผ้าเช็ดปาก	560.	แก้วน้ำ
530.	เชิงเทียน	561.	จานรองถ้วย
531.	ถ้วย	562.	ช้อน
532.	ส้อม	563.	มีด
533.	ต้นไม้, ต้นพืช	564.	โกใส่ครีม
534.	ชั้นบันได	565.	โต๊ะเสิร์ฟอาหาร
535.	บันได	566.	ไม้แขวนเสื้อ
536.	แจกัน	567.	กระจก
537.	เก้าอี้โซฟา	568.	แปรงหวีผม
538.	พรม	569.	พรมเช็ดเท้า
539.	ตะหลิว	570.	ผ้านวม
540.	กระทะทอด	571.	ผ้าปูที่นอน
541.	หม้อ	572.	ผากันหัวเตียงนอน
542.	เครื่องปั่น	573.	โต๊ะลิ้นชักหัวเตียงนอน
543.	เตา	574.	ผ้าปูโต๊ะ
544.	เตาอบ	575.	หม้อต้มกาแฟ
545.	อ่าง	576.	เครื่องปรับอากาศ
546.	เชียง	577.	เสื้อผ้า, เครื่องแต่งกาย
547.	ที่โกยผง, ที่ดักผง	578.	แป้ง
548.	ราวตากผ้า	579.	สวิตช์ไฟฟ้า
549.	น้ำยาปรับผ้านุ่ม	580.	ลิ้นชัก
550.	ไม้ถูพื้น	581.	ผ้าคลุมเตียง
551.	แปรงทาสี	582.	ปลอกหมอน
552.	น้ำยาขัดพื้น	583.	โคมไฟ
553.	ปลั๊กตัวเมีย	584.	เตียงนอน

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์บ้านเรือน			
585.	โถใส่น้ำตาล	591.	พื้น
586.	กาน้ำชา	592.	ผ้าห่มนอน
587.	ส้อม	593.	หมอน
588.	ขอแขวนเสื้อ	594.	นาฬิกาปลุก
589.	หวี	595.	ผ้าม่าน
590.	ลูกบิดประตู		
กลุ่มคำศัพท์โรงเรียน			
596.	กระดานดำ	620.	กาว
597.	เครื่องกระจายเสียง	621.	กระดานกราฟ
598.	คอมพิวเตอร์	631.	แปรงลบกระดาน
599.	นักเรียน	632.	ดินสอ
600.	ซอลล์	633.	หมุดกดด้วยหัวแม่มือ
601.	ปากกาถูกลิ้น	634.	เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ
602.	ตำราเรียน	635.	วงแหวนเย็บกระดาน
603.	สมุดบันทึก	636.	โต๊ะเรียน
604.	แปรงลบกระดาน	637.	เครื่องคิดเลข
605.	ลูกโลก	638.	กำแพง,ผนัง
606.	ภาพลายเส้น	639.	ลูกบิด
607.	พื้น	640.	สีเมจิก
608.	แผนที่	641.	กระเป๋านักเรียน
609.	ไมโครแท็กเตอร์	642.	บัตรห้องสมุด
610.	เครื่องฉายสไลด์	643.	บรรณารักษ์
611.	แผนกหนังสืออ้างอิง	644.	แผนกนิตยสาร
612.	ธงชาติ	645.	บัตรยืมหนังสือ
613.	นาฬิกา	646.	โต๊ะรับมอบหนังสือ
614.	ป้ายติดประกาศ	647.	ชื่อผู้แต่ง
615.	ที่วางซอลล์	648.	ที่อ่านไมโครฟิล์ม
616.	ยางลบดินสอ	649.	ตู้บัตร
617.	ไม้บรรทัด	650.	ว่าว
618.	ที่เหลาดินสอ	651.	กระดานสเกต
619.	กระดาน(ถอดออกเป็นแผ่นๆ ได้)	652.	กระดานลื่น

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์โรงเรียน			
653.	สระน้ำตื้นๆ	684.	น้ำซูป, ต้มจืด
654.	รถจักรยานล้อเล็ก	685.	หมูแผ่น
655.	การเล่นดั่งเต	686.	ไข่ดาว
656.	วิชาคณิตศาสตร์	687.	เนื้อวัว
657.	วิชาสังคมศึกษา	688.	ซ็อกโกแลต
658.	วิชาพลศึกษา	689.	ไอศกรีม
659.	วิชาสุขศึกษา	690.	น้ำมะนาว
660.	วิชาชีววิทยา	691.	ไค้ก
661.	ห้องพยาบาล	692.	นมเปรี้ยว
662.	ห้องอาหาร	693.	น้ำผึ้ง
663.	ธงชาติ	694.	ไก่ทอด
664.	ห้องเรียน	695.	สปาเก็ตตี้
665.	ม้านั่งยาว	696.	ไส้กรอก
666.	นักเรียนหญิง	697.	สลัด
667.	ดอกไม้	698.	มันแท่งทอด
668.	สนามหญ้า	699.	ธัญญาหาร (สำเร็จรูป)
669.	กาแฟ	700.	เค้ก
670.	นมรสช็อกโกแลต	701.	บะหมี่, กว๊วยเตี่ยว
671.	น้ำส้มคั้น	702.	แกงเผ็ด
672.	น้ำองุ่น	703.	ไข่เจียว
673.	น้ำใบเตย	704.	เนย
674.	น้ำตะไคร้	705.	เนื้อหมู
675.	น้ำขิง	706.	ขนมปังแผ่นกรอบ
676.	น้ำตาลสด	707.	โยเกิร์ต, นมเปรี้ยว
677.	ฮ็อทดอก	708.	น้ำสับปะรดคั้น
678.	แยม	709.	น้ำพริก
679.	พิซซ่า	710.	ชาเขียว
680.	มันฝรั่ง	711.	น้ำอ้อย
681.	โดนัท	712.	แฮมเบอร์เกอร์
682.	พาย	713.	ขนมปังแผ่น
683.	ข้าว	714.	ขนมปังก้อน

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์โรงเรียน			
715.	มัสตาร์ด	721.	ไขลวก
716.	ขนมรังผึ้ง	722.	ปลาทอด
717.	คุกกี้	723.	คัสตาด
718.	แพนเค้ก	724.	เยลลี่
719.	ข้าวผัด	725.	ลูกวาด, ลูกอม
720.	เนอสเต็ก		
กลุ่มคำศัพท์สัตว์และแมลง			
726.	ค่างคาว	750.	นกกระจอกเทศ
727.	นกกา, อีกา	751.	นกแก้ว
728.	นกอินทรี	752.	นกกระสา
729.	นกโรบิน	753.	นกเขา
730.	นกเพนกวิน	754.	ปลาฉลาม
731.	นกเป็ด	755.	ปลากระเบน
732.	ปลาวาฬ	756.	นาก
733.	ปลาทะเลเวลฟิช	757.	หอยนางรม
734.	ปลาวาฬเพชรฆาต	758.	แมงกะพรุน
735.	แมวน้ำ	759.	ปลาหมึกยักษ์
736.	หอยแมลงภู่	760.	ปลาทอง
737.	นกฟิราบ	761.	ปลาทุ่น้ำ
738.	นกนางนวล	762.	มด
739.	นกฮูก	763.	ผีเสื้อกลางคืน
740.	นกยูง	764.	ด้กแตน
741.	หงส์	765.	แมลงสาบ
742.	นกหัวขวาน	766.	ด้วง, ตัวหนอน
743.	ปลาวาฬสีน้ำเงิน	767.	จิ้งหรีด
744.	ม้าน้ำ	768.	แมลงเต่าทอง
745.	ปลาไหล	769.	แมงมุม
746.	ปลาโลมา	770.	เต่า
747.	ปลาดาว	771.	ปู
748.	นกฮัมมิงเบิร์ด	772.	คางคก
749.	นกเหยี่ยว	773.	หนู

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์สัตว์และแมลง			
774.	กระรอก	807.	อูฐ
775.	ช้างน้ำ	808.	ลิงชิมแปนซี
776.	ม้าลาย	809.	หมีแพนด้า
777.	สิงโต	810.	สุนัข
778.	ม้า	811.	ไก่อว
781.	ชะนี	812.	เสือชีต้า
782.	ลิงอุราอุตัง	813.	ปลาหมึก
783.	ลูกสุนัข	814.	กิ้งมังก
784.	หมู	815.	ผึ้ง
785.	แม่ไก่	816.	ตัวหมัด
786.	กิ้งตัวเล็ก	817..	ยุง
787.	หอยเชลล์	818.	แมลงปีกแข็ง,แมลงช้าง
788.	แมลงปอ	819.	ดักแด้
789.	แมลงวัน	820.	ตะขาบ
790.	ผีเสื้อ	821.	หิ่งห้อย
791.	ปลวก	822.	แมงดานา
792.	ตัวไหม	823.	เต่าตนุ
793.	ต่อรัง	824.	กบ
794.	แมงป่อง	825.	เปิด
795.	ตัวบึ้ง	826.	จิ้งโจ้
796.	จระเข้(ตะเม)	827.	หนูนา
797.	ลูกอ๊อด	828.	กระต่าย
798.	ห่าน	829.	ช้าง
799.	หมีโคล่า	830.	เสือ
800	หนูตัวเล็ก ๆ	831.	หมาป่า
801	เม่น	832.	แกะ
802.	แมว	833.	ยีราฟ
803.	จิ้งจก	834.	ลิง
804.	แรด	835.	ลิงกอริลลา
805.	ลา	836.	หมี
806.	แพะ	837.	กระปือ

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์สัตว์และแมลง			
838.	ลูกไก่		
กลุ่มคำศัพท์ผักและผลไม้			
839.	กล้วย	868.	ทุเรียน
840.	มะม่วง	869.	ลูกพีช
841.	ส้ม	870.	ลูกแอปเปิ้ล
842.	แอปเปิ้ล	871.	แตงแคนตาลูป
843.	มะละกอ	872.	องุ่น
844.	สับปะรด	873.	ราสเบอร์รี่
845.	มะพร้าว	874.	ลูกพลับ
846.	ชมพู่	875.	เงาะ
847.	ลูกพลัม	876.	ลิ้นจี่
848.	ลูกอะโวคาโด	877.	แครอท
849.	แตงโม	878.	กระเทียม
850.	สตรอเบอร์รี่	879.	กะหล่ำปลี
851.	ฝรั่ง	880.	มะเขือม่วง
852.	ทับทิม	881.	ดอกบิลออคโคลี
853.	ลำไย	882.	ผักเอสเคโรล
854.	ถั่ว	883.	ผักชี
855.	หัวหอมใหญ่	884.	หน่อไม้ฝรั่ง
856.	แตงกวา	885.	ถั่วแระ
857.	ถั่วฝักยาว	886.	พริกหวาน
858.	ดอกกะหล่ำ	887.	มันแกว
859.	แพงพวย	888.	อ้อย
860.	ผักสมุนไพโร	889.	ต้นหอม
861.	ข้าวโพด	890.	กระชาย
862.	ถั่วดำ	891.	มังคุด
863.	เห็ด	892.	ลูกแพร์
864.	มันเทศ	893.	ลูกกีวี
865.	ขิง	894.	แตงไทย
866.	หอมแดง	895.	เชอร์รี่
867.	น้ำเต้า	896.	บลูเบอร์รี่

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์ผักและผลไม้			
897.	ส้มโอ	906.	หัวอาร์ติโชค
898.	ลูกแพรขน	907.	ถั่วแดง
899.	ละมุด	908.	ถั่วลิ้นเตา
900.	ผักกาดหอม	909.	มันฝรั่ง
901.	พริก	910.	ผักกาดเขียว
902.	มะนาว	911.	หน่อไม้
903.	มะเขือเทศ	912.	ฟักทอง
904.	กะหล่ำปลีเล็ก	913.	โหระพา
905.	ผักขม		
กลุ่มคำศัพท์เครื่องมือเครื่องใช้ในบ้าน			
914.	สายยางรดน้ำ	935.	ถ่านไฟฉาย
915.	พลั่วตักดิน	936.	โคมระย้า
916.	ส้อมพรวนดิน	937.	เตารีด
917.	กระป๋องผัก	938.	ไม้ตีแมลงวัน
918.	ถังน้ำ	939.	สายไฟฟ้าสำหรับต่อ
919.	หม้อหุงข้าว	940.	คีม
920.	ถุงมือทำงาน	941.	สว่านมือ
921.	กรรไกรตัดหญ้า	942.	ไขควง
922.	คราด	943.	เครื่องวัดระดับ
923.	เครื่องตัดหญ้า	944.	ลูกกลิ้งทาสี
924.	กระถางต้นไม้	945.	กบไสไม้
925.	ที่เสียบปลั๊ก	946.	สี
926.	เสียม	947.	เครื่องขัดพื้นไฟฟ้า
927.	จอบ	948.	ฟิวส์หลอด ,หลอดตะกั่วนิรภัย
928.	ปู้ย	949.	เครื่องปั๊มลมบั้ง
929.	รถเข็น	950.	เตาหุงต้ม
930.	เครื่องทำความร้อน	951.	ก๊อบตักหนู
931.	เครื่องปั่นผสมอาหาร	952.	เครื่องเล่นแผ่นเสียง
932.	ที่เปิดกระป๋อง	953.	โทรทัศน์
933.	สเปรย์กำจัดแมลง	954.	ดวงไฟ
934.	โคมไฟ	955.	โต๊ะรีดผ้า

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์เครื่องมือเครื่องใช้ในบ้าน			
956.	โทรทัศน์	971.	พัดลม
957.	เครื่องซักผ้า	972.	เครื่องเล่นซีดี
958.	ค้อน	973.	เครื่องแปลงไฟฟ้า
959.	เหล็กฉาก	974.	สวิตช์ไฟ
960.	เลื่อย	975.	กุญแจเลื่อน
961.	กล่องเครื่องมือ	976.	ลิ้ว
962.	เลื่อยไฟฟ้า	977.	ขวานเล็ก
963.	เครื่องดูดฝุ่น	978.	ประแจปากตาย
964.	ปากกาจับเหล็ก	979.	บันไดป็น
965.	ตะปู	980.	สว่านไฟฟ้า
966.	แป้นเกลียว, นอต	981.	แปรงทาสี
967.	มีด	982.	โต๊ะทำงานของช่าง
968.	เครื่องล้างจาน	983.	ตะขอเกี่ยว
969.	ยาฆ่าแมลงสาบ	984.	วงแหวนสวมเกลียว
970.	ไฟฉาย		
กลุ่มคำศัพท์การเดินทางและการขนส่ง			
991.	ท่าเทียบเรือ, ท่าเรือ	1006.	ทางรถไฟ
992.	สนามบิน	1007.	มีสัญญาณข้างหน้า
993.	สี่แยก	1008.	เรือ
994.	ห้ามจอด	1009.	อุโมงค์
995.	ห้ามเลี้ยวขวา	1010.	แม่น้ำ
996.	ห้ามใช้แตร, ห้ามใช้เสียง	1011.	ช่องทางซ้าย
997.	ทางข้ามหน้าโรงเรียน	1012.	ช่องทางกลาง
998.	ทางรถจักรยานและทางคนเดิน	1013.	เส้นประ
999.	เข็มขัดนิรภัย	1014.	ไหล่ทาง
1000.	ถนน	1015.	รถโรงเรียน
1001.	สะพาน	1016.	รถจี๊ป
1002.	ทางด่วน	1017.	รถสามล้อเครื่อง
1003.	ห้ามเลี้ยวกลับ	1018.	รถยนต์
1004.	เลี้ยวซ้าย	1019.	รถไฟ
1005.	ห้ามผ่าน	1020.	รถจักรยานสามล้อ

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์การเดินทางและการขนส่ง			
1021.	เฮลิคอปเตอร์	1042	หนังสือเดินทาง
1022.	เรือใบ	1043	วีซ่า, หนังสือประทับตราจากประเทศที่จะไป
1023.	เรือพาย	1044	แผนที่
1024.	ห้องประชาสัมพันธ์	1045	ตารางเวลาเดินรถไฟ
1025.	กระเป๋าเดินทาง	1046	ใต้ทางด่วน
1026.	ตัวผ่านขึ้นเครื่อง	1047	ทางข้าม
1027	ศุลกากร	1048	รถราง
1028	ศูนย์เอกสารการท่องเที่ยว	1049	รถพยาบาล
1029	ช่องทางซ้าย	1050	รถแท็กซี่
1030	เส้นทึบ	1051	รถประจำทาง
1031	ช่องเก็บเงินค่าผ่านทางด่วน	1052	รถตู้
1032	รถบรรทุกเล็ก	1053	รถไฟฟ้าใต้ดิน
1033	รถบรรทุก	1054	เครื่องบิน
1034	รถตำรวจ	1055	จรวด
1035	รถจักรยานยนต์	1056	แพ
1036	รถบรรทุกเทออกด้านหลังได้	1057	สถานีรถไฟ
1037	รถจักรยานสองล้อ	1058	สถานที่จำหน่ายบัตร
1038	ยานอวกาศ	1059	ตัว
1039	เรือเดินสมุทร	1060	บัตรเครดิต
1040	เรือบรรทุกสินค้า	1061	กำหนดการ
1041	กระดาน		
กลุ่มคำศัพท์กีฬาและการพักผ่อน			
1062	กระโดดร่ม	1071	อเมริกันฟุตบอล
1063	ปืนหน้าผา	1072	ตะกร้อ
1064	ปิกนิก	1073	ค่ายพักแรม
1065	เดินออกกำลังกาย	1074	ปีนเขา
1066	ล่องแพ	1075	ส่องนก
1067	สะสมแสตมป์	1076	ขี่จักรยาน
1068	ดูโทรทัศน์	1077	ตกปลา
1069	การถ่ายรูป	1078	การปั้น, แกะสลัก
1070	บาสเกตบอล	1079	ฟังวิทยุ

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์กีฬาและการพักผ่อน			
1080	ปลูกต้นไม้	1108	สกี
1081	วอลเลย์บอล	1109	แบดมินตัน
1082	แชร์บอล	1110	โบว์ลิง
1083	ชอกกี	1111.	ยิงธนู
1084	เดินทางไกล	1112.	บิลเลียด
1085	ปีนเขา	1113.	ยูโด
1086	วิ่งออกกำลังกาย	1114.	ฟันดาบ
1087	เล่นสเก็ตบอร์ด	1115.	กระโดดสูง
1088	สะสมเหรียญ	1116.	วิ่งแข่ง
1089	การเดินทางของ	1117	เล่นเรือใบ
1090	การวาดภาพ	1118	สกีน้ำ
1091	ฟุตบอล	1119	โปโลน้ำ
1092	รักบี้	1120	สเกตน้ำแข็งลีลา
1093	ซอฟบอล	1121	แคร่เลื่อน
1094	เบสบอล	1122	สกีลานกว้าง
1095	ป้องกัน	1123	เทนนิส
1096	สควอช	1124	เปตอง
1097	กอล์ฟ	1125	ยิงปืน
1098	ยิมนาสติก	1126	สนุกเกอร์
1099	ชกมวย	1127	มวยปล้ำ
1100	คาราเต้	1128	ซูโม่
1101	ยกน้ำหนัก	1129	โรเลอร์สเกต
1102	ขี่ม้า	1130	บันจี้จายาน
1103	ว่ายน้ำ	1131	วินด์เซิร์ฟ
1104	กระโดดน้ำ	1132	พายเรือ
1105	เล่นกระดานโต้คลื่น	1133	ดำน้ำ
1106	สเกตน้ำแข็ง	1134	ชอกกีน้ำแข็ง
1107	สไลเดอร์น้ำแข็ง	1135	รถขับเคลื่อนบนหิมะ
กลุ่มคำศัพท์สถานที่และอาคาร			
1136	อุโมงค์มรดก	1138	ห้างสรรพสินค้า
1137	สถานีนอนมัย	1139	ภัตตาคาร

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์สถานที่และอาคาร			
1140	โรงละคร	1159	สนามเด็กเล่น
1141	โรงพยาบาล	1160	ชายทะเล, ชายหาด
1142	น้ำตก	1161	ปราสาท
1143	สวน	1162	วัด
1144	สวนสัตว์	1163	พิพิธภัณฑ์
1145	สวนสนุก	1164	สถานี
1146	ศาลา, ที่พัก	1165	สถานีตำรวจ
1147	สนามกีฬา	1166	สนามกีฬาแห่งชาติ
1148	หอพัก	1167	ที่ทำการไปรษณีย์
1149	อาคารสูง, ตึกสูง	1168	สถานีวิทยุกระจายเสียง
1150	สถานีรถโดยสาร	1169	กระทรวงคมนาคม
1151	ท่าอากาศยาน	1170	มหาวิทยาลัย
1152	โรงพยาบาล	1171	บ้าน
1153	สถานีโทรทัศน์	1172	ร้านค้า
1154	กระทรวงการคลัง	1173	คอนโดมิเนียม
1155	โรงเรียน	1174	แฟลต
1156	ธนาคาร	1175	สำนักงาน
1157	ป่า	1176	อุทยาน
1158	อ่างเก็บน้ำ		
กลุ่มคำศัพท์เสื้อผ้าและสี			
1177	กระโปรงชุด, เสื้อชุด	1188	รองเท้าบูท
1178	กางเกงยีนส์	1189	หัวเข็มขัด
1179	เนคไท	1190	กระดุม
1180	เสื้อโค้ท	1191	หมวกแก๊ป
1181	ผ้าพันคอ	1192	สีน้ำเงิน, สีฟ้า
1182	เสื้อถักมีกระดุม	1193	สีดำ
1183	เสื้อถัก, เสื้อถัก	1194	สีชมพู
1184	ชุดนอน(หญิง)	1195	สีส้ม
1185	ชุดเครื่องแบบ	1196	กระโปง
1186	หูกระต่าย	1197	กางเกงขาสั้น
1187	รองเท้ากีฬา	1198	กางเกงขายาว

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์เสื้อผ้าและสี			
1199	เสื้อแจ็คเก็ต	1136	เสื้อกั๊ก
1120	ผ้าเช็ดหน้า	1137	กางเกงรัดรูป
1121	เสื้อยืดกันหนาว	1138	กางเกงชั้นใน
1122	เสื้อกันฝน	1139	เสื้อไม่มีแขน
1123	เสื้อคลุมอาบน้ำ	1140	เสื้อสเวตเตอร์
1124	ชุดว่ายน้ำ	1141	ชุดนอน(ชาย)
1125	รองเท้าแตะ	1142	ชุดเอี๊ยม
1126	รองเท้า	1143	เสื้อยกทรง
1127	ถุงมือ	1144	ถุงเท้า
1128	เชือกผูกรองเท้า	1145	รองเท้าลำลอง
1129	รังคัม	1146	เข็มขัด
1130	หมวกปีกกว้าง	1147	ชิป
1131	สีเหลือง	1148	กระเป๋ากางเกงหรือเสื้อ
1132	สีเทา	1149	สีแดง
1133	สีม่วง	1151	สีน้ำตาล
1134	สีเงิน	1152	สีทอง
1135	เสื้อยืด		
กลุ่มคำศัพท์ฤดูกาลและลมฟ้าอากาศ			
1153	อุณหภูมิต่ำ	1166	น้ำค้าง
1154	เย็น	1167	อบอุ่น
1155	ฤดูใบไม้ผลิ	1168	เย็นจนแข็ง
1156	ฤดูหนาว	1169	ฤดูใบไม้ร่วง
1157	หมอกบาง	1170	ฝน
1158	หมอกหนา	1171	หิมะ
1159	ลูกเห็บ	1172	หึ่งฟ้าโปรง
1160	ร้อน	1173	รุ่งกินน้ำ
1161	หนาว	1174	ฟ้าร้อง
1162	ฤดูร้อน	1175	พายุไต้ฝุ่น
1163	ฤดูฝน	1176	มีฝนตก
1164	น้ำค้างแข็ง	1177	มีหมอกบาง
1165	เมฆ	1178	มีหมอกหนา

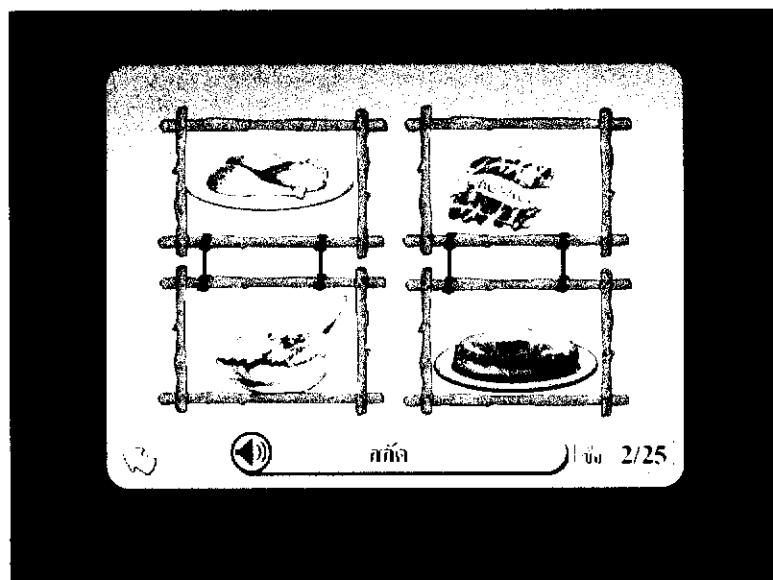
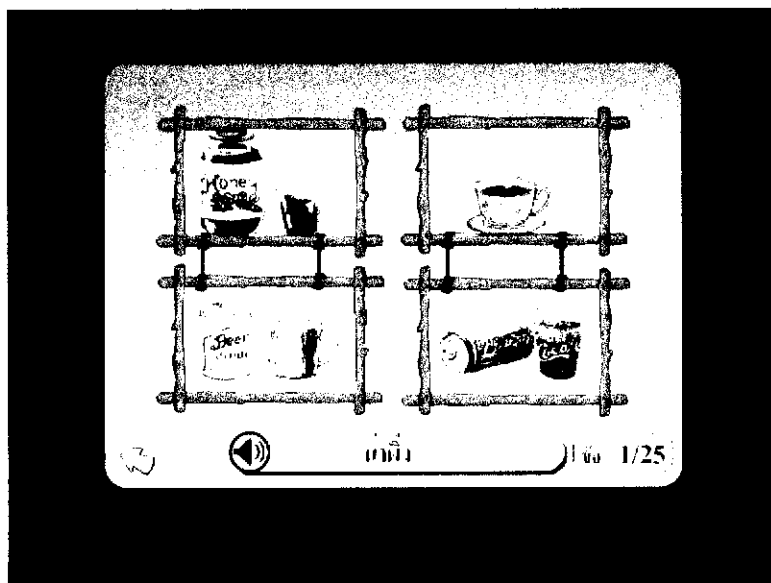
ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์ฤดูกาลและลมฟ้าอากาศ			
1179	มีลมแรง	1185	มีฝนปรอยๆ
1180	ฟ้าแลบ	1186	พายุเฮอริเคน
1181	พายุทอร์นาโด	1187	พายุไซโคลน
1182	มีแดด	1188	มีเมฆครึ้ม
1183	มีหิมะตก	1189	มีพายุ
1184	มีลูกเห็บตก	1190	อบอ้าว, เปียกชื้น
กลุ่มคำศัพท์อาชีพและสำนักงาน			
1191	นักแสดงชาย	1225	ช่างถ่ายรูป
1192	นักเดินร่ำ	1226	นักวิทยาศาสตร์
1193	ศิลปิน	1227	หัวหน้าพ่อครัว
1194	ตำรวจหญิง	1228	นักร้อง
1195	ช่างยนต์, ช่างไฟ	1229	ตำรวจชาย
1196	บริการหญิง	1230	ผู้พิพากษา
1197	สถาปนิก	1231	บริการชาย
1198	พนักงานส่งเอกสาร	1232	ช่างทาสี
1199	นักกฎหมาย	1233	นักบัญชี
1200	คนขับรถแท็กซี่	1234	นักหนังสือพิมพ์
1201	ชาวประมง	1235	ผู้ประกาศข่าว
1202	เกสซักร	1236	ชาวนา
1203	ครู, อาจารย์	1237	นางแบบ
1204	นักแสดงหญิง	1238	ช่างตัดเสื้อผู้หญิง
1205	ดาราภาพยนตร์	1239	พนักงานรักษาความปลอดภัย
1206	คนขายเนื้อ	1240	คนทำขนมปัง
1207	ช่างไม้	1241	ทันตแพทย์
1208	พนักงานดับเพลิง	1242	ภารโรง
1209	ช่างตัดผมชาย	1243	ผู้โดยสารบนเครื่องบิน
1210	บุรุษไปรษณีย์	1244	เครื่องประมวลคำ
1221	เจ้าหน้าที่รับจ่ายเงิน	1245	โทรทัศน์
1222	พนักงานขาย	1246	หุฟ่ง
1223	คนขับรถประจำทาง	1247	ถอดใส่เอกสารเข้า
1224	ชาวสวน	1248	ลวดลายกระดาด

ที่	คำศัพท์	ที่	คำศัพท์
กลุ่มคำศัพท์อาชีพและสำนักงาน			
1249	หมอ	1265	ชั้นหนังสือ
1250	สัตวแพทย์	1266	ที่เย็บกระดาษ
1251	พนักงานต้อนรับ	1267	กระดาษบันทึกข้อความ
1252	เครื่องพิมพ์	1268	คอมพิวเตอร์
1253	เครื่องพิมพ์ดีด	1269	แฟ้มเอกสาร
1254	ปฏิทิน	1270	กล่องใส่กระดาษบันทึก
1255	แผงโทรศัพท์กลาง	1271	คอมพิวเตอร์
1256	โต๊ะทำงาน	1272	สมุดนัดหมาย
1257	คีมถอดลวด	1273	ตรายาง
1258	นางพยาบาล	1274	ปากกา
1259	นักบิน	1275	กล่องหมึกสำหรับประทับตรา
1260	พนักงานทูต	1276	กาว
1261	แผ่นพิมพ์	1277	สก็อตเทป
1262	เครื่องเหลาดินสอ	1278	ยางรัดของ
1263	กำแพงกัน, ฉากกัน	1279	เครื่องคิดเลข
1264	แฟ้มบรรชี	1280	เครื่องถ่ายเอกสาร

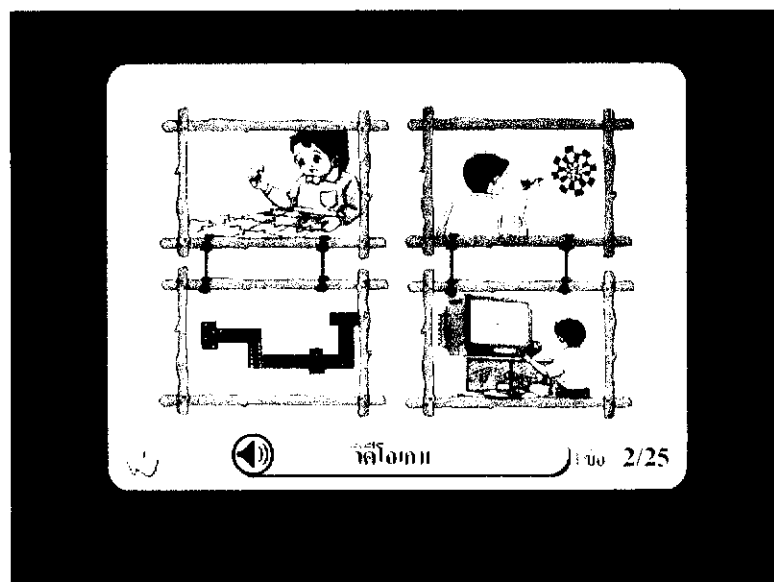
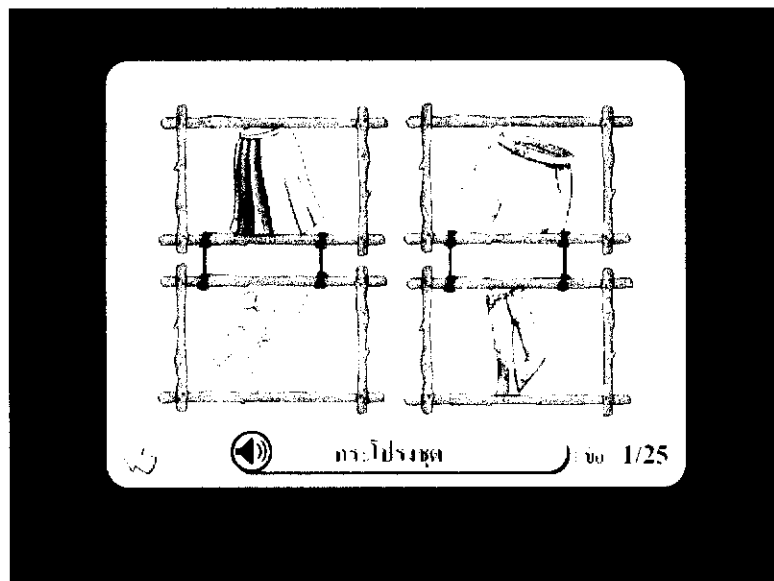
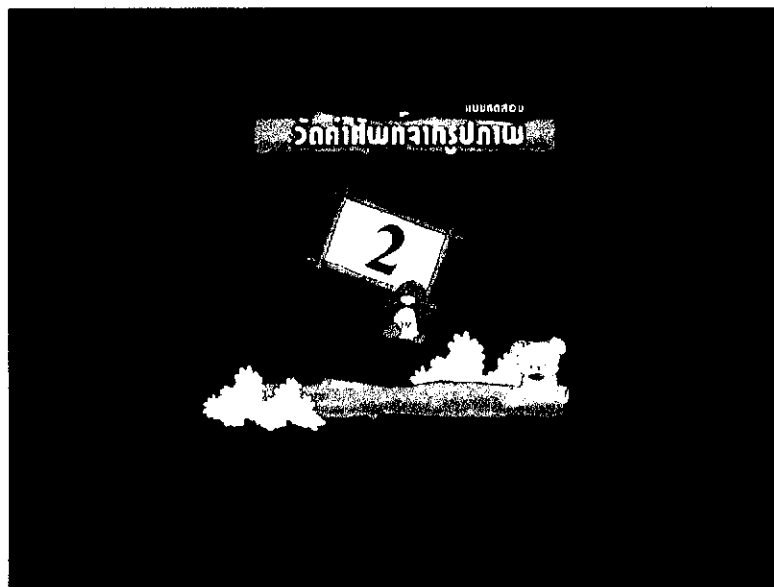
ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี

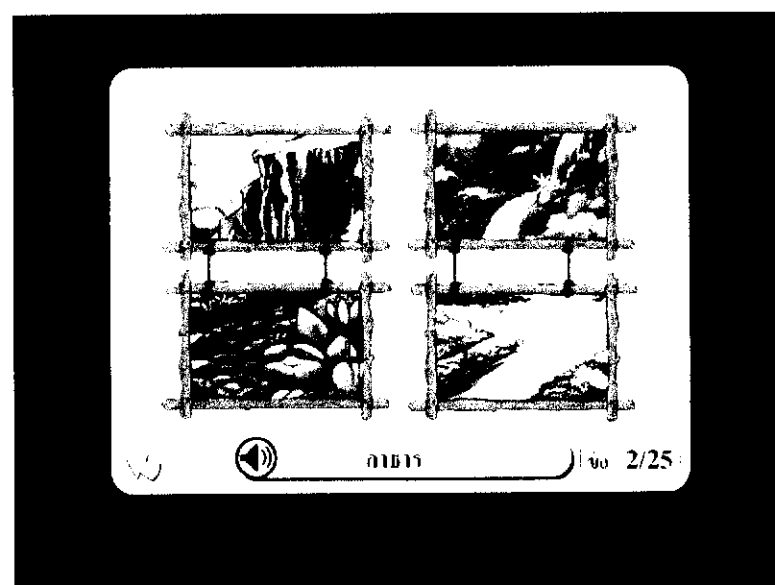
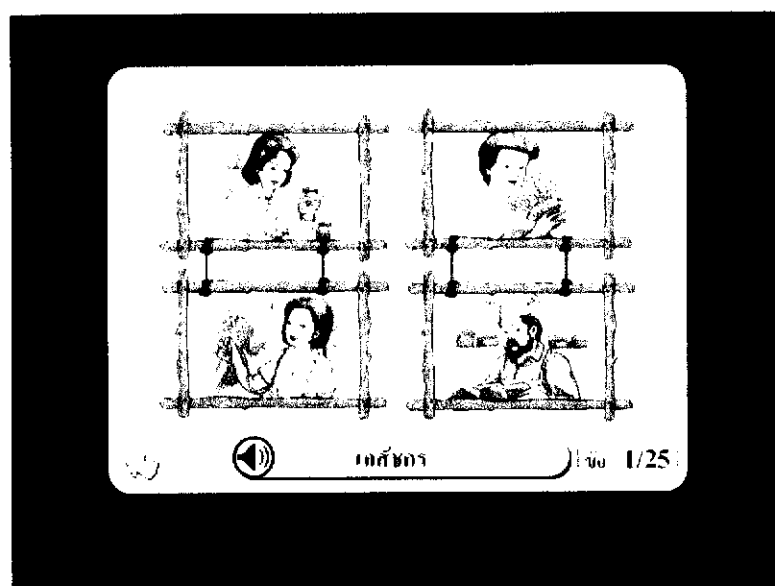
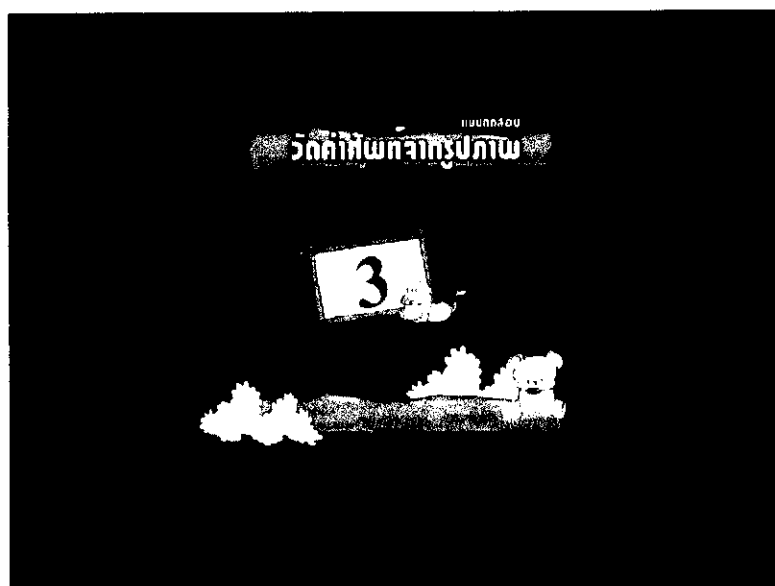
ตัวอย่างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ชุดที่ 1



ตัวอย่างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ชุดที่ 2



ตัวอย่างแบบทดสอบวัดคำศัพท์จากรูปภาพด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเด็กอายุ 5 – 8 ปี ชุดที่ 3



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

- | | | |
|-----------------------|----------------|---|
| 1. ชิสเตอร์ ดร.สมจิตร | ทรัพย์อัประไมย | ผู้อำนวยการ
โรงเรียนพระหฤทัยนนทบุรี |
| 2. ชิสเตอร์มาลีรัตน์ | บุญอนันตบุตร | ที่ปรึกษาแผนกปฐมวัย
โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ |
| 3. อาจารย์นพดล | กองศิลป์ | หัวหน้างานวัดและประเมินผลการศึกษา
โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
(ฝ่ายประถม) |

ประวัติย่อผู้วิจัย

ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ สกุล	นางสาวไศภิชฐา มวลจุมพล
วันเดือนปีเกิด	17 พฤศจิกายน 2515
สถานที่เกิด	อำเภอสามชุก จังหวัดสุพรรณบุรี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	94 ถนนสุนทรโกษา แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน	หัวหน้าฝ่ายธุรการ
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร 10110
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2534	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนสามชุกรัตนโกการาม
พ.ศ. 2538	กศ.บ. (วิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
พ.ศ. 2548	กศ.ม.(การวัดผลการศึกษา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ