

การวิจัยความสามารถทางการอ่านของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์
ของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์

ปริญญาโท

ของ

รัตนา ประเสริฐสม

COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษา
ด้วยความร่วมมือของสถาบันระหว่างชาติ
สำหรับการค้นคว้าวิจัย

20 สิงหาคม 2514

การวินิจฉัยความสามารถทางการอ่านของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์
ของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์

บทคัดย่อ

ของ

รัตนา ประเสริฐสม

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต แขนงจิตวิทยาการศึกษา
ควยความร่วมมือของสถาบันระหว่างชาติ
สำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก

20 สิงหาคม 2514

บทคัดย่อ

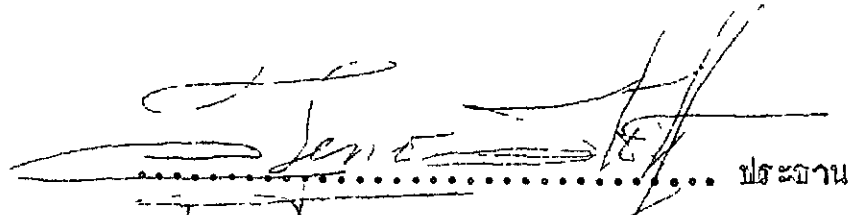
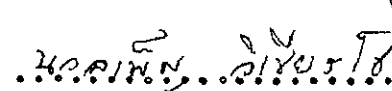
การวิจัยนี้ศึกษาความสามารถทางการอ่านของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้แบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอิสลินอยส์

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะนำแบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอิสลินอยส์มาแปล และปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับภาษาและวัฒนธรรมไทย เพื่อใช้วินิจฉัยจุดบกพร่องในกระบวนการเรียนรู้ที่เป็นสาเหตุทำให้ความสามารถทางการอ่านของเด็กแตกต่างกัน โดยศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน ชาย 33 คน หญิง 27 คน และได้ผลดังนี้

นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงมีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อคิดจากคะแนนรวม และคะแนนของแบบทดสอบแต่ละฉบับ ยกเว้นแบบทดสอบโสตสัมผัสจำลำดับที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 เด็กชายและเด็กหญิงเมื่อแบ่งตามความสามารถทางการอ่าน มีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

การปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบมีปัญหาเฉพาะแบบทดสอบที่เกี่ยวข้องกับภาษา ผลของการวิเคราะห์องค์ประกอบแสดงว่า แบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอิสลินอยส์อาจนำมาใช้วินิจฉัยความสามารถทางการอ่านของเด็กไทยได้

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติได้พิจารณาปฏิญานพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับ
เป็นส่วนหนึ่งของการ ศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาจิตวิทยาการศึกษาของ
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ควบความร่วมมือของสถาบันระหว่างชาติสำหรับกรคนควาเรองเด็ก

 ประธาน
 กรรมการ
 กรรมการ

..... กรรมการ
..... กรรมการ

รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการ
สถาบันระหว่างชาติสำหรับกรคนควาเรองเด็ก

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสภาวิจัยแห่งชาติ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก
อาจารย์ ดร.วีรยุทธ วิเชียรโชติ อาจารย์ ดร.นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ และอาจารย์
ดร.ปรีชา ธรรมมา ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ครูใหญ่โรงเรียนวัดโบสถ์ ครูใหญ่และคณะครู
ชั้นประถมปีที่ 4 โรงเรียนประถมบางแค ที่ให้ความร่วมมือ ช่วยเหลืออย่างดียิ่งในการ
เก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบคุณ คุณธงชัย ทองนิ่ม ที่ให้ความช่วยเหลือโดยนำข้อมูล
บางส่วนไปวิเคราะห์ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

ผู้เขียนขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.จรรยา สุวรรณทัต ที่ได้ให้ความเอาใจใส่
ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มาโดยตลอด

และสุดท้ายนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณสภาวิจัยแห่งชาติ ที่ให้ทุนในการทำปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้

รัตนา ประเสริฐสม

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ขอบเขตของการศึกษา	8
	กำนิยามศัพท์เฉพาะ	8
	ความมุ่งหมายของการค้นคว้า	9
	ความสำคัญของการศึกษา	9
	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้	10
	สมมติฐานในการค้นคว้า	25
2	วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเทคนิคการค้นคว้า	26
	กลุ่มตัวอย่าง	26
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	26
	1. แบบทดสอบความสามารถทางการอ่าน	26
	1.1 ลักษณะของข้อสอบ	27
	1.2 การดำเนินการสอบ	28
	1.3 การให้คะแนน	28
	2. แบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์	28
	2.1 ลักษณะของข้อสอบ	28
	2.2 การเปลี่ยนแปลงข้อทดสอบเพื่อความเหมาะสมกับภาษา และวัฒนธรรมไทย	32
	2.3 การดำเนินการสอบ	35
	2.4 การให้คะแนน	35
	2.5 การทดลองใช้และการวิเคราะห์	36
	2.6 การหาค่าความเที่ยงตรงตามทฤษฎี	37

	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	38
3	ผลของการวิเคราะห์	43
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์	43
	เมื่อคำนึงถึงความสามารถทางการอ่านเป็นตัวแปรอิสระ ...	
	เปรียบเทียบคะแนนรวมของ ITPA	45
	เปรียบเทียบคะแนน ITPA แต่ละฉบับ	45
	เมื่อคำนึงถึงเพศเป็นตัวแปรอิสระ	
	เปรียบเทียบคะแนนรวมของ ITPA	51
	เปรียบเทียบคะแนน ITPA แต่ละฉบับ	52
	การวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA	
	เมื่อทดสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง ...	56
	เมื่อทดสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ ...	59
	เนื้อหาความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง	62
4	อภิปรายผล	66
5	บทข้อสรุปผล เสนอแนะ	75
	ความมุ่งหมาย	75
	กลุ่มตัวอย่าง	75
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	75
	สรุปผล	76
	ขอเสนอแนะ	76
	บรรณานุกรม	79
	ภาคผนวก	84

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง แยกตามความสามารถทางการอ่าน และเพศ	26
2	รายการข้อสอบภาษาไทยที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินความสามารถทางการอ่าน	27
3	คาสติพิพื้นฐานของแบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์ (ITPA) เมื่อใช้กับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4	44
4	เปรียบเทียบคะแนนรวมของ ITPA และคะแนนแบบทดสอบแต่ละฉบับของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำ	46
5	เปรียบเทียบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ เมื่อคิดจาก - คะแนนรวมของ ITPA ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง... ..	51
6	เปรียบเทียบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการเรียนรู้ (The Receptive Process) ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง	52
7	เปรียบเทียบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการจัดระบบ (Association หรือ Organizing Process) ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง	53
8	เปรียบเทียบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการสื่อความหมาย (The Expressive Process) ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง	54
9	เปรียบเทียบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในชั้นอัตโนมัติ (Automatic Level) ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง	55
10	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loadings) ของแบบทดสอบ ITPA เมื่อทดสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงก่อนการหมุนแกน	56

11	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loadings) ที่ปรากฏในแบบทดสอบ ITPA 10 ฉบับ หลังการหมุนแกน	57
12	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loadings) ของแบบทดสอบ ITPA เมื่อทดสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ ...	59
13	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loadings) ที่ปรากฏในแบบทดสอบ ITPA 10 ฉบับ หลังการหมุนแกน	60
14	น้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA 10 ฉบับ ก่อนการหมุนแกน (Unrotated factor loadings)	62
15	น้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA หลังจากการหมุนแกนแล้ว (Factor Loadings after Rotation)	63
16	ค่า F_H , P_L , P , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบโสตสัมผัส	85
17	ค่า P_H , P_L , P , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบจักขุสัมผัส	86
18	ค่า t ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบจักขุสัมผัสจำลำดับ ...	87
19	ค่า P_H , P_L , P , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบโสตสัมพันธ	88
20	ค่า t ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบโสตสัมผัสจำลำดับ ...	89
21	ค่า P_H , P_L , P , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบจักขุสัมพันธ	90
22	ค่า t ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบการมองภาพให้สมบูรณ์ ...	91
23	ค่า t ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ ...	91
24	ค่า P_H , P_L , P , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบการใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	92

ตาราง	หน้า
25 ค่า t ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบการแสดงออกด้วยท่าทาง	93
26 ค่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบ ITPA 10 ฉบับ จากคะแนนของ - นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางการอ่านสูง จำนวน 30 คน	94
2 ค่า Correlation Matrix และการคำนวณ First Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มี ความสามารถทางการอ่านสูง 30 คน	95
28 ค่า First Residuals และการคำนวณ Second Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มี ความสามารถทางการอ่านสูง 30 คน	96
29 น้ำหนักตัวประกอบทั้ง 2 ตัวที่ปรากฏอยู่ในแบบทดสอบ 10 ฉบับ ก่อน การหมุนแกน จากผลการสอบของนักเรียนที่มีความสามารถทางการ อ่านสูง 30 คน	97
30 น้ำหนักตัวประกอบทั้ง 2 ตัว ที่ปรากฏอยู่ในแบบทดสอบ 10 ฉบับ หลังการหมุนแกน ครั้งที่ 1	98
31 ค่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบ ITPA 10 ฉบับ จากคะแนนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ จำนวน 30 คน	99
32 ค่า Correlation Matrix และการคำนวณ First Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียน ที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ 30 คน	100
33 ค่า First Residuals และการคำนวณ Second Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างที่มีความ สามารถทางการอ่านต่ำ 30 คน	101

34	น้ำหนักตัวประกอบทั้ง 2 ตัว ที่ปรากฏอยู่ในแบบทดสอบ 10 ฉบับ ก่อน การหมุนแกน จากผลการสอบของนักเรียนที่มีความสามารถทางการ อ่านคำ 30 คน 102	102
35	น้ำหนักตัวประกอบทั้ง 2 ตัว ที่ปรากฏอยู่ในแบบทดสอบ หลังการหมุน แกนครั้งที่ 1 103	103
36	ค่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบ ITPA 10 ฉบับ จากคะแนนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 60 คน 104	104
37	ค่า Correlation Matrix และการคำนวณ First Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างชั้น ป.4 จำนวน 60 คน 105	105
38	ค่า First Residuals และการคำนวณ Second Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างชั้น ป.4 จำนวน 60 คน 106	106
39	ค่า Second Residuals และการคำนวณ Third Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างชั้น ป.4 จำนวน 60 คน 107	107
40	ค่า Third Residuals และการคำนวณ Fourth Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างชั้น ป.4 จำนวน 60 คน 108	108
41	ค่า Fourth Residuals และการคำนวณค่า Fifth Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างชั้น ป.4 จำนวน 60 คน 109	109

42	น้ำหนักตัวประกอบทั้ง 5 ตัว ที่ปรากฏอยู่ในแบบทดสอบ 10 ฉบับ ก่อน การหมุนแกน จากผลการสอบของนักเรียน 60 คน	110
43	การหมุนแกนครั้งที่ 1 โดยให้น้ำหนักตัวประกอบที่ 2, 4 และ 5 คงที่	111
44	การหมุนแกนครั้งที่ 2 โดยให้น้ำหนักตัวประกอบที่ 2, 3 และ 5 คงที่	112
45	การหมุนแกนครั้งที่ 3 โดยให้น้ำหนักตัวประกอบที่ 1, 3 และ 5 คงที่	113
46	การหมุนแกนครั้งที่ 4 โดยให้น้ำหนักตัวประกอบที่ 1, 2 และ 4 คงที่	114

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 เส้นภาพคะแนน ITPA ของนักเรียนที่มีปัญหาในการอ่านเพราะไม่สามารถจะสื่อความหมายด้วยคำพูดได้ ก่อนและหลังได้รับการแก้ไข	3
2 หน้าที่ของแบบทดสอบ ITPA ในการวัดขบวนการเรียนรู้ของบุคคล	7
3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง จำนวน 30 คน กับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ จำนวน 30 คน ในแบบทดสอบ ITPA แต่ละฉบับ	47
4 เปรียบเทียบคะแนน ITPA ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง และนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำเป็นรายบุคคล เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างภายในแต่ละบุคคล	48

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ปัญหาที่นักการศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประถมศึกษาต้องเผชิญอยู่ในเวลานี้ก็คือ เด็กอ่านหนังสือไม่ได้ แต่ไม่ทราบว่าอะไรเป็นสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้เด็กอ่านไม่ได้ และจากการที่เด็กอ่านไม่ได้นั้นเองเป็นเหตุให้การเรียนในวิชาอื่น ๆ ไม่ดีไปด้วย โดยปกติครูและผู้ปกครองจะถือผลการเรียนของเด็กเป็นเครื่องตัดสินระดับสติปัญญาของเด็ก และมักจะแก้ปัญหาด้วยการสอนบทเรียนต่าง ๆ ซ้ำลงหรือสอนบทเรียนนั้นซ้ำอีก ซึ่งเป็นการแก้ปัญหาที่ใบฎีกต้อง ทั้งนี้ เพราะเหตุว่าเด็กแต่ละคนย่อมมีสาเหตุหลายประการที่ทำให้อ่านไม่ได้แตกต่างกัน และสาเหตุประการสำคัญนั้นเนื่องมาจากกระบวนการเรียนรู้ (Cognitive Process) ของเด็กแต่ละคนนั่นเอง

ดังนั้น การวินิจฉัยปัญหาในการอ่าน จึงต้องเป็นการวินิจฉัยเฉพาะตัวเด็ก และจำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูง แต่เท่าที่ปรากฏในขณะนี้นักการศึกษาไทยมักจะเชื่อว่าแบบทดสอบสติปัญญา (Intelligence Test) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการวินิจฉัยเด็กที่อ่านไม่ได้ แต่ทว่าไม่สามารถจะนำผลที่ได้จากการทดสอบสติปัญญานั้นไปใช้แก้ปัญหาในการอ่านได้ เพราะในการตอบแบบทดสอบสติปัญญานั้น ถ้าเด็กตอบไม่ได้ก็ทราบแต่เพียงว่าพัฒนาการทางสติปัญญาของเด็กคนนั้นต่ำกว่าเด็กธรรมดาเท่านั้น แต่ไม่สามารถจะบอกได้ว่าเด็กมีข้อบกพร่องในการเรียนรู้ที่ตรงไหนอย่างไร "

ตัวอย่างแบบทดสอบสติปัญญาของมิเนต (Anastasi, 1965 : 41-44) เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นโดยรวบรวมงานที่เด็กส่วนมากในแต่ละระดับอายุสามารถจะทำได้ เช่นสำหรับเด็กอายุ 10 ปี เด็กจะต้องตอบคำถามต่าง ๆ ต่อไปนี้

- ข้อเคื่อน
- บอกจำนวนเงิน 9 จำนวน
- แต่งประโยค 2 ประโยค จากคำ 3 คำ
- ตอบคำถามเกี่ยวกับความเข้าใจ 2 ข้อ
- ตอบคำถามเกี่ยวกับความเข้าใจ 5 ข้อ

* ถ้าเด็กตอบคำถามใดผิดก็จะได้คะแนนศูนย์ ผลรวมของคะแนนจะเป็นเครื่องชี้ให้ครูและผู้ปกครองทราบว่าเด็กถูกจัดอยู่ในระดับใด และยอมให้อภัยเมื่อเด็กที่สอบได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ปกติ ไม่สามารถจะอ่านได้

จากขอบการของแบบทดสอบสติปัญญาดังกล่าว นักจิตวิทยาและนักการศึกษาจึงได้พยายามที่จะสร้างเครื่องมือที่สามารถบอกได้ว่าเด็กที่อ่านไม่ได้มีขอบการที่จุดใดในขอบการเรียนรู้ และจากความพยายามนี้เองจึงได้มีผู้สร้างแบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ (Illinois Tests of Psycholinguistic Abilities) หรือ ITPA ขึ้น

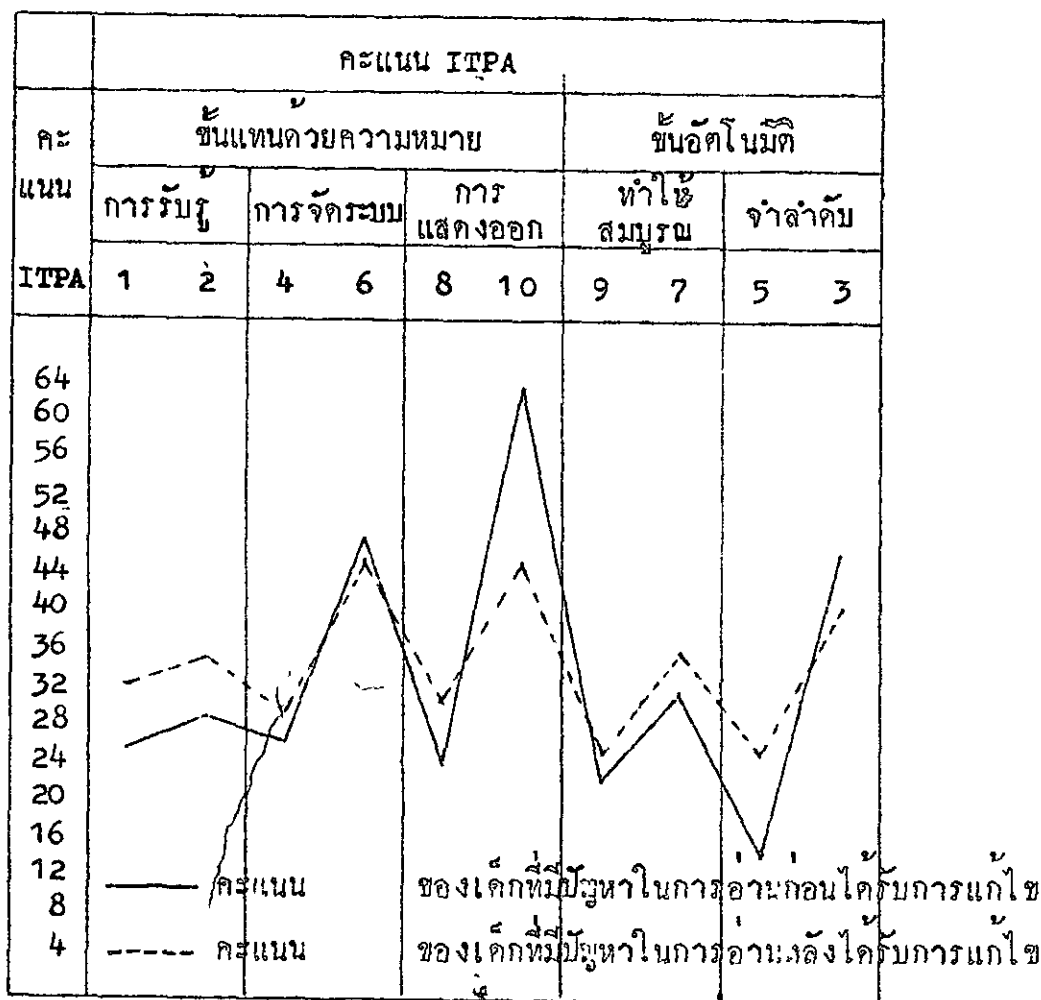
แบบทดสอบ ITPA เป็นแบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพสูงในการวินิจฉัยความสามารถในการเรียนรู้ สามารถที่จะบอกความแตกต่างของขอบการเรียนรู้ระหว่างบุคคล (Inter-individual) และความแตกต่างภายในตัวบุคคล (Intra-individual) ได้ ITPA ประกอบด้วยแบบทดสอบ 10 ฉบับ ได้แก่

1. แบบทดสอบโสตสัมผัส (Auditory Reception)
2. แบบทดสอบจักษุสัมผัส (Visual Reception)
3. แบบทดสอบจักษุสัมผัสจำลำดับ (Visual Sequential Memory)
4. แบบทดสอบโสตสัมพันธ์ (Auditory Association)
5. แบบทดสอบโสตสัมผัสจำลำดับ (Auditory Sequential Memory)
6. แบบทดสอบจักษุสัมพันธ์ (Visual Association)
7. แบบทดสอบการมองให้ภาพสมบูรณ์ (Visual Closure)
8. แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ (Verbal Expression)

9. แบบทดสอบการไวยากรณ์อย่างสมบูรณ์ (Grammatical Closure)

10. แบบทดสอบการแสดงออกด้วยภาษา (Manual Expression)

ผลรวมของคะแนนทั้ง เม็ดเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล และคะแนนในแบบทดสอบแต่ละฉบับจะเป็นเครื่องชี้ความแตกต่างใน ตัวบุคคล หรือจุดที่เกิดปัญหาในการอ่านของเด็กแต่ละบุคคล เมื่อเด็กโคคะแนนศูนย์ ก็จะมีโอกาสที่เห็นว่าเด็กโคศูนย์นั้นอาจเด็กไม่เข้าใจ หรือเข้าใจแต่คิดไม่เป็น หรือเข้าใจจะเป็นแต่มีปัญหาด้านการพูด ไม่สามารถถ่ายทอดเป็นคำพูดให้ผู้อื่นเข้าใจได้ ทั้งเช่น เส้นภาพ ความสามารถของเด็กคนหนึ่งซึ่งมีปัญหาด้านการที่จะแสดงความคิด หรือถ่ายทอดความเข้าใจออกมาเป็นคำพูด ในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 เส้นภาพคะแนน ITPA ของนักเรียนที่มีปัญหาในการอ่าน เพราะไม่สามารถจะสื่อความหมายด้วยคำพูดได้ก่อนและ หลังได้รับการแก้ไข

* จากภาพที่ 1 (Paraskevopoulos, 1971) เป็นภาพความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของเด็กที่มีปัญหาทางการอ่านคนหนึ่ง ซึ่งแสดงออกด้วยอาการไม่สามารถจะสื่อสารให้ผู้อื่นเข้าใจตนเองได้ เมื่อทดสอบด้วย ITPA ผลปรากฏว่าเด็กคนนี้มีปัญหามากที่สุดในคานาโฮสต์สัมผัสจำลำดับ จากปัญหาดังกล่าวนักการศึกษาได้แก้ไขเพื่อยกระดับความสามารถของเด็กให้สูงขึ้น โดยให้มีความสามารถทุก ๆ ด้าน อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน *

แบบทดสอบ ITPA นั้นนอกจากจะชี้ให้เห็นปัญหาในการอ่านเฉพาะบุคคลแล้วยังสามารถที่จะใช้ได้กับเด็กเกือบทุกระดับอายุ คือตั้งแต่ 2 ถึง 12 ปี ฉะนั้น จึงอาจจะนำแบบทดสอบ ITPA มาใช้กับเด็กที่เริ่มเข้าเรียนเพื่อทราบปัญหาของเด็กแต่ละคน ทำให้สามารถป้องกันปัญหาในการอ่านอันจะเกิดขึ้นได้ในภายหลัง เพราะเมื่อเด็กเรียนชั้นสูงขึ้นไปขอบกพร่องที่มีอยู่เดิมจะลดความสามารถในการอ่านและเพิ่มขึ้นเป็นทวีคูณ การแก้ปัญหาในภายหลังจะยากกว่าที่จะแก้เสียตั้งแต่ต้น ทำให้ครูและเด็กต้องเสียเวลาและยังต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการจ้างผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาในการอ่าน โดยเฉพาะ นั่นคือแบบทดสอบ ITPA สามารถที่จะนำมาใช้ป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาหรือลดปัญหาในการอ่านได้อย่างดียิ่ง และจะเป็นการป้องกันการสูญเสียไปล่าทางการศึกษาที่จะเป็นผลตามมาด้วย

ผู้เขียนสนใจที่จะนำแบบทดสอบ ITPA มาใช้ในการวินิจฉัยปัญหาในการอ่านของเด็กระดับประถมศึกษาในด้านความแตกต่างระหว่างกลุ่มซึ่งเป็นเรื่องที่ยังไม่มีการศึกษากันเลยในประเทศไทย แต่ในต่างประเทศได้มีการศึกษาค้นคว้ากันมากมาย โดยเฉพาะใช้ศึกษาเพื่อยกระดับความสามารถทางการอ่านของเด็กเรียนช้าให้สูงขึ้น

เพื่อให้เข้าใจผลการศึกษาดียิ่งขึ้น จำเป็นจะต้องกล่าวถึงความเป็นมาและลักษณะของ ITPA ดังต่อไปนี้ ในปี พ.ศ. 2504 เคิร์ก (Samuel A. Kirk) ได้นำเอาทฤษฎีการสื่อสารของออสกู๊ด (Charles E. Osgood) มาใช้แก้ปัญหาในการอ่าน โดยสร้างแบบทดสอบ ITPA ขึ้นสำหรับวินิจฉัยปัญหาในการอ่านว่าเด็กหย่อนความสามารถในขั้นตอนการเรียนรู้อ่านใดบ้าง เพื่อที่จะยกระดับความสามารถของเด็กในด้านกาอ่านให้สูงขึ้น

แบบทดสอบ ITPA นี้เกิดจากความพยายามที่จะอธิบายถึงขบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสมองในขณะที่บุคคลถ่ายทอดความตั้งใจ จะโดยคำพูดหรือไม่คำพูดก็ตามไปยังบุคคลอื่น และความตั้งใจของอีกบุคคลหนึ่งในขณะที่รับและแปลความหมาย (Kirk, 1969 : 6-7) ความตั้งใจประการหลังนี้วัดด้วยแบบทดสอบ ITPA ได้ 3 ด้าน คือ

1. ช่องทางในการสื่อสาร (Channel of Communication) เป็นช่องทางที่ข่าวสารในการสื่อสารผ่าน รวมทั้งการรับรู้ความรู้สึกและแบบของการแสดงออกที่เกิดขึ้น ช่องทางนี้อาจจะรวมเอาสัมผัสที่ไ้รับและการตอบสนองที่แสดงออก การรับนั้นส่วนมากเป็นทางหูและทางตา และการแสดงออกก็คือ การพูดและการแสดงท่าทาง ช่องทางการสื่อสารที่สมบูรณ์ก็คือ ฟัง-พูด, ฟัง-แสดงท่าทาง, เห็น-พูด, ซึ่งโดยทางทฤษฎีแล้วอาจจะมิได้หลายอย่าง แต่ ITPA จำกัดขอบเขตเพียง ฟัง-พูด, และเห็น-แสดงท่าทาง ด้วยเหตุผลที่ว่าทั้งสองอย่างนี้เกี่ยวข้องกับระดับพัฒนาการของบุคคลในการทดสอบตามระดับอายุ

2. ขบวนการจิตวิทยาภาษาศาสตร์ (Psycholinguistic Processes) ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของการเข้าใจและการใช้ภาษา มีขบวนการที่สำคัญ 3 อย่างคือ

2.1 ขบวนการรับรู้ (Receptive process) คือความสามารถที่จะรู้และเข้าใจสิ่งที่ได้เห็นหรือได้ยิน

2.2 ขบวนการแสดงออก (Expressive process) ได้แก่ทักษะที่จำเป็นในการแสดงความคิด หรือการตอบสนอง ไม่ว่าจะโดยทางการพูด การแสดงท่าทางหรือความเคลื่อนไหว

2.3 ขบวนการจัดระบบ (Organizing process) ที่ก่อให้เกิดการรับรู้ (Percepts) สังกัป (Concepts) และสัญลักษณ์ทางภาษา (Linguistic Symbols) ที่แสดงออกมาในรูปของการรับรู้และการแสดงออก

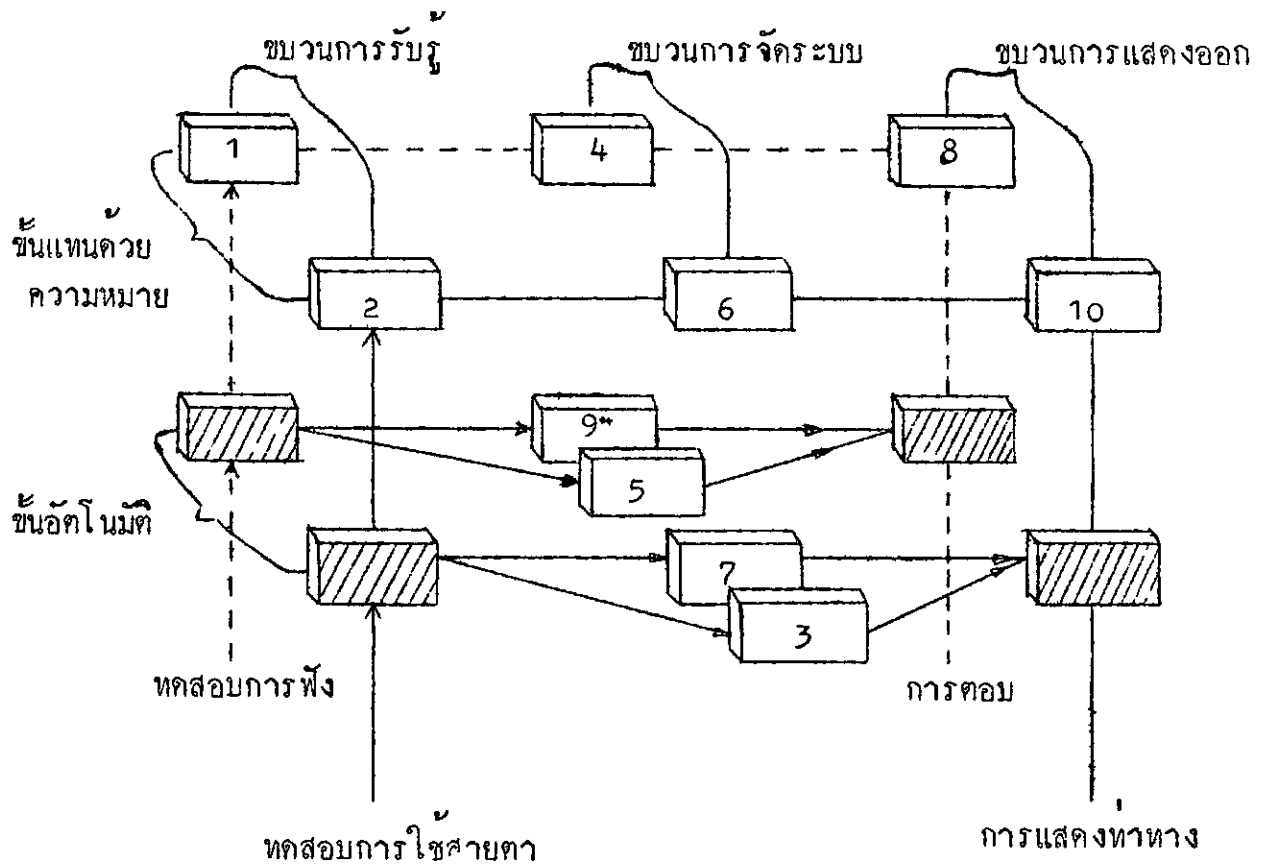
3. ชั้นของการจัดระบบ (Level of Organization) เป็นระดับของความเกยกันของบุคคล แบ่งออกเป็น 2 ระดับ คือ

3.1 ชั้นแทนด้วยความหมาย (The representational level) ซึ่งจะต้องใช้ขบวนการอันซับซ้อนในการรู้จักสัญลักษณ์และความหมายของวัตถุ

3.2 ชั้นอัตโนมัติ (The automatic level) เป็นผลมาจากการจัดระบบของความรู้ความเข้าใจทั้งหมด ทำให้เกิดความเคยชิน การได้เห็นและการได้ยินสิ่งที่ไม่สมบูรณ์อย่างสมบูรณ์ (Visual and Auditory Closure) ความเร็วในการรับรู้ความสามารถที่จะเก็บใจความของสิ่งที่ได้เห็นหรือได้ยิน การท่องจำ การแปลงเสียงเป็นคำต่าง ๆ และเข้าใจในประสบการณ์ที่เกิดขึ้นซ้ำ ๆ กัน ทำให้แสดงออกมาได้โดยอัตโนมัติ

ในชั้นอัตโนมัติตามทฤษฎีของ ITPA นี้ ยังไม่มีแบบทดสอบใดวัดความสามารถในขบวนการรับรู้และขบวนการแสดงออก การจะแยกขบวนการทั้งสามออกจากกันในชั้นนี้เป็นปัญหามาก เพราะยากที่จะทดสอบโดยมิให้แต่ละขบวนการปะปนกัน ดังนั้นการทดสอบขบวนการรับรู้ในชั้นนี้จะ เป็นความสามารถในการจำแนกสิ่งเร้าอาจจะเป็นทางสายตาหรือการรับฟัง ส่วนขบวนการแสดงออกก็อาจจะเป็นการพูด หรือการเคลื่อนไหวที่สามารถจะสื่อสารได้

หน้าที่ของแบบทดสอบ ITPA แต่ละฉบับได้แสดงไว้ในภาพที่ 2 (Kirk and others, 1969 : 8)



* แบบทดสอบฉบับที่ 9 รวมถึงแบบทดสอบย่อย 2 ฉบับ
 ภาพ 2 หน้าที่ของแบบทดสอบ ITPA ในการวัดขบวนการเรียนรู้ของบุคคล

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาค้างนี้กระทำกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในปีการศึกษา 2513 โรงเรียนประถมบางแค จังหวัดธนบุรี จำนวน 60 คน เด็กเหล่านี้เข้าเรียนตามเกณฑ์ของพระราชบัญญัติประถมศึกษา

ตัวแปรที่จะศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ (Independent variables) ที่จะศึกษา คือความสามารถในขบวนการเรียนรู้ (Cognitive Process) ในด้านต่าง ๆ คือ

- 1.1 โสตสัมผัส (Auditory Reception)
- 1.2 จักษุสัมผัส (Visual Reception)
- 1.3 จักษุสัมผัสจำลำดับ (Visual Sequential Memory)
- 1.4 โสตสัมพันธ์ (Auditory Association)
- 1.5 โสตสัมผัสจำลำดับ (Auditory Sequential Memory)
- 1.6 จักษุสัมพันธ์ (Visual Association)
- 1.7 การมองให้ภาพสมบูรณ์ (Visual Closure)
- 1.8 การแสดงออกด้วยถ้อยคำ (Verbal Expression)
- 1.9 การใช้ภาษาไวยากรณ์สมบูรณ์ (Grammatical Closure)
- 1.10 การแสดงออกด้วยท่าทาง (Manual Expression)

2. ตัวแปรตาม (Dependent variables) ที่จะศึกษาในครั้งนี้คือ ความสามารถทางการอ่าน

กำนิยามศัพท์เฉพาะ

ความสามารถทางการอ่าน หมายถึง ความเข้าใจในความหมายของข้อความที่อ่านอย่างถูกต้อง และรวดเร็ว ในการศึกษาค้างนี้ก็คืจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบภาษาไทย 2 ฉบับ

นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง หมายถึงนักเรียนที่ไคคะแนนอยู่
เหนือควอไทล์ ที่ 3 (Q_3)

นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ หมายถึงนักเรียนที่ไคคะแนนอยู่
ใต้ควอไทล์ ที่ 1 (Q_1)

ความมุ่งหมายของการค้นคว้า

เพื่อศึกษาว่า

1. ปัญหาที่ทำให้เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีความสามารถทางการอ่านต่ำมีประการใด
เพื่อนำผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสอนซ่อมเสริมเพื่อแก้ปัญหาทางการอ่านที่เกิดขึ้น
และยังสามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับการป้องกันปัญหาทางการอ่านที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก
แต่ละกลุ่มและเป็นรายบุคคลได้
2. นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงมีความสามารถในการเรียนรู้ด้านใด
บ้างที่สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ
3. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงมีความสามารถ
ในการเรียนรู้ แตกต่างกันหรือไม่
4. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำมีความสามารถ
ในการเรียนรู้ แตกต่างกันหรือไม่
5. เพื่อหาองค์ประกอบในแบบทดสอบแต่ละฉบับ

ความสำคัญของการศึกษา

1. อาการที่เด็กอ่านไม่ได้จะแสดงออกในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเป็นช่วงการพบ-
ที่เกือบจะสายเกินกว่าที่จะแก้ไขได้ แต่ที่ยูเขียนเลือกศึกษากับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก็เพื่อ
ที่จะชี้ให้เห็นว่าเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำมีปัญหาที่จุดใดในกระบวนการเรียนรู้
และผลจากการศึกษารั้งนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับการสอนซ่อมเสริมเพื่อแก้ปัญหาเด็ก
อ่านไม่ได้ในชั้นประถมศึกษาต่อไป

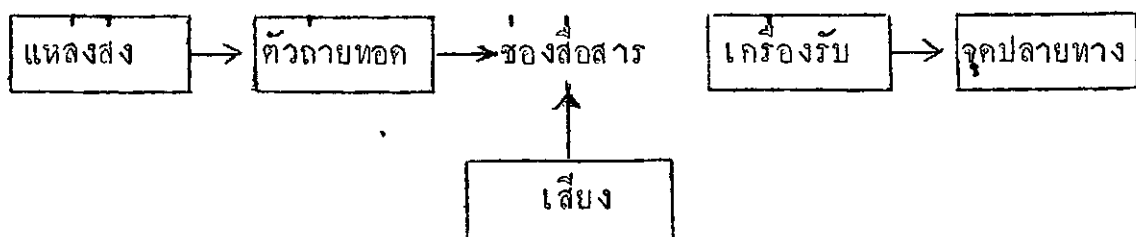
2. แบบทดสอบ ITPA เป็นแบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพสูงในการวินิจฉัยปัญหาในการอ่านและสามารถจะใช้ได้กับเด็กเกือบทุกระดับอายุ การศึกษาครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับครูและนักการศึกษาได้เตรียมการป้องกันปัญหาทางการอ่านที่จะเกิดขึ้น โดยใช้แบบทดสอบ ITPA ตรวจสอบข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของเด็กในระยะเริ่มแรกของการเข้าเรียน ซึ่งเป็นระยะที่จะสามารถแก้ปัญหาได้อย่างดียิ่ง และเป็นการสิ้นเปลืองน้อยกว่าที่จะแก้ในตอนที่เด็กเรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เพราะความบกพร่องในการเรียนของเด็กนั้น จะเพิ่มขึ้นตามจำนวนอายุที่เพิ่มขึ้น และการแก้ไขจะต้องใช้ระยะเวลานาน นอกจากนี้จะยังต้องสิ้นเปลืองเงินในการฝึกครูสำหรับแก้ปัญหาในการอ่านโดยเฉพาะเป็นจำนวนมากอีกด้วย

3. ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการแปลและปรับปรุง ITPA เพื่อให้ใช้ได้เหมาะสมกับภาษาและวัฒนธรรมไทย ซึ่งเป็นผลให้มีเครื่องมือชนิดนี้สำหรับใช้ในการปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนเป็นครั้งแรก

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษานี้

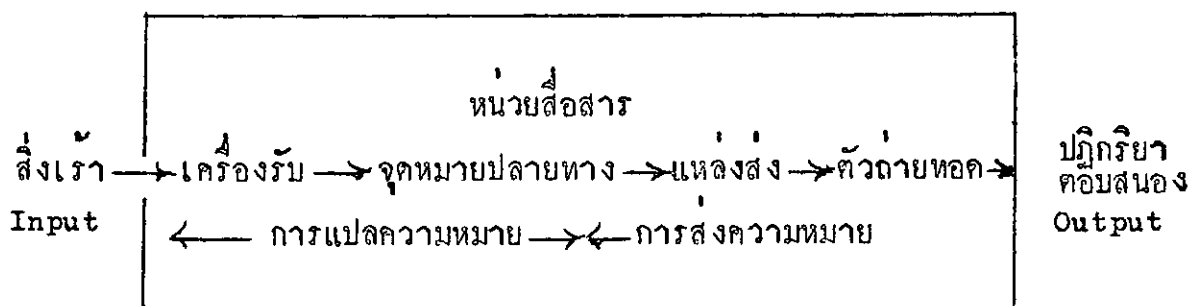
ทฤษฎีเบื้องหลัง

ออสถุก (กานดา ณ ถลาง, 2511:108-109) นักจิตวิทยาภาษาศาสตร์ (Psycholinguistic) ท่านหนึ่งกล่าวว่าพฤติกรรมทางภาษาเกี่ยวข้องกับทฤษฎีการสื่อสาร (Theory of communication) เพราะเมื่อมีภาษาหมายความว่าต้องมีผู้พูดและผู้ฟังเป็น 2 ฝ่าย เรียกว่าฝ่ายสื่อความหมาย (Encoding) และฝ่ายรับหรือแปลความหมาย (Decoding) โดยทั่วไปการสื่อสารจะเป็นดังนี้



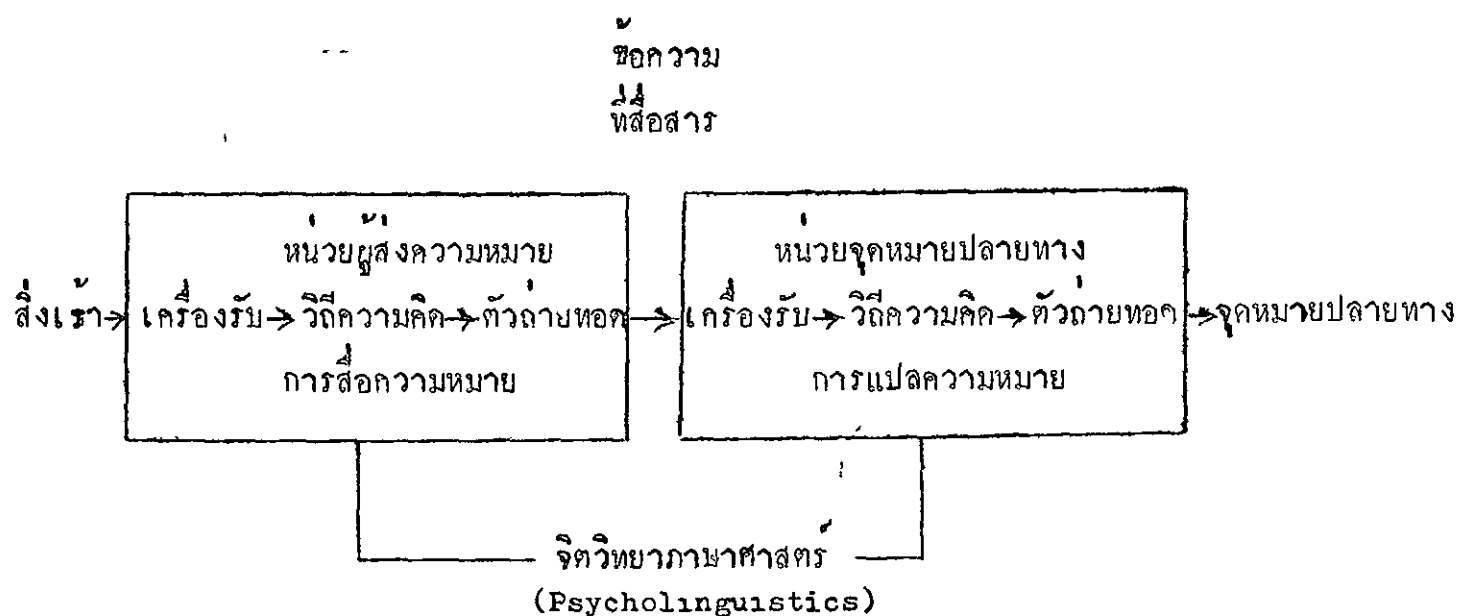
ความลึกตามรูปที่ 1 นี้ ใช้ได้กับการสื่อสารโดยทั่วไป เช่น ในการพูดโทรศัพท์ เสียงที่สื่อข้อความของผู้พูดจะถูกแปรออกเป็นคลื่นควมกำลังไฟฟ้า และคลื่นนี้ส่งไปทางของการสื่อสารไปที่เครื่องรับ ซึ่งจะแปลคลื่นเหล่านั้นกลับออกเป็นแบบเสียงในภาษาตาม ที่ส่งมา ทำให้ผู้ฟังเข้าใจในความหมายที่สื่อสารนั้นไ้คือการกรรียาของตัวถ่ายทอดนั้น เรียกว่า การส่งหรือสื่อความหมาย(Encoding) และอาการของตัวเครื่องนั้นเรียกว่า การแปลความหมาย (Decoding)

สำหรับการติดต่อสื่อสารของมนุษย์นั้น แต่ละคนสามารถที่จะเป็นไ้ทั้งแหล่งส่ง ความหมายไ้พร้อม ๆ กับเป็นจุดหมายปลายทาง คือเข้าใจสิ่ง ที่ตนพูดสื่อสารออกมาด้วย ในขณะเดียวกัน การสื่อสารในคนหนึ่ง ๆ เป็นเช่นนี้



ในที่นี้ เครื่องรับหมายถึงการรับรู้ การเข้าใจ จุดหมายปลายทาง แหล่งส่งหมายความว่า ความหมาย ท่าที่ ทักท้วงทั้งหลาย ตัวถ่ายทอดก็คือ ตัวกลไกต่าง ๆ ที่ใช้ในการพูด รวมทั้งการพูดออกมา

เมื่อคนหนึ่งเป็นหน่วยหนึ่งของการสื่อสารแล้ว การติดต่อกันระหว่างบุคคล 2 คน ขึ้นไปก็ตองอาศัยหน่วยชนิดนี้ 2 หน่วยด้วยกัน ทำการติดต่อกัน มีความสัมพันธ์ในฐานะเป็นผู้ส่งและผู้รับความหมายทางภาษาดังนี้



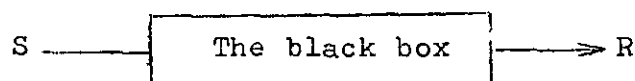
เมื่อนักจิตวิทยาศึกษาเรื่องภาษา (Psycholinguist) เขาจะทำตามแบบฉบับของนักจิตวิทยา คือ ศึกษาภาษาในฐานะที่เป็นพฤติกรรมของมนุษย์ (Human behavior) และพยายามที่จะศึกษาให้เข้าใจว่า ภาษาควบคุมพฤติกรรมของมนุษย์ได้อย่างไร และผู้ใช้ภาษามีความเข้าใจภาษานั้นได้อย่างไร

วอทม์ฟ (Whatmough, 1956 : 12) กล่าวว่าภาษาเป็นวิธีการที่สลับซับซ้อนของการถ่ายทอดความรู้ และเป็นวิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด และด้วยเหตุที่ภาษาเป็นรูปหนึ่งของพฤติกรรมทางสังคม นักภาษาศาสตร์จึงไม่รื้อที่จะสนับสนุนนักจิตวิทยาที่ศึกษาภาษาในรูปของพฤติกรรม

จิตวิทยาขั้นพื้นฐานเกี่ยวกับพฤติกรรมใด ๆ ก็ตาม เกิดจากการที่มี สิ่งเร้า (Stimulus) ทำให้เกิดปฏิกิริยาตอบสนอง (Response)

S —————> R

นักจิตวิทยาได้พยายามที่จะอธิบายว่า มีอะไรเกิดขึ้นระหว่าง S และ R ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ไม่สามารถจะสังเกตได้โดยตรง นักจิตวิทยาถือว่าเหตุการณ์เหล่านี้เกิดในกล่องสีดำ (The black box)



ออสกูด (Jakobovits and Miron, 1967 : 51) กล่าวว่า ทฤษฎีพฤติกรรมที่เกิดขึ้นมาตามลำดับนั้น เป็นเพียงการอธิบายอย่างกว้าง ๆ ในรูปของสิ่งที่สมมติว่าเกิดขึ้นระหว่างสิ่งเร้าและปฏิกิริยาตอบสนอง ในศตวรรษที่ 19 นักจิตวิทยาอธิบายสิ่งที่เกิดขึ้นในสมองหรือกล่องสีดำนี้ว่าเป็นความสามารถ (Faculties) แรงกระตุ้น (Motives) และสัญชาตญาณ (Instincts) โดยเริ่มแรกนักจิตวิทยาปฏิเสธที่จะศึกษาตัวแปรเหล่านี้ด้วยกันต่อมาจึงได้ศึกษาในรูปของตัวแปรร่วม (Intervening Variable) ทำให้เกิดทฤษฎีจิตวิทยามากมายหลายกลุ่ม และเมื่อไม่นานมานี้เองนักจิตวิทยาเริ่มมีความสนใจในขบวนการทางสัญลักษณ์ (Symbolic process) และเพื่อที่จะอธิบายครอบคลุมทางภาษาได้ เขาได้อาศัยประสบการณ์ของการทำงานในค่านภาษาพัฒนาทฤษฎี (Model) ที่จะอธิบายถึงสิ่งที่เป็ปัญหาที่ลึกลับมานาน

ออสกูด (Harper, 1964 : 184-203) แบ่งพฤติกรรมระหว่างสิ่งเร้าและปฏิกิริยาตอบสนองออกเป็น 2 ฝ่าย (Stages) คือ

1. ฝ่ายรับ (Decoding side) คือฝ่ายที่รับสิ่งเร้า (Stimuli) สร้างความหมายหรือกำหนดสาระสำคัญ (Significances) ของสิ่งเร้า

2. ฝ่ายสื่อความหมาย (Encoding side) คือฝ่ายที่ส่งความตั้งใจ (Intention) ออกเป็นสัญญาณการสื่อสาร

ทั้งสองฝ่ายนี้แบ่งออกเป็น 3 ชั้น (Level) คือ

1. ชั้นรับและส่ง (Projection level) เป็นระดับที่รับสิ่งเร้าที่มาสัมผัส (Sensori stimuli) และแสดงอาการตอบสนอง (Motor response)

เมื่ออินทรีย์ (Organism) รับสัมผัสจะปรากฏที่ Sensory cortex เช่นเดียวกับระบบอำนาจของกล้ามเนื้อจะปรากฏอยู่บน Motor cortex ปรากฏการณ์ดังกล่าวอาจจะคาดการณ์ล่วงหน้าได้ตามประสบการณ์เมื่อ Sensory และ Motor cortex ได้รับกระแสประสาท หลักสำคัญในชั้น Projection คือ Isomorphism คือสิ่งที่ส่งมาอย่างไรก็รับไว้อย่างนั้น ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลง และไม่สามารถที่จะอธิบายด้วยประสบการณ์ได้ ความสัมพันธ์ระหว่าง Cortex และอวัยวะรับสัมผัสรอบ ๆ เป็นเครื่องกำหนดขอบเขตและชนิดของการส่งผลต่อกัน ตัวอย่างการส่งกระแสประสาทเป็นเครื่องแสดงให้เห็นถึงการกระทำและการยับยั้ง กระแสประสาทที่ไวกว่าจะเป็นเครื่องกีดขวางกระแสประสาทที่ช้ากว่า ก็จะเห็นจากการที่รับฟังเสียงใดเสียงหนึ่งจากเสียงหลาย ๆ เสียงในขณะใดขณะหนึ่ง ปรากฏการณ์ในชั้นรับและส่งนี้อาจจะสังเกตได้ในรูปของสิ่งเร้า (Stimulus) และการตอบสนอง (Response)

2. ขั้นบูรณาการ (Integration level) เป็นระดับที่สมองสะสม จัดระบบ (Organize) และปูพื้นฐานให้กับขบวนการสร้างสิ่งก่ (Concept formation) จากการสังเกตหยาม ๆ จะทราบว่าสิ่งเร้าและการตอบสนองจะมีกระสวน (Pattern) ที่แน่นอนและสอดคล้องต่อกัน เพราะเมื่อใดก็ตามที่ประสาทส่วนกลาง (Central neural) ในชั้นรับและส่งไปกระตุ้นกระแสประสาทไม่ว่าโดยทางตรงหรือโดยใช้สื่อกลาง จะเกิดการส่งผลต่อกัน โดยไม่จำเป็นว่าประสาทส่วนกลางนั้นจะต้องเหมือนกับสัมผัสที่ได้รับ ตัวอย่าง เช่น เมื่อเหตุการณ์ ก และ ข เกิดขึ้นบ่อยกว่าเหตุการณ์ ก และ ค กระแสประสาทที่รับเหตุการณ์ ก จะมีความสัมพันธ์ต่อกระแสประสาทที่รับเหตุการณ์ ข มากกว่าเหตุการณ์ ค ทั้งการรับและการสื่อความหมาย ทำให้เกิดเป็นกระสวนของระบบรับสัมผัสและกลไกการตอบสนอง

การเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้นบ่อย ๆ เหตุการณ์หนึ่งจะเป็นเงื่อนไขของอีกเหตุการณ์หนึ่ง เป็นการกระตุ้นความสัมพันธ์ (Evocative relation) โดยมีรากฐานมาจากการสื่อความหมายซ้ำแล้วซ้ำอีก สำหรับการเร้าและการตอบสนองที่เกิดขึ้นน้อยครั้ง เหตุการณ์หนึ่งจะเป็นเงื่อนไขให้เกิดความสัมพันธ์กับอีกเหตุการณ์หนึ่ง เรียกว่า

การทำนายความสัมพันธ์ (Predictive relation) ตามปกติในพฤติกรรมทางภาษา เราจะได้พบการกระตุ้นความสัมพันธ์ในการพูดและการฟัง ซึ่งเป็นเหตุให้เราพูดและเข้าใจความหมายของคำแต่ละคำโดยไม่ต้องตั้งใจออกเสียงหรือฟังทุก ๆ หน่วยเสียง (Phoneme) และสามารถเข้าใจความแตกต่างของหน่วยเสียงในคำแต่ละคำได้ ไวยากรณ์ของภาษาเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึงการทำนายความสัมพันธ์ได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะในภาษาอังกฤษจะเห็นได้ชัดเจน เมื่อผู้พูดกล่าวคำซึ่งเป็นประธานของประโยค ผู้ฟังก็อาจจะคาดถึงกริยาที่จะตามมาได้ และจากคำที่แสดงกาลผู้ฟังก็สามารถจะทำนายรูปของกริยาที่ตามมาได้ และจากคำกริยาก็อาจจะทำนายถึงคำที่ตามหลังมาได้

3. ขั้นการแทนความหมาย (Representation or Cognitive level)

เป็นปลายทางของการสื่อความหมาย และเป็นจุดเริ่มต้นของการแปลความหมาย เป็นระดับที่สัญลักษณ์ต่าง ๆ มีความหมายแทนวัตถุ สิ่งของ หรือสิ่งที่มีชีวิต เป็นระดับที่มีความสำคัญยิ่งในการเรียนรู้ภาษาและเหตุผล ทำให้เกิดความคิดต่าง ๆ ซึ่งเป็นมูลฐานของการเรียนรู้ขั้นสูง

เมื่ออินทรีย์รับสัมผัสก็จะเกิดบูรณาการ (Integrate) สัญญาณเหล่านี้และแสดงพฤติกรรมเช่นที่เลขกระหามาโดยอาศัยการคาดการณ์ล่วงหน้า (Predictive Relation) อินทรีย์ไม่ต้องเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในขณะนั้น นั่นคือความสัมพันธ์ระหว่าง S - R หายไป คงมีแต่ความสัมพันธ์ระหว่าง S - S, และ R - R

S และ R อาจจะมีความสัมพันธ์กันทุกระดับไม่ว่าจะเป็นโดยตัวของมัน หรือเป็นสิ่งที่ได้มาภายหลังกระแสสัมผัสบางอย่างอาจจะเกี่ยวกับการตอบสนองเป็นพิเศษโดยเฉพาะเป็นปฏิกิริยาอัตโนมัติแบบไม่มีเงื่อนไข (Unconditioned reflexes) และกระแสสัมผัสบางอย่างอาจจะเกี่ยวข้องกับกลไกการตอบสนอง เป็นปฏิกิริยาอัตโนมัติแบบมีเงื่อนไข (Conditioned reflexes) ความสัมพันธ์ระหว่าง S กับ R ทั่ว ๆ ไป จะเกิดการส่งผลต่อกันอย่างมีอิสระ

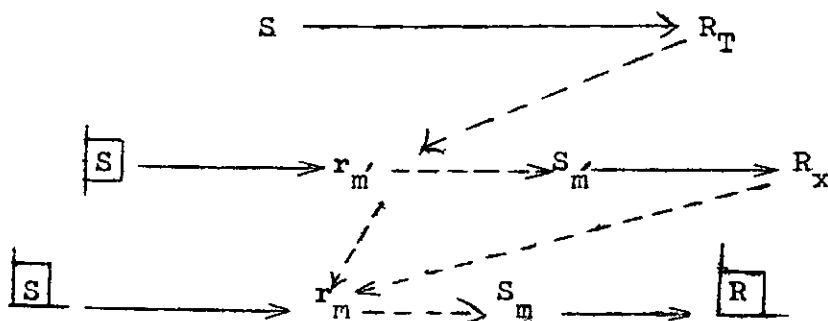
ในสัตว์ชั้นสูงโดยเฉพาะมนุษย์ กลไกของความสัมพันธ์ระหว่างกระแสสัมผัส และกลไกการตอบสนองเป็นกระบวนการใช้สื่อกลาง (Mediation process) 2 ชั้น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าภายนอกและพฤติกรรมที่ปรากฏชัด บางส่วนของพฤติกรรมที่ปรากฏจะกลาย

มาเป็นสิ่งกระตุ้นให้เกิดการคาดการณ์ล่วงหน้า ทำให้เกิดเป็นสัญชาตญาณขึ้นมา (ความคิดนี้ออสถุกได้มาจากการศึกษาของ (Hull, Guthrie และ Tolman) ออสถุกคิดว่าเป็นการเรียนรู้แบบ S - R ตามธรรมดา และได้พยายามอธิบายว่ากระบวนการใช้สื่อกลางเป็นเครื่องกำหนดทฤษฎีของการเรียนรู้

เริ่มต้นด้วยความจริงที่ว่า เหตุการณ์ที่เป็นสิ่งเร้าบางอย่างใดส่งกระแสประสาทสัมพันธ์กับการตอบสนอง สำหรับทารกที่หิว รสของน้ำนมที่อยู่ในปากมีความสัมพันธ์กับการกลืน การหลั่งน้ำลาย และการย่อย บรรยายาศีมีความสัมพันธ์กับการดูด การคันศีรษะ สิ่งเร้าเช่นนี้มีสาระสำคัญ (Significance)

ความหมายของสิ่งเร้าจะช่วยให้สามารถคาดคะเนแบบของพฤติกรรมได้ เมื่อใดก็ตามที่สิ่งเร้าที่ไม่มีสาระสำคัญ (Non-significance) ถูกทำให้สัมพันธ์กับสิ่งเร้าที่มีสาระสำคัญและเหตุการณ์ดังกล่าวนี้เกิดขึ้นพร้อม ๆ กับการให้รางวัล สิ่งเร้าที่ไม่มีความหมายนี้จะเพิ่มความสัมพันธ์กับพฤติกรรมบางส่วนที่เกิดจากสิ่งเร้าที่มีความหมาย ซึ่งออสถุกเรียกพฤติกรรมบางส่วนนี้ว่า ขบวนการแทนความหมายโดยใช้สื่อกลาง (Representational mediation process)

ตัวอย่างการเรียนรู้และการแปลความหมายของคำว่า "ลูกบอล"



S ข้างบนแทนลักษณะของลูกบอล (กระดอนได้, รูปร่าง, น้ำหนักและอื่น ๆ) ซึ่งก่อให้เกิดพฤติกรรม (ตาเคลื่อนไหว, การกระโดด, การตบลูก และความพึงพอใจต่าง ๆ) ที่เกี่ยวกับการเล่นลูกบอล ซึ่งแทนด้วยเครื่องหมาย R_T

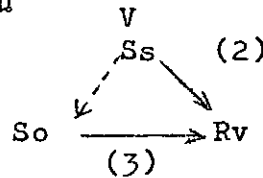
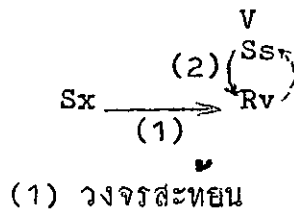
ภาพของลูกบอลที่ปรากฏ ซึ่งครั้งแรกจะไม่มี ความหมายจะกลายมาเป็นส่วนหนึ่งของขบวนการแทนด้วยความหมาย แทนด้วยสัญลักษณ์ ($r_m - s_m$) จากขบวนการดังกล่าวนี้ สิ่งที่มีมองเห็นจะเป็นสิ่งที่มีความหมาย เป็นหน่วยหนึ่งที่จะแปลความหมายออกมา หรืออาจจะอธิบายได้ว่าก่อนที่จะเริ่มใช้ภาษา สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เด็กสัมผัส จะกลายเป็น Perceptual sign ของวัตถุด้วยการสัมพันธ์กับการเป็นตัวแทนของพฤติกรรมแบบเดียวกันของวัตถุ และความหมายของวัตถุก็คือภาพของวัตถุที่ปรากฏแก่สายตาไม่ใช่ของตัววัตถุเอง เรียกว่าสาระสำคัญ (Significance)

ลักษณะทั่วไปในสังคม เมื่อผู้ใหญ่พบเด็กมักจะออกเสียงเป็นคำที่เป็นสัญลักษณ์ของวัตถุ เด็กจะได้ยินคำว่าลูกบอล (S) พร้อม ๆ กับมองเห็นวัตถุอยู่รอบ ๆ และคำต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นเหมือนตัวแทน ($r_m - s_m$) บางส่วนของพฤติกรรมที่มีชื่อ Perceptual sign และการที่สามารถทำนายความหมายได้ด้วยการเรียนรู้ในสิ่งที่มองเห็น (Perceptual learning) รวมทั้งวงจรอื่น ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของพฤติกรรมทั้งหมด ก็จะกลายมาเป็นสัญลักษณ์ทางภาษา (Linguistic sign) ด้วยเหตุนี้ เสียงจึงกลายเป็นตัวแทนที่มีความหมาย และเป็นหน่วยหนึ่งของการถ่ายทอดความหมาย เมื่อแม่พูดคำว่า "ลูกบอล" เด็กออกเสียงตามในครั้งแรกเป็นการตอบสนองของการได้ยิน แต่ยังไม่เกิดความหมายใด ๆ เป็นวงจรสะท้อน (Circular reflex) ต่อมาเกิดการสรุปสิ่งที่มองเห็นเบื้องต้นด้วยการพูดซ้ำ ๆ เรียกว่า การเลียนแบบ (Imitation) เมื่อเด็กคุ้นเคยกับลูกบอลดีแล้ว การออกเสียงคำว่า "ลูกบอล" ตามแม่ในขณะที่ได้เห็นลูกบอล ใดเล่นลูกบอล จะเกิดสัญลักษณ์ของการรับรู้ (Perceptual sign) ที่เกิดจากขบวนการใช้ตัวกลางอย่างแท้จริง การที่ได้ยินคำว่า "ลูกบอล" พร้อมกับที่มองเห็นจะเกิดความสัมพันธ์ดังนี้

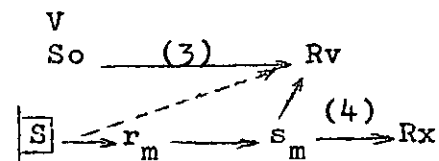
ขั้นที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างการมองเห็นวัตถุ และการเรียกชื่อซ้ำ

ขั้นที่ 2 คิดถึงความสัมพันธ์ระหว่างภาพที่มองเห็น และการเรียกชื่อ (ในภาพที่เขียนแทนโดยใช้เส้นขาด) ในครั้งแรกเป็นขบวนการที่ไม่มี ความหมาย แต่ต่อมาจะเป็น

การรับรู้ การใช้ภาษาเป็นสัญลักษณ์เป็นสิ่งที่เป็นามธรรม นอกจากนี้อาจจะแสดง
พฤติกรรมต่าง ๆ แทนการใช้ภาษาได้ เช่น อากัปกิริยาต่าง ๆ (เขียนแทนด้วย Rx)

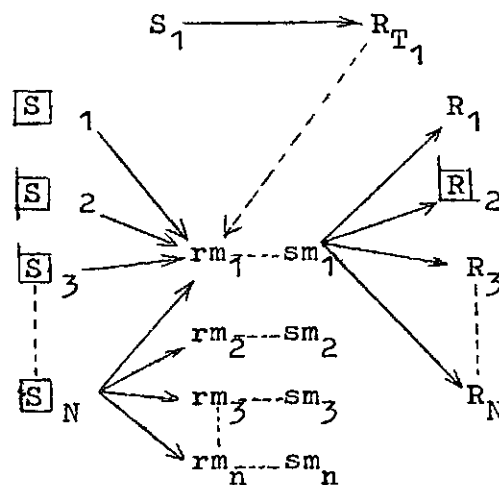


(2) การเลียนแบบ



(3) การเรียกชื่อและสื่อความหมายเป็นภาษา

เมื่อมีสิ่งเร้าหลาย ๆ อย่างเกิดขึ้นพร้อม ๆ กัน สิ่งเร้าเหล่านั้นจะสัมพันธ์กับ
ขบวนการใช้ตัวกลาง (Mediation process) และทำให้เกิดสาระสำคัญร่วมกัน
(Common significance) ทำให้เกิดการรวมสัญญาณต่าง ๆ เข้ากับความหมายเดิม
ในทำนองเดียวกันการตอบสนองที่แตกต่างกันจะเป็นเครื่องเสริมกำลังต่อสัญญาณใด -
สัญญาณหนึ่งโดยเฉพาะ เกิดการแยกแยะการกระทำในระดับต่าง ๆ กัน ความสัมพันธ์
กับขบวนการใช้สื่อกลางดังกล่าว ทำให้บุคคลเลือกแสดงพฤติกรรมในสถานการณ์ต่าง ๆ
กัน และรู้จักการผ่อนสั้นผ่อนยาวโดยขบวนการต่าง ๆ ที่เรียกว่าการเรียนรู้ ความเข้าใจ
ทัศนคติ บุคลิกภาพ รวมทั้งการแก้ปัญหา ขบวนการดังกล่าวอาจจะแสดงได้ดังภาพ



การที่จะวัดสิ่งที่ผ่านเข้าไปในสมอง จำเป็นจะต้องสังเกตจากสิ่งที่แสดงออกมา ภาษที่พูดออกมาเป็นความหมายที่เชื่อถือได้

* การศึกษาความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของเด็กที่มีความบกพร่องทางกาย

เฟรเรียร์ (Ferrier, 1966 : 625-629) ศึกษาองค์ประกอบทางจิตวิทยา-ภาษาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับความบกพร่องในการพูด กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษามีจำนวน 40 คน โดยเลือกมาจากเด็กอายุระหว่าง 6.7 ปี ถึง 8.7 ปี ทดสอบ Peabody I-Q ได้คะแนนระหว่าง 86-114 (คะแนนเฉลี่ย = 98)

ผลจากการทดสอบด้วย ITPA ปรากฏว่าคะแนนของเด็กเหล่านี้ต่ำกว่าคะแนนของกลุ่มเด็กมาตรฐาน และทำคะแนนได้ดีที่สุดในแบบทดสอบเฉพาะการฟังและพูด (Auditory Vocal Channel) เฟรเรียร์ได้กล่าวถึงการวิจัยในครั้งนี้ว่า กลุ่มตัวอย่างอาจจะไม่สมควรนำมาเปรียบเทียบกัน เนื่องจากกลุ่มมาตรฐานของ ITPA ทดสอบระดับสติปัญญา (IQ) โดยใช้แบบทดสอบ Stanford-Binet แต่กลุ่มตัวอย่างที่เฟรเรียร์ศึกษาทดสอบด้วยแบบทดสอบ Peabody Picture Vocabulary *

จอห์นสัน (Johnson, 1967 : 3723-3724 A) ได้ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคะแนนของเด็กหูหนวกที่เป็นมาแต่กำเนิดกับเด็กกลุ่มมาตรฐานของ ITPA การศึกษารั้งนี้ใช้แบบทดสอบที่ใช้เฉพาะสายตา จำนวน 4 ฉบับ คือ ไสตส์ดีมัลส์ (Visual Decoding) การแสดงออกด้วยท่าทาง (Motor Encoding) ไสตส์ดีมัลส์ลำดับ (Visual Motor Sequencing) และ จังก์ชันสัมพันธ์ (Visual Motor Association) กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นเด็กหูหนวกจากโรงเรียนสอนคนหูหนวกแห่งรัฐออลิงตัน และโรงเรียนสอนคนหูหนวกรัฐโอเรกอน อายุระหว่าง 6 - 9 ปี ทดสอบ I.Q. จากแบบทดสอบ Columbia Mental Maturity ได้คะแนนระหว่าง 80-120 เด็กเหล่านี้ได้รับการวินิจฉัยว่าหูหนวกก่อนที่จะอายุ 1 ขวบ ผู้ชายที่วัดการรับฟังได้ 60 dB *

จอห์นสัน แบ่งเด็กตามอายุเป็น 5 กลุ่ม คือ 6 ปี, 6.6 ปี, 7 ปี, 7.6 ปี - 8 ปี, และ 8.5 ปี - 9 ปี ใช้ t-test วิเคราะห์คะแนนที่ได้จากการทดสอบได้ผลดังนี้

1. ความสามารถทางการใช้สายตาจากแบบทดสอบ ITPA ทั้ง 4 ฉบับ ของ เด็กหูหนวกแตกต่างกับเด็กกลุ่มมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะบางระดับอายุเท่านั้น
2. เด็กหูหนวกและเด็กกลุ่มมาตรฐานที่มีอายุมากกว่า 6 ขวบ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในดานทักษะสัมผัสจำลำดับ
3. เด็กหูหนวกที่มีอายุ 8.6 ปี - 9 ปี กับเด็กกลุ่มมาตรฐานที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในแบบทดสอบทุกฉบับ
4. เด็กหูหนวกจากโรงเรียนทั้งสองแห่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
5. จากการนำคะแนนของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับมาหาคาสหสัมพันธ์ พบว่า 4 ใน 6 ของคาสหสัมพันธ์ มีนัยสำคัญในทางบวก

ผลการศึกษาของจอห์นสันในครั้งนี้สนับสนุนงานวิจัยที่มีผู้ทำมาแล้วที่แสดงให้เห็นว่าความบกพร่องในทางภาษาศาสตร์ของเด็กหูหนวกเพิ่มขึ้นตามอายุเมื่อเปรียบเทียบกับเด็กปกติ และผลที่ปรากฏเด็กหูหนวกจะมีวิธีการแก้ปัญหาในเรื่องการพูดแตกต่างไปจากเด็กปกติ *

จากผลการศึกษาที่กล่าวข้างต้นนี้ชี้ให้เห็นว่า แบบทดสอบ ITPA สามารถจะใช้วินิจฉัยความบกพร่องในขบวนการเรียนรู้ไม่เฉพาะแต่กับเด็กที่เรียนช้าเท่านั้น แต่สามารถใช้ได้กับเด็กพิการได้อีกด้วย เพราะเหตุที่ ITPA สามารถวัดขบวนการเรียนรู้ได้ลึกซึ้ง และสามารถวัดขบวนการเรียนรู้ได้หลายทาง เช่น ดวงตา ทางหู การพูด และการแสดงท่าทาง เมื่อเด็กบกพร่องในทางใดทางหนึ่งก็อาจจะเลือกใช้แบบทดสอบ ITPA ให้เหมาะสมได้ ✓

ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ กับระดับสติปัญญา ฐานะทางสังคม ปัญหาทางอารมณ์ และเพศ

โอ เกรดี (O' Grady, 1968 : 1848-B) แห่งมหาวิทยาลัยซินซินนาติ ศึกษาความสามารถในทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของเด็กเรียนช้า (Learning disabilities) โดยใช้แบบทดสอบ ITPA

เด็กเรียนช้าที่ได้รับการวินิจฉัยว่ามีความพิการทางสมองเพียงเล็กน้อย

(Minimal brain damage) จะถูกจัดรวมอยู่ในชั้นพิเศษโดยเฉพาะ และจากการศึกษาสาเหตุที่ทำให้เด็กมีปัญหาในการเรียน หรือมีพฤติกรรมที่เป็นปัญหา ยังไม่มีทฤษฎีใดที่จะอธิบายได้อย่างสมบูรณ์ อาจจะมีสาเหตุมาจากความพิการทางสมอง หรือมาจากตัวแปรอื่น ๆ ก็ได้ สำหรับตัวแปรที่โอเกอร์ค้นคว้าศึกษาในครั้งนี้คือ ระดับสติปัญญา ฐานะทางสังคม และปัญหาทางอารมณ์ กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีดังนี้

1. กลุ่มเด็กเรียนช้า (Learning disabilities) หรือกลุ่มที่มีความพิการทางระบบประสาท (Neurologically handicapped) จำนวน 44 คน
2. กลุ่มเด็กที่มีปัญหาทางอารมณ์ จำนวน 40 คน
3. กลุ่มเด็กปกติ จำนวน 44 คน

จากจำนวนเด็ก 128 คนนี้ แบ่งออกตามระดับการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 30 คน และจากเด็กจำนวน 90 คนนี้ แบ่งตามฐานะทางสังคมออกเป็น 3 กลุ่ม แบ่งตามระดับสติปัญญาออกเป็น 2 กลุ่ม และแบ่งตามระดับการศึกษาออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนั้นจะมีกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 18 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์คะแนนของเด็กทั้งสองกลุ่มแสดงว่า กลุ่มเด็กเรียนช้า และกลุ่มเด็กที่มีปัญหาทางอารมณ์มีข้อบกพร่องอย่างมีนัยสำคัญทางด้านจิตวิทยาภาษาศาสตร์ เมื่อเปรียบเทียบกับเด็กกลุ่มปกติ เด็กที่มีสติปัญญาสูงจะมีความสามารถทางด้านจิตวิทยาภาษาศาสตร์ดีกว่าเด็กที่มีสติปัญญาต่ำ กลุ่มเด็กที่จัดตามฐานะทางสังคมมีความสามารถไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนรวมของแบบทดสอบทั้งหมด แต่เมื่อเปรียบเทียบผลของแบบทดสอบแต่ละชุดพบว่า เด็กที่อยู่ในฐานะทางสังคมระดับกลางคะแนนในแบบทดสอบโสตสัมผัส (Auditory Vocal) ดีกว่าแบบทดสอบอื่น ๆ และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในผลที่ได้จากการส่งผลซึ่งกันและกัน (Interaction) ระหว่างระดับสติปัญญา ฐานะทางสังคม และปัญหาทางอารมณ์ เด็กเรียนช้าที่มีฐานะทางสังคมสูงมีข้อบกพร่องในด้านจักษุสัมผัส (Visual-Motor) ในขณะที่เด็กเรียนช้าซึ่งมีฐานะทาง

สังคมถ้าจะมีขอบพหุทางคานโสทสลับพันซ์ (Auditory-Vocal) เท่านั้น

การศึกษาของโอเกรกี แสดงให้เห็นว่าระดับสติปัญญา ฐานะทางสังคม และปัญหาทางอารมณ์มีผลทำให้เด็กมีความสามารถทางคานจิตวิทยาภาษาศาสตร์แตกต่างกันไป

มิตเลอร์และวอร์ด (Mittler and Ward, 1970 : 43-53) ได้นำแบบทดสอบ ITPA ไปใช้กับเด็กอังกฤษอายุ 4 ปี จำนวน 100 คน เพื่อเปรียบเทียบผลของการทดสอบกับเด็กอเมริกันที่มีอายุเท่ากัน ศึกษาความแตกต่างของคะแนนจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของเด็กหญิงและเด็กชาย ความแตกต่างทางด้านฐานะทางสังคม และความเหมาะสมที่จะใช้แบบทดสอบ ITPA กับเด็กอังกฤษ ผลของการศึกษาพบว่า

1. คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละชุด และคะแนนรวมทั้งหมดใกล้เคียงกับคะแนนมาตรฐานของเด็กอเมริกันที่มีอายุเท่ากัน

2. ฐานะทางสังคมมีความสัมพันธ์กับคะแนน ITPA ในแบบทดสอบโสทสลับพันซ์มากกว่าแบบทดสอบจักษุสัมพันธ์ ผลดังกล่าวไม่ตรงตามที่แมคคาซีและเคิร์ก (McCathy and Kirk) ศึกษาในปี ค.ศ. 1963 แมคคาซีและเคิร์กพบว่าฐานะทางสังคมจะไม่มีผลต่อคะแนน ITPA เมื่อใช้กับเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 6 ปี

3. แบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) สูง เมื่อนำมาใช้กับเด็กอังกฤษดังกล่าว และใกล้เคียงกับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ITPA เมื่อใช้กับเด็กอเมริกันกลุ่มมาตรฐาน

4. เด็กหญิงมีความสามารถในด้านจักษุสัมพันธ์สูงกว่าเด็กชายอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .01$) และมีความสามารถในด้านโสทสลับพันซ์และโสทสัมพันธ์ลำดับสูงกว่าเด็กชายอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .05$) เด็กชายมีความสามารถในการแสดงออกด้วยท่าทางสูงกว่าเด็กหญิงอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .05$) นอกนั้น ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

5. ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA ปรากฏว่าโดยผลเช่นเกี่ยวกับผลของเด็กอเมริกันกลุ่มมาตรฐาน

ผู้ศึกษาได้สรุปไว้ว่า แบบทดสอบ ITPA เหมาะสมที่จะนำไปใช้กับเด็กอังกฤษ โดยเฉพาะนำไปใช้ในโครงการสอนซ่อมเสริม

การศึกษาของมิตเลอร์และวอร์ค ในเรื่องความแตกต่างระหว่างเพศ ซึ่งได้ผลแตกต่างไปจากแมกคลาซีและเคิร์กนั้น น่าจะเป็นเพราะการแยกกลุ่มเด็กหญิงและเด็กชายนั่น มิตเลอร์มิได้แยกตามฐานะทางสังคม และจำนวนเด็กในแต่ละกลุ่ม เมื่อแบ่งตามฐานะทางสังคมมีจำนวนแตกต่างกัน ผลที่ได้จึงมีอิทธิพลของฐานะทางสังคมเข้ามาเกี่ยวข้อง

จากผลของการศึกษาดังกล่าวข้างต้นนี้ อาจจะกล่าวได้ว่าเพศไม่เป็นเครื่องกำหนดความแตกต่างทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ แต่ตัวแปรที่จะทำให้เกิดความแตกต่างคือระดับสติปัญญา ฐานะทางสังคม และปัญหาทางอารมณ์

ดังนั้น จึงอาจจะตั้งสมมติฐานในการศึกษครั้งนี้ได้ว่า ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนหญิงและชาย ที่มีความสามารถทางการอ่านสูง หรือนักเรียนหญิงและชายที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำไม่น่าจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์กับความสามารถทางการอ่าน

แรกแลนด์ (Ragland, 1964 : 3407-3408) ใช้แบบทดสอบ ITPA ศึกษาหาขอบกพร่องของเด็กเรียนช้า (Educable mentally handicapped) ที่มีปัญหาในการอ่านเปรียบเทียบกับเด็กเรียนช้าที่สามารถอ่านได้ ซึ่งในเรื่องนี้มีผู้ศึกษาน้อยมาก ทั้งที่นักการศึกษาทั้งหลายได้เห็นพ้องต้องกันแล้วว่าจะต้องมีสาเหตุที่ทำให้เด็กเหล่านี้มีความแตกต่างกัน

แรกแลนด์ เลือกนักเรียนที่เรียนช้า แต่สามารถที่จะเรียนได้ (Educable mentally handicapped) กลุ่มละ 15 คน 2 กลุ่ม โดยใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. อายุ 12 - 16 ปี
2. อายุสมอง 6.5 - 10 ปี
3. ได้คะแนนจากการทดสอบควย WISC (Wechsler Intelligence Scale for Children) ระหว่าง 48-79 คะแนน
4. ไม่มีความบกพร่องทางกายที่จะเป็นอุปสรรคต่อการทดสอบ
5. ได้รับการศึกษาพิเศษที่ Murdock Center, Butner ในรัฐ North Carolina เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี ก่อนที่จะทำการทดสอบ

เด็กทั้งสองกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันตามหลักเกณฑ์ทั้ง 5 ข้อ แต่มีความแตกต่างกันในการอ่าน กลุ่มที่มีปัญหาทางการอ่าน มีความสามารถทางการอ่านเฉลี่ยอยู่ในระดับชั้น 1.43 และกลุ่มที่ไม่มีปัญหาในการอ่านมีความสามารถทางการอ่านเฉลี่ยในระดับชั้น 3.47

เมื่อทดสอบ ITPA แล้ว นำผลมาศึกษาโดยใช้สถิติ t-test และ Analysis of variance พบว่า คะแนนรวมของ ITPA คะแนนทดสอบโสตสัมพัทธ์จำลำดับ (Auditory sequential memory) จักขุสัมพัทธ์จำลำดับ (Visual sequential memory) และโสตสัมพัทธ์ (Auditory-Vocal automatic) ของเด็กทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันในขั้นแทนด้วยความหมาย (Representational level) การแปลความหมาย (Decoding) การจัดระบบ (Association) และการสื่อความหมายตอบสนอง (Encoding response) นอกจากนี้ คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของเด็กในระดับอายุเท่ากัน และกลุ่มที่ไม่มีปัญหาในการอ่านได้คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบชุดต่าง ๆ สูงกว่ากลุ่มที่มีปัญหาทางการอ่าน ยกเว้นจักขุสัมพัทธ์ (Visual Decoding) และการแสดงออกด้วยถ้อยคำ (Vocal Encoding) และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเฉพาะแบบทดสอบโสตสัมพัทธ์ (Auditory-Vocal Automatic Subtest)

ผู้ศึกษาได้แนะนำไว้ว่า สอนควรจะจัดให้มีการสอนซ่อมเสริมในขอบกรอบที่พบในการศึกษาครั้งนี้ และแนะนำว่าควรจะได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการท่องจำและงานที่ทำเป็นประจำกับความสามารถทางการอ่าน ที่ทดสอบด้วยแบบทดสอบความเข้าใจทางการอ่านของโรงเรียน

๕ ในเรื่องความสามารถทางการอ่านนี้ โกลเดนและสไตเนอร์ (Otto and others, 1971 : 247) พบว่าเด็กที่อ่านไม่ได้มีความบกพร่องทางด้านกาฟังมากกว่าทางด้านสายตา การศึกษาครั้งนี้เขาใช้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 20 คน โดยจับคู่กันระหว่างเด็กที่อ่านได้ดีและเด็กที่อ่านไม่ได้ ที่มี I.Q. และอายุเท่ากัน ทดสอบกาใช้สายตาจากแบบทดสอบ Monroe Visualization และได้คะแนนในแบบทดสอบ ITPA ฉบับอื่น ๆ

เท่ากัน กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กที่เรียนอยู่ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

จากผลดังกล่าวนี้ เมื่อนำ ITPA มาศึกษากับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำ ผู้เขียนคาดว่าจะแนบรวมของเด็กทั้งสองกลุ่มน่าจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ และเด็กทั้งสองกลุ่มน่าจะสามารถทางด้านการฟังแตกต่างกัน

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

จากเอกสารและการศึกษาที่เกี่ยวข้อง นำมาเป็นแนวทางในการตั้งสมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า ดังนี้ คือ

1. ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง น่าจะสูงกว่าความสามารถทางจิตวิทยาภาษาของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

2. เมื่อเปรียบเทียบคะแนน ITPA แต่ละฉบับของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง และนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ น่าจะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในแบบทดสอบต่อไปนี้

2.1 โสตสัมผัส

2.2 โสตสัมผัส

2.3 โสตสัมผัสจำลำดับ

3. นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำไม่น่าจะมีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนรวม และคะแนน ITPA แต่ละฉบับ

บทที่ 2

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและเทคนิคการค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ได้กระทำกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2513 ของโรงเรียนประถมบางแค จังหวัดธนบุรี จำนวน 60 คน รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่างมีดังนี้

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง แยกตามความสามารถทางการอ่าน และ เพศ

ความสามารถทางการอ่าน	ชาย	หญิง	รวม
สูง	17	13	30
ต่ำ	16	14	30

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ใช้แบบทดสอบสองประเภทคือ แบบทดสอบความสามารถทางการอ่าน และแบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัย อิลลินอยส์ ทั้งจะได้กล่าวถึงรายละเอียดของแบบทดสอบแต่ละประเภทต่อไปนี้

1. แบบทดสอบความสามารถทางการอ่าน

ใช้แบบทดสอบภาษาไทยจำนวน 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบภาษาไทยที่ใช้ในโครงการวิจัยหลักสูตรประถมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ของสถาบันระหว่างชาติ สำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร ฉบับที่ 2 เป็นแบบ

ทดสอบภาษาไทยที่สร้างโดย ปฐม นิคมานนท์ นิสิตมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทยากาการศึกษาปีที่ 2
ปีการศึกษา 2513 (ปฐม นิคมานนท์, 2514)

1.1 ลักษณะของข้อสอบ

ลักษณะของข้อสอบทั้งสองวิชาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ แสดงรายละเอียด
ไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 รายการข้อสอบภาษาไทยที่ใช้เป็นเกณฑ์ตัดสินความสามารถทางการอ่าน

แบบทดสอบภาษาไทย	จำนวนข้อ	ลักษณะข้อสอบ
ฉบับที่ 1 อ่านเร็ว	64	อ่านนิทานเรื่องยาว 1 เรื่อง พร้อมกับเลือกขีด เส้นใต้คำในวงเล็บที่สอดคล้องกับข้อความในแต่ละตอน
ฉบับที่ 2 ความเข้าใจ	30	เป็นข้อความชนิดต่าง ๆ ทั้งร้อยแก้ว ร้อยกรอง และบทสนทนา เมื่อนักเรียนอ่านแล้วจะมีคำถามให้ - นักเรียนแปลหรือตีความหมาย ตัวอย่าง อ่านข้อความแล้วตอบข้อ 1-2 คุณพ่อไปทำงาน คุณแม่อยู่บ้าน ฉันไปโรงเรียน ตอนเย็นเรากลับมาพบกัน 1. คุณพ่อไปไหน? 2. เรากลับมาพบกันเวลาไหน? ก. อยู่บ้าน ก. ตอนเช้า ข. ไปตลาด ข. ตอนเที่ยง ค. ไปเที่ยว ค. ตอนบ่าย ง. ไปทำงาน ง. ตอนเย็น

1.2 การดำเนินการสอบ

การทดสอบภาษาไทย เป็นการทดสอบเพื่อแบ่งเด็กออกตามความสามารถทางการอ่าน ดำเนินการสอบเป็นกลุ่ม (Group Test) โดยดำเนินการสอบตามคำชี้แจงในการสอบที่มีอยู่ในแต่ละฉบับ จำนวนนักเรียนที่ทดสอบทั้งหมด 182 คน แบ่งนักเรียนตามผลของการสอบภาษาไทยออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีความสามารถทางการอ่านสูง คือ กลุ่มที่ไคคะแนนที่ปกติ (T-normal) อยู่เหนือควอไทล์ที่ 3 (Q_3) และกลุ่มที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ คือ กลุ่มที่ไคคะแนนที่ปกติอยู่ใต้ควอไทล์ที่ 1 (Q_1)

1.3 การให้คะแนน

แบบทดสอบฉบับที่ 1 อ่านเร็ว ทุก ๆ คำตอบจะมี 3 คำให้เลือก คำตอบที่ถูกจะไคคะแนนคำตอบละ 1 คะแนน

แบบทดสอบฉบับที่ 2 ความเข้าใจ ให้คะแนนคำตอบที่ถูก ข้อละ

1 คะแนน

✓ 2. แบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ (ITPA)

แบบทดสอบ ITPA ที่นำมาศึกษาในครั้งนี้มีจำนวน 10 ฉบับ

2.1 ลักษณะของข้อสอบ

แบบทดสอบ ITPA แต่ละฉบับทำหน้าที่วินิจฉัยความสามารถทางการอ่านแตกต่างกันไปดังนี้

✦ การทดสอบในขั้นการแทนด้วยความหมาย (Function Tested at the Representational Level) แบ่งออกเป็น

ก. ขบวนการรับรู้และแปลความหมาย (The Receptive Process (Decoding)) มีแบบทดสอบ 2 ฉบับที่ใช้วินิจฉัยความสามารถในการเข้าใจสาระสำคัญของสิ่งที่ได้เห็นและได้ยิน คือ

(1) แบบทดสอบโสตสัมผัส (Auditory Reception หรือ Auditory Decoding) ใช้วินิจฉัยความสามารถของเด็กที่จะเข้าใจความหมายของคำที่ใช้แทนวัตถุต่าง ๆ และเป็นแบบทดสอบที่เน้นความเข้าใจมากกว่าการแสดงออก คำที่ใช้ทดสอบจะมีความยากเพิ่มขึ้นตามลำดับ คำถามที่ใช้เป็นประโยคง่าย ๆ ตัวอย่างเช่น "สุนัขกินอะไร"

"เด็ก ๆ เล่นอะไร?" การตอบนอกจากจะตอบ "ใช่" หรือ "ไม่ใช่" แล้ว การพยักหน้าหรือสั่นศีรษะก็ถือเป็นคำตอบเช่นกัน แบบทดสอบชุดนี้มีทั้งหมด 50 ข้อ

(2) แบบทดสอบจักษุสัมผัส (Visual Reception หรือ Visual Decoding) แบบทดสอบนี้จะเปรียบได้กับแบบทดสอบการฟัง แต่เป็นการวัดความสามารถที่จะเข้าใจความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่มองเห็น แบบทดสอบนี้มี 40 ข้อ เป็นภาพทั้งหมด แต่ละข้อประกอบด้วยภาพ 2 ภาพ ภาพแรกมีสิ่งเร้า (Stimulus) เพียงสิ่งเดียว และภาพที่สองเป็นภาพที่เด็กจะต้องเลือกคำตอบ (Response) มีภาพสิ่งต่าง ๆ 4 ภาพ ผู้ทดสอบจะเปิดภาพแรกให้เด็กดูเป็นเวลา 3 วินาที พร้อมกับคำแนะนำว่า "ดูนี่" แล้วจึงให้ดูภาพที่สองพร้อมกับคำแนะนำว่า "หาภาพที่หนูดูในหน้านี้" คำตอบที่ใดคะแนนคือการเลือกภาพหรือเหตุการณ์ที่มีความหมายตรงกับภาพที่ดูในครั้งแรก ข้อสอบอื่น ๆ จะมีรูปร่างต่างไปจากภาพที่ให้ดูครั้งแรกมากขึ้นทุกที แต่เป็นภาพของสิ่งที่ทำหน้าที่เหมือนกัน

ข. ขบวนการจัดระบบ (Organizing Process หรือ Association) ในขั้นการแทนด้วยความหมาย ขบวนการนี้จะแทนด้วยความสามารถในการเกี่ยวข้อจัดระบบ และทำให้สัญลักษณ์ที่มองเห็นหรือได้ยินมีความหมาย มีแบบทดสอบในขบวนการนี้ 2 ฉบับ คือ

(1) แบบทดสอบโสตสัมผัส (Auditory - Vocal Association) แบบทดสอบนี้จะแสดงถึงความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งกับ (concept) ของสิ่งต่าง ๆ และมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการเข้าใจสิ่งที่ฟังและการพูดน้อยมากในขณะที่เกิดการจัดระบบที่จะแปลความหมายสัญลักษณ์ต่าง ๆ ขบวนการดังกล่าวทดสอบโดยใช้ถ้อยคำอุปมาที่มีความยากเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยใช้วิธีการเติมประโยคให้สมบูรณ์ ผู้ทดสอบจะพูดประโยคแรก และคอยช่วยประโยคความเปรียบเทียบที่ไม่สมบูรณ์ และให้เด็กเติมคำที่ขาดไปใน - ประโยคที่สองให้เข้าใจความที่เหมาะสม แบบทดสอบนี้มี 42 ข้อ ตัวอย่างเช่น "ฉันตัดด้วยเลื่อย ฉันหั่นด้วย -" "สุนัขมีขน ปลาไม่มี -" เป็นต้น

(2) แบบทดสอบจักษุสัมผัส (Visual - motor Association) แบบทดสอบนี้ใช้วินิจฉัยความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่มองเห็น เด็กจะต้องมองหาลักษณะ 4 ภาพที่อยู่โดยรอบภาพที่ต้องการจะให้หาความสัมพันธ์ โดยผู้ทดสอบจะ

ถามว่า "ภาพไหนที่คู่กับภาพนี้" (ชี้ภาพที่อยู่ตรงกลาง) "ภาพไหนใน 4 ภาพนี้" (พร้อมกับชี้ภาพทั้ง 4 ภาพที่อยู่โดยรอบ) เด็กจะต้องหาภาพที่มีความสัมพันธ์กับภาพที่อยู่ตรงกลางเพียงภาพเดียว เช่น ถูงเท้ากับรองเท้า คอนกับตะปูล การทดสอบเช่นนี้มี 20 ข้อ และมีข้อทดสอบที่อาศัยหลักการของการใช้ถ้อยคำอุปมาอีก 22 ข้อ ข้อทดสอบดังกล่าวนี้ ผู้ทดสอบจะพูดว่า "ถ้าภาพนี้คู่กับภาพนี้" (ชี้ภาพที่อยู่ริมทางซ้ายมือที่ละภาพ) "แล้วภาพนี้จะคู่กับภาพไหน?" (ชี้ภาพที่อยู่ตรงกลางเช่นเดียวกับที่สอบ 20 ข้อแรก) การเรียงภาพในข้อสอบเป็นดังนี้

20 ข้อแรก

3		4
2	C	1

22 ข้อหลัง

3		4	A
2	C	1	B

ค. ขบวนการสื่อความหมาย (The Expressive Process หรือ Encoding) แบบทดสอบนี้ทดสอบความสามารถของเด็กในด้านการแสดงความคิดออกมาเป็นถ้อยคำ ประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 ฉบับ คือ

(1) แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ (Verbal Expression หรือ Vocal Encoding) แบบทดสอบนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะวินิจฉัยความสามารถในด้านการแสดงความคิดความเข้าใจออกมาเป็นถ้อยคำ โดยให้เด็กดูวัตถุที่คุ้นเคย 4 ชนิด คือ ลูกบอล แท่งไม้สี่เหลี่ยม ของจกหมาย และกระดุม ตามลำดับ เมื่อให้เด็กดูสิ่งใดก็ตาม ผู้ทดสอบจะพูดกับเด็กว่า "บอกทุกอย่างเกี่ยวกับสิ่งนี้ให้ฉันฟัง" กระดาษที่ให้จะแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ 10 ประเภท ตามลักษณะความสัมพันธ์กับวัตถุนั้น และเป็นการให้คะแนนที่ได้เป็นมาตรฐาน

(2) แบบทดสอบการแสดงออกด้วยท่าทาง (Manual Expressive หรือ Motor Encoding) ทดสอบการแสดงความคิดโดยใช้มือท่าทาง ให้เด็กดูภาพ

สิ่งของที่คุ้นเคย 15 ชนิด ที่ละภาพ และพูดกับเด็กว่า "ทำทำให้ดูซิว่า เราใช้ (ชื่อสิ่งของ) อย่างไร" ถึงแม้ว่าแบบทดสอบนี้จะไม่ได้วัดความสามารถในการแปลความหมาย (Decoding ability) แต่ในการให้เด็กดูภาพสิ่งของต่าง ๆ ก็ต้องใช้ทั้งการฟังและการดูทั้งสองอย่าง

→ การทดสอบในชั้นอัตโนมัติ (Function Tested at the Automatic Level)

ในชั้น นี้ยังไม่มีแบบทดสอบขบวนการรับรู้และการแสดงออก (Receptive and Expressive Processes) โดยเฉพาะ แต่แบบทดสอบที่ใช้จะเป็นการวัดในระดับนี้ทั้งหมด แบบทดสอบที่ใช้มี 4 ฉบับ และแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

ก. ความสามารถที่จะรับรู้อย่างสมบูรณ์แบบ (Closure) ทดสอบความสามารถในการเติมคำพูดหรือภาพที่ขาดไป หรือความสามารถที่จะต่อเติมส่วนที่ขาดให้สมบูรณ์ได้แก่แบบทดสอบต่อไปนี้

(1) แบบทดสอบการใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์ (Grammatical Closure)

ทดสอบความสามารถในการใช้ถ้อยคำต่าง ๆ โดยอัตโนมัติ เป็นแบบทดสอบทางภาษาที่ง่าย ๆ แต่ต้องการให้เด็กสามารถตอบได้ในทันทีทันใด และคำนึงถึงการเรียบเรียงถ้อยคำให้ถูกต้องในที่นี้คำนึงถึงหลักของวากยสัมพันธ์อย่างเดียว แบบทดสอบทั้งหมดมี 31 ข้อ และอาจจะใช้ทดสอบเพียง 21 ข้อ ได้ตามความเหมาะสม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเด็กที่นำมาทดสอบ แต่ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อสอบจำนวน 21 ข้อ ข้อสอบแต่ละข้อจะมีภาพที่ตรงตามเนื้อหาในข้อสอบประกอบด้วย เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาในด้านความยากลำบากในขบวนการรับรู้

(2) แบบทดสอบการมองภาพให้สมบูรณ์ (Visual Closure) แบบทดสอบนี้มี 4 ชุด ชุดที่ 1 และชุดที่ 3 มีภาพที่เด็กคุ้นเคยซ่อนอยู่ 14 แห่ง และในชุดที่ 2 และ 4 จะมีอยู่ 15 แห่ง ให้เวลาสำหรับการค้นหาภาพเหล่านั้นชุดละ 30 วินาทีเท่า ๆ กัน แบบทดสอบดังกล่าวเริ่มต้นด้วยแบบทดสอบตัวอย่างให้หาภาพสุนัข เมื่อเด็กเข้าใจวิธีการแล้วจึงเริ่มต้นทดสอบภาพชุดที่ 1 ภาพปลา ชุดที่ 2 ภาพรองเท้า ชุดที่ 3 ภาพขวด และชุดที่ 4 ภาพค้อนและเลื่อยตามลำดับ

ข. แบบทดสอบลำดับความจำ (Sequential Memory) ประกอบด้วยแบบทดสอบ 2 ชุด คือ

(1) แบบทดสอบโสตสัมผัสจำลำดับ (Auditory Sequential Memory) ทดสอบความสามารถในการจำลำดับของตัวเลขที่เพิ่มจำนวนขึ้นตามลำดับ เด็กทุกคนมีโอกาสที่จะตอบครั้งที่ 2 ได้เมื่อตอบครั้งที่ 1 ผิด แต่คะแนนที่ได้จะแตกต่างกัน เด็กที่ตอบถูกในครั้งแรกจะได้คะแนนมากกว่าเด็กที่ตอบถูกในครั้งที่ 2

(2) แบบทดสอบจักษุสัมผัสจำลำดับ (Visual Sequential Memory) ทดสอบความสามารถในการเรียงลำดับสิ่งที่ไร้ความหมายจากความจำ เด็กจะได้ดูภาพชุดต่าง ๆ เป็นเวลา 5 วินาที ก่อนที่จะนำแผ่นพลาสติกเล็ก ๆ ที่มีเครื่องหมายตรงตามภาพมาเรียงลำดับใหม่ด้วยตนเอง

2.2 การเปลี่ยนแปลงชุดทดสอบเพื่อความเหมาะสมกับภาษาและวัฒนธรรมไทย

แบบทดสอบ ITPA 10 ฉบับที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ ผู้เขียนจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงข้อสอบบางข้อในแบบทดสอบบางฉบับที่เกี่ยวข้องกับภาษา และวัฒนธรรม ให้เหมาะสมกับที่จะนำมาใช้กับเด็กไทย ได้แก่แบบทดสอบต่อไปนี้

(1) แบบทดสอบโสตสัมผัส (Auditory Reception) คำส่วนมากที่ใช้ในแบบทดสอบนี้เกือบทั้งหมดมีปรากฏในหนังสือแบบเรียนภาษาไทยในชั้นประถมศึกษา นอกจากคำว่า นกเพนกวิน ซึ่งถึงแม้ว่าจะมีเด็กจำนวนไม่น้อยที่รู้จัก แต่เนื่องจากนกเพนกวินเป็นสัตว์ที่ไม่มีปรากฏในประเทศไทยเป็นเหตุให้เด็กส่วนมากไม่รู้จัก ผู้เขียนจึงเปลี่ยนคำว่านกเพนกวินเป็นเป็ด เพราะลักษณะการเดินของสัตว์ทั้งสองเหมือนกัน

(2) แบบทดสอบจักษุสัมผัส (Visual Reception) ผู้เขียนได้เปลี่ยนแปลงข้อสอบบางข้อ ดังต่อไปนี้

ข้อ 15 ภาพแรก ที่เปิดฝากระป๋อง เป็นแบบที่ซับซ้อนมากกว่าแบบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป เด็กไม่สามารถจะเดาคำตอบจากภาพที่มองเห็นนั้นได้ ถึงแม้ว่าจะได้มีโอกาสใช้ที่เปิดฝากระป๋องมาแล้วก็ตาม ผู้เขียนได้เปลี่ยนภาพนี้เป็นภาพคีม ซึ่งเป็นสิ่งที่เด็กส่วนมากได้ใช้กันอยู่เป็นประจำ

ข้อ 16 ภาพแรก เครื่องตีไข่ไฟฟ้า เครื่องมือชนิดนี้ไม่เป็นที่นิยมในเมืองไทย ส่วนมากยังนิยมใช้ขามและส้อมหรือช้อนกันอยู่ ผู้เขียนได้เปลี่ยนภาพแรกเป็นภาพเครื่องจักรที่แสดงให้เห็นวิธีการใช้ได้อย่างชัดเจน และมีคำตอบอยู่แล้วในภาพที่สอง

ข้อ 22 ภาพแรก สะพานที่มีหลังคา ภาพนี้นอกจากจะเป็นสิ่งที่ไม่มีในประเทศไทยแล้ว ยังเป็นภาพที่ไม่สามารถจะเห็นได้ชัดเจนอีกด้วย ผู้เขียนได้เปลี่ยนภาพนี้เป็นภาพสะพานคอนกรีตข้ามแม่น้ำ

ข้อ 25 ภาพแรก สัญญา เจริญ ซึ่งมีเฉพาะในกรุงเทพฯ หรือจังหวัดที่เจริญแล้วเท่านั้น ผู้เขียนได้เปลี่ยนเป็นภาพเด็กที่ไว้จุก ซึ่งเป็นวัฒนธรรมของไทย และเปลี่ยนภาพที่สองให้มีคำตอบตรงกับภาพแรก

ข้อ 28 ทั้งสองภาพเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ ผู้เขียนได้เปลี่ยนเป็นตัวอักษรไทย โดยเลียนแบบการเขียนจากตัวภาษาอังกฤษ

ข้อ 30 ภาพแรก ไม้ตีเทนนิส เป็นกีฬาที่ไม่แพร่หลาย นิยมกันเฉพาะคนกลุ่มน้อยเท่านั้น ผู้เขียนได้เปลี่ยนภาพในข้อนี้เป็นภาพอุโมงค์ และภาพที่สองเปลี่ยนเป็นภาพคำตอบของภาพแรก

ข้อ 33 ภาพแรก กราฟแท่ง เด็กได้เรียนในชั้นประถม และอาจจะได้พบในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ ผู้เขียนได้เปลี่ยนภาพคำตอบซึ่งเดิมเป็นกราฟเส้นให้เป็นภาพกราฟแท่งเช่นเดียวกัน เนื่องจากภาพกราฟเส้นยากเกินกว่าความสามารถของเด็กในระดับประถม

ข้อ 35 ภาพแรก นาฬิกาทราย ซึ่งเป็นสิ่งของที่หาได้ยาก โอกาสที่เด็กจะได้พบเห็นแทบไม่มีเลย ผู้เขียนได้เปลี่ยนเป็นภาพมนุษย์อวกาศ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดี เนื่องจากการสื่อสารในปัจจุบันรวดเร็วและมีประสิทธิภาพดีมากประการหนึ่ง และเป็นเรื่องที่มีอยู่ในบทเรียนวิชาสังคมศึกษา สำหรับภาพที่สองได้เปลี่ยนเป็นภาพที่มีคำตอบของภาพแรก

ข้อ 37 ภาพแรก เครื่องปักแมลง ซึ่งไม่มีใช้ในเมืองไทย ภาพคำตอบในภาพที่สองเป็นภาพกระป๋องฉีดยาฆ่าแมลง ซึ่งมีความหมายในทางกำจัดแมลงเหมือนกัน ผู้เขียนได้เปลี่ยนเป็นภาพข้างขึ้นหม้อซึ่งเป็นที่รู้จักกันดีในประเทศไทย

✓ (3) แบบทดสอบจำแนกสัมผัสจำลำดับ (Visual Sequential Memory) เป็นภาพนามธรรม (Abstract) คงไว้ตามเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

(4) แบบทดสอบโสตสัมผัส (Auditory Association) คำอุปมาอุปไมยคงไว้ตามความหมายเดิม

(5) แบบทดสอบโสตสัมผัสจำลำดับ (Auditory Sequential Memory) แบบทดสอบทั้งหมดเป็นตัวเลข ฉะนั้นจึงคงไว้ตามเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

✓ (6) แบบทดสอบจับคู่สัมพันธ์ (Visual Association) ส่วนใหญ่เป็นภาพนามธรรม จึงคงไว้ตามเดิม

✓ (7) แบบทดสอบการมองให้ภาพสมบูรณ์ (Visual Closure) เป็นภาพสิ่งของที่เด็กได้พบเห็นในชีวิตประจำวัน ถึงแม้บางภาพ เช่น ภาพสุนัข จะมีลักษณะที่ต่างไปจากสุนัขที่พบเห็นในประเทศไทย แต่ทุกภาพก็ให้ความหมายเช่นเดียวกัน จึงคงไว้ตามเดิมทั้ง 5 ภาพ

(8) แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ (Verbal Expression) วัสดุที่ใช้คือ ตะปู ลูกบอล แท่งไม้สี่เหลี่ยม ขอบ และกระดุม ซึ่งเป็นสิ่งที่เด็กมีโอกาสดำเนินพบเห็นในชีวิตประจำวันอยู่เสมอ จึงคงไว้ตามเดิมไม่มีการเปลี่ยนแปลง

(9) แบบทดสอบการใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์ (Grammatical Closure) เนื่องจากหลักภาษาไทยไม่มีหลักการใช้คำเอกพจน์ และพหูพจน์ ที่แน่นอนเหมือนในภาษาอังกฤษ และตามคำแนะนำวิธีการใช้แบบทดสอบฉบับนี้ อนุญาตให้ตัดข้อทดสอบที่เป็นเอกพจน์ และพหูพจน์ออกได้เมื่อเกิดความจำเป็น ดังนั้นการทดสอบในครั้งนี้จึงใช้เพียง 21 ข้อ โดยให้คะแนนข้อละ $1\frac{1}{2}$ คะแนน สำหรับแบบทดสอบ 21 ข้อที่ใช้นี้คำนึงถึงหลักวากยสัมพันธ์เป็นสำคัญ ดังนี้

ข้อ 2 ใช้เป็นสาธิต และเริ่มต้นด้วยข้อ 3 แทน เพราะจะทำให้เด็กเข้าใจงานได้ดีขึ้น ข้อที่คงไว้ตามเดิมคือ 3 4 7 9 10 11 12 13 14 15 16 18 20 21 23 24 25 26 27 รวม 19 ข้อ

แบบทดสอบอีก 2 ข้อ ผู้เขียนได้เขียนภาพและกำหนดข้อความขึ้นใหม่ และนำไปทดลองใช้และวิเคราะห์รวมกับข้อทดสอบอื่น ๆ คือ

- หมอมีหน้าที่รักษาคะเจ็บไข้ เราไปหาหมอในเวลาที่เรา ____
- แดงบอกคำว่าสายแล้วเราต้องรีบไป ____

(10) แบบทดสอบการแสดงออกด้วยภาพทาง (Manual Expression) ข้อสอบบางข้อเป็นเครื่องมือที่ใช้ได้ มีการปรับปรุงเพื่อให้เกิดความสะดวกต่อผู้ใช้ยิ่งขึ้น แต่ยัง

ไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศไทย และโดยเฉพาะข้อ 2 มีวัฒนธรรมในการรับประทาน
อาหารเข้ามาเกี่ยวข้อง ผู้เขียนจึงเปลี่ยนแปลงข้อสอบเหล่านี้ตามความเหมาะสม คือ

- ข้อ 2 ภาพส้มและมิก เปลี่ยนเป็น ภาพช้อนและส้อม
ข้อ 10 ภาพเครื่องตีไข่ เปลี่ยนเป็น ภาพชาม ส้อมและไข่
ข้อ 14 ภาพกัญแจรห์ส เปลี่ยนเป็น ภาพกัญแจและลูกกัญแจ

2.3 การดำเนินการสอบ

ดำเนินการสอบเป็นรายบุคคล (Individual Test) ตามคำแนะนำ
สำหรับการดำเนินการทดสอบ ในภาคผนวก ข. (Kirk and others, 1969 21-80)
อย่างเคร่งครัด โดยเรียงลำดับก่อนหลังในการทดสอบดังต่อไปนี้

1. แบบทดสอบไสตล์มัส
2. แบบทดสอบจักษ์มัส
3. แบบทดสอบจักษ์มัสจำลำดับ
4. แบบทดสอบไสตล์มัส
5. แบบทดสอบไสตล์มัสจำลำดับ
6. แบบทดสอบจักษ์มัส
7. แบบทดสอบการมองให้ภาพสมบูรณ์
8. แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ
9. แบบทดสอบการใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์
10. แบบทดสอบการแสดงออกด้วยท่าทาง

2.4 การให้คะแนน

ในแบบทดสอบจักษ์มัสจำลำดับและแบบทดสอบไสตล์มัสจำลำดับ
ข้อสอบแต่ละข้อนักเรียนแต่ละคนมีโอกาสดอบ 2 ครั้ง เมื่อตอบถูกครั้งที่ 1 ให้ 2 คะแนน
และเมื่อตอบถูกครั้งที่ 2 ให้คะแนนข้อละ 1 คะแนน สำหรับแบบทดสอบฉบับอื่น ๆ ให้
คะแนนข้อที่ถูกข้อละ 1 คะแนน

เนื่องจากแบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์ใช้ได้กับเด็กอายุ 2 จนถึง
12 ขวบ ลักษณะของข้อสอบจะเรียงลำดับจากง่ายไปหายาก และเพื่อเป็นการประหยัด

เวลา การดำเนินการทดสอบจึงกำหนดให้มีจุดเริ่มต้น (Basal) และจุดสูงสุด (Ceiling) ข้อสอบที่อยู่ใต้จุดเริ่มต้นทุกข้อจะได้คะแนนข้อละ 1 คะแนน ข้อทดสอบที่อยู่เหนือจุดสูงสุดจะไม่ได้อะไรเลย ดังนั้นรายละเอียดแจ้งไว้ในภาคผนวก ข.

2.5 การทดสอบใช้และการวิเคราะห์

นำแบบทดสอบ ITPA จำนวน 10 ชุด พร้อมกับข้อทดสอบที่สร้างขึ้นใหม่ ในแบบทดสอบบางฉบับไปทดลองสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียน - วัดโสมสาลี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จำนวน 10 คน และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนประถมบางแค จำนวน 20 คน รวม 30 คน ในการทดสอบนี้ดำเนินการตามวิธีการทดสอบจริงทุกประการ แต่ไม่คำนึงถึงจุดเริ่มต้น (Basal) และจุดสูงสุด (Ceiling) โดยจะทดสอบทุก ๆ ข้อ เพื่อนำผลไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อสอบ

เนื่องจากแบบทดสอบ ITPA ทั้ง 10 ชุด มีหลักการให้คะแนนที่แตกต่างกัน ผู้เขียนได้พิจารณาลักษณะของแบบทดสอบ และได้ทำการวิเคราะห์ตามความเหมาะสม ดังนี้

(1) ใช้เทคนิคของการวิเคราะห์ข้อสอบ 27 % กลุ่มสูง และ 27 % กลุ่มต่ำ เพื่อเปิดตารางสำเร็จของ จุง เทห์ แพน (Fan, 1952 : 1-32) กับแบบทดสอบต่อไปนี้

- แบบทดสอบโสตสัมผัส (Auditory Reception)
- ✓ - แบบทดสอบจักษุสัมผัส (Visual Reception)
- แบบทดสอบโสตสัมพันธ์ (Auditory Association)
- ✓ - แบบทดสอบจักษุสัมพันธ์ (Visual Association)
- การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์ (Grammatical Closure)

หลังจากการวิเคราะห์แล้ว เรียงลำดับข้อของแบบทดสอบใหม่ตามค่าของความยากง่าย (p) ของข้อสอบ เพื่อให้การกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสูงสุดมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สำหรับแบบทดสอบจักษุสัมผัสนั้นส่วนมากเป็นภาพนามธรรม และกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาครั้งนี้มีจำนวนน้อย ฉะนั้นจึงคงไว้ตามลำดับเดิม

✓ (2) ใช้ t-test (Guilford, 1965 : 184) ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่ม 27 % ที่ได้คะแนนสูง และ 27 % ที่ได้คะแนนต่ำของแบบทดสอบต่อไปนี้

- ✓ - แบบทดสอบจำแนกสัมพัทธ์จำลำดับ (Visual Sequential Memory)
- แบบทดสอบไล่ตามสัมพัทธ์จำลำดับ (Auditory Sequential Memory)
- ✓ - แบบทดสอบการมองให้ภาพสมบูรณ์ (Visual Closure)
- แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ (Verbal Expression)
- แบบทดสอบการแสดงออกด้วยท่าทาง (Manual Expression)

ผลจากการวิเคราะห์ (แจ้งไว้ในภาคผนวก ก.) ถึงแม้ว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบส่วนใหญ่จะอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เป็นที่พึงพอใจตามหลักเกณฑ์การวัดผลโดยทั่วไป แต่ก็แสดงให้เห็นว่าข้อสอบแต่ละข้อในแต่ละฉบับมีความยากง่ายเรียงตามลำดับซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของ ITPA

2.6 การหาความเที่ยงตรงตามทฤษฎี (Construct Validity) ของเครื่องมือ

แบบทดสอบ ITPA ทั้ง 10 ฉบับ ต่างก็วัดความสามารถในการอ่านร่วมกัน ในขณะที่เดียวกันแบบทดสอบแต่ละฉบับก็วัดความสามารถในกระบวนการเรียนรู้ในตำแหน่งที่แตกต่างกัน ดังนั้นถ้าได้วิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) แบบทดสอบทั้ง 10 ฉบับ น่าจะมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบร่วมกันสูง นอกจากนี้แบบทดสอบที่วัดความสามารถทางการอ่านในกระบวนการ (Process) เดียวกัน ก็น่าจะมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบร่วมกันสูง ผลของการวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA เพื่อหาความเที่ยงตรงตามทฤษฎีโดยวิธี CENTROID ของ เชอร์สโตน (Fruchter, 1967 : 59-85) ได้แสดงไว้ในบทที่ 3

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. รายเฉลี่ยของคะแนน (Mean) จากคะแนนแบบทดสอบ ITPA ทั้ง 10 ฉบับ นำมาหารายเฉลี่ย เพื่อใช้ในการคำนวณค่าอื่น ๆ และเปรียบเทียบกันในแต่ละตัวแปรที่ทำการศึกษา การหารายเฉลี่ย (Guilford, 1950 : 44) ใช้สูตร

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

X แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มนั้น

2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อดูลักษณะการกระจายของคะแนน ถ้ามีค่าสูงแสดงว่าคะแนนที่นักเรียนได้แตกต่างกันมาก ถ้ามีค่าต่ำแสดงว่านักเรียนได้คะแนนใกล้เคียงกันมาก เด็กมีความเก่งอ่อนพอ ๆ กัน การคำนวณความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Ferguson, 1966 : 67) ใช้สูตร

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

เมื่อ S แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

3. การหาคะแนน Z (Z - Score) เปลี่ยนคะแนนดิบของแบบทดสอบ ITPA เพื่อให้เป็นคะแนนที่มีหน่วยเท่ากันและรวมกันได้ การเปลี่ยนเป็นคะแนน Z (Garrett, 1966: 312-313) ใช้สูตร

$$Z = \frac{X - \bar{X}}{S}$$

เมื่อ	Z	แทน	Z - Score
	X	แทน	คะแนนดิบของนักเรียนแต่ละคน
	$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนกลุ่มนั้น
	S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. การหาคะแนน T เพื่อแก้ปัญหาเรื่องคะแนนเป็นลบและมีค่าเป็นทศนิยม จึงเปลี่ยนจากคะแนน Z เป็นคะแนน T (Gullford, 1950: 589) ใช้สูตร

$$T = 10 Z + 50$$

เมื่อ	T	แทน	T - Score
	Z	แทน	Z - Score

5. การคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ITPA ทั้ง 10 ฉบับ โดยวิธีของ คูเคอร์-ริชาร์ดสัน (Ferguson, 1966: 341) จากสูตร

$$r_{tt} = \frac{n \sum t^2 - M(M)}{\sum t^2 (n-1)}$$

เมื่อ	r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	แทน	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
	$\sum t^2$	แทน	ความแปรปรวนของแบบทดสอบ
	M	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ

6. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการมองให้ภาพสมบูรณ์ ซึ่งเป็น Speed Test โดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split - half) ใช้สูตร (Garrett, 1966 : 143)

$$r_{\frac{1}{2} II} = \frac{N \Sigma XY - \Sigma X \Sigma Y}{\sqrt{[N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2] [N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2]}}$$

เมื่อ $r_{\frac{1}{2} II}$ แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

$\Sigma X, \Sigma Y$ แทน ผลรวมของคะแนนข้อถูกและข้อผิดตามลำดับ

$\Sigma X^2, \Sigma Y^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนข้อถูกและข้อผิดตามลำดับ

ΣXY แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนนข้อถูกข้อ

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

เมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับแล้ว นำมาขยายให้เป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร (Gulliksen, 1967 : 63)

$$r_{1I} = \frac{2 r_{\frac{1}{2} II}}{1 + r_{\frac{1}{2} II}}$$

เมื่อ r_{1I} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ

$r_{\frac{1}{2} II}$ แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

7. การหาความคลาดเคลื่อนในการวัด (Standard Error of Measurement)
จากสูตร (Guilford, 1965 : 444)

$$SE_{\text{meas}} = S_t \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ SE_{meas} = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานที่ได้จากการวัด

S_t = ความเบี่ยงเบนมาตรฐานจากแบบทดสอบ

r_{tt} = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

8. ทดสอบความแตกต่างโดยใช้ t-test (Glass, 1958 : 372) เพื่อดู
คะแนนเฉลี่ยของตัวแปรสองชนิดว่าแตกต่างกันหรือไม่ ใช้สูตร

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

เมื่อ t แทน ค่าที่จะใช้พิจารณาใน t - distribution

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

n_1, n_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

9. ทดสอบความแตกต่างของสองกลุ่ม เมื่อแต่ละกลุ่มมีจำนวนน้อยและเป็นอิสระต่อกัน (Independent) ใช้ Mann - Whitney U test (Seigel, 1956 : 120) ใช้สูตร

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2$$

เมื่อ n_1, n_2 แทน จำนวนคนในกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

R_1, R_2 แทน ผลรวมลำดับที่ของนักเรียนในกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

10. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Garrett, 1966 : 143) ใช้สูตร

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

เมื่อ r แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับ Y

$\sum X, \sum Y$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X และคะแนน Y ตามลำดับ

$\sum X^2, \sum Y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

ผลของการวิเคราะห์

บทนี้จะได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้รวบรวมมา พร้อมทั้งการแปลความหมายประกอบ ซึ่งจะได้นำแบ่งเป็น 4 หมวดใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การหาค่าสถิติพื้นฐานของข้อมูล
2. เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 1 : ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง น่าจะสูงกว่าความสามารถทางจิตวิทยา - ภาษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ
3. เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 2 : เมื่อเปรียบเทียบคะแนน ITPA แต่ละฉบับของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง และนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ น่าจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในแบบทดสอบต่อไปนี้
 - 3.1 โสตสัมผัส
 - 3.2 โสตสัมผัส
 - 3.3 โสตสัมผัสจำลำดับ
4. เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 3 : นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำ น่าจะมีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนรวม และคะแนน ITPA แต่ละฉบับ

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์

$\bar{X}$	แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน (Mean)
S	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
S^2	แทน ความแปรปรวน (Variance)
N	แทน จำนวนนักเรียน (Subjects)
r_{tt}	แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability)
t	แทน ค่าของ t หรืออัตราส่วนวิกฤติ (Value of t or Critical Ratio)

R_1, R_2 แทน ผลรวมของลำดับที่ของคะแนนในกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ
 เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แบ่งแยกการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ
 ที่ได้นำ ออกตามหัวข้อต่าง ๆ ที่ต้องการทราบผลดังนี้

1. คาสติพิพื้นฐานของแบบทดสอบ

ตาราง 3 คาสติพิพื้นฐานของแบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์ (ITPA) เมื่อ
 ใช้กับเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

แบบทดสอบ	N	$\bar{X}$	S^2	S	r_{tt}	S_m
1. โสตสัมผัส	60	36.75	40.699	6.379	.776	± 3.017
✓ 2. จักขุสัมผัส	60	25.25	19.072	4.367	.525	± 3.009
✓ 3. จักขุสัมผัสจำลำดับ	60	24.47	38.558	6.209	.690	± 3.458
4. โสตสัมผัสพื้นที่	60	30.27	33.588	5.795	.767	± 2.800
5. โสตสัมผัสจำลำดับ	60	44.05	60.455	7.775	.860	± 2.911
✓ 6. จักขุสัมผัสพื้นที่	60	20.63	55.083	7.421	.830	± 3.068
✓ 7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	60	20.52	17.270	4.155	.654	± 2.443
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	60	21.95	15.878	3.984	.430	± 3.009
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	60	20.27	17.385	4.169	.567	± 2.742
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	60	27.65	20.943	4.576	.599	± 2.896

คาสติพิที่แสดงในตาราง 3 เมื่อพิจารณาค่าความแปรปรวน (Variance)
 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าความเชื่อมั่น (Reliability)
 และค่าความคลาดเคลื่อนในการวัด (Standard error of Measurement) ประกอบกัน
 ก็พอจะกล่าวได้ว่า คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้วัดเก็บรวบรวมข้อมูลในการค้นคว้าครั้งนี้
 มีคุณภาพสูงพอสมควร

สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ผู้เขียนได้คิดจากวิธีการของคูเคอร์ - ริชาร์ดสัน ยกเว้นแบบทดสอบการมองภาพให้สมบูรณ์ (Visual Closure) ซึ่งเป็นแบบทดสอบ Speed Test ผู้เขียนใช้วิธีแบ่งครึ่ง (Split half) ตามความเหมาะสม

2. ใช้ t - test เปรียบเทียบคะแนนรวมของ ITPA เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 1: ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงจะสูงกว่าความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ

ใช้ t - test เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 2: เมื่อเปรียบเทียบคะแนน ITPA แต่ละฉบับของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ น่าจะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในแบบทดสอบต่อไปนี้

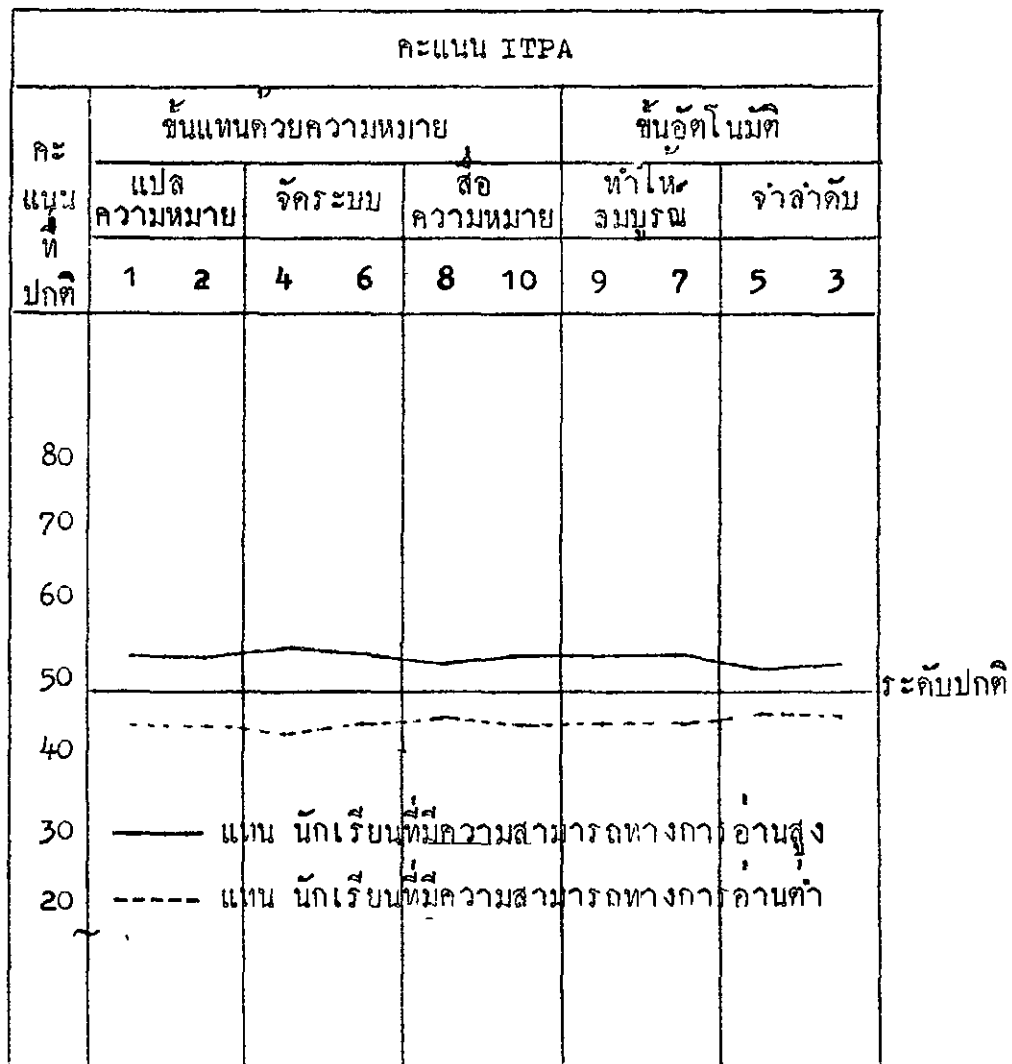
- โสตสัมผัส
- โสตสัมผัส
- โสตสัมผัสจำลำดับ

ผลของการวิเคราะห์ปรากฏดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 เปรียบเทียบคะแนนรวมของ ITPA¹ และคะแนนทดสอบแต่ละฉบับของนักเรียนตาม

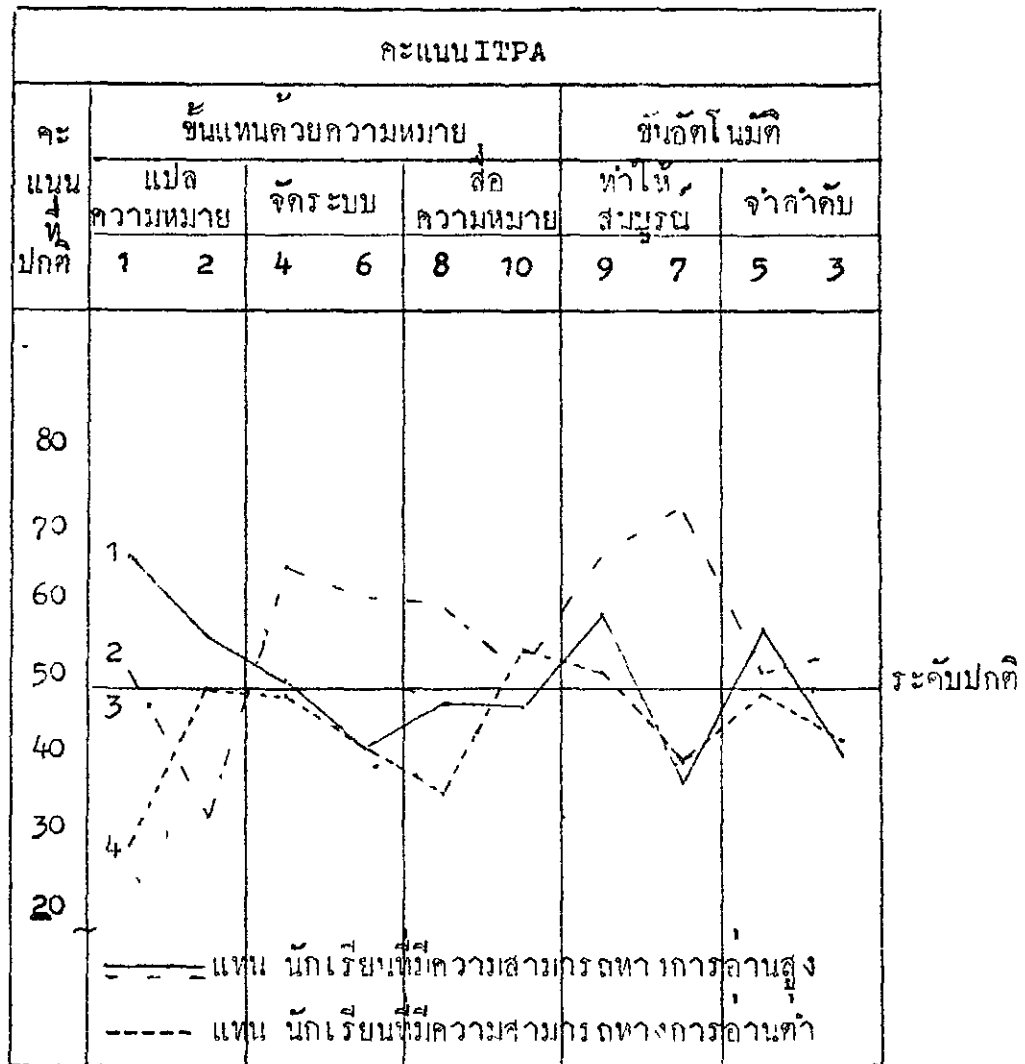
	ขั้นตอนควยความหมาย						ชนิดโนมิต				คะแนนรวม ของ ITPA	
	แปลความหมาย		จัดระบบ		สื่อความหมาย		ทำโฮสมบูรณ		จำลำดับ			
	1	2	4	6	8	10	9	7	5	3		
	โสด สัมผัส	จักขุ สัมผัส	โสด สัมผัส	จักขุ สัมผัส	แสดง ถอยคำ	แสดง ทางภาพ	การใช้ ภาษา	มอง ภาพ	โสด	จักขุ		
			นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง (N = 30)									
Mean	39.80	27.23	33.73	24.13	23.40	29.90	21.97	22.47	46.23	26.83	544.1333	
SD	5.24	4.26	4.18	5.66	3.05	2.53	3.20	3.60	7.09	7.05	33.9763	
			นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ (N = 30)									
Mean	36.70	23.27	26.80	17.13	20.50	25.40	18.57	18.57	41.87	22.10	456.1666	
SD	6.00	3.53	5.09	7.39	4.32	5.07	4.38	3.78	7.93	4.15	44.6581	
t	** 4.1944	** 3.9239	** 5.7599	** 4.1171	** 3.0045	** 4.3482	** 3.4353	** 2.5951	** 2.2486	** 3.1707	** 8.5907	

2.01



ภาพ 3 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง
จำนวน 30 คน กับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ จำนวน
30 คน ในแบบทดสอบ แต่ละฉบับ

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 แทน แบบทดสอบไสตส์สัมพันธ์ | 6 แทน แบบทดสอบจับคู่สัมพันธ์ |
| 2 แทน แบบทดสอบจับคู่สัมพันธ์ | 7 แทน แบบทดสอบการเรียงในภาพสมบูรณ์ |
| 3 แทน แบบทดสอบจับคู่สัมพันธ์จำลำดับ | 8 แทน แบบทดสอบการแสดงจากถ้วยถอยคำ |
| 4 แทน แบบทดสอบไสตส์สัมพันธ์ | 9 แทน แบบทดสอบการใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์ |
| 5 แทน แบบทดสอบไสตส์สัมพันธ์จำลำดับ | 10 แทน แบบทดสอบการแสดงออกด้วยวาจา |



ภาพ 4 เปรียบเทียบคะแนน ITPA ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำเป็นรายบุคคล เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างภายในแต่ละบุคคล

- | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 แทน แบบทดสอบไสตส์มีนัส | 6 แทน แบบทดสอบจับคู่สัมพันธ์ |
| 2 แทน แบบทดสอบจับคู่สัมพันธ์ | 7 แทน แบบทดสอบการมองในภาพสมบูรณ์ |
| 3 แทน แบบทดสอบจับคู่สัมพันธ์จำลำดับ | 8 แทน แบบทดสอบการเรียงออกด้วยถ้อยคำ |
| 4 แทน แบบทดสอบไสตส์มีนัส | 9 แทน แบบทดสอบการใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์ |
| 5 แทน แบบทดสอบไสตส์มีนัสจำลำดับ | 10 แทน แบบทดสอบการแสดงออกด้วยท่าทาง |

ผลจากตารางที่ 3 แสดงว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงมีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ ดังจะเห็นได้จากคะแนนผลรวมของแบบทดสอบ ITPA ทั้ง 10 ฉบับ และเมื่อพิจารณาจากแบบทดสอบแต่ละฉบับพบว่า คะแนนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง ต่างกับ - คะแนนของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทุกฉบับ ($P < .01$) นอกจากแบบทดสอบโสตสัมผัสจำลำดับ (Auditory Sequential Memory) ที่ต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญอีกระดับหนึ่งคือ $P < .05$ ($t_{.95} = 1.671$) ผลจากตารางแสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงมีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำในทุก ๆ ด้าน ดังแสดงผลไว้ในภาพที่ 3

จากภาพที่ 3 จะเห็นว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงมีความสามารถในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถในการอ่านต่ำในทุก ๆ ด้าน ช่วงของความแตกต่างของเด็กทั้งสองกลุ่มไม่ห่างกันมากนัก ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมาจากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจในระดับเดียวกัน การพัฒนาความสามารถทางสมองอยู่ในขอบเขตจำกัด ความสามารถทางสมองขาดการกระตุ้นให้เจริญถึงระดับความสามารถที่แท้จริง ผลที่นำมาแสดงในภาพที่ 3 เป็นความแตกต่างระหว่างกลุ่ม แต่ความสามารถในการอ่านนี้เป็นปัญหาเฉพาะตัวบุคคล ดังนั้นการที่จะแก้ปัญหาที่แท้จริง จะต้องพิจารณาความแตกต่างเฉพาะตัวบุคคล ดังได้แสดงไว้ในภาพที่ 4

ภาพที่ 4 ให้นำคะแนนทีปกติ (T - normal) ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ ในแบบทดสอบ ITPA แต่ละฉบับมาแสดงไว้ จะเห็นได้ว่าแม้แต่เด็กที่มีความสามารถทางการอ่านสูงก็มีปัญหาในขบวนการเรียนรู้ของตนโดยเฉพาะ เช่น เด็กคนที่ 1 มีปัญหาในขบวนการสื่อความหมายและข้อบกพร่องทางการใช้สายตา เด็กคนที่ 2 มีข้อบกพร่องทางคำสัมผัสสัมผัสเพียงอย่างเดียว สำหรับเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำคนที่ 3 มีปัญหาในการสื่อความหมายมากที่สุด คนที่ 4 มีข้อบกพร่องตั้งแต่การเข้าใจความหมายของคำในชั้นแปลความหมาย เป็นเหตุให้ความสามารถในด้านอื่น ๆ ทำไปด้วย

เนื่องจากความสับสนอันพึงจะเกิดขึ้นได้ หากผู้เขียนจะนำคะแนน ITPA ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มมาแสดงไว้ จึงเพียงแต่แสดงตัวอย่างไว้เพียงเฉพาะบางคนเท่านั้น

ผลจากการเปรียบเทียบคะแนนรวมของ ITPA ไม่อาจยอมรับสมมติฐานที่เป็นกลาง คือ นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำมีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน แต่ยอมรับสมมติฐานข้อ 1 คือ ความสามารถทางจิตวิทยา - ภาษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงน่าจะสูงกว่าความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เมื่อพิจารณาผลจากการเปรียบเทียบคะแนน ITPA แต่ละฉบับ ยอมรับสมมติฐานที่เป็นกลาง คือ เมื่อเปรียบเทียบคะแนน ITPA แต่ละฉบับของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำไม่น่าจะมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เฉพาะ แบบทดสอบโฮตสปีดส์จำล้าบี ที่มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 นอกนั้นไม่อาจจะยอมรับสมมติฐานที่เป็นกลางได้ แต่ยอมรับสมมติฐานข้อ 2 คือ เมื่อเปรียบเทียบคะแนน ITPA แต่ละฉบับของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง และนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ น่าจะมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. ใช้ Mann-Whitney U Test เพื่อทดสอบสมมติฐานข้อ 3 : นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำไม่มีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบคะแนนรวม และคะแนน ITPA แต่ละฉบับ ผลของการวิเคราะห์ปรากฏในตารางต่อไปนี้

ตาราง 5 เปรียบเทียบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ เมื่อคิดจากคะแนนรวมของ ITPA ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

ความสามารถทางการอ่าน	เพศ	จำนวน	คะแนน
สูง	ชาย	17	$R_1 = 269$
	หญิง	13	$R_2 = 196$ $U = 102$
ต่ำ	ชาย	16	$R_1 = 279$
	หญิง	14	$R_2 = 186$ $U = 81$

$$(\alpha = .01, n_1 = 17, n_2 = 13 : U \leq 55, n_1 = 16, n_2 = 14 : U \leq 56)$$

ผลจากตาราง 5 พิจารณาค่า U แต่ละตัวแล้วจะเห็นว่ามีความสูงกว่า Critical Value ของ U ในตาราง (Siegel, 1956 : 275) ที่ระดับความเชื่อมั่น .01 จึงไม่มีเหตุผลเพียงพอที่จะยืนยันได้ว่า ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เพื่อให้ทราบแน่ชัดว่าความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการ (Process) ต่าง ๆ ตามทฤษฎีของ ITPA ระหว่างนักเรียนชายและนักเรียนหญิง จะแตกต่างกันด้วยความเชื่อในเชิงสถิติใดแค่ไหน จึงใช้การจัดลำดับ (Rank) ค่าในการทดสอบความแตกต่างของสองกลุ่มซึ่งเป็นอิสระต่อกัน (Independent) ด้วย Mann - Whitney U Test ผลของการวิเคราะห์ปรากฏในตาราง 6 - 9

ตาราง 6 เปรียบเทียบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการรับรู้ (The Receptive Process) ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

ความสามารถทางการอ่าน	เพศ	จำนวน	ขบวนการรับรู้	
			1 โสตสัมผัส	2 จักขุสัมผัส
สูง	ชาย	17	$R_1 = 296$	$R_1 = 219.5$
	หญิง	13	$R_2 = 169$ $U = 78$	$R_2 = 200$ $U = 154.5$
ต่ำ	ชาย	16	$R_1 = 259.5$	$R_1 = 286$
	หญิง	14	$R_2 = 205.5$ $U = 100.5$	$R_2 = 179$ $U = 74$

ผลจากตาราง 6 พิจารณาค่า U แต่ละตัวแล้วจะเห็นว่าค่าสูงกว่า Critical Value ของ U ในตารางที่ระดับความเชื่อมั่น .01 จึงไม่มีเหตุผลพอที่จะยืนยันได้ว่าความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการรับรู้ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 7 เปรียบเทียบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการ
จัดระบบ (Association หรือ Organizing Process)
ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

ความสามารถทางการอ่าน	เพศ	จำนวน	ขบวนการจัดระบบ	
			4 โสตสัมผัส	6 จักขุสัมผัส
สูง	ชาย	17	$R_1 = 274$	$R_1 = 286.5$
	หญิง	13	$R_2 = 191$ $U = 100$	$R_2 = 178.5$ $U = 87.5$
ต่ำ	ชาย	16	$R_1 = 262$	$R_1 = 270.5$
	หญิง	14	$R_2 = 220$ $U = 98$	$R_2 = 194.5$ $U = 89.5$

ผลจากตาราง 7 พิจารณาค่า U แต่ละตัวแล้วจะเห็นว่าค่าสูงกว่า Critical Value ของ U ในตารางที่ระดับความเชื่อมั่น .01 จึงไม่มีเหตุผลเพียงพอที่จะยืนยันได้ว่า ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการจัดระบบของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 8 เปรียบเทียบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการ
สื่อความหมาย (The Expressive Process) ของนักเรียนชาย
และนักเรียนหญิง

ความสามารถทางการอ่าน	เพศ	จำนวน	ขบวนการสื่อความหมาย	
			8 การแสดงออก ด้วยถ้อยคำ	10 การแสดงออก ด้วยท่าทาง
สูง	ชาย	17	$R_1 = 234.5$	$R_1 = 291.5$
	หญิง	13	$R_2 = 230.5$	$R_2 = 173.5$
			$U = 139.5$	$U = 82.5$
ต่ำ	ชาย	16	$R_1 = 259.5$	$R_1 = 300$
	หญิง	14	$R_2 = 205.5$	$R_2 = 165$
			$U = 100.5$	$U = 60$

ผลจากตาราง 8 แสดงว่าไม่มีเหตุผลที่จะยืนยันได้ว่า ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการสื่อความหมายของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการทั้งสาม จากตาราง 6-7-8 นี้เป็นความสามารถที่อยู่ในขั้นการแทนด้วยความหมาย (Representational Level) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขั้นการแทนด้วยความหมายของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 9 เปรียบเทียบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในชั้นอัตโนมัติ
(Automatic Level) ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิง

ความสามารถ ทางการอ่าน	เพศ	จำนวน	ชั้นอัตโนมัติ			
			7 ภาพ- สมบูรณ์	9 การใช้ ภาษา	3 จักขุ- จำลำดับ	5 โสท- จำลำดับ
สูง	ชาย	17	$R_1=262.5$	$R_1=262.5$	$R_1=243.5$	$R_1=251.5$
	หญิง	13	$R_2=202.5$	$R_2=202.5$	$R_2=221.5$	$R_2=214$
			$U = 111.5$	$U = 111.5$	$U = 130.5$	$U = 122.5$
ต่ำ	ชาย	16	$R_1= 270$	$R_1= 241$	$R_1=228.5$	$R_1=247.5$
	หญิง	14	$R_2= 195$	$R_2= 224$	$R_2=220$	$R_2=217.5$
			$U = 90$	$U = 119$	$U = 131.5$	$U = 112.5$

ค่า U แต่ละตัวในตาราง 9 สูงกว่า Critical Value ของ U ในตารางที่ระดับความเชื่อมั่น .01 ดังนั้นในชั้นอัตโนมัติจึงไม่มีเหตุผลเพียงพอที่จะยืนยันได้ว่าความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุปผลจากตาราง 5 - 9 ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนหญิงและนักเรียนชายที่มีความสามารถทางการอ่านสูงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับนักเรียนหญิงและนักเรียนชายที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำก็มีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ไม่แตกต่างกันเช่นเดียวกัน

ผลจากการศึกษาครั้งนี้ยอมรับสมมติฐานที่เป็นกลางข้อ 3 คือ นักเรียนชายและหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำไม่น่าจะมีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนรวม และคะแนน ITPA แต่ละฉบับ

4. การวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA เมื่อทดสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำ

4.1 องค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA เมื่อทดสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง

ตาราง 10 คำนวณน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loadings) ของแบบทดสอบ ITPA เมื่อทดสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง ก่อนการหมุนแกน

แบบทดสอบ	องค์ประกอบที่ 1	องค์ประกอบที่ 2	h^2
1. โสตสัมผัส	.314	.247	.159
2. จักษุสัมผัส	- .088	.071	.012
3. จักษุสัมผัสจำลำดับ	.267	.407	.236
4. โสตสัมผัส	.157	- .405	.188
5. โสตสัมผัสจำลำดับ	.253	.547	.363
6. จักษุสัมผัส	.321	- .385	.251
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.695	.106	.494
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	.452	.350	.326
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	.274	- .407	.240
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.529	- .279	.357

เมื่อพิจารณาจากตาราง Factor Loadings เมื่อไม่หมุนแกน พบว่า - องค์ประกอบแรกนั้นเป็นแกนหลักที่ตัวแปรหรือแบบทดสอบแทบทุกตัวบรรจุอยู่ แต่เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของ Factor Loadings ชัดเจนขึ้น และสะดวกในการแปลความหมาย จึงได้หมุนแกนเพื่อหากรอบและขอบเขตของการแปลความหมายของตัวประกอบ

ตาราง 11 คำนำน้หนักองค์ประกอบ (Factor Loadings) ที่ปรากฏใน
แบบทดสอบ ITPA 10 ฉบับ ภายหลังการหมุนแกน

แบบทดสอบ	องค์ประกอบที่ 1	องค์ประกอบที่ 2	h^2
1. โสตสัมผัส	.068	/.394	.159
2. จักษุสัมผัส	- .113	- .006	.012
3. จักษุสัมผัสจำลำดับ	- .074	/.481	.236
4. โสตสัมผัส	.388/	- .196	.188
5. โสตสัมผัสจำลำดับ	- .178	/.576	.363
6. จักษุสัมผัส	.496/	- .071	.251
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.446/	/.544	.494
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	.102	/.562	.326
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	.476/	- .119	.240
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.580/	.146	.357

จากตาราง 11 เป็นค่าน้ำหนักตัวประกอบ (Factor Loadings) ที่ได้จากการหมุนแกนครั้งที่ 1 เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักตัวประกอบในองค์ประกอบทั้งสอง พบว่า
องค์ประกอบที่ 1 บรรจุตัวแปรหรือแบบทดสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงพอสมควร
5 ฉบับ ได้แก่

แบบทดสอบ 10	การแสดงออกด้วยท่าทาง (Manual Expression)	.580
แบบทดสอบ 6	จักษุสัมผัส (Visual Association)	.496
แบบทดสอบ 9	การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์ (Grammatic Closure)	.476
แบบทดสอบ 7	การมองภาพให้สมบูรณ์ (Visual Closure)	.446
แบบทดสอบ 4	โสตสัมผัส (Auditory Association)	.388

เมื่อพิจารณาคุณลักษณะของแบบทดสอบพบว่า แบบทดสอบที่ 4 และ 6 วัดความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการจัดระบบ ในขั้นการแทนด้วยความหมายด้วยกัน และแบบทดสอบที่ 7 และ 9 วัดความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการจัดระบบในขั้นอัตโนมัติ เฉพาะความสามารถทางทำให้สมบูรณ์ สำหรับแบบทดสอบฉบับที่ 10 วัดความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการสื่อความหมาย ในขั้นการแทนด้วยความหมาย และเป็นแบบทดสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบในองค์ประกอบที่ 1 สูงสุด

องค์ประกอบที่ 2 บรรจุตัวแปรหรือแบบทดสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงพอสมควร 5 ฉบับ ได้แก่

แบบทดสอบ 5	โสตสัมผัสจำลำดับ (Auditory Sequential Memory)	.576
แบบทดสอบ 8	การแสดงออกด้วยถ้อยคำ (Verbal Expression)	.562
แบบทดสอบ 7	การมองให้ภาพสมบูรณ์ (Visual Closure)	.544
แบบทดสอบ 3	จักษุสัมผัสจำลำดับ (Visual Sequential Memory)	.481
แบบทดสอบ 1	โสตสัมผัส (Auditory Reception)	.394

จากน้ำหนักค่าตัวประกอบดังกล่าวจะเห็นว่า แบบทดสอบฉบับที่ 3 และ 5 วัดความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการจัดระบบในขั้นอัตโนมัติ เฉพาะความสามารถทางจำลำดับ แบบทดสอบฉบับที่ 1 วัดความสามารถในขบวนการแปลความหมาย และแบบทดสอบฉบับที่ 8 วัดความสามารถในขบวนการสื่อความหมายในขั้นการแทนด้วยความหมาย สำหรับแบบทดสอบฉบับที่ 7 นั้นมิได้วัดความสามารถในองค์ประกอบใดโดยเฉพาะ ก่า - น้ำหนักตัวประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 1 และองค์ประกอบที่ 2

4.2 องค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA เมื่อทดสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ

ตาราง 12 คำนำน้หนักองค์ประกอบ (Factor Loadings) ของแบบทดสอบ ITPA เมื่อทดสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ

แบบทดสอบ	องค์ประกอบที่ 1	องค์ประกอบที่ 2	h^2
1. โสตสัมผัส	.477	.346	.347
2. จักษุสัมผัส	.491	.371	.378
3. จักษุสัมผัสจำลําคับ	.478	- .123	.243
4. โสตสัมผัส	.470	- .097	.230
5. โสตสัมผัสจำลําคับ	.533	- .352	.407
6. จักษุสัมผัส	.379	- .481	.374
7. การมองใหภาพสมบูรณ์	.462	- .056	.216
8. การแสดงออกควยดอยคํ	.504	.395	.410
9. การใชภาษาอยางสมบูรณ์	.102	.261	.078
10. การแสดงออกควยหาทาง	.280	- .332	.188

เมื่อพิจารณาจากตาราง Factor Loadings เมื่อไม่หมุนแกน พบว่า - องค์ประกอบแรกนั้นเป็นแกนหลักที่ตัวแปรหรือแบบทดสอบแทบทุกตัวบรรจุอยู่ แต่เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของ Factor Loadings ชัดเจนขึ้นและสะดวกในการแปลความหมาย จึงได้หมุนแกนเพื่อหากรอบและขอบเขตของการแปลความหมายของตัวประกอบ

ตาราง 13 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ที่ปรากฏในแบบทดสอบ ITPA 10 ฉบับ ภายหลังจากการหมุนแกน

แบบทดสอบ	องค์ประกอบที่ 1	องค์ประกอบที่ 2	h^2
1. โสตสัมผัส	.156	.568	.346
2. จักษุสัมผัส	.152	.596	.378
3. จักษุสัมผัสจำลำดับ	.450	.203	.243
4. โสตสัมผัส	.427	.218	.229
5. โสตสัมผัสจำลำดับ	.636	.058	.407
6. จักษุสัมผัส	.596	- .139	.374
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.396	.245	.216
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	.147	.623	.409
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	- .084	.267	.078
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.426	- .084	.188

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักตัวประกอบ (Factor Loadings) ที่ได้จากการหมุนแกนในองค์ประกอบทั้งสอง พบว่า

องค์ประกอบที่ 1 บรรจุตัวแปรหรือแบบทดสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงพอ - สมการ 6 ฉบับ ได้แก่

แบบทดสอบ 5	โสตสัมผัสจำลำดับ (Auditory Sequential Memory)	.636
แบบทดสอบ 6	จักษุสัมผัส (Visual Association)	.596
แบบทดสอบ 3	จักษุสัมผัสจำลำดับ (Visual Sequential Memory)	.450
แบบทดสอบ 4	โสตสัมผัส (Auditory Association)	.427
แบบทดสอบ 10	การแสดงออกด้วยท่าทาง (Manual Expression)	.426

แบบทดสอบฉบับที่ 5 และฉบับที่ 3 ต่างก็วัดความสามารถในขบวนการจัดระบบ
ในชั้นอัตโนมติ เฉพาะความสามารถทางจำลาคับ แบบทดสอบฉบับที่ 6 และ 4 ต่างก็วัด
ความสามารถในขบวนการจัดระบบในชั้นการแทนด้วยความหมาย สำหรับแบบทดสอบฉบับ
ที่ 10 วัดความสามารถในขบวนการสื่อความหมายในชั้นการแทนด้วยความหมาย ซึ่งน่าจะ
ต้องใช้ความสามารถในขบวนการจัดระบบดังกล่าวรวมกัน

ในองค์ประกอบที่ 2 บรรจุตัวแปรหรือแบบทดสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงพอ
สมควร 3 ฉบับ คือ

แบบทดสอบ 8 การแสดงออกด้วยถ้อยคำ (Verbal Expression) .623

แบบทดสอบ 2 จักษุสัมผัส (Visual Reception) .596

แบบทดสอบ 1 โสตสัมผัส (Auditory Reception) .568

เมื่อพิจารณาธรรมชาติของแบบทดสอบจะเห็นว่า แบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2
วัดความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ในขบวนการแปลความหมาย และแบบทดสอบฉบับ-
ที่ 8 วัดความสามารถในขบวนการสื่อความหมายในชั้นแทนด้วยความหมาย

ผลของการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของ
นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำ ค่าน้ำหนักตัวประกอบที่ปรากฏในองค์ -
ประกอบที่ 1 และ 2 ตรงกัน มีดังนี้

แบบทดสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 1 ของนักเรียนที่มี
ความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำ คือ

- แบบทดสอบโสตสัมผัส
- แบบทดสอบจักษุสัมผัส
- แบบทดสอบการแสดงออกด้วยท่าทาง

แบบทดสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 2 ของนักเรียนที่มี
ความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำ คือ

- แบบทดสอบโสตสัมผัส
- แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ

ผลที่ปรากฏดังกล่าวนี้น่าจะเป็นเพราะว่าการอ่านจะต้องอาศัยความสามารถดังกล่าว
มานี้เช่นเดียวกัน และความสามารถอื่นที่ปรากฏในแต่ละองค์ประกอบจะกำหนดระดับของ
ความสามารถในการอ่านของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม

5. วิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA เพื่อหาความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง (Construct Validity)

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้เขียนได้นำคะแนนแบบทดสอบ ITPA ทั้ง 10 ฉบับของเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) โดยวิธีของเทอร์สโตน (Thurstone's Centroid Method) ได้ผลดังนี้

ตาราง 14 น้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA 10 ฉบับ ก่อนการหมุนแกน (Unrotated factor Loadings)

แบบทดสอบ องค์ประกอบ	ที่ 1	ที่ 2	ที่ 3	ที่ 4	ที่ 5	h^2
1. โสตสัมผัส	.578	.163	.336	-.048	.233	.530
2. จักขุสัมผัส	.508	.230	.162	.186	-.045	.374
3. จักขุสัมผัสจำลำดับ	.491	.295	-.186	-.288	.066	.450
4. โสตสัมพันธ	.628	-.386	.067	.185	-.165	.609
5. โสตสัมผัสจำลำดับ	.486	.300	.078	-.222	-.205	.424
6. จักขุสัมพันธ	.580	.126	-.328	.317	-.196	.599
7. การมองใหภาพสมบูรณ์	.648	-.114	-.194	-.278	-.066	.552
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	.576	-.181	.399	-.177	-.197	.594
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	.383	-.365	.065	.033	.187	.320
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.588	-.110	-.308	.206	.069	.499

เมื่อพิจารณาจากตาราง Factor Loading ที่ยังไม่ได้นหมุนแกนก็พอจะสรุปได้ว่า แบบทดสอบ ITPA ทั้ง 10 ชุด วัดคุณสมบัติชนิดเดียวกัน ซึ่งในที่นี้คือ ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ ตัวเลขในองค์ประกอบที่ 1 เป็นความเที่ยงตรงตามทฤษฎีเป็นคุณสมบัติภายใน (Intrinsic Property) ประจำแบบทดสอบและเพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ของ Factor Loadings ชัดเจนขึ้น ผู้เขียนจึงหมุนแกนเพื่อหาขอบเขตของการแปลความหมายของตัวประกอบ

ตาราง 15 น้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA หลังจากการหมุนแกนแล้ว
(Factor Loadings after Rotation)

แบบทดสอบ องค์ประกอบ	ที่ 1	ที่ 2	ที่ 3	ที่ 4	ที่ 5	h^2
1. โสตสัมผัส	.129	-.030	.448	.247	.501	.530
2. จักษุสัมผัส	.333	-.157	.421	.178	.172	.374
3. จักษุสัมผัสจำลำดับ	.161	.065	.125	.621	.141	.451
4. โสตสัมผัส	.443	.413	.482	-.080	.069	.610
5. โสตสัมผัสจำลำดับ	.079	-.034	.427	.484	-.006	.424
6. จักษุสัมผัส	.693	.020	.203	.254	-.114	.599
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.257	.447	.271	.455	.069	.551
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	.009	.292	.691	.107	.143	.604
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	.204	.385	.176	-.083	.305	.321
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.612	.258	.097	.183	.129	.496

จากตารางข้างบนนี้เป็นค่าน้ำหนักตัวประกอบ (Factor Loadings) ที่ได้จากการหมุนแกนครั้งที่แล้ว เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักตัวประกอบทั้ง 5 จะพบว่า

องค์ประกอบที่ 1 บรรจุตัวแปรหรือแบบทดสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูง 2 ฉบับ สูงพอสมควร 2 ฉบับ ได้แก่

แบบทดสอบ 6 จักษุสัมผัส (Visual Association)	.693
แบบทดสอบ 10 การแสดงออกด้วยท่าทาง (Manual Expression)	.612
แบบทดสอบ 4 โสตสัมผัส (Auditory Association)	.443
แบบทดสอบ 2 จักษุสัมผัส (Visual Reception)	.333

แบบทดสอบทั้งสี่ฉบับอยู่ในชั้นการแทนด้วยความหมาย (Representational Level) ซึ่งมีความสัมพันธ์ต่อกัน แต่แบบทดสอบฉบับที่ 4 และ 6 สองฉบับนี้วัดความสามารถใน ขบวนการจัดระบบรวมกัน องค์ประกอบนี้เมื่อพิจารณาคุณลักษณะของแบบทดสอบแล้วน่าจะ เป็นการจัดระบบ (Organizing หรือ Association)

องค์ประกอบที่ 2 บรรจุตัวแปรหรือแบบทดสอบที่มีค่านำหนักตัวประกอบสูงพอ สมควร 3 ฉบับ คือ

แบบทดสอบ 7	การมองให้ภาพสมบูรณ์ (Visual Closure)	.447
แบบทดสอบ 4	โสตสัมพันธ์ (Auditory Association)	.413
แบบทดสอบ 9	การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์ (Grammatic Closure)	.385

ตามลักษณะของแบบทดสอบจะเห็นว่า แบบทดสอบฉบับที่ 7 และ 9 เป็นการทำให้สมบูรณ์ (Closure) และเป็นการวัดความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์หรือการเรียนรู้ในชั้น อัตโนมิติด้วยกัน

นอกจากนี้ยังปรากฏว่า ในองค์ประกอบที่ 2 ซึ่งบรรจุตัวแปรที่มีค่านำหนักตัว - ประกอบต่ำ 2 ฉบับ ที่วัดความสามารถในขบวนการสื่อความหมาย ในชั้นการแทนด้วย ความหมาย ได้แก่

แบบทดสอบ 8	การแสดงออกด้วยถ้อยคำ (Verbal Expression)	.292
แบบทดสอบ 10	การแสดงออกด้วยท่าทาง (Manual Expression)	.258

เมื่อพิจารณาธรรมชาติของแบบทดสอบคู่แล้ว องค์ประกอบนี้น่าจะเป็นการทำให้ สมบูรณ์และสื่อความหมาย (Closure and Expressive).

องค์ประกอบที่ 3 บรรจุตัวแปรหรือแบบทดสอบที่มีค่านำหนักตัวประกอบสูง สูงพอสมควร และต่ำ ดังนี้

แบบทดสอบ 8	การแสดงออกด้วยถ้อยคำ (Verbal Expression)	.691
แบบทดสอบ 4	โสตสัมพันธ์ (Auditory Association)	.482
แบบทดสอบ 1	โสตสัมผัส (Auditory Reception)	.448
แบบทดสอบ 5	โสตสัมผัสจำลำดับ (Auditory Sequential Memory)	.427
แบบทดสอบ 2	จักษุสัมผัส (Visual Reception)	.421

เมื่อพิจารณาธรรมชาติของแบบทดสอบจะเห็นว่า แบบทดสอบ 1 และ 2 มีลักษณะบางอย่างร่วมกัน และทั้งสองฉบับต่างก็วัดความสามารถในกระบวนการแปลความหมายด้วยกัน แต่แบบทดสอบฉบับอื่นแต่ละฉบับก็มีธรรมชาติและทำหน้าที่วัดความสามารถทางจิตวิทยา - ภาษาศาสตร์ในกระบวนการต่าง ๆ แตกต่างกันไป องค์ประกอบนี้จึงน่าจะเป็นการแปลความหมาย (Reception)

องค์ประกอบที่ 4 บรรจุตัวแปรหรือแบบทดสอบที่มีค่าน้ำหนักตัวประกอบสูงและสูงพอสมควร ดังนี้

แบบทดสอบ 3 จักขุสัมผัสจำลำดับ (Visual Sequential Memory) .621

แบบทดสอบ 5 โสตสัมผัสจำลำดับ (Auditory Sequential Memory).452

แบบทดสอบ 7 การมองให้ภาพสมบูรณ์ (Visual Closure) .455

เมื่อพิจารณาธรรมชาติของแบบทดสอบจะเห็นว่า แบบทดสอบทั้งสามฉบับวัดความสามารถในชั้นอัตโนมัติทั้งสิ้น แต่แบบทดสอบที่ 3 และ 5 เป็นแบบทดสอบลำดับความจำ องค์ประกอบนี้จึงน่าจะเป็นจำลำดับ (Sequential)

สำหรับองค์ประกอบที่ 5 บรรจุตัวแปรหรือแบบทดสอบที่มีค่าน้ำหนักสูงพอสมควร 2 ฉบับ คือแบบทดสอบฉบับที่ 1 และ 9 ซึ่งธรรมชาติของแบบทดสอบทั้งสองฉบับนี้ใช้ความสามารถในการฟังเพื่อให้เข้าใจความหมายเช่นเดียวกัน และเมื่อพิจารณาทุก ๆ องค์ประกอบแล้วแบบทดสอบทั้งสองฉบับมีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบในองค์ประกอบอื่น ๆ อย่างมีความหมายมากกว่า

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบพบว่า แบบทดสอบ ITPA ที่ทำหน้าที่วัดองค์ประกอบทางสมองในกระบวนการ (Process) เดียวกัน บรรจุอยู่ในองค์ประกอบเดียวกันได้ตรงตามทฤษฎีของ ITPA ซึ่งผลดังกล่าวน่าจะเป็นเครื่องชี้ให้เห็นถึง Internal Construct Validity ได้พอสมควร

อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้ต้องการจะทราบถึงปัญหาที่ทำให้เด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 อ่านไม่ได้ว่ามีประการใดบ้าง เพื่อนำผลไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการสอนซ่อมเสริมเพื่อแก้ปัญหาทางการอ่านที่จะเกิดขึ้น และควยเหตุที่การวินิจฉัยปัญหาในการอ่านเป็นการวินิจฉัยเฉพาะตัวบุคคล และจำเป็นอย่างไรเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูง ผู้เขียนจึงนำแบบทดสอบ ITPA ซึ่งเป็นแบบทดสอบที่มีประสิทธิภาพสูงในการวินิจฉัยความสามารถในการเรียนรู้ สามารถที่จะบอกความแตกต่างของขบวนการเรียนรู้ระหว่างบุคคล และความแตกต่างภายในตัวบุคคลได้ มาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ และเพื่อขจัดปัญหาในเรื่องภาษาและวัฒนธรรม ผู้เขียนได้แปล และดัดแปลงแก้ไขข้อสอบ ITPA บางประการเพื่อให้เหมาะกับภาษาและวัฒนธรรมไทยก่อนที่จะนำไปใช้ในการวินิจฉัยปัญหาทางการอ่าน ผลที่ได้จากการศึกษาอาจจะอภิปรายได้ดังนี้

1. จากสมมติฐาน ข้อ 1: "ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงจะสูงกว่าความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01" ผลของการศึกษาค้นคว้าปรากฏผลว่า นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง มีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์หรือความสามารถในการเรียนรู้สูงกว่าเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ อย่างมีนัยสำคัญ ผลของการศึกษาค้นคว้าสอดคล้องกับการศึกษาของ แรกแลนด ซึ่งได้ศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเด็กเรียนช้าที่ไม่มีปัญหาทางการอ่าน และเด็กเรียนช้าที่มีปัญหาในการอ่าน พบว่าเด็กทั้งสองกลุ่มนี้มีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ

เนื่องจากระยะเวลาของการศึกษาค้นคว้านี้เป็นภาคสุดท้ายของปีการศึกษา 2513 ผู้เขียนได้ติดตามผลการสอบไล่ปลายปีของนักเรียนทั้ง 60 คนนี้ สังเกตพบว่า

เด็กที่มีความสามารถทางการอ่านสูง ผลการเรียนรู้ในวิชาอื่น ๆ อยู่เหนือควอไทล์
ที่ 3 และเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ ผลการเรียนรู้ในวิชาอื่น ๆ ก็อยู่ใตควอไทล์
ที่ 1

ผลดังกล่าว น่าจะเป็นเพราะว่ากิจกรรมทุกอย่างในโรงเรียนประถมประมาณ
80-90% จะต้องอาศัยการอ่าน ดังนั้นเด็กที่มีความสามารถในการอ่านสูงย่อมจะเรียนได้ดี
และการที่เด็กมีความสามารถทางการอ่านต่ำจึงทำให้การเรียนรู้ในวิชาอื่น ๆ ไม่ดีไปด้วย
และด้วยเหตุที่การอ่านเป็นทักษะทางภาษา ดังนั้นเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านสูง ย่อม
จะมีความรู้ทางภาษาเป็นอย่างดี ถ้าหากว่าไม่มีปัญหาทางอารมณ์หรือปัญหาอื่นที่เป็นอุปสรรค
ต่อการศึกษาแล้ว เด็กเหล่านี้ส่วนมากมักจะมีความสำเร็จในด้านวิชาการต่าง ๆ ได้

2. จากสมมติฐาน ข้อ 2: "เมื่อเปรียบเทียบคะแนนITPA แต่ละฉบับของนักเรียน
ที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ น่าจะมีความ
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในแบบทดสอบไสทส์มันส์ ไสทส์มันซ์ และไสทส์มันส์
จำลาคับ" ผลของการศึกษารังนี้ปรากฏว่าคะแนนในแบบทดสอบทุกฉบับมีความแตกต่าง
อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ยกเว้นแบบทดสอบไสทส์มันส์จำลาคับ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัย
สำคัญที่ระดับ .05 ดังได้แสดงผลไว้ในตาราง 4 และภาพที่ 3 ผลของการศึกษารังนี้
แสดงให้เห็นว่าขอบการเรียนรู้ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำ มี
ความแตกต่างกันในทุกขอบการเรียนรู้ เริ่มตั้งแต่ขอบการแปลความหมาย จักระบบ สื่อความ
หมาย ในขั้นการแทนความหมาย การทำให้สมบูรณ์และลำดับความจำในขั้นอัตโนมัติ

ผลของการศึกษารังนี้แตกต่างกับการศึกษาของโกลเคนและสไตเนอร์
(ดังได้กล่าวไว้ในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยนี้) * ซึ่งพบว่าเด็กที่มีปัญหาทางการอ่าน
กับเด็กที่ไม่มีปัญหาทางการอ่านจะแตกต่างกันเฉพาะแบบทดสอบที่เกี่ยวกับการฟัง คือแบบ
ทดสอบไสทส์มันส์ ไสทส์มันซ์ และไสทส์มันส์จำลาคับเท่านั้น

ในการศึกษารังนี้ ผู้เขียนได้นำผลของการศึกษาของโกลเคนและสไตเนอร์
มาเป็นแนวทางในการตั้งสมมติฐานด้วย ทั้งนี้ เนื่องจากผลดังกล่าวสอดคล้องกับประสบการณ์

ของผู้เขียนที่ได้ทำงานคลุกคลีกับเด็กที่มีลักษณะเหมือนกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว ทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมมาเป็นเวลานาน ซึ่งพบว่าลักษณะสังคมประเพณี (Socialization) ของกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว บิดามารดามีโอกาสอยู่ใกล้ชิดกับบุตรน้อยมาก เพราะต้องออกไปประกอบอาชีพนอกบ้านเพื่อหารายได้มาเลี้ยงครอบครัว ผลดังกล่าวน่าจะทำให้เด็กเหล่านี้ขาดประสบการณ์ในด้านการฟังมากกว่าการใช้สายตา ซึ่งสามารถใช้ได้ตลอดเวลา ดังนั้นเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านสูงจึงน่าจะมีความสามารถในการฟังสูงกว่าเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ

จากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้นนี้ชี้ให้เห็นว่าเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านสูงสามารถพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ได้ดีกว่าเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ และเนื่องจากแบบทดสอบ ITPA สามารถจะใช้วัดระดับสติปัญญาของเด็กได้เช่นเดียวกัน แบบทดสอบสติปัญญานอื่น ๆ ดังนั้นอาจจะสรุปได้ว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงน่าจะมีระดับสติปัญญาสูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ

3. จากสมมติฐาน ข้อ 3: "นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำ ไม่น่าจะมีความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนรวมและคะแนน ITPA แต่ละฉบับ"

ผลจากการศึกษาพบว่า ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนชายและนักเรียนหญิงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบคะแนนจากแบบทดสอบแต่ละฉบับของ ITPA การศึกษาครั้งนี้เปรียบเทียบเฉพาะกลุ่มตามความสามารถทางการอ่าน ทั้งนี้ อาจจะเป็นเพราะนักเรียนที่ศึกษาครั้งนี้เป็นเด็กที่มาจากโรงเรียนเดียวกัน อยู่ในท้องถิ่นเดียวกัน และมีฐานะทางสังคมเหมือนกัน ส่วนใหญ่บิดามารดาประกอบอาชีพทางทำสวนดอกไม้ มีส่วนน้อยที่มีอาชีพรับจ้างและค้าขาย ดังนั้นการเรียนรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับน่าจะไม่แตกต่างกัน และน่าจะเป็นผลให้ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของเด็กชายและเด็กหญิงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

มิตเลอร์และวอร์ดศึกษากับเด็กอังกฤษพบว่าเด็กหญิงมีความสามารถในการจำจำแนกสัมพันธภาพ (Relationship) สอดคล้อง (Consistent) และสอดคล้องสูงกว่าเด็กชายอย่างมีนัยสำคัญ

และเด็กชายมีความสามารถในการแสดงออกด้วยท่าทางสูงกว่าเด็กหญิงอย่างมีนัยสำคัญ นอกนั้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ การที่ผลการศึกษาของมิตเลอรแตกต่างไปจากการศึกษารุ่นนี้ของผู้เขียนนั้น น่าจะเป็นเพราะการศึกษาของมิตเลอรแบ่งเด็กตามฐานะทางสังคม ออกเป็น 3 ระดับคือ สูง กลาง และต่ำ เมื่อศึกษาเปรียบเทียบความแตกต่างของเด็กชายและหญิง มิตเลอรไม่ได้แยกตามฐานะทางสังคม แต่เป็นการศึกษาโดยรวมทั้ง 3 กลุ่มเป็นเหตุให้ผลที่ได้แตกต่างไป

4. การวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA เมื่อทดสอบกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำ

ผลปรากฏว่า น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ของตัวแปรหรือแบบทดสอบที่ปรากฏในองค์ประกอบที่ 1 และ 2 ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มนั้น มีตัวแปรบางอย่างที่ปรากฏตรงกัน และตัวแปรบางอย่างที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะว่าในการอ่านเด็กจะต้องใช้ความสามารถอย่างเดียวกันเป็นพื้นฐาน และตัวแปรที่ปรากฏต่างกันนั้นน่าจะเป็นตัวแปรที่กำหนดระดับความสามารถในการอ่าน

ในองค์ประกอบที่ 1 และ 2 ของนักเรียนทั้งสองกลุ่ม (ตาราง 10-13) จะเห็นได้ว่ามีค่าน้ำหนักตัวประกอบของตัวแปรในขบวนการจัดระบบปรากฏอยู่ร่วมกัน ทั้งนี้ อาจจะเป็นเพราะขบวนการจัดระบบเป็นทางที่จะนำไปสู่การรับรู้ สิ่งกับ และสัญลักษณ์ทางภาษา (Linguistic Symbols) ซึ่งจะแสดงให้ประจักษ์ด้วยการพูดหรือการใจหาทาง แต่มีข้อที่น่าสังเกตว่าตัวแปรในขบวนการจัดระบบ ในชั้นอัตโนมัติที่ปรากฏในองค์ประกอบที่ 1 ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง เป็นความสามารถทางการรับรู้โดยส่วนรวม (Closure) และตัวแปรของความสามารถทางการจำลำดับ (Sequential) ปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 2

การที่มีความแตกต่างในค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรที่ปรากฏในการวิเคราะห์องค์ประกอบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำ อาจจะเป็นเนื่องมาจากการรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ แตกต่างกันไป ประสบการณ์เดิมจะช่วยให้บุคคลเข้าใจสิ่งต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์ โดยอาศัยการคาดการณ

ล่วงหน้าทำให้เกิดการรับรู้ ขณะเดียวกันก็จะเกิดความคุ้นเคยและมีการสะสมความรู้เกิดขึ้น (Harper, 1964 : 204) ประสบการณ์จะช่วยให้ได้กรับรู้ (Perceive) ความหมายของสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น การศึกษาของกอนส์ (Kosoloweth, 1966 : 11) สนับสนุนคำอธิบายดังกล่าวนี้ เขาพบว่าเด็กจะสามารถอ่านได้ก็ถ้าเด็กสามารถที่จะรับรู้ อย่างสมบูรณ์ (closure) ในขณะที่สามารถจะวิเคราะห์ความคล้ายคลึงหรือความแตกต่างได้

จึงสรุปได้ว่าผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA เมื่อแยกกลุ่มตัวอย่างตามความสามารถทางการอ่านแสดงให้เห็นว่า เด็กที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและค่าใช้ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์แตกต่างกัน

5. การวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบ ITPA เพื่อหาความเที่ยงตรงตามทฤษฎี (Construct Validity)

จากการนำแบบทดสอบ ITPA มาศึกษากับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยถือความสามารถทางการอ่านเป็นเกณฑ์เมื่อนำผลการสอบมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลปรากฏว่าแบบทดสอบ ITPA แต่ละฉบับมีความแปรผันรวมมากกว่าความแปรผันเอกลักษณ์ ซึ่งเป็นความแปรผันอันเนื่องมาจากแบบทดสอบแต่ละฉบับเอง แบบทดสอบแต่ละฉบับไม่ได้วัดความสามารถทางสมองอย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะ แต่ละฉบับมักจะวัดความสามารถหลาย ๆ อย่างปนกันไป แต่สามารถอธิบายและเข้าใจได้ในทางทฤษฎี ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลสนับสนุนแนวคิดตามทฤษฎีของ ITPA นั่นคือค่าน้ำหนักตัวประกอบของแบบทดสอบทั้ง 10 ฉบับ จะปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 1 ก่อนการหมุนแกน แสดงว่าแบบทดสอบ ITPA ทั้ง 10 ฉบับวัดความสามารถในการอ่านร่วมกัน ผลจากการหมุนแกนปรากฏว่าแบบทดสอบที่ทำหน้าที่วัดความสามารถชนิดเดียวกันจะปรากฏอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน ตรงตามที่ตั้งไว้ในทฤษฎีของ ITPA ดังได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 1 นั่นคือ

ก. การทดสอบในชั้นการแทนด้วยความหมาย (Function Tested at the Representational Level) ไก่แก่

1. ขบวนการรับรู้และแปลความหมาย (The Receptive Process)

แบบทดสอบที่วัดความสามารถในขบวนการนี้ มีก้านำหนักองค์ประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 3 ซึ่งได้แก่

(1) แบบทดสอบโสทสัมผัส ใช้วัดความสามารถที่จะเข้าใจความหมายของคำที่ไ้แทนวัตถุต่าง ๆ

(2) แบบทดสอบจับคู่สัมผัส ใช้วัดความสามารถที่จะเข้าใจความหมายของสิ่งต่าง ๆ ที่มองเห็น

แบบทดสอบที่มีก้านำหนักองค์ประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 3 เช่นกันคือ

(3) แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ

(4) แบบทดสอบโสทสัมพันธ์

(5) แบบทดสอบโสทสัมผัสจำลำดับ

2. ขบวนการจัดระบบ (Organizing Process) แบบทดสอบที่วัดความ

สามารถในขบวนการนี้มีก้านำหนักองค์ประกอบอยู่ในองค์ประกอบที่ 1 ซึ่งได้แก่

(1) แบบทดสอบโสทสัมพันธ์ วัดความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งกับของสิ่งต่าง ๆ

(2) แบบทดสอบจับคู่สัมพันธ์ วัดความสามารถในการหาความสัมพันธ์ของสิ่งที่มองเห็น

แบบทดสอบที่มีก้านำหนักองค์ประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 1 เช่นกัน คือ

(3) แบบทดสอบการแสดงออกด้วยท่าทาง

(4) แบบทดสอบจับคู่สัมผัส

3. ขบวนการสื่อความหมาย (The Expressive Process) แบบทดสอบ

ที่วัดความสามารถในขบวนการนี้ มีก้านำหนักองค์ประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 2 ซึ่งได้แก่

(1) แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ วัดความสามารถในด้าน การแสดงความคิดความเข้าใจออกมาเป็นถ้อยคำ

(2) แบบทดสอบการแสดงออกด้วยท่าทาง วัดความสามารถในการแสดงความคิดโดยใช้มือทำท่าทาง

แบบทดสอบที่มีก้านนำหนักร่องประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 2 เช่นกัน คือ

(3) แบบทดสอบการมองให้ภาพสมบูรณ์

(4) แบบทดสอบโลตัสสัมพันธ์

(5) แบบทดสอบการใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์

ข. การทดสอบในชั้นอัตโนมัติ (Function Tested at the Automatic Level) ได้แก่

1. ความสามารถที่จะรับรู้อย่างสมบูรณ์แบบ (Closure) แบบทดสอบที่วัดความสามารถในขบวนการนี้ก้านนำหนักร่องประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 2 ซึ่งได้แก่

(1) แบบทดสอบการใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์ วัดความสามารถในการใช้ถ้อยคำต่าง ๆ โดยอัตโนมัติ

(2) แบบทดสอบการมองให้ภาพสมบูรณ์ วัดความสามารถในการเข้าใจภาพที่มองเห็นเพียงส่วนหนึ่งของภาพเดิมที่สมบูรณ์แบบ

แบบทดสอบที่มีก้านนำหนักร่องประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 2 เช่นกัน คือ

(3) แบบทดสอบโลตัสสัมพันธ์

(4) แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ

(5) แบบทดสอบการแสดงออกด้วยท่าทาง

2. ความสามารถในการจำลำดับ (Sequential Memory) แบบทดสอบที่วัดขบวนการดังกล่าวนี้มีก้านนำหนักร่องประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 4 ซึ่งได้แก่

(1) แบบทดสอบโลตัสสัมพันธ์จำลำดับ วัดความสามารถในการจำลำดับของตัวเลขที่เพิ่มจำนวนขึ้นตามลำดับ

(2) แบบทดสอบจิกซอสัมพันธ์จำลำดับ วัดความสามารถในการเรียงลำดับสิ่งที่ไร้ความหมายจากความจำ

แบบทดสอบที่มีก้านนำหนักร่องประกอบปรากฏอยู่ในองค์ประกอบที่ 4 รวมกัน คือ

(3) แบบทดสอบการมองให้ภาพสมบูรณ์

ถึงแม้แบบทดสอบที่วัดความสามารถในขบวนการการเรียนรู้เทคนิคเดียวกัน จะปรากฏอยู่ในองค์ประกอบเดียวกันก็ตาม แต่ค่านำหนักตัวประกอบยังไม่เป็นที่พอใจ (ดังแจ้งในตาราง 14-15) แต่ทว่าเหตุที่แบบทดสอบ ITPA เป็นแบบทดสอบที่มีจุดประสงค์จะจำแนกความสามารถในการเรียนของเด็ก โดยไม่จำกัดเพศ และฐานะทางสังคม การที่จะตัดสินค่าความเที่ยงตรงตามทฤษฎีจากการศึกษาครั้งนี้เท่านั้น ย่อมไม่มีเหตุผลเพียงพอ เพราะ

1. จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาในครั้งนี้มีจำนวนน้อย
2. การศึกษาครั้งนี้ผู้เขียนไม่อาจจะใช้วิธีสุ่มตัวอย่าง (Random Sampling) ในการเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อเป็นตัวแทนของเด็กไทยทั่วประเทศได้ เพราะความไม่สะดวกในด้านเศรษฐกิจ ด้านกำลังคน ความร่วมมือจากโรงเรียน และที่สำคัญที่สุดคือมีระยะเวลาอันจำกัด ดังนั้นผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นผลเฉพาะกลุ่ม ไม่อาจจะสรุปอ้างอิงไปยังเด็กกลุ่มอื่น ๆ ได้
3. การศึกษาครั้งนี้ ถัดความสามารถทางการอ่านเป็นเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กที่มาจากครอบครัวที่อยู่ในท้องถิ่นเดียวกัน มีอาชีพเหมือนกัน ถ้าเปลี่ยนตัวแปรที่ศึกษาผลที่ได้ก็อาจจะเปลี่ยนแปลงไปจากผลที่ได้ในครั้งนี้

6. การปรับปรุงข้อสอบให้เหมาะสมกับภาษาและวัฒนธรรมไทย

แบบทดสอบ ITPA เป็นแบบทดสอบที่สร้างมาจากทฤษฎีการสื่อสารของ ออสกูต นักจิตวิทยาภาษาศาสตร์ (ดังได้กล่าวไว้ในเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่สามารถจะอธิบายขบวนการเรียนรู้ทางภาษาโดยไม่จำกัดว่าเป็นภาษาใด ทฤษฎีนี้พยายามที่จะอธิบายถึงขบวนการที่เด็กเรียนรู้ภาษา ซึ่งจะนำไปสู่การรับรู้ (Percepts) สังกัป (Concepts) และความคิดต่าง ๆ ซึ่งเป็นมูลฐานของการเรียนรู้ขั้นสูง (Higher Process) ต่อไป

แต่อย่างไรก็ตาม ผลจากการสร้างแบบทดสอบ ITPA ก็ไม่อาจจะหลีกเลี่ยง
 สถิติผลทางวัฒนธรรมได้ ผู้เขียนได้ดัดแปลงแก้ไขข้อสอบบางข้อเพื่อความเหมาะสม
 (ดังได้กล่าวไว้ในข้อ ๗.๒ บทที่ ๒) แต่เนื่องจากมีเวลาอันจำกัด การดัดแปลงแก้ไข
 ในครั้งนี้อาจจะยังไม่เหมาะสมที่จะใช้ทดสอบความสามารถทางจิตวิทยาภาษาต่างประเทศของ
 เด็กทั่วประเทศได้ ฉะนั้น เพื่อให้สามารถที่จะใช้ประโยชน์จากแบบทดสอบ ITPA ได้
 อย่างกว้างขวางในการศึกษาครั้งต่อไป ควรจะได้พิจารณาปรับปรุงและดัดแปลงแบบทดสอบ
 ให้เหมาะสมที่จะใช้ให้เกิดประโยชน์กับเด็กทุกเพศ ทุกระดับอายุ และทุกระดับสังคม ให้
 มากที่สุด

บทที่ 5

บทย่อ สรุปผล เสนอแนะ

ความมุ่งหมายในการวิจัย

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อจะนำแบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ (The Illinois Test of Psycholinguistic Abilities หรือ ITPA) มาใช้วินิจฉัยความสามารถในการเรียน หรือความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงเปรียบเทียบกับนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ

กลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาค้นคว้านี้ทำกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนประถมบางแค จังหวัดธนบุรี สังกัดกรมสามัญศึกษา จำนวน 60 คน เป็นชาย 33 คน หญิง 27 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบภาษาไทย 2 ฉบับ
2. แบบทดสอบจิตวิทยาภาษาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ จำนวน 10 ฉบับ

คือ

- 2.1 โสตสัมผัส (Auditory Reception)
- 2.2 จักษุสัมผัส (Visual Reception)
- 2.3 จักษุสัมผัสจำลำดับ (Visual Sequential Memory)
- 2.4 โสตสัมพันธ์ (Auditory Association)
- 2.5 โสตสัมผัสจำลำดับ (Auditory Sequential Memory)
- 2.6 จักษุสัมพันธ์ (Visual Association)
- 2.7 การมองให้ภาพสมบูรณ์ (Visual Closure)
- 2.8 การแสดงออกด้วยถ้อยคำ (Verbal Expression)

2.9 การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์ (Grammatical Closure)

2.10 การแสดงออกควยหาทาง (Manual Expression)

สรุปผล

ผลการศึกษาปรากฏดังนี้คือ

1. เด็กที่มีความสามารถทางการอ่านสูงมีความสามารถในการเรียนรู้ หรือ ความสามารถทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ดีกว่าเด็กที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ ทั้ง เมื่อคิดจากคะแนนรวมของ ITPA และคะแนนแต่ละฉบับ
2. เด็กชายและหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านสูงมีความสามารถทางจิตวิทยา ภาษาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน
3. เด็กชายและหญิงที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำมีความสามารถทางจิตวิทยา ภาษาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

4. การวิเคราะห์องค์ประกอบ

4.1 จากการนำค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบทดสอบ 10 ฉบับของ นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลที่ ปรากฏคือ ตัวแปรที่ปรากฏในแต่ละองค์ประกอบแตกต่างกัน

4.2 จากการนำค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบ 10 ฉบับของ นักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูงและต่ำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ผลที่ปรากฏคือ แบบทดสอบทั้ง 10 ฉบับ วัดความสามารถทางการอ่านร่วมกัน และสามารถวัดความสามารถ ทางจิตวิทยาภาษาศาสตร์ได้ตรงตามทฤษฎีของ ITPA คำนวณน้ำหนักตัวประกอบอยู่ระหว่าง .258 จนถึง .693 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ยังไม่เป็นที่พึงพอใจสำหรับการหาค่าความเที่ยงตรง ตามทฤษฎี (Construct Validity)

ข้อเสนอแนะ

ก. สำหรับการอ่าน

ครู ผู้แนะแนว และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ควรจะได้ป้องกันปัญหาเด็ก อ่านไม่ได้ หรือมีความสามารถทางการอ่านต่ำ ด้วยการให้แบบทดสอบ ITPA ทดสอบเด็ก

ตั้งแต่แรกเข้าโรงเรียน และจะเป็นผลดียิ่ง ถ้าหากจะได้ทดสอบเพื่อหาจุดบกพร่อง
ในขบวนการเรียนรู้ของเด็กในชั้นอนุบาล ซึ่งเป็นการศึกษาระดับก่อนการศึกษาก่อนบังคับ
เป็นรายบุคคล ซึ่งการป้องกันปัญหาในการอ่านนี้เป็นการประหยัดทั้งเวลาและกำลังคน เช่น
การทดสอบ ITPA กับเด็กในระยะต้น ๆ จะเสียเวลาน้อยกว่าการทดสอบกับเด็กที่อยู่ชั้น
ประถมปีที่ 4 หรือชั้นประถมตอนต้น นอกจากนี้การทดสอบ ITPA กับเด็กเล็กมีวิธีการที่
สะดวกง่ายกว่าการทดสอบกับเด็กโต แม้แต่ครูประจำชั้นก็สามารถที่จะใช้แบบ
ทดสอบนี้ได้

อนึ่ง ในเรื่องปัญหาในการอ่านนี้ เด็กแต่ละคนมีปัญหาไม่เหมือนกัน อาจจะอยู่
ที่จุดใดจุดหนึ่งในขบวนการเรียนรู้ก็ได้ การแก้ไขข้อบกพร่องในเด็กเล็กก็เสียเวลาน้อยกว่า
ที่จะกระทำกับเด็กโต ซึ่งถ้าหากปล่อยให้อวลงเลยไปยิ่งนานเท่าไร การแก้ปัญหาก็จะยิ่ง
ยากขึ้นตามลำดับ การใช้แบบทดสอบสติปัญญารุ่น ๆ ไม่อาจจะชี้ข้อบกพร่องเฉพาะจุดได้
เลย แต่แบบทดสอบ ITPA สามารถที่จะชี้ได้เพราะสามารถวัดขบวนการเรียนรู้ในสมอง
ของเด็กได้ลึกซึ้งหลายตอน ฉะนั้น จึงสามารถที่จะใช้แบบทดสอบ ITPA เพื่อป้องกันปัญหา
ในการอ่านอันมีสาเหตุเนื่องมาจากความแตกต่างในตัวบุคคลและระหว่างบุคคลได้อย่าง
ดียิ่ง

ข. สำหรับการวิจัยต่อไป เพื่อหาว่าสามารถใช้แบบทดสอบ ITPA ให้เกิด
ประโยชน์ในการยกระดับความสามารถในการอ่านและการเรียนรู้อย่างแท้จริง ในการ
ศึกษารุ่นต่อไปควรจะได้ใช้แบบทดสอบ ITPA กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนของเด็กทั่ว
ประเทศ เพื่อ

1. หาจุดสูงสุด (Ceiling) ของความสามารถในแบบทดสอบแต่ละฉบับ
โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามระดับอายุ ดังนี้

(1) อายุ 3.5 ปี - 4 ปี จำนวน 50 คน

(2) อายุ 6 ปี - 6.5 ปี จำนวน 50 คน

(3) อายุ 8.5 ปี - 9 ปี จำนวน 50 คน

ผลที่ได้จากการศึกษาเด็กตามระดับอายุ จะทำให้สามารถกำหนดช่วงของ
ความยากง่ายของแบบทดสอบ (Scale of Difficulty) สำหรับเด็กแต่ละระดับอายุ

ได้ จุดสูงสุดของความสามารถของเด็กกลุ่มที่ 1 จะต้องอยู่ต่ำกว่ากลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 3 ตามลำดับ

2. ใช้แบบทดสอบ ITPA กับกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการสุ่ม (Random Sampling) เด็กที่เป็นตัวแทนของเด็กทั่วประเทศ เพื่อหาเกณฑ์ปกติ (Norms) ของความสามารถของเด็กในแต่ละระดับอายุ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กานดา ณ ถลาง "ภาษาศาสตร์" ชุมนุมทางวิชาการ โรงพิมพ์การศาสนา 2512, 201 หน้า.

ปฐม นิคมานนท์ ความสามารถทางการอ่าน แบบการคิด และการสร้างความคิด
รวมยอดของนักเรียนชั้นประถมปีที่ 4 และ 7 ปริยฐานิพนธ์ 2514.

วีรยุทธ วิเชียรโชติ "The Illinois Test of Psycholinguistic
Abilities" พัฒนาวิทย์ 4 โรงพิมพ์พรพัฒนา 2512, 144 หน้า.

สามัญศึกษา กรม, รายงานการสัมมนาปัญหานักเรียนประถมศึกษาซ้ำชั้น โรงพิมพ์
คุรุสภา 2509, 243 หน้า.

Anastasi, Anne, Individual Differences, John Wiley & Sons, Inc.,
1965, 301 pp.

Fan, Chung-Teh., Item Analysis Table, Educational Testing
Service, Princeton, New Jersey, 1952, 32 pp.

Ferguson, George, A., Statistical Analysis in Psychology and
Education, McGraw-Hill Book Co., New York, 1966, 446 pp.

Ferrier, E.E., "An Investigation of the ITPA Performance of
Children with Functional Defects of Articulation"
Exceptional Children, Vol. 32, pp. 625-629, 1966.

Fruchter, Benjamin, Introduction to Factor Analysis, D. Van
Nostrand Company, Inc., 1967, 280 pp.

- Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, Vakins, Feffer and Simons Privated Ltd., Bombay, 1966, 491 pp.
- Glass, Gene V., and Stanley, Julian C., Statistical Methods in Education and Psychology, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1958, 596 pp.
- Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education, McGraw-Hill Book Company, New York, 1950, 633 pp.
- Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology and Education, Kogakusha Company Ltd., Tokyo, 1965, 605 pp.
- Gulliksen, Harold, Theory of Mental Tests, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1967, 486 pp.
- Harper, Robert J.C., and others, Cognitive Process, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1964, 717 pp.
- Jakoborits, Leon A., and Miron, Murray S., Readings in the Psychology of Language, Prentice-Hall Inc., 1967, 636 pp.
- Johnson, Glen Brooks, "A Comparison of Scores Earned by Certain Groups of Residual School Deaf Children and the Standardization Sample of the Illinois Test of Psycholinguistic Abilities on Four Selected Subtests, "Dissertation

Abstract, Vol. 27, Nos. 10-11, April-May, pp. 3723-A -
3724-A, 1967.

Kirk, Samuel A., and others, Examiner's Manual Illinois Test
of Psycholinguistic Abilities, Board of Trustees of the
University of Illinois, 1968, 136 pp.

Kosolsreth, N., Teaching Reading to the Very Young Children,
Unpublished paper, 1966, 28 pp.

Mitler, P., and Ward, J., "The Use of the Illinois Test of
Psycholinguistic Abilities on British Four-years-Old
Children" The British Journal of Educational Psychology,
Vol. 40, pp. 43-54, February, 1970.

O'Grady, Donald John, "Psycholinguistic Abilities in Primary
School Age Children with Learning Disabilities"
Dissertation Abstract, Vol. 29, Nos. 4-6, October-
December, p. 1948-B, 1968.

Otto, Wayne, and others, "Summary and Review of Investigations
Relating to Reading, July 1, 1969 to June 30, 1970"
"The Journal of Educational Research, Vol. 64, February,
1971, p. 247.

Paraskevopoulos John, "Verbal Expressive Disabilities in
Language Ages & Scores" Slide, 1971.

Ragland, Gilbert Gray, "Performance of Educable Mentally Handicapped Students of Differing Reading Ability on the Illinois Test of Psycholinguistic Abilities" Dissertation Abstract, Vol. 25, Nos. 4-6, October - December, pp. 3407-3408, 1964.

Siegel, Sidney, Nonparametric Statistics for the Behavioral Sciences, McGraw-Hill Book Company, Inc., Tokyo, Japan, 1956, 312 pp.

Staats, Arthur W., Learning Language and Cognition, Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1968, 614 pp.

Whatmough, Joshua, Language, St. Martin's Press, New York, 1956, 270 pp.

ภาคผนวก ก.

(ค่าสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์)

ตาราง 16. ค่า P_H , P_L , p , r และ $\triangle$ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบ
สโตคัสติกส์

ข้อที่	P_H	P_L	p			ข้อที่	P_H	P_L	p	r	$\triangle$
1	1.00	1.00				26	.99	.75	.90	.57	7.9
2	1.00	1.00				27	.99	.69	.90	.57	7.9
3	1.00	1.00				28	.88	.88	.88	.00	8.3
4	1.00	1.00				29	.94	.81	.88	.27	8.3
5	1.00	1.00				30	.94	.69	.83	.40	9.2
6	1.00	1.00				31	.99	.56	.83	.69	9.2
7	1.00	1.00				32	.88	.75	.82	.20	9.4
8	1.00	1.00				33	.99	.50	.81	.72	9.5
9	1.00	1.00				34	.88	.69	.79	.27	9.7
10	1.00	1.00				35	.81	.75	.78	.08	9.9
11	1.00	1.00				36	.94	.56	.78	.51	10.0
12	1.00	1.00				37	.94	.56	.78	.51	10.0
13	1.00	1.00				38	.69	.69	.69	.00	11.0
14	1.00	.94				39	.88	.44	.68	.49	11.2
15	1.00	.94				40	.75	.56	.66	.21	11.4
16	1.00	.94				41	.94	.25	.63	.71	11.7
17	1.00	.94				42	.88	.31	.61	.59	11.8
18	.99	.88	.95	.43	6.5	43	.63	.50	.57	.13	12.3
19	.99	.88	.95	.43	6.5	44	.81	.25	.54	.56	12.6
20	.99	.88	.95	.43	6.5	45	.75	.31	.53	.44	12.7
21	.99	.88	.95	.43	6.5	46	.75	.25	.50	.50	13.0
22	.94	.94	.94	.00	6.8	47	.56	.44	.50	.12	13.0
23	.94	.94	.94	.00	6.8	48	.63	.31	.47	.32	13.3
24	.94	.88	.91	.15	7.6	49	.75	.13	.42	.62	13.8
25	.94	.88	.91	.15	7.6	50	.44	.31	.36	.11	14.4

ตาราง 17. ค่า P_H , P_L , p , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบ
 จักขุมถ้ำ

ข้อที่						P_H	P_L	p	r	Δ	
1	1.00	1.00				21	.93	.57	.77	.48	10.0
2	1.00	1.00				22	.86	.64	.76	.29	10.2
3	1.00	1.00				23	.64	.64	.64	.00	11.6
4	1.00	1.00				24	.86	.29	.58	.59	12.2
5	1.00	1.00				25	.64	.50	.57	.15	12.3
6	1.00	1.00				26	.79	.29	.55	.50	12.5
7	1.00	1.00				27	.71	.36	.54	.35	12.6
8	1.00	1.00				28	.71	.29	.50	.42	13.0
9	1.00	1.00				29	.57	.43	.50	.14	13.0
10	1.00	1.00				30	.50	.36	.43	.15	13.7
11	1.00	1.00				31	.71	.14	.41	.58	13.9
12	1.00	1.00				32	.57	.21	.38	.38	14.2
13	.97	.93	.95	.16	6.4	33	.57	.21	.38	.38	14.2
14	.93	.93	.93	.00	7.1	34	.36	.29	.32	.08	14.8
15	.99	.79	.91	.54	7.5	35	.64	.07	.32	.63	14.8
16	.93	.86	.90	.16	7.9	36	.53	.14	.30	.41	15.0
17	.99	.71	.89	.61	8.2	37	.64	.01	.25	.78	15.7
18	.99	.64	.86	.65	8.7	38	.14	.14	.14	.00	17.3
19	.93	.71	.83	.36	9.2	39	.14	.07	.10	.16	18.1
20	.93	.57	.77	.48	10.0	40	.21	.01	.09	.54	18.5

ตาราง 18. ค่า t ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบจำแนกผู้สมัครจำลำดับ

ข้อที่	ค่า t
1	.00
2	.00
3	.00
4	.00
5	.00
6	.00
7	.05
8	.12
9	.05
10	.10
11	.52
12	.23
13	.64
14	.35
15	.44
16	.96
17	.37
18	.63
19	.82
20	.72
21	.52
22	.83
23	1.07
24	1.49
25	1.05

ตาราง 19. ค่า P_H , P_L , p , r และ $\triangle$ ที่ได้จากกราฟวิเคราะห์แบบทดสอบ
ไสคัลัมพันธ์

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	$\triangle$	ข้อที่	P_H	P_L	p	r	$\triangle$
1	1.00	1.00				22	.94	.63	.86	.66	8.7
2	1.00	1.00				23	.94	.75	.86	.34	8.7
3	1.00	1.00				24	.99	.50	.81	.72	9.5
4	1.00	1.00				25	.88	.69	.79	.27	9.7
5	1.00	1.00				26	.94	.56	.78	.51	10.0
6	1.00	1.00				27	.88	.63	.76	.33	10.1
7	1.00	1.00				28	.94	.50	.75	.56	10.3
8	1.00	1.00				29	.94	.44	.72	.59	10.6
9	1.00	1.00				30	.81	.63	.71	.22	10.6
10	1.00	1.00				31	.81	.56	.69	.29	11.0
11	1.00	1.00				32	.81	.56	.69	.29	11.0
12	.99	.94	.95	.08	6.4	33	.81	.50	.66	.34	11.3
13	.99	.94	.95	.08	6.4	34	.69	.44	.57	.26	12.3
14	.99	.88	.95	.43	6.5	35	.81	.25	.54	.56	12.6
15	.99	.88	.95	.43	6.5	36	.75	.19	.46	.56	13.4
16	.99	.75	.90	.57	7.9	37	.69	.13	.39	.58	14.1
17	.99	.75	.90	.57	7.9	38	.63	.01	.25	.78	15.8
18	.94	.81	.88	.27	8.3	39	.50	.01	.19	.72	16.5
19	.99	.69	.88	.62	8.3	40	.25	.06	.14	.34	17.3
20	.99	.63	.86	.66	8.7	41	.25	.06	.14	.34	17.3
21	.99	.63	.86	.66	8.7	42	.25	.01	.10	.57	18.1

ตาราง 20. ค่า t ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบไสตัสมีสจำลาคับ

ข้อที่	ค่า t
1	.00
2	.00
3	.00
4	.00
5	.00
6	.00
7	.00
8	.42
9	.00
10	.10
11	.21
12	.00
13	.20
14	.42
15	.10
16	.47
17	.78
18	.10
19	.15
20	.31
21	.44
22	.31
23	.25
24	.87
25	1.30
26	1.48
27	1.25 *
28	1.79

* ค่า t มีนัยสำคัญระดับ .05

ตาราง 21. ค่า P_H , P_L , p , r และ $\triangle$ ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบ
 จักรกัมมันต์

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	$\triangle$	ข้อที่	P_H	P_L	p	r	$\triangle$
1	1.00	1.00				22	.94	.31	.68	.71	11.1
2	1.00	1.00				23	.81	.44	.63	.40	11.6
3	.99	.88	.95	.43	6.5	24	.94	.88	.92	.23	7.3
4	.99	.90	.95	.39	6.3	25	.99	.75	.90	.57	7.9
5	.38	.31	.34	.08	14.6	26	.69	.25	.47	.44	13.3
6	.99	.88	.95	.43	6.5	27	.38	.13	.25	.32	15.7
7	.75	.56	.66	.21	11.4	28	.44	.25	.34	.21	14.6
8	.75	.01	.30	.82	15.1	29	.44	.19	.31	.29	15.0
9	.75	.44	.60	.32	12.0	30	.63	.19	.40	.46	14.0
10	.81	.38	.60	.45	11.9	31	.50	.06	.25	.56	15.7
11	.88	.44	.68	.49	11.2	32	.63	.19	.40	.46	14.0
12	.87	.75	.81	.18	9.4	33	.31	.13	.21	.25	16.2
13	.94	.56	.78	.51	10.0	34	.56	.25	.40	.32	14.0
14	.88	.31	.61	.59	11.8	35	.44	.19	.31	.29	15.0
15	.94	.69	.83	.40	9.2	36	.63	.25	.44	.39	13.6
16	.56	.19	.37	.40	14.4	37	.69	.44	.57	.26	12.3
17	.88	.56	.73	.39	10.5	38	.63	.50	.57	.13	12.3
18	.88	.25	.58	.63	12.2	39	.75	.19	.46	.56	13.4
19	.88	.56	.73	.39	10.5	40	.19	.01	.08	.52	18.7
20	.88	.63	.76	.33	10.1	41	.19	.01	.08	.52	18.7
21	.81	.69	.75	.16	10.3	42	.25	.19	.22	.08	16.1

ตาราง 22. ค่า t ที่ได้จากวิเคราะห์แบบทดสอบการมองให้ภาพสมบูรณ์

ข้อที่	ค่า t
1	.83
2	.78
3	.67
4	1.89 *

* ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตาราง 23. ค่า t ที่ได้จากวิเคราะห์แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ

ข้อที่	ค่า t
1	2.42 *
2	6.08 **
3	5.62 **
4	3.05 **

** ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .01

* ค่า t มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตาราง 24. ค่า P_H , P_L , p , r และ Δ ที่ได้จากการวิเคราะห์
แบบทดสอบการใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์

ข้อที่	P_H	P_L	p	r	Δ
1	.99	.81	.94	.46	6.8
2	.99	.87	.94	.45	6.7
3	.99	.87	.94	.45	6.7
4	.87	.75	.81	.18	9.4
5	.87	.75	.81	.18	9.4
6	.87	.62	.75	.32	10.3
7	.87	.50	.70	.43	10.9
8	.93	.41	.70	.59	10.9
9	.87	.50	.70	.43	10.9
10	.87	.37	.64	.53	11.6
11	.83	.41	.63	.45	11.7
12	.75	.51	.63	.26	11.6
13	.87	.25	.58	.62	12.2
14	.62	.50	.56	.12	12.4
15	.75	.12	.42	.63	13.8
16	.62	.37	.49	.25	13.1
17	.87	.12	.49	.73	13.1
18	.37	.25	.31	.14	15.0
19	.41	.22	.31	.22	15.0
20	.50	.12	.29	.44	15.2
21	.37	.20	.28	.21	15.3

ตาราง 25. ค่า t ที่ได้จากการวิเคราะห์แบบทดสอบการแจกแจงออกควมท่าทาง

ข้อที่	ค่า t
1	.29
2	.25
3	.35
4	.31
5	.00
6	.36
7	.09
8	.22
9	.33
10	.51
11	.22
12	.15
13	1.05
14	.43
15	.09

ตาราง 26. ค่าสหสัมพันธ์ของแบบทดสอบ ITPA 10 ฉบับ จากคะแนนของนักเรียน
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่มีความสามารถทางการอ่านสูง จำนวน 30 คน

[illegible]

ตาราง 27. ค่า Correlation Matrix และการคำนวณ First Centroid Loadings
ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง 30 คน

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum_{j=1}^{10}$
1	(.346)	$\pm .002$	.088	.002	.346	-.151	.078	.150	.051	.141	.703
2	$\pm .002$	(.234)	$\pm .006$	-.021	-.112	-.193	$\pm .202$	-.040	$\pm .234$	-.018	-.060
3	.088	$\pm .006$	(.379)	-.379	.131	.058	.363	.165	-.152	.236	.504
4	.002	-.021	-.379	(.379)	-.257	.322	.239	.090	.182	-.032	.188
5	.346	-.112	.131	-.257	(.347)	-.099	.200	.347	-.003	-.052	.725
6	-.151	-.193	.058	.322	-.099	(.450)	.274	-.095	.061	.450	1.013
7	.078	$\pm .202$	.363	.239	.200	.274	(.381)	.381	.004	.205	1.542
8	.150	-.040	.165	.090	.347	-.095	.381	(.381)	.008	.126	1.212
9	.051	$\pm .234$	-.152	.182	-.003	.061	.004	.008	(.267)	.267	.184
10	.141	-.018	.236	-.032	-.052	.450	.205	.126	.267	(.450)	1.359
$\sum_{j=1}^{10}$	.703	-.060	.504	.188	.725	1.013	1.542	1.212	.184	1.359	7.370
Column 2	.707	.060	.516	.146	.501	.627	1.946	1.132	.652	1.323	7.610
T_{j1}	1.053	.294	.895	.525	.848	1.077	2.327	1.513	.919	1.773	$T_1 = 11.22$
a_{j1}	.314	.088	.267	.157	.253	.321	.695	.452	.274	.529	$\frac{1}{\sqrt{T}} = .2$

ตาราง 28. ค่า First Residuals และการคำนวณ Second Centroid Load
ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง 3

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum_0$
1	.267 (.247) $\pm$.026	.004 $\pm$.047	.267 $\pm$.252	-.140	.008 $\pm$.035	$\pm$.025	.001				
2	.221 $\pm$.026 (.226) $\pm$.017	-.035 $\pm$.134	-.221	-.141 $\pm$.080	.210	-.065	-.001				
3	.421 .004 $\pm$.017 (.308) $\pm$.421	.063 $\pm$.028	.177	.044 $\pm$.225	-.095	.000					
4	.421 $\pm$.047 - .035 $\pm$.421 (.354) $\pm$.297	.272	-.130	-.019	.139	-.115	-.001				
5	.297 .267 $\pm$.134	.063 $\pm$.297 (.283) $\pm$.180	.024	.233 $\pm$.072	$\pm$.186	.001					
6	.280 $\pm$.252 - .221 $\pm$.028	.272 $\pm$.180 (.347) $\pm$.240	-.027	.280	.002						
7	.186 -.140 - .141	.177	-.130	.024 - .051 (-.102)	.067 $\pm$.186	$\pm$.163	-.001				
8	.240 .008 $\pm$.080	.044	-.019	.233 $\pm$.240	.067 (.177) $\pm$.116	$\pm$.113	-.001				
9	.225 $\pm$.035	.210 $\pm$.225	.139 $\pm$.072	-.027 $\pm$.186	$\pm$.116	(.192)	.122	.002			
10	.280 $\pm$.025	-.065	-.095	-.115 $\pm$.186	.280 $\pm$.163	$\pm$.113	.122	(.170)	.000		
$\sum_0$	.001	-.001	.000	-.001	.001	.002	-.001	-.001	.002	.000	.002
$\sum_{j2}$	-.246	-.227	-.308	-.355	-.282	-.345	.101	-.178	-.190	-.170	-2.200
Column 4	-.152	-.157	.534	<u>.355</u>	.312	-.889	-.159	-.216	-.468	.060	-.780
6	.352	.285	.590	.899	.672	<u>.889</u>	-.261	.264	-.414	-.500	2.776
10	.402	.415	.000	.669	1.044	1.149	.065	.490	-.658	<u>.500</u>	4.776
9	.472	-.005	.850	.947	1.188	1.395	.437	.722	<u>.658</u>	.744	7.408
2	.524	<u>.005</u>	.884	.877	1.456	.953	.155	.882	1.078	.614	7.428
T_{j2}	.791	.226	1.305	1.298	1.753	1.233	.341	1.122	1.303	.894	$T_2 = 10.2$
a_{j2}	.247	.071	.407	.405	.547	.385	.106	.350	.407	.279	$\frac{1}{\sqrt{T_2}} = .3$

ตาราง 29. น้ำหนักตัวประกอบทั้ง 2 ตัว ที่ปรากฏอยู่ในแบบทดสอบ 10 ฉบับ
ก่อนการหมุนแกน จากผลการสอบของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านสูง
30 คน

แบบทดสอบ	ตัวประกอบ 1	ตัวประกอบ 2	h^2
1. โสคสัมผัส	.314	.247	.160
2. จักขุสัมผัส	-.088	.071	.013
3. จักขุสัมผัสจำลากับ	.267	.407	.237
4. โสคสัมพันธ	.157	-.405	.189
5. โสคสัมผัสจำลากับ	.253	.547	.363
6. จักขุสัมพันธ	.321	-.385	.251
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.695	.106	.494
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	.452	.350	.327
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	.274	-.407	.241
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.529	-.279	.358

ตาราง 30. น้ำหนักตัวประกอบทั้ง 2 ตัว ที่ปรากฏอยู่ในแบบทดสอบ 10 ฉบับ
หลังการหมุนครั้งที่ 1

แบบทดสอบ	ตัวประกอบ 1	ตัวประกอบ 2	h^2
1. โสตสัมผัส	.068	.394	.160
2. จักขุสัมผัส	-.113	-.006	.013
3. จักขุสัมผัสจำลาคับ	-.074	.481	.236
4. โสตสัมพันธ	.388	-.196	.189
5. โสตสัมผัสจำลาคับ	-.178	.576	.363
6. จักขุสัมพันธ	.496	-.071	.251
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.446	.544	.495
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	.102	.562	.326
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	.476	-.119	.241
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.580	.146	.358

ตาราง 32. ค่า Correlation Matrix และการคำนวณ First Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ 30 คน

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum_{j=1}^{10}$
1	(.474)	.474	.321	.060	.235	-.039	.160	.276	.017	.014	1.992
2	.474	(.474)	.255	-.041	.148	.144	.239	.330	-.003	.030	2.050
3	.321	.255	(.418)	.118	.418	.368	.177	.061	-.030	-.110	1.996
4	.060	-.041	.118	(.453)	.230	.062	.180	.453	.151	.297	1.963
5	.235	.148	.418	.230	(.418)	.414	.250	.193	-.182	.100	2.224
6	-.039	.144	.368	.062	.414	(.411)	.093	-.063	-.130	.319	1.532
7	.160	.239	.177	.180	.250	.093	(.269)	.183	.109	.269	1.929
8	.276	.330	.061	.453	.193	-.063	.183	(.453)	.260	-.043	2.103
9	.017	-.003	-.030	.151	-.182	-.130	.109	.260	(.260)	-.025	0.427
10	.014	.030	-.110	.297	.100	.319	.269	-.043	-.025	(.319)	1.170
$\sum_{j=1}^{10}$	1.518	1.576	1.578	1.510	1.806	1.168	1.660	1.650	.167	.851	17.436
T_{j1}	1.992	2.050	1.996	1.963	2.224	1.582	1.929	2.103	.427	1.170	$T_1 = 17.4$
a_{j1}	.477	.491	.478	.470	.533	.379	.462	.504	.102	.280	$\frac{1}{\sqrt{T_1}} = .2$

ตาราง 33. ค่า First Residuals และการคำนวณ Second Centroid Loadings
ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถทางการอ่านค่า 30 คน

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ_0
1	.240 (.246)	.240	-.093	$\pm .164$	$\pm .019$	$\pm .220$	$\pm .060$	.036	-.032	$\pm .120$	.000
2	.240 .272	(.233)	-.020	$\pm .272$	$\pm .114$	$\pm .042$	-.012	.083	-.053	$\pm .107$	.000
3	-.093 .244	-.020	(.190)	-.107	.163	.187	-.044	$\pm .180$	$\pm .079$	-.244	-.001
4	$\pm .164$.272	$\pm .272$	-.107	(.232)	-.021	-.116	-.037	-.216	-.103	.165	-.001
5	$\pm .019$.236	$\pm .114$	.163	-.021	(.134)	.212	.004	$\pm .076$	$\pm .236$	-.049	-.002
6	$\pm .220$.254	$\pm .042$	.187	-.116	.212	(.270)	-.082	$\pm .254$	$\pm .169$	.213	-.001
7	$\pm .060$.140	-.012	-.044	-.037	.074	-.082	(.056)	$\pm .050$	-.062	.140	.001
8	.036 .254	.083	$\pm .180$	-.216	$\pm .076$	$\pm .254$	$\pm .050$	(.199)	.209	$\pm .184$	-.001
9	-.032 .236	-.053	$\pm .079$	-.103	$\pm .236$	$\pm .169$	-.062	.209	(.250)	$\pm .054$	.001
10	$\pm .120$.244	$\pm .107$	-.244	.165	-.049	.213	.140	$\pm .184$	$\pm .054$	(.241)	.001
Σ_0	.000	.000	-.001	-.001	-.002	-.001	.001	-.001	.001	.001	-.003
Σ_{j2}	-.246	-.233	-.191	-.233	-.136	-.271	-.055	-.200	-.249	-.240	-2.054
Column 6	.194	-.149	-.565	-.001	-.560	<u>.271</u>	.109	.308	.089	-.666	-.970
10	.434	.065	-.077	-.331	-.462	.697	-.171	.676	.197	<u>.666</u>	1.694
5	.472	.293	-.403	-.289	<u>.462</u>	1.121	-.179	.828	.669	.568	3.542
3	.286	.253	<u>.403</u>	-.075	.788	1.495	-.091	1.188	.827	.080	5.154
7	.406	.229	.315	-.001	.796	1.331	<u>.091</u>	1.288	.703	.360	5.518
4	.734	.773	.101	<u>.001</u>	.754	1.099	.017	.856	.497	.690	5.522
T_{j2}	.974	1.045	.345	.273	.990	1.353	.157	1.110	.733	.934	$T_2 = 7.91$
a_{j2}	.346	.371	.123	.097	.352	.481	.056	.395	.261	.332	$\frac{1}{\sqrt{T_2}} = .35$

ตาราง 34. น้ำหนักตัวประกอบทั้ง 2 ตัว ที่ปรากฏอยู่ในแบบทดสอบ 10 ฉบับ
ก่อนการหมุนแกน จากผลการสอบของนักเรียนที่มีความสามารถทางการอ่านต่ำ
30 คน

แบบทดสอบ	ตัวประกอบ 1	ตัวประกอบ 2	h^2
1. โสคสัมผัส	.477	.346	.347
2. จักขุสัมผัส	.491	.371	.378
3. จักขุสัมผัสจำลาคับ	.478	-.123	.244
4. โสคสัมพันธ์	.470	-.097	.230
5. โสคสัมผัสจำลาคับ	.533	-.352	.408
6. จักขุสัมพันธ์	.379	-.481	.375
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.462	-.056	.217
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	.504	.395	.410
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	.102	.261	.079
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.280	-.332	.189

ตาราง 35. น้ำหนักตัวประกอบทั้ง 2 ตัว ที่ปรากฏอยู่ในแบบทดสอบ หลังการหมุนวนครั้งที่ 1

แบบทดสอบ	ตัวประกอบ 1	ตัวประกอบ 2	h^2
1. โสตสัมผัส	.156	.568	.347
2. จักขุสัมผัส	.152	.596	.378
3. จักขุสัมผัสจำลาคับ	.450	.203	.244
4. โสตสัมผัส	.427	.218	.230
5. โสตสัมผัสจำลาคับ	.636	.058	.408
6. จักขุสัมผัส	.596	-.139	.375
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.396	.245	.217
8. การแสดงออกกวยถอยคำ	.147	.623	.410
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	-.084	.267	.078
10. การแสดงออกกวยหาทาง	.426	-.084	.188

ตาราง 37. กา Correlation Matrix และการคำนวณ First Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างชั้น ป.4 จำนวน 60 คน

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum_{j1}$
1	(.327)	.397	.325	.316	.375	.164	.323	.362	.222	.278	2.762
2	.397	(.327)	.241	.269	.239	.345	.219	.325	.101	.245	2.381
3	.325	.241	(.410)	.113	.315	.328	.410	.233	.083	.224	2.272
4	.316	.269	.113	(.458)	.189	.401	.430	.458	.366	.435	2.977
5	.375	.239	.315	.189	(.375)	.308	.326	.328	.020	.183	2.283
6	.164	.345	.328	.401	.308	(.503)	.356	.114	.146	.503	2.665
7	.323	.219	.410	.430	.326	.356	(.430)	.386	.247	.416	3.113
8	.362	.325	.233	.458	.328	.114	.386	(.458)	.299	.183	2.688
9	.222	.101	.083	.366	.020	.146	.247	.299	(.366)	.246	1.730
10	.278	.245	.224	.435	.183	.503	.416	.183	.246	(.503)	2.713
$\sum_{j1}$	2.762	2.381	2.272	2.977	2.283	2.665	3.113	2.688	1.730	2.713	25.584
T_{j1}	3.159	2.778	2.682	3.435	2.658	3.168	3.543	3.146	2.096	3.216	$T_1 \approx 29.88$
a_{j1}	.578	.508	.491	.628	.486	.579	.648	.576	.383	.588	$\frac{1}{\sqrt{T_1}} = .18$

ตาราง 38. ค่า First Residuals และการคำนวณ Second Centroid Loadings ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างชั้น ป.4 จำนวน 60 คน

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum_0$
1	.171 (.063)	.103	.041	$\pm .047$	.094	-.171	$\pm .052$	-.029	-.001	$\pm .062$	-.001
2	.103	.110 (.139)	-.008	$\pm .050$	-.008	.050	$\pm .110$	-.032	$\pm .094$	$\pm .054$	.000
3	.041	-.008	.195 (.169)	$\pm .195$	.076	.043	-.092	$\pm .050$	$\pm .105$	$\pm .065$	-.002
4	$\pm .047$	$\pm .050$	$\pm .195$	.195 (.064)	$\pm .116$	-.037	.023	.096	.125	.066	.003
5	.094	-.008	.076	$\pm .116$	.166 (.136)	.026	-.011	-.048	$\pm .166$	$\pm .103$	.001
6	-.171	.050	.043	-.037	.026	.220 (.167)	$\pm .020$	$\pm .220$	$\pm .076$	-.162	-.002
7	$\pm .052$	$\pm .110$	-.092	.023	-.011	$\pm .020$	.110 (.010)	.013	-.001	.035	.001
8	-.029	-.032	$\pm .050$	.096	-.048	$\pm .220$	.013	.220 (.127)	.078	-.156	-.003
9	-.001	$\pm .094$	$\pm .105$	.125	$\pm .166$	$\pm .076$	-.001	.078	.166 (.219)	.021	.002
10	$\pm .062$	$\pm .054$	$\pm .065$	.066	$\pm .103$	-.162	.035	-.156	.021	.162 (.157)	.001
$\sum_0$	-.001	.000	-.002	.003	.001	-.002	.001	-.003	.002	.001	.000
$\sum_{j2}$	-.064	-.139	-.171	-.061	-.138	-.169	-.009	-.130	-.217	-.156	-1.254
Column 9	-.066	.049	.039	-.311	.194	-.017	-.007	-.236	.217	-.198	-.386
4	.028	.149	.429	.311	.426	-.091	-.053	-.478	.467	-.330	.858
8	-.030	.085	.529	.503	.330	.349	-.079	.478	.623	-.018	2.770
7	.074	.305	.345	.549	.308	.389	.079	.504	.621	-.088	3.086
10	.198	.413	.475	.681	.514	.065	.149	.192	.663	.088	3.438
t_{j2}	.369	.523	.670	.876	.680	.285	.259	.412	.829	.250	$T_2 = 5.15$
a_{j2}	.163	.230	.295	.386	.300	.126	.114	.181	.365	.110	$\frac{1}{\sqrt{T_2}} = .44$

ตาราง 39. ค่า Second Residuals และการคำนวณ Third Centroid Loadings
ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างชั้น ป.4 จำนวน 60 คน

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum_0$
1	.192 (.147	.066 ±.007 ±.016	.045 ±.162	.033 ±.059 ±.060	.044	-.002					
2	.066 (.057) ±.076 ±.039	-.077	-.021	.084 ±.074	-.010	.029	.001				
3	±.007 ±.076 (.108)	.081 ±.013	.006 ±.126	-.003	-.003	-.033	.000				
4	±.016 ±.037	.081 (.086)	.000	-.006 ±.021	.026	-.016	-.024	-.001			
5	.045	-.077 ±.013	.000 (.076)	±.012	-.015 ±.102	-.056	.070	-.002			
6	±.192	-.021	.006	-.086 ±.012	(.204)	-.006	.197	.030	±.176	-.002	
7	.033	.084 ±.126	±.021	-.045	-.006	(.097)	±.008	±.043	.022	-.001	
8	±.059 ±.074	-.003	.026 ±.102	.197	±.008	(.187)	.012	±.176	.000		
9	±.060	-.010	-.003	-.016	-.056	.030	±.043	.012	(.033)	±.019	.000
10	.044	.029	-.033	-.024	.070	±.176	.022	±.176	±.019	(.150)	.001
$\sum_0$	-.002	.001	.000	-.001	-.002	-.002	-.001	.000	.000	.001	.006
$\sum_{j3}$	-.146	-.056	-.108	-.047	-.078	-.206	-.098	-.187	-.033	-.149	-1.108
Column 6	.238	-.098	-.120	.125	-.054	<u>.206</u>	-.110	-.581	-.093	.203	-.284
8	.356	.050	-.114	.073	.150	.600	-.094	<u>.581</u>	-.117	.555	2.040
9	.476	.030	-.108	.105	.038	.660	-.008	.605	<u>.117</u>	.593	2.508
3	.490	.182	<u>.108</u>	-.057	.064	.672	.244	.599	.111	.527	2.940
4	.522	.260	.270	<u>.057</u>	.064	.500	.286	.651	.079	.479	3.168
t_{j3}	.714	.344	.396	.143	.166	.697	.412	.848	.139	.655	$T_3 = 4.51$
a_{j3}	.336	.162	.186	.067	.078	.328	.194	.399	.065	.308	$\frac{1}{\sqrt{T_3}} = .47$

ตาราง 40. ค่า Third Residuals และการคำนวณ Fourth Centroid Loading
ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างชั้น ป.4 จำนวน 60 คน

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ_0
1	.082 (.079)	-.012	$\pm .055$	$\pm .007$	.019	.082	$\pm .032$	-.075	-.038	-.059	.002
2	-.012	.070 (.058)	.046	.028	$\pm .070$	$\pm .074$	.053	-.005	-.021	$\pm .021$	.000
3	$\pm .05$	.046	.070 (.091)	.067	$\pm .002$	$\pm .055$	.090	$\pm .077$	-.015	$\pm .070$	.002
4	$\pm .007$	.028	.067	.108 (.082)	$\pm .005$	$\pm .108$	.008	$\pm .001$	-.020	$\pm .045$	.001
5	.019	$\pm .090$	$\pm .002$	$\pm .005$	.090 (.096)	-.014	$\pm .060$	.071	$\pm .061$	.046	.000
6	.082	$\pm .074$	$\pm .055$	$\pm .108$	-.014	.108 (.089)	$\pm .070$	.066	-.009	.075	.000
7	$\pm .032$	.053	.090	.008	$\pm .060$	$\pm .070$	.090 (.033)	$\pm .067$	.030	$\pm .038$	.000
8	-.075	-.009	$\pm .077$	$\pm .001$	.071	.066	$\pm .069$	.077 (.038)	$\pm .014$	.053	.001
9	-.038	-.021	-.015	-.020	$\pm .061$	-.009	.030	$\pm .014$	.061 (.056)	$\pm .001$	.001
10	-.059	$\pm .021$	$\pm .090$	$\pm .045$	.046	.075	$\pm .038$	.053	$\pm .001$	.090 (.081)	.001
Σ_0	.002	.000	.002	.001	.000	.000	.000	.001	.001	.001	.008
Σ_{j4}	-.077	-.058	-.089	-.081	-.096	-.087	-.083	-.037	-.055	-.080	-.750
Column 5	-.115	.122	-.085	-.071	.096	-.061	.032	-.179	.067	-.172	-.366
8	.035	.104	.069	-.069	.238	-.193	.170	.179	.095	-.278	.350
10	.153	.146	.249	.021	.330	-.343	.246	.285	.097	.278	1.462
6	-.011	.294	.359	.237	.302	.343	.386	.417	.079	.428	2.834
1	.011	.270	.469	.251	.340	.507	.450	.267	.003	.310	2.878
t_{j4}	.093	.360	.559	.359	.430	.515	.540	.341	.064	.400	$T_4 = 3.76$
a_{j4}	.048	.186	.288	.185	.222	.317	.278	.177	.033	.206	$\frac{1}{\sqrt{T_4}} = .51$

ตาราง 41. ค่า Fourth Residuals และการคำนวณค่า Fifth Centroid Loadings
ของแบบทดสอบ 10 ฉบับ จากกลุ่มตัวอย่างชั้น ป.4 จำนวน 60 คน

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	$\sum_0$
1	$\begin{smallmatrix} .083 \\ (.080) \end{smallmatrix}$	$-.021$	$.041$	$-.002$	$-.008$	$.067$	$-.019$	$\pm .083$	$\pm .040$	$\pm .069$	$.000$
2	$-.021$	$\begin{smallmatrix} .049 \\ (.055) \end{smallmatrix}$	$-.008$	$-.106$	$-.049$	$.015$	$-.001$	$\pm .042$	$\pm .027$	$\pm .017$	$-.001$
3	$.041$	$-.008$	$\begin{smallmatrix} .062 \\ (.007) \end{smallmatrix}$	$.106$	$\pm .062$	$-.036$	$-.010$	$-.026$	$\pm .025$	$-.031$	$.000$
4	$-.002$	$-.006$	$.016$	$\begin{smallmatrix} .049 \\ (.074) \end{smallmatrix}$	$\pm .036$	$.049$	$\pm .043$	$\pm .032$	$\pm .026$	$-.007$	$.001$
5	$-.008$	$-.049$	$\pm .062$	$\pm .036$	$\begin{smallmatrix} .084 \\ (.041) \end{smallmatrix}$	$\pm .084$	$-.002$	$.032$	$.051$	$.000$	$.000$
6	$.067$	$.015$	$-.036$	$.049$	$\pm .084$	$\begin{smallmatrix} .084 \\ (.008) \end{smallmatrix}$	$\pm .018$	$-.010$	$\pm .019$	$-.010$	$.002$
7	$-.019$	$-.001$	$-.010$	$\pm .043$	$-.002$	$\pm .018$	$\begin{smallmatrix} .043 \\ (.013) \end{smallmatrix}$	$.020$	$.021$	$-.019$	$.002$
8	$\pm .083$	$\pm .042$	$-.026$	$\pm .032$	$.032$	$-.010$	$.020$	$\begin{smallmatrix} .083 \\ (.046) \end{smallmatrix}$	$.008$	$.017$	$.002$
9	$\pm .040$	$\pm .027$	$\pm .025$	$\pm .026$	$.054$	$\pm .019$	$.021$	$.008$	$\begin{smallmatrix} .054 \\ (.060) \end{smallmatrix}$	$-.006$	$.000$
10	$\pm .069$	$\pm .017$	$-.031$	$-.007$	$.000$	$-.010$	$-.019$	$.017$	$-.006$	$\begin{smallmatrix} .069 \\ (.048) \end{smallmatrix}$	$.002$
$\sum_0$	$.000$	$-.001$	$.000$	$.001$	$.000$	$.002$	$.002$	$.002$	$.000$	$.002$	$.008$
$\sum_{j5}$	$-.080$	$-.056$	$-.007$	$-.073$	$-.041$	$-.066$	$-.011$	$-.044$	$-.060$	$-.046$	$-.424$
Column 1	$\underline{.080}$	$-.014$	$-.089$	$-.069$	$-.057$	$-.140$	$-.049$	$.122$	$.020$	$.092$	$-.104$
6	$.214$	$-.044$	$-.017$	$-.167$	$.111$	$\underline{.140}$	$-.013$	$.102$	$.058$	$.072$	$.456$
4	$.210$	$-.032$	$-.049$	$\underline{.167}$	$.183$	$.238$	$.073$	$.166$	$.110$	$.058$	1.124
3	$.292$	$-.016$	$\underline{.049}$	$.199$	$.307$	$.166$	$.053$	$.114$	$.160$	$-.004$	1.320
2	$.250$	$\underline{.016}$	$.033$	$.187$	$.209$	$.196$	$.051$	$.198$	$.214$	$.030$	1.384
t_{j5}	$.333$	$.065$	$.095$	$.236$	$.293$	$.280$	$.094$	$.281$	$.268$	$.099$	$T_5 = 2.044$
a_{j5}	$.233$	$.045$	$.066$	$.165$	$.205$	$.196$	$.066$	$.197$	$.187$	$.069$	$\frac{1}{\sqrt{T_5}} = .699$

ตาราง 42. น้ำหนักตัวประกอบทั้ง 5 ตัว ที่ปรากฏอยู่ในแบบทดสอบ 10 ฉบับ
ก่อนการหมุนแกน จากผลการสอบของนักเรียน 60 คน

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	h^2
1. โสคสัมบัล	.578	.163	.336	-.048	.233	.530
2. จักขุสัมบัล	.508	.230	.162	.186	-.045	.374
3. จักขุสัมบัลจำลาคับ	.491	.295	-.186	-.288	.066	.450
4. โสคสัมพันธ	.628	-.386	.067	.185	-.165	.609
5. โสคสัมบัลจำลาคับ	.486	.300	.078	-.222	-.205	.424
6. จักขุสัมพันธ	.580	.126	-.328	.317	-.196	.599
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.648	-.114	-.194	.278	-.066	.552
8. การแสดงออกด้วยค้อยคา	.576	-.181	.399	-.177	-.197	.594
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	.383	-.365	.065	.033	.187	.320
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.588	-.110	-.308	.206	.069	.500

ตาราง 43. การหมุนแกนครั้งที่ 1 โดยให้น้ำหนักตัวประกอบที่ 2, 4 และ 5 คงที่

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	h^2
1. โสตสัมผัส	.223	.163	.630	-.048	.233	.530
2. จักขุสัมผัส	.282	.230	.452	.186	-.045	.373
3. จักขุสัมผัสจำลาคับ	.495	.295	.176	-.288	.066	.450
4. โสตสัมผัส	.435	-.386	.458	.185	-.165	.609
5. โสตสัมผัสจำลาคับ	.320	.300	.374	-.222	-.205	.424
6. จักขุสัมผัส	.654	.126	.126	.317	-.196	.598
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.619	-.114	.272	-.278	-.066	.551
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	.181	-.181	.677	-.177	-.197	.594
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	.250	-.365	.298	.033	.187	.320
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.648	-.110	.146	.206	.069	.501

ตาราง 44. การหมุนแกนครั้งที่ 2 โดยให้น้ำหนักตัวประกอบ 2, 3 และ 5
คงที่

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	h^2
1. โสคสัมบัล	.129	.163	.630	.188	.233	.530
2. จักขุสัมบัล	.333	.230	.452	.059	-.045	.374
3. จักขุสัมบัลจำลาคับ	.161	.295	.176	.550	.066	.451
4. โสคสัมพันธ	.443	-.386	.458	.166	-.165	.610
5. โสคสัมบัลจำลาคับ	.079	.300	.374	.381	-.205	.423
6. จักขุสัมพันธ	.693	.126	.126	.221	-.196	.599
7. การมองไ้ภาพสมบุรณ์	.257	-.114	.272	.628	-.066	.552
8. การแสดงออกควยถอยค่า	.009	-.181	.677	.253	-.197	.594
9. การใช้ภาษาอย่างสมบุรณ์	.204	-.365	.298	.148	.187	.321
10. การแสดงออกควยทาทาง	.612	-.110	.146	.297	.069	.501

ตาราง 45. การหมุนแกนครั้งที่ 3 โดยใช้หน้าหนักตัวประกอบ 1, 3 และ 5
กองที่

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	h^2
1. โสคสัมบัล	.129	-.030	.630	.247	.233	.530
2. จักขุสัมบัล	.333	-.157	.452	.178	-.045	.374
3. จักขุสัมบัลจำลาคับ	.161	.065	.176	.621	.066	.451
4. โสคสัมพันธ	.443	.413	.458	-.080	-.165	.610
5. โสคสัมบัลจำลาคับ	.079	-.034	.374	.484	-.205	.424
6. จักขุสัมพันธ	.693	.020	.126	.254	-.196	.599
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.257	.447	.272	.455	-.066	.551
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	.009	.292	.677	.107	-.197	.594
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	.204	.385	.298	-.083	.187	.321
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.612	.258	.146	.183	.069	.501

ตาราง 46. การหมุนแกนครั้งที่ 4 โดยให้น้ำหนักตัวประกอบ 1, 2 และ 4
คงที่

แบบทดสอบ	1	2	3	4	5	h^2
1. โสคสัมผัส	.129	-.030	.448	.247	.501	.530
2. จักขุสัมผัส	.333	-.157	.421	.178	.172	.374
3. จักขุสัมผัสจำล้ากับ	.161	.065	.125	.621	.141	.451
4. โสคสัมพันธ	.443	.413	.482	-.080	.069	.610
5. โสคสัมผัสจำล้ากับ	.079	-.034	.427	.484	-.006	.424
6. จักขุสัมพันธ	.693	.020	.203	.254	-.114	.599
7. การมองให้ภาพสมบูรณ์	.257	.447	.271	.455	.069	.551
8. การแสดงออกด้วยถ้อยคำ	.009	.292	.691	.107	.143	.604
9. การใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์	.204	.385	.176	-.083	.305	.321
10. การแสดงออกด้วยท่าทาง	.612	.258	.097	.183	.129	.496

ภาคผนวก ข.

วิธีดำเนินการทดสอบและการให้คะแนน

คำแนะนำทั่ว ๆ ไปสำหรับการดำเนินการทดสอบและการให้คะแนน

ผู้ที่ดำเนินการทดสอบ ให้คะแนน และแปลผลแบบทดสอบITPA จะต้องศึกษาให้ซำบซึ้งถึงควำมสำคัญของวิธีการที่แท้จริงในการดำเนินการทดสอบ และจะต้องดำเนินตามอย่างเคร่งครัด

องค์ประกอบที่สำคัญของการทดสอบที่เชื่อถือได้ประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. ผู้ทดสอบใหม่ควรจะได้มีความรู้พื้นฐานในเรื่องนี้อย่างพอเพียง และควรจะได้ทำการทดสอบอย่างน้อย 10 ครั้ง ก่อนที่จะได้รับการพิจารณาว่าเป็นผู้ทดสอบที่เชื่อถือได้ และจะดีมากถ้าหากว่าจะได้อยู่ในความสังเกตของผู้ทดสอบที่มีประสบการณ์ และอ่านบททวนคู่มือบ่อย ๆ ในขณะฝึกหัด เพื่อหลีกเลี่ยงข้อผิดพลาดอันเดียวกันซ้ำแล้วซ้ำอีก
2. ผู้ทดสอบควรจะมีจิตสภำพแวดล้อมที่ดีให้แก่เด็ก เช่น มีแสงสว่างเพียงพอ แสงไม่เขำตา หรือแสงจากภำพไม่สะท้อน โถงจากเสียงรบกวนหรือจากการถูกขัดจังหวะ และไม่อมอ่ำว ในแบบทดสอบที่ต้องการคำตอบ มือของเด็ก ของเล่น และอื่น ๆ ควรจะอยู่ห่างจากปาก แบบทดสอบที่ใช้สายค้ำ เด็กควรจะไคนั่งเก้าอี้ที่สูงพอ และอยู่ใกล้พอที่จะมองเห็นสิ่งต่าง ๆ ไคชัดเจน โดยไม่มีสิ่งไคมาบดบังภำพที่เห็นแต่อย่างไค
3. ผู้ทดสอบจะต้องเป็นผู้ที่สามารถสร้างความสนิสนม รักษาควำมตั้งใจ และควำมร่วมมือของเด็กไว้ไคตลอดการทดสอบ การที่จะทำเช่นนี้ไคนั้นผู้ทดสอบจะต้องรู้จักสิ่งที่ใช้ทดสอบโดยตลอด รวมถึงวิธีการทดสอบ และการให้คะแนน ดังนั้นเขาจะต้องให้ควำมสนใจทั้งหมดแก่เด็ก ผู้ทดสอบที่ถองอ่านคำแนะนำในการทดสอบ หรือหาสิ่งของจุมงวมมักจะต้องสูญเสียควำมตั้งใจของเด็กไป
4. ถองดำเนินการทดสอบตามวิธีมาตรฐานโดยเคร่งครัด ผู้ทดสอบไม่ควรจะเปลี่ยนวิธีค้ำยการเปลี่ยนถ้อยคำ หรือซำมคำแนะนำบางตอนไป แต่อย่างไรก็ตาม การให้คำแนะนำแก่เด็กไม่ควรจะทำแบบพิธีการ หรือเป็นลักษณะของเครื่องจักร แบบทดสอบเหล่านี้เป็นที่สนิใจของเด็กโดยทั่วไป และควรจะทดสอบเด็กด้วยลักษณะหาทางที่เป็นธรรมชาติ
5. ถึงแม้ว่าแบบทดสอบส่วนมากจะงำยถองการทดสอบ และการให้คะแนน แต่ก็มีแบบทดสอบหลายแบบที่ถองการให้ผู้ทดสอบศึกษา และฝึกหัดอย่างหนักพิจารณา

แบบทดสอบ Visual Sequential Memory ต้องการการฝึกหัด
อย่างพิถีพิถันเพื่อการทดสอบที่แม่นยำ

แบบทดสอบ Verbal Expression ต้องการการศึกษาและฝึกหัดในการ
ให้คะแนนเป็นสำคัญ

ควรจะฝึกหัดการจับเวลาในแบบทดสอบ Auditory Sequential
Memory และ Sound Blending ให้แม่นยำ

ผู้ทดสอบที่มีประสบการณ์ก็ควรจะใช้คู่มือและอ่านวิธีการโดยตลอดใหม่
ตามควรแก่โอกาส คำแนะนำสำหรับแบบทดสอบแต่ละชุดควรจะอยู่ในคู่มือ และผู้ทดสอบควร
จะชวย ๗ แต่ไม่ควรจะอาศัยอ่านคำแนะนำจากคู่มือในระหว่างดำเนินการทดสอบ

6. วัสดุที่ใช้ในการทดสอบควรจะเก็บไว้ในสภาพที่ดี ถ้าของจดหมายที่ใช้
ทดสอบในแบบทดสอบ Verbal Expression มีหรือมีรอย หรือถ้าแท่งไม้มีรอยบน และถลอก
ก็ควรจะนำอันที่เหมือนกันมาเปลี่ยน เมื่อหน้าโต๊ะของสมุดภาพหรือแผ่นพลาสติกมีรอยนิ้ว ก็ควร
จะทำความสะอาด โดยใช้น้ำหมาด ๆ เช็ดแผ่นพลาสติก และเช็ดภาพด้วยยางลบ

ขอความต่อไปนี้จะนำมาใช้กับแบบทดสอบทั้งหมดได้ และจัดไว้เพื่อให้
ผู้ทดสอบคุ้นเคยกับขบวนการและระเบียบบางอย่างที่ใช้กัน ITPA

จุดที่จะเริ่มทดสอบ เพราะเหตุที่ ITPA เหมาะกับเด็กอายุตั้งแต่ 2 ถึง 10 ขวบ
จุดเริ่มต้นจึงแตกต่างกันไป เด็กที่มีระดับความรู้แตกต่างกัน ก็กำหนดจุดเริ่มต้นที่แตกต่างกัน

แบบทดสอบแต่ละชุดได้จัดลำดับไว้โดยเฉพาะ แม้แต่ข้อสอบก็เรียงลำดับตามความ
ยากง่าย เด็กที่มีความสามารถสูงก็ไม่จำเป็นต้องทดสอบข้อที่ยากกว่า แต่มิใช่เริ่มทดสอบที่
จุดไหนก็ได้ และคิดคะแนนให้ข้อที่ยากกว่า การเริ่มต้นที่จุดใดโดยเฉพาะนั้นได้กำหนดไว้และ
จะต้องดำเนินการตามอย่างเคร่งครัด

จุดเริ่มต้นจะถูกตัดสินโดยใช้ระดับความสามารถ ถ้าสงสัยว่าเด็กจะเป็นคนเรียนช้า
หรืออัจฉริยะ ใช้การคาดคะเนอายุสมองตัดสินจุดเริ่มต้น แต่สำหรับเด็กส่วนใหญ่ใช้อายุตามปฏิทิน
ตัดสินจุดเริ่มต้นก็เป็นการเพียงพอ

จุดเริ่มต้น (Basal) จุดสูงสุด (Ceiling) และการสุ่ม (Sampling) เป็นลักษณะ

ของการทดสอบ ซึ่งยอมให้ผู้ทดสอบยกเว้นไม่ต้องทดสอบข้อสอบทั้งหมด การกำหนดจุดเริ่มต้นช่วยให้ผู้ทดสอบคาดคะเนคะแนนสำหรับข้อที่อยู่ในจุดเริ่มต้น ซึ่งไม่ต้องทดสอบ และเกี่ยวข้องกับเฉพาะกับเด็ก ซึ่งเริ่มต้นสอบข้อสอบที่ไม่ใช่ข้อแรก จุดสูงสุดทำให้ผู้ทดสอบยุติการทดสอบก่อนที่จะทดสอบข้อสอบทั้งหมด และเชื่อใจแน่นอนว่าจะไม่มีคะแนนให้สำหรับข้อที่เหลือ

โดยทั่วไปจะต้องกำหนดจุดเริ่มต้นก่อน แล้วจึงกำหนดจุดสูงสุด จุดเริ่มต้นจะต้องกำหนดขึ้นเพื่อที่จะคาดคะเนคะแนนข้อที่ยากกว่าซึ่งไม่ได้ทดสอบ ถ้าหากว่าเด็กเริ่มต้นที่จุดที่สูงกว่า เด็กจะตอบคำถามผิดก่อนที่จะพบจุดเริ่มต้น ซึ่งจำเป็นจะต้องดำเนินการทดสอบกลับไปยังข้อที่ยากกว่าทันที จนกว่าจะพบจุดเริ่มต้น หรือจนกว่าจะไม่มีข้อสอบเหลืออยู่ (ยกเว้นแบบทดสอบ Sound Blending) หลังจากกำหนดจุดเริ่มต้นแล้ว ผู้ทดสอบกลับไปทดสอบยังข้อที่เด็กทำผิดเป็นครั้งแรก และทดสอบต่อไปยังข้อที่ยากกว่า จนกว่าจะถึงจุดสูงสุด หรือไม่มีข้อทดสอบอีกแล้ว แล้วแต่ว่าจะอะไรจะเกิดขึ้นก่อน

จุดเริ่มต้นเป็นข้อสอบข้อสุดท้ายในการเรียงลำดับเฉพาะของข้อทดสอบที่เด็กทำถูก และข้อที่อยู่ถัดไปข้างต้นก็จะมีผิดอีกเลย พูดได้อีกอย่างหนึ่งว่าจุดเริ่มต้นจะไม่มีทางอยู่เหนือจุดเริ่มต้น และไม่ตรงกับระดับของเด็กที่เริ่มต้นสอบตั้งแต่ข้อ 1 ไตรระดับจุดเริ่มต้นให้คะแนนโดยถือว่าถูกสำหรับข้อที่ไม่ได้ทดสอบ ตัวอย่างเช่น ในแบบทดสอบ Auditory Reception ถ้าเด็กเริ่มต้นทดสอบข้อ 11 และทำข้อสอบ 5 ข้อแรกได้ ก็ถือข้อ 11 เป็นจุดเริ่มต้น และให้คะแนนเต็ม จากข้อ 1 ถึง ข้อ 10 โดยถือว่าถูก ถ้าหากว่าเด็กทำผิดใน 5 ข้อแรก เขาจะต้องถูกทดสอบข้อที่ยากกว่าไปเรื่อย ๆ จนกว่าเขาจะทำถูก 5 ข้อติด ๆ กัน และที่จุดนี้ได้คะแนนเต็มข้อที่ยากกว่าใดจุดสูงสุด เป็นข้อที่สูงที่สุดในลำดับข้อทดสอบ เหนือจุดนี้ขึ้นไปไม่ให้คะแนน ถ้าหากว่าผู้ทดสอบไม่ตั้งใจที่จะทดสอบต่อจากจุดสูงสุด ก็ไม่ต้องคำนึงถึงข้อที่ทำถูกในภายหลัง

มีข้อสังเกตว่าแบบทดสอบ Auditory Sequential Memory และ Visual Seq Memory 2 ฉบับนี้ จุดสูงสุดอาจจะเกิดขึ้นได้ และแบบทดสอบลำดับความจำทั้งสองนี้ ใ้แนวโน้มวิธีการสุ่มมาใช้ในการสอบ หลังจากที่ได้พบข้อซึ่งเด็กทำผิดเป็นครั้งแรกในการสุ่ม ผู้ทดสอบต้องให้เด็กสอบข้อที่ยากกว่าไปจนกว่าจะถึงจุดเริ่มต้น และในการทำเช่นนี้ เด็กอาจจะทำผิด 2 ข้อติด ๆ กัน (เป็นตัวเลขที่กำหนดเป็นจุดสูงสุด)

นี้ไม่ใช่จุดสูงสุดที่แท้จริง ถ้าหากว่าเด็กไคคะแนนข้อที่สูงกว่าในการลุ่ม เมื่อเกิดเหตุการณ์เช่นนี้ จำเป็นจะต้องทดสอบกลับไปยังข้อที่สูงที่สุดที่ทำได้จากการลุ่ม (หลังจากที่หาจุดเริ่มต้นได้แล้ว) และทดสอบข้อที่ยากกว่าต่อไปจนกว่าเด็กจะทำผิด 2 ข้อติด ๆ กัน เนื้อข้อที่ได้ทำผิดในการทดสอบทั้งสองครั้ง

เมื่อทดสอบต่อไปเพื่อหาจุดสูงสุด บางทีผู้ทดสอบพบว่ามันยากต่อการตัดสินใจความถูกต้องของคำตอบในข้อสอบบางชุดในทันทีทันใด ในกรณีเช่นนี้ให้คำแนะนำไว้ว่าให้ไคคะแนนไว้ออกว่าข้อสอบนั้นถูกต้อง และทดสอบต่อไปเพื่อหาจุดสูงสุดที่มั่นใจได้ ในทางตรงกันข้ามในการกำหนดจุดเริ่มต้น ข้อที่ง่ายง่ายมักจะนับเป็นข้อที่ผิด ข้อตกลงเหล่านี้ช่วยลดอันตรายของการกำหนดจุดสูงสุด และจุดเริ่มต้น และที่แน่นอนคือ ไม่มีคำแนะนำสำหรับข้อวิ่งทำต่อจากจุดสูงสุด ซึ่งจะช่วยให้เห็นด้วยกับการพิจารณาในการให้คะแนน การทำความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐานการให้คะแนนจะจัดการทดสอบที่ยืดเยื้อนี้ การกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสูงสุด จะเขียนไว้ในแบบฉบับที่อีกครึ่งหนึ่ง

การสาธิตและการทดสอบ ข้อทดสอบที่ใช้สาธิตได้จัดไว้สำหรับแบบทดสอบทั้งหมด มีความมุ่งหมายที่จะแสดงงานแก่เด็ก การสาธิตนี้อาจจะทำช้า ช่าย หรืออธิบาย ตามอุปนิสัยของผู้ทดสอบ อย่างไรก็ตาม การสาธิตนี้ในครั้งแรกควรจะใช้การบรรยาย และเปลี่ยนแปลงเท่าที่จำเป็น เพื่อสอนถึงงานให้แก่เด็ก วิธีสุดท้าย การสาธิตการทำข้อสอบควรจะใช้วิธีเช่นเดียวกับที่ดำเนินการทดสอบ

ในการทดสอบ Sound Blending (ถ้าใช้) ควรจะใช้การอธิบาย ถึงแม้ว่าความเชี่ยวชาญอันนี้อาจจะเป็นจุดอ่อนในการฝึก และถึงแม้ว่าจะเว้นที่ไว้ในสมุดฉบับที่สำหรับคำตอบในการสาธิต แต่ขอเหล่านี้ก็ไม่ให้คะแนน

ในการสาธิต ถ้าเด็กตอบถูก ผู้ทดสอบควรจะเป็นยันคำตอบนั้นเสมอ ถึงแม้ว่าคำตอบในข้อทดสอบจะไม่มีที่ยืนยันก็ตาม การชมเชยและการสนับสนุนให้กำลังใจไม่ควรจะประหยัดสำหรับเด็กที่เริ่มต้นด้วยการสาธิต 1 ก็ไม่ต้องทดสอบการสาธิต 2 นอกจากว่ากำหนดไว้สำหรับแบบทดสอบเหล่านี้โดยเฉพาะ คือ Visual Reception, Visual Sequential Memory, Visual Association และ Sound Blending

การทดสอบจะต้องดำเนินการตามคำแนะนำโดยเฉพาะ ไม่มีการเปลี่ยนแปลง
การทดสอบซ้ำยอมจะกระทำโดยเว้น

1. แบบทดสอบลำดับความจำทั้ง 2 ฉบับ และแบบทดสอบ Sound
Blending ไม่ยอมให้มีการทดสอบซ้ำ

2. แบบทดสอบ Auditory Closure ซึ่งยอมให้มีการทดสอบเพียงครั้ง
เดียว ข้อสอบจะไม่มีการพูซ้ำ หลังจากที่ได้ตอบแล้ว เว้นแต่ว่าแน่ใจอย่างยิ่งว่าเด็ก
เข้าใจผิดในข้อสอบข้อนั้น

การใช้เครื่องหมาย

1. ใช้ตัวย่อต่อไปนี้ในคำแนะนำวิธีสอบ

E แทน ผู้ทดสอบ

S แทน เด็ก

วิธีคิด แทน การสาธิต

2. เพื่อให้ใช้เวลาในการทดสอบน้อยที่สุด ใช้ตัวย่อต่อไปนี้ในการจับบันทึก

NR หมายถึง ไม่มีคำตอบจากเด็ก

DK หมายถึง เด็กตอบไม่รู้ ไม่ทราบ

Q หมายถึง ผู้ทดสอบพยายามที่จะดึงความรู้ออกมาจากเด็ก

ด้วยการซักถามโดยการใช้อำนาจที่แนะนำไว้ การใช้ "Q" ในการบันทึกนี้จำเป็นมากโดย
เฉพาะในแบบทดสอบ Verbal Expression

RE หมายถึง เด็กยืนยันตามคำตอบเดิม ผู้ทดสอบไม่จำเป็นต้องบันทึกคำตอบเดิม

3. เครื่องหมายขีด (/) ใช้ในแบบจับบันทึกข้อสอบเป็นจำนวนมาก หรือ
อาจใช้จุดตามหลังคำตอบของเด็กเพื่อแสดงให้รู้ว่าผิด เครื่องหมายนี้จะทำให้ง่ายต่อการ
สังเกตเมื่อถึงจุดสูงสุด ผู้ทดสอบจะต้องบันทึกข้อความของเด็กในการบันทึก และถ้าจำเป็น
ก็ใช้ข้อความสั้น ๆ หรือวิธีการบันทึกอื่น ๆ ที่เหมาะสม

1. แบบทดสอบโสตสัมผัส (AUDITORY RECEPTION)

จุดเริ่มต้น ทอบลูก 5 ข้อติดต่อกัน จุดสูงสุด ทอบผิด 3 ข้อ ใน 7 ข้อ

วัสดุ คำถาม

วิธีการ ผู้ทดสอบอ่านแต่ละคำถามอย่างชัดเจน และเป็นไปในทำนองสนทนากัน
เด็กตอบ "ได้" หรือ "ไม่ได้" แต่ไม่จำเป็นว่าจะต้องใช้คำพูดเสมอไป อาจจะทำอย่างไรก็ได้ที่สามารถจะแยกได้ว่า ได้หรือไม่ได้ เด็กควรจะสามารถเอาเมื่อจำเป็น

การบันทึก ผู้ทดสอบเขียนวงกลมล้อมรอบคำตอบในสมุดบันทึก คำตอบที่ถูกควร
จะเขียนไว้ด้วยตัวพิมพ์หนัก เขียนเครื่องหมายขีด (/) ข้อข้อที่ถูก ผู้ทดสอบจะสามารถสังเกต
ได้เมื่อถึงจุดสูงสุด

การสาธิต

เด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี เริ่มต้นด้วยสาธิต 1

ผู้ทดสอบ พูด

เด็กเล่นไต่ไหม ?

หลังจากที่เด็กตอบ, ผู้ทดสอบ พูด

ได้, เด็กเล่นไต่

แก้อั้เล่นไต่ไหม ?

หลังจากที่เด็กตอบ, ผู้ทดสอบ พูด

ไม่ได้, แก้อั้เล่นไม่ได้

แก้อั้กินอาหารไต่ไหม ?

การทดสอบ

เด็กที่อายุต่ำกว่า 6 ปี เริ่มต้นด้วยข้อ 1

เด็กอายุ 6 ปีขึ้นไป เริ่มต้นด้วยสาธิต 2

ผู้ทดสอบ พูด

เครื่องบินบินไต่ไหม ?

หลังจากที่เด็กตอบ, ผู้ทดสอบ พูด

ได้, เครื่องบินบินไต่

ลูกมาโกนหนวดไต่ไหม ?

หลังจากที่เด็กตอบ, ผู้ทดสอบ พูด

ไม่ได้, ลูกมาโกนหนวดไม่ได้

เด็กอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป เริ่มต้นด้วยข้อ 11

ผู้ทดสอบดำเนินการทดสอบอย่างราบรื่น จากข้อที่เป็นตัวอย่างไปถึงข้อสอบ โดยไม่มี
การให้คำสนับสนุน หรือคำแนะนำ เด็กจะถูกกระตุ้นให้พยายามในแต่ละข้อ เด็กที่เริ่มต้นด้วย
สาธิต 1 ไม่ทดสอบสาธิต 2

สำหรับเด็กที่อายุต่ำกว่า 6 ขวบ ไม่มีจุดเริ่มต้น ทดสอบไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะตอบผิด 3 ข้อ ใน 7 ข้อ ที่ติดต่อกัน

สำหรับเด็กที่อายุตั้งแต่ 6 ขวบ ขึ้นไป ถ้าหากว่าผิดข้อใดข้อหนึ่งใน 5 ข้อแรก (11, 12, 13, 14 หรือ 15) ผู้ทดสอบจะต้องทำการทดสอบข้อ 10, 9, 8 ต่อ ๆ ไปทันที จนกว่าจะตอบถูก 5 ข้อติดต่อกันเป็นจุดเริ่มต้น จากนั้นผู้ทดสอบจึงกลับไปสู่ตรงที่ผิดครั้งแรก ระหว่างข้อ 11, 12, 13, 14 และ 15 แล้วจึงทดสอบต่อไปจนกว่าจะตอบผิด 3 ข้อ ใน 7 ข้อที่ติดต่อกัน

ตัวอย่าง ผิด 3 ใน 7 ข้อที่ติดต่อกัน ได้แก่

8	24	4	13	30
9	22	5	14	31
10	23	6	15	32
11	24	7	16	33
12	25	8	17	34
13	26	9	18	35
14	27	10	19	36

ถ้าเด็กตอบข้อ 11, 12, 13, 14 และ 15 (เป็นจุดเริ่มต้น) ถูก ทดสอบต่อไปจนกว่าจะพบว่ามีผิด 3 ข้อ ใน 7 ข้อดังกล่าว (เป็นจุดสูงสุด)

การให้คะแนน คะแนนคือ จำนวนข้อที่ตอบถูก จนถึงจุดสูงสุด บวก คะแนนของแต่ละข้อที่อยู่ใตจุดเริ่มต้นขอละ 1 คะแนน

สถิติ 1

- ก. เด็ก ๆ เล่นได้ไหม ?
- ข. เกาอี้เล่นได้ไหม ?
- ค. เกาอี้กินอาหารได้ไหม ?

ข้อสอบ

- 1. สุนัขกินได้ไหม ?
- 2. สุนัขบินได้ไหม ?
- 6. รถจักรยานกินได้ไหม ?
- 7. เสื้อผ้าร้องเพลงได้ไหม ?

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 3. คันไม้บินไค้ไหม ? | 8. เด็ก ๆ ปีนป่ายไค้ไหม ? |
| 4. เด็กคืบหน้าไค้ไหม ? | 9. แมวเห่าไค้ไหม ? |
| 5. เด็ก ๆ ร้องไห้ไค้ไหม ? | 10. ผึ้งตอยไค้ไหม ? |

สำนึก 2

- ก. เครื่องบินบินไค้ไหม ?
 ข. ลูกม้าโกนหนวดไค้ไหม ?

ข้อสอบ

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 11. คนแต่งงานไค้ไหม ? | 21. เฮอร์มิโอนีเตอร์วอยพรไค้ไหม ? |
| 12. นาฬิกาหาวไค้ไหม ? | 22. กล้องจุลทรรศน์ขยายไค้ไหม ? |
| 13. คอกไม้บานไค้ไหม ? | 23. ขวานฉาพื้นไค้ไหม ? |
| 14. ตัวตลกหักกะเมนไค้ไหม ? | 24. ขึ้นไหมไค้ไหม ? |
| 15. เจ้าสาวฉันทวานไค้ไหม ? | 25. นักเล่นกลทำให้สนุกสนานไค้ไหม ? |
| 16. ใบไม้ปลิวว่อนไค้ไหม ? | 26. พจนานุกรมให้ความหมายของคำไค้ไหม ? |
| 17. ไข่ดาวหน้าแข็งไค้ไหม ? | 27. ปล่องไฟพักผ่อนไค้ไหม ? |
| 18. กล้วยโทรศัพท์ไค้ไหม ? | 28. เด็กถูกเสื่อส่งสัญญาไค้ไหม ? |
| 19. เครื่องคัมคัมกระหายไค้ไหม ? | 29. นกอพยพทองเทียวทั่วไปไค้ไหม ? |
| 20. มคคลานไค้ไหม ? | 30. รมชชีพพายไค้ไหม ? |
| 31. ม้าลายชุดโพรงไค้ไหม ? | 41. ทางเดินไปรยปรายไค้ไหม ? |
| 32. แตรพรางตาไค้ไหม ? | 42. ทวาร เมืองรีบร้อนไค้ไหม ? |
| 33. นกอินทรีระบายสีไค้ไหม ? | 43. นกพิราบไค้ไหม ? |
| 34. อีรุลอยน้ำไค้ไหม ? | 44. เครื่องสำอาง เฉลิมฉลองไค้ไหม ? |
| 35. หันตแพทย์เจาะฟันไค้ไหม ? | 45. กระจงถักไหมพรมไค้ไหม ? |

36. เข็มทิศที่ได้นำมาใช้งานได้ไหม ? 46. อาชานิยมประดิษฐ์ได้ไหม ?
 37. จักรเย็บผ้าซักกลอนได้ไหม ? 47. สารสันดาปจุดไฟลูกใหม่ได้ไหม ?
 38. กิรหรือเหยี่ยวได้ไหม ? 48. นักดนตรีโม่เล่นเสียงได้ไหม ?
 39. คาวตบประทะอากาศได้ไหม ? 49. นกไรรีกโม่บินได้ไหม ?
 40. เปิดเดินเตาะแตะได้ไหม ? 50. ข้างไม้คูกเข้าได้ไหม ?

2. แบบทดสอบทักษะสัมผัส (VISUAL RECEPTION)

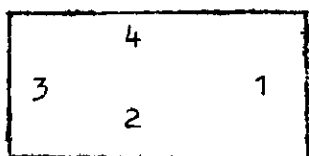
จุดเริ่มต้น ตอบถูก 3 ข้อติดต่อกัน จุดสูงสุด ตอบผิด 3 ข้อติดต่อกัน

วัสดุ สมุดภาพเล่ม 1

วิธีการ แต่ละข้อมี 2 ภาพ ผู้ทดสอบเปิดภาพแรกให้ดู 3 วินาที แล้วจึงเปิดภาพที่จะให้เด็กตอบ ปิดภาพที่ให้อีกทีแรก เด็กจะต้องชี้ 1 ใน 4 ภาพ

การจัดบันทึก 4 ภาพที่ปรากฏบนแผ่นที่จะให้เด็กชี้คำตอบ จะวางภาพไว้ในรูปข้าวหลามตัด ซึ่งกำหนดตำแหน่งของแต่ละภาพด้วยตัวเลข ตัวเลขที่กำหนดนี้จะเขียนไว้ในสมุดบันทึกทุก ๆ ข้อ (รวมทั้งคำตอบที่ถูกต้อง) ผู้ทดสอบเขียนวงกลมล้อมรอบตัวเลขซึ่งเป็นตำแหน่งที่เด็กเลือก

เด็ก



ผู้ทดสอบ

การสาธิต

เด็กอายุต่ำกว่า 6 ขวบ เริ่มต้นด้วยสาธิต
1a, 1b

เด็กอายุ 6 ขวบขึ้นไป เริ่มต้นด้วยสาธิต
2a, 2b

ผู้ทดสอบให้เด็กดูภาพแรก 3 วินาที พร้อมกับพูดว่า "ดูนี่"
 หลังจาก 3 วินาที ผู้ทดสอบให้ดูภาพที่ต้องตอบ แล้วพูดว่า "หารูปที่ให้ออกจากภาพนี้"

หลังจากที่เด็กตอบ ผู้ทดสอบให้ดูภาพแรกอีก แล้วพูดว่า

สำหรับสาธิต 1 a

ถูกแล้ว (ไม่ใช่), เราต้องหาสุนัขอีก
ตัวหนึ่ง

สำหรับสาธิต 1 b

ถูกแล้ว (ไม่ใช่), เราต้องหากางเกง
อีกตัวหนึ่ง

สำหรับสาธิต 2 a

ถูกแล้ว (ไม่ใช่), เราต้อง
หาดังไลชยะ

สำหรับสาธิต 2 b

ถูกแล้ว (ไม่ใช่), เราต้อง
หาเด็กชายที่กำลังวิ่ง

ผู้ทดสอบให้ดูภาพที่ตองตอบอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งให้รูปร่างถูกและพูด "นี่ไง, อยู่ที่นี่"

ถ้าเด็กไม่เข้าใจงาน ยอมให้แสดงและอธิบายอีกได้ อย่างไรก็ตามถ้าเป็นเช่นนั้น
การแสดงวิธีทำซ้ำ ควรจะได้กระทำก่อนที่จะทดสอบจริง

การทดสอบ ขอสอบจัดไว้แบบเดียวกับข้อทดสอบตัวอย่าง ผู้ทดสอบต้องไม่บอ
คำตอบหรืออธิบาย และจะยอมให้เด็กกลับไปดูภาพแรกใดก่อนตอบเท่านั้น แต่ไม่เกิน 3
วินาที จะทำเช่นนั้นได้เพียงข้อละ 1 ครั้ง กับทุก ๆ ข้อที่จำเป็น

เด็กที่อายุต่ำกว่า 6 ขวบ เริ่มตนควยข้อ 1

เด็กอายุตั้งแต่ 6 ขวบขึ้นไป เริ่มตนควยข้อ 11

ผู้ทดสอบให้ดูภาพแรก แล้วพูด "ดูนี่"

แล้วพลิกต่อไปหน้าที่ต้องการคำตอบ "หารูปนั้นที"

เด็กที่เริ่มตนควยสาธิต 1 จะต้องสอบสาธิต 2 เมื่อดำเนินการสอบมาจนถึงข้อ 10
และไม่มีจุดเริ่มต้น ทดสอบไปจนกว่าเด็กจะตอบผิด 3 ข้อติดต่อกัน

เด็กที่เริ่มตนควยสาธิต 2 ถ้าเด็กทำข้อแรก ๆ ข้อใดข้อหนึ่ง (11, 12 หรือ 13)
ผู้ทดสอบจะต้องกลับไปทดสอบ ข้อ 10, 9 และ 8 ต่อ ๆ ไป จนกว่าจะตอบถูก 3 ข้อติด
ต่อกัน (เป็นจุดเริ่มต้น) จากนั้นผู้ทดสอบ จึงกลับไปทดสอบข้อที่ทำผิดครั้งแรก คือ 11, 12
และ 13 และทดสอบต่อไป จนกว่าจะตอบผิด 3 ข้อติดต่อกัน (เป็นจุดสูงสุด)

การให้คะแนน คะแนนก็คือจำนวนข้อที่ตอบถูก บวกด้วย ข้อที่อยู่ต่ำกว่าจุดเริ่มต้นข้อละ 1
คะแนน

ข้อควรระวัง เมื่อจำเป็นจะต้องทดสอบกลับไปหาจุดเริ่มต้น ข้อที่จะต้องระวัง คือ จะต้องไม่ให้เด็กดูภาพที่ต้องการคำตอบ ก่อนที่จะเห็นภาพแรก ผู้ทดสอบควรจะได้ฝึกหัดในข้อนี้

3. แบบทดสอบจำแนกสัมผัสลำดับ (VISUAL SEQUENTIAL MEMORY)

จุดเริ่มต้น ทดสอบครั้งแรกถูก 3 ครั้งติดต่อกัน จุดสูงสุด ทดสอบครั้งที่สองผิด 2 ครั้งติดต่อกัน

วัสดุ สมุดภาพ Visual Sequential Memory แผ่นพลาสติกเล็ก ๆ

17 อัน ถาดยาง นาฬิกาจับเวลา

วิธีการ ผู้ทดสอบให้เด็กดูภาพจากสมุดเป็นเวลา 5 วินาที ดูลำดับของแผ่นพลาสติก ผู้ทดสอบเอาแผ่นพลาสติกนั้นออกมา แล้วบอกให้เด็กทำตาม โดยเรียงแผ่นพลาสติกตามลำดับในถาด ถ้าครั้งแรกเด็กทำผิด ให้โอกาสเด็กทำครั้งที่สองได้ ผู้ทดสอบให้คะแนนโดยไม่คำนึงถึงทิศทางของภาพบนแผ่นพลาสติก

วิธีนับ ใช้กับเด็กอายุตั้งแต่ 4 ขวบขึ้นไป มีวิธีการดังต่อไปนี้

1. ผู้ทดสอบดำเนินการทดสอบข้อที่ภาคอกจันทน์ จนกว่าเด็กจะทำผิดเป็นครั้งแรก สำหรับสาริต 2 ทดสอบโดยไม่ให้คะแนน
2. เมื่อเด็กทำผิดครั้งที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ทดสอบให้เด็กสอบข้อนี้เป็นครั้งที่ 2 และไม่ต้องสุ่มทำ
3. ผู้ทดสอบดำเนินการทดสอบกลับไปยังข้อที่ยังไม่ได้ทดสอบ จนกว่าเด็กจะทำข้อสอบถูก 3 ข้อในครั้งแรก และไม่ต้องทดสอบสาริต 2
4. จากนั้นผู้ทดสอบย้อนกลับไปทดสอบข้อที่เด็กทำผิดครั้งแรก และทดสอบต่อไปจนกว่าเด็กจะทำทั้งสองครั้ง 2 ข้อติดต่อกัน ข้อที่ทำผิดทั้งสองครั้งนี้จะต้องอยู่เหนือกว่าข้อที่ทำถูกในข้อที่สุ่มให้ทำ

การบันทึก แบบบันทึกจะเป็นเส้นตรงสองเส้นขนานกัน (_ _) ข้อหนึ่งสำหรับการทดสอบครั้งหนึ่ง ผู้ทดสอบเขียนเครื่องหมายบนเส้นดังกล่าวตามความเหมาะสม เมื่อเด็กทำถูก และใส่จุด หรือ 0 เมื่อเด็กทำผิด

การสาธิต

เด็กอายุต่ำกว่า 6 ขวบ เริ่มต้นด้วยสาธิต 1

เด็กอายุตั้งแต่ 6 ขวบขึ้นไป เริ่มต้นด้วยสาธิต 2

ผู้ทดสอบวางแผ่นพลาสติกลงบนโต๊ะ ให้ห่างจากมือเด็ก แต่ไม่จำเป็นว่าจะต้องพันสายกัน แล้วจึงหยิบแผ่นพลาสติกชุดที่ต้องการวางไว้ตรงหน้าเด็ก วางฉากลงตรงกลางระหว่างเด็กกับแผ่นพลาสติก แล้วพูดว่า "ดูนี่"

ผู้ทดสอบเปิดสมุดภาพแบบที่ต้องการ วางทับแผ่นยางและแผ่นพลาสติก แล้วพูดว่า "เราจะทำอย่างนี้"

ผู้ทดสอบปิดสมุดแล้ว เริ่มหยิบแผ่นพลาสติกอันแรก ที่ตรงกับภาพที่อยู่ในสมุดทางซ้ายมือของเด็ก วางบนฉาก พร้อมกับพูดว่า "อันนี้วางตรงนี้ และอันนี้วางตรงนี้"

จากนั้นจึงถือแบบตัวอย่างในสมุดภาพ เทียบให้ดูกับแผ่นในฉาก ผู้ทดสอบชี้ให้เห็นความเหมือน แล้วพูดว่า

เห็นไหม ? อันนี้ (ชี้ในสมุดภาพ)

อันนี้ (ชี้ให้ดูแผ่นพลาสติกที่ละอันในฉาก)

และอันนี้ (ในสมุด)

อันนี้ (ในฉาก)

तो ๆ ไปจนหมดจำนวนแผ่นพลาสติก

หลังจากนั้นสักครู่ปิดสมุด ผู้ทดสอบเทแผ่นพลาสติกออกจากฉาก รวมเข้าด้วยกัน ผู้ทดสอบเปิดให้ดูแบบในสมุดอีกครั้งหนึ่ง วางทับลงบนฉากและแผ่นพลาสติก แล้วพูดว่า "ดูอีกครั้งหนึ่งเพื่อหนูจะได้อ่านแบบนั้น อันนี้อยูตรงนี้ และอันนี้อยูตรงนี้ เร็ว ๆ ไป" ผู้ทดสอบชี้แต่ละรูปจากซ้ายมือไปทางขวามือของเด็ก

เมื่อจบคำอธิบายแล้ว 5 วินาที ผู้ทดสอบปิดสมุด แล้วพูดว่า "หนูทำอะไรเมื่อมันทำตรงนี้" (ชี้ให้ดูที่ฉาก)

หลังจากที่เด็กเรียงแผ่นพลาสติกแล้ว ผู้ทดสอบเปิดสมุดให้ดูแบบอีกครั้งหนึ่ง เทียบให้ดูที่ละอัน และพูดว่า "ถูกแล้ว (ยังไม่ถูก) มันเป็นอย่างนี้"

ผู้ทดสอบชี้ให้ดูแต่ละรูปในสมุดตามตำแหน่งที่ถูกกองในฉาก (เรียงในฉากใหม่ถ้า

จำเป็น) แล้วพูด "อันนี้ (ในสมุด) อยู่ตรงนี้ (บนถาด) และอันนี้ (ในสมุด) อยู่ตรงนี้ (บนถาด) ต่อ ๆ ไป

ถ้าหากว่าการเรียงของเค็กไม่ถูกต้องให้ทำใหม่ เทแผ่นพลาสติกออกจากถาดรวม ๆ กัน ผู้ทดสอบให้ดูแบบที่เรียงไว้ เช่นเดียวกับที่ทำมาแล้ว และพูดว่า "ดูอีกครั้ง แล้วหนูจะทำไฉน อันนี้อยู่ตรงนี้ และอันนี้อยู่ตรงนี้" ต่อ ๆ ไป (ซึ่งได้ภาพจากทางซ้ายมือไปทางขวามือของเค็ก)

เมื่อเค็กทำถูก ผู้ทดสอบรับรองความสามารถอันนั้นด้วยคำพูดดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

ถ้าทดสอบ 2 ครั้งแล้ว ปรากฏว่าเค็กยังคงทำผิด ผู้ทดสอบก็ดำเนินการเช่นที่กล่าวมาแล้วนี้อีกเท่าที่จำเป็น สำหรับเค็กซึ่งเริ่มด้วยสาธิต 2 ผู้ทดสอบต้องทดสอบสาธิต 1 และดำเนินต่อไป เช่นเดียวกับเค็กอายุ 4 ถึง 6 ปี

สำหรับเค็กที่ไม่สามารถจะทำข้อสอบในสาธิต 1 ได้ถูก ผู้ทดสอบอาจจะใช้แบบฝึกหัดที่ปกหน้าของสมุด เพื่อให้เค็กคุ้นเคยกับการทำซ้ำเพียงรูปเคียว ผู้ทดสอบให้แผ่นพลาสติก 2 อัน เป็นรูปวงกลม และสี่เหลี่ยม และให้ฝึกหัดทำที่ละอัน จากนั้นผู้ทดสอบจึงกลับไปยังสาธิต 1 ตามลำดับตั้งแต่ข้อ 1 โดยไม่ต้องใช้การสุ่ม

การทดสอบ ให้แผ่นพลาสติกที่ต้องการใช้แก่เค็ก พร้อมกับภาพ เพิ่มแผ่นพลาสติกที่จำเป็นลงมา และอันที่ไม่จำเป็นเอาออกไป โดยดูจากเครื่องหมายที่อยู่ด้านหลังของภาพซึ่งเขียนเรียงไว้ดังนี้

- | | |
|---------------------------|--|
| 1. เครื่องหมายแฉวงล่างสุด | ใช้เมื่อทำข้อสอบเรียงตามลำดับ |
| 2. แฉวงกลาง | ใช้เมื่อสุ่มทำเป็นบางข้อ |
| 3. แฉวงบน | ใช้เมื่อทำการทดสอบย้อนหลังเพื่อหาจุดเริ่มต้น |

ในขณะที่เค็กกำลังเรียงตามแบบที่ให้ ผู้ทดสอบสังเกตดูว่าแผ่นพลาสติกอันไหนจะต้องเพิ่มหรือเอาออกไป ก่อนที่จะเทแผ่นพลาสติกออกจากถาด จากนั้นนำแผ่นพลาสติกที่ไม่จำเป็นออกไป และเอาอันใหม่เข้ามาแทนที่ ต้องระมัดระวังคอยดูว่าแผ่นพลาสติกที่นั้นไม่เรียงอยู่ตามแบบที่ต้องการให้เรียง แต่คงปะปนกันไป

เค็กอายุต่ำกว่า 4 ขวบ เริ่มด้วยข้อ 1 และทำต่อไปทีละข้อ เค็กอายุ 4 ถึง 6 ขวบ

เริ่มต้นด้วยข้อ 2 และใช้วิธีสุ่มทำเป็นข้อ ๆ เด็กอายุ 6 ขวบขึ้นไป เริ่มด้วยข้อ 5 และทำสุ่มเป็นข้อ ๆ

ในการทดสอบเด็กทั้งหมด ผู้ทดสอบเรียงแผ่นพลาสติกแล้วใช้สุมคูปิกแผ่นพลาสติกและถาดเอาไว้ แล้วเปิดใหญ่ชุดที่ตรงกัน แล้วพูดว่า "คู่อันนี้"

สำหรับลำดับที่ 2, 3 ผู้ทดสอบพูดว่า	สำหรับลำดับที่ตรงกันตั้งแต่ 4 หรือมากกว่า
"อันนี้อยู่ตรงนี้ และอันนี้อยู่ตรงนั้น"	ผู้ทดสอบพูดว่า "คู่อันนี้ ๆ นะ แล้วหนูจะทำได้อ"

ฯลฯ

5 วินาที หลังจากที่เราเรียงเสร็จแล้ว ผู้ทดสอบปิดสุมคูปิกแล้วพูดว่า "หนูลองทำดู" ถ้าเด็กทำไม่ถูกต้อง ผู้ทดสอบเทแผ่นพลาสติกออกจากถาด จับใหม่ปนกัน แล้วพูดว่า "ยังไม่ถูก หนูดูใหม่อีกที"

จากนั้นก็ทำวิธีการเช่นเดิมอีก ผู้ทดสอบทำซ้ำเช่นเดียวกับวิธีการที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

ถ้าหากว่าครั้งที่สองเด็กทำไม่ถูก ผู้ทดสอบดำเนินการสอบข้อต่อไป โดยไม่ต้องติชม เมื่อเด็กทำถูกในการสอบครั้งใดก็ตาม ผู้ทดสอบไม่กองบั่นยัน แต่ดำเนินการสอบข้อต่อไปตามความเหมาะสม

การกำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสูงสุด เด็กอายุต่ำกว่า 4 ปี ไม่มีจุดเริ่มต้น ผู้ทดสอบดำเนินการทดสอบต่อไปทีละข้อ จนกว่าเด็กจะทำผิดข้อละ 2 ครั้ง 2 ข้อติดต่อกัน

เด็กที่อายุ 4 ถึง 6 ปี และ 6 ปีขึ้นไป ผู้ทดสอบดำเนินการทดสอบข้อที่กาเครื่องหมายดอกจันจนกว่าจะพบข้อที่เด็กทำผิดเป็นครั้งแรก ผู้ทดสอบจะทดสอบข้อนั้นเป็นครั้งที่ 2 และทดสอบย้อนหลังไปยังข้อที่ง่ายกว่า จนกว่าจะถึงข้อที่เด็กทำถูกในครั้งแรก 3 ข้อติดต่อกัน (จุดเริ่มต้น) จากนั้นผู้ทดสอบย้อนกลับไปยังข้อที่เด็กทำผิดในการทดสอบแบบสุ่ม และทดสอบข้อที่ยากกว่าต่อไป จนกว่าจะมีผิดข้อละ 2 ครั้ง 2 ข้อติดต่อกัน (จุดสูงสุด)

การให้คะแนน เด็กจะได้อะไร 2 คะแนน ในการสอบครั้งที่ 1 โดยตลอด
 ข้อละ 1 คะแนน ในการสอบครั้งที่ 2 โดยตลอด
 ข้อละ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ทำผิดในการทดสอบทั้งสองครั้ง

บวกกับคะแนนของข้อที่อยู่ใต้จุดเริ่มต้น ข้อละ 2 คะแนน ไม่ว่าข้อนั้นจะทดสอบ หรือข้ามไป เพราะการสุ่มก็ตาม

คะแนน คือ ผลรวมทั้งหมดของคะแนนเหล่านี้

4. แบบทดสอบโสตสัมพันธ์ (AUDITORY ASSOCIATION)

จุดเริ่มต้น ตอบถูก 3 ข้อติดต่อกัน จุดสูงสุด ตอบผิด 3 ข้อติดต่อกัน

วัสดุ คำพูดอุปมา

วิธีการ ผู้ทดสอบอ่านคำพูดอุปมาซึ่งไม่จบประโยค หยุดทันทีโดยไม่หยุดเสียง ซึ่งจะแสดงให้รู้ว่าประโยคไม่สมบูรณ์ ผู้ทดสอบหยุดพูดปล่อยให้เด็กหาคำต่อท้ายประโยคเอง

การบันทึก เขียนคำตอบของเด็กลงบนสมุดบันทึก จะต้องเขียนอย่างชัดเจนทั้งคำตอบที่ถูก และไม่ถูก ถ้าหากว่าผู้ทดสอบไม่แน่ใจว่าจะถูก คำตอบนั้นก็ควรที่จะบันทึกเพื่อนำมาพิจารณาอีกครั้งในการให้คะแนน

การสาธิต

เด็กอายุต่ำกว่า 4 ปี เริ่มต้นด้วยสาธิต 1

ผู้ทดสอบพูดว่า

พอตัวใหญ่ ลูกตัว ____

ถ้าหากว่าเด็กไม่ตอบ หรือตอบไม่ถูก

ผู้ทดสอบพูด

ลูกตัวเล็กใช่ไหม ?

ผู้ทดสอบหยุดรอให้เด็กตอบ แล้วพูด

ถูกแล้ว, ลูกตัวเล็ก

พอตัวใหญ่ ลูกตัว ____

เมื่อเด็กตอบถูก ผู้ทดสอบยืนยันคำตอบของเขา และทดสอบสาธิต 2 ในแบบเดียวกัน

เด็กอายุ 6 ปีขึ้นไป เริ่มต้นด้วยสาธิต 2

ผู้ทดสอบพูดว่า

หนุ่ยสีเขียว น้ำตาลสี ____

ถ้าหากว่าเด็กไม่ตอบ หรือตอบไม่ถูก

ผู้ทดสอบพูด

(ไม่ใช่) หนุ่ยสีเขียว น้ำตาลสีอะไร

น้ำตาลสี ____

ผู้ทดสอบหยุดรอให้เด็กตอบ แล้วพูด

ใช่, น้ำตาลสีขาว (หรือน้ำตาล)

หนุ่ยสีเขียว น้ำตาลสี ____

เมื่อเด็กตอบถูก ครูยืนยันคำตอบของเขาและ

ไม่ทดสอบสาขิต 2 กับเด็กที่เริ่มต้น
ควยสาขิต 1

เริ่มต้นขอทดสอบ

การทดสอบ

เด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี เริ่มต้นควยขอ 1

เด็กอายุ 6 ปีขึ้นไป เริ่มต้นควยขอ 11

ผู้ทดสอบดำเนินการทดสอบอย่างนุ่มนวลจากการสาธิตจนถึงแบบทดสอบ หยุดตอน
ท้ายของประโยคที่ไม่สมบูรณ์ เพื่อให้เด็กนึกหาคำตอบตอนท้ายประโยคนั้น

ถ้าเด็กเติมคำอุปม เน้นควยคำที่ตรงกันข้ามกับประโยคตอนต้น ดังเช่น กระต่ายวิ่ง
เร็ว เค้าวิ่งไม่เร็ว

ผู้ทดสอบพูด (พูดครั้งเดียวใน 1 ข้อ และไม่เกิน 2 ข้อ) "ไม่ใช่" และพูด
ซ้ำประโยคเดิม

จุดเริ่มต้นและจุดสูงสุด สำหรับเด็กที่อายุต่ำกว่า 6 ปี ไม่มีจุดเริ่มต้น ทดสอบต่อไปจนกว่า
เด็กจะตอบผิด 3 ข้อติดต่อกัน

สำหรับเด็กอายุ 6 ปีขึ้นไป ถ้าเด็กทำผิด 1 ใน 3 ข้อแรก ทดสอบข้อ 10,
9, 8 ตามลำดับ จนกว่าเด็กจะตอบถูก 3 ข้อติด ๆ กัน (จุดเริ่มต้น) จากนั้นผู้ทดสอบ
จึงกลับไปทดสอบข้อที่ทำผิดครั้งแรก ข้อ 11, 12 และ 13 แล้วทดสอบต่อไปจนกว่าเด็ก
จะทำผิด 3 ข้อติด ๆ กัน (จุดสูงสุด) แต่ถ้าเด็กทำข้อ 11, 12 และ 13 ถูก (จุดเริ่มต้น)
ทดสอบต่อไปจนกว่าจะทำผิด 3 ข้อติด ๆ กัน (จุดสูงสุด)

การให้คะแนน คะแนนก็คือ จำนวนข้อที่เด็กตอบถูก บวกกับข้อที่อยู่ต่ำกว่าจุดเริ่มต้นขอละ
1 คะแนน

ข้อทดสอบและการให้คะแนน

ข้อสอบ	คำตอบที่ถูกต้อง	คำตอบที่ผิด
สาขิต 1		
ก. พ่อตัวใหญ่ ลูกตัว —	น้อย เล็ก บาง (ตัวอย่างไม่มีคะแนน)	พ่อ ลูก ใหญ่

ข. ลูกตัวเล็ก พอกัว _	โต ไผ่ (ตัวอย่างไม่มีคะแนน)	เล็ก
<u>ข้อสอบ</u>		
1. วินัยเป็นเด็กชาย มาลีเป็น _	เด็กหญิง	หญิงสาว เด็ก แม่ พี่สาว
2. หูมีไว้สำหรับฟัง ตามีไว้สำหรับ _	ดู มอง จ้อง	ฟัง สวดมนต์
3. เด็กหญิงเดินตุกตา เด็กชายเตะ _	บอล (หรือลูกกลม ๆ ชนิด อื่นที่เค็งไค)	ตุกตา ลง
4. ลูกแมวร้องเหมียว ลูกสุนัขร้อง _	ทำเสียงคล้ายสุนัข	เหมียว เหมือนสุนัข
5. นกบินในอากาศ ปลาว่ายใน _	น้ำ สระ ทะเลสาบ ลำธาร มหาสมุทร แม่น้ำ อ่างเลี้ยงปลา สระวายนน้ำ	ซาม อ่างอาบนํ้า จาน
6. ฉันทนั่งบนเก้าอี้ ฉันทนอนบน _	เตียง เพล ที่นอน	มานั่ง เก้าอี้ หมอน ผ้าใบ
7. ไฟแคงบอกให้หยุด ไฟเขียวบอกให้ _	ไป	ตกลง ออก หยุด ขวา
8. ฉันทรับประทานควยจาน ฉันทกินควย _	แก้ว ถ้วย	โต๊ะ กระป๋องนม วัว ชวด
9. ข้าวสำหรับรับประทาน นมสำหรับ _	ดื่ม จิบ ภูด	กลืน รับประทาน

10. ควันล๑ยขึ้น ฝนไหล _	ลง	พืหนาค้าง
สาขิต 2 หญ้าสี่เขียว นำตาลสี่ _	ขาว นำตาล (ตัวอย่างไม่มีตะแนน)	หวาน คี
11. กระด้ายวิ่งเร็ว เการวิ่ง _	ช้า ชากว้า	เล็ก วายน้ำ ในน้ำ เคิน
12. ในเวลากลางวันเราคัน ในเวลากลางคันเร _	หลับ นอน อยู่บนเตียง	คูทิวี คูพระวันทร์ เปิดไฟ อยู่บน รับประทานอาหาร
13. ภูเขาสูง หุบเขา _	ต่ำ ลึก	เล็ก น้อย สั้น ยาว มีค ลง เขียว
14. ทอนไม้รูปสี่เศดัลยม ลูกบอล _	กลม	แข็ง นุ่ม กระโคค เกง ยาง
15. กาแฟชม นำตาล _	หวาน หวานกว้า	เกรืองเทศ ขาว คี ลูกกวาด แข็ง เปรี้ยว
16. ผังมีรัง คนมี _	บ้าน	ชา หมวก งาน ร่างกาย
17. แมวเซื่อง สิงโต _	คุร่าย	ในกรง หยาบ สัตว์พาหนะ คำราม ถูกฝึก อันตราย

18. เหล็ก นึก ชนน ก _	เบา	เบาเหมือนชนน ก นุ่ม ปีก ไขมัน ง่าย
19. คุณมีนักโทษ โรงพยาบาลมี _	กม ไซ้ คนเจ็บ ผู้ป่วย ผู้บาดเจ็บ	หมอ ประชาชน ยา
20. ผู้ชายเป็นพระเจ้า แผ่นดิน ผู้หญิงเป็น _	พระราชินี เจ้าหญิง	เจ้าสาว สุภาพสตรี ผู้หญิง เด็กหญิง ภรรยา
21. ยางลบหนา กระดาษ _	บาง ผอม	เล็ก สั้น กอม แข็ง ใหญ่ แบน คม
22. ฉันทักควยเลื่อย ฉันทุบควย _	คอน ขวาน	ไม้ตีกลอง ตะปู้ ชอน กลอง หิน
23. น้ำแข็งเป็นของแข็ง น้ำ _	เหลว ไหล กระจัดกระจาย ไม่เป็นรูป	เย็น นุ่ม เป็นน้ำ เปื่อย ชื้น สะอาด
24. สุนัขมีขน ปลา มี _	เกล็ด	อาหาร หนัง หาง ปีก ขน ครีบ เหงือก
25. เด็ก ๆ วิ่ง คนแก่ _	เดิน กระบองกระแบง	อยู่ในบ้าน วิ่งตาม ตาย ชำ นิ่ง ตก ไปช้า กลับ
26. ฝ่ายนุ่ม หิน _	แข็ง	หิน หนัก หยาบ คม
27. มหาสมุทรลึก สระ _	ตื้น	โคลนตม ท่า เล็ก เปื่อย ลึก เล็ก พื้นราบ

28. ก้นไม่มีเปลือก คนมี __	ผิวหนัง เนื้อ	เส้นผ่า มือ เกือก นิ้ว ปาก
29. มือของฉันทมีนิ้วมือ เท้าของฉันทมี __	นิ้วเท้า	เล็บเท้า
30. คอมีปากเลือด เอวมี __	เข็มขัด ผ่าเคียนพุง	รอยต่อของชุด กระดุม ทอง คอ ซิป กะเพาะ
31. ของปิ่นมีปิ่น ของจกหมายมี __	จกหมาย บันทึก วัสดุไปรษณีย์	ตัวหนังสือ แสตมป์ กระดาษ
32. ระเบิดเสียงกึ่ง กระชับ __	แถว กอบ ตำ เบา	เด็ก สั้น บาง กระชับ ความลับ เงียบ กำลังพูด
33. โต๊ะมีลิ้นชัก กางเกงมี __	กระเป๋า	ขา เข็มขัด กระดุม เชา ซิป
34. รถมีล้อ เรือมี __	พาย	เครื่องยนต์ คนขับ
35. ทุก ๆ ปีมีสี่ฤดู ทุก ๆ บาทมี __	สี่สิ่ง	สตารางค์ เหยียบ ห้าสิบสตารางค์ เหยียบยี่สิบสตารางค์ เหยียบยี่สิบสตารางค์
36. นิ้วมีแฉวน แขนมี __	กำไล	นิ้ว ข้อศอก แขนเสื้อ มือ สร้อยคอ นาฬิกา

37. บ้านมีคอนอกแบบ หนังสือมี _	ผู้แต่ง นักเรียน ชื่อผู้เขียน	ภาพ เรื่อง ผู้อ่าน เนื้อหา หอมสมุด ชื่อเรื่อง
38. เ้ามีกระดอง หนังสือมี _	ปก	ชื่อหนังสือ หน้า คำ หนังสือ
39. หนังสือมีหลายนิ้ว หนังสือมี _	หลายวินาที	หลายชั่วโมง หลาย นาที ตัวเลข
40. ป่ามีทางเดิน เมืองมี _	ถนน	ทางเดิน คน
41. จดหมายมีแปดฉบับ ผู้โดยสารมี _	ตัว หนังสือเดินทาง คำโดยสาร บัตรโดยสาร	รถ หีบห่อ กระเป๋า รถไฟ ที่นั่ง กระเป๋า เดินทาง บัตร จดหมาย
42. ในต้นไม้มีน้ำไหลเลี้ยง ในแก้วมี _	เลือด น้ำเหลือง	ขน หนัง หาง น้ำลาย เหงื่อ เนื้อ

5. แบบทดสอบโลตัสสัมผัสจำลำดับ (AUDITORY SEQUENTIAL MEMORY)

จุดเริ่มต้น ทอบครั้งแรกถูก 3 ครั้งติดต่อกัน จุดสูงสุด ทอบครั้งที่สองติด 2 ครั้งติดต่อกัน

วัตถุประสงค์ ลำดับของตัวเลขในสมุดฉบับนี้

วิธีการ อ่านลำดับของตัวเลขที่มีความยาวเพิ่มขึ้น โดยกำหนดอัตราไว้ 2 ตัวต่อวินาที ผู้ทดสอบหยุดเสียงที่ตัวเลขตัวสุดท้าย ถ้าเด็กทอบครั้งแรกได้ก็ไม่ต้องทอบครั้งที่สอง อย่างไรก็ตามเด็กมักจะโดนทดสอบครั้งที่สองถ้าเขาทอบครั้งแรกผิด

การสุ่ม ใช้กับเด็กอายุ 4 ปีขึ้นไป ดังนี้

1. ทดสอบเฉพาะข้อที่กาออกจันทนที่อยู่คู่กัน (1 และ 2, 3 และ 4, 6 และ 7, 11 และ 12 เป็นต้น) จนกว่าเด็กจะตอบข้อสอบคู่ใดผิด
2. เมื่อเกิดความผิดดังที่กล่าวมาแล้วนี้ ผู้ทดสอบให้ทดสอบข้อนั้นเป็นครั้งที่สอง และไม่ต้องทำการสุ่มต่อไป
3. จากนั้นทดสอบย้อนกลับไปยังข้อที่ไม่ได้ทำที่ละข้อ จนกว่าจะตอบถูก 3 ข้อติดต่อกัน (ไม่จำเป็นว่าจะต้องเรียงติดต่อกัน) ในการทดสอบครั้งแรก
4. จากนั้นผู้ทดสอบย้อนกลับไปยังข้อที่เด็กทำผิดเป็นครั้งแรกในการสุ่ม และทดสอบเรื่อยไป จนกว่าเด็กจะผิดข้อละ 2 ครั้ง 2 ข้อติดต่อกัน และ 2 ข้อที่ผิดนี้จะต้องอยู่หลังข้ออื่น ๆ ในการสุ่มที่เด็กทำถูก

การบันทึก แบบบันทึกจะขีดเป็นสองเส้น (_ _) ข้อหนึ่งสำหรับการตอบแต่ละครั้ง ผู้ทดสอบเขียนเครื่องหมายลงบนเส้นกรงที่กำหนดเมื่อเด็กทำถูก และจุด หรือ 0 เมื่อเด็กตอบผิด

การสาธิต สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี เริ่มต้นด้วยสาธิต 1 เด็กที่อายุ 6 ปีขึ้นไปไม่มีข้อทดสอบตัวอย่าง แต่ในการทดสอบข้อแรก (ข้อ 3) อาจจะใช้เป็นตัวอย่างได้ถ้าจำเป็น

ผู้ทดสอบพูด "ฟัง หู 2 _ 2"

ถ้าเด็กทำไม่ถูกผู้ทดสอบใช้ตัวเลขตัวเดียว แล้วจึงกลับมา "2 _ 2" และ

"2 _ 1"

เมื่อเด็กทำถูกแล้ว ผู้ทดสอบจึงเริ่มข้อทดสอบ

การทดสอบ เด็กอายุต่ำกว่า 4 ปี เริ่มตนควบข้อ 1 และดำเนินต่อไปทีละข้อ เด็กอายุ 4-6 ปี เริ่มตนควบข้อ 1 และ 2 และใช้วิธีสุ่มทำเป็นข้อ ๆ เด็กอายุตั้งแต่ 6 ขวบขึ้นไป เริ่มตนควบข้อ 3 และ 4 และใช้วิธีสุ่มทำเป็นข้อ ๆ

สำหรับเด็กทุกคน ผู้ทดสอบอาจจะขึ้นตนแต่ละข้อใด "ทั้ง, พุด 9 - 1"

(หรือ 8 - 1 - 1)

ถ้าเด็กไม่สามารถจะพุดตามใดในครั้งแรก ผู้ทดสอบพุด "ยังไม่ถูก พังใหม่" แล้วพุดตัวเลขชุดนั้นซ้ำใหม่

เมื่อเด็กทำถูก ไม่ว่าจะเป็นการทดสอบครั้งที่ 1 หรือครั้งที่ 2 ผู้ทดสอบดำเนินการทดสอบข้ออื่น ๆ ต่อไปตามความเหมาะสม และใช้วิธีสุ่มกับเด็กที่อายุตั้งแต่ 4 ปีขึ้นไป

จุดเริ่มต้นและจุดสูงสุด สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 4 ปี ไม่มีจุดเริ่มต้น ทดสอบต่อไปทีละข้อ จนกว่าจะทำผิดข้อละ 2 ครั้ง 2 ข้อ ติด ๆ กัน

สำหรับเด็กอายุ 4 - 6 ปี และอายุ 6 ปีขึ้นไป ทดสอบข้อที่ถากออกจันทน์ไว้เป็นข้อ ๆ (1 และ 2, 3 และ 4, 6 และ 7, 10 และ 11 ฯลฯ) จนกว่าเด็กจะตอบข้อใดข้อหนึ่งในข้อสอบเหล่านี้ผิดเป็นครั้งแรก จากนั้นผู้ทดสอบดำเนินการสอบข้อนั้นเป็นครั้งที่ 2 และให้ทดสอบข้อที่ยากกว่า แต่ไม่ใช่ข้อเดิมที่ทดสอบ ย้อนหลังไปจนกระทั่งเด็กทำถูกในการสอบครั้งแรก 3 ข้อติดต่อกัน (จุดเริ่มต้น)

การให้คะแนน เด็กจะได้ 2 คะแนน ในแต่ละข้อที่ทำถูกในการทดสอบครั้งแรก การทดสอบครั้งที่สองได้ข้อละ 1 คะแนน ข้อที่ทำผิดในการสอบทั้งสองครั้งได้ 0

คะแนนที่นำมาบวก คือ ข้อที่อยู่ใต้จุดเริ่มต้นข้อละ 2 คะแนน ไม่ว่าจะสอบหรือข้ามไปเพราะการสุ่มก็ตาม คะแนน คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดดังกล่าว

6. แบบทดสอบจับคู่สัมพันธ์ (VISUAL ASSOCIATION)

จุดเริ่มต้น ตอบถูก 3 ข้อ ติดต่อกัน จุดสูงสุด ตอบผิด 3 ข้อ ติดต่อกัน

วัสดุ ตอนแรกของสมุดภาพเล่ม 2

วิธีการ แต่ละข้อ เด็กจะต้องชี้ (ไม่ใช่เรียกชื่อ) หนึ่งในสี่ของภาพที่อยู่รอบ ๆ

ซึ่งสัมพันธ์กับรูปทรงกลาง สำหรับข้อ 21 ถึงข้อ 42 เด็กต้องเลือกรูปที่อยู่รอบ ๆ ซึ่งสัมพันธ์กับรูปทรงกลางที่เฉพาะเจาะจง

การบันทึก แผนผังของภาพทั้ง 2 ชนิด (สาธิต 1 ถึงข้อ 20 และสาธิต 2 ถึงข้อ 42) แสดงไว้อย่างนี้นี้ พร้อมทั้งตัวเลขแสดงทุก ๆ ตำแหน่งของภาพ แบบบันทึกก็ทำด้วยตัวเลขแบบนี้ พร้อมทั้งตำแหน่งที่ถูกมอง ผู้ทดสอบเขียนวงกลมล้อมรอบตำแหน่งที่เด็กเลือก

แผนผังสำหรับสาธิต 1 จนถึงข้อ 20

เด็ก			
3			4
	C		
2			1
ผู้ทดสอบ			

แผนผังสำหรับสาธิต 2 จนถึงข้อ 42

เด็ก				
3			4	A
	C			
2			1	B
ผู้ทดสอบ				

การสาธิต เด็กทุกคนไม่ว่าหนึ่งถึงอายุ เริ่มต้นด้วยสาธิต 1a และ 1b ผู้ทดสอบชี้รูปตรงกลาง แล้วพูด "ภาพไหนที่คล้ายกับภาพนี้" ในเวลาเดียวกันก็ชี้ที่ 4 ภาพรอบ ๆ และพูดว่า "ภาพไหนในภาพเหล่านี้" ผู้ทดสอบอาจจะกล่าวเพิ่มเติมว่า "ภาพนี้ หรือภาพนี้ หรือภาพนี้ หรือภาพนี้"

หลังจากที่เด็กตอบแล้ว ผู้ทดสอบชี้ที่สุนัข (หรือหมอนในสาธิต 1a) แล้วชี้ที่กระดูก (หรือเตียงในสาธิต 1b) แล้วพูด

สาธิต 1a "ถูก (ไม่ถูก) สุนัขกับกระดูก เพราะสุนัขและกระดูก"

สาธิต 1b "ถูก (ไม่ถูก) เตียงกับหมอน เพราะว่าเราใช้หมอนบนเตียง"

สำหรับเด็กที่ไม่ได้ทำผิด 3 ข้อติด ๆ กัน จนถึงข้อ 20
ให้ทำสาธิต 2a และ 2b

ครั้งแรกชี้ที่ A และที่ตำแหน่ง B ผู้ทดสอบพูดว่า "ถ้ารูปนี้ (ชี้ที่ตำแหน่ง A) คล้ายกับรูปนี้ (ชี้ที่ตำแหน่ง B)" ชี้ที่ตำแหน่ง C แล้วพูดว่า "แล้วรูปไหนคล้ายกับรูปนี้" ชี้ 4 รูปที่อยู่รอบ ๆ แล้วพูดว่า "รูปไหนจากรูปเหล่านี้"

หลังจากที่เด็กตอบแล้ว ผู้ทดสอบชี้ไปที่รูปที่เหมาะสม แล้วพูดว่า

สาธิต 2a "ใช่ (ไม่ใช่) ถ้าหนูตีลูกเทนนิสด้วยไม้อันนี้แล้ว (หยุดสักครู่) หนูตี

เบสบอลควยไม้อันนี้"

สาธิต 2b "ใช่ (ไม่ใช่) ถ้ารูปสี่เหลี่ยมสีขาวเล็ก ๆ คู่กับรูปสี่เหลี่ยมใหญ่ที่มีลายเส้นแล้ว (หยุดสักครู่) รูปวงกลมสีขาวเล็ก ๆ คู่กับวงกลมใหญ่ที่มีลายเส้น"

การทดสอบ เด็กที่อายุต่ำกว่า 6 ปี เริ่มควยข้อ 1 เด็กที่อายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป เริ่มควยข้อ 11

สำหรับข้อ 1 ถึงข้อ 20 จัดตำแหน่ง C แล้วพูดว่า "รูปไหนคู่กับรูปนี้" ผู้ทดสอบชี้ที่รูปที่อยู่รอบ ๆ ทั้ง 4 รูป แล้วพูดว่า "รูปไหนจากรูปทั้งหมดนี้" ผู้ทดสอบอาจจะกล่าวเพิ่มเติมว่า "รูปนี้ หรือรูปนี้ หรือรูปนี้ หรือรูปนี้"

ถ้าเด็กไม่แน่ใจหรือลังเลใจในการเลือก ผู้ทดสอบอาจจะพูดว่า "รูปไหนที่คู่กับรูปนั้นโคธที่สุด"

ก่อนที่เด็กจะทดสอบ ข้อ 21 ถึงข้อ 42 จะต้องทดสอบสาธิต 2a และ 2b

สำหรับข้อ 21 ถึงข้อ 42 ครั้งแรกผู้ทดสอบชี้ตำแหน่ง A และตำแหน่ง H แล้วพูด "ถ้ารูปนี้ (หยุด) คู่กับรูปนี้ (หยุด)" จัดตำแหน่ง C แล้วพูด "แล้วรูปไหนคู่กับรูปนี้" ชี้ที่รูปที่อยู่รอบ ๆ ทั้ง 4 รูป แล้วพูด "รูปไหนในรูปเหล่านี้"

จุดเริ่มต้นและจุดสูงสุด สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 6 ขวบ ไม่มีจุดเริ่มต้น ทดสอบต่อไปจนกว่าเด็กจะทำผิด 3 ข้อติดต่อกัน (จุดสูงสุด)

สำหรับเด็กอายุตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป ถ้าเด็กทำผิดข้อใดข้อหนึ่งใน 3 ข้อแรก (11, 12 หรือ 13) แล้วทดสอบข้อ 10, 9 และ 8 ฯลฯ ต่อไปตามลำดับ จนกว่าเด็กจะทำถูก 3 ข้อติดต่อกัน (จุดเริ่มต้น) และแล้วจึงกลับไปทดสอบข้อที่ทำผิดเป็นข้อแรกในข้อ 11, 12 และ 13 และทดสอบต่อไปจนกว่าเด็กจะทำผิด 3 ข้อติดต่อกัน (จุดสูงสุด)

การให้คะแนน คะแนน คือ จำนวนของข้อที่ถูก บวกข้อที่อยู่ใต้จุดเริ่มต้นข้อละ 1

คะแนน

7. แบบทดสอบการมองภาพไปส่มูร์ (VISUAL CLOSURE)

ไม่มีจุดเริ่มต้นและจุดสูงสุด

วัสดุ ภาพสุนัข ปลา ขวด รองเท้า คอน และเลื่อย รวม 5 ชุด ปากกาสีทึบหลากสี แดง นาฬิกาจับเวลา

วิธีการ ก่อนที่จะเปิดภาพแต่ละภาพ ผู้ทดสอบชี้ให้ดู ภาพตัวอย่างที่จะพบในภาพแต่ละชุด ให้ภาพซึ่งเป็นแผ่นยาว ๆ แล้วให้เด็กชี้ภาพที่ต้องการนั้นเท่าที่จะสามารถหาได้ในเวลา 30 วินาที

การบันทึก ผู้ทดสอบขีดเครื่องหมายด้วยปากกาสักหลาดแต่ละจุดที่เด็กชี้ ไม่ว่าจะถูกหรือไม่ก็ตาม

การสาธิต

เด็กทั้งหมดไม่ว่าหนึ่งถึงอายุ เริ่มตนด้วยตัวอย่างภาพสุนัข

ให้ภาพตัวอย่าง เปิดตรงที่มีภาพสุนัข 3 ตัว ผู้ทดสอบชี้ที่สุนัขแล้วพูดว่า "ดูสุนัขเหล่านี้"

สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี ผู้ทดสอบอาจกล่าวเพิ่มเติมว่า "เอานิ้วชี้ที่สุนัขตัวหนึ่ง ชี้อีกตัวหนึ่งให้ดู และอีกตัวหนึ่ง"

สำหรับเด็กทั้งหมด ผู้ทดสอบพูดว่า "ฉันอยากจะรู้ว่า หนูจะหาสุนัขทั้งหมดในภาพนี้ได้เร็วเท่าใด"

แล้วจึงเปิดแผ่นภาพยาว ๆ นั้น และชี้ที่ปลายภาพด้านซ้ายมือของเด็กแล้วพูด "เริ่มตนตรงนี้และนิ้วของหนูชี้สุนัขทุก ๆ ตัว"

ผู้ทดสอบเริ่มนับเวลาทันที และทำเครื่องหมายแต่ละจุดที่เด็กชี้ หลังจากเวลาผ่านไป 30 วินาที ผู้ทดสอบชี้รูปสุนัขที่เด็กมองผ่านไป แล้วพูดว่า "สุนัขบางตัวซ่อนอยู่" หรือ "หนูเห็นตัวนี้ไหม ?" หรือ "หนูเห็นสุนัขที่อยู่ในกล่องตัวนี้ไหม?" และอื่น ๆ.

การทดสอบ เด็กทุกคนเริ่มตนด้วยภาพ 1 (ปลา) และทดสอบทั้งสี่ภาพ ให้ดูเฉพาะภาพตัวอย่าง ผู้ทดสอบพูดว่า "เห็นปลาเหล่านี้ไหม" (หรือ ร่องเท้า หรือขวด หรือคอนและ เลื่อย)

สำหรับเด็กที่อายุต่ำกว่า 6 ขวบ ผู้ทดสอบพูดเพิ่มเติมว่า "เอานิ้วชี้ที่ตัวนี้ ชี้ให้ฉันดูอีกตัวหนึ่ง และอีกตัวหนึ่ง"

ก่อนที่จะให้ดูภาพทั้งหมด ผู้ทดสอบพูดว่า "ฉันอยากจะรู้ว่าหนูจะหา _ ทั้งหมดในภาพนี้ได้เร็วเท่าใด" แล้วจึงเปิดให้ดูภาพทั้งหมด และชี้ที่ริมภาพทางซ้ายมือของเด็ก และ

พูดว่า "ชี้ที่ละตัว"

ผู้ทดสอบเริ่มจับเวลาทันที และทำเครื่องหมายทุกตำแหน่งที่เด็กชี้ ถ้าจำเป็นผู้ทดสอบให้กำลังใจเด็กในการมองหาตลอดเวลา 30 วินาที โดยพูดว่า "ปลานางแก้ว (หรือรอกเท้า หรืออื่น ๆ) ซ่อนอยู่" หรือ "หนูอาจจะพบ ___ ได้อีก"

ถ้าดูเหมือนเด็กจะเคาหรือช้อย่างไม่เอาใจใส่ ผู้ทดสอบอาจจะพูดว่า "มันอยู่ที่ไหน? หนูชี้ให้ถูกตัวมัน"

ถ้าเด็กเริ่มชี้ไปที่รูปอื่น ๆ และมองดูไม่มีจุดหมาย ผู้ทดสอบอาจจะพูดว่า "หนูชี้ให้ฉันดู ___ เทานั้น หรือ "หนูกำลังหา ___ ไช้ไหม?" หรือ "หนูคิดว่า หนูจะหา ___ ไฉ้ไหม?" จุดเริ่มต้นและจุดสูงสุด ไม่มีจุดเริ่มต้น และไม่มีจุดสูงสุด ทุกภาพใช้ทดสอบโดยไม่

จำกัดอายุและความรู้

การให้คะแนน ใช้กระดามยาว ๆ ทาบเพื่อหาสิ่งที่ยื่นอยู่ ให้ 1 คะแนนสำหรับ 1 รูป ไม่มีคะแนนเพิ่มหรือลดสำหรับเครื่องหมายที่กานบนภาพที่ผิด

คะแนน คือ ผลรวมทั้งหมดของแบบทดสอบทั้ง 4 ภาพ

8. แบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ (VERBAL EXPRESSION)

ไม่มีจุดเริ่มต้น ไม่มีจุดสูงสุด

วัสดุ สิ่งของ 5 ชิ้น คือ ตาปู ลูกบอล แท่งไม้รูปสี่เหลี่ยม ของ และกระดุม

วิธีการ ให้เด็กบรรยายเป็นคำพูดถึงของแต่ละสิ่ง ด้วยคำพูดว่า "บอกทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับสิ่งนี้" แบบแผนการให้คะแนนจะต้องศึกษากรณีที่เด็กดำเนินการทดสอบ คำตอบที่จะให้คะแนนมีอยู่ 10 พวก การเข้าใจในสิ่งเหล่านี้ รวมทั้งหลักการให้คะแนน จะทำให้การทดสอบง่ายขึ้น

การบันทึก ผู้ทดสอบบันทึกบนแบบบันทึกที่ให้ใกล้เคียงกับคำพูดที่มีความสำคัญที่เด็กตอบมากที่สุด การแบ่งแยกคำตอบควรจะแสดงด้วยเครื่องหมาย ___ แม่แก่คำถามของเด็กที่มีผลโดยตรงต่อการให้คะแนนก็จำเป็นต้องเขียน "Q" ไว้ระหว่างคำถามดังกล่าวกับคำตอบของคำถามนั้น และแนะนำให้ทำเครื่องหมาย ___ เพื่อแสดงให้ทราบว่า คำตอบของคำถามนั้นไปสิ้นสุดที่ตรงไหน

การสาธิต

เด็กทุกคนไม่ว่าหนึ่งถึงอายุ เริ่มถามด้วยตัวอย่าง ตะปู

ผู้ทดสอบส่งตะปูให้แกเด็กแล้วพูดว่า "บอกทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวกับสิ่งนี้กับฉัน"
ถ้ามีความจำเป็นจะต้องพูดกระตุณ ผู้ทดสอบพูดว่า "บอกอย่างอื่น ๆ อีก" หรือ
บอกสิ่งเกี่ยวกับสิ่งนี้กับฉันอีก"

ผู้ทดสอบควรจะมีบันทึกคำตอบของเด็กบนกระดานบันทึก ถ้าคำตอบของเด็กไม่สามารถ
จะบันทึกได้ใน 5 พวงแรก ซึ่งเรียงลำดับไว้ในแบบบันทึกและนำมากล่าวไว้ในแบบการให้
คะแนน ผู้ทดสอบควรจะต้องเฝ้าถามตอบเช่นนั้นด้วยคำถามข้อใดข้อหนึ่งหรือทุก ๆ ข้อ ต่อไปนี้
(ผู้ทดสอบเตรียมคำตอบไว้ ถ้าเด็กไม่ตอบ)

"เราเรียกสิ่งนี้ว่าอะไร" หรือ "นี่คืออะไร?" (ตะปู)

"สีอะไร?" (เงิน เทา ฯลฯ)

"รูปร่างเป็นอย่างไร?" (ยาว กลม ทรงกระบอก ฯลฯ)

"มันทำอะไรอะไร?" (เหล็ก อลูมิเนียม ฯลฯ)

"หนูจะทำอะไรกับมันได้อย่างไร?" (ตอกมัน ยึดของเข้าด้วยกัน สร้างบ้าน ฯลฯ)

ผู้ทดสอบรวบรวมคำตอบทั้งหมด และพูดถอยคำเหล่านั้นออกมา "หนูบอกกับฉันมาก
มายหลายอย่าง หนูบอกกับฉันว่ามัน (คำตอบที่รวบรวมได้ทั้งหมด)

จากนั้นผู้ทดสอบกล่าวเพิ่มเติมด้วยคำถามซึ่งครอบคลุมประเภทต่าง ๆ ของคำตอบซึ่ง
ยังไม่ได้พูดมาก่อน "หนูอาจจะพูดได้อีกว่า มีหัวและปลายแหลม ยาวประมาณ 2 นิ้ว มัน
ไม่แหลม มันเหมือนเข็มหมุดคันโต และข้างไม้ไขมัน"

การทดสอบ

คำแนะนำ ผู้ทดสอบควรพิจารณาว่า คำตอบแต่ละข้อใช้เวลาประมาณ
1 นาที และประโยคที่ใดกระตุณนี้อาจจะใช้ 5 ประโยค เด็กบางคนอาจจะใช้ประโยคกระตุณ
ให้ครบถ้วน ก็ใช้เวลาสูงสุดไม่เกิน 1 นาที คนอื่น ๆ อาจจะตอบคำถามที่ให้คะแนนได้ หลังจาก
จากเวลา 1 นาที โดยไม่ต้องใช้คำถามที่กระตุณให้ตอบ การกระตุณควรจะใช้เมื่อเด็กหยุด
ซังก หรือเถลไถลในระหว่างคำตอบ หรือไม่เต็มใจที่จะพูด

เมื่อเด็กเริ่มให้คำตอบที่ไม่อยู่ในประเด็น หรือพูดซ้ำกับประโยคที่ตอบเดิม ผู้ทดสอบควรจะดำเนินการสอบถามต่อไป

คำตอบของเด็กทุก ๆ คำตอบ ผู้ทดสอบจะใช้อย่างแจ่มแจ้งทันทีที่เด็กตอบ ถ้าหากว่าคำตอบของเด็กไม่ชัดเจน ผู้ทดสอบจะต้องถามทันทีเพื่อกระตุ้นความตั้งใจของเด็ก คำตอบที่มีสองนัยไม่สามารถจะให้คะแนนได้ ถ้าผู้ทดสอบล้มเหลวในการซักถาม เขาก็ไม่ควรที่จะตัดสินเด็ก (ด้วยเหตุนี้ คำตอบที่กำกวมอาจจะได้รับคะแนน ถ้าเข้าใจความตั้งใจของเด็กโดยตลอด) คำตอบกำกวมบางชนิดก็เขียนบรรยายไว้ในแบบการให้คะแนน การซักถามจะต้องไม่นำเด็กไปสู่คำตอบที่ต้องการ แต่ทำความเข้าใจถ้าหากว่าคำตอบไม่แจ่มแจ้ง ดังนั้นอาจจะใช้คำถามที่กำหนดสำหรับคำตอบที่กำกวม (คู่มือสำหรับกรอกคะแนน) ถึงแม้ว่าตามปกติคำถาม 1 คำถาม อาจจะทำความเข้าใจได้ แต่การใช้คำถามที่ 2 ในโอกาสที่จำเป็นก็อนุญาตให้ใช้ได้

ผู้ทดสอบจะต้องอ่านแบบกรอกคะแนน และการให้คะแนนก่อนที่จะดำเนินการทดสอบ

สำหรับเด็กทุกคนเริ่มตนด้วย ข้อ 1 (ลูกบอล)
และตอบทั้งหมด 4 ข้อ

ผู้ทดสอบยื่นของแต่ละอย่างให้แก่เด็ก แล้วพูด "หนูบอกทุกสิ่งทุกอย่างเกี่ยวกับสิ่งนี้กับฉัน"

เมื่อจำเป็นจะต้องกระตุ้นให้ตอบ ผู้ทดสอบพูด "หนูบอกให้มากกว่านั้น" หรือ "หนูบอกอย่างอื่น ๆ อีก"

สำหรับคำตอบที่กำกวม ผู้ทดสอบตั้งคำถามใหม่จากคำตอบของเด็ก แล้วพูด "หนูบอกชี้ว่าหนูหมายความว่าอย่างไร" หรือ "บอกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งนี้กับฉันอีก"

ถ้าเด็กแสดงการใช้สิ่งของ ผู้ทดสอบพูดว่า "หนูไม่ต้องทำให้ดูหรอก บอกกับฉันก็พอเพื่อฉันจะได้จดเอาไว้"

ถ้าเด็กเริ่มให้คำตอบที่ไม่เข้าเรื่อง ผู้ทดสอบยับยั้งเขาและพูดว่า "ใช่, แต่บอกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งนี้กับฉัน"

ถ้าเด็กยังพูดไม่ได้เรื่องใดราวอยู่อีก ผู้ทดสอบต้องร้องเขามาสู่สิ่งอื่นด้วยการพูดว่า

"หนูได้บอกเรื่องนั้นกับฉันแล้ว ที่นี้หนูบอกอย่างอื่นกับฉันบ้าง"

ถ้าเด็กต้องการคำตอบ หรือพูดไม่มีขอบเขตเกี่ยวกับบางเรื่องของวัตถุสิ่งนั้น ผู้ทดสอบพูดว่า "หนูบอกกับฉันซิว่าหนูคิดอย่างไร"

จุดเริ่มต้นและจุดสูงสุด ไม่มีจุดเริ่มต้น และไม่มีจุดสูงสุด ทุกชนนำมาทดสอบเด็กโดยไม่คำนึงถึงอายุและระดับความรู้

การให้คะแนน เด็กจะได้รับ 1 คะแนน ต่อ 1 ความหมาย ที่ลงความเห็นเห็นว่าเกี่ยวข้องของเกณฑ์ และสอดคล้องกับแบบของการให้คะแนน

แบบแผนการให้คะแนนในแบบทดสอบการแสดงออกด้วยถ้อยคำ

แบบทดสอบนี้ประเมินความสามารถของเด็กในการที่จะใส่ความคิดลงในคำพูด โดยการบอกเขาได้บรรยายของ 4 อย่าง เป็นคำพูด การให้คะแนนไม่ได้คำนึงถึงความสละสลวยของคำพูด หรือความถูกต้องของหลักภาษา แต่มุ่งที่ปริมาณความคิดรวบยอดที่แสดง ความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องของ ความเด่นชัด การคาดคะเนจากความจริง แสดงลักษณะหน้าที่ หรือความสัมพันธ์ของสิ่งของ

ความเกี่ยวข้อง ความคิดรวบยอดนั้นจะต้องเฉพาะเจาะจงสำหรับสิ่งของ
เด่นชัด ความคิดรวบยอดนั้นจะต้องแสดงความคิดเพียงอย่างเดียว ไม่ใช่ถ้อยคำเหลือเพื่อในการอธิบายความหมายเกินด้วยคำอื่น ๆ

คาดคะเนจากความจริง ความคิดรวบยอดนั้นจะต้องมีความเข้าใจต่อความจริงในขอบเขตที่แน่นอนมากกว่าในวงกว้าง

หลังจากศึกษาแบบของการให้คะแนน รวมทั้งการให้คะแนนต่อไปนี้แล้ว ผู้ทดสอบควรจะได้ฝึกหัดให้คะแนน เพื่อให้เข้าใจการใช้กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น
หมวดหมู่ของคำตอบที่ให้คะแนน

ถึงแม้ว่าอาจจะเป็นไปได้ที่คำตอบจะมีต่าง ๆ นานาไม่มีที่สิ้นสุด แต่ก็จะได้พบว่าการให้คะแนนอาจจะทำได้โดยกำหนดขอบเขตของคำตอบที่สามารถให้คะแนนได้และเหมาะสมเป็น 10 พวก ซึ่งรวบรวมคำบรรยายในแง่มุมต่าง ๆ การให้คะแนนมาตรฐานได้จัดทำตัวอย่างโดยเฉพาะที่ให้คะแนนได้และให้คะแนนไม่ได้ภายใน 10 หมวดหมู่ ต่อไปนี้

1. การเรียกชื่อและการจัดประเภท (Label and Classification)

ให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับการเรียกชื่อสิ่งของที่กำหนดให้ ไม่ว่าจะ
เป็นประโยคที่บอกชื่อ เช่น "นี่คือ ลูกบอล" หรือเป็นคำเดียวโดด ๆ หรือปนอยู่ในคำตอบ
ชนิดอื่น ๆ เช่น "คุณสามารถจะโยนลูกบอล" ก็ตาม คะแนนเพิ่มก็คือ การเรียกชื่อสามัญนาม
ของวัตถุ เช่น "ของเล่น" เมื่อกล่าวถึงแท่งไม้สี่เหลี่ยม หรือ ลูกบอล "เครื่องตุ๊กต" สำหรับ
กระดุม

2. สี (Color)

สีก็ใช้ตามที่เด็กใช้ในการบรรยายสิ่งของ รวมทั้งอ้างอิงถึงความจริงที่ว่า
วัตถุนั้นมีสี ดังเช่น "ฉันไม่รู้ว่ามันเป็นสีอะไร" ก็ให้คะแนน 1 คะแนนในของแต่ละชนิด แต่อาจ
จะให้คะแนนเพิ่มเติมสำหรับการบอกสีของส่วนสำคัญที่สามารถจะให้คะแนนได้ ดังเช่น "มันเป็น
ของสีขาว แต่มันมีสีเหลืองอยู่ข้างบน"

3. รูปร่าง (Shape)

ให้คะแนนเมื่อเด็กตอบเกี่ยวกับรูปร่างถูก (เส้นโค้ง กับ เส้นตรง)
ตัวอย่าง รูปร่าง 2 มิติ ใช้เปรียบเทียบกับลักษณะ 3 มิติ ขอมรับได้ (สี่เหลี่ยมสำหรับลูกบาศก์
วงกลมสำหรับทรงกลม) คะแนนสำหรับรูปร่างไม่จำกัดจุดเกี่ยวข้องกับวัตถุแต่ละชนิด คะแนน
เพิ่มให้สำหรับกล่าวถึงส่วนสำคัญ หรือกล่าวถึงรูปร่างหลาย ๆ มิติ (ตัวอย่าง ของเป็นรูป
สี่เหลี่ยม และแบนราบ) คำที่ใช้ระบุรูปร่างจะต้องบรรยาย หรือใช้คำบรรยายลักษณะของ
รูปร่าง หรือชนิดของรูปร่าง การเอ่ยคำว่ารูปร่างเท่านั้นยังไม่พอ ตัวอย่าง "รูปร่างเหมือน
วงกลม" หรือ "รูปร่างกลม ๆ" จะได้คะแนนเพราะใช้ศัพท์ทางเรขาคณิต (วงกลมหรือกลม)
ในขณะที่ "รูปไข่" (สำหรับลูกบอล) "รูปกลอง" (สำหรับแท่งไม้) หรือ "รูปร่างเหมือนเบียร์
ไปกเกอร์" สำหรับกระดุม ได้คะแนนในพวก 9 (การเปรียบเทียบ) แทนที่จะเป็นพวก 3

4. ส่วนประกอบ (Composition)

ให้คะแนนเมื่อเขาอย่างมีเหตุผลเกี่ยวกับองค์ประกอบของวัตถุ เช่น
ในเรื่องสี เป็นส่วนประกอบที่ให้เพียง 1 คะแนน สำหรับวัตถุแต่ละอัน แต่อาจจะได้คะแนนเพิ่ม
เพิ่มสำหรับส่วนประกอบที่เป็นส่วนสำคัญ (ผ้าสีเหลืองทำมาจากกิมมา แต่ของเป็นเพียงกระดาษ)

5. หน้าที่หรือการกระทำ (Function or Action)

ไคคะแนสำหรับความคิดที่จะอธิบายหน้าที่ (โยน สร้างโดยสิ่งนี้
สิ่งต่างไปรษณีย์ โยน) หรือการกระทำ (มันกำลัง คุณเฝ้ามันได้ ฉกมันได้ มันละลายได้)
ซึ่งระบุหรืออธิบายสิ่งนั้น คำหรือความคิดรวบยอดที่ไคคะแนในหมวดหมู่นี้ มักจะอธิบายโดย
ใช้คำกริยา หรือคำที่ไคมาจากคำกริยา

6. ส่วนที่สำคัญ (Major Parts)

ถ้าเด็กอ้างถึงส่วนที่สำคัญของวัตถุแต่ละส่วน จะไคคะแน 1 คะแน
คำนามหรือคำที่มีความหมายเหมือนกัน จะต้องใช้ในการเรียกชื่อส่วนต่าง ๆ การบรรยาย
ส่วนสำคัญด้วยหน้าที่ รูปร่าง ฯลฯ ไม่ไคคะแนในหัวข้อส่วนสำคัญนี้ แต่ยอมไคคะแนใน
หัวข้อ หน้าที่ หรือรูปร่าง ตัวอย่างของกระดุม "ทั้งคุณเฝ้าผาน" และ "สิ่งกลม ๆ เหล่า
นั้น" ผู้ทดสอบควรระวังคำที่ไคคะแน ถ้าเด็กอ้างถึงส่วนสำคัญ นอกจากจะใช้ในความ
หมายอื่นที่ไม่ไคคะแน คำว่า "ข้างใน"(ของ) จะไคคะแนเมื่อเด็กอ้างถึง "ข้างใน"
(ของของ) หรือ "มุม" ของแท่งไม้ หรือ "เส้นรอบ ๆ" (ของลูกบอล) ก็ไคคะแน "ข้างใน"
ไคคะแนในข้อหน้าที่ แต่ไม่ไคคะแนในหัวข้อส่วนสำคัญ ด้วยเหตุที่ไม่ไคอ้างถึงนามของส่วน
ใด ๆ ของของ

7. จำนวน (Numerosity)

ถ้าเด็กบอกจำนวนในการบรรยายวัตถุ หรือส่วนสำคัญของวัตถุ หรือใน
การกะขนาด หรือสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับไคคะแน ในการระบุถึงส่วนสำคัญ ตัวเลขภายในช่วง
1 ถึง 2 เท่าของตัวเลขแท้จริงของส่วนต่าง ๆ ก็ไคคะแนได้ ตัวอย่าง "1 รู หรือ 4 รู"
ใช้ไคสำหรับกระดุม แต่ "6 รู" ใช้ไม่ได้ การผอนผันใช้กับตัวเลขที่กะขนาด ไคคะแนใน
การระบุจำนวนมิติใด ๆ ส่วนสำคัญที่ไคคะแนได้ หรือตัววัตถุเอง "ขนาด 3×5 " (สำหรับ
ของ) ไค 2 คะแน คะแน 1 คะแนของของ 7 นี้ ใช้สำหรับมิติใดมิติหนึ่ง ส่วนสำคัญหรือ
วัตถุ (มันมี 2 รู แต่ควรจะมี 4)

8. ลักษณะภายนอกอื่น ๆ (Other Physical Characteristics)

หัวข้อนี้รวมลักษณะต่าง ๆ เช่น ขนาด พื้นผิว น้ำหนัก ความหนาแน่น
ความสดใส วิธีการสร้าง ฯลฯ ลักษณะเช่นนี้มักจะกำหนด เว้นเสียแต่จะนำไปสัมพันธ์กับ

วัตถุอื่น ๆ มีฉะนั้น ก็เว้นแต่จะกำหนดไว้ว่าผู้ทดสอบควรจะได้คำถามแก้ต่อไป (ตัวอย่าง
ของเล็ก ไม่ควรจะให้คะแนนคำว่า "เล็ก" นอกจากว่าในการซักถามเด็กจะได้ชี้ให้เห็นว่าของ
เล็กกว่าสิ่งอื่น ๆ)

9. การเปรียบเทียบ (Comparison)

หัวข้อนี้รวมถึงคำขอเปรียบเทียบวัตถุสิ่งหนึ่งกับวัตถุอีกสิ่งหนึ่งซึ่งคล้าย
กันบางอย่าง เช่น สี หน้าที่ องค์ประกอบ ฯลฯ หัวข้อนี้ยังรวมถึง

1. คำตอบซึ่งกล่าวถึงสิ่งที่วัตถุอาจจะเป็น ถ้าเปลี่ยนบางสิ่งบางอย่าง
เช่น "คุณอาจจะทำมัน (กระดุม) ให้เป็นใบไม้ โดยเติม จมูก และปาก บนกระดุม" หรือ
มัน (ลูกบอล) คงจะเป็นลูกบาสเกตบอลของทุกตา) และ

2. คำตอบนั้นแสดงถึงการสมมติ หรือใช้หลอก ๆ แทนสิ่งที่มีความคล้าย
คลึง เช่น "คุณอาจจะใช้มัน (กระดุม) แทนเงิน" หรือ "คุณอาจจะใช้มัน (แท่งไม้) แทนลูก
ระเบิดเมื่อในการเล่นสงคราม" ถ้าหากว่าคำตอบนั้นรวมเอาคำที่ให้คะแนนได้ในพวกเปรียบเทียบ
ตัวอย่าง รูปร่างและสี 2 หัวข้อนี้จะให้คะแนนในข้อการเปรียบเทียบได้ ถ้าเด็กไม่ได้
ให้คำตอบว่าคล้ายกับสิ่งใด หรือการเปรียบเทียบนั้น ผู้ทดสอบไม่เข้าใจชัดเจน ผู้ทดสอบควร
ตั้งคำถามตามคำแนะนำของสภาพการณ์ที่ให้คะแนนคำตอบที่กำหนด ถ้าหากการเปรียบเทียบ
นั้นทำกับสิ่งของหลาย ๆ สิ่ง แต่มิใช่คำตอบเดียวที่จะได้คะแนนของการเปรียบเทียบ ตัวอย่าง
"มันก็คล้ายลูกหิน ส้ม หรือลูกยางตามชายหาด" อย่างไรก็ตาม ถ้าหากว่าการเปรียบเทียบ
กับวัตถุอื่น ๆ นั้น แยกแยกเป็นพวก ๆ ไป การเปรียบเทียบแต่ละอันก็ให้คะแนนได้ ตัวอย่าง
"มันก็คล้ายเหมือนลูกหิน" "คุณอาจบีบมันได้เหมือนส้ม" "มันเล็กกว่าลูกยางตามชายหาด"

10. บุคคล สถานที่ หรือสิ่งที่มีความสัมพันธ์กับวัตถุ หรือการกระทำบางอย่างของ
วัตถุนั้น (Person, Place or Thing Commonly Association with the Object or
with Some Action of That Object)

จากคำจำกัดความ หัวข้อนี้จะต้องประกอบไปด้วยคำถามเท่านั้น คำพูดอาจจะครอบคลุม
ถึงปฏิกิริยาบางอย่างของวัตถุ หรืออาจจะมีความสัมพันธ์ในการมีลักษณะบางอย่างเหมือน
กัน การดำเนินงานหรือการใช้ คำพูดอื่น ๆ อาจจะให้คะแนนด้วยเหตุผลธรรมดา กำหนด
สถานที่ตั้งของสิ่งที่สัมพันธ์กับวัตถุ เช่น "(สร้าง) บ้าน" "(ส่ง) จดหมาย" "(เก็บ) เสื้อ"

คำตอบที่ไค้คะแนนไม่จำเป็นว่าจะต้องตามคำที่แสดงถึงการกระทำ ดังเช่น "สำหรับจดหมาย" และ "บนเสื้อ" ก็ให้คะแนนเหมือนกัน บุคคล สถานที่ หรือสิ่งของซึ่งสัมพันธ์กับวัตถุจะต้องชี้เฉพาะและสัมพันธ์สม่ำเสมอกับวัตถุ จึงจะไค้คะแนน ตัวอย่าง เช่น "คนไข้มัน" ไม่ช่วยจำกัดคำว่า "ของ" แต่ "บุรุษไปรษณีย์" ไค้ได้

ระเบียบของการให้คะแนนอื่น ๆ

ความพยายามที่จะให้คะแนนเป็นมาตรฐาน กฎเกณฑ์ต่าง ๆ จึงต้องสร้างขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

คำตอบที่ไม่ไค้คะแนน ชนิดของคำตอบต่อไปนี้ไม่ไค้คะแนน

1. คำตอบที่ไม่เกี่ยวข้องกับ ประกอบด้วย

1) รายละเอียดที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ (Accidental details)

เช่น รอยกาง รอยแหง รอยถลอก เครื่องหมายดินสอ ฯลฯ ซึ่งไม่ไค้คะแนน ส่วนปลีกย่อยหรือรายละเอียดของวัตถุ ซึ่งไม่ได้กำหนดว่าเป็นส่วนสำคัญในการให้คะแนน ให้พิจารณาว่าเป็นรายละเอียดที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ รายละเอียดที่กล่าวมานี้ก็เพื่อจะหลีกเลี่ยงคะแนนเพื่อหรือไปดวงคะแนนของเด็กในแบบทดสอบชุดอื่น ๆ ตัวอย่าง "มีรอยถลอกบนคานนี้ (กระดุม)"

2) การกระทำและอารมณ์ของบุคคล (Emotional and Personal Reaction) การชอบ ไม่ชอบ ทัศนคติของคน ไม่ไค้คะแนน คำคำตอบต่อไปนี้ไม่ไค้คะแนน "มันดูไม่สวย" "น้องของฉันเกลียดสิ่งเหล่านี้" อย่างไรก็ตามคำตอบที่ไม่ไค้คะแนนก็อาจนำมาซึ่งคำตอบที่ไค้คะแนน เช่น "ฉันกลัวมันแหลมเหล่านี้" "ฉันชอบสีของลูกบอลนี้"

3) อ้างถึงวัตถุที่ไม่เกี่ยวข้อง (Reference to Extraneous Objects) ถ้าคำตอบของเด็กอ้างถึงสิ่งอื่นนอกเหนือไปจากสิ่งที่อยู่ในมือ จะไม่ไค้คะแนน แต่จะไค้คะแนนในหัวข้อเรียกชื่อ "ฉันสามารถโยนลูกบอลได้สูงมาก" "กระดุมของฉันมี 4 รู" "ครูของฉันมีแท่งไม้สีแดง" คำตอบเหล่านี้จะพิจารณาว่าไม่เกี่ยวข้อง เพราะเด็กไม่ระบุถึงวัตถุที่อยู่ในมือโดยตรง

4) กริยาที่แสดง (Motor Gestures) ไม่ว่าเด็กจะแสดงที่ท่าว่าเข้าใจเพียงใดก็ตามก็ไม่สามารถจะให้คะแนนได้

5) คำตอบครอบคลุมจักรวาล (Universal Statement) เช่น "มันทำ

ในโรงงาน" "คุณถือมันไว้ในมือได้"

2. คำตอบซ้ำซาก (Nondiscrete or Redundant Response)

คำตอบซ้ำกับคำตอบ หรือความคิดเดิมที่ตอบมาแล้ว ถ้าคำตอบนั้นไม่มีเรื่องใหม่จากคำตอบเดิม ให้ถือว่าเป็นคำซ้ำซากที่ไม่ได้คะแนน แต่จะต้องพิจารณาว่าเป็นความซ้ำซากของความคิดหรือของคำพูด และคำตอบซ้ำ ๆ ที่พบเสมอ คือ

1) คำตอบซ้ำ ๆ ใช้คำทำนองเดียวกันจะไม่ให้คะแนนเกิน 1 คะแนนในหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งในการบรรยายถึงวัตถุสิ่งหนึ่ง แต่ถาคำที่ใช้ซ้ำกันนั้นอยู่คนละพวกแล้วก็อาจจะให้คะแนนได้ ผู้ทดสอบจะต้องรู้ถึงคำตอบทำนองเดียวกันที่อยู่คนละพวก ตัวอย่างถ้าเด็กพูดว่า "คุณจับมันได้" และ "คุณอาจเล่นโลจัม" คำว่าจับแต่ละตัวจะได้ 1 คะแนน เช่นเดียวกัน เด็กอาจจะพูดเกี่ยวกับของจดหมายว่า "คุณอาจจะปิดฝาได้" และ "มันมีฝา" และ "เมื่อเขาไขมันเขาปิดฝา" การซักถามอาจจะจำเป็นสำหรับการจัดหมวดหมู่โดยเฉพาะอย่างยิ่งคำ ๆ เดียว

2) คำตอบซ้ำซากอื่น ๆ คำตอบบางคำตอบซ้ำซากไม่ว่าจะเป็นเพราะคำที่ใช้เป็นคำพวกเดียวกัน หรือเป็นเพราะคำนั้นมีความหมายแคบในการจัดพวก ในการให้คะแนนได้ใช้จุลภาคค้นคำที่ซ้ำซากเหล่านี้

คำตอบซ้ำซากเหล่านี้อาจจะให้คะแนนเพิ่มได้ ถ้าหากว่า

1) คำเหล่านั้นระบุถึงลักษณะที่แบ่งแยกออกไปของวัตถุ หรือ
2) เป็นคำที่บอกการกระทำที่แบ่งแยกอย่างชัดเจน ตัวอย่างเช่น สำหรับกระดุม "มันเป็นวงกลม และมันมีรูกลม" วงกลมและกลมได้ 1 คะแนน ถ้าหากว่ามันระบุถึงส่วนสำคัญ หรือวัตถุทั้งอันในคำแรก และคำที่สองจะได้คะแนน ถ้าระบุถึงส่วนที่แยกออกไป สำหรับของจดหมาย "ใส่จดหมายข้างใน" และ "บุรุษไปรษณีย์นำบัตรอวยพรวันเกิดมาให้คุณ" จดหมายและบัตรอวยพรวันเกิด จะเป็นคำซ้ำถ้าหากว่าเกี่ยวกับการกระทำอย่างเดียวกัน

3. คำตอบที่ไม่คำนึงถึงความเป็นจริง (Response Lacking Approximate Factuality) ได้แก่

1) เรียกข้อผิดพลาด การให้คะแนนได้กำหนดไว้เป็นข้อ ๆ คำตอบที่

ไม่เข้าพวกจะไม่ไคคะแนอย่างเด็ดขาด คำตอบเป็นจำนวนมากให้คะแนไม่ได้ในหัวข้อการเรียกชื่อ แต่ให้คะแนได้ในหัวข้อส่วนประกอบ หรือหน้าที่ หรือรูปร่าง ตัวอย่าง "ลูกบาศก์ไม้"⁴ สำหรับแท่งไม้สี่เหลี่ยมอาจจะไคคะแน 1 คะแน สำหรับส่วนประกอบ และ 1 คะแนสำหรับรูปร่าง แต่ไม่ไคคะแนในหัวข้อการเรียกชื่อ

2) คำตอบที่ผิดไปจากเรื่อง นอกจากที่กำหนดไว้ในการใช้คะแนแล้ว จะให้คะแนไม่ได้ ตัวอย่างเช่น ลูกบอลไม้เป็นสี่เหลี่ยม แท่งไม้ไม้ไผ่โยน ของจดหมายไม้ไผ่ทำถ้วยพลาสติก กระดุมไม้ไคร้ระบายสี

เงื่อนไขในการให้คะแนคำตอบที่กำกวม การให้คะแนคำตอบที่กำกวมขึ้นอยู่กับคำถามของผู้ทดสอบดังต่อไปนี้ "หนูไขมันหรือ ?" "บอกกับฉันสิว่าหนูหมายความว่าอะไร ?" หรือ "บอกสิว่ายังมีอะไรอีก" คำถามเช่นนี้กระตุ้นให้ตอบได้น้อยกว่าแบบเติมคำขางท้าย คำตอบที่ได้จากการถามไม้ให้คะแนซึ่งผู้ทดสอบจะต้องทำเครื่องหมายไว้ (แต่ให้คะแนคำตอบที่ได้จากการซักถามในหัวข้อการเรียกชื่อได้)

การใช้คะแนคำตอบที่กำกวม คือผลที่ได้จากการถามของผู้ทดสอบเป็นสำคัญ ถ้าคำตอบที่ตามมาขยายคำที่กำกวม คำ ๆ นั้น (ไม่ใช่คำที่ได้มาจากการซักถาม) ถือว่าให้คะแนได้ ในบางกรณีคำตอบที่ได้จากการซักถามมีคำตอบที่ให้คะแนได้ปนอยู่ด้วย แต่ไม้ให้คะแน (นอกจากในกรณีของการเรียกชื่อ) เฉพาะคำขยายคำตอบเดิมเท่านั้นที่จะไคคะแน คำตอบเดิมอาจจะประกอบด้วยคำที่ไม่กำกวม ซึ่งสามารถจะให้คะแนได้โดยไม่ต้องซักถาม คะแนของคำเหล่านี้ไม่เป็นผลถึงการให้คะแนคำที่กำกวม

ตัวอย่าง สำหรับแท่งไม้รูปสี่เหลี่ยม "มันเป็นแท่งไม้รูปสี่เหลี่ยมและกลิ้ง"⁵ (๑) : ฉันเข้าใจว่าหนู สามารถจะกลิ้งมันได้เช่นเดียวกับลูกเต๋า" สำหรับการอธิบายคำว่า "กลิ้ง" ไคคะแนในข้อ 5 (หน้าที่) แต่ไม้ให้คะแนเพิ่มในข้อ การเปรียบเทียบ สำหรับคำ "แท่งไม้สี่เหลี่ยม" ไคคะแนโดยไม่คำนึงถึงการอธิบายคำว่ากลิ้ง

ชนิดของคำตอบที่กำกวมประเภทต่าง ๆ ที่จะต้องซักถามต่อไป ได้รวบรวมไว้ดังต่อไปนี้

ก. ไม่นั่นเอง คำตอบจะไม่แน่นอนถ้าเด็กไม้ได้ให้รายละเอียดเพียงพอหรือใช้คำต่าง ๆ ซึ่งมีเพียงคำเดียวที่มีความหมายพอที่จะให้คะแนได้ ตัวอย่าง "มันเหมือนกับมีของเป็นจำนวนมาก" "มันมีแปดสิบ"⁸ "มีสิ่งของเล็ก ๆ เป็นจำนวนมากอยู่รอบ ๆ มัน"

(ลูกบอล กระจก) "จับชน" (กระจก) "ยากลำบาก" "มีรอยเส้น ๆ" (แทงไม้สี่เหลี่ยม)
 "รูปร่างตกลง" "ใส่ของใด" "มันสำคัญสำหรับคนอื่น ๆ" "มันมีเส้น" (ลูกบอล) "เส้นกลาง
 ไขไหม ?" หรือมีรายละเอียดอย่างอื่นประกอบ คำตอบเช่นนี้ควรจะได้มีการซักถามตาม
 ความเหมาะสม

คำตอบที่ไม่แน่นอน ส่วนมากมักจะเป็นคำตอบแบบครอบจักรวาล ถ้าหากว่าคำตอบ
 นั้นเป็นทั้งครอบจักรวาลและไม่แน่นอน เช่น "คุณมองเห็น" เป็นปัญหา ถ้าหากว่าครอบ
 จักรวาลแต่ชี้เฉพาะลงไป เช่น "คุณซื้อมันได้จากร้าน" จะไม่ได้คะแนนและไม่ต้องซักถาม

ข. เฉพาะเจาะจงมากเกินไป คำตอบที่เฉพาะเจาะจงมากเกินไป โดย
 ไม่เข้าถึงความจริงหรือประสบการณ์อื่น ๆ ที่มีส่วนร่วม ตัวอย่างเช่น "คุณสามารถทำทุกตา"
 (ลูกบอล) "เล่นเป็ดบนก้อนหิน" (แทงไม้สี่เหลี่ยม)

ค. ไขเทียบเคียง จะเป็นคำตอบที่ไขเทียบเคียง ถ้าหากว่าคำอธิบายของ
 มันขึ้นอยู่กับอาการถึงวัตถุอื่น ๆ หรือ เนื้อหาวิชา

ลูกบอล "แข็ง" (๑) "จะเป็นอันตรายนไหมถ้ามันถูกหนู"
 ของจดหมาย "เล็ก" (๑) "ส่งหนังสือไม่ได้หรือ"

3. ความเข้าใจผิด การทำความเข้าใจกับความเข้าใจผิดไม่ได้คะแนน นอกจาก
 ว่าจะชี้แจงไว้ในกาให้คะแนน สำหรับตัวอย่างข้อ 1 - 4 ที่กำหนดไว้ คำตอบบางคำตอบ
 อาจจะเข้าใจผิดได้ แต่เมื่อซักถามต่อไปก็เป็นคำตอบที่ยอมรับได้

ตัวอย่าง เมื่อเด็กพูดว่า แทงไม้สี่เหลี่ยมมุม ถ้าหากว่าผู้ทดสอบสรุปเพียงอย่างเดียว
 (สามารถโยได้) เขาอาจจะไม่ซักถามต่อ อย่างไรก็ตามเด็กอาจจะกล่าวถึงลักษณะของความ
 เรียบก็ได้

ตัวอย่าง "มัน (ลูกบอล) คล้ายก้อนอิฐ" (ระบุถึงสี) "มัน (กระจก) มี 1 ตา"
 (ระบุถึงลักษณะของรูปร่าง ไม่คิดถึงรูกระจก) ผู้ทดสอบจะต้องระมัดระวังที่จะไม่ใส่ความคิด
 ของเขาลงในคำตอบของเด็ก การซักถามมีความสำคัญในกรณีเช่นนี้

คำตอบอื่น ๆ ที่ให้คะแนนได้ คำตอบที่เป็นปฏิเสธและคำถาม อาจจะให้คะแนนและ
 ซักถามโดยกฎเกณฑ์ทางหนึ่งเดียวกัน เช่น

1. คำตอบที่เป็นปฏิเสธ เช่น "มันไม่ใช่บาสเกตบอล" หรือ "แทงไม้ไม่ถึง
 ไม่ได้" ใต้คะแนนเพราะเด็กได้เปรียบเทียบสิ่งที่อยู่ในมือกับสิ่งอื่น ๆ ที่เป็นพวกเดียวกัน

"ไถ่งไม้ไม่หมื่นรอบ ๆ" เปรียบเทียบไถ่งไม้กับของเล่นอื่น ๆ "ไถ่งไม้ไม่ไต่ทำด้วยพลาสติก" เปรียบเทียบไถ่งไม้กับไถ่งพลาสติก และแม่ถามการเคาะอย่างมีเหตุผลในข้อนี้ก็ได้คะแนนได้ โดยไม่จำเป็นต้องซักถาม แต่จะไม่ให้คะแนนคำตอบปฏิเสธที่ผิดความเป็นจริงอย่างแน่นอน เช่น "ไถ่งไม้ไม่กิน" หรือคำตอบที่ไม่เกี่ยวข้องของท่านเองเดียวกันนี้

2. คำตอบที่เป็นคำถาม เมื่อเด็กถามคำถามเกี่ยวกับลักษณะของสิ่งของบางอย่าง ผู้ทดสอบพูดว่า "หนูบอกซิว่าหนูคิดอย่างไร" คำถามนั้นจะได้คะแนนถ้าสัมพันธ์กับคำตอบที่ได้จากการถามของผู้ทดสอบ และถ้าหากว่าคำถามของเด็กมีคำซึ่งให้คะแนนได้ และเขาไม่ได้ตอบลังเลความคิดนั้น คำเหล่านั้นก็ได้คะแนน ถึงแม้ว่าจะไม่อยู่ในรูปประโยคบอกเล่าเลยก็ตาม

คำตอบที่กำกวม (Borderline Response) ต้องคิดอย่างรอบคอบที่จะตัดสินว่าคำตอบที่กำกวมนั้นควรจะได้คะแนน การให้คะแนนเช่นนี้จะต้องไม่ยึดหลักตายตัวตามแบบของการให้คะแนน

ตัวอย่างการให้คะแนน ตัวเลขที่อยู่บนคำตอบระบุถึงหัวข้อซึ่งคำตอบได้คะแนน คำตอบนี้ได้มาจากแบบฉบับที่ทั้งหมดทั้งเก้าข้อ

ลูกบอล "มันกลม³ สีแดง² ทำด้วยยาง⁴ กระจ่างและกลิ้ง⁵ คุณเล่นสิ่งซึ่งบอลกับมันได้" (คะแนนให้สำหรับ หน้าที่ ปฏิกริยา และบุคคล สถานที่ หรือสิ่งของ)

ไถ่งไม้ "เป็นไถ่งไม้¹ สีเหลืองและสีเขียว (ให้คะแนนในหัวข้อสี)⁸ ระบายสีเขียว (คะแนนให้สำหรับวิธีการสร้างในหัวข้อลักษณะภายนอก แต่ไม่ให้คะแนนเรื่องสีเพราะให้มาแล้ว) มันเป็นรูปสี่เหลี่ยม³ สร้างสิ่งต่าง ๆ ได้เก่งมาก (ไม่ให้คะแนนคำว่าสิ่งต่าง ๆ เพราะครอบคลุมจักรวาลเกินไป) คุณเล่นมันได้⁵ แกะสลักมันได้⁵

ของจดหมาย "คุณเปิดมันได้⁵ และใส่จดหมายข้างใน¹⁰ มันมี⁷ มุม⁶ มีกาว⁶ คุณฉีกมันได้⁵ มันเป็นมุมฉากคล้ายรูปสี่เหลี่ยม (คำว่าสี่เหลี่ยมเป็นคำซ้ำซาก และไม่ได้อะไร) คุณตัดมันได้ (ตัด ซ้ำกับคำว่า ฉีก ซึ่งให้คะแนนไปแล้ว) มันลื่นได้⁵"

กระดุม "มันกลม³ กลิ้งได้⁵ มี⁷ รู⁶ โยนได้ (ไม่ได้อะไร เพราะครอบคลุม) กานหลังแบนราบ"

คะแนน

ลูกบอล	ไถ่งไม้	ของจดหมาย	กระดุม	คะแนนทั้งหมด				
7	+	7	+	9	+	6	=	29

ตัวอย่างที่ 2

ลูกบอล "ลูกบอล¹⁰ แจ็ค (ไค้คะแนนเพิ่มสำหรับบุคคล สถานที่ หรือสิ่งของ ซึ่งมีชื่อ
เกี่ยวข้องกับ ⁵ กระดอน ⁴ บ้าง ⁶ มีเส้นอยู่รอบ ๆ (Q) มีเส้นเหล่านี้รอบ ๆ ² เส้นนั้นดู
เหมือนรอยแยกของมัน (ขยายความลักษณะสำคัญเพียงพอแล้ว) ² เค็ง"

แท่งไม้ "สี่เหลี่ยม ² สี่เหลี่ยม ³ มีรอย ⁶ (Q) เพราะมันมีรูไม้ (รายละเอียด
มากเกินไป ⁹ ดูตก (Q) เมื่อกลับหน้ามันลงมา (Q) NR (รายละเอียดไม่เพียงพอ) ⁹
รูปร่างก็คล้ายกับชิ้นของแปง (Q) เมื่อเราก็คออกมา"

ของจดหมาย "สี่ขาว ² มีฝาเหิน ⁸ ๆ (ควรจะถามถึงลักษณะที่สำคัญ) ตรงที่
คุณ ⁵ มีสี่ขาวหลายชนิด (Q) NR ⁸ มีจุดดำ (รายละเอียดมากเกินไป) ³ จุดสี่เหลี่ยม
อยู่ข้างบน"

กระดุม "มี ⁷ 2 สิ่งที่ยึดเข้าด้วยกัน (Q) สิ่งที่คุณไขค้ายและเย็บมัน (ไม่ให้คะแนน
คำตอบที่ได้จากการถามไม่ให้คะแนนสำหรับลวนที่สำคัญ เพราะใช้อธิบายหน้าที่มากกว่าเรียก
ชื่อส่วนที่สำคัญ) สี่เหลี่ยม ² มองผ่านได้ ⁵ มีรูปร่างเป็นวงกลม ³"

คะแนน

ลูกบอล	แท่งไม้	ของจดหมาย	กระดุม	คะแนนทั้งหมด
6	+	4	+	3
		+	4	=
				17

มาตรฐานการให้คะแนนในแบบทดสอบการแสดงออกด้วยคำ

มาตรฐานการให้คะแนนโดยรวมไว้ในตารางต่อไปนี้ โดยแยกออกเป็น 10 หัวข้อ
ตารางมีทั้งได้ 0 คะแนน และ 1 คะแนน แต่ก็ไม่สมบูรณ์ทุกคำตอบ ตารางเหล่านี้ใช้เป็น
แนวทางในการประเมินคำตอบ มาตรฐานการให้คะแนนเหล่านี้รวบรวมมาตามระเบียบการ
ต่อไปนี้

1. ตัวเลขในวงเล็บข้างท้ายคำแสดงว่าคำนั้นได้คะแนนเพิ่มในอีกหัวข้อหนึ่ง
ซึ่งตรงกับตัวเลข ตัวอย่าง แท่งไม้ : คำ (6) ทาง ๆ แบน ให้ 1 คะแนนในหัวข้อรูปร่าง
และอีก 1 คะแนน สำหรับส่วนที่สำคัญ

2. ในแต่ละหัวข้อ คำตอบเขียนไว้เป็นพวก ๆ เพื่อจะได้เห็นคำตอบที่ซ้ำจาก
คำตอบเหล่านี้แยกเป็นพวก ๆ โดยใช้เครื่องหมายดอกจันทน์นำหน้า คำที่อยู่ในพวกเดียวกันให้

เพียง 1 คะแนน ตัวอย่าง ลูกบอล : คำตอบ "กลม" "วงกลม" "รูปไข่" "ทรงกลม" ฯลฯ
จะได้เพียง 1 คะแนน

3. ในการเปรียบเทียบ คำตอบที่ไม่ซ้ำกันจะแยกอยู่คนละพวก โดยเขียน
เครื่องหมายคอกจันหน้าหน้า ตัวอย่าง "ลูกบอล" และ "ของเล่น" แต่ละคำได้ 1 คะแนน
และ "ไข่เล่น" กับ "โยน" และ "จับ" จะได้ 3 คะแนน

หัวข้อ	0 คะแนน	1 คะแนน
1. เรียกชื่อและจัดประเภท	เบสบอล บาสเกตบอล	*ลูกบอล ของกลม รูปร่างเป็น ลูกบอล หนูเล่นลูกบอลนี้ได้ไหม *ของเล่น
2. สี	" หนูมีสีฟ้าอันหนึ่ง * มีรอยดลอกสีค่า	สีแดง สีเหลือง สีฟ้า แดงเข้ม สีน้ำขาว ฯลฯ
3. รูปร่าง	สีเหลี่ยมจัตุรัส, รูปร่าง เหมือนลูกบอล(1) แบน	กลม วงกลม รูปไข่ ทรงกลม ไม่ใช่สีเหลี่ยม กลมเหมือนวง กลม รูปร่างเหมือนวงกลม ไม่ แบน ไม่ใช่สามเหลี่ยม วงกลม อ้วน
4. ส่วนประกอบ	เหล็ก ไม้ กระจก ลูกบอล(1) อีก 1 รูปอยู่ข้างใน	ยาง พลาสติก เชือก มีอากาศ อยู่ข้างใน
5. หน้าที่หรือการกระทำ	* มันลิ่งไม่ได้ * เราซื้อมันมา ราคา ไม่แพง * เราใส่ลงในกระเป๋ แมงกับเพื่อน ๆ	* ไข่เล่น ของเล่น * โยน * ตบ ขึ้น ๆ ลง ๆ * จับ * ตี กลิ้ง * ไม่เป็นมัน * เตะ * บีบ กด * ลอย * หนี * ทำของแตก

6. ส่วนที่สำคัญ	* ข้างบน ข้างล่าง - ตรงกลาง ข้างใน - ข้างนอก จุดกลาง * ไม่มีมุมเลย	* รอยต่อ เส้นแบ่งครึ่ง (8) - เส้นรอบ ๆ เหมือนแถบยาง - อยู่รอบ ๆ * แบ่งครึ่ง 2(7) ซีก ครึ่งหนึ่ง - อยู่บนเส้น(6) เส้น(6) ทำ - ให้เป็นสองซีก
7. จำนวน	* มีพวกนี้เป็นจำนวน - มากที่ร้าน ฉันมีที่ - บ้าน 4 อัน * มีรอยสีคำเล็ก ๆ 3 แห่งตรงนี้	- รอบ ๆ (8) ยาว 4 นิ้ว - กว้าง(8) 4 นิ้ว มีเส้น - หนึ่งอยู่รอบ ๆ มัน(6) - ราคาประมาณ 2 บาท
8. ลักษณะภายนอกอื่น ๆ	* เป็นมัน * ทำในญี่ปุ่น * ราคาถูก * ใหญ่	* อ่อนนุ่ม ยืดหยุ่น * เล็ก จีว * ต้น ไม่กลาง ไม่ไขว่ทาง * น้ำหนักเบา ไม่หนัก * กระคอน * เขาปิดมัน เข้าด้วยกัน เย็บมันติด - กัน * คาน ไม่มัน * เรียบ ไม่ไคร่บายสี เป็นเอง - โดยธรรมชาติ
9. การเปรียบเทียบ	กลมเหมือนวงกลม	* รูปไข่ รูปร่างเหมือนไข่ - กลม(3) เหมือนพระอาทิตย์ - เหมือนลูกหิน * สี(2) เหมือนแอปเปิล ลูก - เหมือนแอปเปิล * นุ่ม(8) เหมือนส้ม รสดี เหมือน...

10. บุคคล สถานที่ สิ่งของ ที่เกี่ยวข้อง	* คน คุณ ฉันทน์ เพื่อน พี่น้องของฉันทน์ * โรงงาน รานคำ โรงเรียน * เบสบอล ฟุตบอล ไม้ตี	* กีฬา * เด็ก ๆ เด็กชาย เด็กหญิง ทารก * แมว สุนัข * แขนง เชือก ไม้
--	--	--

แท่งไม้สี่เหลี่ยม

หัวข้อ	0 คะแนน	1 คะแนน
1. เรียกชื่อและจัดประเภท	อิฐ ก้อน	* แท่งไม้ แท่งไม้สำหรับสร้าง(5) คูเหมือนแท่งไม้ ของเล่น
2. สี	ครูของหนูมีอันสีแดง	สีเขียว สีน้ำเงิน บางสี ทา(8)สี มันอาจจะมียหลายสี สีเดียวกับต้นไม้
3. รูปร่าง	กลม สามเหลี่ยม ไปทางนี้	* สีเหลี่ยม ลูกบาศก์ รูปร่าง มันเหมือนกันทุกด้าน รูปร่าง เหมือนลูกบาศก์ จัตุรัส มีเหลี่ยม มันไม่กลม * ขอบ(6)เป็นเส้นตรง ตรง * แต่ละด้าน(6)แบนราบ แบนราบ
4. องค์ประกอบ	ยาง พลาสติก แท่ง	ไม้ จากต้นไม้ ทำด้วยไม้
5. หน้าที่หรือการกระทำ	ตบมัน โยน ไม่กิน ไม่พูด	* ใช้สร้างสิ่งอื่น ๆ ทำบ้าน(10) * เอามาก่อ เอามาต่อ

		*เอามาเล่น เล่นแทงไม้(1) *เขียนตัวเลข สำหรับนับ - ใช้ในวิชาเลขคณิต * คอกควยตะปู ไซคอนทุบ * เลื่อยมัน แกะสลัก * เขียนข้างบน *ลอยน้ำ * ทำให้เกิดเสียง *ขวางป่า *เผา
6. ส่วนที่สำคัญ	*ข้างบน ข้างล่าง หน้า - หลัง ข้างใน ข้างนอก - ตรงปลาย *ไม่มีร่องกระดาน *มีรอยตัด	* คานข้าง ผิวหน้า จัตุรัส * ขอบ * มุม จุด เป็นมุม * เป็นเส้นฉะนั้นจึงรู้ได้ว่าเป็นไม้(4) * เป็นรอยที่ต้นไม้เก็บโต * ทาสี ตรงที่ทาสีจะเป็นสีเขียว(2)
7. จำนวน	*มีหลายคาน(6) *คานหนึ่งอยู่ข้างบน - อีกคานหนึ่งอยู่ข้างล่าง	* ถ้าฉันมีมากกว่า 2 อัน ฉันจะ - ทำ(5)สะพาน(10) * 3 ถึง 12 คาน (6) * 4 ถึง 16 มุม (6) * ราว ๆ 1 ลูกบาศก์(3)นิ้ว(8)
8. ลักษณะภายนอกอื่น ๆ	*ใหญ่ *เป็นมัน	* หยาบ เกลี้ยงเกลา * น้ำหนักเบา ไม่นัก * เป็นของแข็ง ไม่กลวง * แข็ง แล็ก * ตัดมาจากไม้(4) * ทาสี เขาทาสีมัน * ตามมุม(6)แหลม ตรงปลาย

		เป็นจุด * สูง 1(7)นิ้ว และกว้าง(8) 1 นิ้ว และหนา(8) 1 นิ้ว
9. เปรียบเทียบ	* กลมเหมือนลูกบอล * เป็นกลอง	รูปร่างเหมือนก้อนน้ำแข็ง เหมือนกลองสี่เหลี่ยม รูปร่างเหมือนกลอง เหมือนกลอง
10. บอกชื่อสถานที่ หรือสิ่งของ	* สุนัข แมว * ราน กลอง * สไลด์ชิงช้าเมื่อใช้แล้ว	* เด็ก ๆ เด็กชาย เด็กหญิง ทารก * ครู โรงเรียน * กลองของเล่น หองสำหรับเล่น * บ้าน ปราสาท บ้านโค หอคอย สะพาน

ของจดหมาย

หัวข้อ	0 คะแนน	1 คะแนน
1. เรียบข้อและการจัด หมวดหมู่	จดหมาย * บัตรอวยพรวันเกิด	ของ ส่งทางไปรษณีย์
2. สี	* แมมีสีชมพู * คุณเก็บ(5)กระดุมสี(10) ไวข้างใน	สีขาว สีเหลือง น้ำตาล มันจะ กลายเป็นสีเหลืองเมื่อเกา บางทีก็เป็นสีน้ำตาล
3. รูปร่าง	กลม อ้วน	* สีเหลี่ยม มุมฉาก ยาว กว้าง ยาวมากกว่ากว้าง * แบน บาง ไม่อ้วน * มีมุมต่าง ๆ * ขอบ(6)เป็นเส้นตรง ตรง

4. ส่วนประกอบ	พลาสติก	ต้นไม้ กระดาษ ไม้
5. หน้าที่หรือการกระทำ	* ติดแอสคัมป์(10)ข้างบน * เอาไปที่จุดจดหมาย(10) * ใส่ในตู้จดหมาย(10) * บรรจุไปรษณีย์(10)ให้ - แก่คุณ * เขียนจดหมาย(10) * โยนทิ้ง	* สั่ง * เขียนข้างบน วาดลง พิมพ์ * ใส่ของข้างใน จดหมาย(10) - อยู่ข้างใน * ไหมไฟ * ฉีกขาด ตัดมันได้ * เลียได้ ทำให้เปียก * พับได้ เปิดได้ * ปิดได้ ทากาว * เก็บของ เก็บของไว้ข้างใน * ยื้อได้ ยับได้
6. ส่วนที่สำคัญ	* ฝา * ใส่ของข้างใน(5) * ข้างบน ข้างล่าง * ที่ของจดหมาย(10)	* กาว ฉายาง แป้งเปียก * มุมแหลม(8) * ข้างใน กระเป๋ * เปิด ของ รอยแยก * ด้านหน้า ปิดเปิดได้ * ด้านหลัง * ตะเข็บ * ขอบ * ข้างนอก
7. จำนวน		* ยาว(6) 3 นิ้ว 3 นิ้ว * 4 มุม(6) * 6 เส้นขอบ(6) * 2 ด้าน(6) * 2 X 5(7)

8. ลักษณะภายนอกอื่น ๆ	ยับย่น สกปรก	* ว้างเปล่า ไม่มีสิ่งใดอยู่ที่นั่น * ว้างเปล่า ไม่มีอะไรอยู่ข้างใน * น้ำหนัก ไม่หนักมาก * เกลี้ยงเกลา * เทนิยว มีปากาวอยู่ * ขอบบาง * ยาว 2(7)นิ้ว X กว้าง(8)5(7)นิ้ว
9. เปรียบเทียบ		* เหมือนถุงขนมปัง * เหมือนแผนภาพ * ข้างบนเหมือนกระโجم - เมื่อผุดอก ทั้งหมดจะมองดูเหมือนบ้านกับหลังคา
10. บุคคล สถานที่ หรือสิ่งของ	* พ่อ แม่ ผู้หญิง - ผู้ชาย ยาย * ส่งเพื่อน คนที่อยู่ไกล	* ส่งทางไปรษณีย์ บุรุษไปรษณีย์ * ตู้ไปรษณีย์ * ถุงไปรษณีย์ * ที่ทำการไปรษณีย์ * รถไฟ - รถบรรทุก * บัตรอวยพรวันเกิด บัตรอวยพร - จดหมาย บันทึกร ใบบ้างเงิน - ใบเสร็จ ฯลฯ * ชื่อ ที่อยู่ * แสตมป์ * ตราไปรษณีย์ * จดหมาย - เปิดซอง

/

กระดุม

หัวข้อ	0 คะแนน	1 คะแนน
1. เรียบร้อยและจัดประเภท	กลัด ที่ปัก ยึด	* กระดุม กระดุมเสื้อ(10) * หักติดเสื้อ
2. สี	เย็บข้างบน(5)คายน คายนขาว(10)	* สีขาว สีเนื้อ สีเงิน * ฐ(6)ดูเป็นสีค่า
3. รูปร่าง		* กลม ฐ(6)กลม วงกลม * ขอบ(6)หนา * บาง แบน ข้างบน(6)ไม่ แบนราบ * ตรงกลางเป็นรูปวงรี (รูป ไข่หรือรูปเหลี่ยม)
4. ส่วนประกอบ	เหล็ก ไม้	พลาสติก กระดุก แก้ว
5. หน้าที่หรือการกระทำ	* ปิดมัน * โยนมัน * ถือไว้ในมือ	* ซักกระดุม ทัด ยึดเสื้อ(10) เข้าด้วยกัน * เย็บ ผูก ร้อยคายน(10) ใช้เป็นรูสำหรับฐ (6) ฐาน ฐ(6)มองผ่านได้ * เล่นเกมส์(10) สะท้อนแสง เป็นเงา ละลาย ไม่ติดกระดุม * แขนว กลิ้ง * ปั่น ใส่

6. ส่วนที่สำคัญ	* ศูนย์กลาง ตรงกลาง * ระบายสี * ข้างบน ข้างล่าง * มีหัวหรือเนินเขา - ล้อมรอบ * กระจกของฉนั้นไม่มีรู	* รู กระจก(1) บางเม็ดไม่มีรู * เป็น ปุ่ม นูน วง ขอบ - วงกลม เส้นรอบ ๆ กระจก * ด้านหน้า ด้านหลัง * ช่อง กลวง รอยเว้า ลวดลาย
7. จำนวน		1 ถึง 4 รู(6)
8. ลักษณะภายนอกอื่น ๆ	- หยาบ - กระจก(1)เล็ก	* ชุน * เป็นมัน สดใส * ใส โปร่งแสง สดใส * เกลี้ยงเกลตา * แห้งลงในรู * ใหญ่ * รู(6)เล็ก
9. เปรียบเทียบ	- วางเพชรขวางบน - จะทำให้ดูแปลก	* เหมือนชิป * ไม่มีรู(6) มันก็เป็นแผ่น - พลาสติก * เสียงเหมือนเหรียญเวลาโยน * เหมือนไข่มุก * ดูเหมือนกา หรือฟุตบอลล * เหมือนลอรด * กระจก(1)อันเล็ก * ไข่เลน - เป็นเงิน

10. บุคคล สถานที่ หรือสิ่งของ	*แม่ พ่อ สุนัข *ใส่ที่เสื้อ(10)	*เย็บ(5)บนเสื้อ กางเกง *ผูกกระดุม *กลองกระดุม *ค้าย เข็ม *ตาของสัตว์ที่เก็บรักษาซากไว้ *ใส่ลงที่ค้ายและเข็ม(5)แทง *เล่นเกมส์
----------------------------------	------------------------------------	--

9. แบบทดสอบการใช้ภาษาอย่างสมบูรณ์ (GRAMMATIC CLOSURE)

จุดเริ่มต้น ไม่มี จุดสูงสุดมีเฉพาะเด็กอายุต่ำกว่า 6 ขวบ ทำผิด 6 ข้อติด ๆ กัน
วัสดุ ตอนที่ 2 ของสมุดภาพเล่ม 2 ให้ฟังประโยคที่ไม่สมบูรณ์พร้อมกับรูปภาพ
 ซึ่งมีความหมายตรงกับคำพูดนั้น ประโยคที่พูดพิมพ์อยู่บนหน้าที่เว้นว่างไว้ตรงตามภาพที่อยู่ตรงข้าม
วิธีการ ผู้ทดสอบชี้ภาพในขณะที่อ่านประโยคซึ่งตรงกัน เน้นคำที่ขีดเส้นใต้และ
 หยุดทันทีตรงจุดที่เด็กจะต้องหาคำที่ขาดไปมาเติม

การจับบันทึก ถ้าคำตอบของเด็กถูกต้อง ผู้ทดสอบใส่เครื่องหมายไว้ในบันทึก คำตอบ
 ที่อาจเป็นปัญหาหรือไม่ถูกต้องควรที่จะเขียนบันทึกไว้ เพื่อจะได้พิจารณาใหม่อีกครั้งหนึ่ง

การสาธิต

เด็กทุกคนไม่จำกัดอายุ เริ่มต้นด้วยสาธิต 1

ผู้ทดสอบชี้ภาพแรกทางซ้ายมือของเด็ก และพูดว่า "แมวตัวนี้อยู่ใต้เก้าอี้"
 แล้วชี้รูปขวา พูดว่า "แมวยูที่ไหน ?" มัน ____"
 ถ้าเด็กตอบไม่ได้หรือตอบไม่ถูก ผู้ทดสอบชี้ภาพและพูดซ้ำประโยคเดิม "แมวตัวนี้
 อยู่ใต้เก้าอี้ แมวยูที่ไหน ? มัน ____"
 เมื่อเด็กตอบถูก ผู้ทดสอบพูด "โอ้, แมวตัวนี้อยู่ใต้เก้าอี้ แมวยูที่ไหน ? มันอยู่
 บนเก้าอี้"

การทดสอบ เด็กทุกคนเริ่มตนด้วยขอ 1

ผู้ทดสอบอ่านแต่ละข้อ ชีรูปทีละรูปในขณะที่ยังเด็กตอบ บางทีเด็กก็ไม่ตอบตามประโยค

ที่พูดว่า เมื่อเด็กไปใช้ถ้อยคำอื่น ๆ ผู้ทดสอบพูดว่า "ไม่ใช่" และพูดซ้ำเน้นคำที่ขีดเส้นใต้ การอ่านในทั้งสองครั้ง อ่านให้ดังเพียงขอละ 1 ครั้งเท่านั้น ซึ่งอาจจะหลายข้อก็ได้ตามความจำเป็น

ข้อสอบแต่ละข้อจะมีคำบรรยายภาพไว้ 1 ประโยค เด็กจะต้องพูดประโยคนี้ซ้ำ อย่างไรก็ตามในบางกรณี ภาพเดียวอาจจะใช้ถึง 2 ข้อติดต่อกัน ซึ่งในกรณีดังกล่าวนี้มี 2 ประเภท คือ

1. ข้อที่คู่กันแต่ไม่เกี่ยวข้องกัน และอาจจะพูดซ้ำโดยไม่มีอะไรเกี่ยวข้องกัน
2. ข้อสอบที่คู่กันและเกี่ยวข้องของซึ่งกันและกัน และการซ้ำกันนั้นมีจุดประสงค์ค่อนข้างจะแตกต่างกัน ข้อแรกของข้อสอบคู่ใดก็ตาม ถ้าหากว่าเด็กไม่ใช้คำที่มีในประโยคแรก จะต้องใช้ทั้งภาพและประโยคที่ไม่สมบูรณ์ใหม่ ในประโยคที่สองที่คู่กันต้องใช้ภาพและคำพูดของผู้ทดสอบประโยคเดิมซ้ำ

จุดเริ่มต้นและจุดสูงสุด สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี ไม่มีจุดเริ่มต้น ทดสอบเรื่อยไป จนกว่าเด็กจะตอบผิด 6 ข้อติด ๆ กัน (จุดสูงสุด)

สำหรับเด็กที่อายุ 6 ปีขึ้นไป ไม่มีจุดเริ่มต้นและจุดสูงสุด ทดสอบไปจนถึงข้อสุดท้าย การให้คะแนน สำหรับการศึกษาคครั้งนี้ ให้นำข้อทดสอบมาใช้ทั้งหมด 21 ข้อ แต่ละข้อให้คะแนนขอละ 1 $\frac{1}{2}$ คะแนน

ข้อสอบ	คำตอบ
สามี แม่อยู่ที่ไหน แม่อยู่ที่ไหน ? มันอยู่ _____ ข้อสอบ 1 ลูกบอลของพี่ชายใบโตกว่าลูกบอลของ _____ 2 ชายคนนี้กำลังปลูกต้นไม้ และนี่คือต้นไม้ _____ 3 แดงบอกกับคำว่า สายแล้วเราต้องรีบไป _____ 4 หมอมีหน้าที่รักษาคนเจ็บไข้ เขาไปหาหมอใน _____ เวลาที่เรา _____ 5 ชายคนนี้กำลังแขวนรูป และนี่เขา _____ 6 วินัยกำลังเขียนหนังสือ และนี่คือสิ่งที่ _____	มันเก่า น้องสาว ที่เขาปลูก โรงเรียน เจ็บไข้ ไม่สบาย ป่วย แขนเสร็จแล้ว ทำเสร็จแล้ว วินัยเขียน เขาเขียน

7	นี่เป็นภาพแกะ แกะหลาย ๆ ตัวอยู่รวมกันเป็น —	ฝูง
8	เด็กคนนี้มีกล่องหลายใบ แต่เด็กคนนี้มี —	มากกว่า
9	และเด็กคนนี้มี —	มากที่สุด
10	ขโมยกำลังขโมยเครื่องเพชร และนี่คือเพชร —	ที่ถูกขโมยมา ที่เขาขโมยมา
11	ภาพนี้เป็นบ้านของชายคนนี้ และภาพนี้เป็นที่ทำงาน ของเขา นี่เขากำลังไปทำงาน และนี่เขา —	กลับบ้าน, กำลังกลับบ้าน
12	ภาพนี้เป็นเวลากลางคืน และภาพนี้เป็นเวลาเช้า เขาไปทำงานเป็นครั้งแรกในตอนเช้า และกลับบ้าน เป็นครั้งแรกใน —	ตอนกลางคืน, เวลากลางคืน
13	ชายคนนี้กำลังหาดี เขาเป็น —	ช่างหาดี
14	ขนมชิ้นนี้ไม่ดี ชิ้นนี้ดี แต่ชิ้นนี้ —	ดีกว่า
15	และชิ้นนี้ —	ดีที่สุด
16	ม้าตัวนี้เล็ก ตัวนี้ใหญ่ แต่ตัวนี้ —	ใหญ่กว่า
17	และตัวนี้ —	ใหญ่ที่สุด
18	มีนมในแก้ว นี่คือแก้ว —	นม
19	เด็กคนนี้กำลังรับประทานขนม และนี่เขา —	รับประทานหมดแล้ว, กิน หมดแล้ว
20	เขาอยากจะรับประทานขนมอีก แต่ —	ไม่มีแล้ว ขนมหมดแล้ว
21	สุนัขชอบเห่า และนี่มัน —	เห่า กำลังเห่า

10. แบบทดสอบการแสดงออกด้วยท่าทาง (MANUAL EXPRESSION)

ไม่มีจุดเริ่มต้น จุดสูงสุด

วัสดุ คอน ตอนที่ 3 ของสมุดภาพเล่มที่ 2

วิธีการ เด็กจะได้รับคำสั่งให้แสดงวิธีใช้วัตถุในภาพ ข้อสำคัญผู้ทดสอบจะต้องดูแล
มิให้เด็กนั่งใกล้โต๊ะมากเกินไป จนรู้สึกไม่เป็นอิสระ

การจดบันทึก ผู้ทดสอบสังเกตกิริยาของเด็กอย่างใกล้ชิด แล้วจดบันทึกคำตอบของ
เด็กลงในสมุด และควรจะได้ศึกษาก่อนที่จะดำเนินการทดสอบ

การสาธิต

เด็กทุกคนไม่จำกัดอายุ เริ่มต้นด้วยสาธิต 1

ผู้ทดสอบส่งคอนไทแก่เด็ก แล้วพูดว่า "หนูลองทำทำให้ดูซิว่า เราใช้คอนทำอะไร
(ผู้ทดสอบควรจะมีจัดสมุดหรือวัตถุอื่น ๆ สำหรับให้เด็กหัด)

ถ้าเด็กทำไม่ถูก ผู้ทดสอบพูดว่า "หนูนะ (ผู้ทดสอบหัด) ที่นี้หนูทำให้มันดูซิ เราใช้
คอนทำอะไร"

ถ้าการกระทำของเด็กไม่ถูกต้องหรือค่อยมาก ผู้ทดสอบพูดว่า "ท่าแรง ๆ (ผู้ทดสอบ
หัดด้วยท่าทางกระฉับกระเฉง) ที่นี้หนูลองทำดูซิ"

เมื่อเด็กทำท่าทางใดถูกต้องแล้ว ผู้ทดสอบเลื่อนคอนออกไป แล้วเอาภาพของคอนมา
ให้ดู แล้วพูดว่า "ดีมาก ที่นี้หนูทำใหม่อีกทีซิ สมมุติว่าหนูมีคอนจริง ๆ"

ให้ดูภาพหมอกาแฟและถั่ว ผู้ทดสอบพูดว่า "หนูทำทำให้ดูซิว่าเราทำอะไรกับหมอกาแฟและถั่ว" ถ้าเด็กชักช้าหรือเร็วมากเกินไป หรือให้คำตอบแค่เพียงส่วนหนึ่ง ผู้ทดสอบ
กล่าวว่า "มาทำด้วยกัน" ผู้ทดสอบแสร้งทำหารินควมมือหนึ่งและคีมจากมือหนึ่ง "ที่นี้หนูทำ"

ถ้าเด็กตอบไม่ถูกไม่ว่าในตัวอย่างที่ 1 หรือ 2 ผู้ทดสอบช่วยให้ได้คำตอบที่ถูกต้อง
ผู้ทดสอบอาจจะแกล้งส่งวัตถุจริง ๆ ให้แก่เด็ก และให้เด็กทำไปพร้อม ๆ กับผู้ทดสอบ
หรือแนะนำให้เด็กทำท่าที่ถูกต้อง

การทดสอบ

เด็กทุกคนไม่คำนึงถึงอายุ ให้ทำทุก ๆ ข้อ

ผู้ทดสอบพูกนำแต่ละข้อด้วยการให้เด็กดูภาพ และพูดว่า "หนูทำให้ดูซิว่าเราใช้
อย่างไร" (เรียงวัตถุในแต่ละภาพ)

ถ้าเด็กยังไม่ปฎิบัติตอบ ผู้ทดสอบพูด "หนูลองทำทำให้มันดู ฉันอยากเห็นหนูทำท่า"
จุดเริ่มต้นและจุดสูงสุดไม่มี เด็กทุกคนจะต้องสอบทุกข้อ
การให้คะแนน ให้ 1 คะแนน สำหรับท่าทางที่ให้คะแนนได้

มาตรฐานการให้คะแนนในแบบทดสอบการแสดงออกด้วยท่าทาง (MANUAL EXPRESSION)

สำหรับการให้คะแนนนั้นได้แตกออกมาเป็นหลาย ๆ ส่วน ถึงแม้ว่าท่าทางอาจจะไม่สามารถจะแบ่งออกเป็นส่วย่อยได้อย่างแน่นอนตายตัว ความมุ่งหมายของการกริยาท่าทางจะต้องเด่นชัดเพียงพอให้ผู้ทดสอบจะสังเกตได้อย่างง่ายดาย ถ้าเป็นไปได้ท่าทางนั้นควรจะแบ่งเป็นส่วนที่ชัดเจน การแบ่งเป็นตอน ๆ จะทำให้การจำแนกแบบทดสอบดีขึ้น โดยเฉพาะในเด็กเล็กในขณะที่ทำถูกส่วนหนึ่ง และทำผิดในอีกส่วนหนึ่ง เด็กที่โตความก็จะทำได้หลายอย่างมากกว่า

คำบรรยายในแต่ละข้อได้เขียนไว้ข้างล่างนี้เป็นแนวทางที่จะให้ผู้ทดสอบเกิดความคิดในระดับของความรู้ซึ่งต้องการในแต่ละข้อ คะแนนสูงสุดของแต่ละข้อได้เขียนไว้ในวงเล็บท้ายข้อของข้อนั้น ๆ

1. กีตาร์ (3)

- ก. คีตก
- ข. เพิ่มคะแนนให้เมื่อเด็กไข่มือนึงทำท่าถืออยู่ห่างจากร่างกายเหนืออีกมือนึงซึ่งทำท่าคิก
- ค. ได้ 1 คะแนนเหมือนกัน ถ้ามือที่ถือกีตาร์ทำท่าการเคลื่อนไหวเป็นคะแนนหนึ่งออกเหนือไปจากข้อ ก. และ ข.

2. ขอนและสอม (3)

- ก. มือนึงถือขอน ทำท่าคิก
- ข. อีกมือนึงทำท่าจิ้ม
- ค. ไข่มือนึงทำท่าสงเขาปาก

3. โทรคัพ (2)

- ก. ไข่มือนึงเดียวหมุนโทรคัพ
- ข. อีกมือนึงเอามาฟิงที่หู (ถ้าใช้ 2 บือ ไม่ให้คะแนน)

4. ยาสีฟันและแปรงสีฟัน (3)

- ก. ทำท่าหมุนฝาจากยาสีฟัน
- ข. ไข่มือนึงเอามาฟิงที่หู หรือทำท่าป้ายกับอีกมือนึง

ค. อีกมือหนึ่งมาที่ปาก

5. หวีและกระຈກ (2)

- ก. ทำท่าหวีผม มืออาจจะถูกหรือไม่ถูกผมก็ได้ (ซึ่งผมไม่ให้คะแนน)
- ข. ทำท่าถืออยู่ตรงหน้า หรือทำท่าคล้ายถือกระຈກอยู่ตรงหน้า

6. บุหรี่และไม้ขีดไฟ (5)

- ก. ทำท่าจุดไม้ขีด (หรือทำท่าฉีกไม้ขีดออกจากแผง)
- ข. ทำท่าเอามือหนึ่งมาใกล้ปากเหมือนกำลังจะคาบบุหรี่
- ค. เอามือมาใกล้ปากเหมือนกำลังทำท่าจุดบุหรี่ นิ้วมือชิดกันเหมือน

กำลังถือไม้ขีด เข้ามาทางจากปากประมาณ 6 นิ้ว (ข้อ ข. และ ค. อาจจะได้คะแนนโดยไม่เกี่ยวข้องกัน)

ง. ทำท่าคืบบุรี่ระหว่างนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ หรือนิ้วชี้และนิ้วกลาง หรือทำท่าเอาบุรี่ออกจากปาก

- จ. ทำท่าหายใจเข้า หายใจออก เหมือนกำลังสูบบุหรี่

7. ที่เหลาดินสอ (2)

- ก. มือหนึ่งทำท่าหมุนในแนวตั้งฉาก
- ข. ทำท่าถือดินสอในที่เหลา (ให้คะแนนเฉพาะเมื่อทำท่าพร้อมกับข้อ ก.)

8. ลูกบิดประตู (2)

- ก. ทำนิ้วเหมือนกำลังจับ และหมุนข้อมือ
- ข. ผลักหรือดึง

9. กลองสองทางไกล (3)

- ก. ยกมือที่ทำท่าจับสลับกับส่ายตา
- ข. หมุนศีรษะอย่างน้อย 60° เหมือนกำลังดู
- ค. ขยับนิ้วข้างบนหรือระหว่างนิ้วมือทั้งสอง ทำท่าเหมือนกำลังปรับ

ระยะ

10. ไซ่ ถ้วย และ ส้อม (5)

- ก. ใช้นิ้วข้างหนึ่งทำท่าหยิบไซ่

- ข. เอามือทั้งสองทำท่าแยกเปลือกไข
- ค. ทำท่าโยนเปลือกไขทิ้ง
- ง. ไขสอมที่ไข
- จ. ให้กะแนนเพิ่ม ถ้าเด็กทำท่าไขมือหนึ่งจับถ้วย อีกมือหนึ่งจับส้อม

11. กลองถายรูป (2)

- ก. ยกมือขึ้นมาใกล้ ๆ หน้า และทิ่มตข้างหนึ่ง
- ข. ทำนิ้วมือเหมือนกำลังกดปุ่ม

12. เครื่องฟังปอกและหัวใจของแพทย์ (2)

- ก. ไขนิ้วอุทุทั้งสองหู
- ข. ทำท่าวางปลายของเครื่องตรวจลงบนร่างกายของตนเอง หรือบนร่างกายของผู้ทดสอบ โดยสมมติว่าเป็นคนไข หรือแม่แทนโน้ตะในขณะที่ฟัง

13. กระเป๋าสีเสื่อผา (3)

- ก. ทำมือเปิดซิบปิดซิบ (หรือเปิดกุกญแจ ปิดกุกญแจ)
- ข. ยกมือขึ้นสูงและลดมือลงต่ำคล้ายกับเปิดหรือปิดฝากระเป๋าสี
- ค. ทำท่าใส่หรือเอาของใส่

14. แม่กุกญแจและลูกกุกญแจ (3)

- ก. มือหนึ่งทำท่าจับกุกญแจ อีกมือหนึ่งทำท่าจับลูกกุกญแจ
- ข. ทำท่าไขโคยหมุนข้อมือ
- ค. กิ่งมือทั้งสองออกจากกันหรือคั่นเข้าหากัน เหมือนกับกำลังเปิด

หรือปิดกุกญแจ

15. ปี่ (1)

ถ้าจะไคกะแนน เด็กจะต้องทำท่าเป่าหรือห่อปาก และไขมือถือเครื่องดนตรีอย่างน้อย 1 ข้าง