การศึกษาเปรียบเทียบเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน
เรื่อง
ผลการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปโดยใช้สไลด์
ในระดับอนุบาล

ปริญญานิพนธ์

ของ

แสวง ปิ่นมณี

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

๒๗ สิงหาคม ๒๕๑๕

การศึกษาเปรียบเทียบเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน
เรื่อง
ผลการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป โดยใช้สไลด์
ในระดับอนุบาล

บทคัดย่อ

ของ

แสวง ปิ่นมณี

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
๒๗ สิงหาคม ๒๕๑๕

การศึกษาเปรียบเทียบเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน เรื่องผลการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปโดยใช้สไลด์ ในระดับอนุบาล

จุดมุ่งหมายของการศึกษานี้คือ ๑. เพื่อศึกษาผลของการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ซึ่งแยกตามระดับชั้นและเชื้อชาติวัฒนธรรม ๒. เพื่อสร้างอุปกรณ์การสอนในระดับอนุบาล ๓. เพื่อสร้างแบบทดสอบการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ๔. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของโรงเรียน ๕. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มตัวอย่างเป็นเด็กนักเรียนอนุบาลปีที่ ๑ และ ๒ มีอายุระหว่าง ๔ – ๖ ปี จำนวน ๙๑ คนซึ่งประกอบด้วย เด็กไทย ๕๐ คน และเด็กไทยเชื้อชาติจีน ๔๑ คน ได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มย่อยคือ กลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมในแต่ละระดับชั้น และแต่ละเชื้อชาติวัฒนธรรม กลุ่มทดลองเป็นกลุ่มที่ได้รับการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปโดยใช้สไลด์ ส่วนกลุ่มควบคุมไม่มีการฝึก

ผลการศึกษาพบว่า การรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในทุก ๆ กลุ่ม ($P < .01$) กลุ่มทดลองมีความสามารถทางการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ในทุกระดับชั้นและทุกเชื้อชาติวัฒนธรรม ($P < .01$) กลุ่มทดลองเด็กไทยมีอัตราเพิ่มการรับรู้ดังกล่าวสูงกว่ากลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) เฉพาะในระดับอนุบาล ๒ เท่านั้น กลุ่มทดลองอนุบาล ๒ มีอัตราเพิ่มการรับรู้แบบนี้สูงกว่ากลุ่มทดลองอนุบาล ๑ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) และกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในทุกระดับชั้น($P < .05$)

A COMPARATIVE STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF VISUAL TRAINING BY SLIDES IN FIGURE AND GROUND PERCEPTION BETWEEN THAI AND THAI-CHINESE CHILDREN IN KINDERGARTEN

ABSTRACT

BY

SAWAENG PINMANEE

Presented in partial fulfillment of the requirements

for the Master of Education Degree

the College of Education

August 27 , 1972

A COMPARATIVE STUDY OF THE EFFECTIVENESS OF VISUAL TRAINING BY SLIDES IN FIGURE AND GROUND PERCEPTION BETWEEN THAI AND THAI - CHINESE CHILDREN IN KINDERGARTEN

The purposes of this study were : 1. To study the effects of training in figure and ground perception in terms of grades and ethnic groups. 2. To construct instructional materials. 3. To construct a figure and ground perceptual test. 4. To study the relationships between a figure and ground perceptual test and school reading achievements. 5. To compare the school reading achievements between experimental groups and control groups. A sample of 91 four - to - six year old first and second graders in kindergarten consisting of 50 Thai children and 41 Thai children of Chinese origin was randomly divided into experimental and control groups for each grade and each ethnic group. The experimental groups were trained by the figure and ground slides for six weeks while no perceptual training was given to the control groups.

Very significant pesitive relationships were found between figure and ground perceptual abilities and school reading achievements for all groups ($P < .01$). The experimental groups' perceptual ability was significantly higher than the control groups' in terms of grades and ethnic groups ($P < .01$). The increasing rate of the Thai experimental groups' perceptual ability was significantly higher than the Chinese experimental groups' only in grade two ($P < .05$). The increasing rate of the experimental group's perceptual ability in the second grade was very significantly higher than the experimental group's in the first grade ($P < .01$). The school reading achievement of the experimental group was significantly higher than the control group's in both grades($P < .05$).

กณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของวิทยาลัยวิชาการศึกษา ได้

นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ ..... ประธาน

.... กรรมการ

.... กรรมการ

สิงหาคม ๒๕๑๕

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ เพราะได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก อาจารย์ ดร.นวลเพ็ญ วิเชียรโชติ อาจารย์ครรชิต อัตถากร และอาจารย์อังคนา ตันติรัตนานนท์ ที่ได้กรุณารับเป็นที่ปรึกษา ให้แนวคิดและคำแนะนำตลอดจนได้สละเวลาเพื่อตรวจแก้ไข ผู้เขียนรู้สึกซาบซึ้งและเป็นหนี้บุญคุณอาจารย์ทั้งสามท่านเป็นอย่างมาก จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.วีรยุทธ์ วิเชียรโชติ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำช่วยเหลือเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ ผู้จัดการโรงเรียน ครูใหญ่ และคุณครู โรงเรียนศิริวัฒน์วิทยา โรงเรียนวาสนฤสรณ์ โรงเรียนอนุบาลดรุณวาทวิทยา ที่กรุณาช่วยเหลืออำนวยความสะดวกต่อการศึกษาครั้งนี้โดยตลอด

นอกจากนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณ เพื่อนนิสิตปริญญาโทที่กรุณาให้คำปรึกษาทุกท่าน รวมถึง คุณศิริวรรณ ปิ่นมณี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้อย่างดียิ่ง

แสวง ปิ่นมณี

สารบัญ

บทที่		หน้า
๑	บทนำ	๑
	ภูมิหลัง	๑
	ความมุ่งหมายในการค้นคว้า	๓
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	๓
	สมมุติฐานในการค้นคว้า	๔
	ขอบเขตในการค้นคว้า	๕
	คำนิยามของศัพท์เฉพาะ	๖
๒	เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๗
	ทฤษฎีเบื้องหลัง	๗
	ความสำคัญของการรับรู้ทางสายตา	๑๒
	การฝึกการรับรู้ทางสายตา	๑๓
	การฝึกด้วยสไลด์	๑๕
	การเปรียบเทียบเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนในแง่ของความพร้อมที่จะอ่าน ในด้านการรับรู้ทางสายตา และการรับรู้ในแบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม	๑๗
	การศึกษาเกี่ยวกับรอยประทับสังคม (Studies of imprinting)	๑๘
๓	วิธีดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล	๒๐
	วิธีดำเนินการทดลองเบื้องต้น	๒๐
	กลุ่มตัวอย่างและวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง	๒๐
	การสร้างเครื่องมือ	๒๒
	แบบแผนการทดลอง	๒๗
	การจัดกลุ่มตัวอย่าง	๒๗

บทที่ หน้า

การจัดห้องเรียน..... ๓๔
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง..... ๓๔
วิธีการทดลอง..... ๓๕
คำอธิบายแนวทางการฝึก..... ๓๖
การปฏิบัติในการฝึก..... ๓๖
การวิเคราะห์ข้อมูล..... ๓๗

๔ ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... ๔๓
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์..... ๔๓
ตอนที่ ๑ วิเคราะห์จากการสอบครั้งแรก (Pre - test) ๔๔
เปรียบเทียบพื้นฐานการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป
ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล
แยกตามระดับชั้นและระดับอายุ..... ๔๔
เปรียบเทียบพื้นฐานการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป
ระหว่างเด็กต่างระดับชั้น และต่างระดับอายุ..... ๕๒
การหาค่าสหสัมพันธ์ของข้อสอบการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลัง
กลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน..... ๕๕
ตอนที่ ๒ วิเคราะห์จากการสอบครั้งหลัง (Post - test)
การวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ของการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลัง
กลับเป็นรูปกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน..... ๕๖
เปรียบเทียบผลการทดลองในระหว่างเชื้อชาติ..... ๕๘
เปรียบเทียบผลการทดลองในระหว่างระดับชั้น..... ๖๗
การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านอันเนื่องมาจากผลของ
การฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป..... ๗๔

บทที่ หน้า

๕ บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ..... ๗๙
ความมุ่งหมายของการวิจัย..... ๗๙
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย..... ๗๙
เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บข้อมูล..... ๗๙
วิธีดำเนินการทดลอง..... ๘๐
การวิเคราะห์ข้อมูล..... ๘๐
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล..... ๘๑
อภิปรายผล..... ๘๓
ข้อเสนอแนะ..... ๘๗

บรรณานุกรม..... ๘๙

ภาคผนวก..... ๙๓

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
๑.	จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่างแยกตามระดับชั้นเรียน เชื้อชาติและวัฒนธรรม	๒๑
๒.	จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามระดับอายุ	๒๖
๓.	แสดงค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของข้อทดสอบ	๒๕
๔.	แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม	๒๗
๕ก.	การแบ่งกลุ่มตัวอย่างแยกตามระดับชั้น โดยคะแนน การรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป	๒๘
๕ข.	การแบ่งกลุ่มตัวอย่างแยกตามระดับชั้น โดยคะแนน ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน	๒๙
๖ก.	การแบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับอนุบาล ๒ แยกตาม เชื้อชาติและวัฒนธรรม โดยคะแนนการรับรู้เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป	๓๐
๖ข.	การแบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับอนุบาล ๒ แยกตาม เชื้อชาติและวัฒนธรรม โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน	๓๑
๗ก.	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการรับรู้รูปเป็นรูปและ พื้นหลังกลับเป็นรูประหว่างกลุ่มตัวอย่างนักเรียนอนุบาล ๑ ซึ่งแยกออกเป็น ๔ กลุ่ม	๓๒
๗ข.	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ระหว่างกลุ่มตัวอย่างอนุบาล ๑ ซึ่งแยกออกเป็น ๔ กลุ่ม	๓๓

ตาราง หน้า

๘. ปฏิทิเภารฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและรูปกลับเป็นพื้นหลัง..... ๗๕

๙. ค่าสถิติพื้นฐานและค่านัยสำคัญของข้อสอบพื้นฐาน
การรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่าง
เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล..... ๘๔

๑๐. ค่าสถิติพื้นฐานและนัยสำคัญทางสถิติของพื้นฐาน
การรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่าง
เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล ๑ และ ๒..... ๘๖

๑๑. เปรียบเทียบความแตกต่างของการรับรู้รูปเป็นรูปและ
รูปกลับเป็นพื้นหลัง ระหว่างเชื้อชาติตามระดับอายุ..... ๘๘

๑๒. ค่าสถิติพื้นฐานและนัยสำคัญทางสถิติของการรับรู้
รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็ก
ในระดับอนุบาล ๑ กับ ๒..... ๕๒

๑๓. ค่าความแปรปรวนของการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลัง
กลับเป็นรูปโดยจำแนกตามระดับอายุ ๔ ปี ๕ ปี ๖ ปี..... ๕๓

๑๔. ค่าสหสัมพันธ์ของการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลัง
กลับเป็นรูปกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของการสอบครั้งแรก..... ๕๕

๑๕. ค่าสหสัมพันธ์ของการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลัง
กลับเป็นรูปกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของการสอบครั้งหลัง..... ๕๖

๑๖. ค่าสถิติพื้นฐานและค่านัยสำคัญทางสถิติของการรับรู้
รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปของกลุ่มทดลอง
กับกลุ่มควบคุมในระดับอนุบาล ๑ และ ๒ รวมกัน..... ๕๗

๑๗. ค่าคะแนนเฉลี่ยของการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลัง
กลับเป็นรูปของแต่ละกลุ่มตัวอย่างในระดับอนุบาล
แยกตามเชื้อชาติและวัฒนธรรม..... ๕๘

ตาราง หน้า

๑๗ก. ค่าความแปรปรวนของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและ
พื้นหลังกลับเป็นรูปในระดับอนุบาล ๑ แยกตาม
เชื้อชาติและวัฒนธรรม..... ๕๙

๑๘ก. ค่าคะแนนเฉลี่ยของการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลัง
กลับเป็นรูปในระดับอนุบาล ๒ แยกตามเชื้อชาติ
และวัฒนธรรม..... ๖๑

๑๘ข. ค่าความแปรปรวนของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและ
พื้นหลังกลับเป็นรูป ในระดับอนุบาล ๒ แยกตาม
เชื้อชาติและวัฒนธรรม..... ๖๒

๑๙ก. ค่านัยสำคัญทางสถิติทางสถิติของการเปรียบเทียบ
การเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป
ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนในระดับอนุบาล ๒..... ๖๓

๑๙ข. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียวของ
คะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปของ
กลุ่มทดลองเด็กไทย กับ กลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีน..... ๖๔

๑๙ค. คะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้ว (adjusted mean) ของ
คะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปของ
กลุ่มทดลองเด็กไทยและกลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีน..... ๖๕

๒๐ก. ค่าคะแนนเฉลี่ยของการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลัง
กลับเป็นรูปของแต่ละกลุ่มตัวอย่างอนุบาล ๑ และ ๒..... ๖๗

๒๐ข. ค่าความแปรปรวนของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและ
พื้นหลังกลับเป็นรูปของกลุ่มตัวอย่างแยกเป็น
ระดับอนุบาล ๑ และ ๒..... ๖๘

ตาราง หน้า

๒๐ค. ค่านัยสำคัญทางสถิติของการเปรียบการรับรู้ระหว่าง อนุบาล ๑ กับ อนุบาล ๒..... ๗๐

๒๐ง. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว ของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ของกลุ่มทดลองอนุบาล ๑ และกลุ่มทดลองอนุบาล ๒..... ๗๑

๒๐จ. คะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้ว (adjusted mean) ของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและรูปกลับเป็นพื้นหลัง ของกลุ่มทดลองอนุบาล ๑ และกลุ่มทดลองอนุบาล ๒..... ๗๒

๒๑ก. ค่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งแยกตามเชื้อชาติและวัฒนธรรม (ไทย – จีน) ในระดับอนุบาล ๑..... ๗๘

๒๑ข. ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านในระดับอนุบาล ๑..... ๗๕

๒๒ก. ค่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งแยกตามเชื้อชาติและวัฒนธรรม (ไทย – จีน) ในระดับอนุบาล ๒..... ๗๖

๒๒ข. ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านในระดับอนุบาล ๒..... ๗๗

๒๓ ข้อมูลการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านในระดับอนุบาล ๑ ได้จากสอบก่อนเรียน..... ๑๐๐

๒๔ ข้อมูลการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านในระดับอนุบาล ๒ ได้จากสอบก่อนเรียน..... ๑๐๒

ตาราง หน้า

๒๕ก. ข้อมูลของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน (ภายหลังการฝึก) ของกลุ่มทดลอง อนุบาล ๑..... ๑๐๕

๒๕ข. ข้อมูลของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน (ภายหลังการฝึก) ของกลุ่มควบคุม อนุบาล ๑..... ๑๐๗

๒๖ก. ข้อมูลของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน (ภายหลังการฝึก) ของกลุ่มทดลอง อนุบาล ๒..... ๑๐๙

๒๖ข. ข้อมูลของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน (ภายหลังการฝึก) ของกลุ่มควบคุม อนุบาล ๒..... ๑๑๑

๒๗ ข้อมูลคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปของเด็กไทย กับเด็กไทยเชื้อชาติจีน แยกตามระดับอายุ (เป็นข้อมูลที่ได้ก่อนการฝึก)..... ๑๑๒

๒๘ ข้อมูลการเปรียบเทียบอัตราที่เพิ่มของการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ของเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล ๑..... ๑๑๘

๒๙ ข้อมูลการเปรียบเทียบอัตราที่เพิ่มของการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ของเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล ๒..... ๑๑๕

๓๐ ข้อมูลคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในระดับอนุบาล ๑. (เป็นข้อมูลที่ได้หลังการฝึก)..... ๑๑๖

ตาราง หน้า

๓๑ ข้อมูลคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในระดับอนุบาล ๒ (เป็นข้อมูลที่ได้หลังการฝึก)..... ๑๑๗

๓๒ ข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างในระดับอนุบาล ๑ (เป็นข้อมูลที่ได้ หลังการฝึก)..... ๑๑๘

๓๓ ข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างในระดับอนุบาล ๒ (เป็นข้อมูลที่ได้ หลังการฝึก)..... ๑๑๙

บัญชีภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
๑.	ตัวอย่างแสดงการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม และแบบยึดตนเองเป็นศูนย์รวม.....	๘
๒.	เปรียบเทียบการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในแต่ละ ระดับชั้น.....	๔๘
๓.	เปรียบเทียบการพัฒนาการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลัง กลับเป็นรูประหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ตามระดับอายุ.....	๕๑
๔.	การพัฒนาการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ในระดับอายุ ๔ ปี ๕ ปี และ ๖ ปี.....	๕๔
๕.	แสดงการเปรียบเทียบการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลัง กลับเป็นรูป ก่อนฝึกและหลังฝึก ระหว่างเด็กไทยกับ เด็กไทยเชื้อชาติจีนในระดับอนุบาล ๒.....	๖๖
๖.	แสดงการเปรียบเทียบการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลัง กลับเป็นรูป ก่อนฝึกและหลังฝึกการรับรู้ ระหว่าง อนุบาล ๑ กับ อนุบาล ๒	๗๓

บทที่ ๑

บทนำ

ภูมิหลัง

การรับรู้เกิดจากอาการรู้สึกของอินทรียสัมผัส จากการศึกษาของออกินเบาฮ์ (Aughinbaugh, 1944:20-26) พบว่า มนุษย์เรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ จากอินทรียสัมผัสทางการมองเห็น ๙๐% ทางการฟัง ๕% และทางอินทรียสัมผัสอื่น ๆ ๕% จะเห็นว่ามนุษย์มีการเรียนรู้โดยอาศัยการรับรู้ทางสายตาเป็นส่วนใหญ่ และการรับรู้ทางสายตานี้เอง นับว่าเป็นส่วนสำคัญที่สุดส่วนหนึ่งในการเรียนรู้ ถ้าหากว่าตาทั้งสองข้างไม่สามารถแยกออกได้ในระหว่างสิ่งที่เห็นกับสิ่งที่เป็นอยู่จริงแล้ว ก็จะเกิดผลทางการแปลความหมายผิดพลาดไป เช่น การมองเห็นสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเรามีขนาดใหญ่กว่าสิ่งที่อยู่ไกลออกไป ทั้ง ๆ ที่ความเป็นจริงทั้งสองสิ่งนั้นมีขนาดเท่ากัน ดังนั้น การรับรู้ทางสายตามีความสำคัญต่อการเรียนรู้ในชีวิตประจำวันของคนเราเป็นอย่างมาก

ในเรื่องเกี่ยวกับการอ่าน การรับรู้ทางสายตานับว่ามีความสำคัญมาก กล่าวคือในการอ่านนั้น จะต้องมีการรับเอาสัญญลักษณ์ต่าง ๆ ผ่านอวัยวะที่สำคัญส่วนหนึ่ง ส่วนนั้นคือตา ถ้าตารับภาพหรือสัญญลักษณ์ต่าง ๆ ได้ไม่ดีพอ ก็อาจทำให้การแปลความหมายผิดพลาดไปได้ ในเรื่องนี้กอยนส์ (Goins, 1958.87) ได้ศึกษาพบว่า คนที่อ่านได้ดีนั้นจะต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถ ๒ ประการ คือ

๑. ความสามารถในการมองเห็นส่วนที่เหมือนกันและส่วนที่ต่างกัน

๒. ความสามารถที่จะมองเห็นภาพที่ซ่อนอยู่ในอีกภาพหนึ่ง มีลักษณะเป็นภาพกำกวม (Ambiguous Figure)

นอกจากนี้ กอยนส์ยังได้ชี้ให้เห็นว่า องค์ประกอบโดยทั่วไปของการรับรู้ทางสายตามีความสัมพันธ์กับการอ่าน กล่าวคือ ผู้ที่มีความสามารถทางการอ่านดีจะเป็นผู้ที่มีความสามารถมองเห็นรูปร่างส่วนรวมของภาพ และในขณะเดียวกันจะต้องสามารถดึงรายละเอียดต่าง ๆ ออกมาจากส่วนรวมที่เขาของเห็นนั้นด้วย ส่วนพวกที่มีความสามารถด้อยในการอ่าน

จะเป็นพวกที่มองเห็นรายละเอียดเพียงส่วนใดส่วนหนึ่งเท่านั้น และบางคนอาจมองเห็นแต่เพียงส่วนรวมทั้งหมดอย่างเดียว ไม่อาจแยกรายละเอียดได้ ในเรื่องนี้ เอลคายนด์และคณะ (Elkind and Others, 1965:50-56) ได้ทำการวิจัยและสรุปผลออกมาตรงกันว่า เด็กที่ขาดความสามารถในการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป (Figure and Ground) จะมีความสามารถด้อยในการอ่านด้วย

จากผลการศึกษาค้นคว้าที่ได้ยกมากล่าวนี้ ย่อมจะชี้ให้เห็นแล้วว่า การรับรู้ทางสายตานับว่าเป็นรากฐานสำคัญยิ่งของการอ่าน หรืออาจกล่าวได้ว่า การรับรู้ทางสายตาเป็นองค์ประกอบของความพร้อมในการอ่าน ดังนั้น การเริ่มสอนอ่านให้แก่เด็กก็ควรจะต้องคำนึงถึงความพร้อมเกี่ยวกับการรับรู้ทางสายตาของเด็กอย่างยิ่ง ในเรื่องนี้ เดอเรลล์ (Durrell, 1932:330-331) ได้ศึกษาพบว่า ถ้าสอนอ่านแก่เด็กที่มีอวัยวะสำหรับบังคับกลไกในการอ่านยังไม่เจริญพอ จะทำให้เกิดปัญหาความยุ่งยากหลายอย่าง และวิธีแก้ไขความยุ่งยากอันนี้ได้ก็คือ การเตรียมตัวให้เด็กพร้อมที่จะอ่านเสียก่อน

สรุปแล้ว ความพร้อมที่จะอ่านมีความสำคัญมากสำหรับเด็กในวัยเริ่มเรียนอ่าน โดยเฉพาะความพร้อมในด้านการรับรู้ทางสายตา ด้วยเหตุนี้เองผู้เขียนจึงมุ่งศึกษาเรื่องการฝึกการรับรู้ทางสายตาแบบหนึ่ง คือ การฝึกการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สำหรับการเปรียบเทียบผลการฝึกการรับรู้ดังกล่าวระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนนั้น ก็อาศัยความรู้จากผลการวิจัยของ ดวงเดือน ศาสตรภัทร์ (ปริญญานิพนธ์, ๒๕๓๑) พบว่า เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีความสามารถทางการอ่านและการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กไทยในระดับชั้นประถมศึกษา จากความรู้นี้เอง จึงเป็นเรื่องที่น่าจะเป็นไปได้ว่า ในระยะก่อนเริ่มเรียนอ่านหรือในระดับอนุบาล เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กไทย จึงเป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีความสามารถในการอ่านสูงกว่าเด็กไทยดังกล่าว

ด้วยเหตุนี้ ผู้เขียนจึงคิดขึ้นมาว่า ถ้าได้นำเอาเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีนมาฝึกการรับรู้ทางสายตาร่วมกัน ก็จะเป็นทางหนึ่งในการศึกษาหาวิธีฝึกการรับรู้ทางสายตาของเด็กไทยซึ่งมีความสามารถด้อยในการรับรู้ทางสายตาอยู่แล้ว ในวัยก่อนเริ่มเรียนอ่านให้ดีขึ้น และคิดว่าจะเป็นการช่วยเสริมให้เด็กไทยมีความสามารถด้านการอ่านดีขึ้นได้

ความมุ่งหมายในการค้นคว้า

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

๑. เพื่อเปรียบเทียบพื้นฐานการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป โดยแยกได้ดังนี้

ก. ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนในระดับอนุบาล แยกตามระดับชั้นและระดับอายุ

ข. ระหว่างเด็กต่างระดับชั้น และต่างระดับอายุ

๒. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของเด็กในแต่ละระดับชั้น

๓. เพื่อศึกษาว่า การฝึกการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ว่าฝึกได้ผลหรือไม่เพียงไร

๔. เพื่อศึกษาว่าผลการฝึกการรับรู้ทางสายตา จะช่วยให้เด็กมีความสามารถทางการอ่านเพิ่มขึ้นหรือไม่

๕ เพื่อสร้างอุปกรณ์การสอนและแบบทดสอบการรับรู้ดังกล่าว

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

๑. เด็กที่ประสบความล้มเหลวในการเรียนอ่าน เป็นสาเหตุหนึ่งซึ่งมีผลกระทบกระเทือนถึงการพัฒนาการทางด้านอารมณ์และบุคลิกภาพ เพราะทำให้เด็กรู้สึกมีปมด้อย มีแนวโน้มรู้สึกท้อถอย มีความวิตกกังวล เกลียดทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับการอ่าน จนกลายเป็นเด็กที่มีปัญหาในห้องเรียน ซึ่ง เกทส์ (Gates, 1933:4) ได้ศึกษาพบว่า ความล้มเหลวในการอ่านนี้ เป็นสาเหตุหนึ่งทำให้เด็กวัยรุ่นเกเร ถ้าหากได้มีการฝึกความพร้อมในการอ่านให้แก่เด็กในระดับอนุบาลหรือในระยะเวลาก่อนการเริ่มสอนอ่าน ก็จะเป็นการขจัดปัญหาเสียตั้งแต่ต้น ๆ ไม่ให้เกิดปัญหาต่อไปในชั้นที่สูงขึ้น ซึ่งอาจทำให้สายเกินกว่าที่จะแก้ไขได้ หรืออาจแก้ได้ แต่ต้องใช้เวลาและลงทุนมาก ด้วยเหตุนี้ในการศึกษาครั้งนี้จะให้ผลเกี่ยวกับการสร้างความพร้อมที่จะอ่านด้านการรับรู้ทางสายตาแก่เด็กอนุบาล ซึ่งนับว่าเป็นวิธีหนึ่งที่จะป้องกันปัญหาเกี่ยวกับการอ่านได้อย่างตรงจุด

๒. การศึกษาครั้งนี้ เป็นการฝึกให้เด็กมีการรับรู้ในแบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม อันจะเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการเรียนรู้ ความคิดรวบยอดต่าง ๆ เพื่อพัฒนาการคิดและสติปัญญาของเด็กให้เพิ่มมากขึ้นในวัยที่เพิ่มได้ เพราะจากผลการค้นคว้าของนักจิตวิทยาหลายท่านพบว่า ถ้าเลย ๖ ขวบไปแล้ว การเพิ่มสิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมให้มั่งคั่ง ไม่อาจช่วยการพัฒนาทางสติปัญญาของเด็กให้สูงขึ้นได้มากเลย

<u>สมมุติฐานในการค้นคว้า</u>

อาศัยผลการศึกษาที่แล้ว ๆ มา พอที่จะนำมาเป็นหลักในการตั้งสมมุติฐานได้ดังนี้

๑. การเปรียบเทียบพื้นฐานการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป โดยแยกได้ดังนี้

ก. เด็กไทยเชื้อชาติจีนน่าจะรับรู้ได้ดีกว่าเด็กไทยในระดับอนุบาล หรือแยกตามระดับชั้น หรือระดับอายุ

ข. การรับรู้ของเด็กน่าจะสูงขึ้นตามระดับชั้น และระดับอายุ

๒. การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านในทางบวก

๓. การฝึกการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป น่าจะส่งผลได้ดังนี้

ก. ช่วยให้เด็กมีการรับรู้ดังกล่าวดีขึ้น

ข. ช่วยลดความแตกต่างของการรับรู้ดังกล่าว ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ได้

ค. การฝึกการรับรู้ดังกล่าวนี้ในระดับอนุบาลปีที่ ๒ น่าจะได้ผลดีกว่าในระดับอนุบาลปีที่ ๑

๔. การฝึกการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป น่าจะช่วยให้เด็กมีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านเพิ่มขึ้นด้วย

ขอบเขตในการค้นคว้า

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขตดังนี้

๑. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองและศึกษาครั้งนี้ กระทำกับนักเรียนระดับชั้นอนุบาล ๑ และ ๒ ของโรงเรียนศิริวัฒน์วิทยา นครหลวงกรุงเทพธนบุรี ประจำปีการศึกษา ๒๕๑๔ จำนวน ๔๑ คน

๒. ในการทดลองกลุ่มตัวอย่างใช้เวลา ๖ สัปดาห์

๓. เนื้อหาที่จะนำมาใช้ในการทดลอง อาศัยการสร้างแบบของภาพที่มีรูปเด่นบนพื้นหลังและพื้นหลังเด่นบนรูป (Figure and Ground) ตามแนวของนักจิตวิทยาเกสตอลท์ (Gestalt Psychologist) จำนวนภาพที่ใช้ฝึกมี ๖๖ ภาพ ซึ่งถ่ายทำเป็นสไลด์สี และขาวดำ

๔. ตัวแปรที่จะศึกษา มี ๒ ตัว และจะศึกษาตัวแปรแต่ละตัวในฐานะที่เป็นตัวแปรอิสระและตัวแปรตาม คือ

ก. ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

ข. การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป

นอกจากตัวแปรทั้งสองดังกล่าวแล้ว ยังมีตัวแปรที่จะนำมาศึกษาในฐานะเป็นตัวแปรอิสระดังนี้

ก. เชื้อชาติและวัฒนธรรม (ไทย-จีน)

ข. ระดับการศึกษา (อนุบาล ๑ - ๒)

ค. ระดับอายุ (๔ - ๖ ปี)

คำนิยามของศัพท์เฉพาะ

๑. การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป หมายถึง ความสามารถของเด็กที่ตอบ และชี้สิ่งที่เป็นรูป และตอบและชี้สิ่งที่เป็นพื้นหลังได้ในเวลาเร็วช้าต่างกัน

๒. ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน หมายถึง คะแนนที่ได้จากการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของเด็กในกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีหลักเกณฑ์การให้คะแนนอย่างเดียวกัน และทดสอบกับครูคนเดียวกัน มีเนื้อหาของแบบทดสอบอย่างเดียวกัน

๓. สไลด์ หมายถึง แผ่นฟิล์มขนาด ๓๕ มม. ที่บันทึกภาพซึ่งเป็นแบบรูปเด่นบนพื้นหลังและพื้นหลังกลับเด่นบนรูปเท่านั้น และใช้ประกอบกับเครื่องฉายให้ปรากฏภาพบนจอได้

๔. กลุ่มทดลอง หมายถึง กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่ได้รับการฝึกด้วยสไลด์ดังกล่าว โดยให้ดูภาพจากสไลด์ที่ปรากฏบนจอ แล้วตอบในสิ่งที่ตนเห็นจากภาพบนจอเท่านั้น

๕. กลุ่มควบคุม หมายถึง กลุ่มตัวอย่างนักเรียนที่เรียนตามปรกติ เช่นเดียวกับกลุ่มทดลอง ยกเว้นเสียแต่ไม่ได้รับการฝึกดังกล่าวเท่านั้น

๖. กลุ่มตัวอย่าง หมายถึง กลุ่มนักเรียนอนุบาลที่เลือกเอามาโดยวิธีสุ่มจากโรงเรียนหนึ่งซึ่งประกอบด้วย

ก. เด็กไทย หมายถึง เด็กที่เกิดจากบิดามารดามีเชื้อชาติไทย (ดูจากหลักฐานที่โรงเรียน) และมีวัฒนธรรมเป็นไทย เช่น ใช้ภาษาไทยในครอบครัว ทำบุญตักบาตร นับถือบูชาพระ (ทราบจากการสัมภาษณ์นักเรียน)

ข. เด็กไทยเชื้อชาติจีน หมายถึง เด็กที่เกิดจากบิดามารดามีเชื้อชาติจีน (ดูจากหลักฐานที่โรงเรียน) และมีวัฒนธรรมเป็นจีน เช่น ใช้ภาษาจีนในครอบครัว ไหว้เจ้า ไหว้พระจันทร์ มีแต๊ะเอีย (ให้เงิน) ในตอนเทศกาลตรุษจีน.

บทที่ ๒
เอกสารและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

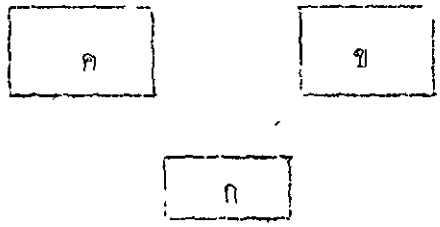
ก. ทฤษฎีเบื้องหลัง

จากผลการค้นพบของกอยนส์ (Goins, 1958.87) ดังได้กล่าวมาแล้ว เป็นเรื่องที่น่าสงสัยว่า มีอะไรเป็นสาเหตุทำให้การมองเห็นหรือการรับภาพได้เฉพาะสิ่งใดสิ่งหนึ่งเท่านั้น และมีอะไรที่ทำให้ไม่สามารถจะรวมภาพย่อย ๆ เหล่านั้นได้ ที่เป็นเช่นนี้อาจอธิบายได้ว่า เป็นสาเหตุเนื่องมาจากการขาดความสามารถในการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป (Figure and Ground) เพราะผู้ที่ขาดความสามารถชนิดนี้ จะมีความสามารถด้อยในการอ่านด้วย ซึ่งเป็นผลงานของ เอลคายนด์และคณะ (Elkind and Others, 1965:50-56)

เอลคายนด์และคณะ (Elkind and Others, 1965:50-56) เชื่อว่า เด็กที่ไม่สามารถรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปได้ เป็นพวกที่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม (Ego-Centrism) และในทางตรงข้ามเด็กที่สามารถรับรู้ดังกล่าวได้ถือว่าเป็นพวกที่ไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม (Decentration) เหตุผลในการเชื่อถือเช่นนี้ ได้มาจากทฤษฎีของเปียเจท์และมอร์ฟ (Piaget and Morf, 1958:51-116) ซึ่งได้อธิบายเกี่ยวกับการพัฒนาการรับรู้อย่างเป็นเหตุเป็นผลตามวิธีทางตรรกศาสตร์ ดังจะกล่าวโดยย่อต่อไปนี้

เปียเจท์เชื่อว่า การรับรู้ของเด็กเล็กถูกรวมหรือถูกจับยึดโดยคุณลักษณะอย่างหนึ่งที่กำหนดให้มองเห็นส่วนรวมของภาพ คุณลักษณะอันนี้ เป็นหลักของเกสตอลท์ (Gestalt) ตั้งขึ้นมามี "แบบที่ดี" (Good Form) "ความต่อเนื่องกัน" (Continuity) "ความใกล้ชิดกัน" (Closure) "ความคล้ายคลึงกัน" (Similarity) "รูปเด่นขึ้นมาจากพื้นหลังและพื้นหลังเด่นขึ้นมาจากรูป" (Figure and Ground) ฯลฯ ซึ่งเปียเจท์เรียกว่า "ผลของส่วนรวม" (Field Effects) เมื่อเด็กมีอายุเพิ่มขึ้น การรับรู้ของเด็กก็จะยิ่งเจริญไปในทางไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวมมากขึ้น กล่าวคือ การรับรู้ของเด็กจะหลุดพ้นจากคุณลักษณะที่กำหนดโดยผลของส่วนรวมมากขึ้นและมีการพัฒนาด้านการจัดระบบการรับรู้

ถ่างมีระเบียบยิ่งขึ้น ลักษณะโครงสร้างของการจัดระบบการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม นี้ เปียเจท์เรียกว่า "การสร้างกฎการรับรู้" (Perceptual Regulation) การสร้างฎการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม จะช่วยให้การแสดงออกของเด็กเกิดจากการผสมผสานการรับรู้จากองค์ประกอบย่อย ๆ ให้สัมพันธ์กันในทางที่จะเป็นไปได้ ตัวอย่างเช่น ความสามารถในการจัดตัวอักษร "ก ส ฟ" ซึ่งอยู่ในลักษณะที่ไม่เป็นระเบียบ นับว่าจะต้องมีกฎเกณฑ์ในการจัดผสมผสาน การรับรู้จากองค์ประกอบย่อย ๆ ให้สัมพันธ์กันในทางที่จะเป็นไปได้ (สีฟ้า) นั่นก็คือจะต้องใช้ "การสร้างกฎการรับรู้" นั่นเอง การสร้างกฎการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวมนี้ แม้จะไม่เทียบเท่ากับระบบการทำงานทางสมองในการสร้างความคิดรวมยอดก็ตาม แต่ก็ต้องอาศัยการทำงานทางสมองอยู่บ้างในการรวมองค์ประกอบย่อย ๆ ให้สัมพันธ์กัน ซึ่งเมื่อสัมพันธ์กันแล้วก็ยังไม่ถึงขั้นการสร้างความคิดรวมยอดอยู่ดี ลักษณะการแสดงออกของการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวมที่เห็นได้ง่าย ๆ เช่น ตามแผนภาพที่แสดงไว้ ก.ข. และ ค. เป็นบ้าน ๓ หลัง ดังภาพที่ ๑



(๒)

(๑)

ภาพที่ ๑ ตัวอย่างแสดงการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวมและแบบยึดตนเองเป็นศูนย์รวม

จากภาพที่ ๑ มีเด็กคนหนึ่งยืนอยู่ที่ตำแหน่ง (๑) เด็กคนนี้จะรับรู้ว่าบ้านมี ๓ หลัง และเด็กคนนี้สามารถยังรู้ได้ว่าถ้าให้เขาไปอยู่ที่ตำแหน่ง (๒) แล้ว เขาจะรับรู้ว่าบ้านมีอยู่ ๒ หลัง แสดงว่าเด็กคนนี้มีการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม เพราะเขาไม่ได้ยึดถือเอาตำแหน่งที่เขายืนอยู่เป็นหลักว่า จะอยู่ที่แห่งอื่นใดก็ตาม จะเห็นบ้าน ๓ หลัง เหมือนกับที่เขาเห็นอยู่ในขณะนั้น แต่ถ้าเด็กคนนั้นมีความเห็นว่า เขาจะอยู่ตำแหน่งใด ๆ ก็จะเห็นบ้านมี ๓ หลัง เหมือนกับที่เขาเห็นในตำแหน่งที่ (๑) แสดงว่าเด็กคนนี้มีการรับรู้แบบยึดตนเองเป็นศูนย์รวม

เพื่อจะทำให้เข้าใจในเรื่องการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม (Decentration) กับการรับรู้แบบยึดตนเองเป็นศูนย์รวม (Ego-Contrism) ได้ง่ายขึ้น จึงขอยกเอาผลงานของเปียเจท์ (Flavell, 1963:276-279) เกี่ยวกับการรับรู้ของเด็กในเรื่องเครือญาติพี่น้องมาอธิบาย กล่าวคือ เปียเจท์ได้ศึกษากับเด็กประมาณ ๒๔๐ คน (อายุ ๔ - ๑๒ ปี) โดยให้เด็กตอบคำถาม ซึ่งมีหัวข้อที่สำคัญดังนี้

สมมุติว่าเด็กคนที่เปียเจท์ถามเป็นเด็กชายและมีพี่ชายชื่อ "แดง" มีน้องสาวชื่อ "ติ๋ม" เขาจะถามเด็กคนนั้นว่า

๑. เธอมีพี่น้องด้วยกันทั้งหมดกี่คน? และเป็นชายกี่คน?

๒. แดงมีน้องชายกี่คน? และน้องสาวกี่คน?

๓. ติ๋มมีพี่ชายกี่คน?

ผลการวิเคราะห์คำตอบปรากฏว่า คำถามในแบบข้อ ๑. นั้น เป็นการยากสำหรับเด็กที่จะตอบโดยนับเอาตัวเองรวมเข้าไปด้วย คือเด็กคนนี้จะตอบว่า "ผมมีพี่น้องด้วยกันทั้งหมดอยู่ ๒ คน เป็นชาย ๑ หญิง ๑ เท่านั้น" สำหรับคำถามในแบบข้อ ๒. และ ๓. เด็กจะมีความยุ่งยากลำบากพอสมควรที่เดียวในการที่จะมองเห็นตัวเองในฐานะเป็นพี่ชายหรือน้องชาย นั่นแสดงว่าเด็กมองเห็นแต่เพียงพี่น้องคนอื่น ๆ ไม่ได้มองเห็นตัวเองรวมอยู่ด้วย และคิดว่าคนอื่นจะเห็นเหมือนกับตน การที่มองเห็นสิ่งต่าง ๆ ในลักษณะเช่นนี้เรียกว่า "การรับรู้แบบยึดเอาตนเองเป็นศูนย์รวม" (Ego-Centrism) ซึ่งการรับรู้เช่นนี้จะเจริญไปในทางไม่ยึดเอาตัวเองเป็นศูนย์รวม (Decentering) มากขึ้น องค์ประกอบสำคัญที่จะช่วยในการพัฒนาด้านนี้ก็คือ การปะทะสังสรรทางสังคม (Social Interaction) โดยเฉพาะกับหมู่เพื่อนฝูง จะทำให้เด็กมีการสำรวจการรับรู้ของตัวเองและของเพื่อน ๆ การทำเช่นนี้เด็กจะค่อย ๆ กำจัดการรับรู้ที่ยึดเอาตัวเองเป็นศูนย์รวมออกไป อย่างไรก็ตาม การรับรู้เช่นนี้ จะพัฒนาได้มากน้อยแค่ไหนขึ้นอยู่กับระดับอายุที่เหมาะสมและองค์ประกอบอื่น ๆ อีกด้วย

การรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม เป็นการรับรู้อย่างเป็นเหตุเป็นผลในเชิงตรรกศาสตร์ (Logical Perception) กล่าวคือ เด็กจะมองเหตุการณ์ในลักษณะผลคูณทางตรรกศาสตร์ (Logical Multiplication) เช่นดังที่เปียท์เจท์ถามเกี่ยวกับเครือญาติพี่น้องที่กล่าวมาแล้วนั้น เด็กจะต้องรับรู้องค์ประกอบย่อย ๆ จัดเป็นชั้น ๆ (Classes) และทราบดีว่าสมาชิกในแต่ละชั้นมีใครบ้าง ดังนี้

ถ้าให้ A แทนเด็กคนนั้น $\bar{A}$ แทน ไม่ใช่เด็กคนนั้น

B แทนพี่ชาย $\bar{B}$ แทน ไม่ใช่พี่ชาย

$A \times B = AB, A\bar{B}, \bar{A}B, \bar{A}\bar{B}$

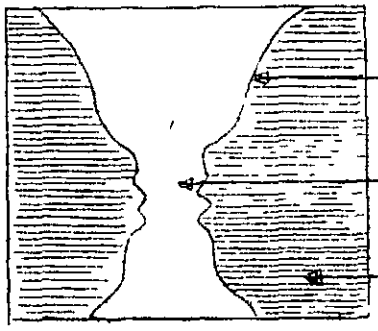
AB คือ ชั้นที่มีสมาชิกเป็นเด็กคนนั้นและเป็นพี่ชาย

$A\bar{B}$ คือ ชั้นที่มีสมาชิกเป็นเด็กคนนั้นและไม่ใช่พี่ชาย

$\bar{A}B$ คือ ชั้นที่มีสมาชิกเป็นพี่ชายและไม่ใช่เด็กคนนั้น

$\bar{A}\bar{B}$ คือ ชั้นที่มีสมาชิกเป็นผู้ที่ไม่ใช่พี่ชายและไม่ใช่เด็กคนนั้น

จะเห็นแล้วว่า กระบวนการรับรู้ที่ไม่ยึดตัวเองเป็นศูนย์รวม มีลักษณะเป็นไปตามผลคูณทางตรรกศาสตร์ ซึ่งเป็นการทำงานทางสมองในขั้นก่อนปฏิบัติการคิดหรือขั้นการหยั่งรู้ด้วยญาณ (Preoperation) สำหรับในเรื่องของการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ก็มีกระบวนการที่สามารถอธิบายได้ในแบบเดียวกัน ดังต่อไปนี้



เส้นลายขอบภาพ (Contour) ใช้แทนด้วยอักษร C

แจกัน (Vase) ใช้แทนด้วยอักษร V

หน้าคน (Profile) ใช้แทนด้วยอักษร P

อาศัยการคูณทางตรรกศาสตร์ ได้ดังนี้

$C \times V \times P = CVP, CV\bar{P}, C\bar{V}P, \bar{C}VP, C\bar{V}\bar{P}, \bar{C}\bar{V}P, \bar{C}V\bar{P}, \bar{C}\bar{V}\bar{P}.$

จะเห็นว่าผลคูณที่ได้รับนั้นเป็นไปได้ในทางตรรกศาสตร์ถึง ๔ ลักษณะ แต่อย่างไรก็ตาม ที่เป็นไปได้ในทางการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปนั้น มี ๒ ลักษณะคือ มองเห็นแจกันและมองเห็นหน้าคน ดังนั้น จึงมีผลคูณที่เป็นไปได้ ดังนี้

CVP̄ เป็นการเห็นเส้นลายภาพกับแจกัน ไม่มีหน้าคน

CV̄P เป็นการเห็นเส้นลายภาพกับหน้าคน ไม่มีแจกัน

จากการเปรียบเทียบกระบวนการรับรู้แบบไม่ยึดตัวเองเป็นศูนย์รวม กับกระบวนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ซึ่งมีลักษณะเป็นไปในแบบเดียวกัน จึงเป็นเหตุผลที่น่าเชื่อถือได้ว่า เด็กที่มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป จะเป็นพวกที่มีการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม (Elkind and Scott, 1962·619-30)

สำหรับเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถทางการอ่าน กับการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป เอลคายนด์และคณะ (Elkind and Others, 1965.50-56) ได้ยกเอาโครงสร้างของภาษาอังกฤษมาอธิบายในลักษณะเดียวกันเป็นการสนับสนุนผลการวิจัยของเขา กล่าวคือ โครงสร้างของภาษาอังกฤษประกอบด้วยตัวอักษรและเสียง คำที่มีอักษรอย่างเดียวกันสามารถออกเสียงได้มากกว่าหนึ่งเสียง และขณะเดียวกัน เสียง ๆ หนึ่งอาจแทนด้วยอักษรได้มากกว่าหนึ่งอย่างเช่นกัน ด้วยความจริงข้อนี้ ทฤษฎีการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม จึงจำเป็นสำหรับเด็กในการคูณเสียงเข้ากับตัวอักษร กล่าวคือ ให้ l เป็นอักษร และ s เป็นเสียง จะมีผลคูณในเชิงตรรกศาสตร์ออกมา ๔ ลักษณะ ดังนี้

$$s \times l = sl,\ s\bar{l},\ \bar{s}l,\ \bar{s}\bar{l}$$

ผลคูณแต่ละลักษณะมีความหมายดังนี้คือ

sl คือลักษณะที่มีทั้งเสียงและตัวอักษร

s̄l คือลักษณะที่มีเสียงแต่ไม่มีตัวอักษร

s̄l คือลักษณะที่มีตัวอักษรแต่ไม่มีเสียง

s̄l̄ คือลักษณะที่ไม่มีทั้งตัวอักษรและเสียง

จะเห็นว่าลักษณะโครงสร้างของภาษาอังกฤษ ซึ่งนับว่าเป็นหัวใจในการอ่านนั้น มีลักษณะเป็นไปตามผลคูณทางตรรกศาสตร์ เช่นเดียวกับการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป จึงเป็นเหตุผลที่สนับสนุนในเรื่องความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านกับการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวมได้อย่างดียิ่ง

สำหรับโครงสร้างของภาษาไทยในเรื่องของเสียงและตัวอักษรก็มีลักษณะคล้ายกันกับภาษาอังกฤษ กล่าวคือ ในภาษาไทยคำที่มีอักษรอย่างเดียวกันสามารถออกเสียงได้มากกว่าหนึ่งเสียง ก็มีคำพ้องรูป เช่น โสน เพลา แหง เขมา เป็นต้น ส่วนคำที่มีเสียงอย่างเดียวกันอาจแทนด้วยอักษรได้มากกว่าหนึ่งอย่าง เช่น ศาล สาร, กาฬ กาญจน์ การ เป็นต้น สำหรับผลคูณที่ได้ในภาษาไทยก็มี เช่น คำว่า "กิน" อยู่ในลักษณะที่มีทั้งเสียงและตัวอักษร (s1) คำว่า "ฝน" อยู่ในลักษณะที่มีเสียงแต่ไม่มีตัวอักษร (s1) เพราะมีเสียง "โอะ" โดยไม่มีตัวอักษรแทนเสียงนี้เลย เหล่านี้เป็นต้น และอีกประการหนึ่ง ผู้เขียนมีความเห็นว่าภาษาไทยมีลักษณะการเขียนคำเรียงติดกัน ต่างกับภาษาอังกฤษซึ่งเขียนแยกไว้เป็นคำ ๆ ด้วยเหตุนี้เอง ภาษาไทยจึงยุ่งยากกว่าในการรับรู้คำเกี่ยวกับการอ่าน จึงน่าจะต้องอาศัยความสามารถในการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปมากยิ่งขึ้น

ข. <u>ความสำคัญของการรับรู้ทางสายตา</u>

การรับรู้ทางสายตานับว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ของคนเราเป็นอย่างมาก และยังเป็นส่วนหนึ่งของความพร้อมในการอ่านอีกด้วย ซึ่งจะเห็นได้จากผลการศึกษาค้นคว้า ดังต่อไปนี้

มาล์มควิสท์ (Malmquist,. 1970.311-312) ได้ศึกษาเด็กนักเรียนในชั้นประถมปีที่ ๑ จำนวน ๓๙๙ คน เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างการอ่านกับการรับรู้ทางสายตา พบว่า มีความสัมพันธ์กันในทางบวก

เฟลด์แมนน์ (Feldmann, 1961.1084-1085) ได้ศึกษาการรับรู้ทางสายตากับการอ่าน โดยใช้กลุ่มตัวอย่างเด็กนักเรียนตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงระดับชั้นประถมปีที่ ๕ จำนวนชั้นละ ๙๕ คน นำมาทดสอบสติปัญญา แบบทดสอบการรับรู้ทางสายตา ๓ ชุด และแบบ

ทดสอบการอ่าน ๒ ชุด (ทดสอบเฉพาะชั้นประถมปีที่ ๒-๕) ผลปรากฏว่า การรับรู้ทางสายตาพัฒนาขึ้นตามอายุและคะแนน ส่วนใหญ่เพิ่มขึ้นในชั้นประถมปีที่ ๑ และปีที่ ๒ ไปสู่เต็มที่ในชั้นประถมปีที่ ๓, ๔ และ ๕ ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่เขาได้ตั้งไว้ว่า การรับรู้ทางสายตาจะเพิ่มมากขึ้นจนกระทั่งอายุได้ ๖ หรือ ๗ ปี และจะไม่เจริญขึ้นต่อไป สำหรับในด้านสติปัญญามีความสัมพันธ์กับการรับรู้ทางสายตา และยิ่งในชั้นที่สูงขึ้นไป ความสัมพันธ์ก็ยิ่งเพิ่มมากขึ้น ในด้านการอ่านพบว่า มีความสัมพันธ์อย่างสูงกับการรับรู้ทางสายตาในทุกระดับชั้นและทุกระดับอายุ

จากผลการศึกษาที่กล่าวมานี้ ย่อมชี้ให้เห็นแล้วว่า การรับรู้ทางสายตามีความสัมพันธ์กับการอ่านอย่างยิ่ง เทเลอร์ (Tayler, 1950:64-80) มีความเห็นว่า ก่อนที่เด็กจะเข้าสู่ระยะพร้อมที่จะอ่าน เด็กจะต้องมีความพร้อมทางสายตา ความเห็นนี้ได้รับการสนับสนุนจากผลการศึกษาของ รัสเซลล์ (Russell, 1955:22) ซึ่งพบว่า ปัญหาในการอ่านนั้น มีสาเหตุหนึ่งเกิดจากเด็กยังไม่มีความพร้อมทางสายตา ฉะนั้น จึงอาจสรุปได้ว่าการรับรู้ทางสายตาเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของความพร้อมในการอ่าน เมื่อเป็นเช่นนี้แล้ว การฝึกการรับรู้ทางสายตาให้แก่เด็กในวัยเริ่มเรียนอ่าน ก็ย่อมจะเป็นการสร้างความพร้อมในการอ่านได้อย่างดียิ่ง

ค. <u>การฝึกการรับรู้ทางสายตา</u>

การฝึกการรับรู้ทางสายตาเป็นสิ่งจำเป็นในการสร้างความพร้อมทางการอ่าน เด็กที่ยังไม่มีความพร้อมที่จะอ่านเนื่องจากมีความสามารถด้อยในการรับรู้ทางสายตา ถ้าครูไม่รีบสอนอ่านทันทีที่เด็กเข้าเรียนตั้งแต่แรก แต่เตรียมตัวให้เด็กมีความพร้อมทางสายตาเสียก่อน จึงเริ่มสอนอ่าน จะทำให้เด็กมีความสามารถในการอ่านดีกว่าเด็กที่เริ่มเรียนอ่านโดยยังไม่มีความพร้อมทางสายตา การศึกษาหาวิธีฝึกการรับรู้ทางสายตา ได้กระทำดังนี้คือ

โรเซน (อ้างจาก Harris and Others, 1970 301) ได้ศึกษาผลจากการรับรู้ทางสายตาในชั้นประถมปีที่ ๑ โดยแบ่งออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มทดลอง ๑๒ ห้องเรียน และกลุ่มควบคุม ๑๓ ห้องเรียน นำกลุ่มทดลองมาฝึกโดยใช้โปรแกรม Frostig

เพื่อพัฒนาการรับรู้ทางสายตาเป็นเวลา ๒๔ วัน พร้อมกันนี้เด็กในกลุ่มนี้ก็ได้รับการสอนอ่านไปด้วย ในขณะที่กลุ่มควบคุมเรียนแต่การอ่านเพียงอย่างเดียวเท่านั้น เวลาที่ใช้สอนอ่านในแต่ละกลุ่มเท่ากัน และสอนอย่างสม่ำเสมอ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการฝึกการรับรู้ทางสายตามีคะแนนการอ่านดีขึ้นกว่าคราวแรก แต่เมื่อเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการอ่านระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่มีแนวโน้มให้เห็นว่า การฝึกการรับรู้ทางสายตามีประโยชน์ที่ควรนำเอาไปใช้ได้

ผู้เขียนมีความเห็นว่า การฝึกการรับรู้ทางสายตาที่จะทำให้การอ่านพัฒนาไปอย่างเห็นได้ชัด จะต้องใช้เวลานานกว่านี้ เพราะการอ่านต้องอาศัยความสามารถทางสมอง และการที่จะให้ความสามารถทางสมองพัฒนาขึ้นมาได้นั้น จะต้องมีการฝึกรับรู้ทางสายตาเป็นพื้นก่อนจะถึงวัยสอนอ่าน และการฝึกชนิดนี้ต้องใช้เวลานานพอสมควร อย่างไรก็ตาม ผลงานของโรเซนก็นับว่าน่าสนใจอยู่มาก

เอลคายนด์และคณะ (Elkind and Others, 1965:50-56) ได้ศึกษาเรื่องการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม (Decentration) กับความสามารถทางการอ่านในลำดับต่อมา การศึกษาครั้งนี้ก็เพื่อต้องการทดสอบสมมุติฐานที่ว่า เด็กที่มีความสามารถด้อยในการอ่านมักจะเป็นพวกที่มีการรับรู้แบบยึดตัวเองเป็นศูนย์รวม (Ego-Centrism) มากกว่าพวกที่อ่านได้ปกติ กลุ่มตัวอย่างที่เขาศึกษาเป็นนักเรียนในระดับประถมศึกษา จำนวน ๖๐ คน แบ่งออกเป็น ๒ พวก คือ พวกที่อ่านได้ปกติ ๓๐ คน พวกที่มีความสามารถด้อยในการอ่าน ๓๐ คน โดยควบคุมเพศ อายุ และระดับสติปัญญา (วัดโดยใช้แบบทดสอบที่ไม่เกี่ยวกับภาษา) แล้วนำแต่ละกลุ่มมาทดสอบก่อน (Pre-Test) เป็นการสอบความสามารถในการมองภาพ ๒ นัย คือภาพที่มีรูปเด่นบนพื้นหลังและพื้นหลังเด่นบนรูป (เอลคายนด์และคณะ เชื่อว่าเด็กที่สามารถมองเห็นภาพ ๒ นัยได้จะเป็นผู้ที่มีการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม) แล้วนำไปฝึกเพื่อให้มองภาพออกทั้ง ๒ นัย จนกรบกำหนดการฝึก จึงนำมาทดสอบภายหลังการฝึก (Post-Test) สำหรับภาพ ๒ นัยที่ใช้มี ๒ ชุด คือ ชุด ก. และ ชุด ข. ภาพ ๒ นัย ชุด ก. ใช้เป็นแบบทดสอบทั้งสอบก่อนฝึกและหลังฝึก ส่วนภาพชุด ข. ใช้สำหรับฝึกโดยเฉพาะ วิธีฝึกนั้นทำโดยให้เด็กดูภาพ ๒ นัย ชุด ข. ทีละคนแล้วซักถาม และพูดแนะนำให้บ้างตาม

สมควร จนเด็กสามารถมองภาพ ๒ นัยออกทุกภาพครบหมดทุกคน ถือว่าครบกำหนดการฝึก จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล เอลคายนด์และคณะ พบว่า เด็กที่มีความสามารถด้อยในการอ่าน มีการปรับตัวในการมองภาพแบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวมได้น้อยกว่าเด็กที่อ่านได้ปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกันในระดับอายุ ระดับสติปัญญา และเพศเดียวกัน ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า การอ่านมีความสัมพันธ์กับการรับรู้ที่ไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม กล่าวคือ การรับรู้ของเด็กยิ่งไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวมมากขึ้นเพียงไร ก็จะมีความสามารถในการอ่านมากขึ้นตามไปด้วย

การทดลองนี้อาจวิจารณ์ได้ ๒ ประการ คือ ประการแรก เวลาที่ใช้ฝึกน้อยเกินไป ไม่เพียงพอที่จะให้เด็กได้ทันเปลี่ยนพฤติกรรมด้านการรับภาพ หรือการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม ประการที่สอง อธิบายได้ในด้านของความพร้อม กล่าวคือ เด็กจะมีช่วงระยะหนึ่งที่พร้อมจะให้ฝึกคืออยู่ในราว ๆ ชั้นอนุบาล ถ้าได้ฝึกในระยะนี้อาจได้ผล แต่ถ้านำผลการทดลองนี้มาฝึกเมื่อเด็กโตขึ้นมาแล้ว มักทำได้ยาก ถึงแม้จะฝึกให้ดูหลาย ๆ รูป ก็ไม่สามารถมองในแบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวมได้

ด้วยเหตุนี้เอง ผู้เขียนจึงนำเอาผลการทดลองนี้มาฝึกเด็กในระดับอนุบาล โดยขยายเวลาการฝึกให้ยาวนานยิ่งขึ้น และนอกจากนี้ยังได้ดัดแปลงอุปกรณ์การฝึกให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยจัดทำเป็นสไลด์ เพื่อสะดวกในการฝึกเด็กเป็นกลุ่ม

ง. <u>การฝึกด้วยสไลด์</u>

การที่ผู้เขียนตกลงใจใช้สไลด์เป็นอุปกรณ์การฝึกการรับรู้ทางสายตานั้น ได้อาศัยคุณสมบัติและผลการวิจัยเกี่ยวกับสไลด์มาเป็นเกณฑ์การพิจารณา ดังต่อไปนี้

แฮสและแพคเกอร์ (Haas and Packer, 1964:47) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสไลด์ไว้ ดังนี้

๑. เป็นที่ดึงดูดความสนใจของเด็ก
๒. เป็นสิ่งเร้าให้เด็กเกิดความสนใจ
๓. ช่วยให้บทเรียนพัฒนาขึ้นอย่างกว้างขวาง

๔. ให้ทบทวนบทเรียนได้ดี

๕. ใช้ทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ดี

๖. ใช้เสนอบทเรียนหรือเนื้อหาวิชาได้อย่างดี

๗. เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในบทเรียนได้อย่างเต็มที่

อัลเลน (Allen, 1966) ได้ศึกษาในเรื่องสื่อการสอนกับการศึกษาวิชาศิลปะ พบว่า สไลด์ซึ่งจัดอยู่ในวัสดุจำพวกภาพนิ่ง มีผลสนองจุดมุ่งหมายทางการเรียนรู้ลักษณะทางทัศนะอยู่ในระดับสูง

จริยา สระตันติ์ (ปริญญานิพนธ์, ๒๕๑๓) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการสอนอ่านคำโดยใช้สไลด์กับการสอนตามปกติของนักเรียนที่จบชั้นประถมปีที่ ๑ พบว่า การสอนอ่านทีละคำโดยใช้สไลด์จะช่วยให้เด็กจำบทเรียนที่เรียนมาแล้วได้นานกว่าการสอนตามปกติ

การสร้างสไลด์สำหรับเป็นอุปกรณ์การฝึกการรับรู้ภาพ ๒ นัยครั้งนี้ ได้สร้างเป็นสไลด์ขาวดำ ๑ ชุด และเป็นสไลด์สี ๑ ชุด สำหรับการสร้างสไลด์สีขึ้นมานั้น ก็ได้อาศัยหลักเกณฑ์ต่าง ๆ จากข้อคิดเห็นและผลการวิจัยดังต่อไปนี้

สมพงษ์ ศิริเจริญและคณะ (คู่มือการทำโสตทัศนวัสดุ, ๑๙๖๒:๑๗) ได้ให้ข้อคิดเห็นในเรื่องสีไว้ว่า สีมีความสำคัญมากที่สุดอย่างหนึ่งในการทำอุปกรณ์การสอน เพราะในการสร้างอุปกรณ์การสอนชนิดใดก็ตาม เรายอมต้องการแสดงให้เห็นชัดเจนที่สุดด้วยการใส่สีเน้นส่วนสำคัญ หรือแบ่งแยกให้เห็นความแตกต่างกันของข้อความ รูปภาพ หรือวัสดุอะไรก็ตามที่เราจะใช้สอน การเน้นหรือการแสดงความแตกต่างนี้แหละ เป็นข้อใหญ่ใจความสำคัญในการใช้สีกับอุปกรณ์การสอนทั่ว ๆ ไป

ชม ภูมิภาค (หลักการโฆษณา, ๑๙๗๐:๖๙-๗๒) ได้กล่าวสรุปเกี่ยวกับเรื่องสีไว้ว่า สีดึงความตั้งใจได้ดี ควรใช้สีประเภทอิ่มตัวแล้ว (Saturated Color) เพราะสีชนิดนี้มีความเด่นชัด การใช้สีตัดกันมีคุณค่าทางด้านดึงดูดความตั้งใจ ส่วนการใช้สีกลมกลืนกันมีคุณค่าก่อให้เกิดความสนใจเกี่ยวกับความชอบสี ยังได้ให้ความเห็นต่อไปอีกว่า เด็กเล็กมักชอบสีอุ่น สีอิ่มตัว เช่น สีแดง สีส้ม และสีเหลือง

วาเลนไทน์ (Valentine, 1960·246-247) ได้ทดลองเกี่ยวกับความชอบสีในวัยเด็ก พบว่า สีที่เด็กชอบมากน้อยเรียงลำดับดังนี้ คือ สีแดง สีน้ำเงิน สีเขียว สีม่วง สีส้ม และสีเหลือง

จากข้อคิดเห็นและผลการวิจัยดังกล่าว ผู้เขียนได้นำมาพิจารณาเลือกใช้สีในการสร้างสไลด์ คือใช้สีแดง สีน้ำเงิน สีเขียว สีม่วง สีส้ม และสีเหลือง ซึ่งเป็นสีประเภทที่อิ่มตัวเท่านั้น

จ. <u>การเปรียบเทียบเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในแง่ของความพร้อมที่จะอ่านในด้านการรับรู้ทางสายตาและการรับรู้ในแบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม</u>

การเปรียบเทียบเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในแง่การรับรู้ในแบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม ยังไม่ปรากฏว่ามีผู้ใดศึกษาไว้เลย แต่ก็มีบางท่านได้ศึกษาเปรียบเทียบเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในเรื่องเกี่ยวกับการอ่านและการรับรู้ทางสายตาอยู่บ้าง ดังต่อไปนี้

อุทัย แก้วขาว (ปริญญานิพนธ์, ๑๙๗๑) ได้ศึกษาจากนักเรียนชั้นประถมปีที่ ๔ จำนวน ๔๙๕ คน นำมาทดสอบกับแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่าน และแบบทดสอบความสามารถในการอ่าน จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีความสามารถในการอ่านสูงกว่าเด็กไทย (มีนัยสำคัญที่ระดับ .๐๑) แต่ไม่แตกต่างกันในเรื่องความเร็วและความถูกต้องแม่นยำในการอ่าน

ดวงเดือน ศาสตร์ภัทร์ (ปริญญานิพนธ์, ๑๙๗๑) ได้ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างของเด็กนักเรียนในระดับชั้นประถมปีที่ ๑ - ๕ จำนวน ๓๐๐ คน ได้นำมาทดสอบกับแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่าน และแบบทดสอบวัดการรับรู้ทางสายตา (ดัดแปลงมาจากแบบทดสอบของ แคทเทลกับราเวล) แยกออกเป็น ๕ ชุด คือ ชุดภาพเหมือน ภาพต่าง ภาพขาด ภาพซ้อน และอนุกรมมิติ จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ในการอ่าน เด็กไทยเชื้อชาติจีน มีความเข้าใจในการอ่านได้ดีกว่าเด็กไทยในระดับชั้นประถมปีที่ ๑ สำหรับการ

การรับรู้ทางสายตา เด็กไทยเชื้อชาติจีน มีพัฒนาการรับรู้ทางสายตาได้เร็วกว่าเด็กไทย และยังมีการรับรู้ทางสายตาสูงกว่าเด็กไทยอีกด้วย

จากผลการวิจัยดังกล่าวมานี้ สรุปได้ว่า ในระดับชั้นประถมศึกษานี้ เด็กไทยเชื้อชาติจีน มีสิ่งที่เหนือกว่าเด็กไทยทั้งในด้านการอ่านและการรับรู้ทางสายตา ด้วยเหตุนี้เอง ทำให้ผู้เขียนเกิดความคิดต่อไปว่า ในวัยก่อนเรียนอ่าน เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนเริ่มต้นด้วยความพร้อมที่จะอ่านในด้านการรับรู้ทางสายตาแบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม เท่า ๆ กันหรือไม่ จึงได้พยายามศึกษาเพื่อหาสาเหตุหนึ่งของความด้อยในการอ่านของเด็กไทย และพร้อมกันนี้ก็ได้ศึกษาหาวิธีฝึกความพร้อมที่จะอ่านอย่างหนึ่ง ในอันที่จะให้เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนไม่แตกต่างกันในด้านความพร้อมที่จะอ่านหรือด้านการรับรู้ทางสายตา ก่อนวัยเริ่มเรียนอ่านและคิดว่าอาจเป็นวิธีหนึ่งที่จะแก้ปัญหาในเรื่องการอ่านได้บ้าง

ฉ. <u>การศึกษาเกี่ยวกับรอยประทับสังคม</u> (Studies of Imprinting)

ลอเรนซ์ (Konrad Z.Lorenz·1937) ได้ทดลองสังเกตพฤติกรรมของลูกห่าน ทำให้เขาเกิดการค้นพบการเรียนรู้ในแบบหนึ่งซึ่งเรียกว่า รอยประทับสังคม (Imprinting) เขาพบว่าลูกห่านเหล่านี้ไม่ได้เข้าไปอยู่ในหมู่พวกของมันโดยสัญชาตญาณ แต่มันจะเรียนรู้การเข้าอยู่ในหมู่พวกของมัน ในช่วงระยะเวลาหนึ่งซึ่งเรียกว่า "ช่วงเวลาแห่งการเกิดรอยประทับสังคม (Critical Period) ในช่วงเวลานี้ ถ้าลูกห่านเห็นคนก่อนเห็นแม่ห่าน ลูกห่านจะเดินตามคน พยายามแสดงท่าทางเลียนแบบคน และจะอยู่กับคนตลอดไป โดยยอมรับว่าคนเป็นพวกเดียวกับมัน เมื่อมันมีอายุถึงระดับวุฒิภาวะแล้ว มันจะมองเห็นพวกห่านเป็นคนละพวกกับมัน จากการค้นพบของลอเรนซ์นี้ ชี้ให้เห็นว่า ลักษณะของการเกิดรอยประทับสังคม ต่างไปจากพฤติกรรมทั่ว ๆ ไป ก็คือ

๑. พฤติกรรมของรอยประทับสังคมเกิดขึ้นรวดเร็วมาก

๒. พฤติกรรมของรอยประทับสังคมเกิดขึ้นในช่วงเวลาอันจำกัด

๓. พฤติกรรมของรอยประทับสังคมที่เกิดขึ้น ไม่อาจเปลี่ยนแปลงได้ หรือยากต่อการลบล้าง

จากผลงานของลอเรนซ์นี้เอง รัมเซและเฮสส์ (ใน Contributions to Modern Psychology, 1963·10-17) ได้ศึกษาต่อมา โดยทดลองกับลูกเป็ด ๕๒ ตัว มีอายุนับจากเวลาออกจากไข่ต่าง ๆ กัน ขังไว้ในตู้ไม่ให้เห็นอะไรเลยตั้งแต่เกิดมา แล้วนำลูกเป็ดมาสร้างรอยประทับสังคม โดยให้อยู่กับหุ่นจำลองพ่อเป็ด ในระยะเวลาหนึ่ง แล้วนำมาทดสอบกับเครื่องทดสอบเป็นหุ่นจำลองพ่อเป็ดและหุ่นจำลองแม่เป็ดในลักษณะต่าง ๆ ดูว่าลูกเป็ดจะเดินตามหุ่นจำลองพ่อเป็ดหรือเดินตามหุ่นจำลองแม่เป็ด ปรากฏว่าลูกเป็ดอายุ ๑๓ - ๑๖ ชั่วโมง ส่วนใหญ่เดินตามหุ่นจำลองพ่อเป็ด จึงนับได้ว่าช่วงอายุ ๑๓ - ๑๖ ชั่วโมงของลูกเป็ดจะเป็นช่วงเวลาที่สร้างให้เกิดรอยประทับสังคมได้ผลดีที่สุด ช่วงนี้จะต้องเป็นช่วงที่ลูกเป็ดโตพอที่จะรับรู้ได้ และก็ไม่ใช่ช่วงที่โตจนเกินกว่าที่จะเรียนรู้ได้อีกแล้ว

จากผลงานของ ลอเรนซ์และรัมเซกับเฮสส์ ทำให้ผู้เขียนมีความเชื่อว่าการฝึกการรับรู้ทางสายตาของเด็กก็เป็นการสร้างรอยประทับสังคมนั่นเอง ดังนั้น ก็จะต้องมีช่วงอายุหนึ่ง (Critical Period) ที่จะทำให้การฝึกได้ผลดีที่สุดเช่นกัน

บทที่ ๓
วิธีดำเนินการทดลองและวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาทดลองเรื่องนี้ ได้มีวิธีการตามลำดับขั้น ดังนี้

ก. วิธีดำเนินการทดลองเบื้องต้น ได้แก่

๑. กลุ่มตัวอย่างและวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง

๒. การสร้างเครื่องมือ

ข. แบบแผนการทดลอง ได้แก่

๑. การจัดกลุ่มตัวอย่าง

๒. การจัดห้องเรียน

๓. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

ค. วิธีการทดลอง

ง. การวิเคราะห์ข้อมูล

ต่อไปนี้ จะได้กล่าวแต่ละขั้นให้ละเอียดยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการทดลองเบื้องต้น

๑. กลุ่มตัวอย่างและวิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง

การเลือกกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้ในการทดลองครั้งนี้ ใช้วิธีสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กไทย และเด็กไทยเชื้อชาติจีน จากโรงเรียนแห่งหนึ่งที่ดอนเมือง เป็นนักเรียนอนุบาล มีจำนวน ๕๑ คน ดังได้แสดงรายละเอียดแยกตามระดับชั้นเรียน เชื้อชาติและวัฒนธรรม ดังแสดงในตาราง ๑.

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND

ตาราง ๑ จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามระดับชั้นเรียน เชื้อชาติและวัฒนธรรม

ระดับชั้น \ เชื้อชาติ	ไทย	จีน	รวม	%
อนุบาล ๑	๒๙	๒๑	๕๐	๕๔.๔๕
อนุบาล ๒	๒๑	๒๐	๔๑	๔๕.๐๖
รวม	๕๐	๔๑	๙๑	๑๐๐
%	๕๔.๔๕	๔๕.๐๖	๑๐๐	-

จากตาราง ๑ แสดงให้เห็นจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง จากจำนวนทั้งหมด ๙๑ คน เป็นนักเรียนอนุบาล ๑ จำนวน ๕๐ คน หรือ ๕๔.๔๕% และเป็นนักเรียนอนุบาล ๒ จำนวน ๔๑ คน หรือ ๔๕.๐๖% ส่วนจำนวนที่แยกตามเชื้อชาติและวัฒนธรรมก็มี เด็กไทย ๕๐ คน หรือ ๕๔.๔๕% และเด็กไทยเชื้อชาติจีน ๔๑ คน หรือ ๔๕.๐๖%

กลุ่มตัวอย่างนี้ นอกจากจะแยกดังกล่าวแล้ว ยังแยกตามระดับอายุ ดังแสดงในตาราง ๒.

39523

ตาราง ๒ จำนวนนักเรียนของกลุ่มตัวอย่าง แยกตามระดับอายุ

เชื้อชาติ / ระดับอายุ	ไทย	จีน	รวม	%
๔ ปี	๑๓	๑๖	๒๙	๓๑.๘๗
๕ ปี	๒๓	๑๓	๓๖	๓๙.๖๗
๖ ปี	๑๔	๑๒	๒๖	๒๘.๕๗
รวม	๕๐	๔๑	๙๑	๑๐๐
%	๕๔.๔๕	๔๕.๐๖	๑๐๐	-

๒. การสร้างเครื่องมือ

๒.๑ การสร้างแบบทดสอบการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ได้ดำเนินเป็นขั้น ๆ ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ ๑ สร้างภาพในแบบที่มีรูปเด่นบนพื้นหลังและพื้นหลังกลับเด่นขึ้นมาจากรูป (Figure and Ground) ตามแนวของนักจิตวิทยาเกสตอลท์ และยึดหลักในการสร้างดังนี้

ก. คำนึงถึงสิ่งที่จะนำมาวาดเป็นภาพจะต้องเป็นสิ่งที่อยู่ใกล้ตัวเด็ก หรือเด็กรู้จักเป็นส่วนมาก เช่น กาพคน ต้นไม้ สุนัข ดอกไม้ นก ฯลฯ

ข. แบบของภาพมีลักษณะจากง่ายไปสู่ยาก

ค. ใช้สีขาวดำ

ภาพที่สร้างขึ้นมาในขั้นแรก มีจำนวน ๑๐ ภาพ ขนาด ๙" x ๘ ๑/๒"

ขั้นที่ ๒ นำเอาภาพจำนวน ๕๐ ภาพนี้ ไปทดลองสอบกับเด็กระดับอนุบาล จำนวน ๒๐ คน ที่โรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งที่บางซื่อ นครหลวงกรุงเทพธนบุรี แล้วคัดเอาภาพที่มีคุณสมบัติเข้ากับหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้ไว้ คือ

ก. เป็นภาพที่มีจำนวนเด็กตอบส่วนที่เป็นสีดำมากพอ ๆ กับจำนวนเด็กที่ตอบในส่วนที่เป็นสีขาว

ข. เป็นภาพที่มีจำนวนเด็กตอบได้ถูกต้องทั้งส่วนที่เป็นสีดำและที่เป็นสีขาวมากกว่า ๑ คนขึ้นไป

ในขั้นนี้ได้คัดเลือกภาพที่มีคุณสมบัติดังกล่าวไว้ ๓๐ ภาพ นอกจากขั้นนี้จะเป็นขั้นการเลือกภาพแล้ว ยังเป็นการรักษาการเสนอภาพให้เด็กดูเป็นรายบุคคลอย่างมีระบบ และได้จับเวลาเฉลี่ยในการดูภาพแต่ละภาพของเด็กอีกด้วย ซึ่งจะได้นำเอาไปสร้างหลักเกณฑ์การให้คะแนนต่อไป

ขั้นที่ ๓ นำเอาภาพ ๓๐ ภาพที่เลือกไว้แล้วมาสร้างเป็นแบบทดลอง โดยวางหลักเกณฑ์การให้คะแนนตามความสามารถในการรับรู้ของเด็ก ดังนี้

ก. ถ้าตอบได้ถูกต้องทั้งส่วนที่เป็นสีขาวและสีดำ หลังจากดูภาพมาเป็นเวลาไม่เกิน ๕ วินาที ให้ ๔ คะแนน

ข. ถ้าตอบได้ถูกต้องทั้งส่วนที่เป็นสีขาวและสีดำ หลังจากดูภาพมาเป็นเวลาเกินกว่า ๕ วินาที แต่ไม่เกิน ๑๕ วินาที ให้ ๓ คะแนน

ค. ถ้าตอบได้ถูกต้องทั้งส่วนที่เป็นสีขาวและสีดำ หลังจากดูภาพมาเป็นเวลาเกินกว่า ๑๕ วินาที แต่ไม่เกิน ๓๐ วินาที ให้ ๒ คะแนน

ง. ถ้าตอบได้ถูกต้องเฉพาะส่วนที่เป็นสีดำหรือสีขาวอย่างเดียว หลังจากดูภาพมาเป็นเวลาไม่เกิน ๓๐ วินาที ให้ ๑ คะแนน

จ. ถ้าตอบไม่ได้เลยทั้งส่วนที่เป็นสีดำหรือสีขาว หลังจากดูภาพมาเป็นเวลา ๓๐ วินาทีแล้ว ให้ ๐ คะแนน

ขั้นที่ ๔ ให้หมายเลขภาพทุกภาพ โดยจัดเรียงลำดับตามหมายเลข ๑ - ๓๐ มีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. ให้หมายเลขภาพโดยเริ่มจากภาพที่ ๑ แล้วลำดับต่อไปจากภาพง่ายไปสู่ภาพยาก อาศัยผลที่ได้จากขั้นที่ ๒ มาพิจารณาว่าภาพใดง่ายกว่า กล่าวคือ ภาพที่ง่ายกว่าจะมีจำนวนเด็กตอบได้มากกว่า

ข. ให้ภาพที่มีหมายเลขคู่และหมายเลขคี่ มีความยากง่ายพอ ๆ กัน

ขั้นที่ ๕ นำเอาแบบทดสอบ ๓๐ ข้อนี้ไปทดลองสอบกับเด็กในระดับอนุบาล จำนวน ๔๐ คน จากโรงเรียนอนุบาลแห่งหนึ่งที่บางซื่อ นครหลวงกรุงเทพธนบุรี ใช้วิธีทดสอบเป็นรายบุคคล และใช้หลักเกณฑ์การให้คะแนนดังที่กล่าวในขั้นที่ ๓ แล้วนำเอาข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย และหาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้วิธี Biserial Correlation (Garrett Henry E., 1966 376-379) ซึ่งได้แสดงวิธีการคำนวณไว้ในภาคผนวก ก.

ขั้นที่ ๖ คัดเลือกข้อทดสอบที่มีค่าความยากง่าย ๔๐.๖-๕๔.๔% และค่าอำนาจจำแนก .๕ ขึ้นไปไว้จำนวน ๑๒ ข้อ แล้วให้หมายเลขเสียใหม่ แต่เรียงลำดับคงเดิม คือ หมายเลข ๑ - ๑๒ ในการเลือกภาพไว้เพียง ๑๒ ภาพใช้ในการทดลอง เพื่อให้ได้จำนวนข้อสอบที่เหมาะสมกับระดับอนุบาลในการสอบเป็นรายบุคคล ดังแสดงในตาราง ๓ (ได้มาจากวิธีการคำนวณในภาคผนวก ก.)

ตาราง ๓ แสดงค่าอำนาจจำแนกและความยากง่ายของข้อทดสอบ

หมายเลขภาพ	ค่าอำนาจจำแนก (r bis)	ค่าความยากง่าย (%)
๑	.๕๓๐	๕๔.๔
๒	.๖๒๑	๘๒.๕
๓	.๕๓๖	๔๕.๖
๔	.๖๘๓	๔๕.๐
๕	.๔๓๕	๓๕.๐
๖	.๕๔๐	๔๐.๐
๗	.๕๘๔	๔๕.๐
๘	.๖๕๕	๔๘.๘
๙	.๕๘๔	๔๑.๔
๑๐	.๕๓๔	๔๑.๔
๑๑	.๔๔๐	๔๒.๕
๑๒	.๕๒๘	๔๐.๖

ขั้นที่ ๗ นำเอาข้อทดสอบ ๑๒ ข้อมาหาค่าความเชื่อมั่น กับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับอนุบาล ๔๐ คน โดยใช้วิธีสปลิต-ฮาลฟ (Split-half) ได้ค่าความเชื่อมั่น .๙๐๑ ซึ่งแสดงการคำนวณไว้ในภาคผนวก ก.

๒.๒ การสร้างเครื่องมือสำหรับฝึกการรับรู้ในแบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม ได้ดำเนินเป็นขั้น ๆ ดังนี้

ขั้นที่ ๑ สร้างภาพ ๒ นัย หรือภาพที่มีรูปเด่นบนพื้นหลังและพื้นหลังเด่นบนรูป จำนวน ๔๐ ภาพ เป็นภาพขาวดำขนาด ๗" x ๙ ๑/๒" นำเอาไปทดสอบกับเด็กระดับอนุบาลที่โรงเรียนแห่งหนึ่งในนครหลวงกรุงเทพธนบุรี จำนวน ๒๐ คน แล้วคัดเลือกภาพที่มีจำนวนเด็กตอบได้ถูกต้องมากกว่า ๑ คนไว้ ได้จำนวน ๓๓ ภาพ และให้หมายเลขลำดับภาพเรียงจากภาพง่ายไปสู่ภาพยากจาก ๑ - ๓๓ โดยถือหลักเกณฑ์ว่าภาพใดมีจำนวนเด็กตอบได้ถูกต้องทั้งส่วนที่เป็นสีดำและสีขาวมากกว่า จะเป็นภาพที่ง่ายกว่า

ขั้นที่ ๒ นำเอาภาพ ๒ นัย ๓๓ ภาพ มาทำเป็นสไลด์ ๒ ชุด ขนาด ๓๕ มม. คือ สไลด์ขาวดำและสไลด์สี รวมเป็น ๖๖ ภาพ โดยให้หมายเลขแผ่นสไลด์ทั้ง ๒ ชุด ในแต่ละชุดมีหมายเลข ๑ - ๓๓ เหมือนกัน ดังนั้น ภาพสไลด์ขาวดำและสไลด์สีที่มีหมายเลขตรงกันจะเป็นภาพที่ซ้ำกัน

สไลด์สีมีลักษณะเป็นภาพ ๒ สี สำหรับแต่ละภาพ สีที่ใช้คือสีแดง สีน้ำเงิน สีเขียว สีม่วง สีส้ม และสีเหลือง ซึ่งเป็นสีที่เด็กชอบตามผลการวิจัยของวาเลนไทน์ (Valentine, 1960·246-247) สำหรับการใช้สีในภาพหนึ่ง ๆ นั้น มีหลักที่คำนึงถึง ๒ ประการ คือ

๑. แรงตัดของสี

๒. สีที่บ่งถึงธรรมชาติของสิ่งนั้น

จากหลัก ๒ ประการดังกล่าวนำมาใช้เป็นการพิจารณาในการสร้างภาพสไลด์สีอย่างง่ายไปสู่ยากตามลำดับการเรียงภาพสไลด์ กล่าวคือ คู่สีที่ใช้ในภาพใดมีแรงตัดกันสูงกว่าถือว่าเป็นภาพที่ง่ายกว่า การพิจารณาแรงตัดของสีอาศัยดูจากวงล้อสี (Color Wheel) เช่น สีน้ำเงินคู่กับสีเหลือง จะให้แรงตัดสูงกว่าสีน้ำเงินคู่กับสีเขียว เป็นต้น ส่วนภาพใดที่ใช้สีบ่งถึงธรรมชาติของสิ่งนั้น ยอมเป็นภาพที่ง่ายกว่า เช่น ภาพที่มีต้นไม้สีเขียว ยอมง่ายกว่าภาพที่มีต้นไม้เป็นสีแดง เป็นต้น

แบบแผนการทดลอง

การจัดกลุ่มตัวอย่าง

การทดลองครั้งนี้ ได้มีวิธีการแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ดังต่อไปนี้

๑. แบ่งกลุ่มตัวอย่างจำนวน ๙๑ คน ออกเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยถือเอาคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ซึ่งได้จากการสอบก่อนฝึกเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ดังแสดงไว้ในตาราง ๔

ตาราง ๔ แสดงการแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	s^2	$s_{E_{\bar{x}_1-\bar{x}_2}}$	t
กลุ่มทดลอง (๑)	๘๗	๑๓.๗๐	๑๒.๕๕	.๙๓๕	.๐๙๖
กลุ่มควบคุม (๒)	๔๔	๑๓.๖๑	๒๖.๗๕		

จากตาราง ๔ กลุ่มควบคุมมีค่าความแปรปรวนมากกว่ากลุ่มทดลอง แต่ทั้งสองกลุ่มมีคะแนนเฉลี่ยเกือบจะเท่ากัน เมื่อนำไปทดสอบนัยสำคัญ โดยใช้ t-test แล้ว ปรากฏว่าทั้งสองกลุ่มมีคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

๒. จากกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งไว้แล้วนั้น สามารถนำมาแยกออกได้ตามระดับชั้น โดยถือเอาคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ซึ่งได้จากการสอบก่อนฝึกเป็นเกณฑ์ในการแบ่ง ดังแสดงไว้ในตาราง ๕ ก. และ ๕ ข.

ตาราง ๕ ก. การแบ่งกลุ่มตัวอย่างแยกตามระดับชั้น โดยคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังเป็นรูป

ระดับชั้น	กลุ่มทดลอง (๑)	กลุ่มควบคุม (๒)	$s_{E_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$	t
อนุบาล ๑	$\bar{x}$ = 12.77 n = 26	$\bar{x}$ = 13.08 n = 24	.898	.345
อนุบาล ๒	$\bar{x}$ = 14.86 n = 21	$\bar{x}$ = 14.25 n = 20	1.630	.381

จากตาราง ๕ ก. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ทั้งในระดับอนุบาล ๑ และ ๒ มีคะแนนเฉลี่ยด้านการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง ๕ ข. การแบ่งกลุ่มตัวอย่างแยกตามระดับชั้น โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

ระดับชั้น	กลุ่มทดลอง (๑)	กลุ่มควบคุม (๒)	$s_{E_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$	t
อนุบาล ๑	$\bar{x}$ = 14.27 n = 26	$\bar{x}$ = 13.92 n = 24	.420	.833
อนุบาล ๒	$\bar{x}$ = 13.14 n = 21	$\bar{x}$ = 13.20 n = 20	.990	.061

จากตาราง ๕ ข. กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทั้งในระดับอนุบาล ๑ และ ๒ มีคะแนนเฉลี่ยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมของแต่ละระดับชั้น มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านเท่า ๆ กัน

๓. จากกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งไว้แล้วนั้น สามารถแยกได้ตามเชื้อชาติและวัฒนธรรม ซึ่งคิดเฉพาะในแต่ละระดับชั้น โดยถือเอาคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ดังต่อไปนี้

๓.๑ การแบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับอนุบาล ๒ แสดงในตาราง ๖ ก. และ ๖ ข. (การแบ่งกลุ่มในอนุบาล ๒ ไม่ใช้ F-test เหมือนอนุบาล ๑ เพราะเด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้ดังกล่าวสูงกว่าเด็กไทย)

ตาราง ๖ ก. การแบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับอนุบาล ๒ แยกตามเชื้อชาติและวัฒนธรรม โดยคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป

เชื้อชาติและวัฒนธรรม	กลุ่มทดลอง (๑)	กลุ่มควบคุม (๒)	$s_{E_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$	t
ไทย	$\bar{x}$ = 13.18 n = 11	$\bar{x}$ = 12.30 n = 10	1.82	.484
จีน	$\bar{x}$ = 16.70 n = 10	$\bar{x}$ = 16.20 n = 10	2.35	.212

ตาราง ๖ ข. การแบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับอนุบาล ๒ แยกตามเชื้อชาติและวัฒนธรรม โดยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

เชื้อชาติ และวัฒนธรรม	กลุ่มทดลอง (๑)	กลุ่มควบคุม (๒)	$s_{E_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$	t
ไทย	$\bar{x}$ = 11.45 n = 11	$\bar{x}$ = 11.70 n = 10	1.14	.219
จีน	$\bar{x}$ = 15.00 n = 10	$\bar{x}$ = 14.70 n = 10	1.26	.238

จากตาราง ๖ ก. และ ๖ ข. ผลปรากฏดังนี้

ในระดับอนุบาล ๒ คะแนนเฉลี่ยของการรับรู้ดังกล่าวและผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเลย ทั้งในกลุ่มของเด็กไทยและกลุ่มของเด็กไทยเชื้อชาติจีน แสดงให้เห็นว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมที่แบ่งจากเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีนในระดับอนุบาล ๒ นี้ มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป และผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน เท่า ๆ กัน

๓.๒ การแบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับอนุบาล ๑

ได้แบ่งกลุ่มตัวอย่างนักเรียนระดับอนุบาล ๑ ออกเป็น ๔ กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มทดลองเด็กไทย จำนวน ๑๕ คน

กลุ่มควบคุมเด็กไทย จำนวน ๑๔ คน

กลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีน จำนวน ๑๑ คน

กลุ่มควบคุมเด็กไทยเชื้อชาติจีน จำนวน ๑๐ คน

ในการแบ่งกลุ่มครั้งนี้ โดยอาศัยคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านจากการสอบครั้งแรก (Pre-test) แล้วนำเอามาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้ F-test ดังแสดงไว้ในตาราง ๗ ก. และ ๗ ข.

ตาราง ๗ ก. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูประหว่างกลุ่มตัวอย่างนักเรียนอนุบาล ๑ ซึ่งได้แยกออกเป็น ๔ กลุ่ม

Source of Variation	SS	df	MS	F
bet. gr.	23.95	3	7.98	.461
witnin. gr.	793.73	46	17.26	
Total	817.68	49		

F .05 (3,46) = 2.81

ตาราง ๗ ข. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ระหว่างกลุ่มตัวอย่างนักเรียนอนุบาล ๑ ซึ่งแยกออกเป็น ๔ กลุ่ม

Source of Variation	SS	df	MS	F
bet. gr.	4.83	3	1.61	F = .426
within gr.	173.67	46	3.78	
Total	178.50	49		

F .05 (3,46) = 2.81

จากตาราง ๗ ก. และ ๗ ข. ผลการวิเคราะห์ปรากฏว่า กลุ่มตัวอย่างที่แบ่งออกเป็น ๔ กลุ่มนั้น แต่ละกลุ่มมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป และผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างทั้ง ๔ กลุ่ม มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป และผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน เท่า ๆ กัน

การจัดห้องเรียน

การจัดห้องเรียน จัดทำเป็น ๒ ระยะ ดังนี้คือ

ระยะก่อนฝึก เป็นการจัดวางแผนที่นั่งสำหรับกลุ่มทดลอง เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน รวมกัน ๘๗ ที่นั่ง ใช้ห้องนอนของโรงเรียนซึ่งมีพัดลมติดเพดานพร้อม เป็นห้องสำหรับฝึกและเป็นห้องที่สามารถควบคุมแสงสว่างได้ดี

ระยะการฝึก การฝึกทุกครั้งจะจัดกลุ่มทดลองให้เข้าแถวเรียงสลับกันระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนในแต่ละแถว ดังนั้น ที่นั่งแต่ละแถวจะมีเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนนั่งสลับกัน และการทดลองแต่ละครั้งจะไม่ให้มีการนั่งประจำที่

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วย ภาพสไลด์ขาวดำ ๓๓ รูป และสไลด์สี ๓๓ รูป ซึ่งได้กล่าวถึงวิธีสร้างมาแล้ว นอกจากนี้ก็มีเครื่องฉายสไลด์และจอ สำหรับการติดตั้งเครื่องมือที่สำคัญก็คือ ตั้งเครื่องฉายและจอให้อยู่ในลักษณะขนานกันเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดการผิดส่วนของภาพบนจอ และให้จออยู่สูงทำมุมกับระดับสายตาของผู้ชม ๓๕° จัดที่นั่งอยู่ในบริเวณพื้นที่สามเหลี่ยมฐานโค้ง ซึ่งมีมุมยอดที่กึ่งกลาง ๘๐ - ๙๐°

วิธีการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ ใช้เวลาทดลอง ๖ สัปดาห์ ๆ ละ ๓ วัน คือ จันทร์ พุธ ศุกร์ รวมการทดลองทั้งหมด ๑๘ ครั้ง ดังตาราง ๘

ตาราง ๘ ปฏิทินการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป

สัปดาห์ที่	วัน	ภาพสีง่าย (หมายเลข)	ภาพสียาก (หมายเลข)	ภาพขาวดำ (หมายเลข)
๑	จันทร์ พุธ ศุกร์	๑,๒,๓,๔ ๕,๖,๗,๘ ๙,๑๐,๑๑,๑๒		๑,๒ ๓,๔ ๕,๖
๒	จันทร์ พุธ ศุกร์	๑,๒ ๓,๔ ๕,๖	๑๓ ๑๔ ๑๕	๗,๘ ๙,๑๐ ๑๑,๑๒
๓	จันทร์ พุธ ศุกร์	๗,๘ ๙,๑๐ ๑๑,๑๒	๑๖,๑๗ ๑๘,๑๙ ๒๐,๒๑	๑๓,๑๔ ๑๕,๑๖ ๑๗,๑๘
๔	จันทร์ พุธ ศุกร์		๒๒,๒๓,๒๔,๒๕ ๒๖,๒๗,๒๘,๒๙ ๓๐,๓๑,๓๒,๓๓	๑๙,๒๐ ๒๑,๒๒ ๒๓,๒๔
๕	จันทร์ พุธ ศุกร์	๑ ๔ ๘	๑๓,๑๗,๒๑,๒๕ ๑๔,๑๘,๒๙,๓๓ ๒๒,๒๗,๓๑,๓๒	๒๖,๒๗ ๒๕,๒๘ ๒๙,๓๐
๖	จันทร์ พุธ ศุกร์	๖ ๑๐ ๑๒	๑๕,๑๙,๒๐,๒๓ ๑๖,๒๔,๒๘,๓๐ ๒๖,๓๑,๑๗,๒๙	๓๑,๓๓ ๓๒,๒๖ ๒๒,๒๑

คำอธิบายแนวทางการฝึก

๑. การฝึกในวันจันทร์ของสัปดาห์ที่ ๑ จะมีภาพขาวดำซ้ำกับภาพสีง่าย เพื่อต้องการให้เด็กหัดดูภาพขาวดำตามแนวทางที่ดูมาจากภาพสี

๒. ครั้งต่อ ๆ ไป จะมีภาพขาวดำซ้ำกับภาพสีของวันก่อน ๆ เพื่อให้ขั้นการฝึกยากขึ้นอีก แต่ไม่ยากจนเกินไป และยังเป็นการใช้ภาพขาวดำ ประเมินผลได้อีกด้วย

๓. ภาพสียากนั้น จะนำมาฝึกหลังจากฝึกภาพสีง่ายเสร็จแล้ว

๔. จำนวนสียากจะเพิ่มจากหนึ่งภาพเป็นสองภาพ และสีภาพตามลำดับ เพื่อเพิ่มความยากขึ้นเรื่อย ๆ

๕. เมื่อฝึกภาพสียากร่วมกับภาพสีง่ายเป็นเวลาพอสมควรแล้ว จะตัดภาพสีง่ายออก ฝึกแต่ภาพสียาก

๖. การฝึกตั้งแต่วันจันทร์สัปดาห์ที่ ๕ ถึงวันศุกร์สัปดาห์ที่ ๖ เป็นการฝึกทบทวน โดยไม่เรียงภาพ เพื่อเป็นการทดสอบไปในตัว

การปฏิบัติในการฝึก

๑. ช่วงเวลาการฝึกแต่ละครั้ง ใช้ประมาณ ๑๐ - ๑๕ นาที เหตุผลก็เพราะช่วงระยะความสนใจและตั้งใจของเด็กในวัยนี้มีน้อย

๒. การฝึกทำโดยให้เด็กดูภาพสไลด์ทีละภาพ และแต่ละภาพที่เด็กดู ผู้ฝึกจะถามว่าเห็นอะไรบ้าง แล้วให้เด็กตอบตามที่ตนเห็นด้วยตัวเอง โดยที่ผู้ฝึกไม่ต้องแนะหรือบอกให้

๓. ช่วงเวลาที่จะให้เด็กดูแต่ละภาพนั้น แล้วแต่ว่าเด็กส่วนใหญ่จะตอบได้ถูกต้องแต่ไม่เกินภาพละ ๑ นาที

๔. การฝึกแต่ละครั้ง เด็กจะได้ดูภาพ ๒ รอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยนี้ ใช้วิธีการวิเคราะห์เชิงสถิติ ดังต่อไปนี้

๑. การหาค่ามัชฌิมเลขคณิต (Arithmatic Mean) มัชฌิมเลขคณิตเป็นค่าสถิติที่แสดงรายเฉลี่ยของข้อมูลในกลุ่มหนึ่ง ๆ คำนวณหาจากสูตร (Garrett, Henry E, 1966:27) ต่อไปนี้

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

เมื่อ $\bar{X}$ = มัชฌิมเลขคณิต

ΣX = ผลรวมของคะแนนในกลุ่ม

N = จำนวนคนในกลุ่ม

๒. การหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่านี้เป็นค่าที่แสดงถึงภาวะการกระจายของคะแนน ในลักษณะเส้นตรง ซึ่งแสดงให้ทราบว่าคะแนนทั้งหลายนั้น ใกล้เคียงหรือแตกต่างกันเพียงไร ในลักษณะเส้นตรง คำนวณจากสูตร (Ferguson, 1966.67)

$$s = \sqrt{\frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ s = ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ΣX^2 = ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวที่ยกกำลังสอง

ΣX = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม

N = จำนวนคนในกลุ่ม

๓. การหาค่าความแปรปรวน (Variance) ค่านี้เป็นค่าที่แสดงถึงภาวะการเบี่ยงเบนของคะแนนจากมัชฌิมเลขคณิต ในลักษณะพื้นที่คำนวณจากสูตร (Ferguson, 1966.67) ต่อไปนี้

$$s^2 = \frac{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2}{N(N-1)}$$

เมื่อ s^2 = ค่าความแปรปรวน

๔. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) เทคนิคทางสถิติวิเคราะห์นี้ เหมาะสมสำหรับการหาภาวะของข้อมูลที่มีอยู่หลายกลุ่มพร้อม ๆ กัน ว่าจะมีความแตกต่างกันหรือไม่ในระหว่างกลุ่ม ในเรื่องเกี่ยวกับค่ามัชฌิมเลขคณิตของแต่ละกลุ่ม กับเป็นการวิเคราะห์เพื่อทดสอบว่า คะแนนแต่ละกลุ่มนั้น เป็นของกลุ่มตัวอย่างที่มาจากกลุ่มประชากรเดียวกันหรือไม่ ในการวิจัยนี้ ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน ๒ ชนิด คือ

๔.๑ Analysis of Variance แบบ F-test (Winer,1962:53-55)

$$F = \frac{MSb}{MSw}$$

เมื่อ F = ค่าอัตราส่วนของความแปรปรวน

MSb = ค่าเฉลี่ยกำลังสองของระหว่างกลุ่ม

MSw = ค่าเฉลี่ยกำลังสองของภายในกลุ่ม

๔.๖ Analysis of Variance แบบ 2x2 Factorial Design (Lewis,1968:89-94)

$$F_A = \frac{MS_A}{MSw}$$

$$F_B = \frac{MS_B}{MSw}$$

$$F_{AB} = \frac{MS_{AB}}{MSw}$$

เมื่อ A แทนประเภทของกลุ่มตัวอย่างจำแนกเป็นเด็กไทย กับเด็กไทยเชื้อชาติจีน

B แทนสภาพการทดลองจำแนกเป็นกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม

AB แทนผลที่เกิดร่วมกันระหว่างสภาพการทดลอง กับประเภทของกลุ่มตัวอย่าง

๕. การทดลองสอบนัยสำคัญของค่าความแตกต่างในระหว่างกลุ่มเป็นคู่ ๆ ในการวิจัยนี้ใช้ t-test (Glass,1970:295)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{E_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}}$$

เมื่อ t แทนอัตราส่วนวิกฤติ (Critical Ratio)

$\bar{x}_1, \bar{x}_2$ แทนค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม

$s_{E_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$ แทนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย

$$t = \frac{\bar{D}_1 - \bar{D}_2}{s_{E_{\bar{D}_1 - \bar{D}_2}}}$$ (McNemar, 1969:90-94)

เมื่อ t แทนอัตราส่วนวิกฤติ

$\bar{D}_1, \bar{D}_2$ แทนค่าเฉลี่ยของคะแนนส่วนที่เพิ่มขึ้นของแต่ละกลุ่ม

$s_{E_{\bar{D}_1 - \bar{D}_2}}$ แทนความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย

b, การหาค่าสหสัมพันธ์ (Coefficient of Correlation) ระหว่างการรับรู้รูปกลับเป็นพื้นหลัง และพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ใช้สูตร (Garrett, (Garrett, Henry E., 1966:143) ของ Product-moment Correlation Coefficient ดังนี้

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

r_{XY} = ค่าสหสัมพันธ์

X,Y = คะแนนการรับรู้รูปกลับเป็นพื้นหลังกลับเป็นรูป คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของแต่ละคน ตามลำดับ

N = จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

๗. การหาค่าอำนาจจำแนกของข้อทดสอบ (Discremination) ใช้วิธี Biserial Correlation (Garrett, Henry E., 1966 : 378) ดังนี้

$$r_{bis} = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{st} \times \frac{Pq}{y}$$

$\bar{X}_H, \bar{X}_L$ = มัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

st = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานในกลุ่มตัวอย่าง

P = ค่าสัดส่วนของกลุ่มสูง

q = ค่าสัดส่วนของกลุ่มต่ำ

y = ค่าความสูงของกราฟปกติที่แบ่งกราฟเป็น ๒ ส่วน คือ P และ q

r_{bis} = ค่าอำนาจจำแนก

๘. การหาค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบ (Reliability) ใช้วิธี Split-half (Garrett Henry E., 1966:339)

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

r_{II} = ค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบทั้งฉบับ

$r_{\frac{1}{2}II}$ = ค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบครึ่งฉบับ ซึ่งคำนวณหาได้จากสูตร

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

N = จำนวนผู้ที่ทำข้อสอบ

X = คะแนนแต่ละคนที่ทำข้อทดสอบครึ่งแรก (ข้อคี่)

y = คะแนนแต่ละคนที่ทำข้อทดสอบครึ่งหลัง (ข้อคู่)

๙. การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One Way Analysis of Covariance) (Winer, 1962:588-93)

Source of Variation	SS	df	MS
Total	$S'_{yy} = S_{yy}-(S^2_{xy}/S_{xx})$	$(\sum n_j)-2$	
Error	$E'_{yy} = E_{yy}-(E^2_{xy}/E_{xx})$	$(n_j)-1$ 1	MS'error
Treat (reduced)	$T_{yy}{}^R = S'_{yy}- E'_{yy}$	K - 1	MS'treat

$$F = \frac{MS'treat}{MS'error}, \quad \{(K-1), \quad (n_j-1)-1\}$$

<u>การปรับคะแนนเฉลี่ย</u> (Adjusted Mean)

$$\bar{y} = \bar{y}_j - b\,(\bar{x}_j - \bar{x})$$

ในเมื่อ $\bar{y}$ คือคะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้ว

$\bar{y}_j$ คือคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบครั้งหลังของแต่ละกลุ่ม

$\bar{x}_j$ คือคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบครั้งแรกของแต่ละกลุ่ม

$\bar{x}$ คือคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบครั้งแรกของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

b คือ E_{xy}/E_{xx}

บทที่ ๔
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์

เพื่อความสะดวกและให้เป็นที่เข้าใจตรงกันในการวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมาย จึงได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

X,Y	แทน คะแนนจากการสอบครั้งแรก (Pre-test) และการสอบครั้งหลัง (Post-test) ตามลำดับ
$\bar{X},\bar{Y}$	แทน คะแนนเฉลี่ยของการสอบครั้งแรก และการสอบครั้งหลังตามลำดับ
D	แทน ผลต่างของ X และ Y
$\bar{D}$	แทน คะแนนเฉลี่ยของผลต่างของ X และ Y
s	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
s^2	แทน ความแปรปรวน
b	แทน Regression Y on X within
r	แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
df	แทน Degree of Freedom
S_E	แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error)

การวิเคราะห์ข้อมูล

จุดประสงค์ของบทนี้ก็คือ เพื่อนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลมาแปลผลตามหัวข้อการวิจัย และการวิเคราะห์ได้ดำเนินตามเทคนิคเชิงสถิติ ตามเค้าโครงการวิเคราะห์ดังกล่าวไว้ในบทที่ ๒ โดยจะนำมาแสดงอย่างละเอียดในบทนี้

เพื่อความสะดวกในการแปลผลข้อมูล ได้แบ่งแยกข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้มา ออกตามหัวข้อที่ต้องการทราบผลดังนี้

ตอนที่ 1วิเคราะห์จากการสอบครั้งแรก (Pre-test)

ในตอนนี้เป็นการแปลผลข้อมูลที่ได้มาก่อนการฝึก การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ซึ่งแยกออก ดังนี้

เปรียบเทียบพื้นฐานการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล แยกตามระดับชั้นและระดับอายุ

ก. เปรียบเทียบระหว่างเชื้อชาติ

นำเอาข้อมูลซึ่งเป็นคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป จากการทดสอบครั้งแรกมาวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กไทย กับเด็กไทยเชื้อชาติจีน โดยใช้ t-test และได้ผลดังตาราง ๙.

ตาราง ๙ ค่าสถิติพื้นฐานและค่านัยสำคัญของข้อสอบพื้นฐาน การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล

เชื้อชาติ / วัฒนธรรม \ สถิติ	N	$\bar{X}$	s^2	s	$S_{\bar{X}_1 - \bar{X}_1}$	t
ไทย (๑)	50	12.86	11,83	3.44	1.01	1.752*
จีน (๓)	41	14.63	32.24	5.67		

$t_{.05}\ (89) = 1.671$

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

ตาราง ๙ ต้องการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ (Null Hypothesis) ว่า "เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปไม่สูงกว่าเด็กไทย แต่จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่าเด็กไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=1.752$, $P<.05$) ดังนั้น จึงต้องปฏิเสธ (Reject) สมมุติฐานไร้นัยสำคัญ และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของเด็กไทยเชื้อชาติจีน (๑๘.๖๓) จึงสูงกว่าของเด็กไทย (๑๖.๘๖) แล้วจึงต้องยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญ (Alternative Hypothesis) ที่ว่า "เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปสูงกว่าเด็กไทย" ดังนั้น ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง ๙ จึงสนับสนุนสมมุติฐานการวิจัยนี้

๓. <u>เปรียบเทียบความแตกต่างในระดับชั้นเรียน โดยแยกเชื้อชาติ</u>

จากคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ในการสอบครั้งแรกกับกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนในระดับอนุบาล ๑ และกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเด็กไทยเชื้อชาติจีนในระดับอนุบาล ๒ ดังแสดงในตาราง ๑๐ (จากข้อมูลตาราง ๒๘ และ ๒๙)

ตาราง ๑๐ ค่าสถิติพื้นฐานและนัยสำคัญทางสถิติพื้นฐาน การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล ๑ และอนุบาล ๒

ระดับชั้น	สถิติ / เชื้อชาติ วัฒนธรรม	n	$\bar{x}$	s	$S_{E_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$	t
อนุบาล ๑	ไทย (๑)	29	12 93	2.86	1.17	.026
	จีน (๒)	21	12.90	5.42		
อนุบาล ๒	ไทย (๑)	21	12.76	4.18	1.61	2.287**
	จีน (๒)	20	16.45	5.49		

t.05 (48) = 1.684
t.02 (39) = 2.021

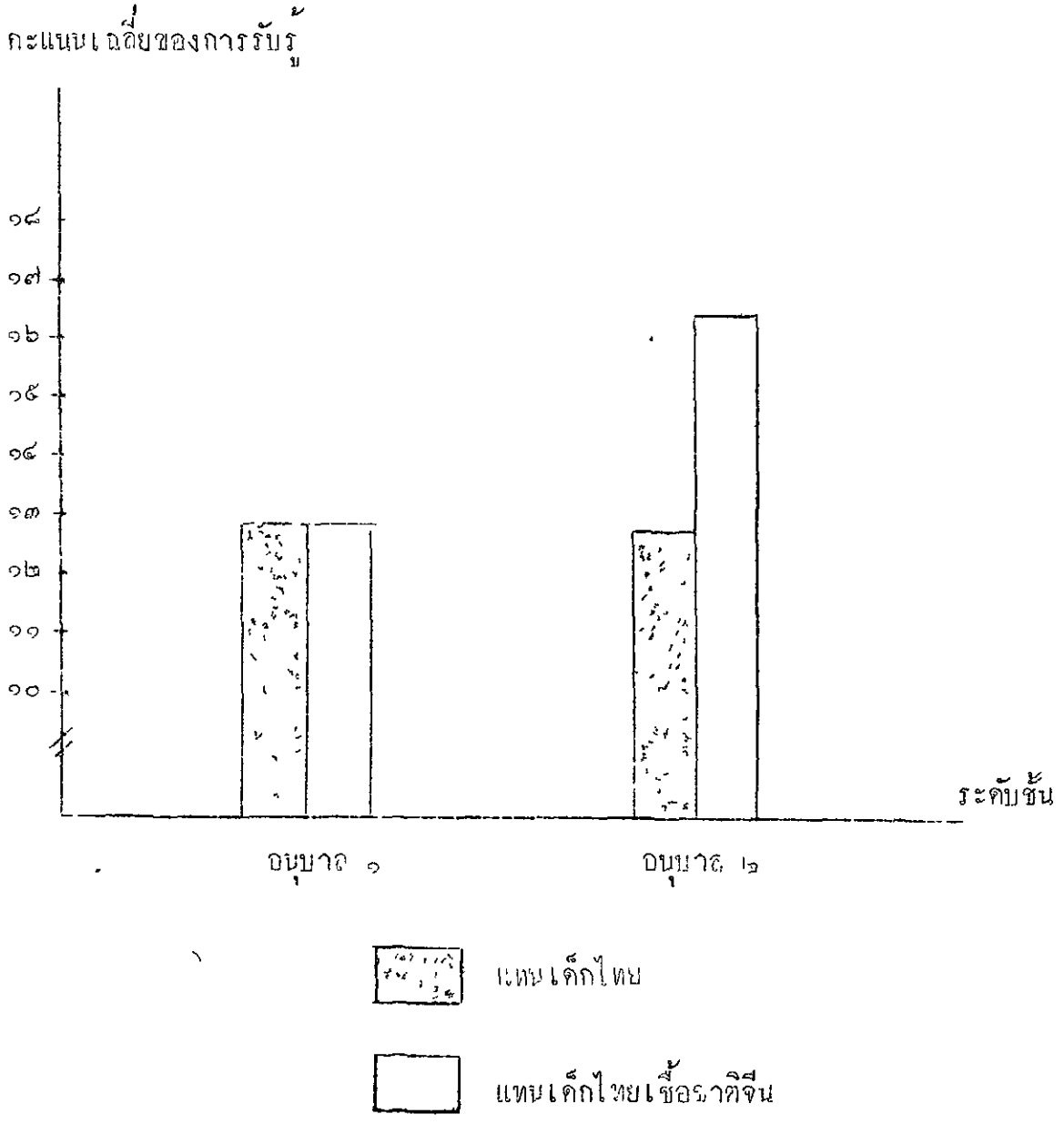
** มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .02$)

ตาราง ๑๐ ต้องการทดสอบสมมติฐานไร้นัยสำคัญ (Null Hypothesis) ว่า " เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปไม่สูงกว่าเด็กไทย ในแต่ละระดับชั้น" จากผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องนี้

ก) ในระดับอนุบาล ๑ เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีพื้นฐานการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่สูงกว่าเด็กไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จึงต้องยอมรับสมมติฐานไร้นัยสำคัญที่ว่า " เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปไม่สูงกว่าเด็กไทยในระดับอนุบาล ๑"

๒) ในระดับอนุบาล ๒ เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีพื้นฐานการรับรู้เป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่าเด็กไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=2.287$, $P<.02$) ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญดังกล่าว และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของเด็กไทยเชื้อชาติจีน (๑๖.๘๕) ซึ่งสูงกว่าเด็กไทย (๑๒.๗๖) จึงต้องยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่าเด็กไทยในระดับอนุบาล ๒" ซึ่งสนับสนุนสมมุติฐานการวิจัยนี้

จากการตรวจสอบคุณคะแนนเฉลี่ยในตาราง ๑๐ แล้ว จะจะมองเห็นความแตกต่างของการพัฒนาการรับรู้ดังกล่าวของเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนในช่วงระยะจากอนุบาล ๑ ถึงอนุบาล ๒ ซึ่งจะเห็นว่าเด็กไทยเชื้อชาติจีนมีแนวโน้มของการพัฒนาการรับรู้แบบขึ้นสูงขึ้น ส่วนเด็กไทยมีการเสียบางที่ และเพื่อให้มองเห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มชัดเจนยิ่งขึ้น ก็จะได้นำเสนอในภาพที่ ๖



ภาพที่ ๒ เปรียบเทียบการรับรู้รูปเป็นรูป และนึกหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในแต่ละระดับชั้น

จากภาพที่ ๒ แสดงว่า จากอนุบาล ๑ ถึงอนุบาล ๒ เด็กไทยเชื้อชาติจีน มีพัฒนาการรับรู้แบบมีโครงสร้างขึ้นมาก แต่เด็กไทยมีพัฒนาการรับรู้คงที่

ค. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเชื้อชาติตามระดับอายุ

คะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ในการทดสอบ ครั้งแรก ได้นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งจำแนกออกตามระดับอายุ ๔ ปี ๕ ปี และ ๖ ปี ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับชั้นอนุบาล ดังแสดงไว้ในตาราง ๑๑ (ข้อมูลตาราง ๒๗)

ตาราง ๑๑ ค่าสถิติพื้นฐานและค่านัยสำคัญของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนตามระดับอายุ

ระดับอายุ	เด็กไทย			เด็กไทยเชื้อชาติจีน			$S_{E_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$	t
	n	$\bar{x}$	s	n	$\bar{x}$	s		
๔ ปี	13	12.38	2.90	16	11.06	2.08	.940	1.404
๕ ปี	23	12.74	3.53	13	16.00	5.80	1.656	1.969*
๖ ปี	14	13.50	3.88	12	17.92	6.24	2.120	2.084*

$t_{.05}(27) = 1.703$ $t_{.05}(24) = 1.711$

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)

ตาราง ๑๑ ต้องการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญว่า "เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการ ~~รับรู้รูปเป็นรูป ไม่สูงกว่า~~

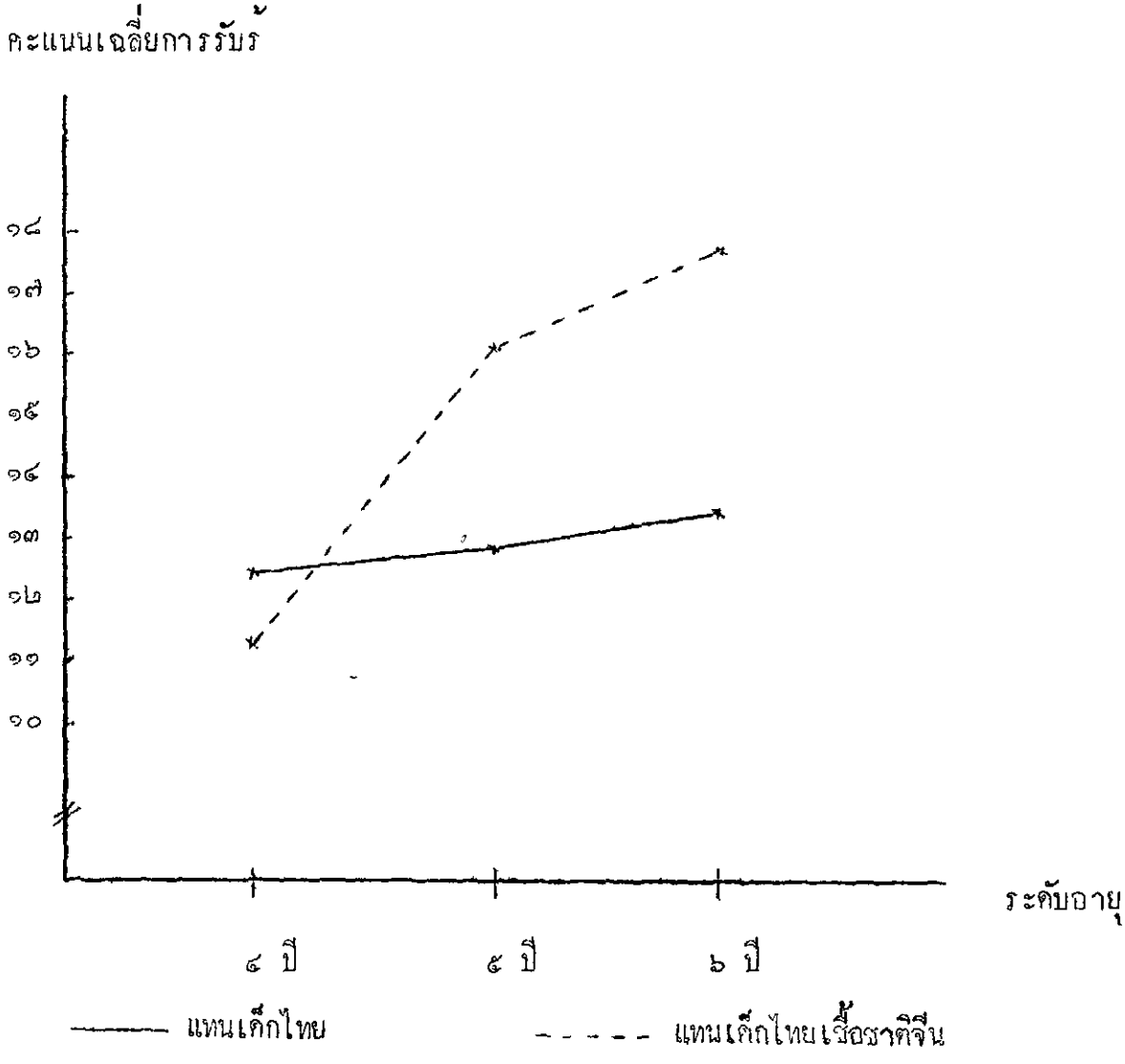
วิเคราะห์ข้อมูลแบบดังนี้

ก) ในระดับอายุ ๔ ปี กลุ่มเด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่สูงกว่าเด็กไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงยอมรับสมมุติฐานไร้นัยสำคัญที่ว่า "เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่สูงกว่าเด็กไทยในระดับอายุ ๔ ปี"

ข) ในระดับอายุ ๕ ปี กลุ่มเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่าเด็กไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=1.909$, $P<.05$) จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของเด็กไทยเชื้อชาติจีน ($\bar{x}=16.00$) ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของเด็กไทย ($\bar{x}=12.74$) แล้ว จึงต้องยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่าเด็กไทยในระดับอายุ ๕ ปี" ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยนี้

ค) ในระดับอายุ ๖ ปี กลุ่มเด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่าเด็กไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=2.084$, $P<.05$) จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของเด็กไทยเชื้อชาติจีน ($\bar{x}=17.92$) ซึ่งสูงกว่าเด็กไทย ($\bar{x}=13.50$) แล้ว จึงต้องยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปสูงกว่าเด็กไทย ในระดับอายุ ๖ ปี" ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานการวิจัยนี้

จากการตรวจสอบดูคะแนนเฉลี่ยของเด็กไทยเชื้อชาติจีน กับเด็กไทยในระดับอายุ ๔ ปี ๕ ปี และ ๖ ปี จะเห็นว่าการพัฒนาการรับรู้ดังกล่าวของเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นสูงกว่าเด็กไทยเมื่อระดับอายุสูงขึ้น และเพื่อที่จะได้เห็นความแตกต่างได้ชัดเจน จึงเสนอให้ดูในภาพที่ ๓



ภาพที่ ๓ เปรียบเทียบการพัฒนาการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ตามระดับอายุ

เปรียบเทียบพื้นฐานการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กต่างระดับชั้น และต่างระดับอายุ

ก. เปรียบเทียบระหว่างระดับชั้นเรียน

จากคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป ซึ่งได้ทดสอบครั้งแรกก่อนการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้นำมาวิเคราะห์ โดยจัดจำแนกการเปรียบเทียบระหว่างระดับชั้นเรียน อนุบาล ๑ กับ อนุบาล ๒ ใช้ t -test ดังแสดงในตาราง ๑๒

ตาราง ๑๒ ค่าสถิติพื้นฐานและค่านัยสำคัญทางสถิติของการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังเป็นรูป ระหว่างเด็กในระดับอนุบาล ๑ กับ ๒

ค่าสถิติ / ระดับชั้น	n	$\bar{X}$	s	$S_{E_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$	
อนุบาล ๑	50	12.32	4.08	.99	1.657
อนุบาล ๒	41	14.56	5.15		

$t_{.05(89)} = 1.671$

ตาราง ๑๒ ต้องการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ(Null Hypothesis) ว่า " กลุ่มอนุบาล ๒ มีพื้นฐานการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่สูงกว่ากลุ่มอนุบาล ๑." จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มอนุบาล ๒ มีพื้นฐานการรับรู้ดังกล่าวไม่สูงกว่ากลุ่มอนุบาล ๒ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมุติฐานมีนัยสำคัญ และยอมรับสมมุติฐานไร้นัยสำคัญดังกล่าว ซึ่งตามกับสมมุติฐานการวิจัยข้อ ๑ ก.

ข. เปรียบเทียบระหว่างระดับอายุ

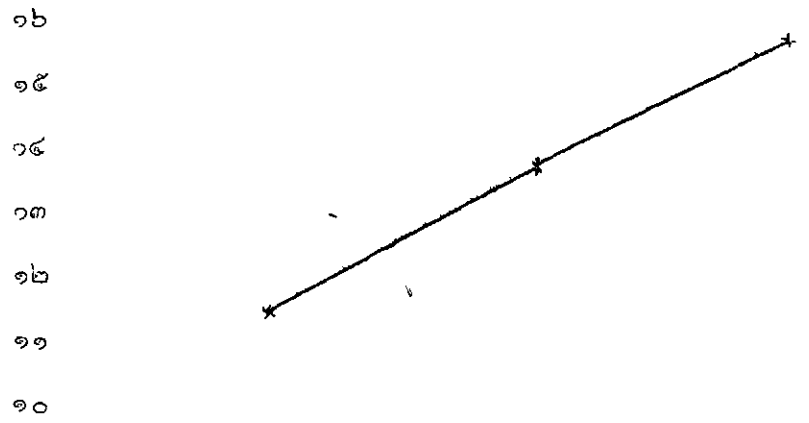
จากคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปที่ทดสอบครั้งแรก กับกลุ่มตัวอย่าง ได้นำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบตามระดับอายุ ๔ ปี ๕ ปี และ ๖ ปี โดยใช้ ดังแสดงในตาราง ๑๓ (ข้อมูลตาราง ๒๗)

ตาราง ๑๓ ค่าความแปรปรวนของการวัดการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป โดยจำแนกตามระดับอายุ ๔ ปี ๕ ปี และ ๖ ปี

Source of Variation	SS	df	MS	F
bet. gr.	210.68	2	105.34	5.358**
within gr.	1729.76	88	19.66	
Total	1940.44	90		

F.01 (2,88) = 4.85

ตาราง ๑๓ ต้องการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญว่า เด็กอนุบาล มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปไม่สูงขึ้นตามระดับอายุ ด้วยจากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เด็กอนุบาล มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปสูงตามอายุอย่างมีนัยสำคัญ ($p < .01$) จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญที่ว่า "เด็กอนุบาล มีการรับรู้แบบนี้ไม่สูงขึ้นตามระดับอายุ" และจึงยอมรับสมมุติฐาน มีนัยสำคัญดังกล่าว คือ "เด็กอนุบาล มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงขึ้นตามระดับอายุ" ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้



รูปภาพที่ ๘ การพัฒนาการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ในระดับอายุ ๔ ปี ๕ ปี และ ๖ ปี

ก่อนการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังเป็นรูป ได้ทดสอบการรับรู้กังกลาว และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน กับกลุ่มตัวอย่าง จากนั้น ก็นำเอาคะแนนการรับรู้และผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน มาหาค่าสหสัมพันธ์ โดยแยกกลุ่มตัวอย่างเป็นระดับอนุบาล ๑ และอนุบาล ๒ ดังแสดงใน ตาราง ๑๔ (ข้อมูลจากตาราง ๒๓ และ ๒๔)

ตาราง ๑๔ ค่าสหสัมพันธ์ของการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

สถิติ / ระดับชั้น	N	r
อนุบาล ๑	50	.532**
" อนุบาล ๒	41	.710**

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < .01$)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตาราง ๑๔ สรุปได้ดังนี้

ในระดับอนุบาล ๑ การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ทางสถิติ ($r=.532$, $P < .01$) และในระดับอนุบาล ๒ การรับรู้กังกลาวมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเช่นกัน ($r=.710$, $P < .01$) และสนับสนุนสมมุติฐานข้อที่ ๒

ตอนที่ 2 วิเคราะห์จากการสอบครั้งหลัง (Post-test)

ตอนนี้เป็นการแปลผลข้อมูลที่ได้มาหลังจากการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ซึ่งแยกออกตามหัวข้อที่ต้องการทราบผลดังนี้

การวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ของการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

ในการวิเคราะห์นี้ ได้กระทำโดยแยกกลุ่มตัวอย่างออกเป็น ๔ กลุ่ม โดยถือเอาระดับชั้นและกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม เป็นหลักในการแบ่ง เพื่อให้ถูกต้องตามแบบแผนของการหาค่าสหสัมพันธ์ ดังแสดงผลของการวิเคราะห์ในตาราง ๑๕ (ข้อมูลจากตาราง ๒๕ ก. - ๒๖ ข.)

ตาราง ๑๕ ค่าสหสัมพันธ์ของการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ภายหลังการฝึกการรับรู้ทางสายตา ในระดับอนุบาล ๑ และ ๒

กลุ่มตัวอย่าง / ระดับชั้น	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
อนุบาล ๑	r = .873**	r = .525**
อนุบาล ๒	r = .637**	r = .437**

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P< .01)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตาราง ๑๕ ปรากฏดังนี้

หลังจากที่ได้ฝึกการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปแล้ว กลุ่มทดลองหรือกลุ่มที่ได้รับการฝึกทั้งในระดับอนุบาล ๑ และ ๒ ยังคงมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (r=.873, P< .01 และ

r=.637, P<.01) ในทางบวก ส่วนกลุ่มควบคุมหรือกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึกทั้งในระดับอนุบาล ๑ และ ๒ ก็ยังคงมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (r=.525, P<.01 และ P<.01) ในทางบวกเช่นกัน

<u>การวิเคราะห์ผลการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป</u>

จากคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ซึ่งได้จากการสอบกลุ่มตัวอย่างครั้งหลัง (Post-test) และวิเคราะห์ตามกลุ่มตัวอย่างที่แบ่งในตาราง ๔ โดยหาคะแนนเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย โดยใช้ t-test ดังแสดงในตาราง ๑๖ (ข้อมูลตาราง ๓๐ และ ๓๑)

ตาราง ๑๖ ค่าสถิติพื้นฐานและค่านัยสำคัญทางสถิติของการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ของกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม ในระดับอนุบาล ๑ และ ๒ รวมกัน

กลุ่มตัวอย่าง	N	$\bar{X}$	s^2	s	$S_{E_{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}}$	t
กลุ่มทดลอง	47	35.49	118.12	10.87	4.322	4.273**
กลุ่มควบคุม	44	16.02	711.83	26.68		

t.01 (89) = 2.390

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<.01)

ตาราง ๑๖ ต้องการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญว่า "กลุ่มทดลองมีการรับรู้เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่สูงกว่ากลุ่มควบคุม" จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า กลุ่มทดลองมีการรับรู้เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($t=4.273$, $P<.01$) และเมื่อพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง ($\bar{x}=35.49$) นับว่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม ($\bar{x}=16.02$) ดังนั้น ต้องปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญดังกล่าว และยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "กลุ่มทดลองมีการรับรู้ดังกล่าวสูงกว่ากลุ่มควบคุม" ซึ่งสนับสนุนสมมุติฐานข้อ ๓ ก.

เปรียบเทียบผลการทดลองในระหว่างเชื้อชาติ

การเปรียบเทียบผลการทดลองในระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนนี้ ได้แยกการวิเคราะห์ในแต่ละระดับชั้นอนุบาล ๑ และอนุบาล ๒ และต้องการหาปฏิกิริยาร่วม (Interaction Effect) ระหว่างผลจากการทดลอง กับผลจากเชื้อชาติและวัฒนธรรม จึงต้องวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ 2x2 Factorial Design ดังแสดงในตาราง ๑๗ ก.- ข. และตาราง ๑๘ ก.- ข. (ข้อมูลตาราง ๓๐ และ ๓๑)

ตาราง ๑๗ ก. คะแนนเฉลี่ยของการรับรู้เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง ในระดับอนุบาล ๑ แยกตามเชื้อชาติและวัฒนธรรม

เชื้อชาติและวัฒนธรรม (A) \ การทดลอง (B)	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
ไทย	31.12	14.29
จีน	31.00	15.80

ตาราง ๑๙ ข. ค่าความแปรปรวนของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ในระดับอนุบาล ๑

Source of Variation	SS	df	MS	F
A	7.07	1	7.07	.070
B	3259.20	1	3259.20	32.395**
AB	6.42	1	6.42	.064
within cell	4628.19	46	100.61	
bet. cell	3272.69	3		
total	7900.88	49		

F 01 (1,46) = 7.23

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P < .01)

ในเมื่อ A แทน เชื้อชาติและวัฒนธรรม จำแนกเป็นไทย กับไทยเชื้อชาติจีน

B แทน การทดลองจำแนกเป็นกลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม

AB แทน ปฏิกิริยารวม (Interaction Effect) ระหว่างผลจากวิธีการทดลอง กับผลจากเชื้อชาติและวัฒนธรรม

ตาราง ๑๙ ก.- ข. ต้องการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ (Null Hypotnesis) ดังต่อไปนี้

๑) เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปไม่แตกต่างกัน จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ดังนั้น จึงต้องยอมรับสมมุติฐานไร้นัยสำคัญดังกล่าว

๒) "กลุ่มทดลองเด็กไทยและกลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุมเด็กไทยและกลุ่มควบคุมเด็กไทยเชื้อชาติจีนตามลำดับ" แต่ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มทดลองเด็กไทยมีการรับรู้แบบนี้แตกต่างกับกลุ่มควบคุมเด็กไทย และกลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้แบบนี้แตกต่างกับกลุ่มควบคุมเด็กไทยเชื้อชาติจีนอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($F=32.395$, $P<.01$) ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญดังกล่าว และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในกลุ่มเด็กไทย ($31.12 > 14.29$) และกลุ่มเด็กไทยเชื้อชาติจีน ($31 > 15.80$) จึงต้องยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "กลุ่มทดลองมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปสูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในกลุ่มเด็กไทยและกลุ่มเด็กไทยเชื้อชาติจีน" จึงสนับสนุนสมมุติฐานข้อ ๓ ก.

๓) "ไม่มีปฏิกิริยาร่วม (Interaction Effect) ระหว่างวิธีการทดลองกับเชื้อชาติและวัฒนธรรม" และผลการวิเคราะห์แสดงว่า ไม่มีผลร่วมระหว่างวิธีการทดลองกับเชื้อชาติและวัฒนธรรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จึงยอมรับสมมุติฐานไร้นัยสำคัญนี้

ตาราง ๑๘ ก. คะแนนเฉลี่ยของการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ในระดับอนุบาล ๒ แยกตามเชื้อชาติและวัฒนธรรม

เชื้อชาติและวัฒนธรรม (A) \ การทดลอง (B)	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
ไทย	41.82	14.50
จีน	40.00	20.20

ตาราง ๑๘ ข. ค่าความแปรปรวนของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ในระดับอนุบาล ๒ แยกตามเชื้อชาติและวัฒนธรรม

Source of Variation	SS	df	MS	F
A	17.06	1	17.06	.338
B	5706.60	1	5706.60	113.159**
AB	162.70	1	162.70	3.226*
within cell	1865.74	37	50.43	
bet. cell	5836.36	3		
Total	7752.10	40		

F.01 (1,37) = 5.18, F.05 (1,37) = 3.23

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P <.01)

* มีนัยสำคัญทางสถิติ (P =.05)

ในเมื่อ A แทน เชื้อชาติและวัฒนธรรมจำแนกเป็นไทยกับจีน

B แทน การทดลองจำแนกเป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

AB แทน ปฏิกิริยาร่วม (Interaction Effect) ระหว่างผลจากวิธีการทดลองกับผลจากเชื้อชาติและวัฒนธรรม

ตาราง ๑๘ ก.- ข. ต้องการทดสอบสมมติฐานไร้นัยสำคัญ (Null Hypothesis) ดังนี้

๑) "เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนในระดับอนุบาล ๒ มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่แตกต่างกัน ทั้งในกลุ่มทดลองและในกลุ่มควบคุม" จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงว่า เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล ๒ มีการรับรู้ดังกล่าวไม่แตกต่างกันทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จึงต้องยอมรับสมมุติฐานไร้นัยสำคัญนี้

๒) "กลุ่มทดลองเด็กไทยและกลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุมเด็กไทยและกลุ่มควบคุมเด็กไทยเชื้อชาติจีนตามลำดับ" แต่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มทดลองเด็กไทยมีการรับรู้แบบนี้แตกต่างกับกลุ่มควบคุมเด็กไทย และกลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีการรับรู้แบบนี้แตกต่างกับกลุ่มควบคุมเด็กไทยเชื้อชาติจีนอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($F=113.159$, $P<.01$) จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญดังกล่าว และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในกลุ่มเด็กไทย ($41.82 > 14.50$) และกลุ่มเด็กไทยเชื้อชาติจีน ($40 > 20.20$) จึงต้องยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "กลุ่มทดลองมีการรับรู้แบบนี้สูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งในกลุ่มเด็กไทยและในกลุ่มเด็กไทยเชื้อชาติจีน" ซึ่งสนับสนุนสมมุติฐานข้อ ๓ ก.

๓) "ไม่มีปฏิกิริยารวม (Interaction Effect) ระหว่างวิธีการทดลองกับเชื้อชาติและวัฒนธรรม" ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงว่า มีปฏิกิริยารวมระหว่างวิธีการทดลองกับเชื้อชาติและวัฒนธรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=3.226$, $P\leq .05$) ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ และยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "มีปฏิกิริยารวมระหว่างวิธีการทดลองกับเชื้อชาติและวัฒนธรรม" ย่อมหมายความว่า การฝึกการรับรู้ทางสายตาครั้งนี้ มีผลต่อเชื้อชาติและวัฒนธรรมต่างกัน กล่าวคือ ทำให้กลุ่มเด็กไทยมีคะแนนเฉลี่ยของการรับรู้ดังกล่าวสูงขึ้นจนอยู่ในระดับเดียวกับกลุ่มเด็กไทยเชื้อชาติจีน (41.82, 40.00) ที่ได้รับการฝึกการรับรู้แบบนี้เช่นกัน ถ้าไม่มีการฝึกการรับรู้แบบนี้แก่เด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีนแล้ว เด็กไทยมีคะแนนเฉลี่ยการรับรู้ดังกล่าว (14.50) ต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มเด็กไทยเชื้อชาติจีน (20.20)

เนื่องที่จะได้มองเห็นความแตกต่างของการเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนให้เด่นชัดยิ่งขึ้น จึงนำเอาข้อมูลมาจัดวิเคราะห์หาความแตกต่างของการเพิ่มการรับรู้ดังกล่าว ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน โดยใช้คะแนนผลต่างระหว่างการสอบครั้งแรก (Pre-test) กับการสอบครั้งหลัง (Post-test) และตรวจสอบความแตกต่างโดยใช้ t-test (Mc Nemar, 1969:93) ดังปรากฏในตาราง ๑๙ ก.

ตาราง ๑๙ ก. ค่านัยสำคัญทางสถิติของการเปรียบเทียบการเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล ๒

กลุ่ม	เด็กไทย			เด็กไทยเชื้อชาติจีน			$s_{E_{\bar{D}_1-\bar{D}_2}}$	t
	n_1	$\bar{D}_1$	s_{D_1}	n_2	$\bar{D}_2$	s_{D_2}		
ทดลอง	11	28.64	4.56	10	23.00	7.16	2.82	2.000*
ควบคุม	10	1.60	3.46	10	5.00	6.18	2.32	1.460

$t_{.05}(19) = 1.729$, $t_{.05}(18) = 1.734$

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)

ตาราง ๑๙ ก. ต้องการทดสอบสมมุติฐานไว้นัยสำคัญว่า เด็กไทยมีการเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ไว้สูงกว่าเด็กไทยเชื้อชาติจีน จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เด็กไทยมีการเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปสูงกว่าเด็กไทยเชื้อชาติจีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t=2.000$, $P < .05$) จึงปฏิเสธสมมุติฐานไว้นัยสำคัญดังกล่าว เมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของการเพิ่มการรับรู้แบบนี้ของเด็กไทย (28.64) กับเด็กไทยเชื้อชาติจีน

(23.00) ปรากฏว่าคะแนนเฉลี่ยของการเพิ่มการรับรู้ของเด็กไทยสูงกว่า ดังนั้น จึงต้องยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "เด็กไทยมีการเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่าเด็กไทยเชื้อชาติจีน"

สำหรับในกลุ่มควบคุมนั้น พบว่า เด็กไทยมีการเพิ่มการรับรู้ดังกล่าวไม่สูงกว่าเด็กไทยเชื้อชาติจีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเลย จึงเป็นที่เชื่อได้ว่า การทดลองนี้มีส่วนช่วยให้เด็กไทย (ซึ่งเดิมมีการรับรู้แยบยนี้ด้อยกว่าเด็กไทยเชื้อชาติจีน) มีการรับรู้สูงขึ้นเท่า ๆ กับเด็กไทยเชื้อชาติจีนได้ ซึ่งผลอันนี้ก็ได้สนับสนุนสมมุติฐานข้อที่ ๓ ข.

อันเนื่องมาจากผลของการทดลองทำให้เด็กไทยมีการเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปสูงกว่าเด็กไทยเชื้อชาติจีน จึงนำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์อีกครั้ง โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One Way Analysis of Covariance) ดังแสดงผลการวิเคราะห์ในตาราง ๑๙ ข. และ ๑๙ ค.

ตาราง ๑๙ ข. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรานร่วมทางเดียวของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ของกลุ่มทดลองเด็กไทย และกลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล ๒

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
Total	S'_{yy} = 769.47	19		
Error	E'_{yy} = 660.81	18	36.71	
ระหว่างเชื้อชาติ (ไทย-จีน)	$T_{yy}R$ = 108.66	1	108.66	2.960

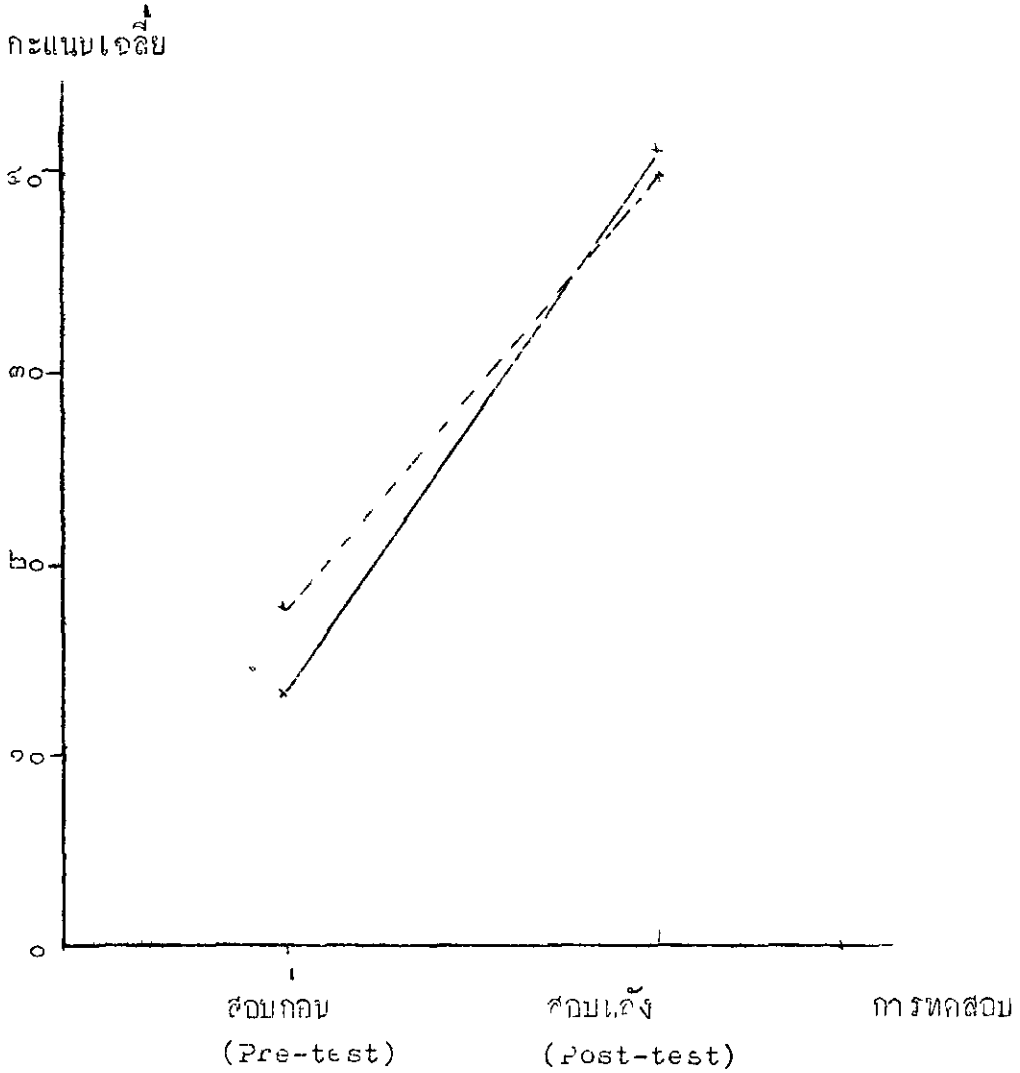
F.05 (1,18) = 4.41

ตาราง ๑๙ ก. คะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้ว (Adjusted Mean) ของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และในหลังกลับเป็นรูป ของกลุ่มทดลองเด็กไทยและกลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล ๒

กลุ่มตัวอย่าง	N	b	$\bar{X}$	$\bar{Y}$	คะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้ว
เด็กไทย	11	.88	13.18	41.82	43.30
เด็กไทยเชื้อชาติจีน	10		16.70	40.00	38.38

ตาราง ๑๙ ข.- ก. ผลการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญว่า "กลุ่มทดลองเด็กไทยและกลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีการรับรู้รูปเป็นรูป และในหลังกลับเป็นรูป ไม่แตกต่างกัน" จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า กลุ่มทดลองเด็กไทย และกลุ่มทดลองเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีการรับรู้รูปเป็นรูป และในหลังกลับเป็นรูป ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงยอมรับสมมุติฐานไร้นัยสำคัญดังกล่าว

เมื่อพิจารณาดูคะแนนเฉลี่ยของการสอบครั้งแรก กับการสอบครั้งหลังระหว่างเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีนแล้ว มีข้อที่น่าสังเกตอยู่ว่า ก่อนฝึกการรับรู้ เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของเด็กไทย แต่หลังจากที่ได้ฝึกการรับรู้แล้ว เด็กไทยมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่าเด็กไทยเชื้อชาติจีนเล็กน้อย ดังแสดงในภาพที่ ๕



ภาพที่ ๕ แสดงการเปรียบเทียบการรับรู้เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ก่อนฝึกและหลังฝึก ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล ๒

เปรียบเทียบผลการทดลองในระหว่างระดับชั้น

การเปรียบเทียบผลการทดลองในระหว่างระดับชั้นอนุบาล ๑ กับ อนุบาล ๒ ซึ่งแยกออกเป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมของในแต่ละระดับชั้น นอกจากต้องการทราบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุมในแต่ละระดับชั้นแล้ว ยังต้องการทราบปฏิกิริยาร่วม (Interaction) ระหว่างผลการทดลองกับผลจากระดับชั้น จึงต้องวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ 2x2 Factorial Design ดังแสดงในตาราง ๑๐ ก. และ ๑๐ ข.

ตาราง ๖๐ ก. ค่าคะแนนเฉลี่ยของการรับรู้เป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป ของแต่ละกลุ่มตัวอย่าง แยกเป็นระดับอนุบาล ๑ และ ๒

ระดับชั้น (A) \ วิธีการทดลอง (B)	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
อนุบาล ๑	33.62	14.92
อนุบาล ๒	47.95	17.35

ตาราง ๒๐ ข. ค่าความแปรปรวนของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป ของกลุ่มตัวอย่างแยกเป็นระดับอนุบาล ๑ และ ๒

Source of Variation	SS	df	MS	F
A	852.49	1	852.49	10.831**
B	8600.74	1	8600.74	111.901**
AB	365.06	1	365.06	4.749*
within cell	6687.18	87	76.86	
bet. cell	9738.29	3		
total	16485.47	90		

F.01 (1,87) = ๖.๙๑, F.05 (1,87) = 3.96

ในเมื่อ A แทน ระดับชั้นจำแนกเป็นอนุบาล ๑ และอนุบาล ๒

B แทน วิธีการทดลองจำแนกเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

AB แทน ปฏิกิริยาร่วม (Interaction) ระหว่างผลจากวิธีการทดลอง กับผลจากระดับชั้น

ตาราง ๒๐ ก.- ข. ต้องการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ ดังต่อไปนี้

๑) เด็กอนุบาล ๑ และอนุบาล ๒ มีการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูปไม่แตกต่างกัน จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงว่า เด็กอนุบาล ๑ และอนุบาล ๒ มีการรับรู้ดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($F=10.831$, $P<.01$) ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญดังกล่าว และเมื่อพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยแล้วปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ย

ของเด็กอนุบาล ๓ (40.95 และ 17.35) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของเด็กอนุบาล ๑ (33.62 และ 14.92) ทั้งในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จึงต้องยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "เด็กอนุบาล ๒ มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่าเด็กอนุบาล ๑"

๒) "กลุ่มทดลองอนุบาล ๑ และกลุ่มทดลองอนุบาล ๒ มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุมอนุบาล ๑ และกลุ่มควบคุมอนุบาล ๒ ตามลำดับ" แต่ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า กลุ่มทดลองทั้งอนุบาล ๑ และอนุบาล ๒ มีการรับรู้ดังกล่าวแตกต่างกับกลุ่มควบคุมอนุบาล ๑ และอนุบาล ๒ ตามลำดับ ($F=111.901$, $P<.01$) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญดังกล่าว และเมื่อพิจารณาคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองปรากฏว่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในระดับอนุบาล ๑ ($33.62 > 14.92$) และในระดับอนุบาล ๒ ($40.95 > 17.35$) จึงต้องยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "กลุ่มทดลองมีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในระดับอนุบาล ๑ และอนุบาล ๒" ซึ่งสนับสนุนสมมุติฐานข้อ ๓ ก.

๓) "ไม่มีปฏิกิริยารวม (Interaction) ระหว่างวิธีการทดลองกับระดับชั้น" จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงว่า มีปฏิกิริยารวมระหว่างวิธีการทดลองกับระดับชั้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=4.749$, $P<.05$) ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ และยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "มีปฏิกิริยารวมระหว่างวิธีการทดลองกับระดับชั้น" หมายความว่าการฝึกการรับรู้ทางสายตาครั้งนี้ มีผลต่อระดับชั้นต่างกัน กล่าวคือ กลุ่มอนุบาล ๑ และกลุ่มอนุบาล ๒ มีการเพิ่มการรับรู้แบบนี้ ไม่เท่ากัน เพราะกลุ่มอนุบาล ๒ ที่ฝึกแล้วเพิ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุม มากกว่าที่กลุ่มอนุบาล ๑ ที่ฝึกแล้ว จะเพิ่มสูงกว่ากลุ่มควบคุม เมื่อที่จะได้มองเห็นความแตกต่างของการเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างกลุ่มอนุบาล ๑ และกลุ่มอนุบาล ๒ ให้เด่นชัดยิ่งขึ้น จึงนำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์หาความแตกต่าง โดยใช้คะแนนผลต่างระหว่างการสอบครั้งแรก (Pre-test) กับการสอบครั้งหลัง (Post-test) และตรวจสอบความแตกต่างโดยใช้ t-test (Mc Nemar, 1969.93) ดังปรากฏในตาราง ๒๐ ก.

ตาราง ๒๐ ค. ค่านัยสำคัญทางสถิติของการเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างอนุบาล ๑ กับอนุบาล ๒

กลุ่มตัวอย่าง	อนุบาล ๑			อนุบาล ๒			$S_{E_{\bar{D}_1-\bar{D}_2}}$	t
	n_1	$\bar{D}_1$	s_{D_1}	n_2	$\bar{D}_2$	s_{D_2}		
กลุ่มทดลอง	26	18.31	10.17	21	29.95	9.48	2.754	2.774**
กลุ่มควบคุม	24	1.75	3.83	20	3.30	5.18	1.350	1.148

t.01 (24) = 2.492, t.05 (22) = 1.717

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ตาราง ๒๐ ก. ต้องการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญว่า "กลุ่มอนุบาล ๒ มีการเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่ากลุ่มอนุบาล ๑" จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า กลุ่มทดลองอนุบาล ๒ มีการเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปสูงกว่ากลุ่มทดลองอนุบาล ๑ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($t=2.492$, $P<.01$) ส่วนกลุ่มควบคุมอนุบาล ๒ มีการเพิ่มการรับรู้ดังกล่าวไม่สูงกว่ากลุ่มควบคุมอนุบาล ๑ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จึงสรุปผลได้ว่า การฝึกการรับรู้ทางสายตานี้ เป็นผลให้กลุ่มทดลองอนุบาล ๒ มีการเพิ่มการรับรู้ดังกล่าว สูงกว่ากลุ่มอนุบาล ๑ ดังนั้น จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญและยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "การฝึกการรับรู้ทางสายตามีผลให้กลุ่มอนุบาล ๒ เพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปสูงกว่ากลุ่มอนุบาล ๑" ซึ่งสนับสนุนสมมุติฐานข้อ ๓ ก.

อันเนื่องมาจากผลการทดลองทำให้กลุ่มอนุบาล ๒ มีการเพิ่มการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่ากลุ่มอนุบาล ๑ จึงนำเอาข้อมูลมาวิเคราะห์ดูอีกครั้ง เพื่อให้เห็นได้เด่นชัดขึ้น โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One Way Analysis of Covariance) ดังแสดงผลการวิเคราะห์ในตาราง ๒๐ ง. และ ๒๐ จ.

ตาราง ๒๐ ง. ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียวของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ของกลุ่มทดลองอนุบาล ๑ และกลุ่มทดลองอนุบาล ๒

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
Total	S'_{yy} = 3741.33	45		
Error	E'_{yy} = 3166.76	44	71.97	
ระหว่างระดับชั้น (อนุบาล ๑-๒)	$T_{yy}R$ = 584.57	1	584.57	8.122**

F.01 (1,44) = 7.24

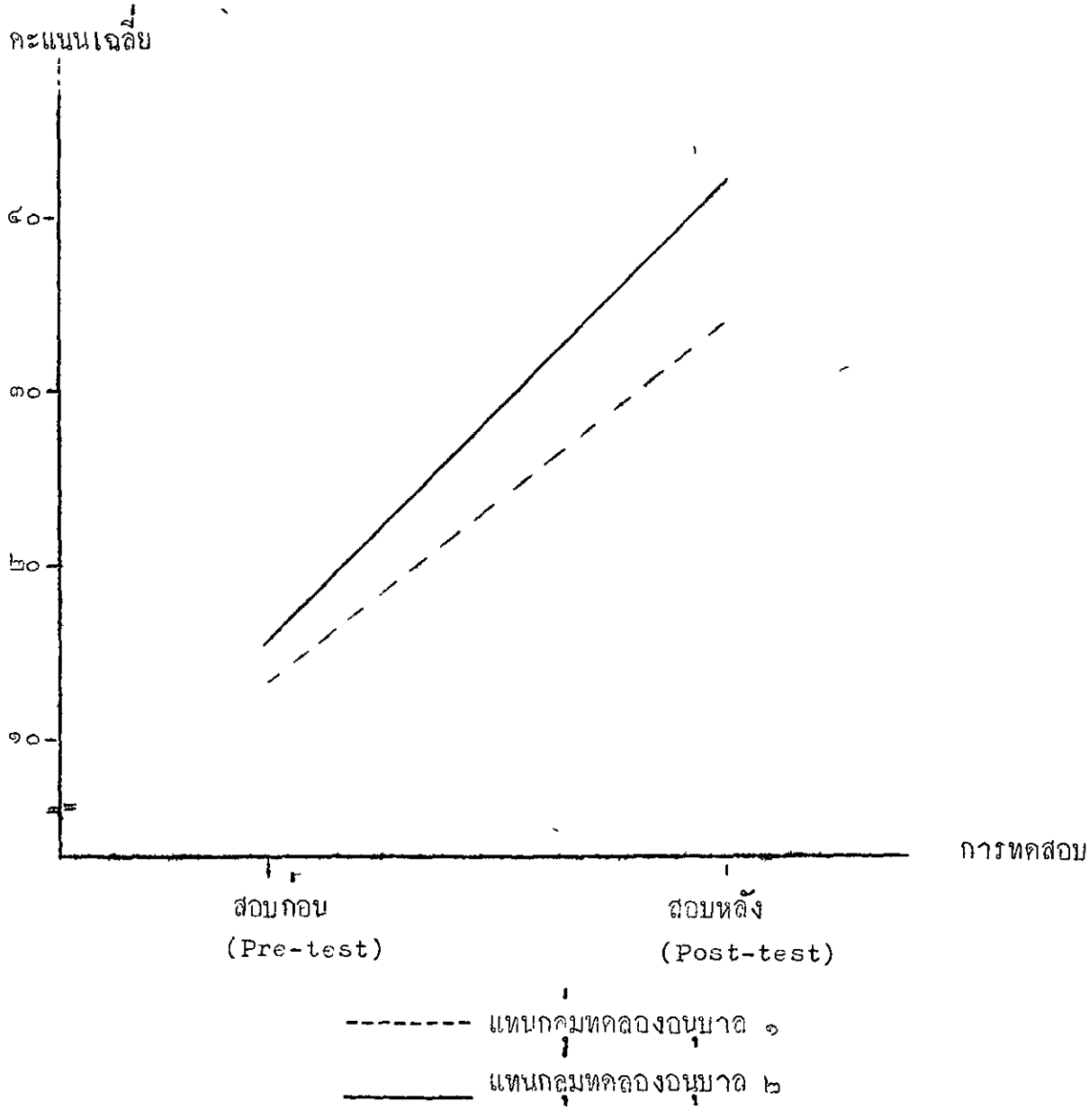
** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < .01$)

ตาราง ๒๐ จ. กะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้ว (Adjusted Mean) ของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปของกลุ่มทดลองอนุบาล ๑ และกลุ่มทดลองอนุบาล ๒

กลุ่มตัวอย่าง	N	b	$\bar{X}$	$\bar{Y}$	กะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้ว
อนุบาล ๑	26	1.24	12.77	31.08	32.23
อนุบาล ๒	21		14.57	40.95	39.87

ตาราง ๒๐ ง.- จ. ต้องการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญว่า "กลุ่มทดลองอนุบาล ๑ และ ๒ มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปไม่แตกต่างกัน" จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล แสดงว่า กลุ่มทดลองอนุบาล ๑ และ ๒ มีการรับรู้ดังกล่าวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($F=8.122$, $P<.01$) จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ และเมื่อตรวจสอบดูคะแนนเฉลี่ยที่ปรับแล้ว (ตาราง ๒๐ จ.) จะเห็นว่ากะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองอนุบาล ๒ (39.87) สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มทดลองอนุบาล ๑ (32.23) ดังนั้น จึงต้องยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "กลุ่มทดลองอนุบาล ๑ และ ๒ มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปแตกต่างกัน" และกล่าวได้ว่า กลุ่มทดลองอนุบาล ๒ มีการรับรู้ดังกล่าวสูงกว่ากลุ่มทดลองอนุบาล ๒ ซึ่งสนับสนุนสมมุติฐานข้อ ๓ ค. ที่ว่า การฝึกการรับรู้ ในระดับอนุบาล ๑ ได้ผลดีกว่าในระดับอนุบาล ๑

เพื่อจะได้มองเห็นลักษณะของการพัฒนาการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปของกลุ่มทดลองอนุบาล ๑ และ ๒ อันเนื่องมาจากผลการทดลอง จึงแสดงให้เห็นในภาพที่ ๖



ภาพที่ ๖ แสดงการเปรียบเทียบการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลังเป็นรูป ก่อนฝึกและหลังฝึกการรับรู้ ระหว่างอนุบาล ๑ กับ ๒

การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน อันเนื่องจากผลของการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป

จากคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านที่ได้จากการสอบหลังการฝึกการรับรู้ ได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance)ตามที่ได้จัดแบ่งกลุ่มตัวอย่างไว้แล้ว ในตาราง ๖ ข. และ ๗ ข. เพื่อดูผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านอันเนื่องมาจากผลของการทดลอง ดังแสดงผลการวิเคราะห์ไว้ในตาราง ๒๑ ก.- ข. และ ๒๒ ก.-ข.

ตาราง ๒๑ ก. ค่าคะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ซึ่งแยกตามเชื้อชาติและวัฒนธรรม (ไทย-จีน) ในระดับอนุบาล ๑

เชื้อชาติและวัฒนธรรม (A) / กลุ่มตัวอย่าง (B)	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
เด็กไทย	17.00	13.43
เด็กไทยเชื้อชาติจีน	17.00	13.70

ตาราง ๒๑ ข. ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ในระดับอนุบาล ๑

Source of Variation	SS	df	MS	F
A	0.29	1	0.29	.057
B	149.26	1	149.26	26.648**
AB	0.14	1	0.14	.027
within cell	239.53	46	5.21	
bet. cell	149.69	3		
Total	489.22	49		

F.01 (1,46) = 7.23, F.05 (1,40) = 4.06

** มีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<.01)

A แทน เชื้อชาติและวัฒนธรรม จำแนกเป็นไทยกับจีน

B แทน การทดลองจำแนกเป็น กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

AB แทน ปฏิกิริยาร่วมระหว่างผลจากวิธีการทดลอง กับผลจากเชื้อชาติและวัฒนธรรม

ตาราง ๒๑ ก.- ข. ต้องการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ ดังต่อไปนี้

๑) "กลุ่มเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านไม่แตกต่างกัน" จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนมีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จึงยอมรับสมมุติฐานไร้นัยสำคัญดังกล่าว

๑) "กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านไม่แตกต่างกัน ทั้งในกลุ่มเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีน จากการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงว่า กลุ่มทดลองเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านแตกต่างกับกลุ่มควบคุมเด็กไทย และเด็กไทยเชื้อชาติจีนตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($F=28.648$, $P<.01$) จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ และเมื่อดูจากคะแนนเฉลี่ยแล้ว กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในกลุ่มเด็กไทย ($17.00 > 13.43$) และกลุ่มเด็กไทยเชื้อชาติจีน ($17.00 > 13.70$) ตามลำดับ ดังนั้น จึงยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "กลุ่มที่ได้รับการฝึกการรับรู้นี้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก ทั้งในกลุ่มเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีน" ซึ่งสนับสนุนสมมุติฐานข้อ ๔

๓) "ไม่มีปฏิกิริยาร่วม (Interaction) ระหว่างผลจากวิธีทดลองกับเชื้อชาติและวัฒนธรรม" และผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงว่า ไม่มีปฏิกิริยาร่วมระหว่างผลจากวิธีทดลองกับเชื้อชาติและวัฒนธรรม จึงยอมรับสมมุติฐานไร้นัยสำคัญนี้

ตาราง ๒๒ ก. คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จำแนกตามเชื้อชาติและวัฒนธรรม (ไทย-จีน) ในระดับอนุบาล ๒

เชื้อชาติและวัฒนธรรม (A) \ กลุ่มตัวอย่าง (B)	กลุ่มทดลอง	กลุ่มควบคุม
เด็กไทย	13.27	11.30
เด็กไทยเชื้อชาติจีน	12.70	8.70

ตาราง ๒๖ ข. ผลการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ในระดับอนุบาล ๒

Source of Variation	SS	df	MS	F
A	27.33	1	27.33	1.767
B	92.20	1	92.20	5.973*
AB	8.19	1	8.19	.529
within cell	572.48	37	15.47	
bet. cell	127.72	3		
Total	700.20	40		

F.50 (1,37) = 4.08

* มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$)

ในเมื่อ A แทน เชื้อชาติและวัฒนธรรม จำแนกเป็นไทยกับจีน

B แทน การทดลองจำแนกเป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

AB แทน ปฏิกิริยาร่วม ระหว่างผลจากการทดลองกับเชื้อชาติและวัฒนธรรม

ตาราง ๒๖ ก.- ข. ต้องการทดสอบสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ ต่อไปนี้

๑) "กลุ่มเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ไม่แตกต่างกัน" จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น จึงยอมรับสมมุติฐานไร้นัยสำคัญดังกล่าว

๒) "กลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านไม่แตกต่างกัน ทั้งในกลุ่มเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีน จากการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงว่า กลุ่มทดลองเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านแตกต่างกับกลุ่มควบคุมเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีนตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($F=5.973$, $P<.05$) จึงปฏิเสธสมมุติฐานไร้นัยสำคัญ และเมื่อดูจากคะแนนเฉลี่ยแล้ว กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมทั้งในกลุ่มเด็กไทย ($13.27 > 11.30$) และกลุ่มเด็กไทยเชื้อชาติจีน ($12.70 > 8.70$) ตามลำดับ ดังนั้น จึงยอมรับสมมุติฐานมีนัยสำคัญที่ว่า "กลุ่มที่ได้รับการฝึกการรับรู้นี้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก ทั้งในกลุ่มเด็กไทย และเด็กไทยเชื้อชาติจีน" ซึ่งสนับสนุนสมมุติฐานข้อ ๔

๓) "ไม่มีปฏิกิริยารวม (Interaction) ระหว่างผลจากวิธีทดลองกับเชื้อชาติและวัฒนธรรม" และผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงว่า ไม่มีปฏิกิริยารวมระหว่างผลจากวิธีทดลองกับเชื้อชาติและวัฒนธรรม จึงยอมรับสมมุติฐานไร้นัยสำคัญนี้

บทที่ ๕

บทย่อ สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายที่จะศึกษา พัฒนาการและผลการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ในระดับอนุบาล โดยแยกออกเป็น ๒ ตอน ดังนี้

ตอนที่ ๑. เป็นการศึกษาพัฒนาการของการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับ–เป็นรูปในระดับอนุบาล โดยพิจารณาความแตกต่างของการรับรู้ดังกล่าว ตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑. เชื้อชาติและวัฒนธรรมไทยกับจีน

๒. ระดับชั้นเรียน

๓. ระดับอายุ

ตอนที่ ๒. เป็นการศึกษาผลการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปในระดับอนุบาล โดยพิจารณาจากคะแนน การรับรู้ดังกล่าว และผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านระหว่างกลุ่มตัวอย่างซึ่งแยกเป็น กลุ่มทดลอง กับกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในชั้นอนุบาล ๑ และ ๒ ปีการศึกษา ๒๕๑๔ ของโรงเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดพระนครฯ จำนวน ๙๑ คน แยกออกเป็นเด็กไทย ๕๐คน และเด็กไทยเชื้อชาติจีน ๔๑ คน

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองและเก็บข้อมูล

๑. แบบทดสอบการรับรู้รูป เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป เอาแนวความคิดมาจากนักจิตวิทยากลุ่มเกสตอลท์ และเอลกายนด์ กับสกอต(Elkind and Scott, ๑๙๖๒:๖๑๙–๓๐) จำนวน ๑๒ ข้อ แต่ละข้อมีลักษณะเป็นภาพในแบบที่มีรูปเด่นบนพื้นหลังและพื้นหลังเด่นขึ้นมาจาก

รูป (Figure and Ground) เป็นภาพขาวดำ เขียนในกระดาษขนาด ๓ ๑/๒ × ๔ ๑/๒ อยู่ในกรอบสีเขียวอ่อน วิธีใช้ ทดสอบเป็นรายบุคคล โดยให้กลุ่มตัวอย่างดูภาพแต่ละภาพ แล้วตอบว่าเห็นรูปอะไรบ้าง ในเวลาไม่เกิน ๓๐ วินาที แล้วให้คะแนนไปตามความสามารถในการรับรู้รูป และพื้นหลัง หรืออย่างใดอย่างหนึ่งในอัตราเร็วช้าต่างกัน

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการฝึกการรับรู้รูป เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป เป็นสไลด์ขนาด ๓๕ มิลลิเมตร มีลักษณะภาพในแบบที่มีรูปเคลื่อนบนพื้นหลังและพื้นหลังเคลื่อนรูป สร้างขึ้น ๓๓ แบบ นำมาจัดทำเป็นสไลด์ขาวดำ ๓๓ รูป และสไลด์สี ๓๓ รูป รวมทั้งหมดมี ๖๖ รูป

วิธีดำเนินการทดลอง

ในการทดลอง ได้ดำเนินดังนี้ -

๑. ทดสอบการรับรู้รูป เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป กับกลุ่มตัวอย่าง ด้วยแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเป็นการสอบครั้งแรก (Pre-test)

๒. แบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยให้ทั้งสองกลุ่มนี้มีการรับรู้ดังกล่าวเท่ากัน และมีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านเท่ากัน (ซึ่งใช้วิธีทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ)

๓. ให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมอยู่ภายใต้สภาวะทางการเรียนเหมือนกันหมด เว้นแต่กลุ่มทดลองได้รับการฝึกการรับรู้รูป เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป เพิ่มขึ้นอีกอย่างหนึ่งเท่านั้น

๔. การฝึกการรับรู้ดังกล่าว กระทำกับกลุ่มทดลองเป็นเวลา ๖ สัปดาห์ โดยฝึกสัปดาห์ละ ๓ ครั้ง คือฝึกในวัน จันทร์ พุธ ศุกร์

๕. ทดสอบการรับรู้ดังกล่าวภายหลังการฝึก (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบที่สร้างขึ้นในตอนแรก

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้กระทำดังนี้ -

๑. ใช้ Analysis of Variance แบบต่าง ๆ ในการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนในปริมาณ การรับรู้รูป เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป และ ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

ตามลักษณะของข้อมูลเมื่อถือ ระดับชั้น อายุ และเชื้อชาติและวัฒนธรรม เป็นเกณฑ์

๒. ใช้ t - test เพื่อทดสอบความแตกต่างด้าน "การรับรู้รูป เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป" และ "ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน" โดยกระทำในระหว่างสองกลุ่ม

๓. ใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Coefficient of Correlation) เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง "การรับรู้รูป เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป" กับ " ผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

๔. ใช้ Analysis of Covariance แบบทางเดียว (One way) เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบกลุ่มตัวอย่างที่มีพื้นฐานไม่เท่ากัน โดยการปรับคะแนนเฉลี่ยให้เท่ากัน (Adjusted Mean) ก่อน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. เมื่อวิเคราะห์ด้านพื้นฐานการพัฒนา การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ผลปรากฏดังนี้

๑.๑ ในระดับอนุบาล ๑. เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีพื้นฐานการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

๑.๒ ในระดับอนุบาล ๒. เด็กไทยเชื้อชาติจีน มีพื้นฐาน การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่าเด็กไทยอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < .๐๑$)

๑.๓ ในช่วงอายุ ๔ – ๖ ปี เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีพื้นฐาน การพัฒนาการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปเท่า ๆ กับเด็กไทยในระดับอายุ ๔ ปี และสูงกว่าเด็กไทยในระดับอายุ ๕ ปี และ ๖ ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .๐๕$) หรืออาจกล่าวได้ว่านับตั้งแต่อายุ ๕ ปีขึ้นไป เด็กไทยเชื้อชาติจีน มีการพัฒนาการรับรู้ดังกล่าวสูงกว่าเด็กไทยมากขึ้นทุกที ดังจะเห็นแนวโน้มจากภาพที่ ๓

๑.๔ ในช่วงอายุ ๔ – ๖ ปี เด็กในระดับอนุบาล มีแนวโน้มในการพัฒนาการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปสูงขึ้น ตามระดับอายุ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .๐๑$) ดังจะเห็นแนวโน้มได้จากภาพที่ ๔

๑.๕ การพัฒนาการรับรู้รูป เป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ในระดับอนุบา ล ๒ ไม่สูงกว่าระดับอนุบาล ๑ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ในระดับอนุบาล ๒ และอนุบาล ๑ มีการรับรู้ดังกล่าวพอ ๆ กัน

๑.๖ พื้นฐานการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านในทางบวก ทั้งในระดับอนุบาล ๑ ($r=.532$, $P < .01$) และอนุบาล ๒ ($r=.710$, $P < .01$) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

๒. หลังจากที่ได้กระทำการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปแล้ว และนำผลมาวิเคราะห์ปรากฏดังนี้

๒.๑ ในระดับอนุบาล ๑ กลุ่มเด็กที่ได้รับการฝึก การรับรู้ และที่ไม่ได้รับการฝึกการรับรู้ มีการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ($r=.873$ และ $r=.525$, $P < .01$) ในทางบวก

ในระดับอนุบาล ๒ กลุ่มเด็กที่ได้รับการฝึกการรับรู้ และที่ไม่ได้รับการฝึกการรับรู้ มีการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ($r=.637$ และ $r=.437$, $P < .01$) ในทางบวก

๒.๒ เด็กอนุบาลที่ได้รับการฝึก การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป มีพัฒนาการรับรู้ดังกล่าวสูงกว่าเด็กที่ไม่ได้รับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < .01$)

๒.๓ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของคะแนน การรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูปในระดับอนุบาล ๑ และ ๒ ได้ผลออกมาดังนี้

ก. ในระดับอนุบาล ๑. เด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีน ที่ได้รับการฝึกการรับรู้ดังกล่าว มีการรับรู้แบบนี้สูงกว่าเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีน ที่ไม่ได้รับการฝึก ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < .01$)

ข. ในระดับอนุบาล ๒. เด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีนที่ได้รับการฝึกการรับรู้ดังกล่าว มีการรับรู้แบบนี้สูงกว่าเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีน ที่ไม่ได้รับการฝึก ตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < .01$) ส่วนในด้านการเพิ่มการรับรู้นั้น เด็กไทยที่ได้รับการฝึก

การรับรู้ จะมีการเพิ่มการรับรู้ดังกล่าวสูงกว่าเด็กไทยเชื้อชาติจีน ที่ได้รับการฝึกการรับรู้อย่างเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<.05$)แต่เมื่อวิเคราะห์โดยใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (Analysis of Covariance) โดยปรับคะแนนเฉลี่ยก่อนการฝึกให้เท่ากันแล้ว ปรากฏว่าเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูปไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

๒.๔ จากการวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป โดยมี ระดับ ชั้น และการทดลองเป็นตัวแปรอิสระ ได้ผลออกมาดังนี้

ก. กลุ่มเด็กอนุบาล ๒ ที่ได้รับการฝึกการรับรู้ดังกล่าว มีการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่ากลุ่มเด็กอนุบาล ๑ ที่ได้รับการฝึกการรับรู้เช่นกัน อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<.01$)

ข. กลุ่มเด็กอนุบาล ๑ และ ๒ ที่ได้รับการฝึกการรับรู้นี้ มีการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป สูงกว่ากลุ่มเด็กอนุบาล ๑ และ ๒ ที่ไม่ได้รับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<.01$)

ในด้านการเพิ่มการรับรู้นั้น เด็กอนุบาล ๒ มีการเพิ่ม การรับรู้ดังกล่าวสูงกว่าเด็กอนุบาล ๑. อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<.01$)

๒.๕ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ในระดับอนุบาล ๑. และอนุบาล ๒. ได้ผลออกมาตรงกันคือ ทั้งเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีนที่ได้รับการฝึกการรับรู้นี้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงกว่าเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีน ที่ไม่ได้รับการฝึก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<.05$)

<u>อภิปรายผล</u>

การอภิปรายผลของการวิจัยนี้ จะขอแยกการอภิปรายออกเป็น ๒ ตอน ดังนี้

ตอนที่ ๑. <u>เกี่ยวกับพื้นฐานการพัฒนาการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป</u>

๑. การพัฒนาการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป กับเชื้อชาติและวัฒนธรรม (ไทย – จีน)

จากผลการวิจัย จะเห็นว่า เด็กไทยเชื้อชาติจีน มีการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป พอ ๆกันกับเด็กไทยในระดับอนุบาล ๑. และต่อมาในระดับอนุบาล ๒. เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีพัฒนาการรับรู้ดังกล่าวสูงกว่าเด็กไทย ซึ่งผลอันนี้ก็ตรงกับผลทางระดับอายุ กล่าวคือ เด็กไทยเชื้อชาติจีน กับเด็กไทย มีการรับรู้แบบนี้เท่า ๆ กันในระดับอายุ ๔ ปี และต่อมาในระดับอายุ ๕ และ ๖ ปี เด็กไทยเชื้อชาติจีนมีพัฒนาการรับรู้สูงกว่าเด็กไทยมาก เมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างของการรับรู้แบบนี้ ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนแล้ว การอบรมสั่งสอนในโรงเรียนไม่น่าจะเป็นสาเหตุสำคัญของความแตกต่างนี้เลย เพราะเด็กทั้ง ๒ ประเภท ก็ได้รับการอบรมจากโรงเรียนเดียวกัน อยู่ชั้นเดียวกัน และมีครูสอนคนเดียวกันด้วย ดังนั้นสาเหตุของความแตกต่างกันนี้จึงน่าจะมาจากการอบรมเลี้ยงดูหรือวัฒนธรรมทางบ้านที่ต่างกันมากกว่า เหตุผลที่ทำให้เชื่อเช่นนี้ก็คือ

ก. การปะทะสังสรรทางสังคม (Social interaction) ที่ต่างกัน การรับรู้ดังกล่าวเป็นลักษณะของการรับรู้ในแบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม ดังกล่าวมาในบทที่ ๒ และองค์ประกอบสำคัญในการพัฒนา การรับรู้ด้านนี้ได้ก็คือ การปะทะสังสรรทางสังคม ตามที่ฟลาเวลล์ (Flavell,1963:276-279) ได้นำเอาผลงานของเปียเจท์ มากล่าวไว้ จึงเป็นเหตุผลหนึ่งที่เชื่อได้ว่า เด็กไทยเชื้อชาติจีนกับเด็กไทย มีการพัฒนาการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม ต่างกันเป็นเพราะมีการปะทะสังสรรทางสังคมที่ต่างกัน หรือได้รับการอบรมเลี้ยงดูจากทางบ้านที่ต่างกันนั่นเอง

ข. ช่วงอายุที่เกิดรอยประทับสังคม (Critical Peroid) คือช่วงอายุที่เหมาะแก่การเพิ่มพูนทางวัฒนธรรม อันจะทำให้เกิดพัฒนาทางด้านการรับรู้แบบนี้ได้ผลดีที่สุด จากผลการวิจัยจะเห็นว่าในระดับอายุ ๔ ปี เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน มีพัฒนาการรับรู้แบบนี้ ไม่แตกต่างกัน ทั้ง ๆ ที่มีการอบรมมาจากทางบ้านที่ต่างกัน แต่พอถึงช่วงอายุ ๕ – ๖ ปี จึงมีการรับรู้ดังกล่าวแตกต่างกัน ที่เป็นเช่นนี้เพราะในอายุ ๔ ปีนั้น ไม่ใช่ช่วงอายุที่เกิดรอยประทับสังคม (Critical Peroid) การอบรมเลี้ยงดูทางบ้านจึงไม่มีผลต่อการพัฒนา การรับรู้แบบนี้

๒. การพัฒนาการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป กับระดับชั้น

ในระดับชั้นที่สูงขึ้น เด็กจะมีพัฒนาการรับรู้ไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวมมากขึ้น จากการวิเคราะห์ผลปรากฏว่า ในระดับอนุบาล ๒ มีการรับรู้แบบนี้ไม่สูงกว่าในระดับอนุบาล ๑ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่ากลุ่มตัวอย่างมี ๒ ระดับเท่านั้น และเป็นระดับชั้นที่ใกล้เคียงกันมาก จึงมองเห็นการพัฒนาไม่ได้เด่นชัด ดังนั้นไม่อาจหาข้อยุติในเรื่องนี้ได้

๓. การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปกับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล จะเห็นว่าทั้งในระดับอนุบาล ๑ และอนุบาล ๒ การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ในทางบวกจัดอยู่ในระดับสูง ทั้งก่อนฝึกและหลังฝึก การรับรู้ทั้งกลุ่มที่ได้รับการฝึกและกลุ่มที่ไม่ได้รับการฝึก จึงพอจะเป็นที่เชื่อได้ว่าเด็กที่มีการรับรู้แบบไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม ก็จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงด้วย นับว่าผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยของเอลคายนด์และคณะ (Elkind and Others,1965: 50 - 56) นอกจากนี้ก็น่าจะเป็นไปได้ ถ้าจะใช้แบบทดสอบการรับรู้ที่สร้างขึ้นกังกล่าว วัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านในระดับอนุบาล

ตอนที่ ๒. เกี่ยวกับผลที่ได้หลังจากการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป

๑. ผลการวิจัยนี้ได้ชี้ให้เห็นว่า การรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป หรือการรับรู้ที่ไม่ยึดตนเองเป็นศูนย์รวม สามารถฝึกได้ผลทั้งในกลุ่มเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีน เพราะจากผลการวิจัยพบว่า กลุ่มเด็กอนุบาล ๑ และ ๒ ที่ได้รับการฝึกการรับรู้ดังกล่าว มีการรับรู้แบบนี้สูงกว่ากลุ่มเด็กอนุบาล ๑ และ ๒ ที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ($P < .01$) และกลุ่มเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนที่ได้รับการฝึกการรับรู้ดังกล่าว มีการรับรู้แบบนี้สูงกว่าเด็กไทยและเด็กไทยเชื้อชาติจีนที่ไม่ได้รับการฝึกอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ($P < .01$) จึงสรุปได้ว่าการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป ใช้กับเด็กในระดับอนุบาลได้ แต่จะใช้กับระดับอนุบาล ๑ หรืออนุบาล ๒ ได้ผลดีกว่านั้น ผลการวิจัยได้ยืนยันว่าในระดับอนุบาล ๒ ใช้ได้ผลกว่าในระดับอนุบาล ๑ เมื่อดูจากกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยนี้ ถ้าจะแบ่งเป็นระดับอายุก็จะเทียบได้คือ

ในระดับอนุบาล ๑ มีอายุ ๔ – ๕ ปี และอนุบาล ๒ มีอายุ ๕ – ๖ ปี ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่า การฝึกการรับรู้ดังกล่าวได้ผลดียิ่งสำหรับเด็กอนุบาลที่มีอายุระหว่าง ๕ – ๖ ปี หรือในระดับอนุบาล ๒

๒. เปรียบเทียบผลการฝึกการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนสำหรับในอนุบาล ๑. เดิมเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้แบบนี้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อได้ฝึกการรับรู้แล้ว เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ก็ยังคงมีการรับรู้ดังกล่าวไม่แตกต่างกัน สำหรับในระดับอนุบาล ๒. นั้น เริ่มต้นก่อยเด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้แบบนี้สูงกว่าเด็กไทย และเมื่อได้รับการฝึกการรับรู้แล้ว เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนมีการรับรู้แบบนี้เท่า ๆ กัน เมื่อเปรียบเทียบปริมาณการรับรู้ดังกล่าวที่เพิ่มขึ้นปรากฏว่าเด็กไทยมีการเพิ่มการรับรู้นี้มากกว่าเด็กไทยเชื้อชาติจีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พอวิเคราะห์เปรียบเทียบโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมทางเดียว (One way analysis of Covariance) ด้วยการปรับค่าคะแนนเฉลี่ยที่ได้ก่อนการฝึกให้เท่า ๆ กัน และเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังการฝึกที่ปรับแล้ว ปรากฏว่าผลออกมาไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่เป็นเช่นนี้อธิบายได้ว่า ภายหลังการฝึกการรับรู้แล้ว เด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนมีคะแนนการรับรู้ดังกล่าวสูงขึ้นสุดขีดจำกัด (Ceiling) ของแบบทดสอบอันไม่อาจกำหนดวัดความแตกต่างของการรับรู้ในระดับสูงนี้ได้ ซึ่งจะเห็นได้จากคะแนนเฉลี่ยของเด็กไทย (41.82) กับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ภายหลังการฝึกสูงขึ้นเกือบจะเท่ากันกะแนนเต็ม (48.00) ของแบบทดสอบ ดังนั้นผลการวิเคราะห์นี้จึงมองเห็นความแตกต่างของการรับรู้ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีนได้ไม่เด่นชัด ถ้าจะให้เห็นผลได้เด่นชัด จะต้องขยายคะแนนเต็มของแบบทดสอบออกไปกล่าวคือ เดิมคะแนนเต็มข้อละ ๔ กะแนน โดยคิดจากความสามารถที่ตอบได้ทั้งสีขาวและสีดำ หลังจากที่ดูภาพมาเป็นเวลาไม่เกิน ๕ วินาที ก็ต้องเพิ่มให้เต็มข้อละ ๕ กะแนน โดยคิดจากความสามารถที่ตอบได้ทั้งสีขาวและสีดำ หลังจากที่ดูภาพมาเป็นเวลาไม่เกิน ๒ วินาที อีกขั้นหนึ่ง

๓. ในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน จะเห็นว่ากลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการฝึกการรับรู้ดังกล่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับการฝึก ทั้ง ๆ ที่ก่อนฝึกได้แบ่งกลุ่มทั้งสองให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านเท่า ๆ กัน แม้ว่าการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านจะได้

มาจากโรงเรียนไม่มีค่าสถิติยืนยันแน่นอน แต่ก็เป็นที่น่าสังเกตว่า ผลการทดลองออกมาสอดคล้องกันทั้งในระดับอนุบาล ๑ และอนุบาล ๒ คือ กลุ่มที่ได้รับการฝึกการรับรู้ดังกล่าว มีผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับการฝึก ซึ่งนับว่าเป็นเหตุผลพอจะให้ความมั่นใจได้บ้างสำหรับผลการวิจัยในข้อนี้

เมื่อพิจารณาวิธีสอนและการสอบอ่านของโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างแล้ว พอสรุปได้ว่าใช้วิธีสอนอ่านเน้นในเรื่องการสะกดคำซึ่งเป็นการสอนแบบเก่า (Traditional instruction) อาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า เป็นการสอนอ่านแบบสังเคราะห์ (Synthesis) หรือสอนเน้นเรื่องการประสมคำ จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า การรับรู้รูปเป็นรูปและฟื้นหลังกลับเป็นรูปมีส่วนนำมาใช้ในการเรียนอ่านแบบสะกดคำ ซึ่งนับว่าสอดคล้องกับความเห็นของเอลคายนด์และคณะ (Elkind and Others,1965;50-56)

สรุปแล้ว การวิจัยครั้งนี้นับว่าได้ผลสมตามความมุ่งหมายทุกประการ แต่การที่ผลการวิจัยมิได้เป็นไปตามสมมุติฐานหมดทุกอย่าง อาจแปลความหมายได้ว่า การวิจัยนี้ยังไม่ได้ควบคุมตัวแปรอื่น ๆ อีกมาก หรืออาจเป็นเพราะสมมุติฐานนั้นไม่ตรงตามข้อเท็จจริงก็เป็นได้

ข้อเสนอแนะ

จากข้อบกพร่องและผลการวิจัย จึงขอเสนอแนะข้อคิดเห็นเพิ่มเติม ดังนี้.-

๑. ควรจะได้มีการวิเคราะห์ความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบการรับรู้รูปเป็นรูป และฟื้นหลังกลับเป็นรูป เพื่อหาค่าสถิติมายืนยันผลการวิจัยนี้

๒. ควรจะได้มีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านขึ้นมาในระดับอนุบาล และมีค่าสถิติยืนยันว่าเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านที่มีคุณภาพน่าเชื่อถือได้อย่างแท้จริง

๓. การวิจัยครั้งนี้มิได้หมายความว่า จะนำเอาผลไปใช้ในทางปฏิบัติจริงในโรงเรียนได้เลยทีเดียว ควรจะได้มีการปรับปรุงวิธีการหรือข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่กล่าวมา แล้วทดลองซ้ำให้ได้ข้อเท็จจริงมายืนยันอย่างแน่นอนเสียก่อน จึงควรจะนำเอาไปใช้ ดังนั้นประโยชน์

ของงานวิจัยครั้งนี้ก็คือ จะเป็นการริเริ่มหรือแนวทางในการวิจัยสำคัญต่อไป เพื่อค้นหาข้อเท็จจริงที่สามารถนำเอาไปใช้ปฏิบัติในโรงเรียนได้ด้วยความเชื่อมั่นอย่างแท้จริงต่อไป

๘. ข้อบกพร่องของแบบทดสอบอีกประการหนึ่งก็คือ มีช่วงแบ่งระดับความสามารถของเด็กแคบโดยเฉพาะในช่วงแบ่งระดับกว้างสามารถการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูปที่อยู่ในระดับสูง ควรแบ่งซอยออกไปอีก เช่น ใช้คะแนนเต็มข้อละ ๕ คะแนน โดยผลเวลาให้เด็กดูรูปละลงไว้เพียงไม่เกิน ๒ วินาที เป็นต้น เพื่อจะได้แบ่งระดับความแตกต่างของการรับรู้ดังกล่าวของเด็กเก่งได้ดียิ่งขึ้น หรืออาจทำได้โดยการเพิ่มภาพยาก ๆ หรือเพิ่มจำนวนข้อเข้าไปอีก อีกประการหนึ่งที่อาจทำได้ก็คือ ใช้วิธีการทดสอบแบบ Speed test ก็สามารถทำได้

๙. ข้อบกพร่องของการวิจัยนี้อีกประการหนึ่งก็คือ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองเมื่อแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ๆ แล้ว ปรากฏว่ามีจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่มน้อยเกินกว่าที่จะนำมาวิเคราะห์ได้ชัดเจน ฉะนั้นควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่กว่านี้.

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

จริยา สระตันติ์ การศึกษาเปรียบเทียบผลของการสอนอ่านคำโดยใช้สไลด์ กับการสอนตามปรกติ ของนักเรียนที่จบชั้นประถมปีที่ ๑ ปริญานิพนธ์กศ.ม. วศ.ประสานมิตร- ๒๕๑๓, ๘๕ หน้า

ชม ภูมิภาค หลักการโฆษณา โรงเรียนช่างพิมพ์เพชรรัตน์ ๒๕๑๓, ๑๖๒ หน้า

ดวงเดือน ศาสตรภัทร์ การศึกษาเปรียบเทียบเด็กไทยเชื้อชาติไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่าน การรับรู้ทางสายตา แบบ-การคิดให้เหตุผลตามหลักการอนุรักษ์ของเพียเจท์ ในระดับชั้น ป.๑ - ป.๕ ปริญานิพนธ์ กศ.ม. วศ.ประสานมิตร ๒๕๑๕, ๑๔๖ หน้า

สมพงษ์ ศิริเจริญและคณะ คู่มือการใช้โสตทัศนวัสดุ โครงการพัฒนาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ ๒๕๐๖, ๔๓๖ หน้า

Allen William H., Research in Instructional Media and ArtEducation, Final report of the use of new media in Art education Project, NEA 1201 sixteenth st.,N.W. Washington D.C., August, 1966

Aughibaugh, B.A., " The evaluation of visual communication " Audio-Visual Guide, 11:20-26, November, 1944

Crow,Lester,D.and Crow Alice, Understanding our behavior, Alfred A.Knopf, Inc., New York, 1956, 347 pp.

Dulany and Others, Contributions to Modern Psychology, 2 nd edit., Oxford University Press, New York,1963, pp. 10-17

Durrell,Donarld D., "Confusions in Learning" Education L.11, 330-331, February, 1932

Elkind and Others, "Perceptual Decentration Learning and performance in slow and avarage readers " Journal of Educational Psychology, 56:50-66, February, 1965

Elkind and Scott Lee, "Decentering " Child Development, 33(3):619-630, 1962

Felmann, Shirley C., " Visual Perception Skill of Children and their Relation to Reading " Dissertation Abstracts, 22.1084-1085, oct. - Nov., 1961

Fergusion, George A., Statical Analysis in Psychology and Education, McGraw - Hill Book Co., New York, 1966, 466 pp.

Flavell,J.H., The Developmental Psychology of Jean Piaget, D. Van Nostrand Co. Inc., Princeton, New Jersey, 1963, 472 pp.

Garrett,Henry E., Statistics in Psychology and Education, Vankins Feffer and Simens Privated Ltd. Bombay, 1962, 491 pp.

Gates,A.I., " Maladjustments due to failure in Reading " School Executive, 55:379-380, 1933

Glass,Gene V.,and Standley Julian C., Statistical Methods in Educat-Psychology, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1958,596 pp.

Goins,Jean T., " Visual Perception Ability and Early Reading Program" Supplementary Educational Monographs, Chicago, 1958

Haas and Packer, Preparation and Use of Audio-Visual Aids, 3 th edit., Prentice-Hall, Inc., New York,1955, 38 pp.

Harris and Others, " Summary and Review of investigations Relating to Reading July 1, 1965 to June 30, 1966 " Journal of Education Reaearch, 60(7) ·301, March, 1967

Kohler,W..and Wallach,H., Figural ater-effects, Proc. Amer.phil.Soc., 88:269-357, 1944

Lewis,D.G., Experimental Design in Education, University of London Press Ltd., London, 1968,192 pp.

Lorenz K., The companion in Birds' world., Auk., 54:245-273, 1937

Malmquist,Eve., " Decade of Reading Research in Europe "., The Journal of Education Research., 163(7)·309-329, March,1970

McNemar Quinn, Psychological Statistics, 4 th edit., John Wiley and Sons, Inc., New York, 1969, 529 pp.

Piaget,Jean, The Psychology of Intollegence, Litte field,Adams & Co., New York, 1960, 182 pp.

Russell,D.H., Children learn to read, Ginn & Co. Boston, 1969,592 pp.

Taylor,Christian D., "The Effect of Training on reading Readiness " Study in Reading, 5:64-80, 1950 (Citing) Encyclopedia of Educational Research edited by Chester W. Harris.

Taylor,Stanford E., Eye-Movement Photography with the Reading eye, Educational Development Laboratories, Inc.,New York, 1962,62 pp.

Valentine,C.W., Psychology and its Bearing on Edncation, 2 nd. edit., The Endlish Language Book Society and Methuen & Co., Ltd., 1960, 649 pp.

Winer,B.J., Statistical Principle in Experimental Design, McGraw-Hill book company, New York, 1962, 672 pp.

Wittitch,Walter and Schuller, Audio-Visual Materials. Harperb & Brothers, 1957, 564 pp.

ภาคผนวก ก.

วิธีคำนวณค่าสถิติของแบบทดสอบ
และตัวอย่างของแบบทดสอบ

วิธีคำนวณค่าสถิติของแบบทดสอบ

ก. การวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกของข้อทดสอบเป็นรายข้อ ได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

๑. หาคะแนนรวมของเด็กแต่ละคนในการทำข้อทดสอบ ๓๐ ข้อ จนครบจำนวนเด็กทั้งหมด (N) ๔๐ คน

๒. คำนวณหาคะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) โดยใช้สูตร (Guilford, J.P., 1950:44)

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

เมื่อ ΣX แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมดซึ่งในที่นี้ได้ 1927

$$\bar{X} = \frac{1927}{40} = 48.175$$

๓. แบ่งเด็กออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้คะแนนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยให้เป็นกลุ่มสูง (n_H) ซึ่งหาได้ ๑๖ คน และกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยให้เป็นกลุ่มต่ำ (n_L) ซึ่งหาได้ ๒๔ คน

ได้ค่าสัดส่วนของกลุ่มสูง (p) $= \frac{nH}{N} = \frac{16}{40} = .40$

ได้ค่าสัดส่วนของกลุ่มต่ำ (q) $= \frac{nL}{N} = \frac{24}{40} = .60$

ได้ค่า area from the mean $= .60 - .50 = .10$

แล้วเปิดหาค่า ordinates (y) จากตารางที่ ๕๖ ของ Garrett Henry E. (Garrett Henry E., 1966:383) ได้ค่า $y = .386$

๔. ทำตารางเพื่อวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ ดังต่อไปนี้

ข้อที่ ๑

X	f_H	f_L	f	fX	fX^2	f_HX	f_LX
4	7	4	11	44	176	28	16
3	4	3	7	21	63	12	9
2	4	4	8	16	32	8	8
1	1	13	14	14	14	1	13
0	-	-	-	-	-	-	-
	16	24	40	95	285	49	46

จากสูตร (Garrett Henry E., 1966 376-379)

$$s_t = \frac{N \quad fX^2 - (\Sigma fX)^2}{N(N-1)}$$

แทนค่า $s_t = \frac{(40 \times 285) - 95^2}{40(40-1)} = 1.23$

จากสูตร (Garrett Henry E., 1966. 378)

$$r_{bis} = \frac{X_H - \bar{X}_L}{s_t} \times \frac{Pq}{y}$$

เมื่อ r_{bis} แทนค่าอำนาจจำแนก

แทนค่า $r_{bis} = \frac{\frac{49}{16} - \frac{46}{24}}{1.23} \times \frac{.40 \times .60}{.386}$

$= .5713$

ข้อที่ ๑. มีค่าอำนาจจำแนก .57

คำนวณหาค่าอำนาจจำแนก (r_{bis}) ของข้อต่อไป โดยดำเนินการคำนวณ

เช่นเดียวกับข้อที่ ๑ จนครบ ๓๐ ข้อ

ข. การวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของข้อทดสอบเป็นรายข้อ ดำเนินการดังนี้.-

ข้อที่ ๑.

X	f	fX
4	11	44
3	7	21
2	8	16
1	14	14
0	-	-
	40	95

ตัวเลขในช่องกลางเป็นตัวเลขที่นำมาใช้คำนวณ

$$\text{ค่าความยากง่ายของข้อที่ ๑} = \frac{95}{40 \times 4} \times 100 = 59.4\%$$

คำนวณหาค่าความยากง่ายของข้อต่อไป โดยดำเนินการคำนวณเหมือนกับข้อที่ ๑ จนครบ ๓๐ ข้อ

เมื่อหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความยากง่ายของข้อทดสอบแต่ละข้อแล้ว จึงดำเนินการคัดเลือกเอาข้อทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง ๆ และมีค่าความยากง่ายสูง ๆ ไว้ เป็นข้อทดสอบจริงสำหรับการศึกษาครั้งนี้ต่อไป ข้อทดสอบที่คัดเลือกแล้วมี ๑๒ ข้อ และกำหนดหมายเลขภาษาไทยโดยใช้หมายเลข ๑ - ๑๒ ให้มีการเรียงลำดับตามเดิม ดังแสดงไว้ในตาราง ๓

ก. การคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบ

เมื่อเลือกข้อทดสอบได้ ๑๒ ข้อแล้ว ก็นำเอามาหาค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสปลิต-ฮาล์ฟ (Split-half) จากการทดสอบกับเด็กระดับอนุบาล ๔๐ คน

วิธีคำนวณใช้สูตร (Garrett, Henry E., 1966 : 339)

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

$$r = \frac{2r_{\frac{1}{2}}}{1 + r_{\frac{1}{2}}}$$

เมื่อ N แทนจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ทำข้อสอบ

X แทนคะแนนแต่ละคนที่ได้จากข้อคี่

Y แทนคะแนนแต่ละคนที่ได้จากข้อคู่

r_{xy} แทนค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบครึ่งฉบับ

r แทนค่าความเชื่อมั่นของข้อทดสอบเต็มฉบับ

จากข้อมูลที่ได้แทนค่าในสูตร

$$r_{xy} = \frac{40\,(5262) - (433)\,(417)}{\sqrt{[40\,(5607 - (433)^2][40\,(5181) - (417)^2]}}$$

$$= .82$$

$$r = \frac{2 \times .82}{1 + .82}$$

$$= .901$$

ภาคผนวก ข.

ตารางของข้อมูล

ตาราง ๒๓ ข้อมูลการหาความสัมพันธ์ของคะแนนการรับรู้รูปกลับเป็นพื้นหลัง และพื้นหลัง–กลับเป็นรูป กับคะแนนการอ่าน ในระดับอนุบาลปีที่ ๑. ได้จากการสอบก่อนฝึก

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
๑	๑๑	๑๔	๑๕๔	๑๒๑	๑๙๖
๒	๘	๑๒	๙๖	๖๔	๑๔๔
๓	๒๐	๑๘	๓๖๐	๔๐๐	๓๒๔
๔	๑๑	๑๕	๑๖๕	๑๒๑	๒๒๕
๕	๑๔	๑๕	๒๑๐	๑๙๖	๒๒๕
๖	๑๗	๑๘	๓๐๖	๒๘๙	๓๒๔
๗	๑๒	๑๔	๑๖๘	๑๔๔	๑๙๖
๘	๑๒	๑๓	๑๕๖	๑๔๔	๑๖๙
๙	๑๒	๑๕	๑๘๐	๑๔๔	๒๒๕
๑๐	๑๓	๑๖	๒๐๘	๑๖๙	๒๕๖
๑๑	๑๔	๑๖	๒๒๔	๑๙๖	๒๕๖
๑๒	๑๘	๑๕	๒๗๐	๓๒๔	๒๒๕
๑๓	๑๒	๑๓	๑๕๖	๑๔๔	๑๖๙
๑๔	๑๒	๑๔	๑๖๘	๑๔๔	๑๙๖
๑๕	๒๑	๑๘	๓๗๘	๔๔๑	๓๒๔
๑๖	๑๒	๑๕	๑๘๐	๑๔๔	๒๒๕
๑๗	๑๒	๑๐	๑๒๐	๑๔๔	๑๐๐
๑๘	๑๔	๑๕	๒๑๐	๑๙๖	๒๒๕
๑๙	๑๔	๑๓	๑๘๒	๑๙๖	๑๖๙
๒๐	๙	๑๓	๘๑	๘๑	๑๖๙

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
৮৯	৯৫	৯৫	৮৯০	৯৫৮	৯৮৫
৮৯	৫	৯৫	৭৭৮	৮৫	৯৫৮
৮৩	৯৩	৭৮	৮৩৮	৮৫৫	৮৫৮
৮৫	৯৫	৯৫	৮৯০	৮৯৫	৯৫৮
৯৫	৯৮	৯০	৯৮০	৯৫৫	১০০
৮৮	৫	৯৯	৫৫	৫৯	৯৫৫
৮৩	৯৯	৯৮	৯৫৮	৯৫৫	৯৮৫
৮৫	৯৩	৯৫	৯৫৮	৯৮৫	৯৫৫
৮৫	৯৮	৯৩	৯৫৮	৯৫৫	৯৮৫
৯০	৯৮	৯৫	৯৮৫	৯৫৫	৯৫৮
৯৯	৯	৯৮	৫৫	৫৯	৯৫৫
৯৮	৯৮	৯৩	৯৫৮	৯৫৫	৯৫৫
৯৯	১০	৯০	৫০	৮৯	১০০
৯৫	১১	৯৩	১৫৩	১০১	৯৮৫
৯৫	৮	৯৮	৭৮	৯৯	৯৫৫
৯৮	৯৩	৯৫	৯৫৫	৯৮৫	৮৮৫
৯৯	৯৮	৯৩	৯৫৮	৯৫৫	৯৮৫
৯৯	১৫	১৫	৯৫৮	৯৫৫	৯৫৮
৯৯	৯৮	৯৩	৯৫৮	৯৫৫	৯৮৫
৯৫	১৫	৯৫	১০০	৯৫৮	৮৫৫
৫১	৯৮	৯৫	৮৫১	৮৮৮	৯৩৫
৫০	১৮	১৫	৯৮৫	১৫৫	৯৮৫
৫৮	১৮	১৫	৯৫৮	১৫৫	১০৫
৫৯	১৮	১৫	৯৮৫	১৫৫	৯৫৮
৫৫	১৮	১৫	১৫০	১৫৫	৮৫৫
৫৫	১৩	১৮	৯৫৮	৯৮৫	৯৫৫

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
๔๖	๑๒	๑๖	๑๙๒	๑๔๔	๒๕๖
๔๗	๑๖	๑๔	๑๖๘	๑๘๘	๑๙๖
๔๘	๑๖	๑๓	๑๕๖	๑๘๔	๑๖๙
๔๙	๑๖	๑๖	๑๔๔	๑๔๘	๑๘๘
๕๐	๑๑	๑๔	๑๕๘	๑๒๑	๑๙๖
N	๖๔๖	๗๐๕	๔,๒๕๖	๔,๑๖๔	๑๐,๐๙๖

เมื่อ X = คะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและรูปกลับเป็นพื้นหลัง

Y = คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

N = จำนวนนักเรียน (๕๐ คน)

R = ค่าสหสัมพันธ์ (.๕๓๒๘, $P < .๐๑$)

ตาราง ๒๔. ข้อมูลการหาความสัมพันธ์ของคะแนนการรับรู้รูปกลับเป็นพื้นหลัง และพื้น-หลังกลับเป็นรูป กับ คะแนนการอ่าน ในระดับอนุบาลปีที่ ๒. ได้จากการสอบก่อนฝึก

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
๑	๑๖	๑๐	๑๖๐	๒๕๖	๑๐๐
๒	๑๑	๑๕	๑๖๕	๑๒๑	๒๒๕
๓	๑๕	๑๔	๒๑๐	๒๒๕	๑๙๖
๔	๑๔	๑๓	๑๘๒	๑๙๖	๑๖๙
๕	๑๒	๑๗	๒๐๔	๑๔๔	๒๘๙
๖	๑๐	๑๔	๑๔๐	๑๐๐	๑๙๖
๗	๑๓	๑๑	๑๔๓	๑๖๙	๑๒๑
๘	๑๒	๑๒	๑๔๔	๑๔๔	๑๔๒
๙	๑๔	๑๕	๒๐๑	๑๙๖	๒๒๕
๑๐	๑๔	๑๘	๒๕๒	๑๙๖	๑๖๘
๑๑	๑๔	๑๕	๒๐๐	๑๙๖	๒๐๐
๑๒	๑๔	๑๘	๒๐๑	๑๙๖	๒๒๕
๑๓	๑๓	๑๑	๑๔๓	๑๖๙	๑๒๑
๑๔	๑๒	๑๒	๑๔๔	๑๔๔	๑๔๔
๑๕	๑๘	๑๔	๑๙๒	๑๙๖	๑๙๖
๑๖	๑๓	๑๑	๑๔๓	๑๖๙	๑๒๑
๑๗	๑๓	๑๒	๑๕๖	๑๖๙	๑๔๔
๑๘	๑๗	๑๕	๒๕๕	๒๘๙	๒๒๕
๑๙	๑๘	๑๘	๒๑๖	๒๒๔	๒๒๔
๒๐	๑๘	๑๘	๒๑๖	๒๒๔	๒๒๔

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
๒๑	๑๕	๑๕	๒๒๕	๒๒๕	๒๒๕
๒๒	๑๒	๙	๑๐๘	๑๔๔	๘๑
๒๓	๑๓	๑๐	๑๓๐	๑๖๙	๑๐๐
๒๔	๑๐	๑๐	๑๐๐	๑๐๐	๑๐๐
๒๕	๑๓	๑๘	๘๑๔	๕๒๙	๓๒๔
๒๖	๑๒	๑๐	๑๒๐	๑๔๔	๑๐๐
๒๗	๑๕	๑๓	๑๙๕	๒๒๕	๑๖๙
๒๘	๑๐	๑๑	๑๑๐	๑๐๐	๑๒๑
๒๙	๑๓	๑๒	๑๕๖	๑๖๙	๑๔๔
๓๐	๒๓	๑๖	๓๖๘	๕๒๙	๒๕๖
๓๑	๑๒	๑๐	๑๒๐	๑๔๔	๑๐๐
๓๒	๑๒	๑๐	๑๒๐	๑๔๔	๑๐๐
๓๓	๑๑	๑๒	๑๓๒	๑๒๑	๑๔๔
๓๔	๑๐	๙	๙๐	๑๐๐	๘๑
๓๕	๓	๘	๒๔	๙	๖๔
๓๖	๑๔	๑๕	๒๑๐	๑๙๖	๒๒๕
๓๗	๑๒	๙	๑๐๘	๑๔๔	๘๑
๓๘	๑๓	๑๑	๑๔๓	๑๖๙	๑๒๑
๓๙	๑๒	๑๒	๑๔๔	๑๔๔	๑๔๔
๔๐	๑๒	๑๓	๑๕๖	๑๔๔	๑๖๙
๔๑	๑๑	๑๐	๑๑๐	๑๒๑	๑๐๐
Σ	๕๙๗	๕๔๐	๘๓๒๕	๙๗๕๕	๗๕๑๒

เมื่อ X = คะแนนการรับรู้รูปเป็นรูป และพื้นหลังกลับเป็นรูป

Y = คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

N = จำนวนนักเรียน (๔๑ คน)

R = ค่าสัมพันธ์ (.๗๑, $P < .๐๑$)

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
1	48	18	864	2304	324
2	16	14	224	256	196
3	38	18	684	1444	324
4	24	16	384	576	256
5	45	17	765	1225	286
6	14	15	210	196	225
7	46	18	828	2116	324
8	19	16	304	361	256
9	36	18	648	1296	324
10	35	18	630	1225	325
11	30	19	570	900	361
12	25	16	400	625	256
13	13	14	182	169	196
14	35	18	630	1225	324
15	42	18	756	1764	324
16	34	17	578	1156	289
17	12	15	180	144	225
18	23	17	391	529	289

[illegible]	X	Y	XY	X^2	Y^2
19	41	18	738	1681	324
20	42	18	756	1764	324
21	47	20	940	2209	400
22	44	18	792	1936	324
23	34	16	544	1156	256
24	[illegible]	16	368	529	256
25	38	18	684	1444	324
26	14	16	224	196	256
Σ	803	442	14102	28426	7567

X = คะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปแบบขึ้นแล้วกลับเป็นรูป

Y = คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

N = จำนวนกลุ่มทดลอง = ๒๖ คน

r_{xy} = ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เท่ากับ .๘๗๓

ตาราง ๒๕ ข. ข้อมูลกะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน (ภายหลังการฝึก) ของกลุ่มควบคุม อนุบาล

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
1	12	16	192	144	256
2	46	18	828	2116	324
3	12	10	120	144	100
4	12	12	144	144	144
5	12	14	168	144	196
6	12	16	192	144	256
7	12	15	180	144	225
8	16	18	288	256	324
9	12	10	120	144	100
10	12	8	96	144	64
11	12	12	144	144	144
12	26	18	468	676	324
13	12	14	168	144	196
14	13	16	208	169	256
15	12	10	120	144	100
16	12	8	96	144	64
17	12	10	120	144	100
18	24	20	480	576	400
19	12	8	96	144	64

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
20	12	16	192	144	256
21	12	14	168	144	196
22	12	12	144	144	144
23	16	16	256	256	256
24	13	14	182	169	196
Σ	358	325	5170	6666	4685

N = จำนวนนักเรียนกลุ่มควบคุม

X = คะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป

Y = คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการผ่าน

r_{xy} = ค่าสหสัมพันธ์ซึ่งเท่ากับ .๕๓๐

ตาราง ๑๖ ก. ข้อมูลของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน (ภายหลังการฝึก) ของกลุ่มทดลอง อนุบาล ๖

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
1	48	18	864	2304	324
2	42	15	630	1764	225
3	45	10	450	2025	100
4	38	15	570	1444	225
5	39	8	312	1521	64
6	44	15	660	1936	225
7	46	15	690	2116	225
8	18	5	90	324	25
9	36	8	288	1296	64
10	44	18	792	1936	324
11	48	18	864	2304	324
12	44	16	704	1936	256
13	47	18	846	2209	324
14	34	15	510	1156	225
15	44	10	440	1936	100
16	45	8	360	2025	64
17	42	14	588	1764	196
18	45	19	855	2025	361
19	39	10	390	1521	100

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
20	42	10	420	1764	100
21	30	8	240	900	64
Σ	860	273	11563	36206	3915

N = จำนวนนักเรียนกลุ่มทดลอง

X = คะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป

Y = คะแนน สัมฤทธิ์ทางการอ่าน

r_{xy} = ค่าสหสัมพันธ์เท่ากับ ๖๓

ตาราง ๒๖ ข. ข้อมูลของคะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป กับผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน (ภายหลังการฝึก) ของกลุ่มควบคุม อนุบาล ๒

N	X	Y	XY	X^2	Y^2
1	14	6	84	196	36
2	12	5	60	144	25
3	23	10	230	529	100
4	30	12	360	900	144
5	12	8	96	144	64
6	37	13	481	1369	169
7	12	5	60	144	25
8	13	8	104	169	64
9	31	11	341	961	121
10	18	9	162	324	81
11	15	18	270	225	324
12	12	11	132	144	121
13	18	13	234	324	169
14	12	9	108	144	81
15	13	8	104	169	64
16	12	12	144	144	144
17	19	15	285	361	225
18	20	14	280	400	196
19	12	8	96	144	64
20	12	5	60	144	25
Σ	347	200	3691	7079	2242

N = จำนวนนักเรียนในกลุ่มควบคุม

X = คะแนนการรับรู้รูปเป็นรูปและพื้นหลังกลับเป็นรูป

Y = คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน

r_{xy} = ค่าสหสัมพันธ์ซึ่งเท่ากับ ๔๓๐

ตาราง ๒๙ ข้อมูลคะแนนการรับรู้รูปกลับเป็นพื้นหลังและพื้นหลังกลับเป็นรูปของเด็กไทย กับเด็กไทยเชื้อชาติจีน แยกตามระดับอายุ (เป็นข้อมูลที่ได้ก่อนการฝึก)

เด็กไทย						เด็กไทยเชื้อชาติจีน					
อายุ ๔ ปี		อายุ ๕ ปี		อายุ ๖ ปี		อายุ ๔ ปี		อายุ ๕ ปี		อายุ ๖ ปี	
X	X^2	X	X^2	X	X^2	X	X^2	X	X^2	X	X^2
18	324	23	529	23	529	14	196	33	1089	28	784
16	256	17	289	21	441	14	196	22	484	27	729
14	196	15	225	15	225	13	169	20	400	26	676
13	169	15	225	14	196	12	144	17	289	23	529
13	169	14	196	13	169	12	144	14	196	17	289
12	144	14	196	13	169	12	144	14	196	16	256
12	144	14	196	12	144	12	144	14	196	14	196
12	144	14	196	12	144	12	144	14	196	14	196
12	144	14	196	12	144	11	121	12	144	13	169
12	144	13	169	12	144	11	121	12	144	13	169
12	144	12	144	11	121	11	121	12	144	12	144
9	81	12	144	11	121	11	121	12	144	12	144
6	36	12	144	10	100	9	81	12	144	-	-
-	-	12	144	10	100	8	64	-	-	-	-
-	-	12	144	-	-	8	64	-	-	-	-
-	-	12	144	-	-	7	49	-	-	-	-
-	-	12	144	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	12	144	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	12	144	-	-	-	-	-	-	-	-

เด็กไทย						เด็กไทยเชื้อชาติจีน					
อายุ ๔ ปี		อายุ ๕ ปี		อายุ ๖ ปี		อายุ ๔ ปี		อายุ ๕ ปี		อายุ ๖ ปี	
X	X^2	X	X^2	X	X^2	X	X^2	X	X^2	X	X^2
-	-	11	121	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	10	100	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	8	64	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	3	9	-	-	-	-	-	-	-	-
$\sum X$	161		293		189		177		208		215
$\sum X^2$	2095		4007		2747		2023		3766		4281
n	13		23		14		16		13		12
$\bar{x}$	12.38		12.74		13.50		11.06		16.00		17.92

ตาราง ๒๘ การเปรียบเทียบอัตราที่เพิ่มขึ้นของการรับรู้รูปกลับเป็นพื้นหลัง และพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล ๑

																		รวม
เด็กไทย (กลุ่มทดลอง)	X	21	17	16	15	14	14	13	13	12	12	12	12	12	11	6	-	
	Y	44	42	47	41	42	35	38	34	23	12	14	13	23	25	34	-	
	D	23	25	31	26	28	21	25	21	11	-	2	1	11	14	28	-	267
	D^2	529	625	961	676	784	441	625	441	121	-	4	1	121	196	784	-	6309
เด็กไทยเชื้อชาติจีน (กลุ่มทดลอง)	X	20	14	13	12	12	12	12	11	8	7	11	-	-	-	-	-	
	Y	48	38	36	46	35	30	24	35	19	17	16	-	-	-	-	-	
	D	28	24	23	34	23	18	12	24	11	7	5	-	-	-	-	-	209
	D^2	784	756	529	1156	529	324	144	576	121	49	25	-	-	-	-	-	4993
เด็กไทย (กลุ่มควบคุม)	X	18	14	14	14	14	12	12	12	12	12	12	12	9	8	-	-	
	Y	24	26	16	13	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	-	-	
	D	6	12	2	-1	-2	-1	-	-	-	-	-	-	3	4	-	-	23
	D^2	36	144	4	1	4	1	-	-	-	-	-	-	9	16	-	-	215
เด็กไทยเชื้อชาติจีน (กลุ่มควบคุม)	X	33	17	13	12	12	12	12	11	9	8	-	-	-	-	-	-	
	Y	46	16	12	12	12	12	12	12	12	12	-	-	-	-	-	-	
	D	13	-1	-1	-	-	-	-	1	3	4	-	-	-	-	-	-	19
	D^2	169	1	1	-	-	-	-	1	9	16	-	-	-	-	-	-	197

ตาราง ๒๙ การเปรียบเทียบอัตราที่เพิ่มขึ้นของการรับรู้รูปกับเบื้องหน้า และพื้นหลังกลับเป็นรูป ระหว่างเด็กไทยกับเด็กไทยเชื้อชาติจีน ในระดับอนุบาล ๒

													รวม
เด็กไทย กลุ่มทดลอง	X_1	23	14	13	13	12	12	12	12	12	12	10	
	Y_1	48	45	47	44	45	42	34	42	44	39	30	
	D	25	31	34	31	33	30	22	30	32	27	20	315
	D^2	625	961	1156	961	1089	900	484	900	1024	729	400	9229
เด็กไทยเชื้อชาติจีน กลุ่มทดลอง	X_2	28	23	22	16	14	14	14	12	12	12	-	
	Y_2	46	48	44	45	42	39	44	38	18	36	-	
	D	16	25	22	29	28	25	30	25	6	24	-	230
	D^2	256	625	484	841	784	625	900	625	36	576	-	5752
เด็กไทย กลุ่มควบคุม	X_3	23	15	15	13	12	11	11	10	10	3	-	
	Y_3	20	18	19	13	15	12	12	12	12	12	-	
	D	-3	3	4	-	3	1	1	2	2	9	-	16
	D^2	9	9	16	-	9	1	1	4	4	81	-	134
เด็กไทยเชื้อชาติจีน กลุ่มควบคุม	X_4	27	26	17	14	14	14	14	13	12	11	-	
	Y_4	37	30	31	23	14	18	12	13	12	12	-	
	D	10	14	14	9	-	4	-2	-	-	1	-	50
	D^2	100	196	196	81	-	16	4	-	-	1	-	594

ตาราง ๓๐ ข้อมูลคะแนนการรับรู้รูปกลับเป็นขึ้นหลังและขึ้นหลังกลับเป็นรูป ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในระดับอนุบาล ๑ (เป็นข้อมูลที่ได้หลังการปก)

เด็กไทย				เด็กไทยเชื้อชาติจีน			
กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
X	X^2	X	X^2	X	X^2	X	X^2
47	2209	26	676	48	2304	46	2116
44	1936	24	576	46	2116	16	256
42	1764	16	256	38	1444	12	144
42	1764	13	169	36	1296	12	144
41	1681	13	169	35	1225	12	144
38	1444	12	144	35	1225	12	144
35	1225	12	144	30	900	12	144
34	1156	12	144	24	576	12	144
34	1156	12	144	19	361	12	144
25	625	12	144	16	256	12	144
23	529	12	144	14	196	-	-
23	529	12	144	-	-	-	-
14	196	12	144	-	-	-	-
13	169	12	144	-	-	-	-
12	144	-	-	-	-	-	-

ΣX	158
ΣX^2	3574
n	10
$\bar{X}$	15.80

ตาราง ๓๑ ข้อมูลคะแนนการรับรู้รูปกลับเป็นพื้นหลังและพื้นหลังกลับเป็นรูป ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในระดับอนุบาล ๒ (เป็นข้อมูลที่ได้หลังการฝึก)

เด็กไทย				เด็กไทยเชื้อชาติจีน			
กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
X	X^2	X	X^2	X	X^2	X	X^2
48	2304	20	400	48	2304	37	1369
47	2209	19	361	46	2116	31	961
45	2025	18	324	45	2025	30	900
40	1600	16	256	42	1764	23	529
44	1936	13	169	44	1936	18	324
44	1936	12	144	42	1764	14	196
42	1764	12	144	39	1521	13	169
42	1764	12	144	38	1444	12	144
39	1521	12	144	36	1296	12	144
34	1156	12	144	18	324	12	144
30	900	-	-	-	-	-	-
$\sum X$	400		145	400		202	
$\sum X^2$	19540		2199	16660		4800	
n	11		10	10		10	
$\bar{x}$	41.82		14.50	40.00		20.20	

ตาราง ๓๑ ข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างในระดับอนุบาล ๖ (เป็นข้อมูลที่ได้หลังการฝึก)

เด็กไทย				เด็กไทยเชื้อชาติจีน			
กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
X	X^2	X	X^2	X	X^2	X	X^2
20	400	20	400	19	361	18	324
18	324	18	324	18	324	18	324
18	324	16	256	18	324	16	256
18	324	16	256	18	324	16	256
18	324	16	256	18	324	15	225
18	324	14	196	18	324	14	196
18	324	14	196	17	289	12	144
17	289	14	196	16	256	10	100
17	289	12	144	16	256	10	100
16	256	12	144	15	225	8	64
16	256	10	100	14	196	-	-
16	256	10	100	-	-	-	-
16	256	8	64	-	-	-	-
15	225	8	64	-	-	-	-
14	196	-	-	-	-	-	-
ΣX	255		188		187		137
ΣX^2	4367		2696		3203		1989
n	15		14		11		10
$\bar{X}$	17.00		13.43		17.00		13.70

ตาราง ๓๓ ข้อมูลคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการอ่าน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ในระดับอนุบาล ๒ (เป็นข้อมูลที่ได้หลังการฝึก)

เด็กไทย				เด็กไทยเชื้อชาติจีน			
กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม		กลุ่มทดลอง		กลุ่มควบคุม	
X	X^2	X	X^2	X	X^2	X	X^2
19	361	18	324	18	324	13	169
18	324	15	225	18	324	12	144
18	324	14	196	15	225	11	121
16	256	13	169	15	225	10	100
15	225	12	144	15	225	9	81
14	196	11	121	15	225	8	64
10	100	9	81	10	100	8	64
10	100	8	64	8	64	6	36
10	100	8	64	8	64	5	25
8	64	5	25	5	25	5	25
8	64	-	-	-	-	-	-
ΣX	146		113		127		87
ΣX^2	2114		1413		1801		829
n	11		10		10		10
$\bar{x}$	13.27		11.30		12.70		8.70