

๒๖.๑๗
๐๓๗๘ พ
ร.๒

พัฒนาการของเด็กไทยด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวมและส่วนย่อย

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND
ปริญญานิพนธ์

ของ

จำลอง สุวรรณรัตน์

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ
กี่ยวความสัมพันธ์ของสถาบันระหว่างชาติสำหรับการก่นกว่าเรื่องเด็ก

Color - Form and Part - Whole Discrimination Development
in Thai Children

An Abstract

Chamlong Suwanaratana

Present in Partial Fulfillment of the Requirement
for the Master of Education Degree (Developmental Psychology)
at the college of Education
in collaboration with
the Bangkok Institute for Child Study

August, 28, 1968

Objectives of the study

The objectives of the study were as follows :

1. To study the development of children in using color - form and part-whole as the criteria for object discrimination.
2. To study differences between boys and girls in using color - form and part - whole as the criterion for object discrimination.

Methodology

Sample

This study comprised 300 children whose ages ranged from 4 to 9 years. These subjects were selected from 2 kindergarten schools and 3 primary schools in the province of Supanburi. There were 25 boys and 25 girls in each age level (4,5,6,7,8 and 9 age levels)

Collection of data

In order to obtain the data needed, the investigator used two sets of instruments. The first instrument was used for investigating the development of children in using color and form as criteria for discriminating objects. The first instrument was composed of eighteen 8.5" x 11" white paper cards. There were three geometrical figures in each card : one on the central top part which was used as the standard figure, one on the left side of the standard, and the other on the right side of the standard. One of those two figures had the same form as the standard's but different color from its, the other one had the same color as the standard but different form. The geometrical figures were categorized into three forms: pentagon, hexagon and heptagon. Three colors used were; red, green and blue.

As for the second set of instrument, it consisted of 10 white paper cards having the same size as the first set's. In each card there were small pictures which could be seen as a single new picture when they were grouped together. This instrument was used for investigating the discrimination development of children by using part - whole as criteria.

Procedures

Each child was tested individually. The first set of instrument was used at the beginning and then the children's responses were recorded and classified according to form and color criteria. After that, the second set of the instrument was used. The children's responses were classified into three groups: responses based on only part criterion, only whole criterion, and both part and whole criterion.

Treatment of data

1. The responses were classified as follows:

- 1.1 For form and color, a student classified as using form and color as criterion in discriminating things were the ones who had thirteen out of eighteen responses belonging to that criterion category. Ones who gave responses belonging to each criterion category below than thirteen would be classified as indiscriminating ones.

- 1.2 For part and whole, one classified as employing part or whole or both part and whole criteria were the ones who had eight out of ten responses belonging to that criterion category.

2. Children who made responses in each category were further classified according to their age group.

3. Percentages of children in each age level were calculated.

4. For each age level, boys and girls were classified separately.

5. Differences between boys and girls in each age level was tested by using chi-square method.

Major findings

1. In connection with color-form discrimination, the result from this investigation were agreed to those obtained in previous studies such as done by Brian and Goodenough who found that children in the very young age (1-3) discriminated things by form rather than by color, and as they moved to the young age (3-6) they tended to discriminate things by color, and then they were above 6 years old up to the maturity, they again shifted back to discriminate

things by using form.

The investigator's finding also found that children between ages 4 - 6 discriminate things by color rather than by form, but children in the old age group (7 - 9) tended to favor form in discriminating objects.

The reason why older children's shifting back to use form in classifying objects might be explained that older children and adults found that using form was more appropriate in their psychological adjustment.

2. As regard to part-whole discrimination, children of each age level (4,5,6,7,8 and 9) employed part criterion for discriminating objects. This result was not in accordance with those obtained in the previous studies. The former studies pointed out that children's ability to discriminate things by part and whole should increase with ages. This conflicting result might come from the doubtful validity of the instrument used.

3. There was no statistically significant difference between boys and girls in their discrimination based on using color-form and part-whole. This result also agreed to that of the previous ones, revealing that this type of development was the natural characteristics of the children in the young age all over the world. However, the older children and adult's preferences for using color or form, part or whole in their later life also depended on other factors as well such as experience, opportunity and cultural settings.

Recommendation for further research.

1. The further study should concentrate on wider range of age i.e lower than 4 and higher than 9 years of age.

2. Refinement of the instrument should be made as regard to color-form. The investigator also suggests different kind of method instead of using the same kind of this instrument. Any future researcher should use real objects which have different geometrical shapes and colors. And in order to investigate part-whole discrimination's development, constructing test composing the less obvious in detail of small pictures should be considered.

things by using form.

The investigator's finding also found that children between ages 4 - 6 discriminate things by color rather than by form, but children in the old age group (7 - 9) tended to favor form in discriminating objects.

The reason why older children's shifting back to use form in classifying objects might be explained that older children and adults found that using form was more appropriate in their psychological adjustment.

2. As regard to part-whole discrimination, children of each age level (4,5,6,7,8 and 9) employed part criterion for discriminating objects. This result was not in accordance with those obtained in the previous studies. The former studies pointed out that children's ability to discriminate things by part and whole should increase with ages. This conflicting result might come from the doubtful validity of the instrument used.

3. There was no statistically significant difference between boys and girls in their discrimination based on using color-form and part-whole. This result also agreed to that of the previous ones, revealing that this type of development was the natural characteristics of the children in the young age all over the world. However, the older children and adult's preferences for using color or form, part or whole in their later life also depended on other factors as well such as experience, opportunity and cultural settings.

Recommendation for further research.

1. The further study should concentrate on wider range of age i.e lower than 4 and higher than 9 years of age.

2. Refinement of the instrument should be made as regard to color-form. The investigator also suggests different kind of method instead of using the same kind of this instrument. Any future researcher should use real objects which have different geometrical shapes and colors. And in order to investigate part-whole discrimination's development, constructing test composing the less obvious in detail of small pictures should be considered.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิติได้พิจารณาปฏิญานี้พนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต แขนงวิชาจิตวิทยาพัฒนาการ ของ
วิทยาลัยวิชาการศึกษา ด้วยความร่วมมือของสถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าวิจัยเรื่องเด็ก

... (บรรดา) ... (ชื่อ) ... ประธาน

... (ชื่อ) ... กรรมการ

... (ชื่อ) ... กรรมการ

... (ชื่อ) ...

ผู้อำนวยการ

สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าวิจัยเรื่องเด็ก

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ก็เพราะได้รับความแนะนำและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ศาสตราจารย์ ดร.ละม้ายมาศ สรทัตต์ ผู้อำนวยการสถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก ดร.จรรยา สุวรรณทัตต์ ดร.กาญจนา หาสิตะพันธ์ ดร.สมพร บัวทอง อาจารย์ประจำ สถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่องเด็ก ผู้คนคว่าขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านมาด้วย เป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ยังได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากครู และ นักเรียนในโรงเรียนอนุบาลสุพรรณบุรี โรงเรียนอนุบาลเสริมศึกษา โรงเรียนวัดใหม่สุวรรณภูมิ โรงเรียนประชาบาลวัดท่าไชลง และ โรงเรียนประชาบาลวัดคมแหงคง ตลอดจนบุคคลอื่น ๆ ซึ่งไม่สามารถนำนามของท่านเหล่านั้นมากล่าวไว้ในที่นี้ได้ทั้งหมดที่ได้มีส่วนช่วยให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จเรียบร้อยลงด้วยดี ผู้คนคว่าขอบคุณไว้ใน โอกาสนี้ด้วย .

จำลอง สุวรรณรัตน์

สารบัญ

บทที่		หน้า
๑	บทนำ	๑
	วัตถุประสงค์ของการคนควา	๒
	สมมุติฐานในการคนควา และ ขอบเขตของการคนควา	๒
	ความหมายของคำที่ใช้อย่างคำ	๓
	เอกสารการคนควาที่เกี่ยวข้อง	๓
๒	วิธีดำเนินการ	
	กลุ่มตัวอย่าง	๑๐
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	๑๑
	วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	๑๓
	เกณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บและกลุ่มตามชนิดของการจำแนก	๑๔
	การจัดกระทำกับข้อมูล	๑๕
๓	ผลของการคนควา	๑๖
๔	บทย่อ สรุป และ อภิปรายผลการคนควา	
	บทย่อ	๒๒
	สรุปและอภิปรายผลการคนควา	๒๔
	ข้อเสนอแนะสำหรับการคนควาครั้งต่อไป	๒๗
	บรรณานุกรม	๒๘
	ภาคผนวก	๓๑

- ก. แสดงคำตอบของ เด็กที่ตอบแบบตรวจสอบพัฒนาการในการจำแนกสิ่งของ
โดยอาศัย ส่วนรวม และ ส่วนย่อย ๓๒
- ข. แบบตรวจสอบพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี
รูปร่าง ส่วนรวม และ ส่วนย่อย ๓๔
- ค. รายละเอียดวิธีดำเนินการทดสอบ และ แบบบันทึกคำตอบ ๓๖
- ง. สถิติที่ใช้ ๓๘

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
๑	กลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามสถานที่ เพศ และ อายุ	๑๐
๒	จำนวนเด็กในระดัมาายุต่างๆที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และ รูปร่าง	๑๖
๓	จำนวนเด็กในระดัมาายุต่างๆที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวม และ ส่วนย่อย	๑๘
๔	ค่า χ^2 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กหญิงและเด็กชาย แต่ละระดัมาายุที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และ รูปร่าง	๒๐
๕	ค่า χ^2 เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กหญิงและเด็กชาย แต่ละระดัมาายุที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อย	๒๑

ภาคผนวก

๖	จำนวนคะแนนของเด็กชายแต่ละระดัมาายุที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวม และ ส่วนย่อย	๓๒
๗	จำนวนคะแนนของเด็กหญิงแต่ละระดัมาายุที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวม และ ส่วนย่อย	๓๓

บทที่ ๑

บทนำ

การจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นหมู่เป็นพวก เป็นกระบวนการทางความคิดอย่างหนึ่งซึ่งต้องอาศัยเกณฑ์บางชนิดเป็นหลัก เกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกมีอยู่หลายชนิดด้วยกัน เช่น สี รูปร่าง หรือ รายละเอียดของสิ่งเหล่านั้น เป็นต้น.

นักจิตวิทยาพบว่า การที่เด็กจะใช้เกณฑ์อะไรเป็นหลักสำหรับจัดสิ่งต่างๆ ออกเป็นหมู่เป็นพวก นั้น มีความสัมพันธ์กับพัฒนาการของเด็ก เบรน กูคีนีฟ มุสเซน และ คอราห์ พบว่า เด็กอายุระหว่าง ๔ ถึง ๖ ปี จะจำแนกสิ่งของโดยวิธีสีเป็นเกณฑ์มากกว่ารูปร่าง แต่หลังจาก ๖ ปีไปแล้ว เด็กจะจำแนกสิ่งต่างๆ โดยวิธีรูปร่างเป็นเกณฑ์มากกว่าสี นักจิตวิทยาบางท่านได้พยายามศึกษาว่า ในการจำแนกสิ่งต่างๆ ออกเป็นหมู่เป็นพวกโดยวิธีลักษณะของสิ่งนั้นๆ เป็นเกณฑ์เช่นระหว่างลักษณะส่วนรวมของสิ่งนั้นกับลักษณะที่เป็นส่วนย่อยหรือรายละเอียดนั้น เด็กมีพัฒนาการในการใช้สองสิ่งดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของอย่างไร ปิอาเจต์และไมลีย์ พบว่า เด็กเล็ก ๆ โดยมากใช้ส่วนรวมเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งของก่อน เมื่อโตขึ้นจึงจะสามารถใช้ส่วนย่อยเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งต่างๆ ได้ แต่จากการทดลองของเอลกินด์กับโคกเลอ^๒ ในเรื่องเดียวกันนี้ ปรากฏว่า เด็กเล็ก ๆ ส่วนมากจำแนกสิ่งของโดยวิธีส่วนย่อย ต่อเมื่อโตขึ้นจึงจะสามารถจำแนกสิ่งต่างๆ โดยวิธีทั้งส่วนรวมและส่วนย่อยได้ ดังนั้นเกี่ยวกับเรื่องส่วนรวมและส่วนย่อยนี้จึงยังหาข้อยุติไม่ได้

ผู้คนควรมีความสนใจในเรื่องดังกล่าวข้างต้นเป็นอย่างยิ่ง เพราะเห็นว่าการทราบพัฒนาการของเด็กด้านการใช้สี รูปร่าง ส่วนรวม และ ส่วนย่อย เป็นเกณฑ์จำแนกสิ่งต่างๆ ออกเป็นหมู่เป็นพวกจะเป็นประโยชน์ต่อการช่วยเด็กทางด้านการศึกษามาก เล่น จะช่วยให้ครูจัดบทเรียน วิธีสอน ตลอดจนอุปกรณ์การสอนให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กแต่ละระดับอายุได้ ซึ่งจะช่วยให้การ

Corah , Norman L., Jones , Sally Ann , and Miller Babara B., " The Relation of Verbal Intelligence and Color - Form Discriminative Ability to Children's Color - Form Matching Behavior , The Journal of Psychology , 62: 211 , March , 1966

^๒ Elkind , David and Kogler, Ronald R., "Study in Perceptual Development I; Part-Whole Perception" , Child Development , 35 : 81 - 90 , March , 1964 .

ศึกษาของเด็กสัมฤทธิ์ผลยิ่งขึ้น เนื่องจากยังไม่มีผู้ใดค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กไทยในค่าน
 ไม้ากอน การค้นคว้าครั้งนี้จึงน่าจะให้ความรู้ใหม่เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กไทยโดยเฉพาะ และผล
 การค้นคว้าครั้งนี้จะเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจในพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของ โดย
 อาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวม และ ส่วนย่อย จะได้นค้นคว้าให้ละเอียดและกว้างขวางยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการค้นคว้า

การค้นคว้าครั้งนี้มีจุดประสงค์สำคัญคือ

๑. เพื่อศึกษาพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวม และ
 ส่วนย่อย เป็นเกณฑ์
๒. เพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กหญิงและเด็กชายในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี
 รูปร่าง ส่วนรวมและส่วนย่อย

สมมุติฐานในการค้นคว้า

ผู้ค้นควาตั้งสมมุติฐานในการค้นควา ดังนี้

๑. ในเรื่องการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างนั้น เด็กอายุ ๔ ถึง ๖ ปี จะจำแนก
 สิ่งของโดยอาศัยสี แต่เด็กอายุ ๗ ถึง ๘ ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง
๒. ในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย เด็กจะจำแนกสิ่งของโดย
 อาศัยส่วนย่อยก่อนส่วนรวม และความสามารถในการจำแนกโดยอาศัยทั้งส่วนรวมและ
 ส่วนย่อยจะเพิ่มขึ้นตามระดับอายุที่สูงขึ้น
๓. เด็กหญิงและเด็กชายมีพัฒนาการในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวม
 และ ส่วนย่อย ไม่แตกต่างกัน

ขอบเขตของการค้นคว้า

การค้นคว้าครั้งนี้จะศึกษาเฉพาะพัฒนาการของเด็กอายุ ๔ ปี ถึง ๘ ปี ในด้านการจำแนก
 สิ่งของกวยสยตาโดยอาศัย สี รูปร่าง ส่วนรวม และ ส่วนย่อย

ความหมายของคำที่เินบางคำ

๑. การจำแนก (discrimination or classification) การจำแนกที่ใช้ในการค้นคว้าครั้งนี้หมายถึงการจำแนกสิ่งของควยสายตาเท่านั้น แม้ว่าการจำแนกโดยทั่วไปแล้วบุคคลสามารถจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นกลุ่มเป็นพวกตามคุณสมบัติของสิ่งเหล่านั้นโดยอาศัยประสาทสัมผัสของร่างกายได้หลายทาง เช่น การ หู จมูก ลิ้น และการสัมผัส เป็นต้น
๒. การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี คือการที่บุคคลจำแนกสิ่งต่าง ๆ ด้เป็นกลุ่มเป็นพวกโดยอาศัยสีของสิ่งนั้นเป็นหลักโดยไม่คำนึงถึงคุณสมบัติอย่างอื่น เช่น จัดสิ่งของที่มีสีเขียวเหมือนกันไว้ด้วยกัน และจัดสิ่งของที่มีสีแดงไว้อีกพวกหนึ่งดังนี้ เป็นต้น
๓. การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง คือการที่บุคคลจำแนกสิ่งต่าง ๆ ด้เป็นกลุ่มเป็นพวกโดยอาศัยรูปร่างของสิ่งเหล่านั้นเป็นหลักโดยไม่คำนึงถึงคุณสมบัติอย่างอื่น เช่น จัดหนังสือที่มีขนาดเดียวกัน และ รูปร่างเหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน โดยไม่คำนึงว่าหนังสือแต่ละเล่มจะมี สี หรือ ชนิดของเรื่องภายในเล่มเหมือนกันหรือไม่
๔. การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวม คือการที่บุคคลจำแนกสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยโครงร่างทั้งหมดของสิ่งนั้นเป็นหลัก เช่น จัดว่า วัว ควาย เป็นสัตว์ประเภทเดียวกัน คือมีขนาดของลำตัวใหญ่ใกล้เคียงกัน มี ๔ ขา และเป็นสัตว์สำหรับใช้แรงเหมือนกัน
๕. การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อย คือการที่บุคคลจำแนกสิ่งต่าง ๆ โดยอาศัยส่วนย่อย ๆ หรือรายละเอียดของสิ่งนั้นเป็นหลักในการจำแนก เช่น จัดว่า วัว และ ควาย เป็นสัตว์ต่างชนิดกัน ทั้งนี้เพราะมีสิ่งต่าง ๆ ที่ประกอบกันเข้าเป็นตัววัวและตัวควายไม่เหมือนกัน และในจำพวกวัวควายกันก็อาจจำแนกต่อไปเป็นพันธุ์ต่าง ๆ ได้อีกตามลักษณะเฉพาะ ของแต่ละพันธุ์ ดังนี้ เป็นต้น

เอกสารการค้นคว้าที่เกี่ยวข้องเรื่องนี้

- ก. พัฒนาการของเด็กในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และ รูปร่าง
เบรนและกุกลิน^๓ ได้ทดลองให้เด็กเลือกจัดสิ่งของ ๓ ชนิด ออกเป็นพวก ๆ จะโดยใช้สี

หรือรูปร่าง เป็นหลักในการจัดกลุ่มตาม ผลปรากฏว่า เด็กอายุไม่เกิน ๓ ปี แสดงแนวโน้มอย่างสูงในการจัดสิ่งที่มีรูปร่างเหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน เด็กอายุ ๓ ถึง ๖ ปี จะจัดสิ่งที่มีสีเหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน แต่หลังจากอายุ ๖ ปี ไปจนถึงผู้ใหญ่กลับมามีการจัดสิ่งที่มีรูปร่างเหมือนกันเข้าด้วยกันอีก และในระดัผู้ใหญ่ที่มีถึง ๕๐ เปอร์เซนต์ที่เลือกโดยอาศัยรูปร่างมากกว่าสี

มุสเซน พบว่าเด็กสามารถแยกสิ่งของที่ต่างกันได้ตั้งแต่อายุ ๖ ถึง ๑๕ เดือน และหลังจากนี้เด็กจะรู้จักเลือกเฉพาะสิ่งที่ตนต้องการออกมาจากกองสิ่งของที่วางรวมกันไว้มาก ๆ ได้ เขาให้ความเห็นว่า ความสนใจของเด็กในเรื่องรูปร่างจะพัฒนาก่อนสิ่งอื่น ในการทดลองให้เด็กอายุ ๑๕ เดือนจัดรูปขนาดต่าง ๆ ให้ลงให้พอเหมาะกับช่องที่เจาะไว้ในกระดาน มุสเซนพบว่า เด็กจะพยายามนำรูปที่มีขนาดใกล้เคียงกับช่องที่เจาะไว้ในกระดานใส่ลงไปในช่องที่เจาะไว้ โดยไม่คำนึงว่ารูปนั้นจะพอดีกับช่องหรือไม่ จนกระทั่งเด็กมีอายุ ๓ ปีจึงจะสามารถนำรูปใส่ลงไปในช่องที่พอดีได้ เรียบร้อยที่สุดเป็นครั้งแรก และในการศึกษาเกี่ยวกับการจับคู่สิ่งของโดยให้เลือกระหว่าง สี กับรูปร่าง พบว่า เด็กอายุ ๒ ถึง ๓ ปี จะจับคู่สิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง ระหว่าง ๓ ถึง ๖ ปี จะจับคู่โดยอาศัยสี แต่เมื่ออายุเคย ๖ ปีไปแล้วกลับมามีการจับคู่สิ่งของโดยอาศัยรูปร่างอีก เช่นเดียวกับที่เบรนและกูดอินซ์ พบ ดังกล่าวไว้ในตอนต้น มุสเซนไม่ได้อธิบายผลการค้นคว้าของเขาว่าเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น และจากการศึกษาของ ปีกาเจต พบว่า เด็กจะเลือกสิ่งของโดยอาศัยสีที่เด่นก่อน เมื่อโตขึ้นจึงจะสนใจในรูปร่าง นั้นหมายความว่าเด็กจะมีพัฒนาการด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีก่อนรูปร่าง

สเปียร์ ได้ศึกษาเด็กอายุ ๔ เดือน ไปจนถึงวัยทารกตอนปลาย ในเรื่องสีต่าง ๆ ที่เด็กชอบ พบว่า เด็กชอบสีแดง เขียว น้ำเงิน มากกว่าสีเทา และชอบรูปชนิดที่ระบายสีคำทิบ (bull eye) มากกว่าอย่างอื่น และระหว่างสีกับรูปร่างของสิ่งของ เด็กจะชอบรูปร่างมากกว่าสี

๔ Mussen , Paul H., The Psychological Development of the Child , p.32 .

๕ Corah , Norman L., Jones, Sally Ann, and Miller, Babara B., "The Relation of Verbal Intelligence and Color - Form Discrimination Ability to Children's Color Form Matching Behavior" , The Journal of Psychology , 62:221-227 , March , 1966 .

๖ Spear , William C., "Assesment of Visual Preference and Discrimination in the Four Monthold Infant " , Child Development And Bibliography , 39:23 , 1965 .

๕๗ กล่าวถึงการค้นคว้าของ คาแกน กับ เลมกิน เกี่ยวกับรูปร่างและสีว่าพบคล้ายกับการค้นคว้าของเบรนและกูคินีถึงโลกความแล้ว แต่มีสิ่งที่น่าสังเกตอีกอย่างหนึ่งคือ เขาพบว่าการแยกสิ่งของโดยอาศัยสีหรือรูปร่างนั้น นอกจากจะเกี่ยวข้องกับอายุแล้วยังเกี่ยวข้องกับเพศของเด็กอีกด้วย เช่นในระดัอายุเดียวกันชายเมื่อเปรียบเทียบกับหญิงแล้วอาจเลือกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างมากกว่า

๕๘ กอร่าห์ อางการค้นคว้าของนักวิจัยบางท่านเช่น แลทซ์ ซึ่งให้เด็กอายุ ๓ ถึง ๖ ปี เลือกแบ่งหมวดสิ่งของ พบว่าเด็กในระดัอายุนี้จะใช้สีเป็นเกณฑ์ในการเลือกมากกว่าเด็กที่มีอายุเกิน ๖ ปี ไม่แล้ว เอนเจโลได้หาความสัมพันธ์ระหว่าง การเลือกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างและสี กับ ระดัความสามารถในการเรียน โดยแบ่งนักเรียนที่สอนออกเป็น ๓ กลุ่ม คือ เก่ง ปานกลาง และ อ่อน พบว่าในกลุ่มเด็กเก่งส่วนมากเลือกจับคู่สิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเป็นเกณฑ์ ในกลุ่มอ่อนเด็กส่วนมากจะเลือกจับคู่สิ่งของโดยอาศัยสีเป็นเกณฑ์ และ เบรน กูคินี โคคบี และ รอดเบิร์ตสัน ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การเลือกจับคู่สิ่งของโดยอาศัยรูปร่างนั้นมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับคะแนนการทดสอบความสามารถทางสมอง แต่จากการค้นคว้าของคอร่าห์กับบูรรวมงานไม่พบว่าสิ่งดังกล่าวมีความสัมพันธ์กัน

นอกจากนี้กอร่าห์และโคสโปกินอฟ ยังได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างการเลือกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่างกับการเลือกสิ่งของโดยอาศัยด้านรวมและส่วนย่อยในเด็ก ๔๐ คน ครึ่งหนึ่งของจำนวนนี้มาจากโรงเรียนอนุบาลในเซนต์หลุยส์ เป็นชายและหญิงอย่างละ ๒๐ คน มีอายุอยู่ระหว่าง ๔๐ ถึง ๖๔ เดือน อายุเฉลี่ยประมาณ ๕๑ เดือน อีกครึ่งหนึ่งมาจากโรงเรียนประถมศึกษา เป็นชายและหญิงอย่างละ ๒๐ คนเช่นเดียวกัน มีอายุอยู่ระหว่าง ๖๐๒ ถึง ๖๖๗ เดือน มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ ๖๐๘ เดือน

เครื่องมือสำหรับทดสอบเรื่องรูปร่างและสีเริ่มมีขนาด ๔ ๒ + ๑๐ นิ้ว จำนวน ๑๔ ใบ แต่ละบัตรมีรูปอยู่ ๓ รูป รูปหนึ่งซึ่งอยู่กานบนของบัตรใช้เป็นรูปมาตรฐาน อีก ๒ รูป ซึ่งอยู่กานล่างของบัตรใช้เป็นรูปเปรียบเทียบ รูปที่ใช้เป็นรูปทรงเรขาคณิต ๔ เหลี่ยม ๖ เหลี่ยม และ ๗ เหลี่ยม

๕๙ Lee , Lee C., "Concept Utilization in Preschool Children ", Child Development , 36 : 245 , March , 1965 .

๖๐ Corah , Norman L., Jones , Sally Ann, and Miller, Babara B., "The Relation of Verbal Intelligence and Color-Form Discrimination Ability to Children's Color-Form Matching Behavior ", The Journal of Psychology , 62 : 221 , March , 1966 .

๖๑ Corah , Norman L., and Gospodinoff, Eva J., "Color-Form and Whole-Part Perception in Children ", Child Development , 37:837-842 , December , 1966 .

สีที่ใช้มี ๓ สี คือ แดง น้ำเงิน และ เขียว มีหลักเกณฑ์การจัดรูปแต่ละบัตรดังนี้คือ รูปที่ใช้เปรียบเทียบหนึ่งจะมีสีเหมือนกับรูปมาตรฐานแต่มีรูปร่างต่างกัน และ อีกรูปหนึ่งจะมีรูปร่างเหมือนกับรูปมาตรฐานแต่มีสีไม่เหมือน

เครื่องมือที่ใช้ทดสอบการจำแนกโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย เป็นบัตรรูปภาพขนาดเดียวกับชุดแรกมีจำนวน ๒๐ บัตร แต่ละบัตรมีรูป ๓ รูป เป็นรูปมาตรฐาน ๑ รูป และรูปที่ใช้เปรียบเทียบ ๒ รูป รูปมาตรฐานประกอบด้วยรูปทรงเรขาคณิตต่างๆ ๒ ชนิด เขียนซ้อนกัน เช่น วงกลม ซ้อนกับรูป ๓ เหลี่ยม เป็นต้น รูปเปรียบเทียบที่จะดูส่วนรวมทำเป็นรูป ๒ รูปซ้อนกันแบบเดียวกับรูปมาตรฐาน แต่ลบรายละเอียดภายในออกให้หมดเหลือแต่เพียงเค้าโครงภายนอก ส่วนอีกรูปหนึ่งที่ใช้เปรียบเทียบเพื่อทดสอบการจำแนกโดยอาศัยส่วนย่อยนั้น เป็นรูป ๒ รูป ซ้อนกันเช่นเดียวกับรูปมาตรฐานและรูปเปรียบเทียบรูปแรก แต่เปลี่ยนเค้าโครงภายนอกเป็นอย่างอื่นคงแต่รายละเอียดภายในไว้ วิธีทดสอบทำเป็นรายบุคคล ผลการค้นคว้าสรุปได้ว่าเด็กเล็กๆในโรงเรียนอนุบาลเลือกรูปโดยอาศัยสีและส่วนย่อยมากกว่าเด็กในชั้นประถม การเลือกส่วนย่อยและการเลือกสีมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ชั้นมัธยม ๑๐ ได้ศึกษาเด็ก ๙๒ คน เกี่ยวกับความพอใจในการจำแนก การเรียนรู้สีและ รูปของสิ่งต่างๆ และความแม่นยำในการจำแนก กรึ่งหนึ่งของเด็กจำนวนนี้เป็นเด็กหูพิการ เกือบในการเลือกคือเป็นเด็กหูพิการมาแต่กำเนิด แต่ละคนมีสายตาสั้นยาวขนาดเดียวกัน และเรียนในโรงเรียนโดยใช้การพูดแบบเดียวกัน สำหรับเด็กปกติ เลือกมาโดยให้มี เพศ อายุ และ ระดับสติปัญญาใกล้เคียงกับเด็กหูพิการ อายุเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มเท่ากับ ๑๐.๑ ปี มีพิสัยของอายุตั้งแต่ ๙.๖ ปี ถึง ๑๒.๑ ปี รายเฉลี่ยของเกณฑ์ภาคเขานทั้งในเด็กหูพิการและหูปกติเท่ากับ ๑๐๔ และ ๑๐๖ ตามลำดับ มีพิสัยของเกณฑ์ภาคเขานอยู่ระหว่าง ๘๐ ถึง ๑๐ ทั้งเด็กหูพิการและเด็กหูปกติมาจากครอบครัวที่มีฐานะคล้ายคลึงกัน จากการใช้แบบทดสอบ ๓ ชุด เพื่อวัดความพอใจ การเรียนรู้ในการจำแนกสิ่งของ และความแม่นยำในการจำแนก ของเด็กทั้ง ๙๒ คนปรากฏผลดังนี้

๑. ความพอใจในเรื่องสีและรูปร่าง ปรากฏว่าเด็กหูปกติพอใจเลือกรูปร่างมากกว่าเด็กหูพิการ แต่เด็กหูพิการพอใจเลือกสีมากกว่าเด็กหูปกติ

๒. การเรียนรู้ในเรื่องการจำแนก เด็กหุปกติเรียนการจำแนกรูปร่างได้ดีกว่าเด็กหุพิการ แต่ในการเรียนแยกสี ทั้งเด็กหุปกติและเด็กหุพิการไม่มีความแตกต่างกัน นอกจากนี้อัตราการเรียนรู้ของเด็กทั้งเด็กหุพิการและเด็กหุปกติมีแนวโน้มที่แสดงว่า เด็กที่ชอบรูปร่างเรียนการจำแนกได้เร็วกว่าพวกชอบสี แต่ความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

๓. ความแม่นยำในการจำแนก พบว่าพวกเด็กหุพิการมีคะแนนความแม่นยำในการจำแนกรูปร่างน้อยกว่าเด็กหุปกติ แต่เด็กหุปกติมีความแม่นยำในการจำแนกรูปร่างมากกว่าเด็กหุพิการ เบรคเคนริดจ์กับวินเซนต์ กล่าวถึงการรับรู้ของเด็กอายุ ๕ ปี ระหว่าง รูปทรง (shape) กับ รูปร่าง (form) ว่า เด็กวัยนี้จะอาศัยรูปทรงเป็นเกณฑ์ในการเลือกมากกว่าจะอาศัยรูปร่าง เช่น เมื่อลองให้เด็กนำรูปทรงเรขาคณิตใส่ลงในช่องกระดานที่เจาะเป็นรูต่าง ๆ เด็กจะเลือกสิ่งที่มีรูปทรงขนาดเดียวกับช่องกระดานที่เจาะไว้ เช่น เด็กอาจจะหาชิ้นที่ใหญ่ที่สุดใส่ลงในช่องใหญ่ที่สุด เอารูปดาวใส่ลงในช่องกากบาท เป็นต้น เด็กอายุขนาดนี้ไม่อาจจำแนกสิ่งของโดยอาศัยทั้งขนาดและรูปร่างในคราวเดียวกันได้จนกว่าจะมีอายุถึง ๘ ปี

ข. พัฒนาการของเด็กในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย

ปีอาเจต์ ได้ศึกษาเรื่องการรับรู้ส่วนรวมและส่วนย่อย พบว่า เมื่อเด็กเล็ก ๆ จะรับรู้เฉพาะส่วนรวมก่อน เมื่อโตขึ้นเด็กจึงจะสามารถแยกแยะส่วนย่อยๆออกไปได้ ปีอาเจต์ได้ตั้งสมมุติฐานว่า การที่เด็กจะรับรู้ส่วนรวมหรือส่วนย่อยนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งเร้าด้วย

มูสเซน ศึกษาพัฒนาการของเด็กในเรื่องการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวม และส่วนย่อย เขาพบว่าเด็กเล็ก ๆ ตามปกติไม่อาจแยกส่วนย่อยในสิ่งต่าง ๆ ที่มองเห็นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าสิ่งเร้านั้นเป็นสิ่งที่เด็กยังไม่คุ้นเคยและไม่มีความหมายสำหรับเด็ก แต่เมื่อเด็กมีอายุมากขึ้นความสามารถในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยจะเพิ่มขึ้น

๑๑ Breckenridge , Marian E., and Vincent , Child Development , p.287 .

๑๒ Corah , Norman L., Jones , Sally Ann, and Miller Barbara B., "The Relation of Verbal Intelligence and Color-Form Discriminative Ability to Children's Color-Form Matching Behavior", The Journal of Psychology , 62:211 , March , 1966 .

๑๓ Mussen , Paul H., The Psychological Development of the Child , p32 .

ฮิลการ์ด^{๑๔} กล่าวถึงพัฒนาการของเด็กในการรับรู้สิ่งต่างๆว่า เริ่มแรกที่เคี้ยวเด็กจะรับรู้สิ่งที่อยู่รอบๆตัวและมีความสำคัญกับตัวเด็กก่อน เมื่อโตขึ้นการรับรู้เกี่ยวกับสิ่งต่างๆจะขยายกว้างขึ้น และเมื่อโตขึ้นเด็กจะรับรู้อะไรก่อน เช่น สี รูปร่าง ส่วนรวม ส่วนย่อย หรือ เมื่อดูรูปคนดูมือแล้ว เห็นเป็นสิ่งที่ตนเคยรู้จักนั้น ฮิลการ์ด เรียกว่า "การเลือกสรรในการรับรู้" (selectivity in perception) และเกณฑ์ในการเลือกขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายสิ่ง เช่น ความตั้งใจ การนึกหวังไวล่วงหน้า (preparatory set) ความต้องการ และ คุณภาพทางสังคม นอกจากนี้ ยังขึ้นอยู่กับอารมณ์ในขณะนั้นด้วย เช่น ความหิวเป็นต้น

แมคเคลแลนคและแอทกินสัน^{๑๕} ทดลองให้ทหารเรือ ๑๐๔ คน อดอาหารเป็นระยะเวลาต่างๆกัน คือ ให้ ๔๔ คน อดอาหาร ๑ ชั่วโมง ๒๔ คน อดอาหาร ๔ ชั่วโมง และอีก ๔๐ คน อดอาหารเป็นเวลา ๑๖ ชั่วโมง แล้วจึงนำมาทดสอบ โดยนายภาพคนกำลังนั่งอยู่รอบโต๊ะและมีของบางอย่างซึ่งไม่ชัดเจนวางอยู่กลางโต๊ะ จากคำตอบของทหารเรือทั้งสามกลุ่มปรากฏผลดังนี้

กลุ่มที่ ๑	เป็นคำตอบเกี่ยวกับอาหาร	๑๕	เปอร์เซ็นต์
กลุ่มที่ ๒	เป็นคำตอบเกี่ยวกับอาหาร	๒๑	เปอร์เซ็นต์
กลุ่มที่ ๓	เป็นคำตอบเกี่ยวกับอาหาร	๒๑	เปอร์เซ็นต์

คำตอบเกี่ยวกับอาหารในกลุ่มที่ ๑ และกลุ่มที่ ๓ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าอารมณ์เกี่ยวกับการรับรู้เป็นอย่างมาก

เอคคินคและสกอต^{๑๖} ได้ศึกษาเด็กเกี่ยวกับการจำแนกส่วนรวมและส่วนย่อย เพื่อทดสอบทฤษฎีของปีอาเจตที่เรียกว่า "decentering of perception" ซึ่งมีสาระสำคัญว่า พัฒนาการของเด็กในการจำแนกสิ่งของจะเริ่มจากสิ่งที่อยู่นิ่งไปสู่สิ่งที่เคลื่อนไหวได้ และ จากรูปร่างของสิ่งของและสิ่งที่เด็กเห็นว่าดีที่สุดไปสู่สิ่งที่เด็กต้องการ เอคคินคและสกอตได้ใช้แบบทดสอบชนิดเป็นรูปภาพคนดูมือให้เด็กดู แล้วถามเด็กว่าเห็นเป็นรูปอะไร เมื่อพิจารณาจากคำตอบของเด็ก ผลที่ได้

^{๑๔} Hilgard , Ernest R., Introduction to Psychology , p. 363 .

^{๑๕} Ibid p. 387 .

^{๑๖} Elkind , David , and Scot , Lee , "Study in Perceptual Development I : The Decentering of Perceptual " , Child Development , 33 : 619-630 , September , 1962 .

สนับสนุนทฤษฎีของปีอาเจต์ คือ เมื่อระดับอายุสูงขึ้น จำนวนเด็กที่สามารถมองรูปคลุมเครือให้มีความหมายต่างๆตามที่ต้องการจะมากขึ้น

ต่อมาเอคคินคกับโคกเลอ^{๑๗} ศึกษาการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย กับเด็กอายุ ๔ ถึง ๕ ปี จำนวน ๑๕๕ คน โดยใช้แบบทดสอบ " Picture Integration Test " ซึ่งประกอบด้วยภาพเล็กๆหลายภาพเมื่อนำมาวางต่อกันแล้วจะมองดูเป็นรูปอีกอย่างหนึ่ง ดังนั้นถ้าเด็กมองดูเฉพาะส่วนเล็กๆก็จะเห็นเป็นรูปภาพแต่ละภาพ ถ้ามองดูเค้าโครงภายนอกก็จะมองเห็นเป็นอีกภาพหนึ่ง การทดสอบทำเป็นรายบุคคล คำตอบที่ได้จะมีอยู่ ๓ ชนิดคือ ตอบได้เฉพาะส่วนย่อย ตอบได้เฉพาะส่วนรวม และตอบได้ทั้งส่วนรวมส่วนย่อย ผลการศึกษาสรุปได้ว่า

๑. ความสามารถในการจำแนกรูปภาพได้ทั้งส่วนรวมส่วนย่อยเพิ่มขึ้นตามระดับอายุที่สูงขึ้น
๒. เด็กอายุน้อยๆ จำแนกรูปภาพโดยอาศัยส่วนย่อยมากกว่าส่วนรวม
๓. ถ้าหากรูปภาพที่ให้มีความชัดเจนแล้วแม้ในเด็กเล็กๆส่วนใหญ่อะไรจะสามารถบอกได้ทั้งส่วนรวมและส่วนย่อย และถ้าเป็นเด็กโตอายุ ๔ ถึง ๕ ปี จะ ตอบทั้งส่วนรวมและส่วนย่อยได้ถึง ๘๕ เปอร์เซ็นต์

จากผลการค้นคว้าดังกล่าวมาแล้วทั้งหมดทำให้ผู้คนทั่วไปได้แนวความคิดในการศึกษาและสร้างเครื่องมือสำหรับรวบรวมข้อมูลในการค้นคว้าครั้งนี้ คาดคะเนได้ค่อนข้างดีให้เหมาะสมกับเด็กไทยยิ่งขึ้น

วิธีดำเนินการ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการกนกวางครั้งนี้ประกอบด้วยเด็ก ๓๐๐ คน มีอายุในระดัต่างกัันจาก ๔ ถึง ๕ ปี โดยเลือกมาจากโรงเรียนต่างๆในจังหวัดสุพรรณบุรี ๕ โรงเรียนด้วยกัน ผู้คนควาเลือกเด็กจากสถานที่ดังกล่าวเพราะเป็นแหล่งที่สะดวกต่อการรวบรวมข้อมูล

วิธีเลือกกลุ่มตัวอย่าง โดยทั่วไปวิธีนี้สุ่มตัวอย่างจากเด็กที่มีอายุ ๔ ถึง ๕ ปี โดยวิธีจับสลากมาระดัอายุจะ ๕๐ คน โดยเลือกจากกลุ่มเด็กชาย ๒๕ คน และ จากกลุ่มเด็กหญิง ๒๕ คน รวมเห็นเด็กทั้งหมดที่เลือกมาเป็นตัวอย่างในการกนกวางครั้งนี้จากระดัอายุ ๔ ถึง ๕ ปี จำนวน ๓๐๐ คน รายละเอียดเกี่ยวกับจำนวนเด็กในระดัอายุต่างๆได้แสดงไว้ในตาราง ๑

ตาราง ๑ แสดงกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามเพศและอายุ

อายุคิดเป็นปี โรงเรียน / เพศ	๔		๕		๖		๗		๘		๙		รวม		รวม
	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	ช	ญ	
โรงเรียนอนนทล ก.	๔	๑๐	๑๑	๖	๓	๓							๒๒	๒๓	๔๕
โรงเรียนอนนทล ข.	๑๓	๑๕	๑๔	๑๔	๑๒	๔							๔๓	๔๓	๘๖
โรงเรียนประถมศึกษา ก.					๑๐	๔	๑๓	๖	๑๕	๔	๑๓	๑๑	๕๕	๓๕	๙๐
โรงเรียนประถมศึกษา ข.							๔	๑๑	๓	๑๒	๖	๔	๒๖	๓๑	๕๖
โรงเรียนประถมศึกษา จ.							๔	๔	๓	๔	๒	๖	๔	๑๔	๒๗
รวม	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๒๕	๓๐๐
อายุเฉลี่ยคิดเป็นปี. เดือน	๓.๑๐	๔.๒	๔.๑	๕.๐	๖.๐	๖.๒	๖.๑	๗.๐	๘.๐	๘.๒	๙.๐	๙.๑			

หมายเหตุ วิธีนับอายุถือเกณฑ์ดังนี้คือ เริ่มของปีได้เกิน ๖ เดือน ให้นับอายุเป็นปีถัดไป เช่น ระดัอายุ ๔ ปี จะเริ่มกั้ตั้งแต่ ๓ ปี ๗ เดือน จนถึง ๔ ปี ๖ เดือน ระดัอายุ ๕ ปี เริ่มกั้ตั้งแต่ ๔ ปี ๗ เดือน จนถึง ๕ ปี ๖ เดือน ระดัอายุสุดท้ายคืออายุ ๙ ปี เริ่มกั้ตั้งแต่ ๘ ปี ๗ เดือน จนถึง ๙ ปี ๖ เดือน .

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลในการทดลองครั้งนี้มี ๒ ชุด ดังต่อไปนี้

ชุดที่ ๑

เครื่องมือชุดที่ ๑ เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของ โดยอาศัยสีและรูปร่างเป็นหลัก ผู้คนควาสรางเครื่องมือชุดนี้ขึ้นโดยอาศัยแนวทางการค้นคว้าของ คอราห์ เครื่องมือชุดนี้ประกอบด้วยบัตรกระดาษแข็งสีขาวขนาด $8\frac{1}{2} \times 11$ นิ้ว จำนวน ๑๘ แผ่น แต่ละแผ่นเขียนรูปทรงเรขาคณิตไว้ ๓ รูป รูปหนึ่งอยู่ตอนบนของบัตรใช้เป็นรูปมาตรฐาน อีก ๒ รูป อยู่ใต้อันรูปมาตรฐานใช้เป็นรูปสำหรับเปรียบเทียบ รูปเปรียบเทียบรูปหนึ่งมีรูปร่างเหมือนกับรูปมาตรฐานแต่สีไม่เหมือน อีกรูปหนึ่งมีสีเหมือนกับรูปมาตรฐานแต่รูปร่างไม่เหมือน (ดูตัวอย่างที่ ๑)

เครื่องมือชุดนี้จะช่วยให้สามารถตรวจสอบได้ว่า เด็กจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีหรืออาศัยรูปร่าง กล่าวคือ ถ้าเด็กเลือกรูปเปรียบเทียบที่มีรูปร่างเหมือนกับรูปมาตรฐานแต่สีไม่เหมือน ก็แสดงว่าเด็กจำแนกโดยอาศัยรูปร่างเป็นหลัก แต่ถ้าเด็กเลือกรูปเปรียบเทียบที่มีสีเหมือนกับรูปมาตรฐานแต่รูปร่างไม่เหมือน ก็แสดงว่าเด็กจำแนกโดยอาศัยสีเป็นหลัก

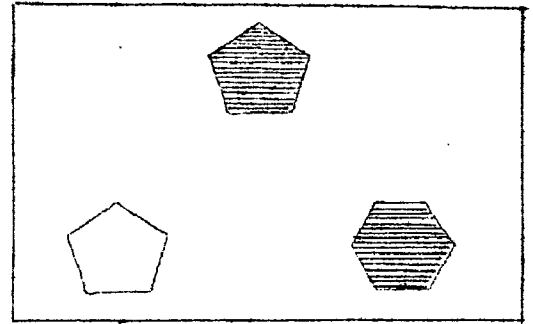
เพื่อให้แน่ใจว่าเด็กคนนั้นจำแนกสิ่งต่างๆโดยอาศัยสีหรือรูปร่างจริง จึงต้องตรวจสอบด้วยบัตรรูปภาพอื่นๆซึ่งมีลักษณะคล้ายกันต่อไปอีก โดยเปลี่ยนรูปร่างของรูปทรงเรขาคณิต และ สี ใหม่นี้ให้เป็นรูปและสีอย่างอื่นบ้าง รูปทรงเรขาคณิตที่ใช้ในเครื่องมือชุดนี้มี ๓ ชนิด คือ รูป ๕ เหลี่ยม ๖ เหลี่ยม และ ๘ เหลี่ยม สีที่ใช้มี ๓ สี คือ แดง เขียว น้ำเงิน การที่ใช้สีทั้ง ๓ นี้ เพราะ สเปียร์พบว่า เป็นสีที่สร้างความสนใจของเด็กได้มากที่สุด เมื่อเขียนรูปทรงเรขาคณิตลงในบัตรครั้งละ ๒ ชนิด และระบายสีครั้งละ ๒ สี แล้วเขียนหมายเลขเวียนกันไปโดยไม่ซ้ำกันจะไล่จำนวน ๑๘ บัตร (วิธีการเขียนรูปและระบายสีลงในแต่ละบัตรแสดงไว้ในภาคผนวก)

Corah , Norman L., Sally Ann ,and Miller , Babara B., "The Relation of Verbal Intelligence and Color-Form Discrimination Ability to Children's Color-Form Matching Behavior", The Journal of Psychology , 62 : 211, March , 1966 .

Spear , William C., "Assessment of Visual Preference and Discrimination in the Four Month old Infant ", Child Development Abstract and Bibliography , 39 : 23 , 1965 .

ตัวอย่างที่ ๑

บัตรรูปภาพสำหรับตรวจสอบ
พัฒนาการด้านการจำแนกสิ่ง
ของโดยอาศัยสี หรือ รูปร่าง



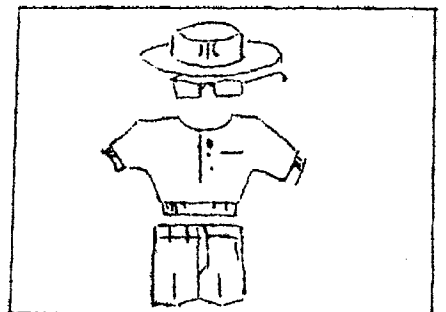
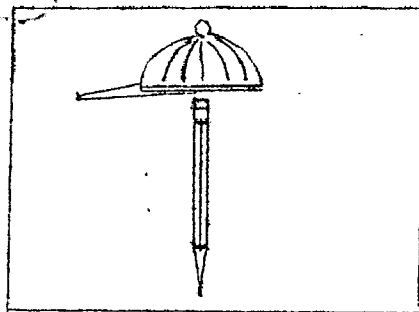
ชุดที่ ๒

เครื่องมือชุดที่ ๒ เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบพัฒนาการของเด็กด้วยการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมหรือส่วนย่อย สร้างขึ้นโดยอาศัยแนวการค้นคว้าของ เอลคินด์และโคกเกอร์ เครื่องมือชุดนี้ประกอบด้วยบัตรขนาดเดียวกับเครื่องมือชุดแรก รูปที่เขียนในบัตรเป็นรูปสิ่งต่างๆ ที่เมื่อนำมาเขียนประกอบกันเข้าแล้วจะมองเห็นเป็นรูปอีกอย่างหนึ่งได้ (ดังตัวอย่างที่ ๒)

การที่นำรูปเล็กๆ มาต่อกันเข้าเพื่อให้เป็นรูปใหม่อีกรูปหนึ่งนั้น ก็เพื่อให้เป็นแนวทางที่จะตรวจสอบได้ว่าเด็กจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมหรือส่วนย่อยเป็นหลัก กล่าวคือ เมื่อเอารูปดังกล่าวให้เด็กดูแล้ว ถ้าเด็กจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยเด็กก็จะให้คำตอบเกี่ยวกับภาพเล็กๆ ที่เขียนรวมกันไว้ แต่ถ้าเด็กจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวม เด็กก็จะให้คำตอบเกี่ยวกับรูปภาพซึ่งเกิดขึ้นจากการรวมกันของภาพเล็กๆ เช่นเมื่อให้เด็กดูรูปในตัวอย่างที่ ๒ ถ้าเป็นเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยก็จะตอบว่า มีรูปหมวก ดินสอ แวนดา หรือเสื้อ แต่ถ้าเด็กนั้นจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมก็จะตอบว่า ราช-หรือคน หรือ กุ๊กตา เป็นต้น

ตัวอย่างที่ ๒

บัตรรูปภาพสำหรับตรวจสอบ
พัฒนาการด้านการจำแนกสิ่งของ
โดยอาศัยส่วนรวมหรือส่วนย่อย



รูปภาพต่างๆ ที่ใช้นี้ได้ดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของเด็กไทย และเพื่อให้เป็นที่

แน่ใจว่าเด็กรู้จักรูปต่างๆที่เขียนขึ้น จึงให้นำรูปที่จะเขียนลงในแบบตรวจสอบครั้งนี้ไปทดสอบกับ เด็ก อายุ ๓ ปี และ ๔ ปี ก่อน โดยถือว่ารูปที่เด็กอายุ ๓ และ ๔ ปี ว่าเป็นรูปอะไรแล้ว เด็กที่อายุ สูงกว่านี้ก็น่าจะรู้ว่า เป็นรูปอะไรด้วย หลังจากนั้นจึงนำเฉพาะรูปที่เด็กรู้จักมาเขียนติดต่อกันเข้าให้ เป็นรูปอย่างอื่นหรือ เด็กรู้จักอีกเช่นกัน รูปที่เขียนในบัตรต่างๆใช้สีดำเดียว บัตรที่เขียนรูปมีจำนวน ทั้งหมด ๑๐ บัตร

ผู้คนควาให้นำแบบตรวจสอบพัฒนาการด้านการจำแนกทั้งสองชุดไปทดลองกับ เด็ก ๑ ครั้ง ผลการทดสอบปรากฏว่ามีข้อบกพร่องเฉพาะคำถามที่ใช้ในเครื่องมือชุดที่ ๑ เล็กน้อย คือ คำถามที่จะให้เด็กเปรียบเทียบรูปในบัตร แต่เดิมใช้ว่า "หนูคิดว่ารูปไหนในสองรูปนี้ (ชีรูปเปรียบเทียบ) เหมือนกับรูปบน (ชีรูปมาตรฐาน)" ปรากฏว่าเด็กส่วนมากที่ใช้ทดลองซึ่งมีอายุระหว่าง ๓ ถึง ๔ ปี เลือกรูปมากกว่าสี่ ซึ่งผิดกับผลการค้นคว้าที่ผู้สอนเคยพบมาแล้วว่า เด็กเล็กที่มีอายุระหว่าง ๓ ถึง ๖ ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีมากกว่ารูปร่าง ที่เป็นดังนี้อาจเป็นเพราะคำว่า "รูป" ที่ใช้ในคำถามเป็นสิ่งที่ทำให้เด็กตอบโดยอาศัยรูปก็ได้ จึงได้เปลี่ยนคำถามชุดนี้เสียใหม่เป็นว่า "หนูคิดว่า อันไหนในสองอันนี้ (ชีรูปเปรียบเทียบ) เหมือนกับอันข้างบน (ชีรูปมาตรฐาน)" สำหรับข้อบกพร่องอื่นๆไม่มี

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

ในการรวบรวมข้อมูลสำหรับการค้นคว้าครั้งนี้ใช้วิธีทดสอบเป็นรายบุคคล รายละเอียดในวิธีดำเนินการมีดังต่อไปนี้

๑. การตรวจสอบพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และ รูปร่าง

ผู้คนควาให้เด็กดูรูปภาพในเครื่องมือชุดที่ ๑ ครั้งละ ๑ บัตร โดยอธิบายให้เด็กทราบว่า จะต้องเปรียบเทียบรูป ๒ รูป ที่อยู่กลางของบัตรกับรูปที่อยู่ภายนอกของบัตรว่ารูปใดใน ๒ รูปข้างล่าง ที่เหมือนกับรูปข้างบน โดยใช้คำถามว่า "หนูคิดว่าอันไหนในสองอันนี้ (ชีรูปเปรียบเทียบทั้งสอง) เหมือนกับอันข้างบน (ชีรูปมาตรฐาน)" ถ้าเด็กชี้อันที่มีรูปร่างเหมือนกับรูปมาตรฐานแต่สีไม่เหมือน ผู้คนควาจะบันทึกว่า เด็กเปรียบเทียบรูปนั้นโดยใช้รูปร่างเป็นเกณฑ์ แต่ถ้าเด็กชี้รูปที่มีสี เหมือนกับรูปมาตรฐานแต่มีรูปร่างไม่เหมือน จะบันทึกว่า เด็กเปรียบเทียบรูปนั้นโดยใช้สีเป็นเกณฑ์ ทำเช่นนี้ไปจนครบ ๑๘ บัตร แล้วบันทึกการตอบอีกครั้งหนึ่งว่า เด็กเปรียบเทียบโดยอาศัยสี และ รูปร่าง เป็นจำนวนเท่าใด จากนั้นจึงทดสอบโดยใช้เครื่องมือชุดที่ ๒ ต่อไป

๒. การตรวจสอบพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย

การทดสอบต่อไปด้วยเครื่องมือชุดที่ ๒ แตกต่างกับการทดสอบด้วยเครื่องมือชุดที่ ๑ เด็กน้อย ถกถามคือ ผู้คนควาให้เด็กดูรูปภาพครึ่งละ ๑ ใบ แล้วถามเด็กว่า "นี่เป็นรูปอะไร" เมื่อเด็กตอบคำถามที่ ๑ แล้ว ถกถามด้วยคำถามที่ ๒ว่า "เห็นเป็นรูปอย่างอื่นอีกไหม" การบันทึกคำตอบแต่ละข้อ บันทึกเมื่อเด็กตอบคำถามที่ ๒ แล้ว โดยแบ่งเป็น ๓ พวกคือ

ก. ถาถามครั้งแรกเด็กตอบเกี่ยวกับรูปภาพเล็กๆ เช่นในตัวอย่างที่ ๒ เด็กอาจตอบว่าคน สด หรือ แวนดา เป็นคน และเมื่อถามคำถามที่ ๒ ก็ตอบเกี่ยวกับรูปภาพเล็กๆอีก จะบันทึกว่าเด็กจำแนกภาพนั้นโดยอาศัยส่วนย่อย

ข. ถาถามครั้งแรกเด็กตอบโดยมองดูภาพอย่างรวบๆ เช่นในตัวอย่างที่ ๒ เด็กอาจตอบว่า รม หรือ คน และเมื่อถามคำถามที่ ๒ ก็ตอบโดยมองดูอย่างรวบๆอีก จะบันทึกว่าเด็กจำแนกภาพนั้นโดยอาศัยส่วนรวม

ค. ถาเด็กตอบคำถามที่ ๑ และคำถามที่ ๒ กลับกัน เช่น

คำถามที่ ๑ ตอบโดยอาศัยส่วนย่อย แต่คำถามที่ ๒ ตอบโดยอาศัยส่วนรวม หรือ

คำถามที่ ๑ ตอบโดยอาศัยส่วนรวม และ คำถามที่ ๒ ตอบโดยอาศัยส่วนย่อย แล้วจะบันทึกว่าเด็กจำแนกภาพนั้นโดยอาศัยทั้งส่วนรวมและส่วนย่อย เมื่อบันทึกคำตอบสำหรับภาพนั้นตามเกณฑ์ดังกล่าวแล้ว ก็ทดสอบด้วยภาพอื่นๆโดยวิธีการอย่างเดียวกันต่อไปจนครบ ๑๐ ใบ

เกณฑ์ใช้จัดเด็กเข้ากลุ่มตามชนิดของการจำแนก

ในการพิจารณาวิธีการจำแนกของเด็กแต่ละคน ผู้คนควาอาศัยเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ก. การจำแนกสิ่งของโดยใช้สีและรูปร่าง การจัดว่าเด็กอยู่ในกลุ่มที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีหรือรูปร่าง เด็กต้องตอบคำถามในประเภทนั้นๆตั้งแต่ ๑๓ ครั้งขึ้นไปจากจำนวน ๑๘ ครั้ง จึงจะเชื่อมั่นไ้มากกว่า ๘๕ เปอร์เซ็นต์ ว่า เด็กมีพัฒนาการอยู่ในกลุ่มนั้นจริง เช่นเด็กที่เปรียบเทียบรูปโดยใช้สี ๑๓ ครั้ง ก็แสดงว่าเด็กมีพัฒนาการอยู่ในกลุ่มที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี แต่ถาตอบไม่ถึง ๑๓ ครั้ง จะจัดว่าเป็นพวกที่ยังจำแนกไม่ได้

๗. การจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย การจัดว่าเด็กคนใดจะอยู่ในกลุ่มที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมหรือส่วนย่อย หรือ อาศัยทั้งส่วนรวมและส่วนย่อย เด็กต้องตอบคำถามที่จัดเป็นประเภทนั้นๆ ตั้งแต่ ๔ ครั้งขึ้นไปจากจำนวน ๑๐ ครั้ง จึงจะเชื่อได้มากกว่า ๕๕ เปอร์เซ็นต์ ว่า เด็กมีพัฒนาการด้านการจำแนกสิ่งของอยู่ในประเภทนั้นจริง เช่น เด็กที่จะจัดว่ามีพัฒนาการด้านการจำแนกอยู่ในประเภทที่อาศัยส่วนย่อยจะตอบคำถามในแบบตรวจสอบโดยอาศัยส่วนย่อยไม่น้อยกว่า ๔ ครั้ง เป็นต้น ถ้าเด็กคนใดตอบได้น้อยกว่า ๔ ครั้ง จากจำนวน ๑๐ ครั้ง จะจัดว่าเป็นพวกที่ยังจำแนกไม่ได้

การจัดกระทำกับข้อมูล

ในขั้นแรกผู้คนกว่านำคำตอบของเด็กแต่ละคนมาพิจารณาเพื่อจัดเด็กออกเป็นกลุ่มต่างๆตามชนิดของการจำแนก คือ จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวม ส่วนย่อย โดยอาศัยทั้งส่วนรวมส่วนย่อย และ พวกที่ยังจำแนกไม่ได้ โดยใช้เกณฑ์ดังกล่าวมาแล้ว ถัดจากนั้นแยกการจัดกระทำกับข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ผลตามจุดหมายของการทดลอง ดังนี้

๑. ในการศึกษาพัฒนาการของเด็กแต่ละระดับอายุด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี รูปร่าง ส่วนรวม และ ส่วนย่อย ดำเนินการดังนี้

ก. จำแนกเด็กแต่ละกลุ่มของการจำแนกออกตามระดับอายุ

ข. นำจำนวนเด็กในแต่ละกลุ่มอายุทุกชนิดของการจำแนก มาคำนวณหาร้อยละ

๒. ในการเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กชายและเด็กหญิงในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี รูปร่าง ส่วนรวม ส่วนย่อย และ ทั้งส่วนรวมส่วนย่อย ดำเนินการดังนี้

ก. นำจำนวนเด็กแต่ละระดับอายุทุกชนิดของการจำแนกที่กล่าวไว้ในข้อ ๑.ก. มาแยกออกเป็นเด็กหญิงและเด็กชาย

ข. หากความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กหญิงและเด็กชายที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี รูปร่าง ส่วนรวม และ ส่วนย่อย ในแต่ละระดับอายุ โดยใช้ไคสแคว (chi-square)

บทที่ ๓

๑. ผลการตรวจเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวม และ ส่วนย่อย

ปรากฏผลดังแสดงไว้ในตาราง ๒

ตาราง ๒ จำนวนเด็กในรัศมีอายุต่างๆที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง

ระกัมอายุนับปี	๔	๕	๖	๗	๘	๙
เพศ-ชนิดการจำแนก	ก ข ก ก ข ก ก ข ก ก ข ก ก ข ก ก ข ก					
ชาย	๒๑ ๒ ๒ ๑๙ ๕ ๓ ๒๒ ๓ - ๑๒ ๑๒ ๑ ๑๐ ๑๕ - ๙ ๑๙ ๑					
หญิง	๑๙ ๒ ๖ ๑๙ ๕ ๑ ๒๕ - - ๙ ๑๕ ๑ ๑๑ ๑๔ ๒ ๔ ๒๑ -					
รวม	๓๘ ๔ ๘ ๓๖ ๑๐ ๔ ๔๗ ๓ - ๒๑ ๒๗ ๒ ๒๑ ๒๙ - ๑๑ ๓๘ ๑					
อัตราส่วนรวม	๙๖ ๘ ๑๖ ๙๒ ๒๐ ๘ ๙๔ ๖ - ๔๒ ๔๔ ๔ ๔๒ ๕๘ - ๒๒ ๙๖ ๒					

หมายเหตุ ก = จำแนกโดยอาศัยสี ข = จำแนกโดยอาศัยรูปร่าง
 ค = ยังจำแนกไม่ได้

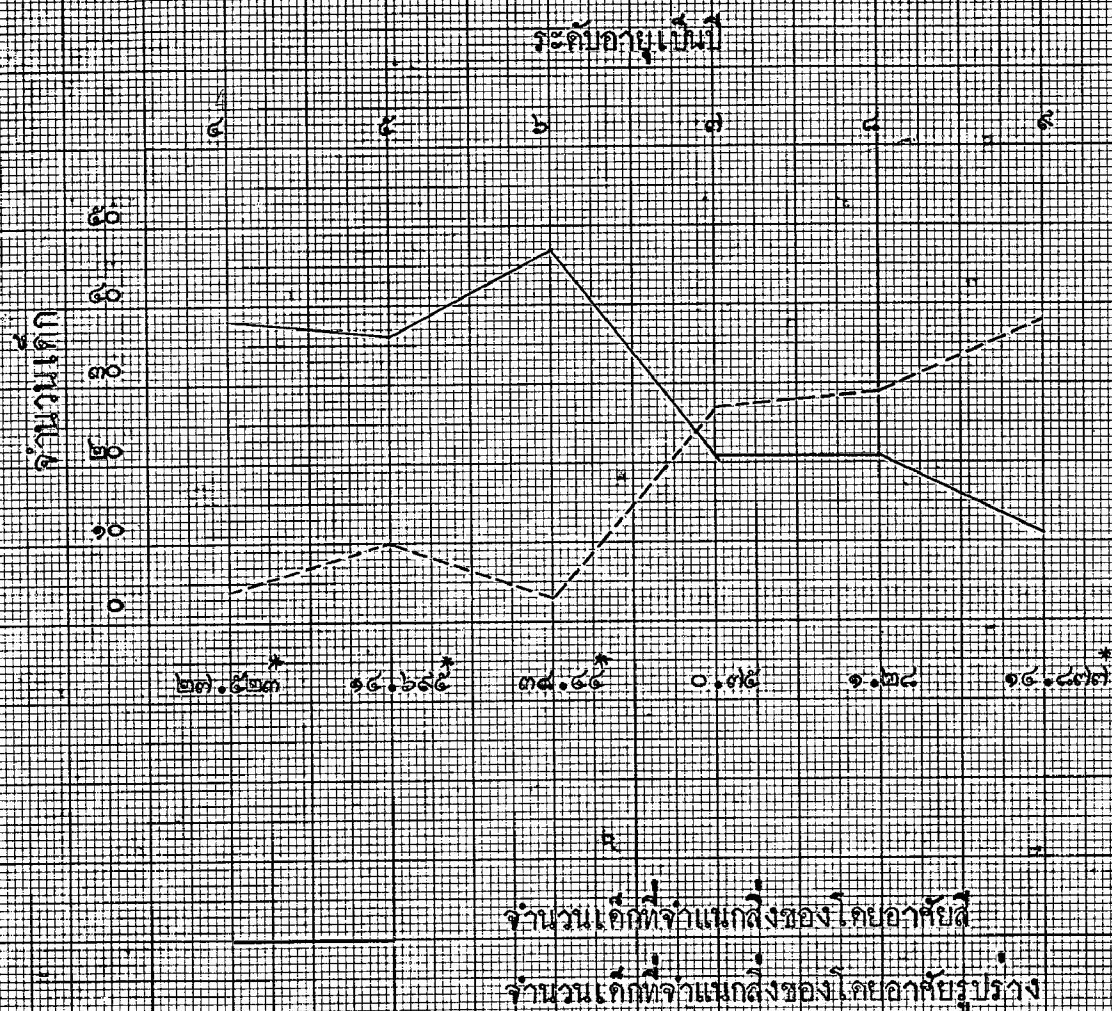
จากตัวเลขในตาราง ๒ จะเห็นว่าจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี เมื่ออายุ ๔ ปี มีถึงร้อยละ ๗๖ แต่จำนวนเด็กจะค่อย ๆ ลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น เมื่อถึงระดับอายุ ๘ ปี มีเด็กเพียงร้อยละ ๒๒ เท่านั้นที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี ในเรื่องการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างนั้น ที่ระดับอายุ ๔ ปี มีจำนวนเด็กเพียงร้อยละ ๘ แต่เมื่ออายุมากขึ้นจำนวนเด็กก็จะมากขึ้น ที่ระดับอายุ ๘ ปี มีเด็กถึงร้อยละ ๘๖ ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่าง สำหรับเด็กที่จัดว่ายังจำแนกไม่ได้ก็มีจำนวนลดลงในระดัมาอายุที่สูงขึ้น จะเห็นว่าเมื่ออายุ ๔ ปี จำนวนเด็กที่ยังจำแนกไม่ได้มีอยู่ถึงร้อยละ ๑๖ แต่จะค่อย ๆ ลดลงเหลือเพียงร้อยละ ๒ ที่ระดับอายุ ๘ ปี

เมื่อผู้คนควาแบ่งเด็กออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กวัย ๔ ถึง ๖ ปี ซึ่งจัดว่าเป็นวัยเด็กตอนต้นและกลุ่มเด็กวัย ๗ ถึง ๘ ปี ซึ่งจัดว่าเป็นวัยเด็กตอนกลาง แล้ว จะเห็นว่าเด็กระหว่างอายุ ๔ ถึง ๖ ปี มีจำนวนมากกว่าร้อยละ ๘๐ ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี แต่มีไม่เกินร้อยละ ๒๐ ที่จำแนกโดยอาศัยรูปร่าง และที่ระดับอายุ ๗ ถึง ๘ ปี มีเด็กน้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี แต่มีเด็กมากกว่าร้อยละ ๕๐ ที่จำแนกโดยอาศัยรูปร่าง ดังนั้นจึงจัดเป็นแบบฉบับของพัฒนาการด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และ รูปร่าง สำหรับการค้นคว้าครั้งนี้ได้ว่า เมื่อเด็กยังอยู่ในวัยเด็กตอนต้นนั้นเด็กส่วนมากจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีมากกว่ารูปร่าง แต่เมื่อโตขึ้นเข้าสู่วัยเด็กตอนกลาง เด็กจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างมากกว่าสี

ผลการค้นคว้าครั้งนี้ปรากฏว่าแนวโน้มของพัฒนาการของเด็กไทยด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และ รูปร่าง เป็นแบบเดียวกับพัฒนาการของเด็กต่างประเทศ จากผลการค้นคว้าของ เบรน กูตอิน^๗ มุสเซน และ คอราห์ ทั้ง ๔ คน ได้ผลสอดคล้องกันว่า เด็กอายุ ๔ ถึง ๖ ปี จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีมากกว่ารูปร่าง และหลังจากอายุ ๖ ปีไปแล้ว จนถึง ๘ ปี เด็กจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างมากกว่าสี การค้นคว้าครั้งนี้ก็ปรากฏผลเช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นว่า แบบฉบับของพัฒนาการของเด็กไทยกับเด็กต่างประเทศในเรื่องนี้เป็นไปอย่างเดียวกัน

เมื่อนำจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและอาศัยรูปร่างมาเขียนเป็นเส้นกราฟ^๗ จะเห็นแนวโน้มของพัฒนาการในขั้นนี้ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังนี้

เส้นกราฟแสดงแนวโน้มของพัฒนาการของเด็กในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และ รูปร่าง



* ค่า χ^2 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีกับอาศัยรูปร่าง
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $P < .00$ $df = 1$ $\chi^2 = 6.636$

จากแผนกราฟที่แสดงไว้จะเห็นว่าในระดับอายุ ๔ ถึง ๖ ปี เด็กจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี มากกว่า รูปร่าง และความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีกับอาศัยรูปร่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .00$) จนถึงระดับอายุ ๗ ปี เด็กจะเริ่มเปลี่ยนจากจำแนกโดยอาศัยสีไปใช้รูปร่าง จะสังเกตได้จากแผนกราฟของการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างเริ่มสูงกว่าแผนกราฟของการจำแนกโดยอาศัยสี และเมื่อถึงระดับอายุ ๘ ปี จำนวนเด็กที่จำแนกโดยอาศัยรูปร่างก็สูงขึ้นอีกเล็กน้อย อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างในระดับอายุ ๗ ปี และ ๘ ปี กับเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีในระดับอายุเดียวกันแล้วพบว่าไม่มีจำนวนที่แตกต่างกันมากนัก แต่พอถึงระดับอายุ ๙ ปี เด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างมีจำนวนมากขึ้น และ เด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีมีจำนวนลดลงอีก ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างและสีในระดับอายุนี้พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ .๐๑ นั่นกล่าวได้ว่า เมื่อถึงระดับอายุนี้เด็กจะจำแนกสิ่งของโดยใช้รูปร่างมากกว่าใช้สี

(๓) พัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏผลดังแสดงไว้ในตาราง ๔

ตาราง ๓ แสดงจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย

ระดับอายุคิดเป็นปี	๔				๕				๖				๗				๘				๙			
เพศ	เด็กชาย				เด็กหญิง				เด็กชาย				เด็กหญิง				เด็กชาย				เด็กหญิง			
ชาย	๑๑	๑๔	๑๓	๘	๑๓	๑๒	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑
หญิง	๑๖	๑๔	๑๓	๘	๑๓	๑๒	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑	๑๔	๑๑
รวม	๒๗	๒๘	๒๖	๑๖	๒๖	๒๔	๒๘	๒๒	๒๘	๒๒	๒๘	๒๒	๒๘	๒๒	๒๘	๒๒	๒๘	๒๒	๒๘	๒๒	๒๘	๒๒	๒๘	๒๒
อัตราส่วนย่อย	๕๔	๔๖	๖๔	๓๒	๖๔	๓๒	๕๔	๔๖	๖๔	๓๒	๕๔	๔๖	๖๔	๓๒	๕๔	๔๖	๖๔	๓๒	๕๔	๔๖	๖๔	๓๒	๕๔	๔๖

หมายเหตุ ก = จำแนกโดยอาศัยส่วนรวม ข = จำแนกโดยอาศัยส่วนย่อย
ค = จำแนกโดยใช้ทั้งส่วนรวมและส่วนย่อย
ง = พวกที่ยังจำแนกไม่ได้

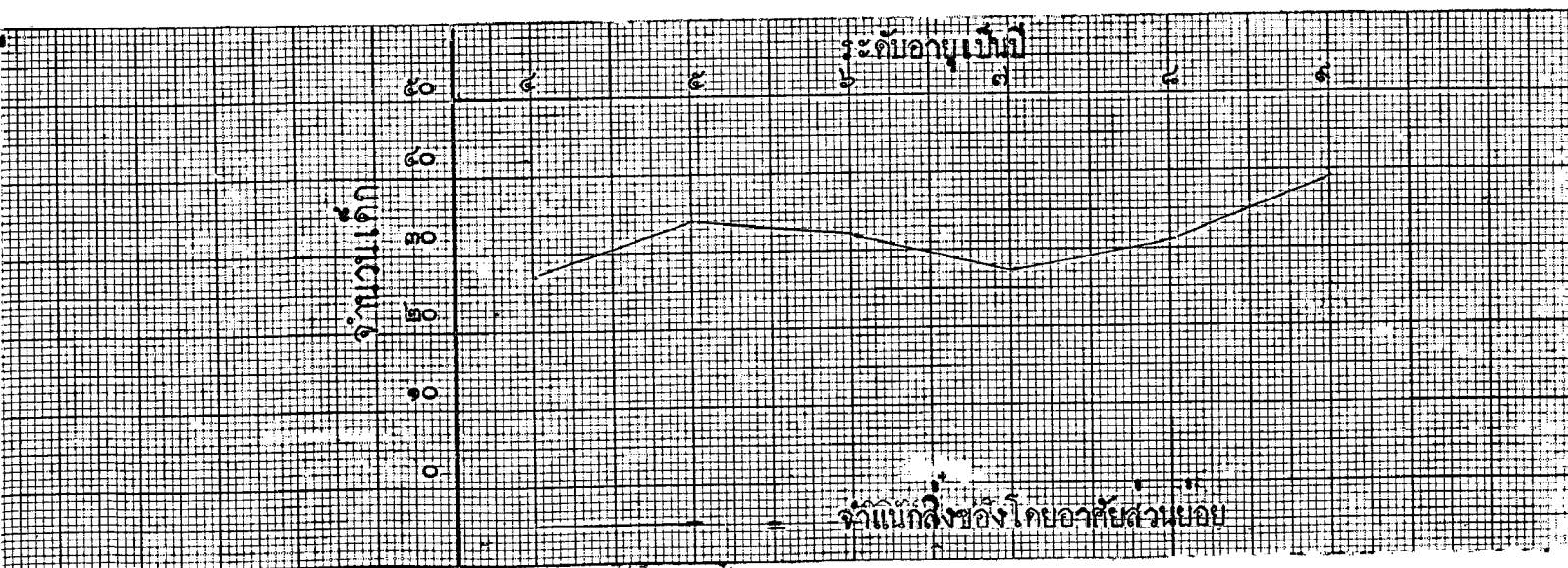
จากตัวเลขในตาราง ๓ จะเห็นว่า เมื่อใช้เกณฑ์ผู้คนที่ตั้งขึ้นจัดเด็กเข้ากลุ่มต่างๆ แล้ว ปรากฏว่าทุกระดับอายุมีเด็กมากกว่าร้อยละ ๕๐ ที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวม แต่ไม่

มีเด็กที่จำแนกโดยอาศัยส่วนรวมเลย และ เด็กที่จำแนกสิ่งของโดยวิธีทั้งส่วนรวมและส่วนย่อยมีใน
ระดับอายุ ๓ ปี ๑ คน และ ๔ ปี ๑ คน เท่านั้น

ถ้าแบ่งเด็กออกเป็น ๒ กลุ่ม คือ กลุ่มอายุ ๓ ถึง ๖ ปี ซึ่งเป็นเด็กเล็ก และ กลุ่มอายุ ๗
ถึง ๘ ปี ซึ่งเป็นเด็กโต แล้ว จะพบว่าพัฒนาการของเด็กไทยในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วน
รวมและส่วนย่อยนั้น ทั้งเด็กเล็กเด็กโตจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยเป็นเกณฑ์เช่นเดียวกัน

ผลการค้นคว้าครั้งนี้แตกต่างกับผลการค้นคว้าของ ปีอาเจต์ และ ไมลี ซึ่งได้ผลสอดคล้อง
กันว่า เด็กเล็กๆส่วนมากจะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมก่อน ต่อเมื่อโตขึ้นจึงจะจำแนกโดยอาศัย
ส่วนย่อยได้ อย่างไรก็ตาม ปีอาเจต์ และ ไมลี ไม่ได้กล่าวถึงระดับอายุของเด็กไว้ให้ชัดเจน ฉะนั้น
อาจเป็นไปได้ว่าเด็กโตของ ปีอาเจต์ และ ไมลี อาจมีอายุอยู่ในวัยเดียวกับเด็กเล็กของ เอลคินด์
ก็ได้ ซึ่งถ้าเป็นเช่นนั้น ผลการค้นคว้าทั้งของ เอลคินด์ ไมลี และ ปีอาเจต์ ก็สอดคล้องกัน แต่ที่
ดูต่างกันนั้นเป็นเพราะแต่ละคนแบ่งวัยของเด็กแตกต่างกันไปนั่นเอง แต่ผลการค้นคว้าครั้งนี้พบว่าทั้ง
เด็กเล็กและเด็กโตจำแนกสิ่งของโดยวิธีส่วนย่อยเหมือนกัน

เมื่อนำจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยไปเขียนเป็นเส้นกราฟ จะเห็นแนวโน้ม
ของพัฒนาการในด้านนี้ของเด็กได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ดังนี้



จากเส้นกราฟจะเห็นว่าจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยไม่เพิ่มขึ้นหรือลดลง
ตามระดับอายุที่สูงขึ้น ทุกๆระดับอายุมีจำนวนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยวิธีส่วนย่อยใกล้เคียงกัน และ
การที่เด็กในระดับอายุจาก ๓ ถึง ๘ ปี ไม่จำแนกสิ่งของโดยวิธีส่วนรวมเลย แสดงให้เห็นว่าเด็ก

ในระดัมนี้อย่างไม่เพียงพอที่จะจำแนกสิ่งของโดยวิธีส่วนรวมได้

๒. ผลการค้นคว้าเกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กหญิงและเด็กชายในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี รูปร่าง ส่วนรวม และ ส่วนย่อย

ก. พัฒนาการของเด็กหญิงและเด็กชายในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและรูปร่าง
เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ไคสแคว แล้ว ปรากฏผลดังนี้

ตาราง ๔ ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กหญิงและเด็กชายในแต่ละระดับอายุที่จำแนก
สิ่งของโดยอาศัย สี และ รูปร่าง

ระดับอายุ	จำแนกโดยอาศัยสี			จำแนกโดยอาศัยรูปร่าง		
	ชาย	หญิง	ไคสแคว	ชาย	หญิง	ไคสแคว
๔	๒๑	๑๗	๐.๔๒๐	๒	๒	๐
๕	๑๗	๑๔	๐.๑๑๐	๕	๕	๐
๖	๒๒	๒๕	๐.๑๕๐	๓	-	๓.๐
๗	๑๒	๘	๑.๕๘๐	๑๒	๑๕	๐.๓๓๔
๘	๑๐	๑๑	๐.๐๔๘	๑๕	๑๔	๐.๐๓๔
๙	๗	๔	๐.๘๖๘	๔	๒๑	๐.๔๒๐

df = ๑ นัยสำคัญที่ $P < .๐๑$ $\chi^2 = ๖.๖๓๕$

จากตัวเลขในตาราง ๔ จะเห็นว่าความแตกต่างของจำนวนเด็กชายและเด็กหญิง ในแต่ละระดับอายุทั้งที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสีและอาศัยรูปร่างไม่เป็นนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงว่าพัฒนาการของเด็กหญิงและเด็กชายแต่ละระดับอายุในการจำแนกสิ่งของทั้งโดยอาศัยสีและอาศัยรูปร่างไม่เร็วกว่ากัน

๒. พัฒนาการของเด็กหญิงและเด็กชายในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย

ไต่ถามมาแล้วว่าการค้นคว้าครั้งนี้ พัฒนาการของเด็กตามการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย พบว่า ทั้งเด็กเล็กและเด็กโตจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยเป็นเกณฑ์ มีเด็กหญิงในระดับอายุ ๓ ปี ๑ คน และ ๔ ปี ๑ คน เท่านั้น ที่จำแนกโดยอาศัยทั้งส่วนรวมและส่วนย่อย ดังนั้นจึงขอเสนอเฉพาะผลการเปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กหญิงและเด็กชายที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อย ดังนี้

๓ ตาราง ๕ ความแตกต่างระหว่างจำนวนเด็กหญิงและเด็กชายแต่ละระดับอายุที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อย

ระดับอายุ	ชาย	หญิง	ไค-สแคว
๔	๑๑	๑๖	๐.๔๖๖
๕	๑๓	๑๓	๐
๖	๑๓	๑๔	๐.๕๖๒
๗	๑๔	๑๓	๐.๐๑๘
๘	๑๔	๑๓	๐.๑๔๕
๙	๑๔	๒๐	๐.๐๑๒

$$df = ๑ \quad \text{นัยสำคัญที่} \quad p < .๐๑ \quad \chi^2 = ๖.๖๓๕$$

ค่า ไค-สแคว ในตาราง ๕ แสดงว่าความแตกต่างของจำนวนเด็กหญิงและเด็กชาย แต่ละระดับอายุในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ พัฒนาการทางค่านี้นี้ของ เด็กหญิงและเด็กชายในแต่ละระดับอายุเป็นไปอย่างเดียวกัน .

บทย่อ สรุปและอภิปรายผลของการค้นคว้า

วัตถุประสงค์ของการค้นคว้า

การค้นคว้านี้มีจุดประสงค์สำคัญ ๒ ประการคือ

๑. ศึกษาพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวม และ ส่วนย่อย เป็นเกณฑ์ในการจำแนก
๒. เปรียบเทียบพัฒนาการของเด็กหญิงและเด็กชายในการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวม และ ส่วนย่อย

วิธีดำเนินการ

๑. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการค้นคว้านี้ประกอบด้วยเด็ก ๓๐๐ คน เป็นชาย ๑๕๐ คน หญิง ๑๕๐ คน มีอายุระหว่าง ๔ ถึง ๘ ปี เลือกจากโรงเรียนอนุบาล ๒ โรงเรียน และโรงเรียนประถมศึกษา ๓ โรงเรียน ในจังหวัดสุพรรณบุรี วิธีเลือกเด็กใช้วิธีสุ่มตัวอย่างมาระดับอายุละ ๕๐ คน โดยเลือกจากกลุ่มชาย ๒๕ คน และ กลุ่มหญิง ๒๕ คน

๒. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้รวบรวมข้อมูลในการค้นคว้านี้มี ๒ ชุด ดังนี้

ชุดที่ ๑

เครื่องมือชุดนี้สำหรับตรวจสอบพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และ รูปร่าง ประกอบด้วยบัตรกระดาษแข็งสีขาวขนาด $4\frac{1}{2} \times 9$ นิ้ว จำนวน ๑๘ แผ่น แต่ละแผ่น เขียนรูปทรงเรขาคณิตไว้ ๓ รูป รูปหนึ่งอยู่ตอนบนของบัตรใช้เป็นรูปมาตรฐาน อีก ๒ รูปอยู่ใต้รูปมาตรฐานใช้เป็นรูปสำหรับเปรียบเทียบ รูปเปรียบเทียบรูปหนึ่งมีรูปร่างเหมือนกับรูปมาตรฐานแต่สีไม่เหมือน อีกรูปหนึ่งมีสีเหมือนกับรูปมาตรฐานแต่รูปร่างไม่เหมือน รูปทรงเรขาคณิตที่ใช้ในเครื่องมือชุดนี้มี ๓ ชนิด คือ รูป ๕ เหลี่ยม ๖ เหลี่ยม ๗ เหลี่ยม ด้านเท่า สีที่ใช้มี ๓ สี คือ น้ำเงิน เขียว และ แดง เมื่อเขียนรูปทรงเรขาคณิตลงในบัตรใบละ ๒ ชนิด และ ระบายสีใบละ ๒ สี หมุนเวียนกันไปในแต่ละบัตรโดยไม่ซ้ำกันจะได้ทั้งหมด ๑๘ บัตร

ชุดที่ ๒

เครื่องมือชุดนี้ใช้สำหรับตรวจสอบพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย ประกอบด้วยบัตรขนาดเดียวกับเครื่องมือชุดแรก แต่ละบัตรเขียนรูปสิ่งต่างๆที่เมื่อเขียนประกอบกันเข้าแล้วจะมองเห็นเป็นรูปอีกอย่างหนึ่ง มีจำนวนบัตรรูปภาพทั้งหมด ๑๐ ใบ

๓. วิธีดำเนินการทดสอบ

ผู้คนควาเรียกเด็กมาทดสอบทีละคน โดยใช้เครื่องมือชุดที่ ๑ ก่อน . เมื่อเด็กพร้อมที่จะทดสอบ นำบัตรรูปภาพให้เด็กดูแล้วถามเด็กดังนี้ "หนูคิดว่าอันไหนใน ๒ อันนี้(ชี้รูปเปรียบเทียบกับ๒) เหมือนกับอันข้างบน (ชี้รูปมาตรฐาน)" แล้วบันทึกว่าเด็กตอบโดยอาศัยสีหรือรูปร่างเป็นเกณฑ์ในการจำแนก ทำเช่นนี้ไปจนครบ ๑๔ บัตร แล้ว บันทึกถามยออีกครั้งหนึ่งว่า เด็กตอบโดยอาศัยสีและ รูปร่างอย่างละเท่าใด จากนั้นจึงทดสอบด้วยเครื่องมือชุดที่ ๒ ต่อไป .

การทดสอบด้วยเครื่องมือชุดที่ ๒ แตกต่างกับทดสอบด้วยเครื่องมือชุดที่ ๑ เล็กน้อย คือ ให้เด็กดูบัตรรูปภาพครั้งละ ๑ ใบ แล้วถามว่า "นี่เป็นรูปอะไร" เมื่อเด็กตอบคำถามที่ ๑ แล้วถามด้วยคำถามที่ ๒ ว่า "เห็นเป็นรูปอย่างอื่นอีกไหม" การบันทึกคำตอบแต่ละบัตรแบ่งได้เป็น ๓ พวก คือ

ก. ถ้าทั้งคำถามที่ ๑ และ ที่ ๒ เด็กตอบเกี่ยวกับภาพเล็กๆเหมือนกัน จะบันทึกว่าเด็กจำแนกภาพนั้นโดยอาศัยส่วนย่อย

ข. ถ้าทั้งคำถามที่ ๑ และ ที่ ๒ เด็กตอบโดยมองภาพนั้นอย่างรวมๆ จะบันทึกว่าเด็กจำแนกภาพนั้นโดยอาศัยส่วนรวม

ค. ถ้าเด็กตอบคำถามที่ ๑ และ คำถามที่ ๒ กลับกัน เช่น คำถามที่ ๑ ตอบโดยอาศัยส่วนย่อย แต่คำถามที่ ๒ ตอบโดยอาศัยส่วนรวม หรือ คำถามที่ ๑ ตอบโดยอาศัยส่วนรวม แต่คำถามที่ ๒ ตอบโดยอาศัยส่วนย่อย จะบันทึกว่าเด็กจำแนกภาพนั้นโดยอาศัยทั้งส่วนรวมและส่วนย่อย .

๔. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลมีวิธีการดังนี้คือ

๑. ผู้คนควานำคำตอบของเด็กแต่ละคนมาพิจารณาเพื่อจัดเด็กออกเป็นกลุ่มๆตามชนิดของการจำแนก คือ พวกที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวม ส่วนย่อย และ โดยอาศัยทั้งส่วน

รวมส่วนย่อย โดยอาศัยเกณฑ์ดังนี้

ผู้ที่จัดว่ามีพัฒนาการด้านการจำแนกอยู่ในพวกอาศัยสี หรือ รูปร่าง ต้องตอบคำถามที่จัดอยู่ในประเภทนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๑๓ ครั้ง จากจำนวน ๑๔ ครั้ง ถ้าน้อยกว่านี้ถือว่ายังจำแนกไม่ได้

ผู้ที่จัดว่ามีพัฒนาการด้านการจำแนกอยู่ในพวกอาศัย ส่วนรวม ส่วนย่อย หรือ โดยอาศัย ทั้งส่วนรวมส่วนย่อย จะต้องตอบคำถามที่อยู่ในประเภทนั้นๆ ในเครื่องมือชุดที่ ๒ ได้ ไม่น้อยกว่า ๔ ครั้ง จากจำนวนทั้งหมด ๑๐ ครั้ง

๒. จำแนกเด็กแต่ละกลุ่มออกตามระดับอายุ
๓. นำจำนวนเด็กแต่ละกลุ่มอายุมากำหนดหารย่อยละ
๔. นำจำนวนเด็กแต่ละกลุ่มในข้อ ๒. มาจำแนกออกเป็นเด็กหญิงและเด็กชาย
๕. เปรียบเทียบจำนวนเด็กหญิงและเด็กชายแต่ละกลุ่มในข้อ ๔. โดยใช้ โค-ส แคว

สรุปและอภิปรายผลการค้นคว้า

ผลการค้นคว้าทั้งหมดมีสาระสำคัญสรุปได้ดังนี้

๑. พัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และ รูปร่าง

ผลการค้นคว้าครั้งนี้สอดคล้องกับผลการค้นคว้าของ เบรน กูคอินฟ์ มุสเซน และคอร่าห์ กล่าวคือ ๐ กล่าวคือ เด็กอายุระหว่าง ๔ ถึง ๖ ปี จำแนกสิ่งของโดยสีได้มากกว่ารูปร่าง ส่วนเด็กอายุระหว่าง ๗ ถึง ๘ ปี จำแนกสิ่งของโดยสีรูปร่างมากกว่าสี

ในการค้นคว้าครั้งนี้ถ้าพิจารณาอย่างผิวเผินจะคล้ายกับว่าผลที่ได้ขัดกับผลการค้นคว้าในต่างประเทศที่เขาทำกัน เช่น เบรน และ กูคอินฟ์ พบว่า เด็กอายุไม่เกิน ๓ ปี แสดงแนวโน้มอย่างสูงในการจัดสิ่งที่มีรูปร่างเหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน เด็กอายุ ๓ ถึง ๖ ปี จะจัดสิ่งที่มีสีเหมือนกันไว้เป็นพวกเดียวกัน แต่หลังจากอายุ ๖ ปี ไปจนถึงผู้ใหญ่ กลับมาจัดสิ่งที่มีเหมือนกันเขาคอยกันอีก การค้นคว้าของ มุสเซน และ คอร่าห์ ก็โดยผลเช่นเดียวกับของเบรนและกูคอินฟ์ แต่เพื่อพิจารณาจากระดับอายุของเด็กที่ใช้ในการค้นคว้าครั้งนี้ก็จะเห็นว่าผลไม่ต่างกัน การที่พบว่าเด็กเล็ก ๆ อาศัยสีในการจำแนกสิ่งของมากกว่าใช้รูปร่างนั้น ก็เพราะผู้ค้นคว้าเลือกเด็กตั้งแต่อายุ ๔ ปี จนถึง ๘ ปี ซึ่งเป็นระยะที่เด็กเปลี่ยนจากการจำแนกสิ่งของโดยสีรูปร่างมาใช้สีแทน ดังที่ เบรน กูคอินฟ์ และคนอื่นๆ พบมาแล้ว และหลังจากอายุ ๘ ปี

ไปจนถึง ๕ ปี เด็กจึงกลับมาจำแนกสิ่งต่างๆโดยรูปร่างอีก

โดยปกติแล้วพัฒนาการของเด็กในด้านการจำแนกสิ่งของโดยรูปร่างจะพัฒนาจนการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสิ่งอื่นๆ ผลที่ได้จากการศึกษาพบว่าที่กระทำมาแล้วพบว่าเด็กเล็กๆแม้อายุ ๒ ก่อน ก็สามารถจำแนกสิ่งของโดยอาศัยรูปร่างได้ การที่เป็นเช่นนี้ผู้ศึกษาให้เหตุผลว่า เมื่ออยู่ในชั้นต้นของกระบวนการที่จะช่วยให้เด็กเกิดพัฒนาการด้านความคึกคัก เด็กจะมองดูส่วนใหญ่ว่าของสิ่งต่างๆก่อนเสมอ เช่น มองว่าคนมีรูปร่างอย่างไร ดอกกุหลาบมีรูปร่างอย่างไร เป็นต้น ภายหลังที่เด็กสามารถแยกชนิดของสิ่งต่างๆเหล่านี้ได้ดีพอควรแล้ว ซึ่งอยู่ในระยะประมาณอายุ ๓ ปี ความคึกคักในเรื่องสีก็จะเข้ามาเพื่อช่วยให้เด็กสามารถแยกสิ่งเหล่านั้นให้ละเอียดปลีกย่อยออกไปได้อีก เช่น จากตัวอย่างเดิม ในคนด้วยกันเด็กก็ยังเห็นว่า มีคนผิวสีขาว คนผิวสีดำ และ คนผิวสีเหลือง หรือ ดอกกุหลาบก็ยังมีดอกสีต่างๆกันออกไปอีก เช่น สีแสด สีเหลือง สีชมพู เป็นต้น แต่เมื่อเด็กโตขึ้นตั้งแต่อายุ ๔ ปี ขึ้นไป เด็กกลับไปจำแนกสิ่งต่างๆโดยอาศัยรูปร่างมากกว่าสีอีกครั้งหนึ่ง การที่เป็นเช่นนี้อาจให้เหตุผลได้ว่า หลังจากเด็กสามารถแยกสิ่งต่างๆออกเป็นพวกๆโดยอาศัยลักษณะใหญ่และลักษณะปลีกย่อยได้เป็นอย่างดีแล้วนั้น เด็กพบว่า การดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน มวลสมาชิกส่วนมากของสังคมนิยมตัดสินสิ่งต่างๆโดยอาศัยรูปร่างมากกว่าอาศัยสี เช่นในการจัดสิ่งของให้เป็นหมวดหมู่ก็มักยึดเอาประเภทของสิ่งของเป็นเกณฑ์สำคัญในการจัดเป็นต้น ด้วยเหตุนี้เด็กโตและผู้ใหญ่จึงมักใช้รูปร่างมากกว่าจะใช้สีเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งต่างๆโดยทั่วไป

จากการค้นคว้าครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการของเด็กไทยในกลุ่มตัวอย่างอันจำกัดนี้ ก็มีแบบฉบับพัฒนาการในด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และ รูปร่าง เป็นเช่นเดียวกับเด็กในต่างประเทศที่เราค้นคว้ากันมาแล้ว

๒. พัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย

ผลการค้นคว้าครั้งนี้พบว่าเด็กทุกระยะอายุจาก ๔ ถึง ๕ ปี จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยเป็นเกณฑ์ ไม่มีเด็กในวัยอายุใดที่จำแนกสิ่งของโดยใช้ส่วนรวม ส่วนเด็กที่จำแนกสิ่งของโดยใช้ทั้งส่วนรวมและส่วนย่อยมีในวัยอายุ ๔ ปี เพียง ๑ คน และ ๕ ปี อีกเพียง ๑ คน เท่านั้น ผลการค้นคว้าครั้งนี้บางครั้งสอดคล้องกับสมมุติฐานที่ตั้งไว้ กล่าวคือ ในการจำแนกสิ่งของของเด็กใช้ส่วนย่อยเป็นเกณฑ์ในการแยกก่อนที่จะใช้ส่วนรวม แต่บางครั้งไม่สอดคล้อง นั่นคือ ความสามารถของเด็กในการจำแนกสิ่ง-

ของโดยอาศัย ส่วนย่อย และ ส่วนรวม นั้น ไม่เพิ่มขึ้นตามระดับอายุ

ดังโคลลาออกมาแล้วในตอนที่ปลายผลข้างต้นว่าตามปกติเด็กเล็กจะรับรู้สิ่งที่เป็นส่วนใหญ่ หรือ ส่วนรวม ของสิ่งต่างๆก่อน เช่น เมื่อเด็กยังอยู่ในวัยทารกมักจะรับรู้ว่าผู้ชายทุกคนคือพ่อ และ ผู้หญิงทุกคนคือแม่ ต่อเมื่อโตขึ้น เด็กจึงจะสามารถแยกได้ว่าผู้ชายคนไหนคือพ่อที่แท้จริงและผู้หญิงคนไหนคือแม่ที่แท้จริง โดยอาศัยรายละเอียดและลักษณะปลีกย่อยที่มีอยู่ในพ่อและแม่ที่แท้จริงของตน และเกิดการรับรู้ต่อไป ว่าผู้ชายและผู้หญิงคนอื่นๆ แยกออกจากพ่อและแม่ของตนอย่างไร จากการค้นคว้าซึ่งได้กระทำกันมาแล้ว พบว่าเด็กวัยทารกรับรู้ได้แล้วว่าว่ามีรูปร่างอย่างไร แตกต่างจะสังเกตได้ว่าตัวหนึ่งต่างกับอีกตัวหนึ่งเพราะมีรูปร่างทั่วไปไม่เหมือนกัน อาจต้องรอไปจนเด็กอายุประมาณ ๓ ปี เมื่อถึงระดับอายุนั้นเด็กจึงอาจใช้ส่วนปลีกย่อยเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งต่างๆจากส่วนใหญ่อีกทีหนึ่งนั่นเอง

ผลการค้นคว้าครั้งนี้ซึ่งปรากฏว่าเด็กเล็กรับรู้ส่วนย่อยมากกว่าส่วนรวมนั้น สอดคล้องกับว่าจะขัดกับหลักทั่วไปซึ่งกล่าวไว้ในตอนต้นที่ว่า เด็กเล็กจะรับรู้ในสิ่งที่เป็นส่วนใหญ่หรือส่วนรวมก่อนจะรับรู้ในรายละเอียดปลีกย่อย แต่เมื่อพิจารณาถึงระดับอายุของกลุ่มตัวอย่างในการค้นคว้าครั้งนี้ ซึ่งผู้ค้นคว้าใช้เด็กตั้งแต่อายุ ๔ ปี ขึ้นไป ก็จะทำให้เห็นว่าเด็กในระดับอายุนั้นหน่วยที่จะจำแนกสิ่งต่างๆโดยอาศัยส่วนรวมหรือส่วนใหญ่นั้น และกำลังอยู่ในวัยที่สนใจรายละเอียดของสิ่งต่างๆมากขึ้น ดังนั้นผลการค้นคว้าที่พบว่า เด็กอายุ ๔ ปี ๕ ปี และ ๖ ปี รับรู้เฉพาะส่วนย่อยก็สอดคล้องกับผลการค้นคว้าที่เขาเคยทำมาแล้ว เช่น เอลคินด์ และ โกล์เดอ^๓ ได้ศึกษาเด็กในระดับอายุ ๔ ถึง ๕ ปี ปรากฏผลว่า เด็กในระดับอายุน้อยกว่า จะจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนย่อยมากกว่าส่วนรวม และการจำแนกโดยอาศัยทั้งส่วนรวมส่วนย่อยจะเพิ่มขึ้นเมื่อระดับอายุสูงขึ้น อย่างไรก็ตามก็มีการที่ผลการค้นคว้าตอนหลังแสดงว่าความสามารถของเด็กในการจำแนกได้ทั้งส่วนรวมและส่วนย่อยไม่เพิ่มขึ้นตามระดับอายุ อาจเป็นเพราะรูปที่สร้างขึ้นในแบบทดสอบครั้งนี้มีรายละเอียดที่ชัดเจนจนเกินไป และเป็นสิ่งที่เด็กรู้จักเป็นอย่างดีดังนั้นเด็กส่วนมากไม่ว่าจะอยู่ในระดับอายุที่น้อยกว่าหรือสูงกว่าจึงรับรู้รายละเอียดคือภาพเล็กๆได้มากกว่าที่จะรับรู้ภาพนั้นอย่างรวมๆ เอลคินด์^๔ เองก็ได้

^๓ Ibid p. 322 .

^๔ Elkind , David and Kogler , Ronald R. , "Study in Perceptual Development I : Part-Whole Perception", Child Development, 35:81-90, March, 1964.

^๕ Ibid p. 87 .

พบว่า การที่เด็กจะรับรู้ส่วนรวมและส่วนย่อยได้มากน้อยเพียงใดนั้น ขึ้นอยู่กับลักษณะของสิ่งที่มาเร้าควยว่า สิ่งนั้นจะชวนให้เด็กดูส่วนรวมหรือส่วนย่อยได้ดีกว่า สำหรับแบบทดสอบครั้งนี้ภาพเล็กๆที่นำมาประกอบกันมีความชัดเจนและเป็นรูปที่เด็กรู้จักดี เด็กทั้งสองระดับอายุจึงมีความมั่นใจที่จะรับรู้ในภาพเล็กๆได้ง่ายกว่าจะมองภาพเหล่านั้นอย่างรวมๆ

๓. ในการค้นคว้าครั้งนี้ความแตกต่างระหว่างเด็กชายและเด็กหญิงในการจำแนกสิ่งต่างๆโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวม และ ส่วนย่อย ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงให้เห็นว่า พัฒนาการทางก้านนี้ของเด็กหญิงและเด็กชายในแต่ละระดับอายุเป็นไปอย่างเดียวกัน

จากการค้นคว้าที่กระทำกันมาในต่างประเทศก็พบว่าพัฒนาการด้านการจำแนกของเด็กในตอนนี้จะมีแบบฉบับของพัฒนาการ เป็นอย่างเดียวกันทั้งเด็กหญิงและเด็กชาย และ เด็กไม่ว่าจะมีเชื้อชาติใด หรือ อยู่ใน ส่วนใดของโลกจะมีธรรมชาติของพัฒนาการด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยเกณฑ์จาก สี รูปร่าง ส่วนรวม และส่วนย่อย เป็นไปดังกล่าวดังนี้

แต่ที่ได้จากการค้นคว้าครั้งนี้ก็เช่นกัน ซึ่งให้เห็นว่า การที่เด็กสามารถจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี หรือรูปร่างก็ดี หรือ โดยอาศัย ส่วนรวม และ ส่วนย่อยก็ดี เป็นเรื่องของพัฒนาการตามธรรมชาติของเด็ก ในวัยตอนต้น อย่างไรก็ตามเมื่อเด็กค่อยเจริญวัยขึ้นแล้ว จะมีความพอใจใช้หลักเกณฑ์ใดเป็นพิเศษเพื่อการจำแนกสิ่งต่างๆนั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับลักษณะพัฒนาการที่เด็กได้รับในวัยตอนต้นแล้วยังขึ้นอยู่กับ โอกาส การเรียนรู้ และ วัฒนธรรม ซึ่งเด็กจะได้รับเพิ่มขึ้นอีกมากมายในภายหลัง .

*ข้อเสนอแนะสำหรับที่จะศึกษาต่อไป

การศึกษานี้กระทำกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งอยู่ในวงจำกัด ดังนั้นผู้ที่สนใจในการค้นคว้าครั้งนี้ไปใช้ ควรได้คำนึงถึงข้อจำกัดนี้ไว้ด้วย สำหรับผู้ที่สนใจจะค้นคว้าเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับพัฒนาการของเด็กไทยในด้านนี้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ผู้คนควรมีข้อเสนอแนะดังนี้ คือ

๑. ควรขยายระดับอายุของเด็กที่ศึกษาให้กว้างกว่าการค้นคว้าครั้งนี้ คือ ควรใช้เด็กที่มีอายุต่ำกว่า ๔ ปี และ สูงกว่า ๕ ปี เพื่อศึกษาพัฒนาการในก้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยเกณฑ์ดังกล่าวกว้างขวางยิ่งขึ้น

๒. ใช้เครื่องมือและวิธีการซึ่งต่างจากการค้นคว้าครั้งนี้ เช่น ใช้รูปซึ่งเขียนรายละเอียดไม่ชัดเจนนัก นำมาประกอบกันเข้าให้เป็นรูปอีกอย่างหนึ่ง สำหรับศึกษาการจำแนกโดยอาศัยส่วนรวม และ ส่วนย่อย หรือ

ใช้วัตถุที่มีสีและรูปร่างต่างๆแทนรูปทรงเรขาคณิต เพื่อศึกษาการจำแนกโดยอาศัยสี และ รูปร่าง ว่าจะได้ผลแตกต่างจากการค้นคว้าครั้งนี้หรือไม่ ทั้งนี้เพื่อจะได้มาซึ่งข้อสรุปที่แน่นอนยิ่งขึ้น.

ข้อเสนอแนะสำหรับครูและผู้บริหารการศึกษา

เนื่องจากการค้นคว้าครั้งนี้กระทำกับเด็กอายุระหว่าง ๔ ถึง ๕ ปี ซึ่งเป็นเด็กที่กำลังเรียนอยู่ในชั้นอนุบาล และ ประถมศึกษาตอนต้น ครูและผู้บริหารการศึกษาอาจนำผลจากการค้นคว้าครั้งนี้ไปใช้ส่งเสริมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพัฒนาการของเด็กในวัยดังกล่าวได้ดียิ่งขึ้น เช่น อาจนำผลการค้นคว้าเรื่องพัฒนาการด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และ รูปร่าง ไปช่วยในการจัดทำอุปกรณ์การสอนให้เหมาะสมกับวัยของเด็กเป็นต้น หรือ ผลจากการทราบพัฒนาการของเด็กในด้าน การรับรู้ส่วนรวม และ ส่วนย่อย ครูอาจนำไปใช้ในการจัดเนื้อหาวิชา หรือ ทำอุปกรณ์การสอน ให้มีความละเอียดซับซ้อนได้เหมาะสมกับวัยของเด็ก ซึ่งจะช่วยให้การศึกษาของเด็กได้ผลและมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น.

บรรณานุกรม

BIBLIOGRAPHY

- Breckenridge , Marian E. , and Vincent E. Lee , Child Development , W.B. Saunder Co. , Philadelphia , 1955 , 497 pp.
- Corah , Norman L. , and Gospodinoff , Eva J. , "Color-Form and Whole-Part Perception in Children", Child Development , 37 : 837-842 , December , 1966 .
- Corah , Norman L. , Jones , Sally Ann , and Miller , Babara B. , "The Relation of Verbal Intelligence and Color-Form Discrimination Ability to Children's Color-Matching and Form-Matching Behavior", The Journal of Psychology , 62 : 221-227 , March , 1966 .
- Spears , William C. , Child Development Abstracts and Bibliography , 39 : 23, 1965.
- Elkind , David , and Kogler , Ronald R. , "Study in Perceptual Development II : Part-Whole Perception" , Child Development , 35 : 81-90 , March , 1964 .
- Elkind , David , and Scot Lee , "Study in Perceptual Development I : The Decentering of Perceptual", Child Development , 33 : 619-630 , September , 1962 .
- Hilgard , Ernest R. , Introduction to Psychology , second edition , Harcourt Brace Co. , New York , 1954 , 653 pp.
- Lee , Lee C. , "Concept Utilization in Preschool Children" , Child Development , 36 : 211 , March , 1965 .
- Mussen , Paul H. , The Psychological Development of the Child , Prentice Hall inc Engle Wood Cliffs Newjersey, 1964 , 109 pp.
- Suchman , Rosslyn Gaines , "Color-Form Preference , Discriminative Accuracy and Learning of Deaf and Hearing Children" , Child Development , 37 : 439-450, June , 1966 .
- Thompson, George G. , Child Psychology , Houghton Mifflin Co. , Boston , 1962 , 714 p.p.

Quinn , Mc Nemar , Psychological Statistic.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

ตาราง ๖ คะแนนของเด็กชายแต่ละระดับอายุที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวม และ ส่วนย่อย

อายุคิดเป็นปี	๔			๕			๖			๗			๘			๙		
เลขที่ ชนิดการเลือก	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค
๑	๓	๖			๘	๒	๑	๔			๕	๕	๒	๘		๕	๑	
๒	๔	๔			๖	๓		๔	๑		๑๐		๔	๔		๖	๓	
๓	๕	๕		๔	๖		๒	๕	๓	๑	๖	๒		๖	๓	๕	๑	
๔	๑	๔		๒	๘		๔	๔	๒		๑๐		๓	๖		๑๐		
๕	๕	๕		๒	๘			๑๐			๑๐			๖	๓	๑	๕	
๖	๖	๓		๔	๖			๘	๒		๓	๖		๔	๕	๘	๖	
๗		๕		๑	๕			๑๑			๒	๘		๕	๕	๖	๓	
๘		๑๐		๑	๕		๓	๖			๑	๕	๒	๒	๘	๑๐		
๙		๑๐			๘	๒		๑๐			๕	๑	๒	๒	๘	๑๐		
๑๐	๒	๘		๒	๘		๖	๓		๑	๘	๑		๘	๒	๕	๕	
๑๑	๕	๕			๘	๒	๑	๖	๓	๖	๓			๑๐		๔	๖	
๑๒		๑๐			๕	๖		๕	๑		๕	๑		๘	๒	๑๐		
๑๓	๓	๖			๒	๘	๒	๕	๓	๑	๕	๕		๔	๖	๑๐		
๑๔	๒	๘		๒	๘			๑๐		๔	๖	๖		๕	๕	๑๐		
๑๕	๒	๖	๑		๕	๑	๕	๑		๓	๖			๑๐		๑๐		
๑๖	๒	๘		๑	๖	๒		๕	๑	๑	๕			๑๐		๖	๓	
๑๗	๓	๖			๕	๑	๑	๕		๑	๕		๒	๖	๑	๑๐		
๑๘	๒	๘			๕	๑		๖	๓		๓	๖	๑	๖	๒	๑๐		
๑๙	๓	๖		๑	๕			๕	๑		๑๐			๘	๒	๕	๑	
๒๐	๑	๕		๑	๕	๔	๑	๕			๘	๒		๒	๘	๕	๑	
๒๑	๒	๘		๑	๘	๑	๖	๓		๑	๘	๑		๘	๒	๘	๒	
๒๒	๓	๖			๘	๒		๖	๓		๖	๓		๔	๖	๕	๑	
๒๓	๓	๖		๖	๕		๒	๕	๓	๑	๘	๑		๑๐		๖	๔	
๒๔	๕	๕			๕	๑		๑	๕		๕	๑		๑๐		๑๐		
๒๕	๒	๖			๕	๑	๑	๕	๔		๑๐			๘	๒	๑๐		

หมายเหตุ

ก. = จำแนกโดยอาศัยส่วนรวม

ข. = จำแนกโดยอาศัยส่วนย่อย

ค. = จำแนกโดยอาศัยทั้งส่วนรวมและส่วนย่อย

ตาราง ๗ คะแนนของเก็ดหญิงแต่ละระดับอายุที่จำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย

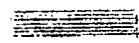
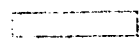
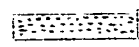
อายุเด็กเป็นปี	๔			๕			๖			๗			๘			๙		
เลขที่ / ชนิดการเลือก	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค	ก	ข	ค
๑	๒	๔			๕	๑	๒	๗	๑	๑๐			๔	๖			๕	๑
๒	๑	๕			๔	๒	๑	๖	๒	๔	๖			๕	๑	๑	๕	
๓	๑	๖		๒	๔			๖	๔	๔	๖		๒	๔			๑๐	
๔	๒	๔		๑	๖		๔	๔	๒		๑๐			๕	๑		๔	๒
๕	๑	๕		๑	๕		๑	๖	๒	๑	๕			๔	๒	๑	๕	
๖	๑	๖	๑	๑	๕			๔	๖	๕	๕		๒	๔			๔	๒
๗	๑	๕		๒	๔		๒	๒	๖		๑๐			๕	๑	๑	๕	
๘	๒	๔		๒	๔		๑	๕	๕	๑	๕			๕	๑		๕	๑
๑๐	๑	๕			๔	๒	๖	๑	๑	๒	๔			๖	๕		๑๐	
๑๑	๒	๖	๑		๔	๒	๑	๖	๒	๑	๖			๑๐			๑๐	
๑๒	๒	๔			๕	๑		๕	๕	๑	๕			๕	๖		๕	๑
๑๓	๑	๕		๑	๖			๑๐			๑๐		๑	๕	๕	๑	๔	๑
๑๔	๑	๕		๒	๔			๕	๑	๖	๑		๑	๖	๑		๑๐	
๑๕	๑	๖		๒	๔		๑	๔	๑	๒	๑	๖	๑	๕			๕	๑
๑๖	๑	๕		๑	๔	๑		๕	๑	๑	๕	๕	๑	๕		๑	๖	๑
๑๗	๒	๔		๒	๔		๖	๑	๑		๖	๕	๑	๖			๕	๖
๑๘	๑	๖		๑	๖	๒		๑๐			๕	๕	๕	๕	๑		๕	๑
๑๙	๑	๖	๑	๒	๔		๑	๕			๖	๕		๖	๑		๕	๑
๒๐	๑	๖		๕	๕		๑	๕	๒		๑	๕	๑	๔	๑		๖	๑
๒๑	๒	๔		๑	๖	๒		๑๐			๑๐		๑	๔	๑		๕	๑
๒๒	๑	๖			๑๐			๑๐		๒	๔			๔	๒	๑	๔	๑
๒๓	๑	๖			๕	๕		๖		๑	๔	๑		๔	๒	๒	๖	๑
๒๔	๒	๔			๖	๑		๑๐		๑	๖		๑	๕			๑๐	
๒๕	๒	๔			๑๐			๖		๒	๔		๑	๕			๕	๑

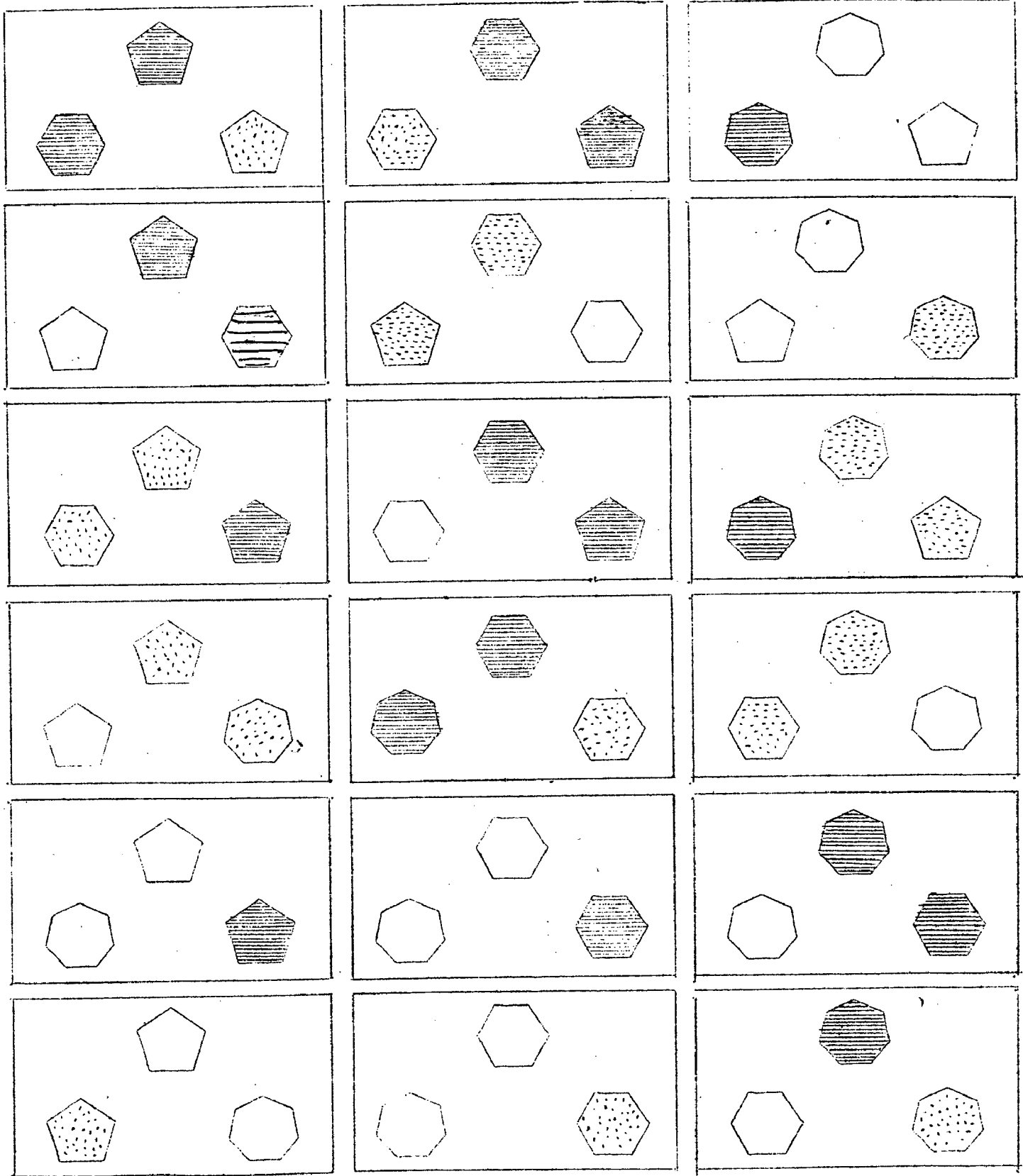
หมายเหตุ

ก = จำแนกโดยอาศัยส่วนรวม ข. = จำแนกโดยอาศัยส่วนย่อย

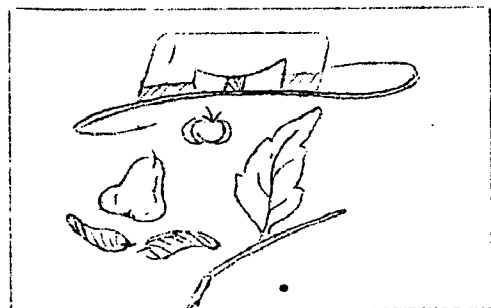
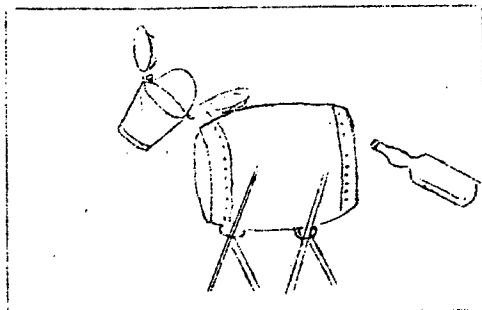
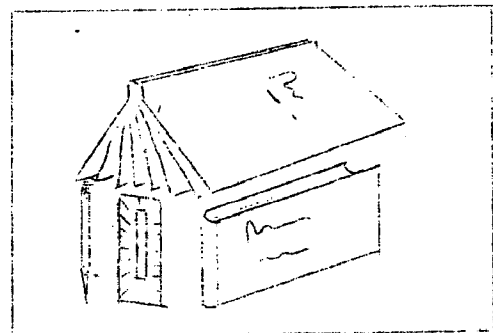
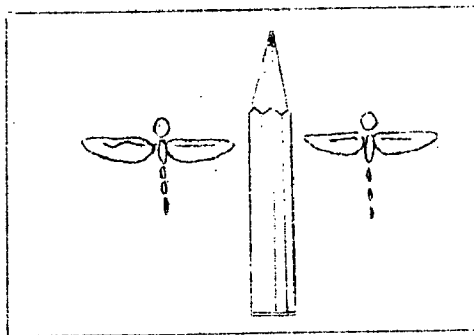
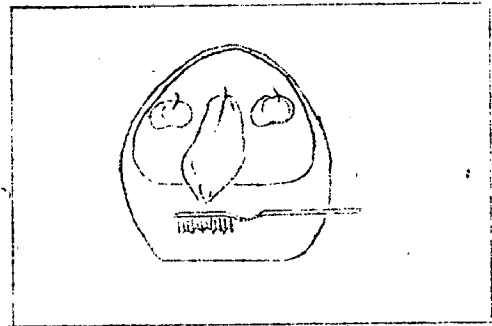
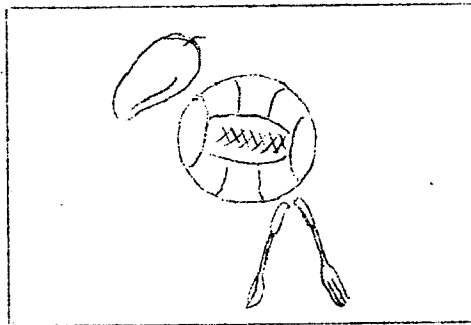
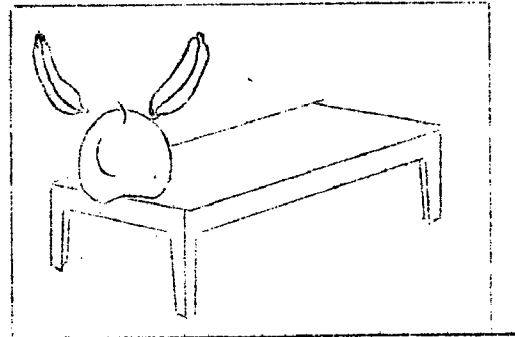
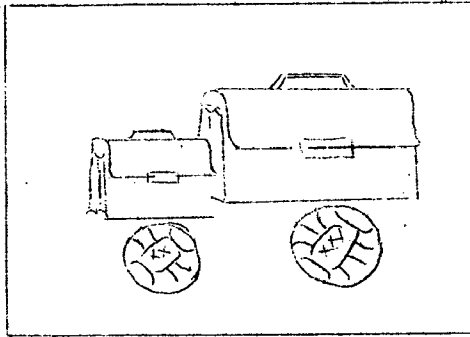
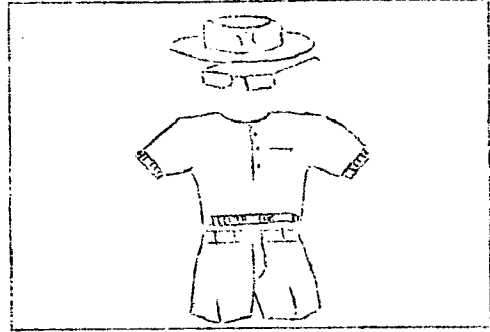
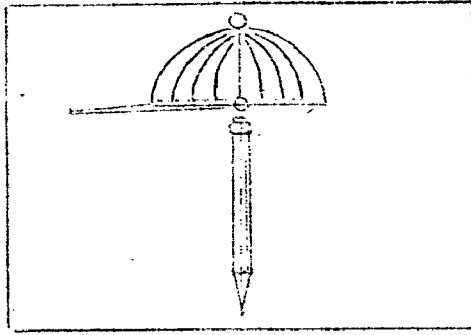
ค = จำแนกโดยอาศัยทั้งส่วนรวมและส่วนย่อย

แบบตรวจสอบพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี และ รูปร่าง

 สีแดง
 สีน้ำเงิน
 สีเขียว



แบบตรวจสอบพัฒนาการของเด็กด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยส่วนรวมและส่วนย่อย



ภาคผนวก ก.

วิธีดำเนินการทดสอบ

เรียกนักเรียนตามรายชื่อที่ไ้สุ่มตัวอย่างไว้แล้วมาครั้งละ ๑ คน ทดสอบด้วยแบบตรวจ
 สอบพัฒนาการด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัย สี และ รูปร่าง ซึ่งมีอยู่ทั้งหมด ๑๔ ใบ เมื่อเด็ก
 นั่งในที่ซึ่งจัดไว้เรียบร้อยแล้ว ผู้คนควาอธิบายให้เด็กทราบว่าเด็กจะต้องเปรียบเทียบรูปที่อยู่ด้าน
 ล่างของบัตร (มี ๒ รูป) กับรูปที่ไ้เป็นมาตรฐานซึ่งอยู่ด้านบนของบัตร ว่ารูปไหนที่เหมือนกับ
 รูปมาตรฐาน โดยปฏิบัติดังนี้

เมื่อบัตรรูปภาพสำหรับทดสอบขึ้นแล้ว ปฏิบัติดังนี้

พูด	ทำ
นักเรียนดูที่ารูปสองอันนี้ ..อันไหนเหมือนกับอันบน (ที่ไ้บอกว่า "อัน" เพื่อหลีกเลี่ยงคำว่า "รูป" ซึ่งอาจเป็นการแนะแนวให้เด็ก เลือกรูปมากขึ้น)	..ชี้ที่รูป ๒ รูป ซึ่งไ้ใช้สำหรับเปรียบเทียบ ..ชี้ที่รูปมาตรฐานซึ่งอยู่ด้านบนของบัตรตรวจ สอบ

บันทึกคำตอบไว้ในกระดานบันทึกคำตอบ หลังจากนั้นทดสอบด้วยบัตรอื่นๆต่อไปจนครบ

๑๔ บัตร

เมื่อครบ ๑๔ บัตรแล้ว ทดสอบต่อไปด้วยแบบตรวจสอบพัฒนาการด้านการจำแนกสิ่งของโดย
 อาศัยส่วนรวมและส่วนย่อยจำนวน ๑๐ บัตร โดยอธิบายให้เด็กทราบก่อนว่า ผู้คนควาต้องการให้
 เด็กดูรูปที่เขียนไว้ในแผ่นกระดาษว่าเป็นรูปอะไร เมื่อเด็กเข้าใจแล้วปฏิบัติต่อไปดังนี้

พูด	ทำ
หยิบบัตรตรวจสอบขึ้นมา ๑ ใบ ชูให้เด็กดู ..หนู(นักเรียน) ลองดูซิว่านี่เป็นรูปอะไร	

คอยฟังคำตอบจากเด็ก เมื่อเด็กตอบแล้ว ให้เด็กดูภาพเดิมอีกครั้งหนึ่งแล้วถามว่า "หนู (นักเรียน) ลองดูอีกครั้งหนึ่งซิว่าเห็นเป็นรูปอย่างอื่นอีกไหม" เมื่อเด็กตอบคำถามที่ ๒ แล้ว บันทึกคำตอบสำหรับบัตรนั้นดังนี้คือ

๑. ถ้าคำตอบแรกเป็นคำตอบเกี่ยวกับภาพเล็กๆ และ คำตอบที่ ๒ ก็เป็นแบบเดียวกันอีก จะบันทึกว่าเด็กรับรู้ภาพนั้นโดยอาศัยส่วนย่อย
๒. ถ้าคำตอบแรกเป็นคำตอบเกี่ยวกับรูปภาพใหญ่ซึ่งเกิดจากการรวมกันของภาพเล็กๆ และคำตอบที่สองก็เป็นแบบเดียวกัน จะบันทึกว่าเด็กรับรู้ภาพนั้นโดยอาศัยส่วนรวม
๓. ถ้าเด็กตอบคำถามแรกและคำถามหลังกลับกัน เช่น
คำถามแรกตอบโดยอาศัยส่วนย่อย คำถามหลังตอบโดยอาศัยส่วนรวม หรือ
คำถามแรกตอบโดยอาศัยส่วนรวม คำถามหลังตอบโดยอาศัยส่วนย่อย แล้ว จะบันทึกว่าเด็กรับรู้ภาพนั้นโดยอาศัยทั้งส่วนรวมและส่วนย่อย

เมื่อบันทึกคำตอบในบัตรแรกแล้ว ทดสอบด้วยบัตรอื่นๆต่อไปจนครบ ๑๐ บัตร ในเด็กคนอื่นๆก็ปฏิบัติอย่างเดียวกันจนครบจำนวนที่ต้องการ .

แบบบันทึกคำตอบ

ชื่อ.....อายุ.....
โรงเรียน.....ชั้น.....

ชื่อ.....อายุ.....
โรงเรียน.....ชั้น.....

	สี	รูปร่าง
๑		
๒		
๓		
๔		
๕		
๖		
๗		
๘		
๙		
๑๐		
๑๑		
๑๒		
๑๓		
๑๔		
๑๕		
๑๖		
๑๗		
๑๘		

	ก.	ข.	ค.
๑			
๒			
๓			
๔			
๕			
๖			
๗			
๘			
๙			
๑๐			
๑๑			
๑๒			
๑๓			
๑๔			
๑๕			
๑๖			
๑๗			
๑๘			

	สี	รูปร่าง
๑		
๒		
๓		
๔		
๕		
๖		
๗		
๘		
๙		
๑๐		
๑๑		
๑๒		
๑๓		
๑๔		
๑๕		
๑๖		
๑๗		
๑๘		

	ก.	ข.	ค.
๑			
๒			
๓			
๔			
๕			
๖			
๗			
๘			
๙			
๑๐			
๑๑			
๑๒			
๑๓			
๑๔			
๑๕			
๑๖			
๑๗			
๑๘			

ก. = จำแนกโดยอาศัยส่วนรวม
ข. = จำแนกโดยอาศัยส่วนย่อย
ค. = จำแนกโดยอาศัยทั้งส่วนรวมและส่วนย่อย

ภาคผนวก ง.

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

๑. ไค-สแคว (chi - square) ใช้สำหรับเปรียบเทียบความแตกต่างของจำนวนเล็ก

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

O = observe frequency

E = expected frequency

$\sum$ = summation

๒. ทารอยละ
-