

บรรณานุกรม



ภาษาไทย

หนังสือ

จรรยา สุวรรณทัต. การทดลองสอนสิ่งกวีวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แก่เด็กไทยระดับ 7-8 ขวบ : รายงานการวิจัยฉบับที่ 20. กรุงเทพมหานคร : สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2519.

บทความ

ชม ภูมิภาค. "ประณตศึกษากับการสร้างพลังทางเศรษฐกิจ." วารสารสองแคว 6 (สิงหาคม 2518) : 31.

เอกสารอื่น ๆ

จำลอง สุวรรณรัตน์. "พัฒนาการของเด็กไทยด้านการจำแนกสิ่งของโดยอาศัยสี รูปร่าง ส่วนรวมและส่วนย่อย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร คว้าความร่วมมือของสถาบันระหว่างชาติสำหรับการค้นคว้าเรื่อง เด็ก, 2511.

พรณี ชูทัย. "สารัตถ์ทางจิตวิทยาการศึกษา." กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2520. (อัครสำเนา).

วอศสเวทท์, เบอรรี่ เจ. "พัฒนาการทางความคิดของเพียเจต์." แปลโดย ดวงเดือน ศาสตรภักดิ์. กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาจิตวิทยา คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. (อัครสำเนา).

สมทรัพย์ สุขอนันต์. "พัฒนาการแห่งสังกัดทางถอยคำของเด็กชั้นคิกควยรูปธรรม."  
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาคจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

อัญชลี สิริยาภรณ์. "การตรวจสอบข้อค้นพบจากงานวิจัยของออปเปอร่เกี่ยวกับพัฒนาการ  
ทางเชาวน์ปัญญาของเด็กไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชา  
จิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.

อรนุช หลิมประเสริฐ. "การศึกษาเปรียบเทียบเด็กในเมืองและชนบทเกี่ยวกับพัฒนาการของสังกัด  
ในการอนุรักษ์ความยาวและปริมาตรกับการอบรมเลี้ยงดู." วิทยานิพนธ์ปริญญา  
โทบัณฑิต ภาคจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,  
2520.

### ภาษาอังกฤษ

#### Books

Berlyne, D. E. Recent Development in Piaget's Work in the Cognitive  
Process : Reading. Edited by R.J. Harper, C. H. Anderson  
and C.M. Christensen. New Jersey : Prentice-Hall, 1964.

Bruner, Jerome S. and Kenny, Helen J. "On Multiple Ordering."  
in Studies in Cognitive Growth, pp. 154-167. Edited by  
Jerome S. Bruner. New York : John Wiley & Sons, 1966.

Downie, N.M., and Heath, R.W. Basic Statistical Methods. 3d ed.  
Singapore : Harper & Row Publishers, 1965.

Flavell, J.H. The Development Psychology of Jean Piaget. Princeton  
W.J. : D. Van Nostrand Co., 1963.

Fogelman, K.R. Piagetian Test for the Primary School. 3d ed.

Windsor : NFER Publishing Co., 1973.

Ginsburg, Herbert, and Oppen, Sylvia. Piaget's Theory of Intellectual Development : An Introduction. Englewood Cliffs,

N.J. : Prentice-Hall, 1969.

Inhelder, Barbel. "Some Aspects of Piaget's Genetic Approach to

Cognition." In Piaget and Knowledge, pp.22-39. Edited

by Hans G. Furth. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall,

1969.

Inhelder, Barbel and Piaget, Jean. The Early Growth of Logic In the Child, Translated by E.A. Lunzer and D. Papert. New

York and Evanston : Harper & Row, 1964.

Maier, Henry W., ed. Three Theories of Child Development. Tokyo :

A Harper & Row Publishers, 1970.

Okonji, O. M. "The Effects of Familiarity on Classification." in Cultural and Cognition Readings in Cross Cultural

Psychology, pp.281-297. Edited by J.W. Berry and P.R. Dasen. London : Methuen Co., 1974.

Piaget, Jean. The Origin of Intelligence in Children. Translated

by M. Cook. New York : International University Press,

1952.

- \_\_\_\_\_. Six Psychological Studies. Translation from the French by Anita Tenzer. New York : Random House Inc., 1968.
- Plank, E.N. Child Development Abstracts and Bibliography. Indiana: Child Development Publications, 1963.
- Siegel, Sidney. Nonparametric Statistics. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha, 1956.

### Articles

- Annett, Marian. "The Classification of Instances of Four Common Concepts by Children and Adults." British Journal Educational Psychology. 29 (November 1959) : 223-236.
- Kafsky, Ellin. "A Scalogram Study of Classificatory Development." Child Development 37 (March 1966) : 191-205.
- Lacey, de P.R. "A Cross-Cultural Study of Classificatory Ability in Australia." Journal of Cross-Cultural Psychology 1 (May 1970) : 293 - 304.
- Lovell, K., Mitchell, B., and Everett, I.R., "An Experimental Study of the Growth of Some Logical Structures." The British Journal Psychology 53 (May 1962) : 175-188.
- Wei, Tam T.D., Lavatelli, Celia B., and Jones, Stewart R. "Piaget's Concept of Classification : A Comparative Study of Socially Disadvantaged and Middle-Class Young Children." Child Development 42 (September 1971) : 919-927.

White, Kathleen M. "Conceptual Style and Conceptual Ability in Kindergarten Through The Eight Grade." Child Development 42 (November 1971) : 1652-1656.

Other Materials

Ann, Saunders Ruth. "Classification Abilities In Young Children: Longitudinal Effects of a Piagetian Approach to a Pre-school Program and to Teacher Education." Dissertation Abstracts International : The Humanities and Social Sciences 37 (April 1977) : 5334-B.

Antony, Lagattuta James. "An Investigation of the Developmental Parallism Among Four Piagetian Operational Grouping : Additive and Multiplicative Relation." Dissertation Abstracts International : The Humanities and Social Sciences 36 (August 1975) : 783-A.

George, Hartman Thomas. "The Relationships Among Performance on Piagetian Classification Tasks, Retrieval Time From Semantic Memory and The Reading Abilities of Elementary School Children." Dissertation Abstracts International : The Humanities and Social Sciences 38 (January 1978) : 4045-4046A.

Henry, Wisener Robert. "Factors Affecting Piagetian Classification and Seriation Skills in a Sample of Mexican-American and Anglo-American Children." Dissertation Abstracts International : The Humanities and Social Sciences 36 (January 1976) : 3587-A.

- Oppen, Phyllis Sylvia. "Intellectual Development in Thai Children." Doctor Thesis, Faculty of the Graduate School Cornell University, 1971.
- Rose, Bell Yvonne. "The Effect of Perceptual Support On the Performance of Preoperational, Transitional and Operational Children on Multiple Classification Tasks." Dissertation Abstracts International : The Humanities and Social Sciences 36 (February 1976) : 4126B.
- Rose, Steelman Amelia. "A Comparison of the Performance of Headstart and Non-Headstart Kindergarten and First Grade Children on Selected Piagetian Classification Tasks." Dissertation Abstracts International : The Humanities and Social Sciences 38 (September 1977) : 1288-A.
- Rose, Elliott. "An Investigation of Verbal and Non-Verbal Expression of Reading Comprehension Skills and Classification Abilities at the Concrete Operations Stage." Dissertation Abstracts International : The Humanities and Social Sciences 32 (October 1971) : 1925A.
- Tuby, Kloner Elizabeth. "Verbal Training and Multiple Attribute Classification in Preschoolers." Dissertation Abstracts International : The Humanities and Social Sciences 37 (August 1976) : 953 B.

Wallace, Gillet Jean. "Piagetian Classification Ability and  
Performance on Certain Reading Comprehension Test Items :  
A Relational Study of Thrid Graders." Dissertation  
Abstracts International : The Humanities and Social Sciences  
38 (March 1978) : 5217 A.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย





ภาคผนวก ก.

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

### 1. ค่ามัธยฐาน

$$\text{มัธยฐาน} = \frac{\text{จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับความสามารถ}}{\text{จำนวนนักเรียนในแต่ละระดับอายุ}}$$

### 2. ใช้ค่าไคสแควร์ในการทดสอบ (Chi-Square)

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

เมื่อ  $\sum_{i=1}^r$  = ผลรวมในแนวนอน (Row)

$\sum_{j=1}^k$  = ผลรวมในแนวตั้ง (Column)

$O_{ij}$  = จำนวนคนที่ได้จากการทดสอบ

$E_{ij}$  = จำนวนคนที่คาดหวัง

### 3. หาค่าความแตกต่างระหว่างสัดส่วนโดยใช้ค่า t

$$t = \frac{P_1 - P_2}{S_{DP}}$$

$$P = \frac{P_1 \times n_1 + P_2 \times n_2}{n_1 + n_2} \quad df = (n_1 - 1)(n_2 - 1)$$

$$S_{DP} = \sqrt{pq \left( \frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2} \right)}$$



ภาคผนวก ข.

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## แบบทดสอบความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่ม

### อุปกรณ

- ชุดที่ 1 เป็นแผ่นพลาสติกรูปวงและสี่เหลี่ยม กั้น คือ สี่เหลี่ยมใหญ่สีน้ำเงิน ขนาด 5 ซม. 4 อัน สี่เหลี่ยมเล็กสีน้ำเงินขนาด  $2\frac{1}{2}$  ซม. 4 อัน วงกลมใหญ่สีน้ำเงินเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 ซม. 3 อัน วงกลมเล็กสีน้ำเงินเส้นผ่าศูนย์กลาง  $2\frac{1}{2}$  ซม. 3 อัน และวงกลมใหญ่สีแดงเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 ซม. 1 อัน
- ชุดที่ 2 เป็นแผ่นพลาสติกสีแดงรูปวงต่าง ๆ กั้นคือ สี่เหลี่ยมใหญ่ขนาด 5 ซม. 1 อัน วงกลมเล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง  $2\frac{1}{2}$  ซม. 1 อัน และสี่เหลี่ยมเล็กขนาด  $2\frac{1}{2}$  ซม. 1 อัน

### วิธีการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ วางวัสดุชุดที่ 1 ตรงหน้านักเรียน

คำถามที่ 1 "ให้นักเรียนจัดของเหล่านี้ออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามต้องการ"

เมื่อนักเรียนจัดวัสดุออกเป็นกลุ่ม ๆ ตามต้องการแล้ว

คำถามที่ 2 "ให้นักเรียนแยกสิ่งของเหล่านี้ออกเป็น 2 กลุ่ม (กอง, พวก) เอาอันที่เหมือนกันไว้ด้วยกัน กลุ่มหนึ่งใส่กล่องนี้ (เป็นกล่องหนึ่งให้) อีกกลุ่มหนึ่งใส่กล่องนี้ (เป็นอีกกล่องหนึ่งให้)"

คำถามเสริม "แยกสิ่งของเหล่านี้ออกเป็น 2 กลุ่มเท่านั้น ของที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันต้องเหมือนกัน"

เมื่อนักเรียนแยกของออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งอย่างถูกต้องแล้ว

คำถามที่ 3 "ทำไมจึงเอาของเหล่านี้ไว้กลุ่มเดียวกัน?" "เหมือนกันอย่างไร?"

คำถามที่ 4 "ให้นักเรียนแยกสิ่งของเหล่านี้ออกเป็น 2 กลุ่มเหมือนเดิม แต่เปลี่ยนวิธี (เกณฑ์) ใหม่โดยเอาสิ่งที่เหมือนกันไว้ด้วยกัน"

คำถามเสริม "กลุ่มที่นักเรียนจัดใหม่จะต่างไปจากคราวที่แล้ว"

เมื่อนักเรียนแยกของออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งอย่างถูกต้องแล้ว

คำถามที่ 5 "ทำไมจึงเอาของเหล่านี้ไว้กลุ่มเดียวกัน ? เหมือนกันอย่างไร ?"

คำถามที่ 6 "ให้นักเรียนแยกสิ่งของเหล่านี้ออกเป็น 2 กลุ่ม เหมือนเดิม แต่เปลี่ยนวิธี (เกณฑ์) ใหม่โดยเอาสิ่งที่เหมือนกันไว้ด้วยกัน"

คำถามเสริม "กลุ่มที่นักเรียนจัดใหม่จะต่างไปจาก 2 ครั้งที่แล้ว"

เมื่อนักเรียนแยกของออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ที่ 3 อย่างถูกต้องแล้ว

คำถามที่ 7 "ทำไมนักเรียนจึงเอาสิ่งของเหล่านี้ไว้กลุ่มเดียวกัน ?"  
"เหมือนกันอย่างไร?"

ถ้านักเรียนไม่สามารถจัดสิ่งของออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ที่ 3 (ใช้สี) ได้  
ผู้ดำเนินการทดสอบ เพิ่มวัสดุชุดที่ 2 ให้นักเรียน

คำถามที่ 7 "ครูเพิ่มของเหล่านี้ให้อีก ให้นักเรียนแยกของทั้งหมดออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้วิธี (เกณฑ์) ใหม่โดยเอาสิ่งที่เหมือนกันไว้ด้วยกัน"

คำถามเสริม "กลุ่มที่นักเรียนจัดใหม่จะต่างไปจาก 2 ครั้งที่แล้ว"

เมื่อเพิ่มวัสดุชุดที่ 2 ให้แล้วนักเรียนสามารถจำแนกโดยใช้เกณฑ์ที่ 3 อย่างถูกต้อง

คำถามที่ 8 "ทำไมนักเรียนจึงเอาสิ่งของเหล่านี้ไว้กลุ่มเดียวกัน ?"  
"เหมือนกันอย่างไร?"

แบบทดสอบความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณ

อุปกรณ์

การ์ด 16 ใบ ขนาด 2" x 2" วาดเป็นรูปกระทาย  
 8 รูปแรก เป็นรูปกระทายกำลังวิ่ง ระบายสีคำ 4 ภาพ และระบายสีขา 4 ภาพ  
 8 รูปหลัง เป็นรูปกระทายกำลังนั่ง ระบายสีคำ 4 ภาพ และระบายสีขา 4 ภาพ  
 กลองกระดาษ 10" x 6 $\frac{1}{2}$ " จำนวน 2 กลอง ทาสีขาว 1 กลอง และทาสีดำ 1 กลอง  
 กลองสุดท้ายเป็นกลองกระดาษขนาด 9" x 12" แบ่งออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆกัน  
 และสามารถเคลื่อนที่ได้

วิธีการทดสอบ

ผู้ดำเนินการทดสอบ วางการ์ดทั้ง 16 ใบ ตรงหน้านักเรียนในลักษณะที่ไม่เป็นระเบียบ

คำถามที่ 1 "ให้นักเรียนจัดรูปเหล่านี้ออกเป็น 2 กลุ่ม (กอง, พวง) โดยเอารูปที่เหมือนกันไว้รวมกัน กลุ่มหนึ่งใส่กลองนี้ (ยื่นกลองสีคำให้) อีกกลุ่มหนึ่งใส่กลองนี้ (ยื่นกลองสีขาให้)"

คำถามเสริม "รูปที่อยู่ในกลองเดียวกันต้องเหมือนกัน"

คำถามที่ 2 "ให้นักเรียนจัดรูปกระทายทั้งหมด (ทั้ง 2 กลอง) ออกเป็น 4 กลุ่ม โดยเอารูปที่เหมือนกันไว้กลุ่มเดียวกัน แยกใส่ตามส่วนต่าง ๆ ของกลองนี้ (ยื่นกลองสุดท้าย ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ส่วนให้นักเรียน)"

เมื่อนักเรียนสามารถจัดรูปกระทายออกเป็น 4 กลุ่ม และใส่ตามส่วนต่าง ๆ ของกลองอย่างถูกต้อง

กระต่ายสีขาวกำลังวิ่ง	กระต่ายสีค้ำกำลังวิ่ง
กระต่ายสีขาวกำลังนั่ง	กระต่ายสีค้ำกำลังนั่ง

ผู้ดำเนินการทดสอบจะดึงส่วนหนึ่งของกล่องออก ซึ่งจะแบ่งรูปกระต่ายออกเป็น 2 กลุ่ม

กระต่ายสีขาวกำลังวิ่ง	กระต่ายสีค้ำกำลังวิ่ง
กระต่ายสีขาวกำลังนั่ง	กระต่ายสีค้ำกำลังนั่ง

คำถามที่ 3 "ถ้าครูจะรวมรูป 2 กลุ่มนี้ (ซึ่งที่กระต่ายสีขาวกำลังวิ่งและกำลังนั่ง) ไว้ด้วยกันจะใดหรือไม่ ? เพราะอะไร ?"

คำถามที่ 4 "ถ้าครูจะรวมรูป 2 กลุ่มนี้ (ซึ่งที่กระต่ายสีค้ำกำลังวิ่งและกำลังนั่ง) ไว้ด้วยกันจะใดหรือไม่ ? เพราะอะไร ?"

ผู้ดำเนินการทดสอบเอาส่วนของกล่องที่ดึงออกไปไว้ตามเดิม และดึงอีกส่วนหนึ่งของกล่องออก ซึ่งจะแบ่งรูปกระต่ายเป็น 2 กลุ่ม อีกแบบหนึ่ง

กระต่ายสีขาวกำลังวิ่ง	กระต่ายสีค้ำกำลังวิ่ง
กระต่ายสีขาวกำลังนั่ง	กระต่ายสีค้ำกำลังนั่ง

- คำถามที่ 5 "ถ้าครูจะรวมรูป 2 กลุ่มนี้ (ชี้ที่กระต่ายสีขาว และสีน้ำตาล) ไว้ด้วยกันจะได้อะไร ? เพราะอะไร ?"
- คำถามที่ 6 "ถ้าครูจะรวมรูป 2 กลุ่มนี้ (ชี้ที่กระต่ายสีขาว และสีน้ำตาล) ไว้ด้วยกันจะได้อะไร ? เพราะอะไร ?"



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## การแปลผล

แบบทดสอบความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่ม

ในการวิจัยครั้งนี้ได้แบ่ง ระดับความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มออกเป็น

## 4 ระดับ

- ระดับที่หนึ่ง (No Classifications) ไม่สามารถจำแนกสิ่งของที่ให้ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยใช้เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่งได้ หรือจำแนกสิ่งของ โดยไม่มีหลักเกณฑ์
- ระดับที่สอง (One Classifications) สามารถจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ใด เกณฑ์หนึ่งเพียงอย่างเดียว อาจจะจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ รูปร่าง ขนาด หรือสี เกณฑ์ใดเกณฑ์หนึ่ง
- ระดับที่สาม (Two Classifications) สามารถจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ 2 เกณฑ์ได้ อาจจะจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ รูปร่าง กับขนาด หรือขนาดกับสี หรือสีกับรูปร่างคู่ใดคู่หนึ่ง
- ระดับที่สี่ (Three Classifications) สามารถจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ 3 เกณฑ์ได้คือ จำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ของรูปร่าง ขนาด และสี

นอกจากนี้เราอาจจะแบ่ง ระดับความสามารถในการจำแนกแบบเพิ่มออกเป็น

## 3 ระดับใหญ่ได้ คือ

ระดับที่หนึ่ง (Stage I) นักเรียนจะไม่สามารถจำแนกประเภทใด เมื่อมีสมาชิกเพียงอันเดียวในประเภทนั้น นักเรียนสามารถจะจำแนกสิ่งของ โดยใช้เกณฑ์ของรูปร่าง และขนาดได้อย่างถูกต้อง แต่มีสิ่งของสีแดงเพียงอันเดียว นักเรียนจะไม่สามารถจำแนกโดยใช้สีได้ และแม้ว่าจะเพิ่มสิ่งของสีแดงเข้าไปอีก นักเรียนก็ไม่สามารถจำแนกโดยใช้สีได้

ระดับที่สอง (Stage II) นักเรียนสามารถจำแนกได้โดยใช้เกณฑ์ รูปร่าง ขนาดได้อย่างถูกต้อง แต่มีสิ่งของที่มีสีแดงเพียงอันเดียว นักเรียนจะไม่สามารถจำแนกโดยใช้สีได้ เมื่อเพิ่มสิ่งของสีแดงชุดที่ 2 เข้าไปอีก นักเรียนจะสามารถจำแนกโดยใช้สีเป็นเกณฑ์ที่ 3 ได้

ระดับที่สาม (Stage III) นักเรียนสามารถจำแนกสิ่งของโดยใช้เกณฑ์ ทั้ง 3 อย่าง คือ รูปร่าง ขนาด และสี ได้อย่างถูกต้อง และมีความสามารถในการจัดประเภทที่มีสมาชิกเพียงอันเดียวได้ (โดยไม่ต้องเพิ่มวัสดุสีแดงเข้าไปอีก)

### แบบทดสอบความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณ

ความสามารถในการจำแนกแบบพหุคูณแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 (Stage I)

นักเรียนจำแนกรูปภาพออกเป็น 2 ส่วน โดยไม่คำนึงถึงสีและรูปร่าง เมื่อแบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม จัดกลุ่มปะปนกัน ไม่พิจารณาถึงความสัมพันธ์ระหว่างกัน การจัดกลุ่มมีลักษณะ

- 1.1 รูปร่างเหมือนกันแต่สีต่างกัน หรือสีเหมือนกันแต่รูปร่างต่างกัน นำมารวมกลุ่มเดียวกัน
- 1.2 รูปร่างเหมือนกันสีเหมือนกัน 2 กลุ่ม อีก 2 กลุ่ม ปะปนกัน

ระดับที่ 2 (Stage II)

- 2.1 นักเรียนสามารถจำแนกรูปภาพออกเป็น 4 ส่วนอย่างถูกต้อง เมื่อครึ่งหนึ่งของกล่อง ออกจะแบ่งรูปภาพออกเป็น 2 กลุ่ม นักเรียนจะปฏิเสธว่าไม่สามารถรวมกันได้ นักเรียนไม่สามารถให้เหตุผลได้
- 2.2 นักเรียนสามารถจำแนกรูปภาพออกเป็น 4 ส่วนอย่างถูกต้อง แต่ไม่คำนึงถึงความสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์ต่าง ๆ ในการจำแนก จำแนกรูปภาพเป็นลักษณะทะแยงมุม (Diagonal)

กระต่ายสีขาวกำลังวิ่ง	กระต่ายสีค้ำกำลังวิ่ง
กระต่ายสีค้ำกำลังนั่ง	กระต่ายสีขาวกำลังนั่ง

2.3 นักเรียนสามารถจำแนกรูปภาพออกเป็น 4 ส่วนอย่างถูกต้อง และสามารถให้เหตุผลได้อย่างถูกต้อง แต่การจำแนกและการให้เหตุผลเป็นลักษณะลองผิดลองถูก (Trial and Error)

ระดับที่ 3 (Stage III)

นักเรียนสามารถจำแนกรูปภาพออกเป็น 4 ส่วนได้สอดคล้องกันทั้งรูปร่างและสี และสามารถให้เหตุผลได้อย่างถูกต้องว่า เมื่อแบ่งรูปออกเป็น 2 ส่วนสามารถรวมกันได้ เพราะกระต่ายสีขาวทั้งหมด กระต่ายสีค้ำทั้งหมด กระต่ายกำลังวิ่งทั้งหมด และกระต่ายกำลังนั่งทั้งหมด

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียน

นางสาวอัมพรพันธุ์ เย็นบำรุง เกิดวันที่ 21 สิงหาคม พุทธศักราช 2498 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษา สาขาวิชาเอกเคมี วิชาโท ภาษาอังกฤษ จากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ปีการศึกษา 2519 และได้เข้าศึกษาต่อ ปริญญาโท สาขาจิตวิทยาการศึกษาและการแนะแนว แผนกวิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2520



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย