

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กอบกุล คิษุแบ่ม "พัฒนาการของความสามารถในการคิดแบบกระจายทางสัญญลักษณ์
ของนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษาในกรุงเทพมหานคร," วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516. (อัครสำเนา)

ชม ภูมิภาค จิตวิทยาการเรียนการสอน. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2516.

พงษ์ชัย พัฒนผลไพบูลย์ "ความคิดสร้างสรรค์และสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2515. (อัครสำเนา)

พจน์ สะเพียรชัย. "วัยและความสามารถทางสมองของคนเกี่ยวข้องกับอย่างไร?"
ศูนย์ศึกษา, 2 (กันยายน 2511), 44-44.

มาลินี เหมะธลินทร์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา
ชั้นปีที่ 3 โรงเรียนเพาะช่าง," วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2516. (อัครสำเนา)

ไสว เสี่ยมแก้ว. "ความคิดสร้างสรรค์และความถนัดทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถม
ปีที่ 7," วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสาน-
มิตร, 2514. (อัครสำเนา)

ภาษาอังกฤษ

Anastasi, Anne. Psychological Testing 3d ed. New York: The
MacMillan Company, 1968.

Anderson, Harold H. (ed.) Creativity and Its Cultivation, New York:
Harper and Row, 1959.

- Anderson, John Robert. "Classroom Interaction, Academic Achievement and Creative Performance in Sixth Grade Classrooms," Dissertation Abstract. (July 1973), 185-A.
- Anderson, Ronald D., and Others. Developing Children Thinking Through Science. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1970.
- Bourne, Jr., Lyle E., and Others. The Psychology of Thinking. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1971.
- Brown, Frederick G. Principal of Educational and Psychological Testing. Illinois: The Dryden Press Inc., 1970.
- Cecco, John P. The Psychology of Learning and Instruction. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1968.
- Cronbach, Lee J. Essentials of Psychological Testing. 3d.ed. New York: Harper and Row, 1970.
- Davis, Gary A., and William D. Ward. Studies in Developmental Psychology. Berkley: Mc Cutchan Publishing Corporation, 1968.
- Foster, John. "Creativity," Educational Research. 15, (June, 1973), 217-220.
- Getzels, Jack. "Creativity," Encyclopedia of Education Research 4 th.ed. New York: The Macmillan Company, 1969, 267-273.
- Ghiselin, Brewster (ed.) The Creative Process. New York: New American Library, 1952.

- Gowan, John Curtis, George D. Demos, and E. Paul Torrance (comps.)
Creativity: Its Education Implications. New York: John
 Wiley and Sons, Inc., 1967.
- Guilford, J.P. The Nature of Intelligence. New York: McGraw-Hill
 Book Co., 1968.
- _____. Fundamental Statistics in Psychology and Education
 Tokyo: Kagakusha Company Ltd., 1965.
- _____. "Some Misconceptions Regarding Measurement of Creative
 Talents, " Journal of Creative Behavior, 5 (1971), 77-87.
- Halpin, Gerald, Glennelle Halpin, and E. Paul Torrance, "High
 School Experience Related to the Creative Personality,
The High School Journal. 57 (December, 1973), 101-106.
- Hutchinson, E.D. How to Think Creatively. New York: Abingdon Press,
 1949.
- Jackson, Douglas N., and Messick, Samuel (eds.) Problems in
Human Assessment, New York: McGraw-Hill Book Company, 1967.
- Jersild, Arthur T. Child Psychology. 6th.ed. Englewood Cliffs,
 N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1968.
- Jones, Reginald L. (ed.) Problems and Issues in the Education of
Exceptional Children. Boston: Houghton Mifflin Company,
 1971.
- Kirlinger, Fred N. Foundations of Behavioral Research. New York:
 Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1965.
- Lindgren, Henry Clay. Psychology. New York: John Wiley and Sons,
 Inc., 1966.

- Lindquist, E.F. Educational Measurement. Washington D.C. : American Council on Education, 1951.
- Noll, Victor H., Dale P. Scannell, and Rachal P. Noll (eds.) Introductory Reading in Educational Measurement. Boston: Houghton Mifflin Company, 1972.
- Piltz, Albert, and Robert Sund. Creative Teaching of Science in the Elementary School, Boston: Allyn and Bacon, Inc., 1968.
- Rhodes, M. "An Analysis of Creativity," Phi Delta Kappan. 42 (September, 1961), 305-310.
- Sund, Robert B., and Trowbridge, Leslie W. Teaching Science by Inquiry. Columbus, Ohio: Charles E. Merrill Book, Inc., 1967.
- Taylor, Calvin W. (ed.) Creativity: Progress and Potential. New York: McGraw-Hill Book Company, 1964.
- _____. Widening Horizons of Creativity: the Proceedings of the 5th Utah Creativity Research Conference. New York: John Wiley and Sons, Inc., 1964.
- Telford, Charles W., and James M. Sawrey. The Exceptional Individual. 2d ed. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice Hall, Inc., 1972.
- Torrance, E. Paul, Creativity. ("What Research Says to the Teacher," No. 28). Washington D.C.: Association of Classroom Teacher, National Education Association, 1969.
- _____. Guiding Creative Talent. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1965.
- _____. Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-Technical Manual. res.ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1966.

Wallach, Michael A., and Nathan Kogan. Modes of Thinking in Young Children, New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1965.

White, William F., and Robert E. Williams. "Identification of Creativity and the Criterion Problem," Journal of Secondary Education. 4 (October, 1965), 277-283



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

, หมวด ก

สถิติที่ใช้ในการวิจัย



1. การทดสอบค่าที (t - test)

$$\text{สูตร } t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{n_H} + \frac{S_L^2}{n_L}}}$$

เมื่อ \bar{X}_H, \bar{X}_L คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ ตามลำดับ
 S_H^2, S_L^2 ความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำตามลำดับ
 n_H, n_L จำนวนนักเรียนที่อยู่ในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

2. การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ โดยใช้สูตรของเพียร์สัน

$$\text{สูตร } r_{xy} = \frac{\sum x'y' - (M_x M_y')}{(\sigma_x)(\sigma_y)}$$

เมื่อ r_{xy} สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนน x กับ y
 x', y' ความเบี่ยงเบนของ coded values for x and y from their respective means
 M_x', M_y' ค่าเฉลี่ยของ coded value x, y ตามลำดับ
 σ_x, σ_y ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของ coded value x, y ตามลำดับ

3. กำหนดค่าความเที่ยงโดยใช้สูตรของชอยท์

นักเรียน	ข้อที่			$\sum_s X_{Si}$	$(\sum_s X_{Si})^2$
	1	2	3		
1	X_{S1}		X_{Si}	$\sum_s X_{S1}$	$(\sum_s X_{S1})^2$
2					
3					
.					
.					
.					
n	X_{Si}		X_{Si}	$\sum_s X_{Sn}$	$(\sum_s X_{Sn})^2$
	$\sum_i X_{Si}$			$\sum_i \sum_s X_{Si}$	$\sum_i (\sum_s X_{Si})^2$

เมื่อ $s =$ ข้อที่ 1, 2, 3

$i =$ นักเรียนคนที่ 1, 2, ..., n

$k =$ จำนวนข้อสอบ

$n =$ จำนวนคนตอบ

$$1. \text{ Sum of Square between Individual; } SSA = \frac{\sum_i (\sum_s X_{Si})^2}{k} - \frac{(\sum_s \sum_i X_{Si})^2}{N}$$

$$N = kn$$

2. Sum of Square between items;

$$SSB = \frac{\sum_s (\sum_i X_{Si})^2}{n} - \frac{(\sum_s \sum_i X_{Si})^2}{N}$$

3. Total Sum of Square

$$SS = \sum_s \sum_i X_{Si}^2 - \frac{(\sum_s \sum_i X_{Si})^2}{N}$$

Summary Table

Source of Variation	df	Sum of Square	Mean Square	F
Between individual	(r-1)	SS _A	(a) = $\frac{\text{Sum}}{\text{df}}$	$\frac{(a)}{(c)}$
Between items	(c-1)	SS _B	(b) = $\frac{\text{Sum}}{\text{df}}$	$\frac{(b)}{(c)}$
Residual	(r-1)(c-1)	SS - SS _A - SS _B	(c) = $\frac{\text{Sum}}{\text{df}}$	
Total	N-1	SS		

สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น $r_{tt} = 1 - \frac{\text{Error variance}}{\text{Variance among individual}}$

$$= 1 - \frac{(c)}{(a)}$$

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อนงู ข.

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

ชื่อ-สกุล เพศ

โรงเรียน ชั้น ม.ก.

อายุ ปี เดือน

คำแนะนำในดาวตอบแบบทดสอบ

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 3 ข้อ ทำในสมุดที่ทุกข้อ
2. นักเรียนจะโคะคะแนนสูง ถ้านักเรียนตอบไคมาก ตอบไคแปลกกว่าคนอื่น หรือตอบเรื่องทีคนอื่นคิดไม่ถึง
3. ข้อสอบแต่ละข้อ ให้เวลานักเรียนทำข้อละ 15 นาที ถ้านักเรียนไคขี้หนะสัญญาขหมคเวลา ให้หยุดทำทันที แล้วเตรียมทำข้อต่อไป
4. เขียน ชื่อ สกุล เพศ อายุ โรงเรียน ชั้นเรียน ให้เรียบร้อยก่อนลงมือทำแบบทดสอบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อ 1). " สมมติว่า "

เหตุการณ์ข้างล่างนี้เป็นเหตุการณ์ซึ่งยังไม่เกิดขึ้น เราจะสมมติ ว่ามันเกิดขึ้น กิจกรรมนี้จะช่วยให้นักเรียนมีโอกาสฝึกจินตนาการ คาดคะเนทุกอย่างที่นาตนเองที่อาจจะเกิดได้ ถ้าเหตุการณ์ที่สมมติที่เป็นจริง

ให้นักเรียนคิดว่า เหตุการณ์ที่บรรยายข้างล่างนี้เกิดขึ้นจริงๆ แล้วลองคิดว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นเนื่องจากเหตุการณ์นี้บ้าง ให้อพยายามคิดหรือคาดคะเน โดยมีเหตุผลประกอบ ให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ไม่ต้องกลัวว่าจะผิด เพราะจะไม่มีคำตอบใดที่ถือว่าผิด แต่จะพิจารณาคำตอบที่น่าสนใจ และที่คนอื่นคิดไม่ถึง ดังนั้นจงคิดใหม่แปลกใหม่และน่าสนใจมากที่สุด

สมมติว่า บนโลกนี้มีหมอกควันหนาแน่นมากจนคนมองเห็นกันแค่ขาเท่านั้น
อะไรจะเกิดขึ้น ? มันจะทำให้ชีวิตบนโลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรบ้าง ?
จงเขียนความคิดของนักเรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะคิดได้ พร้อมทั้งอ้างเหตุผลประกอบ

1. _____

เหตุผล _____

2. _____

เหตุผล _____

3. _____

เหตุผล _____

4. _____

เหตุผล _____

5. _____

เหตุผล _____

6. _____

เหตุผล _____

7. _____

เหตุผล _____

8. _____

เหตุผล _____

9. _____

เหตุผล _____

10. _____

เหตุผล _____

11. _____

เหตุผล _____

12. _____

เหตุผล _____

13. _____

เหตุผล _____

14. _____

เหตุผล _____

15. _____

เหตุผล _____

16. _____

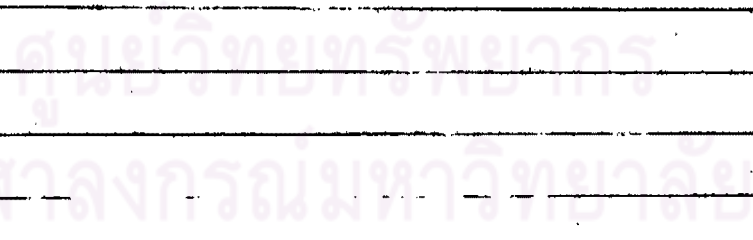
เหตุผล _____

17. _____

เหตุผล _____

18. _____

เหตุผล _____



ข้อ 2 ง. " หิ้งไข "

ให้นักเรียนคิดหาวิธีที่จะหิ้งไขดิบ (ไข่ไก่หรือไข่เป็ดก็ได้) 1 ฟอง ออกมา
จากคักชั้น 3 สไลด์ที่เมื่อไขถึงพื้นคินั้น ไขยังไม่แตก (นักเรียนจะไขอุ้งกรงไก่
ช่วยก็ได้)

พยายามคิดวิธีแปลกๆใหม่ๆให้มากที่สุดเท่าที่จะคิดได้ ธิบายวิธีที่
นักเรียนคิดได้ในที่ว่างข้างล่าง

วิธีที่ 1

วิธีที่ 2

วิธีที่ 3

วิธีที่ 4

วิธีที่ 5

วิธีที่ 6

วิธีที่ 7

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้อ 3). " ปลาทอง " - จะเอาปลาทองไปทดลองอะไรไคว่าง ?

ถ้านักเรียนมีอ่างเลี้ยงปลา และปลาทอง (ที่ยังมีชีวิตอยู่) 1 ตัว นักเรียนจะสามารถทำการทดลองวิทยาศาสตร์อย่างไคว่าง โดยที่ไม่ทำให้ปลาทองบาดเจ็บถึงพิการหรือตาย

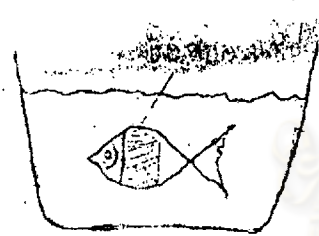
ให้คิดหาวิธีทดลองที่แปลกๆ ในภาควิทยาศาสตร์ อธิบายวิธีทดลองประกอบอย่างย่อๆ ควบ นักเรียนจะใช้อุปกรณ์หรือเครื่องมืออันใดประกอบทำการทดลองควบก็ได้ (ดูตัวอย่าง)

วิธีที่ 1 ต้องการศึกษาว่า ถ้าอากาศบนยอด ปลาจะจมน้ำหรือจะลอยน้ำได้ขึ้น

การทดลอง เอาสิ่วร้อยแก้วที่สวมอากาศออกครอบอ่างปลาไว้ แล้วสูบลูกโป่งเล็กๆ ปล่อยให้ลอยถึงแก่ระดับของตัวปลาวางจะลอยสูงขึ้น หรือจะจมลงก้นอ่าง

วิธีที่ 2 ต้องการศึกษาว่า ปลาทองว่ายน้ำได้ เพราะกรีบอกและกรีบหลังใช่หรือไม่ ?

การทดลอง เอาสกอตเทปพันรอบตัวปลาทองคังรูป เพื่อไม่ให้กรีบอกและกรีบหลัง



เคลื่อนไหวได้ แล้วปล่อยปลาทองลงน้ำ สังเกตดูว่าปลาจะว่ายน้ำได้โดยใช่หรือไม่ ถ้าว่ายน้ำไม่ได้ แสดงว่า ปลาทอง ว่ายน้ำได้เพราะกรีบอกและกรีบหลังจริง แต่ถารันสกอตเทปแล้ว ปลาจะว่ายน้ำได้โดยใช่หรือไม่ แสดงว่า กรีบอกและกรีบหลังไม่ใช่สิ่ง

จำเป็นที่สุดที่ทำให้ปลาทองว่ายน้ำได้

จงเขียนเรื่องที่นักเรียนต้องศึกษา โดยใช่ปลาทองเป็นเครื่องมือ และวิธีการทดลอง ในที่ว่างข้างล่างและหน้าต่อไป พยายามคิดการทดลองใหม่ๆ ให้มากที่สุด

วิธีที่ 3 ต้องการศึกษาว่า

การทดลอง

วิธีที่ 4 ต้องการศึกษาว่า

การทดลอง

ขนาด ก.

แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ ที่ พงษ์ชัย พัฒนาผลใหญ่ คัดแปลงไว้

แบบทดสอบยุคประโยชน์ของสิ่งของ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ทำทุกข้อ
2. คำถามแต่ละข้อจะให้ให้นักเรียนบอกประโยชน์ของสิ่งของมาให้มากที่สุดที่จะทำได้
3. นักเรียนจะต้องตอบข้อสอบในกระดาษคำตอบ ที่ทำเป็นตารางสี่เหลี่ยมไว้
4. นักเรียนจะทำได้คะแนนเต็ม เมื่อบอกประโยชน์ของสิ่งนั้นๆมาหลายๆอย่าง และเป็นคนละประเภทกัน

ตัวอย่าง

- (๐) ผู้ชาย มา ใช้ทำประโยชน์อะไรบางอย่าง บอกมาให้มากที่สุดที่จะทำได้
ตอบ . ในกระดาษคำตอบดังนี้

(๐)	นั่งอาบน้ำ	ล้างรถป้อนอน	ทำปลอด้ก
	ล้างรถฉีดตัว		

5. ก่อนลงมือทำ เขียนชื่อ ชั้น โรงเรียน ในกระดาษคำตอบก่อน
6. อย่าขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใดๆในกระดาษคำถาม

แบบทดสอบชุดประโยชน์ของสิ่งของ

- (1). กระดาษหนังสือพิมพ์ ใช้ทำประโยชน์อะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด
- (2). กระป๋องนม ใช้ทำประโยชน์อะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด
- (3). หินก้อนขนาดเท่ากำปั้น ใช้ทำประโยชน์อะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด
- (4). เศษผ้าที่เหลือจากการตัดเสื้อ ใช้ทำประโยชน์อะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด
- (5). ไม้ไผ่ ใช้ทำประโยชน์อะไรได้บ้าง บอกมาให้มากที่สุด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบชุดความเหมือนกัน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบทั้งหมดมี 5 ข้อ ทำทุกข้อ
2. คำถามแต่ละข้อ จะให้นักเรียนบอกวาของสองสิ่งนั้นมีอะไรเหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกันบ้าง บอกมาในมากที่สุดเท่าที่จะมากได้
3. ในการตอบ นักเรียนจะกองตอบข้อนั้น ในกระดาษคำตอบ ที่ทำเป็น ตารางที่เตรียมไว้

ตัวอย่าง

- (๐). แมวกับสุนัข มีอะไรเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันบ้าง บอกมาในมากที่สุดที่จะมากได้

ตอบ ในกระดาษคำตอบดังนี้

(๐)	ต่างกันในสีตัว	ต่างกันใน 4 ขา	ต่างกันในเสียง

4. ก่อนลงมือทำ เขียนชื่อ ชั้น โรงเรียน ในกระดาษคำตอบก่อน
5. อย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ในกระดาษคำถาม

แบบทดสอบชุดความเหมือนกัน

- (1). โต๊ะกับเก้าอี้ มีอะไรเหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
- (2). ชวานกับเลื่อย มีอะไรเหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
- (3). ไขกับเมล็ด มีอะไรเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
- 4(). ไม้กับแอลกอฮอล์ มีอะไรเหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด
- (5). กระดาษกับผ้า มีอะไรเหมือนกัน หรือคล้ายคลึงกันบ้าง บอกมาให้มากที่สุด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

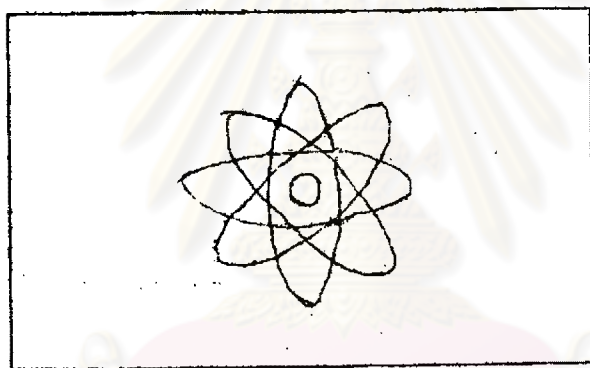
แบบทดสอบชุดความหมายของภาพ

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ทำทุกข้อ
2. คำถามแต่ละข้อ จะให้นักเรียนบอกว่า ภาพที่ใหม่เป็นรูปอะไร บอกมาใหม่มากที่สุด
3. ในการตอบ นักเรียนจะต้องตอบข้อนี้ ในกระดาษคำตอบ ที่ทำเป็นตาราง
สี่เหลี่ยมไว้

ตัวอย่าง

- ๐). ให้นักเรียนพิจารณาภาพ แล้วบอกว่าเป็นรูปอะไร บอกมาใหม่มากที่สุด



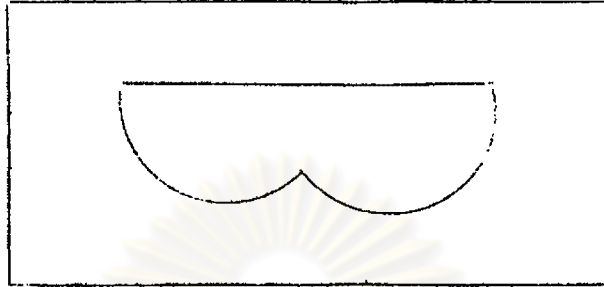
ตอบ ในกระดาษคำตอบดังนี้

ดอกไม้	ปีนระลอก	สัญลักษณ์ พลังอำนาจปริมาณ

4. ก่อนลงมือทำ เขียนชื่อ ชั้น โรงเรียน ในกระดาษคำตอบก่อน
5. อย่าขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใดๆ ในกระดาษคำถาม

ให้นักเรียนมองหาภาพที่ใหญ่มา เป็นรูปอะไร บอกมาให้มากที่สุด

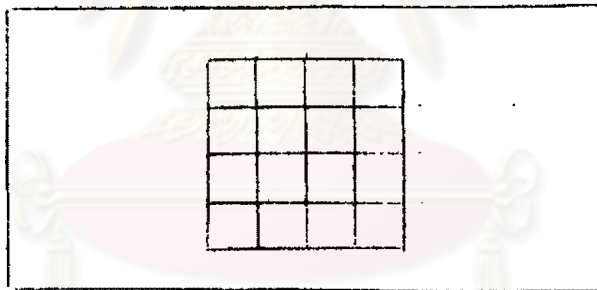
(1)



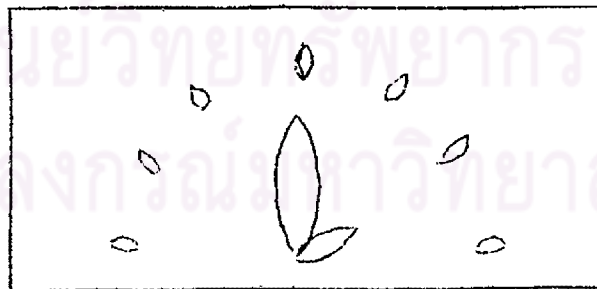
(2)



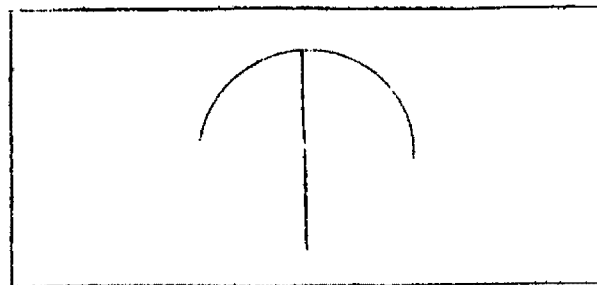
(3)



(4)



(5)



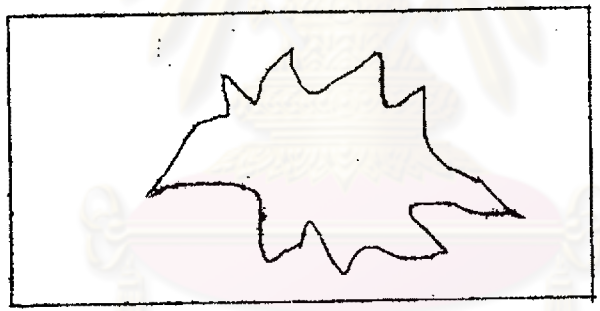
แบบทดสอบชุดความหมายของเส้น

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบทั้งหมดมี 5 ข้อ ทำทุกข้อ
2. คำถามแต่ละข้อจะให้ให้นักเรียนพิจารณาภาพทั้งภาพ ไม่แยกออกเป็นส่วนย่อยๆ แล้วบอกภาพนี้เป็นรูปอะไร บอกมาใ้มากที่สุด
3. ในการตอบ นักเรียนจะต้องตอบข้อนั้นในกระดาษคำตอบ ที่ทำเป็นตารางสี่เหลี่ยมไว้

ตัวอย่าง

(๐). ให้นักเรียนพิจารณาภาพต่อไปนี้ แล้วบอกความมองเป็นรูปอะไร บอกมาใ้มากที่สุดที่จะทำได้



ตอบ ในกระดาษคำตอบดังนี้

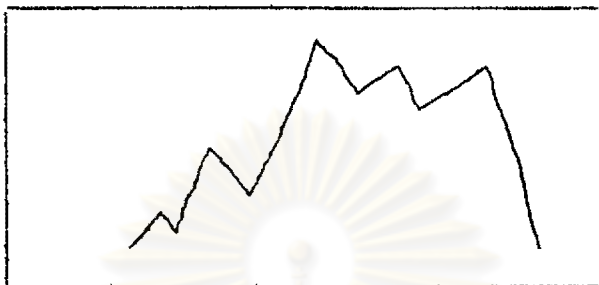
(๓)	ชื่อลักษณะเด่น	ฉบับไม้	เกาะ
	ตัวอะมีบา		

4. ก่อนลงมือทำ เขียน ชื่อ ชั้น โรงเรียน ในกระดาษคำตอบก่อน
5. อย่าขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใดๆ ในกระดาษคำตอบ

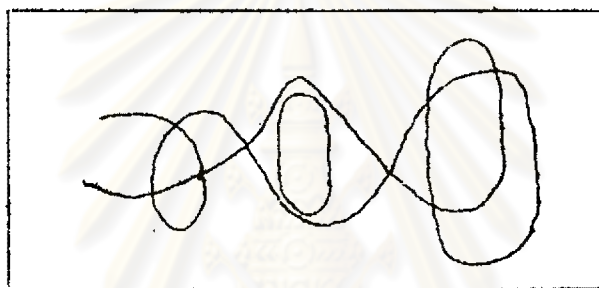
ความหมายของเส้น

ให้นักเรียนพิจารณาภาพต่อไปนี้ แล้วบอกว่า มองเห็นเป็นรูปอะไร บอกมาให้มากที่สุดที่จะทำได้ หมุนภาพดูหลายๆด้าน ก็จะได้อะไรหลายคำตอบ

(1)



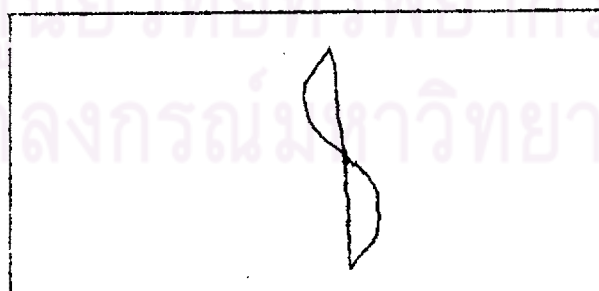
(2)



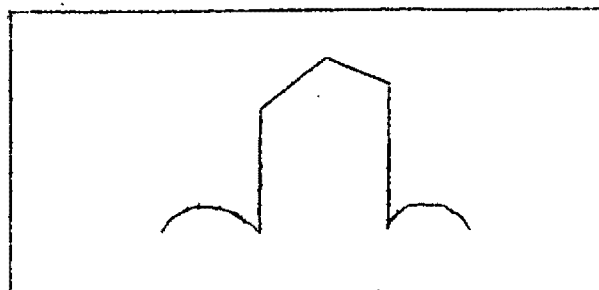
(3)



(4)



(5)



ผนวก จ.

แบบสอบถามเพื่อประเมินความตรงของแบบสอบถาม

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

27 มกราคม 2518

เรื่อง ขอความกรุณาพิจารณาแบบสอบถาม

เรียน อาจารย์ที่เคารพ

ข้าพเจ้าเป็นนิสิตสาขาการศึกษาวิทยาศาสตร์ แผนก
วิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สนใจเรื่องความคิดสร้าง-
สรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทย และกำลังทำวิทยานิพนธ์เรื่อง " การสร้าง
แบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น "
ทั้งนี้ ข้าพเจ้าได้แนบบแบบทดสอบเพื่อวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ที่ได้สร้าง
ขึ้น 3 ข้อ และนิยามเชิงปฏิบัติการที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มาด้วย

ข้าพเจ้าใคร่ขอความกรุณาอาจารย์ ช่วยพิจารณาแบบ
ทดสอบทั้ง 3 ข้อ ว่าสามารถใช้วัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ได้จริงหรือไม่
โดยใช้นิยามเชิงปฏิบัติการที่แนบมานี้เป็นเกณฑ์ ความเห็นของอาจารย์จะเป็นประโยชน์
ในการตัดสินความแม่นยำของแบบทดสอบนี้ ขอความกรุณาอาจารย์ ช่วยแสดงความ
เห็นในแบบสอบถามด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(นางสาวทัศนีย์ พุดกษชลธาร)

การสร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

นิยามเชิงปฏิบัติการ

1. ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง ความคิดแบบอเนกนัย (Divergent Thinking) ซึ่งมีลักษณะพิเศษคือ ความยืดหยุ่น (Flexibility) ความริเริ่ม (Originality) และความคล่องในการคิด (Fluency)

2. ความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง การแสดงความคิดริเริ่ม ความยืดหยุ่น และความคล่องของการคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ โดยใช้ทักษะขบวนการวิทยาศาสตร์

2.1 ความคิดริเริ่ม หมายถึง ความคิดแปลกใหม่ ที่ไม่ซ้ำใครในกลุ่ม

2.2 ความยืดหยุ่น หมายถึง ความสามารถที่จะคิดคำตอบหรือแก้ปัญหาได้

หลายแนวทาง

2.3 ความคล่องของการคิด หมายถึง ความสามารถที่จะคิดแก้ปัญหาได้มาก ในเวลาจำกัด

2.4 ทักษะขบวนการวิทยาศาสตร์ (Science Process Skills) หมายถึง ทักษะขบวนการที่ใช้ในการค้นหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ในที่นี้ หมายถึง เฉพาะทักษะในการตั้งสมมติฐาน และ ทักษะในการวางแผนและออกแบบการทดลอง

ก. สมมติฐาน หมายถึง ข้อความจริงชั่วคราวที่สมมุติขึ้น โดยที่ยังไม่ได้มีการทดสอบรับรอง เพียงแต่เห็นว่า ข้อความจริงชั่วคราวนี้จะใช้อธิบายปัญหาที่พบได้

ข. การวางแผนและออกแบบการทดลอง หมายถึง ความสามารถในการวางแผนและออกแบบการทดลองเพื่อทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

โดยอาศัยทฤษฎีพื้นฐาน 5 ประการ คือ

1. ทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ของกิลฟอร์ด ที่ว่า ความคิดสร้างสรรค์เป็นความ

สามารถทั่วไป ที่ทุกคนมีในระดับที่ต่างกัน ความสามารถนี้จะแสดงได้โดยการคิดแบบ
อเนกนัย ซึ่งมีลักษณะพิเศษคือ ความยืดหยุ่น ความริเริ่ม และความคล่องในการคิด

2. ผลการวิจัยของ ดร. แมคคอบแนค ที่ว่าความคิดสร้างสรรค์นั้นสามารถ
พัฒนาขึ้นได้ ถ้าได้ฝึกหัดคิดอย่างสร้างสรรค์อยู่เสมอ

3. ปรัชญาของวิทยาศาสตร์ที่ถือว่า วิทยาศาสตร์เป็นทั้งเนื้อหาวิชา และ
ขบวนการ ซึ่งขบวนการวิทยาศาสตร์นั้นแบ่งได้เป็น 13 ประการคือ การสังเกต
การใช้ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับเวลา การจัดจำแนก การใช้เลขจำนวนและ
การคำนวณ การวัด การถ่ายทอดผลงาน การพยากรณ์ การลงข้อวินิจฉัย
การควบคุมตัวแปร การแปลผลจากข้อมูล การตั้งสมมุติฐาน การกำหนดนิยามเป็น
เชิงพฤติกรรม และ การทดลอง

จึงอาจสรุปได้ว่า ผู้มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์นั้น ควรสามารถ
แสดงความคิดริเริ่ม ความยืดหยุ่น และความคล่องของการคิดในการแก้ปัญหาต่างๆ
โดยใช้ทักษะขบวนการวิทยาศาสตร์

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเชื่อว่า ผู้มีความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ควรจะ
สามารถ

1. คิดตั้งสมมุติฐานแปลกๆใหม่ๆ ได้หลายสมมุติฐาน
2. คิดวางแผนและออกแบบการทดลองในแบบแปลกหรือใหม่ได้หลายวิธี

ลักษณะแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

1. " สมมุติว่า " - ถ้ามีเหตุการณ์หนึ่งเกิดขึ้น ให้ตั้งสมมุติฐานว่า จะมีอะไร
เกิดขึ้นเนื่องจากเหตุการณ์นั้นบ้าง
2. " ทิ้งไข่ " - กำหนดปัญหาให้ ให้คิดวางแผนและออกแบบการทดลองเพื่อ
แก้ปัญหาานั้น
3. " ปลาทอง " - กำหนดอุปกรณ์ให้ ให้คิดวางแผนและออกแบบการทดลอง
โดยใช้อุปกรณ์นั้น

ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนต่างๆในกรุงเทพมหานคร

เกณฑ์การให้คะแนน

พิจารณาคำตอบที่เป็นไปได้ และให้คะแนนดังนี้

1. คะแนนความคล่องในการคิด - ให้คะแนนคำตอบละ 1 คะแนน
2. คะแนนความยืดหยุ่น - จัดกลุ่มคำตอบของนักเรียนแต่ละคน ให้คะแนนคำตอบกลุ่มละ 1 คะแนน
3. คะแนนความคิดริเริ่ม - หากความถี่ของคำตอบของนักเรียนทั้งหมด คำตอบใดที่ตอบซ้ำกันมากจะได้คะแนนน้อยกว่าคำตอบที่ซ้ำกันน้อย หรือไม่ซ้ำใครเลย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม

1. ท่านคิดว่า ข้อทดสอบ ข้อ 1. " สมมุติว่า " ใช้วัดความสามารถในการตั้งสมมุติฐานของนักเรียนได้หรือไม่ ?

ได้

ไม่ได้ เพราะ.....

2. ท่านคิดว่า ข้อทดสอบ ข้อ 2. " ทิ้งไข่ " ใช้วัดความสามารถในการวางแผนและออกแบบการทดลองของนักเรียนได้หรือไม่ ?

ได้

ไม่ได้ เพราะ.....

3. ท่านคิดว่าข้อทดสอบ ข้อ 3. " ปลาทอง " ใช้วัดความสามารถในการวางแผนและออกแบบการทดลองของนักเรียนได้หรือไม่ ?

ได้

ไม่ได้ เพราะ.....

4. ท่านคิดว่า ข้อทดสอบข้อใด สามารถวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ได้

ข้อ 1.

ข้อ 2.

ข้อ 3.

5. ท่านคิดว่า ข้อทดสอบข้อใด ไม่สามารถ วัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ได้

ข้อ 1. เพราะ.....

ข้อ 2. เพราะ.....

ข้อ 3. เพราะ.....

6. ความเห็นอื่นๆ ที่มีต่อแบบทดสอบชุดนี้

.....

.....

ประวัติการศึกษา

ผู้เขียนวิทยานิพนธ์ : นางสาวทัศนีย์ พงกษชลธาร

วุฒิการศึกษา : ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2515



ศูนย์วิทยพัชร์พยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย