

บรรณานุกรม

- คีย์ ชุมสาย น.ล. จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน โรงพิมพ์กิ่งเพชร มีนาคม ๒๕๐๔.
- ประเทิน มหาจันทร์ "การสร้างความพร้อมในการอ่าน" ประชาศึกษา ๑๗(๔) ๒๕๐๔.
- เฟื่องฟุ้ง เครือตราฐ "เด็กหัดเขียนหนังสืออย่างไร" ศูนย์ศึกษา ๔(๔) ๒๕๐๕.
- สงบ ทองสาย "ทำไมเด็กจึงเขียนอ่อน" ประชาศึกษา ๑๗(๔) เมษายน ๒๕๐๕.
- สมทรง สุวรรณเลิศและลักขณา อะระวงค์ "การวัดความเจริญทางปัญญาของเด็กจากการ
วาดภาพ" วารสารจิตแพทย์แห่งประเทศไทย ๑๑ กรกฎาคม ๒๕๐๕.
- สุภาพ ประโคนสีนและคณะ "การสำรวจความพร้อมในการอ่านทางการใช้สาคของ
นักเรียนชั้น ป.๑ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พ.ศ. ๒๕๐๔" วิทยานิพนธ์ครุศาสตร์
บัณฑิต วิทยาลัยการศึกษามหาวิทยาลัย ๒๕๐๕ (อัครสำเนา).

Anastasi, Anne. Psychological Testing. New York: The Macmillan Company, 1961.

Best, J.W., Research in Education, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1959.

Chung-Teh Fan. Item Analysis Table. Educational Testing Service, Princeton: New Jersey, U.S.A.

Cochran, William G., and Cox, Gertrude M. Experimental Designs. New York: John Wiley & sons, Inc., 1957.

Cronbach, Lee J. Essential of Psychological Testing. New York: Harper & Brothers Publishers, 1949.

Davidson, H.P. "A Study of The Confusing Letter d, b, p and q," Journal of Genetic Psychology 47: pp. 458-68.

Dodd, John M. and Barabasz, Arreed F. "A Cross Cultural Comparison of Inversion Perception at Three Age Levels," The Journal of Educational Research. 62: September, 1968.

- Dugdale, K. A Manual of Form for Theses and Term Reports, Rev.,
Bloomington: Ind., 1955.
- Edwards, Allen L. Experimental Design in Psychological Research.
New York: Rinehart & Company, Inc., 1956.
- Gibson, E.J., Gibson, J.J., Pick, A.D., and Osser, H. "A Develop-
mental Study of The Discrimination of Letter-Like Forms,"
Journal of Comparative and Physiological Psychology 55:6,
1962.
- Good, C.V. Introduction to Educational Research. New York: Apple-
ton-Century-Crofts, 1959.
- Goodenough, Florence L. Measurement of Intelligence by Drawing.
New York: Harcourt Brace & World, 1926.
- Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education.
Tokyo: Kagakusha, Ltd., 1956.
- Gwynn, Minor J. Curriculum Principles and Social Trends. New York:
The Macmillan Co., 1960.
- Hancock, John. From Six to Twelve. Boston: Mutual Life Insurance
Company, 1957.
- Hurlock, Elizabeth B. Child Development. Tokyo: McGraw-Hill, 1964.
- Robinson, H.M. Handbook of Research on Teaching. (edited by Gage,
N.L.,) Chicago: Rand McNally's company, 1963.
- Smith, K.U. and Smith, W.M. "Perception and Motion," Experiments
in Visual Perception. (edited by M.D. Vernon) Harmond-
sworth: Penquin Books Inc., 1966.
- Strang, Duth, McCullough, Constance M., and Traxler, Arthur E.
The Improvement of Reading. New York: McGraw-Hill Book
Company, Inc. 1961.
- Van Dalen, D.B., and Mayer, W.J. Understanding Educational Research.
New York: McGraw-Hill, 1966.

Vernon, M.D. The Psychology of Perception. Harmondsworth: C. Nicholls & Company Ltd., 1962.

William, Joanna P. "Training Kindergarten Children to Discriminate Letter - Like Forms, "American Educational Research Journal. 6:4, November 1969.



ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก. ตัวอย่างแบบทดสอบวัดการรับรู้กลุ่ม
- ภาคผนวก ข. สูตรสถิติที่ใช้ในการวิจัยและ โปรแกรม
ที่ใช้คำนวณค่าสถิติต่าง ๆ ด้วยเครื่อง
คำนวณ ไอ. บี. ซีเอ็ม.
- ภาคผนวก ค. แมนพอยท์สเกล (Man Point Scale)

ภาคผนวก ก.

ตัวอย่างแบบทดสอบวิชาการ วิชา ๖

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดการรับรู้กลับ

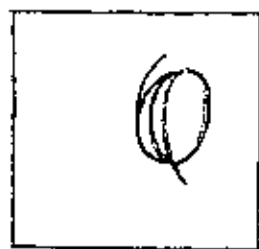
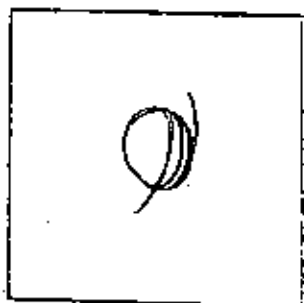
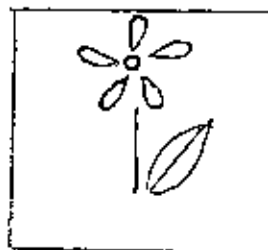
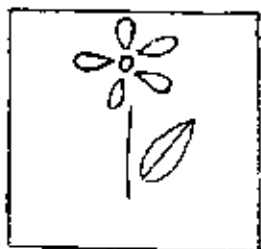
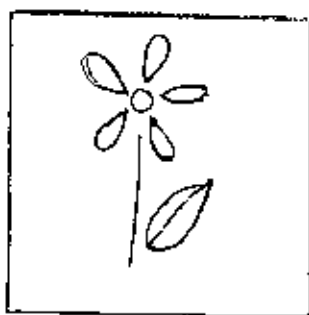
ชื่อ

ชั้น

อายุ.....ปี

ภาพแบบขนาด 12 x 12 นิ้ว
หัดให้นักเรียนดู

ภาพในกระดาษคำตอบของนักเรียน



ภาคผนวก ข.

สูตรสถิติที่ใช้ในการวิจัยและโปรแกรมที่ใช้คำนวณ
ค่าสถิติต่าง ๆ คำนวณเรื่องคำนวณ โอ. บี. เอ็ม.

สูตรที่ใช้ในการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยนี้ ใช้สูตรสถิติดังนี้

๑. มัชฌิมเลขคณิต

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

เมื่อ \bar{X} แทนมัชฌิมเลขคณิต

ΣX แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนน

N แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มนั้น

๒. ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

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

เมื่อ S.D. แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ΣX แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนน

ΣX^2 แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มนั้น

๓. การทดสอบความเป็นเอกพันธ์ของความแปรปรวนโดยวิธีของบาร์ตเลต (Bartlett's Test of Homogeneity)

$$B' = 2.3026 (n_1 - 1) (k \log \bar{S}_i^2 - \sum \log S_i^2)$$

$$C = 1 + \frac{k + 1}{3k(n_1 - 1)}$$

$$B = \frac{B'}{C}$$

เมื่อ	B	แทนค่าโคสแควร์
	n_i	แทนจำนวนคนในแต่ละกลุ่ม
	k	แทนจำนวนกลุ่ม
	\bar{x}_i^2	แทนค่าเฉลี่ยของความแปรปรวน
	s_i^2	แทนค่าความแปรปรวนของแต่ละกลุ่ม
	C	แทนค่าแก้
	B	แทนค่าโคสแควร์เมื่อใช้ค่าแก้แล้ว

สูตรนี้ใช้เมื่อ n ของทุกกลุ่มเท่ากัน โดยมีชั้นแห่งความเป็นอิสระ $k-1$

๔. การวิเคราะห์ความแปรปรวน เพื่อทดสอบสมมุติฐานว่ามีชนิดพิเศษของทุกกลุ่ม ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ ๒ สูตรการวิเคราะห์ความแปรปรวน

แหล่งของความแปรปรวน	ผลบวกกำลังสอง (S.S)	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (d.f.)	ค่ามัธยัม (M.S)	อัตราส่วน F
๑. ระหว่างกลุ่มอายุ	$\sum_{i=1}^k \left(\frac{T_i^2}{n} \right) - C$	$k-1$		
๒. ภายในกลุ่มอายุ	$\sum_{i=1}^{kn} x_i^2 - \sum_{i=1}^k \left(\frac{T_i^2}{n} \right)$	$k(n-1)$	$\frac{S.S}{d.f}$	$\frac{M.S.1}{M.S.2}$
๓. รวม	$\sum_{i=1}^{kn} x_i^2 - C$	$kn-1$		

- เมื่อ k แทนจำนวนกลุ่ม
- n แทนจำนวนคนในกลุ่ม
- T_i แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนในกลุ่มเดียวกัน
- $\sum_{i=1}^{kn} X_i^2$ แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
- C แทนค่าแก้ = $\frac{\left(\sum_{i=1}^{kn} X_i\right)^2}{kn}$

๕. การเปรียบเทียบเป็นรายชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Single Degree of Freedom Comparison)

ตารางที่ ๗ สูตรการเปรียบเทียบเป็นรายชั้นแห่งความเป็นอิสระ

แหล่งความแปรปรวน	ผลบวกกำลังสอง (S.S)	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (d.f)	ค่าเฉลี่ย (M.S)	อัตราส่วน F
๑. ระหว่างกลุ่มอายุ	$\sum_{i=1}^k \left(\frac{T_i^2}{n}\right) - C$	$k-1$		
๒. T_1+T_2 กับ $T_3+T_4+T_5$	$\frac{\left(\sum_{i=1}^k c_i T_i\right)^2}{n \left(\sum_{i=1}^k c_i^2\right)}$	1		
T_1 กับ T_2		1	S.S	M.S. ₂
T_3 กับ T_4+T_5		1	d.f	M.S. ₃
T_4 กับ T_5		1		
๓. ภายในกลุ่มอายุ	$\sum_{i=1}^{kn} X_i^2 - \sum_{i=1}^k \left(\frac{T_i^2}{n}\right)$	$k(n-1)$		

เมื่อ	k	แทนจำนวนกลุ่ม
	n	แทนจำนวนคนในกลุ่ม
	Ti	แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนในกลุ่มเดียวกัน
	$\sum_{i=1}^{kn} x_i^2$	แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	C	แทนค่าแก้ = $\left(\frac{\sum_{i=1}^{kn} x_i}{kn} \right)^2$
	σ_i	แทนค่าคงที่ที่ใช้เป็นค่าคูณโดยค่าคงที่มีผลรวมทั้งหมดเป็นศูนย์

๖. สัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์

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

เมื่อ	r	แทนสัมประสิทธิ์แห่งสหสัมพันธ์
	$\sum XY$	แทนผลรวมทั้งหมดของผลคูณของคะแนน X กับ Y
	$\sum X \sum Y$	แทนผลคูณของผลรวมคะแนน X กับผลรวมคะแนน Y
	N	แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มนั้น

โปรแกรมที่ใช้คำนวณค่าสถิติต่าง ๆ ด้วยเครื่องคำนวณ โอ. บี. เอ็ม.

๑. โปรแกรมที่ใช้คำนวณค่ามัธยฐานเลขคณิตและความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

```

DIMENSION SX(6), SY(6), SXQ(6), SYQ(6), SDX(6), SDY(6), XMEAN(6), YMEAN(6)
4 DO6I=1,6
6 READ5, SX(I), SY(I), SXQ(I), SYQ(I)
5 FORMAT(F6.0)
DO16I=1,5
XMEAN(I)=SX(I)/200.
YMEAN(I)=SY(I)/200.
PRINT10, I, XMEAN(I)
10 FORMAT(10H MEAN OF X, I4, 2X, 1H=, F15.8/)
16 PRINT20, I, YMEAN(I)
20 FORMAT(10H MEAN OF Y, I4, 2X, 1H=, F15.8/)
XMEAN(6)=SX(6)/1000.
YMEAN(6)=SY(6)/1000.
PRINT30, XMEAN(6)
30 FORMAT(13H MEAN OF X(6), 2X, 1H=, F15.8/)
PRINT40, YMEAN(6)
40 FORMAT(13H MEAN OF Y(6), 2X, 1H=, F15.8/)
DO26I=1,5
SDX(I)=SQRT((SXQ(I)-(SX(I)**2/200.))/199.)
SDY(I)=SQRT((SYQ(I)-(SY(I)**2/200.))/199.)
PRINT50, I, SDX(I)
50 FORMAT(1X, 23H STANDARD DEVIATION OF X, I4, 2X, 1H=, F15.8/)
26 PRINT60, I, SDY(I)
60 FORMAT(1X, 23H STANDARD DEVIATION OF Y, I4, 2X, 1H=, F15.8/)
SDX(6)=SQRT((SXQ(6)-(SX(6)**2/1000.))/999.)
SDY(6)=SQRT((SYQ(6)-(SY(6)**2/1000.))/999.)
PRINT70, SDX(6)
70 FORMAT(1X, 26H STANDARD DEVIATION OF X(6), 2X, 1H=, F15.8/)
PRINT80, SDY(6)
80 FORMAT(1X, 26H STANDARD DEVIATION OF Y(6), 2X, 1H=, F15.8/)
GOTO4
END

```

๒. โปรแกรมที่ใช้คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

```

DIMENSION SX(6),SY(6),SXQ(6),SYQ(6),SXY(6),R(6),UP(6),DOWN(6)
4 DO6I=1,6
6 READ5,SX(I),SY(I),SXQ(I),SYQ(I),SXY(I)
5 FORMAT(F6.0)
DO16I=1,5
UP(I)=200.*SXY(I)-SX(I)*SY(I)
DOWN(I)=SQRT((200.*SXQ(I)-SX(I)**2)*(200.*SYQ(I)-SY(I)**2))
R(I)=UP(I)/DOWN(I)
16 PRINT10,I,R(I)
10 FORMAT(1X,22HCORRELATION OF X AND Y,I4,2X,1H=,F15.8/)
UP(6)=1000.*SXY(6)-SX(6)*SY(6)
DOWN(6)=SQRT((1000.*SXQ(6)-SX(6)**2)*(1000.*SYQ(6)-SY(6)**2))
R(6)=UP(6)/DOWN(6)
PRINT20,R(6)
20 FORMAT(1X,22HCORRELATION OF X AND Y,2X,1H=,F15.8/)
GOTO4
END

```

ตารางที่ ๘.

แบบพอยท์สเคล (Man Point Scale)

แผนพอยท์สเกล (Man Point Scale)

ให้คะแนนสมรรถภาพทางสมองตามรายละเอียดของร่างกาย ที่ปรากฏบนภาพ
 วาดคนผู้ชาย โดยแบ่งให้คะแนนส่วนต่าง ๆ ของร่างกายดังนี้

Name.....Age.....I.Q.....R.S.....S.C.....F.R.....

- | | |
|--|---|
| 1. Head present | 2. Neck present |
| 3. Neck, two dimensions | 4. Eyes present |
| 5. Eye detail:brow or lashes | 6. Eye detail: pupil |
| 7. Eye detail: proportion | 8. Eye detail: glance |
| 9. Nose present | 10. Nose, two dimensions |
| 11. Mouth present | 12. Lips, two dimensions |
| 13. Both nose and lips in two dimensions | 14. Both chin and forehead shown |
| 16. Line of jaw indicated | 15. Projection of chin shown;chin clearly differentiated from lower lip |
| 17. Bridge of nose | |
| 18. Hair 1 | 19. Hair 2 |
| 20. Hair 3 | 21. Hair 4 |
| 22. Ears present | 23. Ears present:proportion and position |
| 24. Fingers present | |
| 25. Correct number of fingers shown | 26. Detail of fingers correct |
| | 27. Opposition of thumb shown |
| 28. Hands present | 29. Wrist or ankle shown |
| 30. Arms present | 31. Shoulders 1 |
| 32. Shoulders 2 | 33. Arms at side or engaged in activity |
| 34. Elbow joint shown | 35. Legs present |

- | | |
|---|---|
| 36. Hip 1 | 37. Hip 2 |
| 38. Knee joint shown | 39. Feet 1: any indication |
| 40 Feet 2: proportion | 41. Feet 3: heel |
| 42. Feet 4: perspective | 43. Feet 5: detail |
| 44. Attachment of arms and
legs 1 | 45. Attachment of arms and legs 2 |
| 47. Trunk in proportion, two
dimensions | 46. Trunk present |
| 50. Proportion: face | 48. Proportion: head 1 |
| 52. Proportion: arms 2 | 49. Proportion: head 2 |
| 54. Proportion: limbs in two
dimensions | 51. Proportion: arms 1 |
| 57. Clothing 3 | 53. Proportion: legs |
| 59. Clothing 5 | 55. Clothing 1 |
| 61. Profile 2 | 56. Clothing 2 |
| 63. Motor coordination:lines | 58. Clothing 4 |
| 65. Superior motor coordination | 60. Profile 1 |
| 67. Directed lines and form:
trunk outline | 62. Full face |
| 69. Directed lines and form:
facial features | 64. Motor coordination:junctures |
| 71. "Modeling" technique | 66. Directed lines and form: head
outline |
| 73. Leg movement | 68. Directed lines and form: arms
and legs |
| | 70. "Sketching" technique |
| | 72. Arm movement |