



บรรณานุกรม

หนังสือ

ชวาล แพรัตกุล. "ความหมายของความถนัด." ใน พัฒนาวิถึผล, ฉบับที่ 5, กุมภาพันธ์, 2513.

_____ เทคนิคการวัดผล. พระนคร : วัฒนาพานิช, 2516.

คุ้ม ชุมสาย. จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน. พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2508.

พาศนา คัตถ์ลักษณะ. หลักศิลป์และการออกแบบ. กรุงเทพมหานคร : เทพพิทักษ์, 2522.

สงวน รอดบุญ. ศิลป์กับมนุษย์. พระนคร : สำนักพิมพ์อักษรสมัย, 2516.

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ และสำเริง บุญเรืองรัตน์. การวัดความถนัด. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2518.

อารี สุทธิพันธุ์. วิชาศิลปศึกษา. พระนคร : องค์การค้ำของครูสภา, 2514.

_____ ศิลป์นิยม. พระนคร : สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2516.

อุทุมพร ทองอุไทย. แผนวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมศาสตร์. แผนกวิชาวิจัยการศึกษา, คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2519.

อุทัย นุตาลัย. ศิลป์วิจัย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์กรมสารบรรณทหารอากาศ, 2516.

แอน อนาสตาซี. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา. ฉบับแปลโดยประชุมสุข อ้าวอ้าวรุ่ง และคณะ, กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

เอกสารอื่น ๆ

อุทัยวัลย์ สิริมังกานนท์. "การวิเคราะห์แบบสอบถามความถนัดเชิงศิลปะศึกษา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตศึกษ แผนกวิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.

Books

Bingham, Walter Van Dyke. Aptitude and Aptitude Testing. New York : Harper and Brother Publisher, 1937.

Davis, Frederick B. Educational Measurement and Their Interpretation. 3d ed. California : Wadworth Publishing, 1964.

Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New York : Prentice Hall, 1965.

Freeman, Frank S. Theory and Practice of Psychological Testing. 3d ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1965.

Garrett, Henry E. Statistics in Psychology and Education. New York : Longmans Green and Co., Inc., 1960.

Gordon, Edwin. The Psychology of Music Teaching. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice - Hall, Inc., 1971.

Green, H.A. ; Jorgensen, A.N. ; and Gerberich, J.R. Measurement and Evaluation in the Secondary School. 2d ed. New York : Longman., Green and Co., 1953.

Greene, Edward B. Measurements of Human Behavior. New York : The Odresser press, 1952.

Guilford, J.P. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 5th ed. Tokyo : McGraw-Hill Kogakusha, 1973.

- Johnson, Palmer O. Statistical Method in Research. Englewood Cliffs. N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1961.
- Jordan, A.M. Measurement in Education An Introduction. New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1953.
- Kelly, Lowell E. Assesment of Human Characteristics. New Dehno : Prentice-Hall of India Private Limited, 1969.
- Kerlinger, Fred N. Foundation of Behavioral Research. 2d ed. New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1964.
- Linquist, E.F. Educational Measurement. Washington D.C. : American Council on Educational, 1951.
- Meier, N.C. Manual Art Judgment Test. Iowa : Bureau of Educational Research and Service, 1940.
- Noll, Victor H. Introduction to Educational Measurement. Boston : Houghton Mifflin Company, 1972.
- Nunnally, Jum C. Tests and Measurements. New York : McGraw - Hill Book Company, Inc., 1959.
- Remmer, H.H.; and Gage, N.L. Educational Measurement and Evaluation in Psychology and Education. 2d ed. New York: Harper & Brothers, 1955.
- Schwartz, Alfred.; and Tiedman, Stuart C. Evaluating Student Progress in the Secondary School. New York : Longman, Green and Co., 1957.
- Super, Donald E. Appraising Vocational Fitness. New York : Harper and Brothers, 1949.

Yamane, Taro. Statistics : An Introductory Analysis. 3d ed. New
York : Harper & Row Publishers, Inc., 1973.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สูตรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) จากสูตร

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

เมื่อ \bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ย

X_i หมายถึง คะแนนสอบของนักเรียน นักศึกษา แต่ละคน

n หมายถึง จำนวนคนทั้งหมด

2. คำนวณหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) จากสูตร

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}}$$

เมื่อ σ หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน

\bar{X} หมายถึง ค่าเฉลี่ย

X_i หมายถึง คะแนนสอบของนักเรียนแต่ละคน

n หมายถึง จำนวนคนทั้งหมด

3. คำนวณหาระดับความยาก (p) ของข้อสอบแต่ละข้อของแบบสอบจากสูตร

$$\text{ระดับความยาก (p)} = \frac{\text{จำนวนคนที่ตอบข้อนั้นถูก}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$$

4. คำนวณหาค่าอ่านค่าจำแนกจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไบซีเรียล (Biserial Coefficient of Correlation)

$$r_b = \frac{M_p - M_x}{\sigma_x} \cdot \frac{p}{y}$$

- r_b หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ไบซีเรียล
 M_p หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของพวกที่ตอบข้อนั้นถูกต้อง
 M_x หมายถึง คะแนนเฉลี่ยของคนที่ตอบ
 σ_t หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด
 p หมายถึง สัดส่วนของคนที่ตอบข้อนั้นถูก
 y หมายถึง ค่าพิชิตจากภายใต้โค้งปกติที่จุดแบ่งระหว่าง p และ q

5. คำนวณหาค่าความเที่ยงโดยวิธีแบ่งครึ่งแบบสอบ โดยหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนข้อคู่และคะแนนข้อคี่ ด้วยสูตรของเพียร์สัน (Pearson-Product Correlation)

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

- r_{xy} หมายถึง สัมประสิทธิ์ความเที่ยงครึ่งแบบสอบ
 X หมายถึง คะแนนรวมข้อคี่ของแต่ละคนจากการสอบ
 Y หมายถึง คะแนนรวมข้อคู่ของแต่ละคนจากการสอบ
 N หมายถึง จำนวนผู้สอบ

แล้วใช้สูตรของเลปปีร์แมน บราวน์ เพื่อหาความเที่ยงของแบบสอบเต็มฉบับ ดังนี้

$$r_{tt} = \frac{2 \cdot r_{hh}}{1 + r_{hh}}$$

- r_{tt} หมายถึง ค่าความเที่ยงของแบบสอบเต็มฉบับ
 r_{hh} หมายถึง ค่าความเที่ยงของแบบสอบครึ่งฉบับ

6. คำนวณหาค่าความเที่ยง โดยสูตรคูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 (Kuder - Richardson formula 20)

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \frac{\sigma_t^2 - \sum pq}{\sigma_t^2}$$

r_1	หมายถึง สัมประสิทธิ์แห่งความเที่ยงของแบบสอบทั้งหมด
n	หมายถึง จำนวนข้อสอบทั้งหมด
σ_t	หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนของผู้เข้าสอบทั้งหมด
p	หมายถึง สัดส่วนของคนที่ยอมรับแต่ละข้อถูก
q	หมายถึง สัดส่วนของคนที่ยอมรับแต่ละข้อผิด

7. คำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด โดยใช้สูตร

$$\sigma_e = \sigma_0 \sqrt{1 - r}$$

เมื่อ σ_e	หมายถึง ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
σ_0	หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน
r	หมายถึง ค่าความเที่ยงของแบบสอบ

8. คำนวณหาค่าความตรง (Validity) ได้แก่ ความตรงตามทฤษฎี (Construct Validity) หากด้วยวิธีกลุ่มผู้ลักษณะ (Known Group Method) วิเคราะห์ความแตกต่างของกลุ่มประชากร 3 กลุ่มที่ผู้ลักษณะ ด้วยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	$S_A = \sum_i n_i (\bar{X}_i - \bar{X})^2$	n a-1	$S'_A = \frac{S_A}{a-1}$	$\frac{S'_A}{S'_E}$
ภายในกลุ่ม	$S_E = \sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{X}_i)^2$	n-a	$S'_E = \frac{S_E}{n-a}$	
ผลรวม	$S_T = \sum_i \sum_j (x_{ij} - \bar{X})^2$	n-1	$S'_T = \frac{S_T}{n-1}$	

เมื่อ a หมายถึง จำนวนระดับการทดลอง
 n หมายถึง จำนวนคนทั้งหมดที่สอบแบบสอบถาม

9. การหาค่าเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละกลุ่ม โดยวิธีการเปรียบเทียบพหุคูณวิธีเอสของเชฟเฟ่ (Scheffé's S Method)

$$S = \sqrt{(k-1) F_{\alpha; V_1, V_2} MS_e \left[\sum_{j=1}^k \frac{(c_j)^2}{n_j} \right]}$$

$F_{\alpha; V_1, V_2}$ คือ ค่า F ที่ขึ้นแท่งความเป็นอิสระ V_1, V_2 จากตาราง
 k คือ จำนวนระดับการทดลอง
 c_j คือ สัมประสิทธิ์การเปรียบเทียบ
 n_j คือ จำนวนคะแนนในระดับการทดลอง j

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้ที่ให้ความช่วยเหลือทางด้านการแปลและเรียงเรียงคำถามในกระดาษคำตอบที่ใช้ประกอบกับภาพของแบบสอบการคัดลึนใจเชิงศิลปะของไมเออค์

ผู้จบวิชาเอกภาษาอังกฤษที่ช่วยแปลคำถามภาษาอังกฤษจากต้นฉบับคือ

อาจารย์อรสา รอกบัวรุ่ง โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ อ.ชุมแสง
จ.นครสวรรค์

อาจารย์เพ็ญศรี แซ่ไคว้ โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ อ.ชุมแสง
จ.นครสวรรค์

อาจารย์อัจฉรา อยู่พลี โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ อ.ชุมแสง
จ.นครสวรรค์

อาจารย์สมชาย ชะนะ โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ อ.ชุมแสง
จ.นครสวรรค์

ผู้จบทางด้านศิลปะที่ช่วยเหลือด้านการเรียบเรียงคำถามหลังจากที่ผู้จบวิชาเอกภาษาอังกฤษได้แปลเรียบร้อยแล้ว คือ

อาจารย์เสวก จิตศรีจันทร์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายธุรการ โรงเรียน
ชุมแสงชนูทิศ

อาจารย์กิตติศักดิ์ มีสมสืบ โรงเรียนชุมแสงชนูทิศ อ.ชุมแสง
จ.นครสวรรค์

ผู้เชี่ยวชาญด้านศิลปะที่ช่วยเหลือในการตรวจสอบพิจารณาข้อคำถามที่แปลและเรียบเรียงแล้ว คือ

รองศาสตราจารย์ วิรัตน์ พิชญ์ไพญ้อย หัวหน้าแผนกศิลปศึกษา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบวัดการทัศนใจเชิงศิลปะของไมเคิล

คำชี้แจงในการทำแบบสอบ

1. แบบสอบฉบับนี้มีข้อสอบ 100 ข้อ ซึ่งเป็นภาพทั้งสิ้น ให้เวลาทำ 60 นาที
2. แบบสอบฉบับนี้ในแต่ละข้อมีภาพที่คล้ายคลึงกันเป็นคู่ ๆ ให้ดูค่าความในแต่ละข้อเปรียบเทียบกับภาพของข้อนั้น แล้วพิจารณาภาพทางซ้ายมือหรือทางขวามือของท่านว่าภาพใดเหมาะสมหรือสวยงามกว่ากัน
3. เมื่อพิจารณาภาพแล้ว ถ้าท่านคิดว่าภาพทางซ้ายมือสวยงามหรือเหมาะสมกว่า ให้ท่านทำเครื่องหมาย X ในช่องว่างวงกลมทางซ้ายมือที่กำหนดให้

ตัวอย่าง	ชาย	ขวา		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	()

และถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบมาเป็นภาพทางขวามือ ให้ทำเครื่องหมายชี้ที่หน้าเครื่องหมาย X ในวงกลมทางซ้ายมือก่อนที่จะทำเครื่องหมาย X ลงในช่องวงกลมทางขวามือ

ตัวอย่าง	ชาย	ขวา		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	()
4. อย่าทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในภาพ และกรุณาทำให้ครบทุกข้อ เมื่อทำเสร็จแล้วโปรดส่งแบบสอบคืนพร้อมกระดาษคำตอบ



ประวัติผู้เขียน

นางสาวสุวรรณ นาควิบูลย์วงศ์ เกิดเมื่อวันที่ 1 กันยายน 2495 ที่ อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดนครสวรรค์ สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต แผนก สถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปีการศึกษา 2517 รัับ ราชการตำแหน่งอาจารย์ 1 โรงเรียนชุมชนแสงชมพูที่ อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดนครสวรรค์ เข้าศึกษาต่อใน ภาควิชาวิจัยการศึกษา สาขามาตรกรรมและการประเมินผลทางการ ศึกษา เมื่อปีการศึกษา 2521

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย