

ภาคผนวก ก.

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าเฉลี่ย (Mean) (Freund, 1967)

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

$\bar{x}$ = แทนค่าเฉลี่ย

$\sum_{i=1}^n x$ = แทน ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน

n = แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (Freund, 1967)

$$s = \sqrt{\frac{n \sum_{i=1}^n x^2 - (\sum_{i=1}^n x)^2}{n(n-1)}}$$

s = แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum_{i=1}^n x$ = แทน ผลรวมของคะแนนทุกจำนวน

$\sum_{i=1}^n x^2$ = แทน ผลรวมกำลังสองของคะแนนแต่ละจำนวน

n = แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

3. สัมประสิทธิ์ของความแปรผัน (Coefficient of Variance)
(สุภาพ, 2523)

$$C.V. = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

- CV = แทน สัมประสิทธิ์ของความแปรผัน
s = แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดหนึ่ง
 $\bar{x}$ = แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดเดียวกัน

4. การหาค่า t-test เปรียบเทียบความสามารถในการใช้ตรรกปฏิบัติของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และมัธยมศึกษาปีที่ 4 (งามนิตย์และคณะ, 2528)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{(s_1^2/n_1) + (s_2^2/n_2)}$$

- $\bar{x}_1$ = แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ 1
 $\bar{x}_2$ = แทน ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของข้อมูลชุดที่ 2
 s_1 = แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดที่ 1
 s_2 = แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลชุดที่ 2
 n_1 = แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างชุดที่ 1
 n_2 = แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่างชุดที่ 2

$$df = \frac{(\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2})^2}{\frac{(\frac{s_1^2}{n_1})^2}{n_1 - 1} + \frac{(\frac{s_2^2}{n_2})^2}{n_2 - 1}}$$

5. ไคสแควร์ (χ^2)

(Ferguson, 1971)

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

χ^2 = แทน ผลบวกของอัตราส่วนระหว่าง
กำลังสองของผลต่างของความถี่
ที่ได้จากการสังเกตและความถี่
ที่คาดหวังต่อความถี่ที่คาดหวัง

$\sum_{j=1}^r$ = แทน ผลรวมในแนวนอน (Row)

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

O_{ij} = แทน ความถี่จากการสังเกตแถวที่ i
คอลัมน์ที่ j

E_{ij} = แทน ความถี่จากการคาดหวังแถวที่ i
คอลัมน์ที่ j

r = แทน จำนวนแถว

c = แทน จำนวนคอลัมน์

ภาคผนวก ข.

คำชี้แจงในการดำเนินการทดสอบและตัวอย่างข้อสอบ RTLO

คำชี้แจงในการดำเนินการทดสอบ

ผู้ทดสอบแจกกระดาษคำตอบพร้อมแบบทดสอบ RTLO และชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า การทดสอบครั้งนี้ไม่มีผลได้หรือเสียต่อวิชาต่าง ๆ ที่นักเรียนเรียนในชั้นนั้น และขอให้นักเรียนบอกเพศ อายุ ชั้นเรียน โรงเรียน อำเภอ และจังหวัด ตามรายการที่เว้นว่างไว้ให้ครบถ้วน เมื่อนักเรียนพร้อมแล้วผู้ดำเนินการทดสอบแนะนำการตอบข้อทดสอบ โดยให้นักเรียนลองทำตัวอย่างทดสอบไปพร้อม ๆ กัน เมื่อผู้วิจัยแน่ใจว่านักเรียนเข้าใจวิธีการทำข้อทดสอบแล้ว ผู้ดำเนินการทดสอบจึงเริ่มอ่านข้อทดสอบข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 3 ไปพร้อมกับนักเรียน แล้วอธิบายข้อสงสัยเกี่ยวกับรูปภาพและปัญหาในการอ่านจนนักเรียนเข้าใจดีแล้วจึงให้ทุกคนลงมือทำ โดยเน้นให้นักเรียนพยายามตอบคำถามโดยใช้ความคิดของตนเอง พร้อมทั้งให้เหตุผลแต่ละคำตอบด้วย เวลาที่ใช้ในการดำเนินการทดสอบเฉลี่ยประมาณ 1.30 - 2.00 ชั่วโมง

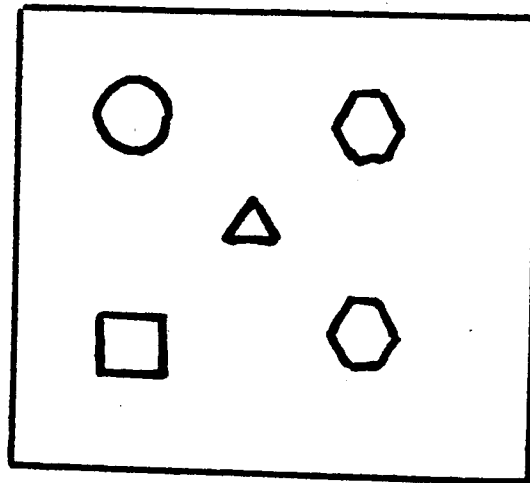
กรุณาตอบคำถามในกระดาษคำตอบที่จัดให้เท่านั้น
โปรดอย่าขีด-ฆ่า-ทำเครื่องหมาย-หรือเขียนข้อความใด ๆ ลงบน
กระดาษข้อทดสอบ เพราะต้องนำไปใช้ทดสอบผู้อื่นครั้งต่อไป

ให้นักเรียนใช้ดินสอดำในการทำข้อทดสอบ
นักเรียนไม่ควรเสียเวลาทำข้อใดข้อหนึ่งนานเกินไป
ถ้าพบข้อยากให้เว้นไปทำข้ออื่นก่อน เมื่อมีเวลา
เหลือจึงย้อนกลับมาทำข้อเดิมใหม่

ข้อสอบชุดนี้ใช้เวลาทำประมาณ 1.30-2.00 ชั่วโมง

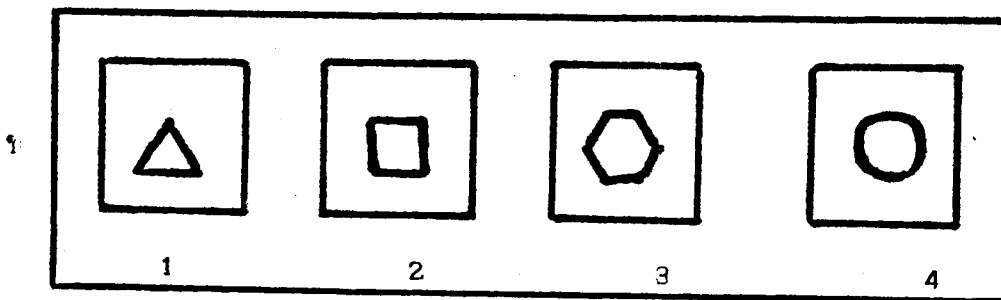
ตัวอย่างข้อสอบ

ก



ให้ท่านสังเกตภาพต่าง ๆ ในภาพ ก.

ข้อ ก) สังเกตภาพ ข. กากบาท (x) รูป 1, 2, 3 หรือ 4 เพียงรูปเดียว
ที่แตกต่างไปจากรูปอื่น



คำตอบ ข้อ ก) (1) (2) (3) (X) เพราะ...เป็นรูปวงกลมและรูปอื่น ๆ
เป็นรูปเหลี่ยมหมดทุกรูป.....

ถ้าท่านเห็นว่าการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ (4) ไปเป็นข้อ (1) ให้ทำดังนี้

คำตอบ ข้อ ก) (X) (2) (3) (X) เพราะ...เป็นรูปที่มีขนาดเล็กกว่า
รูปอื่น ๆ

ต่อไปนี้เป็นข้อสอบจริง ซึ่งท่านจะต้องตอบในกระดาษคำตอบที่จัดให้

ภาคผนวก ค.

ตารางแสดงจำนวนนักเรียนชาย-หญิงของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางแสดงจำนวนนักเรียนชายหญิงของกลุ่มตัวอย่างในเขตการศึกษา 9

โรงเรียน	ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น		ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
เลยพิทยาคม	21	28	20	23
เลยอนุกุลวิทยา	34	-	12	20
ประจักษ์ศิลปการ	21	30	16	27
อุดรพิทยานุกูล	18	29	22	20
สกลราชวิทยานุกูล	25	25	12	19
บ้านผือพิทยาสรรค์	25	24	16	29
หนองบัวพิทยาคาร	19	27	12	23
พังโคนพิทยาคม	44	-	16	32
แวงพิทยาคม	18	27	12	30
คำแสนพิทยาสรรค์	19	11	21	25
พรรณาวุฒาจารย์	16	17	8	25
โนนสังวิทยา	27	16	14	29
ศรีบุญเรืองวิทยาคาร	22	19	18	26
หนองหานวิทยา	18	22	19	27
สว่างศึกษา	43	-	16	25
เขียงคาน	13	22	12	17
ศรีสงครามวิทยา	19	25	3	40
รวม	402	322	254	427
รวมทั้งสิ้น	724		681	

ภาคผนวก ง.

แสดงการเปรียบเทียบค่าไควร์สแควร์ของแบบทดสอบ RTLO

แสดงการเปรียบเทียบค่าไคส์แควร์ (χ^2) ของแบบทดสอบ (RTLO)
เป็นรายชื่อของนักเรียนชั้น ม. 1 และ ม. 4

ข้อที่		ข้อที่		ข้อที่	
1	16.577	17	11.039	33	13.761
2	5.564	18	12.123	34	12.726
3	0.995	19	56.247	35	10.272
4	0.551	20	17.448	36	33.075
5	10.143	21	31.428	37	15.098
6	9.733	22	14.074	38	28.340
7	6.078	23	23.237	39	4.054
8	13.381	24	21.133	40	81.523
9	21.131	25	102.625	41	132.518
10	79.187	26	42.710	42	70.056
11	26.742	27	59.777	43	1.797
12	19.776	28	47.199	44	0.854
13	18.372	29	40.670	45	2.502
14	19.589	30	59.075	46	3.460
15	14.484	31	2.184	47	7.441
16	18.703	32	10.673	48	3.908

ภาคผนวก จ.

แสดงจำนวนเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ RTLO เป็นรายข้อ

แสดงจำนวนเวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1
และมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของแต่ละโรงเรียน

โรงเรียน	จำนวนเวลาที่ใช้ (ชม.)	
	ชั้น ม. 1	ชั้น ม. 4
	(ชม.-นาที)	(ชม.-นาที)
เลยพิทยาคม	1.50	2.45
เลยอนุกุลวิทยา	1.10	2.30
ประจักษ์ศิลปาคาร	2.20	2.30
อุดรพิทยานุกูล	1.40	2.50
สกลราชวิทยานุกูล	2.00	3.30
บ้านผือพิทยาสรรค์	1.20	2.30
หนองบัวพิทยาคาร	2.30	2.15
พังโคนพิทยาคม	2.30	2.15
แวงพิทยาคม	2.30	2.25
คำแสนพิทยาสรรค์	1.50	3.50
นรนาถวิทยาคาร	2.10	2.45
โนนสังวิทยา	2.10	2.15
ศรีบุญเรืองวิทยาคาร	1.50	2.40
หนองหานวิทยา	1.50	2.40
สว่างศึกษา	2.10	3.20
เขื่องคาน	2.25	2.35
ศรีสงครามวิทยา	1.45	3.00
จำนวนเวลาเฉลี่ย	2.00	2.45