

แนวทางการพิจารณาและวิเคราะห์ข้อสอบปรนัย

คุณลักษณะที่ดีของข้อสอบ มี 10 ข้อ ดังนี้

1. ความเที่ยงตรง (Validity) : สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้องตามวัตถุประสงค์
2. ความเชื่อมั่น (Reliability) : สามารถให้คะแนนหรือผลการสอบคงที่แน่นอน
3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) : มีความชัดเจนในตัวคำถาม ทุกคนสามารถเข้าใจความหมายได้ตรงกัน, มีความคงที่ในการตรวจให้คะแนน สามารถให้คะแนนได้อย่างแน่นอน และสามารถแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน
4. ความยากง่าย (Difficulty)
5. อำนาจจำแนก (Discrimination) : สามารถแยกหรือจำแนกบุคคลที่มีความสามารถแตกต่างกันออกจากกันได้ เช่น สามารถนักศึกษาที่เรียนเก่งกับนักศึกษาที่เรียนอ่อน
6. ความมีประสิทธิภาพ (Efficiency) : ใช้เวลา แรงงาน และเงินน้อยที่สุด แต่สามารถวัดได้ถูกต้องมากที่สุด
7. ความยุติธรรม (Fairness) : เป็นข้อสอบที่ไม่เปิดโอกาสให้กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งได้เปรียบ มีความเสมอภาคกับผู้สอบทุกคน
8. คำถามลึก (Searching) : ข้อสอบที่ถามครอบคลุมพฤติกรรมหลายๆด้าน เช่น ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การประเมินค่า และการสังเคราะห์
9. คำถามยั่วเยว (Exemplary) : ข้อสอบมีลักษณะท้าทายชวนให้คิด โดยอาจเป็นลักษณะการถามล่อ เอาข้อสอบง่ายไว้ในตอนแรก แล้วจึงค่อยถามยากขึ้นตามลำดับ
10. จำเพาะเจาะจง (Definite) : ข้อสอบต้องชัดเจน ไม่คลุมเครือ คำถามต้องไม่วกวน

ประโยชน์ของการวิเคราะห์ข้อสอบ

1. ใช้ปรับแก้คะแนนสอบ ในกรณีที่เกิดความผิดพลาดในการเฉลยข้อสอบ มีคำตอบที่มากกว่า 1 ตัวเลือก หรือคำถามคลุมเครือ/ตัวเลือกซ้ำซ้อน
2. ใช้ปรับปรุงคุณภาพข้อสอบ
3. ใช้บริหารคลังข้อสอบ บอกคุณลักษณะข้อสอบยาก-ง่าย ความสามารถในการจำแนก
4. ใช้พัฒนาการเรียนการสอน ปรับปรุงประเด็นที่ผู้เรียนยังเข้าใจผิด, outcome-based education (OBE)

การวิเคราะห์ข้อสอบ

1. ความยากง่ายของข้อสอบ (item difficulty, P)

ค่าความยากของข้อสอบ โดยทั่วไปเขียนแทนค่าความยากง่ายด้วย P ซึ่งเป็นสัดส่วนของผู้สอบที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกต้องต่อจำนวนคนทั้งหมดที่เข้าสอบ สามารถคำนวณได้จากสูตร

$$P = R/N$$

P คือ ค่าดัชนีความยากง่ายของข้อสอบ

R คือ จำนวนนักศึกษาที่ตอบข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนนักศึกษาทั้งหมดที่เข้าสอบ

หลักการในการแปลผล มีดังนี้

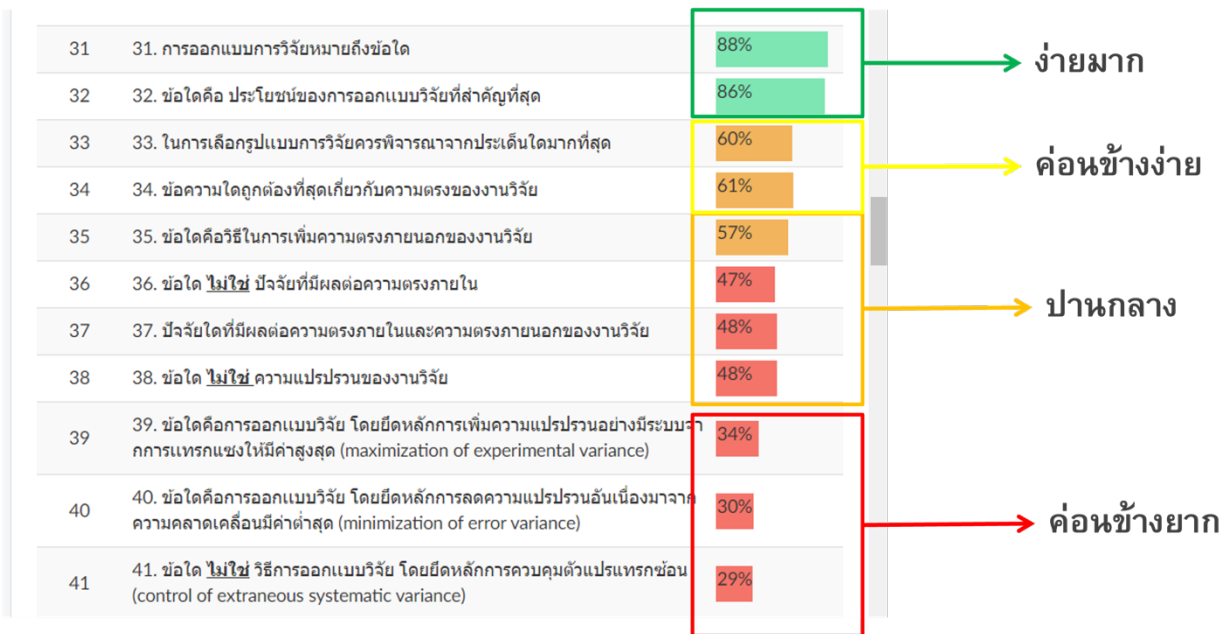
P	ความหมาย
0.80 – 1.00	ง่ายมาก (ควรปรับปรุง)
0.60 – 0.79	ค่อนข้างง่าย
0.40 – 0.59	ปานกลาง
0.20 – 0.39	ค่อนข้างยาก
น้อยกว่า 0.20	ยากมาก (ควรปรับปรุง)

หมายเหตุ ในการวัดผลทั่วไป นิยมเลือกใช้ข้อสอบที่มีความยากง่ายปานกลาง คือ ข้อสอบที่มีค่า P อยู่ระหว่าง 0.20-0.80 และในแต่ละชุดข้อสอบควรมีสัดส่วนของความยากง่ายที่เหมาะสม เช่น ปานกลาง 50% ค่อนข้างง่าย 25% ค่อนข้างยาก 25%

ตัวอย่าง ข้อสอบข้อ 1 มีคนทำถูก 70 คน จากนักศึกษาที่เข้าสอบ 100 คน
 จากสูตร $P = R/N$
 แทนค่าในสูตร $P = 70/100 = 0.70$
 แสดงว่า ข้อสอบข้อที่ 1 มีความยากง่ายเป็น 0.70 เป็นข้อสอบที่ค่อนข้างง่าย แต่ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ตัวอย่าง ข้อสอบข้อ 2 มีคนทำถูก 10 คน จากนักศึกษาที่เข้าสอบ 100 คน
 จากสูตร $P = R/N$
 แทนค่าในสูตร $P = 10/100 = 0.10$
 แสดงว่า ข้อสอบข้อที่ 2 มีความยากง่ายเป็น 0.10 เป็นข้อสอบที่ยากมาก ไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ ควรนำไปปรับปรุงหรือตัดทิ้งไป

ตัวอย่างการวิเคราะห์ความยากง่ายของข้อสอบด้วยโปรแกรม BookWidgets



2. ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามระดับความสามารถ (item discrimination, R)
 ความสามารถของข้อสอบในการจำแนก นศ.กลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน โดยข้อสอบที่มีอำนาจจำแนก (R) สูงจะเป็นข้อสอบที่ดี หมายถึง ข้อสอบข้อนี้กลุ่มเก่งจะทำถูก กลุ่มอ่อนจะทำผิด

$$R = \frac{R_H - R_L}{N_{H/L}}$$

R คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_H คือ จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนสูง

R_L คือ จำนวนนักศึกษาที่ตอบถูกในกลุ่มคะแนนต่ำ

$N_{H/L}$ คือ จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูงหรือคะแนนต่ำ

หลักการในการแปลผล มีดังนี้

ค่าการจำแนก	ความหมาย
> 1.00	จำแนกได้ดีเลิศ
0.80 – 0.99	จำแนกได้ดีมาก
0.60 - 0.79	จำแนกได้ดี
0.40 – 0.59	จำแนกได้ปานกลาง
0.20 – 0.39	จำแนกได้บ้าง
0.00-0.19	จำแนกไม่ค่อยได้ (ควรปรับปรุง)
< 0 (-)	จำแนกไม่ได้ (ควรตัดทิ้ง)

หมายเหตุ การหาค่าอำนาจจำแนกจะเหมาะสมมากเมื่อมีผู้เข้าสอบจำนวนมาก ในการวัดผลทั่วไป นิยมเลือกใช้ข้อสอบที่มีค่า R อยู่ระหว่าง 0.20-1.00

การแบ่งนักศึกษาเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน มีวิธีการดังนี้

1. นำกระดาษคำตอบทั้งหมดที่ตรวจให้คะแนนแล้ว มาเรียงลำดับจากมากไปน้อย
2. การแยกกลุ่มคะแนนสูง - ต่ำ

กรณีที่จำนวนผู้สอบมีมากพอสมควร

- คะแนนมีการแจกแจงแบบปกติ (mean = median) ใช้เทคนิค 27%
- คะแนนมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ ใช้เทคนิค 33%

กรณีที่จำนวนผู้สอบมีน้อยให้แบ่งเป็น 50% โดยแบ่งครึ่งกลุ่มเก่ง 50% และกลุ่มอ่อน 50%

ตัวอย่าง นักศึกษาเข้าสอบวิชา A ทั้งหมดจำนวน 10 คน ข้อสอบมีจำนวน 10 ข้อ คะแนนเต็ม 10 คะแนน เมื่อนำกระดาษคำตอบทั้งหมดที่ตรวจให้คะแนนแล้ว มาเรียงลำดับจากมากไปน้อย ได้ดังนี้

คนที่	ข้อที่										คะแนนรวม
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
4	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	8
5	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	7
6	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	7
7	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	7
8	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	5
9	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4
10	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3
รวม	9	8	7	5	9	3	7	5	6	7	66

กรณียึดหลักแบ่งครึ่ง 50% นักศึกษาคนที่ 1-5 จะเป็นกลุ่มเก่ง ส่วนนักศึกษาคนที่ 6-10 จะเป็นกลุ่มอ่อน

กรณีตัด 1/3 นักศึกษาคนที่ 1-3 จะเป็นกลุ่มเก่ง

คนที่	ข้อที่										คะแนน
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
3	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	8
รวม	3	3	3	3	3	1	3	0	3	3	25

นักศึกษาคนที่ 8-10 จะเป็นกลุ่มอ่อน

คนที่	ข้อที่										คะแนน
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
8	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	5
9	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4
10	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	3
รวม	2	1	0	1	3	0	2	1	1	1	12

ตัวอย่าง การคำนวณหาค่าอำนาจของข้อสอบข้อที่ 1

$$R = \frac{R_H - R_L}{N_{H/L}}$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned}
 R &= (3 - 2) / 3 \\
 &= 1 / 3 \\
 &= 0.33
 \end{aligned}$$

แสดงว่า ข้อสอบข้อที่ 1 สามารถจำแนกได้บ้าง แต่สามารถนำไปใช้ได้

ตัวอย่าง การคำนวณหาค่าอำนาจของข้อสอบข้อที่ 2

$$R = \frac{R_H - R_L}{N_{H/L}}$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} R &= (3 - 1) / 3 \\ &= 2 / 3 \\ &= 0.67 \end{aligned}$$

แสดงว่า ข้อสอบข้อที่ 2 สามารถจำแนกได้ดี

ตัวอย่าง การคำนวณหาค่าอำนาจของข้อสอบข้อที่ 5

$$R = \frac{R_H - R_L}{N_{H/L}}$$

แทนค่าในสูตร

$$\begin{aligned} R &= (3 - 3) / 3 \\ &= 0 / 3 \\ &= 0 \end{aligned}$$

แสดงว่า ข้อสอบข้อที่ 2 ไม่สามารถจำแนกได้เลย สมควรตัดทิ้งหรือนำไปปรับปรุง

3. ประสิทธิภาพของตัวลวง (distracter efficiency)

มี 2 ขั้นตอน

1. สัดส่วนของผู้ที่เลือกตัวลวง (P_w)

ตัวอย่าง ข้อสอบข้อหนึ่งมีคนสอบ 100 คนมีคนเลือก ข้อ ก. 25 คน แสดงว่าสัดส่วนตัวเลือกข้อ

ก. = 0.25 หรือ 25%

P_w จะมีค่า 0-1 ตัวลวงที่ดีควรมีค่ามากกว่า 0.05

ตัวอย่างการหาสัดส่วนของผู้ที่เลือกตัวลงด้วยโปรแกรม BookWidgets

Sta

Number of students

51. 51. ข้อใดเป็นลักษณะสำคัญของงานวิจัยแบบกึ่งทดลอง (quasi-experimental research)

Number of answers: 40 1 / 1 ✓

- **ขั้นตอนการสุ่มไม่ครบ แต่มีกลุ่มควบคุม ✓**
- ไม่มีการสุ่ม ไม่มีกลุ่มควบคุม
- ไม่มีการจัดกระทำกับกลุ่มตัวอย่าง
- ไม่มีการทดสอบก่อนทดลอง (pre-test)
- มีการวัดซ้ำหลาย ๆ ครั้งทั้งก่อนและหลังการทดลอง

Df = 40/77 = 0.52

Enter comment here...

Number of answers: 17 0 / 1 X

- **ขั้นตอนการสุ่มไม่ครบ แต่มีกลุ่มควบคุม**
- ไม่มีการสุ่ม ไม่มีกลุ่มควบคุม
- ไม่มีการจัดกระทำกับกลุ่มตัวอย่าง
- **ไม่มีการทดสอบก่อนทดลอง (pre-test) X**
- มีการวัดซ้ำหลาย ๆ ครั้งทั้งก่อนและหลังการทดลอง

Df = 17/77 = 0.22

Mean: 41.13 Minimum: 27 Standard deviation: 7.45
Median: 42 Maximum: 63

Number of answers: 8 0 / 1 X

- **ขั้นตอนการสุ่มไม่ครบ แต่มีกลุ่มควบคุม**
- **ไม่มีการสุ่ม ไม่มีกลุ่มควบคุม X**
- ไม่มีการจัดกระทำกับกลุ่มตัวอย่าง
- ไม่มีการทดสอบก่อนทดลอง (pre-test)
- มีการวัดซ้ำหลาย ๆ ครั้งทั้งก่อนและหลังการทดลอง

Df = 8/77 = 0.10

Enter comment here...

Number of answers: 5 0 / 1 X

- **ขั้นตอนการสุ่มไม่ครบ แต่มีกลุ่มควบคุม**
- ไม่มีการสุ่ม ไม่มีกลุ่มควบคุม
- **ไม่มีการจัดกระทำกับกลุ่มตัวอย่าง X**
- ไม่มีการทดสอบก่อนทดลอง (pre-test)
- มีการวัดซ้ำหลาย ๆ ครั้งทั้งก่อนและหลังการทดลอง

Df = 5/77 = 0.06

Enter comment here...

Number of answers: 7 0 / 1 X

- **ขั้นตอนการสุ่มไม่ครบ แต่มีกลุ่มควบคุม**
- ไม่มีการสุ่ม ไม่มีกลุ่มควบคุม
- ไม่มีการจัดกระทำกับกลุ่มตัวอย่าง
- ไม่มีการทดสอบก่อนทดลอง (pre-test)
- **มีการวัดซ้ำหลาย ๆ ครั้งทั้งก่อนและหลังการทดลอง X**

Df = 7/77 = 0.09

Enter comment here...

2. อำนาจจำแนกของตัวलग (R_w) ตัวलगที่ดี นักศึกษากลุ่มที่อ่อนจะเลือกตอบมากกว่ากลุ่มที่เก่ง

$$R_w = \frac{R_L - R_H}{N_{H/L}}$$

R_w คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_H คือ จำนวนนักศึกษาที่เลือกตอบในกลุ่มคะแนนสูง

R_L คือ จำนวนนักศึกษาที่เลือกตอบในกลุ่มคะแนนต่ำ

N_{H/L} คือ จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในกลุ่มคะแนนสูงหรือคะแนนต่ำ

ตัวอย่าง: ข้อสอบข้อหนึ่งซึ่งมีจำนวนผู้สอบ 40 คน

กลุ่ม	ผลของคำตอบ			
	ก	ข	ค*	ง
สูง	3	2	15	0
ต่ำ	12	3	3	2

$$\text{ความยากง่ายของข้อสอบ (P)} = (15+3)/40 = 0.45$$

$$\text{อำนาจจำแนกของข้อสอบ (R)} = (15-3)/20 = 0.60$$

ตัวलग ก
P_w = (3+12)/40 = 0.375
R_w = (12-3)/20 = 0.45

ตัวलग ข
P_w = (2+3)/40 = 0.125
R_w = (3-2)/20 = 0.05

ตัวलग ง
P_w = (0+2)/40 = 0.05
R_w = (2-0)/20 = 0.10

ค่าอำนาจจำแนกของตัวलग (R_w) นั้น มีความหมายว่า
ตัวलगที่ดีควรลางกลุ่มอ่อนไปตอบมากกว่าลางกลุ่มเก่ง

หลักการในการแปลผล มีดังนี้

ค่าการจำแนก	ความหมาย
> 1.00	จำแนกได้ดีเลิศ
0.80 – 0.99	จำแนกได้ดีมาก
0.60 - 0.79	จำแนกได้ดี
0.40 – 0.59	จำแนกได้ปานกลาง
0.20 – 0.39	จำแนกได้บ้าง
0.00-0.19	จำแนกไม่ค่อยได้ (ควรปรับปรุง)
< 0 (-)	จำแนกไม่ได้ (ควรตัดทิ้ง)