

การวิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ฉัตรศิริ ปิยะพิมาสิทธิ์*

บทคัดย่อ

แบบทดสอบที่ใช้ในการประเมินผลผู้เรียนนั้น ควรเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพเพื่อให้เกิดการประเมินผลที่ยุติธรรมต่อผู้เรียนทุกคน จำเป็นต้องมีการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ ค่าสถิติในการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบคือค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก ทั้งข้อสอบเลือกตอบที่ตรวจให้คะแนน 0-1 และข้อสอบอัตนัยที่มีการตรวจให้คะแนนแบบหลายค่า ซึ่งมีสูตรสถิติในการวิเคราะห์คุณภาพแตกต่างกันออกไป อาจคำนวณด้วยมือกรณีผู้สอบมีจำนวนน้อย หากผู้สอบมีจำนวนมากควรใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อความถูกต้องและรวดเร็ว

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis) โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ (Item Analysis Program)

ในการประเมินผลอย่างยุติธรรมนั้นผู้ประเมินจะต้องเลือกใช้เครื่องมือที่หลากหลาย ช่วยในการประเมิน โดยส่วนใหญ่ครูผู้สอนมักเลือกใช้แบบทดสอบเลือกตอบ เป็นเครื่องมือในการประเมินผลผู้เรียนแต่แบบทดสอบที่นำมาใช้ประเมินนั้นจะต้องมีคุณภาพเพียงพอเพื่อการประเมินผลเกิดความยุติธรรมแก่ผู้เรียนทุกคน ดังนั้นจึงต้องการมีการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ ในบทความนี้จะกล่าวถึงหลักการวิเคราะห์ข้อสอบ เพื่อให้เข้าใจถึงสูตรและการแปลความหมายของค่าสถิติต่าง ๆ และแนะนำการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์

การวิเคราะห์ความยาก

ความยากของข้อสอบถ้าอธิบายอย่างง่าย ๆ ก็คือ เปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้สอบที่สามารถทำข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้อง ถ้าข้อสอบข้อใดมีเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้ตอบข้อสอบถูกมาก แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นง่าย ถ้าข้อสอบข้อใดมีเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้ตอบข้อสอบถูกน้อย แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นยาก สำหรับการคำนวณหาความยากนั้นสามารถทำได้โดยการนำจำนวนของผู้สอบที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูกมาหารด้วยจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด ผลการคำนวณที่ได้

จะใช้สัญลักษณ์ว่า p และจะเรียกสัญลักษณ์ p นี้ว่า ความยากของข้อสอบ ข้อสอบข้อใดที่มีผู้ตอบถูก 85% ของจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมดหรือค่า p เท่ากับ 0.85 แสดงว่าข้อสอบข้อนั้นง่าย และข้อสอบข้อใดมีผู้ตอบถูก 50% ของจำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมดแสดงว่าข้อสอบข้อนั้นมีความยากในระดับปานกลาง หรือค่า p เท่ากับ 0.50 ค่า p สามารถประยุกต์ใช้ได้ 2 ลักษณะคือ ใช้บอกคุณลักษณะของข้อสอบว่ายากหรือง่าย พร้อมทั้งยังบอกคุณลักษณะของกลุ่มผู้สอบได้อีกด้วย เช่น ข้อสอบวิชาภาษาอังกฤษเมื่อสอบกับเด็กชั้นประถมศึกษาข้อสอบอาจจะยากมากแต่เมื่อใช้กับเด็กมัธยมศึกษาอาจกลายเป็นข้อสอบที่ง่ายมาก ค่าของ p มีลักษณะต่อเนื่องตั้งแต่ 0 จนถึง 1 เมื่อข้อสอบข้อหนึ่งไม่มีใครตอบถูก ค่า p จะมีค่า 0 และถ้าผู้เข้าสอบทุกคนตอบถูกหมด ค่า p จะมีค่า 1 ลองพิจารณาจากตัวอย่างตามตาราง 1 และ 2

* อาจารย์ประจำภาควิชาการประเมินผลและวิจัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ

ตาราง 1 แสดงค่าความยากที่ต่ำที่สุดในกรณีที่ไม่มีผู้ใดตอบถูก

กลุ่ม	ผลการตอบ			
	ก	ข	*ค	ง
กลุ่มสูง	4	5	0	6
กลุ่มต่ำ	2	6	0	7

* คือตัวเลือกถูก

ความยากของข้อสอบ = $(0 + 0)/30 = 0.00$

อำนาจจำแนกของข้อสอบ = $(0 - 0)/15 = 0.00$

ตาราง 2 แสดงค่าความยากที่สูงที่สุดในกรณีที่ตอบถูกเหมือนกันหมด

กลุ่ม	ผลการตอบ			
	ก	ข	*ค	ง
กลุ่มสูง	0	0	15	0
กลุ่มต่ำ	0	0	15	0

* คือตัวเลือกถูก

ความยากของข้อสอบ = $(15 + 15)/30 = 1.00$

อำนาจจำแนกของข้อสอบ = $(15 - 15)/15 = 0.00$

มีครูจำนวนมากที่เข้าใจว่าคะแนนต่ำสุดของข้อสอบทั้งหมด 100 ข้อที่มี 4 ตัวเลือกเท่ากับ 0 แต่ในความเป็นจริงแล้วคะแนนต่ำสุดที่ผู้สอบควรได้ก็คือ 25 คะแนน นั่นคือผู้สอบที่ไม่มีความรู้และทำข้อสอบด้วยการเดา ความน่าจะเป็นในการเดาข้อสอบ 4 ตัวเลือกถูกคือ 1 ใน 4 สำหรับข้อสอบ 5 ตัวเลือกนั้น ความน่าจะเป็นในการเดาข้อสอบถูกคือ 1 ใน 5

การแบ่งกลุ่มผู้สอบออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำนั้น จะใช้จำนวนเท่าใด ขึ้นอยู่กับผู้วิเคราะห์และขนาดของกลุ่มผู้สอบ กรณีผู้สอบมีจำนวนน้อย ๆ อาจแบ่งกลุ่มผู้สอบออกเป็นกลุ่มละ 50% ทั้ง 2 กลุ่ม แต่ถ้ากลุ่มผู้สอบมีจำนวนมากขึ้น อาจแบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำออกเป็น 2 กลุ่ม โดยแบ่งกลุ่มละ 33%, 27% หรือ 25% ขึ้นอยู่กับจำนวนของผู้สอบว่ามีขนาดมากเท่าใด การคำนวณความยากของข้อสอบอาจเขียนเป็นสมการได้ว่า

$$p = \frac{R_H + R_L}{N_H + N_L}$$

เมื่อ p แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R_H แทน สัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบถูก

ในกลุ่มสูง

R_L แทน สัดส่วนของผู้ตอบข้อสอบถูก

ในกลุ่มต่ำ

N_H แทน จำนวนผู้สอบในกลุ่มสูง

N_L แทน จำนวนผู้สอบในกลุ่มต่ำ

ข้อสอบที่มีคุณภาพควรมีค่าความยากอยู่

ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 ถ้าความยากมีค่าเกิน 0.80 ถือว่าข้อสอบง่ายเกินไป เพราะไม่ว่าผู้สอบจะเก่งหรืออ่อนก็สามารถตอบข้อสอบถูกได้ แต่ถ้าข้อสอบมีความยากต่ำกว่า 0.20 ถือว่าข้อสอบยากเกินไป ไม่ว่าจะผู้สอบจะเก่งหรืออ่อนเพียงใดก็ไม่สามารถตอบข้อสอบได้ถูก แต่เกณฑ์ของข้อสอบที่มีคุณภาพนี้สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม เช่นการสอบแบบอิงเกณฑ์ที่เน้นให้ผู้เรียนเกิดความรอบรู้ อาจลดความยากของข้อสอบลงมาให้อยู่ระหว่าง 0.40 ถึง 0.80 ก็ได้ ค่าความยากของตัวเลือกถูกถือเป็นค่าความยากประจำข้อสอบข้อนั้น นอกจากจะวิเคราะห์ความยากของตัวเลือกถูกแล้ว ตัวลงเองก็จำเป็นต้องวิเคราะห์เหมือนกัน เพื่อพิจารณาว่าตัวลงที่ออกไปนั้น มีประสิทธิภาพในการลงผู้สอบได้มากน้อยเพียงใด โดยใช้วิธีการคำนวณเหมือนกับตัวเลือกถูก แต่เกณฑ์ประสิทธิภาพของตัวลงนั้นควรมีค่าความยากไม่ต่ำกว่า 0.05 จึงจะถือว่ามีประสิทธิภาพในการลงผู้สอบได้ดี

การวิเคราะห์อำนาจจำแนก

อำนาจจำแนกของข้อสอบ อาจอธิบายได้ง่าย ๆ ว่า ข้อสอบข้อเดียวกันนำไปใช้สอบกับผู้สอบกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อน ผู้สอบกลุ่มเก่งควรจะตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้องมากกว่าผู้สอบกลุ่มอ่อน สัญลักษณ์ที่ใช้สำหรับค่าอำนาจจำแนกคือ r หรือเรียกว่าสัมประสิทธิ์การจำแนก ค่าอำนาจจำแนกมีช่วงอยู่ระหว่าง -1.00 ถึง 1.00 ถ้าอำนาจจำแนกมีค่า -1.00 หมายถึงผู้สอบกลุ่มอ่อนตอบข้อสอบข้อนั้นได้

ถูกต้องหมดทุกคน ส่วนผู้สอบกลุ่มเก่งตอบข้อสอบข้อนั้นผิดหมดทุกคน จะเรียกว่าข้อสอบข้อนั้นจำแนกผิด ถ้าอำนาจจำแนกมีค่า 0.00 หมายถึงผู้สอบกลุ่มอ่อนและกลุ่มเก่งตอบข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้องเท่ากัน จะเรียกว่าข้อสอบข้อนั้นไม่สามารถจำแนกได้ ถ้าอำนาจจำแนกมีค่า 1.00 หมายถึงผู้สอบกลุ่มอ่อนตอบข้อสอบข้อนั้นผิดหมดทุกคน ส่วนผู้สอบกลุ่มเก่งตอบข้อสอบข้อนั้นถูกต้องหมดทุกคน จะเรียกว่าข้อสอบข้อนั้นจำแนกได้อย่างสมบูรณ์ ลองพิจารณาจากตัวอย่างตาราง 3 และ 4

ตาราง 3 แสดงค่าอำนาจจำแนกเป็นบวก

กลุ่ม	ผลการตอบ			
	ก	ข	*ค	ง
กลุ่มสูง	3	2	15	0
กลุ่มต่ำ	12	3	3	2

* คือตัวเลือกถูก

ความยากของข้อสอบ = $(15 + 3)/40 = 0.45$

อำนาจจำแนกของข้อสอบ = $(15 - 3)/20 = 0.60$

ตาราง 4 แสดงค่าอำนาจจำแนกติดลบ

กลุ่ม	ผลการตอบ			
	ก	ข	*ค	ง
กลุ่มสูง	8	8	0	4
กลุ่มต่ำ	0	0	20	0

* คือตัวเลือกถูก

ความยากของข้อสอบ = $(0 + 20)/40 = 0.50$

อำนาจจำแนกของข้อสอบ = $(0 - 20)/20 = -1.0$

ค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าติดลบจะสะท้อนความเที่ยงตรงของข้อสอบได้ด้วย แบบทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกติดลบหลาย ๆ ข้อจะเป็นการลดความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ อำนาจจำแนกของข้อสอบสามารถเขียนเป็นสมการได้ว่า

$$r = \frac{R_H - R_L}{N_H} \quad \text{หรือ}$$

$$r = \frac{R_H - R_L}{N_L}$$

ค่าอำนาจจำแนกยิ่งมีค่ามาก จะบ่งบอกถึงอำนาจในการจำแนกผู้สอบออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้มาก ถ้ามีค่าน้อยข้อสอบจะมีอำนาจในการจำแนกผู้สอบออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้น้อย ข้อสอบที่ถือว่ามีความน่าเชื่อถือคือข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ถ้าค่าอำนาจจำแนกต่ำกว่า 0.20 เป็นข้อสอบที่จำแนกได้ต่ำ ควรนำมาปรับปรุงใหม่ แต่ถ้ามีค่าติดลบควรพิจารณาดูว่าเฉลยผิดหรือไม่ ถ้าเฉลยถูกต้องก็ควรตัดทิ้ง ส่วนค่าอำนาจจำแนกของตัวลวงนั้น มีความหมายว่า ตัวลวงที่ดีควรลวงกลุ่มอ่อนไปตอบมากกว่าลวงกลุ่มเก่ง ดังนั้นสมการในการคำนวณตัวลวงจึงมีว่า

$$r = \frac{R_L - R_H}{N_H} \quad \text{หรือ}$$

$$r = \frac{R_L - R_H}{N_L}$$

ตัวลวงที่ดีควรมีค่าอำนาจจำแนกไม่ต่ำกว่า 0.05

สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม

การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกอีกวิธีหนึ่งก็คือการหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของข้อสอบข้อนั้นกับคะแนนรวม ค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้ก็คือค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อนั้น มีสูตรสำหรับหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมอยู่ 2 สูตรคือ

1. สหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียล (Point Biserial Correlation)

สหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียล เป็นอำนาจจำแนกอีกแบบหนึ่งที่คำนวณจากสมการ

$$r_{p.bis} = \frac{\mu_p - \mu_t}{\sigma} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

2. ไบซีเรียล (Biserial Correlation)

สหสัมพันธ์ไบซีเรียล คำนวณจากสมการ

$$r_{bis} = \frac{\mu_p - \mu_t}{\sigma} \cdot \frac{p}{y}$$

เมื่อ μ_p แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ทำ
ข้อสอบข้อนั้นถูก

μ_t แทน คะแนนเฉลี่ยของ
แบบทดสอบทั้งฉบับ

σ แทน คะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้สอบที่ทำข้อนั้น
ถูก

q แทน สัดส่วนของผู้สอบที่ทำข้อนั้น
ผิด หรือ $(1 - p)$

y แทน ความสูงของโค้งปกติ หรือค่า
Ordinate

ตัวอย่างการคำนวณ

ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อหนึ่ง สามารถ
คำนวณได้ดังนี้

ผู้สอบ คนที่	คะแนนสอบ ทั้งฉบับ	คะแนนข้อสอบข้อ หนึ่งที่ต้องการหา อำนาจจำแนก
1	8	1
2	10	1
3	8	1
4	7	1
5	7	0
6	6	0
7	7	1
8	8	1
9	9	1
10	7	0

จากสูตรสหสัมพันธ์ไบซีเรียลและพอยท์ไบ
ซีเรียล สามารถคำนวณหาค่าต่าง ๆ ได้ดังนี้

$$\mu_p = \frac{8 + 10 + 8 + 7 + 7 + 8 + 9}{7} = \frac{57}{7} = 8.143$$

$$\mu_t = \frac{8 + 10 + 8 + 7 + 7 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10}{10}$$

$$= \frac{80}{10} = 8$$

$$\sigma = 1.1595$$

$$p = \frac{7}{10} = 0.7$$

$$q = \frac{3}{10} = 1 - 0.7 = 0.3$$

เปิดตารางการแจกแจงปกติที่ตำแหน่งพื้นที่ใต้
โค้ง 0.7 ได้ค่าความสูงของโค้งปกติ

$$y = 0.3476$$

แทนค่าต่าง ๆ ในสูตรจะได้

$$r_{p.bis} = \frac{\mu_p - \mu_t}{\sigma} \sqrt{\frac{p}{q}}$$

$$= \frac{8.143 - 8}{1.1595} \sqrt{\frac{0.7}{0.3}}$$

$$= (0.123)(1.528)$$

$$= 0.188$$

$$r_{bis} = \frac{\mu_p - \mu_t}{\sigma} \cdot \frac{p}{y}$$

$$= \frac{8.143 - 8}{1.1595} \cdot \frac{0.7}{0.3476}$$

$$= (0.123)(2.014)$$

$$= 0.248$$

ความสัมพันธ์ระหว่างสองสูตรนี้คือ

$$r_{p.bis} = r_{bis} \frac{y}{\sqrt{pq}}$$

อำนาจจำแนกแบบพอยท์ไบซีเรียลควรใช้เมื่อ
กลุ่มผู้สอบมีจำนวนน้อย การกระจายของคะแนนไม่
เป็นโค้งปกติ แต่อำนาจจำแนกแบบไบซีเรียลนั้น
คะแนนควรมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ หรือกลุ่ม
ผู้สอบมีจำนวนมาก ๆ

การวิเคราะห์ข้อสอบอัตนัย

การวิเคราะห์ข้อสอบอัตนัยยังคงใช้ค่าความ
ยากและอำนาจจำแนกเหมือนกับแบบทดสอบ
เลือกตอบ ซึ่งสูตรวิเคราะห์ข้อสอบอัตนัยนี้พัฒนา
โดย วิทนีย์และซาเบอร์ (D.R Whitney และ D.L

Sabers) มีสมการในการคำนวณค่าความยากและอำนาจจำแนกดังนี้

ความยากของข้อสอบ

$$p = \frac{S_H + S_L - (2NX_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

อำนาจจำแนกของข้อสอบ

$$r = \frac{S_H - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})}$$

เมื่อ S_H แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่มสูง

S_L แทน ผลรวมของคะแนนในกลุ่มต่ำ

N แทน จำนวนผู้สอบในกลุ่มเก่งหรือ

กลุ่มอ่อนกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง

X_{\max} แทน คะแนนสูงสุดในข้อนั้น

X_{\min} แทน คะแนนต่ำสุดในข้อนั้น

การแบ่งกลุ่มผู้สอบออกเป็น 2 กลุ่มคือกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำนั้น จะใช้จำนวนเท่าใด ขึ้นอยู่กับผู้วิเคราะห์และขนาดของกลุ่มผู้สอบ กรณีผู้สอบมีจำนวนน้อย ๆ อาจแบ่งกลุ่มผู้สอบออกเป็นกลุ่มละ 50% ทั้ง 2 กลุ่ม แต่ถ้ากลุ่มผู้สอบมีจำนวนมากขึ้น อาจแบ่งกลุ่มสูงกลุ่มต่ำออกเป็น 2 กลุ่ม โดยแบ่งกลุ่มละ 33%, 27% หรือ 25% ขึ้นอยู่กับจำนวนของผู้สอบว่ามีขนาดมากเท่าใด

ตัวอย่างคำนวณ

แบบทดสอบอัตนัยจำนวน 5 ข้อ นำคะแนนรวมมาแบ่งเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ กลุ่มละ 27% ได้กลุ่มละ 10 คน โดย 10 คนแรกคือกลุ่มสูง และ 10 คนถัดมาคือกลุ่มต่ำ มีผลคะแนน และผลการวิเคราะห์ข้อสอบดังนี้

ลำดับ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	รวม
1	22	10	39	23	39	133
2	33	10	42	20	42	147
3	44	13	37	23	33	150
4	33	18	36	25	44	156
5	23	10	40	41	20	134

ลำดับ	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	รวม
6	22	4	23	42	22	113
7	33	14	24	39	23	133
8	22	13	30	37	30	132
9	23	8	19	27	27	104
10	30	10	23	29	23	115
11	28	10	3	11	3	55
12	23	8	12	17	3	63
13	13	11	17	2	9	52
14	14	3	4	9	3	33
15	14	12	3	6	3	38
16	12	15	6	16	8	57
17	12	13	14	0	4	43
18	8	0	4	8	4	24
19	16	2	7	15	2	42
20	8	3	9	23	10	53
S^2	93.92	22.87	189.83	161.29	210.67	2137.02
\bar{X}	21.65	9.35	19.60	20.65	17.60	88.85
S_H	285	110	313	306	303	
S_L	148	77	79	107	49	
X_{\max}	44	18	42	42	44	
X_{\min}	8	0	3	0	2	
p	0.38	0.52	0.43	0.49	0.37	
r	0.38	0.18	0.60	0.47	0.60	

แทนค่าสูตรคำนวณค่าความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อที่ 1 ดังนี้

$$p = \frac{S_H + S_L - (2NX_{\min})}{2N(X_{\max} - X_{\min})}$$

$$= \frac{285 + 148 - (2(10)(8))}{2(10)(44 - 8)}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{433 - 160}{(20)(36)} \\
 &= \frac{273}{720} \\
 &= 0.38 \\
 r &= \frac{S_H - S_L}{N(X_{\max} - X_{\min})} \\
 &= \frac{285 - 148}{10(44 - 8)} \\
 &= \frac{137}{360} \\
 &= 0.38
 \end{aligned}$$

สำหรับเกณฑ์ในการพิจารณาคุณภาพของข้อสอบอัตนัยใช้เกณฑ์เดียวกับข้อสอบเลือกตอบ คือ ข้อสอบที่มีคุณภาพจะมีค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกมีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

จากสูตรสถิติในการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้น กรณีที่ผู้สอบมีจำนวนน้อยอาจคำนวณด้วยมือได้ เพราะแต่ละสูตรไม่ยากในการคำนวณ แต่ในกรณีที่ผู้สอบมีจำนวนมากการคำนวณด้วยมืออาจเกิดความผิดพลาดและเสียเวลามาก จึงได้มีผู้พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อสอบ ในบทความนี้จะแนะนำวิธีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์ข้อสอบ ซึ่งท่านสามารถดาวน์โหลดไปใช้ได้ทางอินเทอร์เน็ตดังนี้

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ TAP (Test Analysis Program)

โปรแกรมวิเคราะห์แบบทดสอบ (TAP) เป็นโปรแกรมที่พัฒนาโดย บรู๊ค (Brooks, Gordon P.) ใช้ในการวิเคราะห์สถิติของผู้สอบ ประกอบด้วย เปอร์เซ็นต์ในการตอบถูก การตัดเกรด ช่วงความเชื่อมั่นของนักเรียนแต่ละคน สถิติพื้นฐานของกลุ่มผู้สอบ จำนวนข้อที่ตอบถูกแต่ละคน และจำนวนข้อที่ตอบผิด ฯลฯ วิเคราะห์สถิติของข้อสอบและแบบทดสอบ ประกอบด้วย การวิเคราะห์ความยาก

อำนาจจำแนก พอยท์ไบซีเรียล สถิติพื้นฐานเมื่อหักข้อนั้นออก ตลอดจนวิเคราะห์คุณภาพเป็นรายตัวเลือก โดยสามารถแบ่งกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำได้ตามที่กำหนด

รูปแบบการป้อนข้อมูล

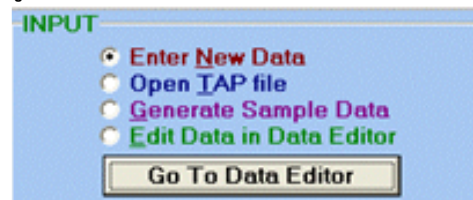
การป้อนข้อมูลจะต้องป้อนตัวเลือกที่ผู้สอบได้เลือกตอบในลักษณะของตัวเลข 1, 2, 3, 4 ฯ โดยกำหนดความหมายของตัวเลขดังนี้

เลข 1	แทนตัวเลือก	ก.
เลข 2	แทนตัวเลือก	ข.
เลข 3	แทนตัวเลือก	ค.
เลข 4	แทนตัวเลือก	ง.
เลข 5	แทนตัวเลือก	จ.

๑

ขั้นตอนการป้อนข้อมูล

1. ในกรอบ INPUT ให้เลือกที่ Enter New Data จากนั้นคลิกที่ปุ่ม Go To Data Editor ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 แสดงกรอบ Input

2. ในหน้าต่าง Editor ป้อนข้อมูลต่าง ๆ ลงในช่องว่างต่าง ๆ ดังนี้

2.1 Title สำหรับป้อนหัวข้อของแบบทดสอบ หรือวิชาที่จัดสอบ

2.2 Comments สำหรับป้อนหมายเหตุ หรืออาจจะระบุว่าแบบทดสอบนี้วัดอะไร

2.3 Key สำหรับป้อนเฉลยของข้อสอบ

2.4 Options สำหรับป้อนจำนวนตัวเลือกในข้อสอบแต่ละข้อ

2.5 Include สำหรับระบุหัวข้อใดที่ต้องการวิเคราะห์และข้อใดไม่นำเข้าวิเคราะห์ โดยพิมพ์ Y

คือนำข้อสอบข้อนั้นเข้าวิเคราะห์ และพิมพ์ N เมื่อนำข้อสอบข้อนั้นเข้ามาวิเคราะห์

2.5 #Examinees สำหรับป้อนจำนวนผู้สอบทั้งหมด

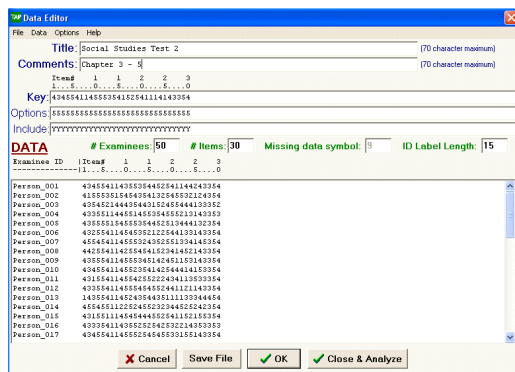
2.6 #Items สำหรับป้อนจำนวนข้อสอบทั้งหมด

2.7 Missing data symbol เป็นรหัสในกรณีที่มีข้อสอบบางข้อมีข้อมูลผิดพลาด เช่น ผู้สอบไม่เลือกตอบ หรือผู้สอบเลือกตัวเลือกมากกว่า 1 ตัวเลือก

2.8 ID Label Length ระบุจำนวนสตริงที่ต้องการป้อนรหัสประจำตัวผู้สอบหรือชื่อผู้สอบ

2.9 DATA สำหรับป้อนข้อมูลทั้งหมดของผู้สอบ โดยป้อนรหัสประจำตัวผู้สอบตามจำนวนสตริงที่กำหนด และป้อนตัวเลือกแต่ละข้อของผู้สอบแต่ละคน ตามจำนวนที่ระบุ

3. เมื่อป้อนข้อมูลเสร็จสิ้น ให้บันทึกข้อมูลโดยคลิกที่ปุ่ม **Save File** ที่อยู่ด้านล่างดังรูปที่ 2

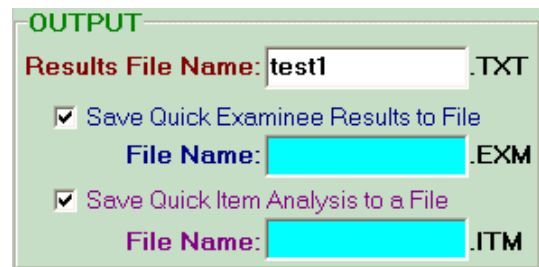


รูปที่ 2 แสดงหน้าต่างบันทึกข้อมูล

ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล

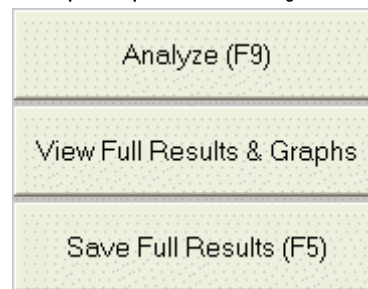
4. คลิกที่ปุ่ม **Close & Analyze** โปรแกรมจะวิเคราะห์ข้อมูล โดยแสดงใน 2 หน้าต่างคือหน้าต่าง QUICK EXAMINEE RESULTS แสดงค่าสถิติสำหรับผู้สอบ และหน้าต่าง QUICK ITEM ANALYSIS แสดงค่าสถิติสำหรับข้อสอบ และเมื่อต้องการบันทึกผลการวิเคราะห์ทั้งสองหน้าต่างลงในไฟล์ ให้ไปที่ช่อง OUTPUT โดยพิมพ์ชื่อไฟล์ที่

ต้องการเก็บผลลัพธ์ในช่อง Result File Name โดยผลลัพธ์จะเก็บไว้ในนามสกุล .txt และคลิก Save Quick Examinee Results to File และ Save Quick Item Analysis to File โดยโปรแกรมจะบันทึกไว้ในชื่อเดียวกับ Result File Name แต่นามสกุลต่างกัน คือ .exm และ .itm ตามลำดับ ดังรูปที่ 3



รูปที่ 3 แสดงกรอบ Output

5. สังเกตปุ่ม 3 ปุ่มตรงกลาง ดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงปุ่มวิเคราะห์ข้อสอบ

ปุ่มแรก Analyze (F9) เป็นปุ่มวิเคราะห์ข้อมูล โดยจะแสดงผลอย่างย่อเหมือนกับในข้อ 4.

ปุ่มถัดมา View Full Results & Graphs เป็นปุ่มวิเคราะห์ข้อมูลโดยละเอียด จะให้ผลการวิเคราะห์ผู้สอบและข้อสอบที่มากกว่า นอกจากนั้นยังแสดงแผนภูมิแท่งและฮิสโทแกรมของคะแนนสอบได้อีกด้วย

ปุ่มสุดท้าย Save Full Results (F5) เป็นปุ่มบันทึกผลการวิเคราะห์โดยละเอียด

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์โดยละเอียด

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์จะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนคือ

1. ผลการวิเคราะห์ผู้สอบ (Examinee Analysis) ให้ผลดังนี้

ID คือรหัสประจำตัวของผู้สอบแต่ละคน

Score คือคะแนนที่ได้ของผู้สอบแต่ละคน

Percent คือสัดส่วนระหว่างคะแนนที่ได้กับคะแนนเต็ม

Ltr Grade คือผลการตัดเกรด ซึ่งผู้วิเคราะห์สามารถกำหนดได้ว่าจะให้ตัดกี่เกรด และเกณฑ์ผ่านคือเท่าใด

68% C.I. คือประมาณค่าคะแนนจริงของผู้สอบแต่ละคน จากสูตร $X \pm SEM$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 68%

95% C.I. คือประมาณค่าคะแนนจริงของผู้สอบแต่ละคน จากสูตร $X \pm (1.96)SEM$ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

Number of Examinees คือจำนวนผู้สอบทั้งหมด

Minimum Score คือคะแนนต่ำสุดที่ผู้สอบในกลุ่มทำได้

Maximum Score คือคะแนนสูงสุดที่ผู้สอบในกลุ่มทำได้

Median Score คือคะแนนมัธยฐาน

Mean Score คือคะแนนเฉลี่ย

Standard Deviation คือคะแนนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

Variance คือความแปรปรวน

Skewness คือความเบ้

Kurtosis คือความโค้ง

Bar Graph คือแสดงการแจกแจงความถี่ของคะแนนด้วยแผนภูมิแท่ง

Stem-and-Leaf Display คือแสดงการแจกแจงของคะแนนในรูปของแผนภาพต้นไม้

Bar Chart for Letter Grades คือแสดงการแจกแจงความถี่ของแต่ละระดับเกรด

2. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อและทั้งฉบับ (Item and Test Analysis) ให้ผลดังนี้

Item คือข้อสอบแต่ละข้อ

Number Correct คือจำนวนผู้สอบที่ตอบถูกในข้อนั้น

Item Diff. คือค่าความยากของข้อสอบ

Disc. Index คือดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ

#Correct in High Grp คือจำนวนผู้สอบในกลุ่มสูงที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก

#Correct in Low Grp คือจำนวนผู้สอบในกลุ่มต่ำที่ตอบข้อสอบข้อนั้นถูก

Point Biserial คือค่าอำนาจจำแนกที่คำนวณจากสูตรสหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียล

Adjusted Pt. Bis. คือค่าอำนาจจำแนกที่คำนวณจากสูตรสหสัมพันธ์ไบซีเรียล

Number of Items คือจำนวนข้อสอบทั้งหมด

Mean Item Difficulty คือค่าเฉลี่ยของค่าความยาก

Mean Item Discrimination คือค่าเฉลี่ยของดัชนีอำนาจจำแนก

Mean Point Biserial คือค่าเฉลี่ยของสหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียล

KR20 (Alpha) คือค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตร KR-20 หรือสัมประสิทธิ์แอลฟา

KR21 คือค่าความเชื่อมั่นที่คำนวณด้วยสูตร KR-21

SEM (from KR20) คือค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด

High Grp Min Score (n=18) คือคะแนนต่ำสุดของกลุ่มสูง

Low Grp Max Score (n=19) คือคะแนนสูงสุดของกลุ่มต่ำ

Minimum Item Diff. คือค่าต่ำสุดของค่าความยากของข้อสอบ

Maximum Item Diff. คือค่าสูงสุดของค่าความยากของข้อสอบ

Minimum Disc. Index คือค่าต่ำสุดของดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ

Maximum Disc. Index คือค่าสูงสุดของดัชนีอำนาจจำแนกของข้อสอบ

Minimum Pt. Biserial คือค่าต่ำสุดของ สหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียล

Maximum Pt. Biserial คือค่าสูงสุดของ สหสัมพันธ์พอยท์ไบซีเรียล

Additional Item Analysis คือผลการวิเคราะห์ ข้อสอบเพิ่มเติม

Item คือข้อสอบแต่ละข้อ

Scale Mean if Item Deleted คือคะแนนเฉลี่ย ของข้อสอบทั้งฉบับเมื่อไม่รวมข้อสอบข้อนั้น

Scale SD if Item Deleted คือคะแนน เบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อสอบทั้งฉบับเมื่อไม่รวม ข้อสอบข้อนั้น

KR-20 if Item Deleted คือค่าความเชื่อมั่น สูตร KR-20 ของแบบทดสอบทั้งฉบับเมื่อไม่รวม ข้อสอบข้อนั้น

SEM if Item Deleted คือค่าความ คลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดของแบบทดสอบ ทั้งฉบับเมื่อไม่รวมข้อสอบข้อนั้น

Biserial Correl. คือค่าสหสัมพันธ์ไบซีเรียล

Mean Biserial Correlation คือค่าเฉลี่ย สหสัมพันธ์ไบซีเรียล

Minimum Biserial Corr. คือค่าต่ำสุดของ สหสัมพันธ์ไบซีเรียล

Maximum Biserial Corr. คือค่าสูงสุดของ สหสัมพันธ์ไบซีเรียล

Answer Key Analysis คือการวิเคราะห์ ตัวเลือกทั้งหมด

Bar Chart for Correct Answer Usage คือ แผนภาพแสดงความถี่ของตัวเลือกที่เป็นเฉลย ข้อสอบ

Bar Chart for Number of Options Usage คือแผนภาพแสดงความถี่ของตัวเลือกที่ใช้ในข้อสอบ แต่ละข้อ

Item Included, Answer Key, Additional Correct Options คือแสดงข้อสอบที่รวมเข้า วิเคราะห์ (ITEMS INCLUDED) ข้อสอบที่ไม่ รวมเข้าวิเคราะห์ (ITEMS EXCLUDED:) เฉลย ข้อสอบ และเฉลยข้อสอบ (CORRECT ANSWERS (Item#-Key))

3. ผลการวิเคราะห์รายตัวเลือก (Options Analysis) ให้ผลวิเคราะห์ดังรูปที่ 5

Item Group	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5
1 TOTAL	1 (0.020)	1 (0.020)	3 (0.060)	44*(0.880)	1 (0.020)
High	0 (0.000)	1 (0.056)	1 (0.056)	16 (0.889)	0 (0.000)
Low	1 (0.053)	0 (0.000)	1 (0.053)	17 (0.895)	0 (0.000)
Diff	-1(-0.053)	1#(0.056)	0#(0.003)	-1(-0.006)	0#(0.000)

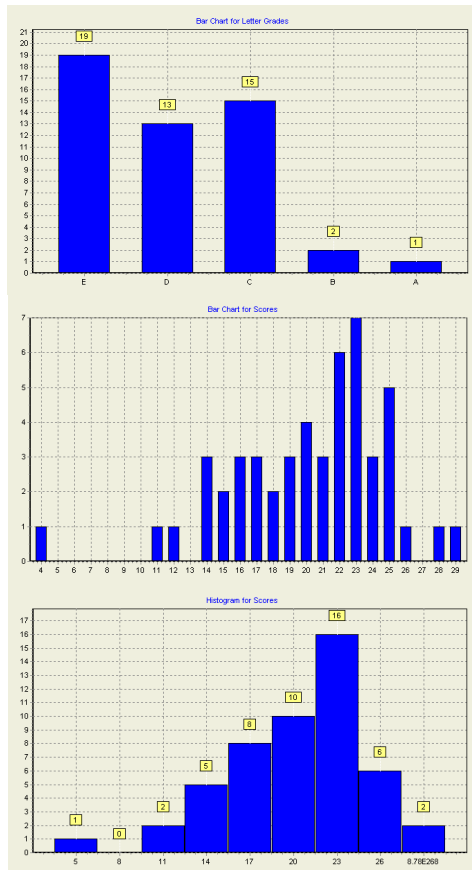
รูปที่ 5 แสดงผลวิเคราะห์ข้อสอบรายตัวเลือก

ในรูปที่ 5 ตัวเลขที่อยู่นอกวงเล็บคือความถี่ ของผู้สอบที่เลือกตอบตัวเลือกนั้นในแต่ละกลุ่ม ส่วน ตัวเลขในวงเล็บคือสัดส่วนของความถี่นั้นต่อจำนวน ผู้สอบในกลุ่ม นั่นคือในแถว Total ของตัวเลือกที่ 1 (Option 1) มีผู้สอบทั้งหมดเลือกตัวเลือกที่ 1 เพียง คนเดียว คิดเป็นสัดส่วน 0.020 ซึ่งสัดส่วนนี้ก็คือค่า ความยากของตัวเลือกที่ 1 ส่วนผลต่างของกลุ่มสูง

และกลุ่มต่ำ (Diff) คือ -1 คิดเป็นสัดส่วนในวงเล็บ - 0.053 ซึ่งสัดส่วนนี้ก็คือดัชนีอำนาจจำแนกของ ตัวเลือกที่ 1 สังเกตว่าโปรแกรมจะคำนวณ Diff โดยใช้ความถี่ของกลุ่มสูงลบด้วยกลุ่มต่ำ ดังนั้นตัวเลขที่ จำแนกได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงต้องมีเครื่องหมาย ติดลบ นั่นคือกลุ่มต่ำควรเลือกตอบตัวลวงมากกว่า กลุ่มสูงนั่นเอง ส่วนข้อ 1 นี้ตัวเฉลยคือตัวเลือกที่ 4 ซึ่งมีเครื่องหมายดอกจันอยู่ มีค่าความยาก 0.88

อำนาจจำแนก -0.006 ซึ่งถือว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายมากและยังมีค่าอำนาจจำแนกติดลบ จึงเป็นข้อสอบที่ใช้ไม่ได้ ควรตัดทิ้ง ส่วนเครื่องหมาย # ก็คือตัวเล็คนั้นมีอำนาจจำแนกสูงกว่าตัวเฉลี่ย

4. การแสดงด้วยแผนภาพ โดยด้านล่างของหน้าต่างแสดงผลโดยละเอียดจะปรากฏ 3 ปุ่มคือ Bar Chart for Grades แสดงแผนภูมิแท่งแจกแจงความถี่แต่ละระดับเกรด Bar Chart for Scores แสดงแผนภูมิแท่งแจกแจงความถี่แต่ละระดับคะแนน และ Histogram for Scores แสดงฮิสโตแกรมแจกแจงความถี่แต่ละระดับคะแนน ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 แสดงแผนภูมิแท่งของผลลัพธ์

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ EVANA

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ Evana พัฒนาโดย อ.ภคนันต์ ทองคำ เป็นโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบใช้บน Windows สามารถใช้งานได้ง่าย มีประโยชน์ใน

การวิเคราะห์ข้อสอบแบบเลือกตอบ ตามทฤษฎี Classical Test Theory ด้วยเทคนิค 25% คำนวณด้วยสูตรอย่างง่าย และเทคนิค 27% จากตารางของจุงเตห์ฟาน จะให้ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากมาตรฐาน ตลอดจนค่าความเชื่อมั่น และสถิติพื้นฐานต่าง ๆ นอกจากนี้ยังแปลความหมายแต่ละข้อแต่ละตัวเลือกให้อีกด้วย จึงทำให้โปรแกรม Evana เป็นโปรแกรมที่น่าใช้เหมาะสำหรับครูหรือผู้ที่ไม่มีพื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์หรือสถิติมากนัก

ข้อจำกัดของโปรแกรม

1. วิเคราะห์ข้อสอบไม่เกิน 250 ข้อ
2. แบบทดสอบเลือกตอบแบบตอบถูกให้ 1 ตอบผิดให้ 0 ไม่เกิน 9 ตัวเลือก

การป้อนข้อมูล

เมื่อเปิดโปรแกรม Evana 4.01 ขึ้นมาจะพบกับเมนู 3 เมื่อดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 แสดงเมนูของโปรแกรม Evana

เมนู “ไฟล์ใหม่” ใช้สำหรับสร้างแฟ้มข้อมูลเพื่อจัดเก็บคำตอบของผู้สอบในแต่ละวิชา

เมนู “เปิดไฟล์” ใช้สำหรับเปิดแฟ้มข้อมูลที่มีคำตอบของผู้สอบในแต่ละวิชาอยู่แล้ว

เมนู “ออกโปรแกรม” ใช้สำหรับปิดโปรแกรมเมื่อสิ้นสุดการทำงาน

เบื้องต้นให้ท่านคลิกเมนูแรก “ไฟล์ใหม่” เพื่อสร้างแฟ้มข้อมูลสำหรับเก็บคำตอบของผู้สอบ จะปรากฏหน้าต่างดังรูปที่ 8

รูปที่ 8 แสดงช่องกรองข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ให้ท่านตั้งชื่อไฟล์ที่ต้องการจัดเก็บ โดยให้มีนามสกุลเป็น ans ในที่นี้ชื่อตั้งชื่อว่า item1.ans จากนั้นให้ป้อนรหัสวิชา ชื่อวิชา เทอม ปีการศึกษา จำนวนข้อสอบ จำนวนตัวเลือก และชื่อผู้สอน

จากนั้นคลิกที่ปุ่ม “ตกลง” โปรแกรมจะสร้างตารางสำหรับใช้ในการป้อนค่าเฉลย และคำตอบของผู้สอบ ดังรูปที่ 9

คำตอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
▶	KEY														
◀															
เลขที่/รหัส	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
*															

รูปที่ 9 แสดงแสดงช่องสำหรับกรอกข้อมูล

จากนั้นป้อนค่าเฉลย ลงในแถว “KEY” เรียงไปที่ละข้อโดยไม่ต้องป้อนคะแนนเต็ม จากนั้นคลิกปุ่ม “บันทึก” ที่อยู่ด้านล่างเพื่อเป็นการจัดเก็บเฉลยคำตอบ และป้อนเลขที่/รหัส/ชื่อของผู้สอบ คนที่ 1 พร้อมกับคำตอบที่ผู้สอบคนที่ 1 ได้เลือกตอบในข้อนั้น ๆ โดยไม่ต้องป้อนคะแนนที่ได้ โดยป้อนไปที่ละคน ตั้งแต่คนที่ 1 ถึงคนสุดท้าย ดังรูปที่ 10

คำตอบ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
▶	KEY	4	2	1	4	3	3	4	1	4	1	2	1	3	4	4
◀																
เลขที่/รหัส	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
วัฒนา	4	2	1	1	3	4	4	4	4	2	4	3	4	3	4	
เจษมิชัย	3	3	3	4	3	4	4	1	3	3	4	3	2	2	1	
โชคชัย	4	3	1	4	3	4	3	2	3	2	3	1	1	3	4	
สุภาภรณ์	4	2	1	4	4	3	4	3	4	3	4	1	2	3	2	
เบญจวรรณ	4	3	3	4	3	4	3	1	4	4	1	1	3	2	4	
อุบลวรรณ	4	3	3	4	3	4	2	1	1	1	3	1	2	4	4	
ศิริวรรณ	4	3	3	4	3	4	2	2	1	2	1	3	1	3	2	
เริงชัย	4	3	1	3	3	4	4	1	1	3	1	1	1	4	3	
มนตรี	4	3	1	4	4	4	4	1	2	4	2	1	3	4	1	
ชาติรี	4	3	1	4	4	3	4	3	4	3	2	1	3	4	4	
พรทิพย์	1	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	1	1	1	1	
จิตตยา	4	2	1	4	3	4	4	1	1	1	2	4	3	4	1	
นันทิยา	1	3	1	4	3	4	4	1	4	4	3	4	3	4	3	
สุวรรณมา	4	2	1	4	3	4	4	1	1	1	2	1	3	4	4	
*																

รูปที่ 10 แสดงผลการป้อนข้อมูล

ในสตรมภ์สุดท้าย “เต็ม” และ “คะแนน” ไม่ต้องใส่ เพราะโปรแกรมจะใส่ให้เองขณะวิเคราะห์และขณะป้อนข้อมูลควร “บันทึก” เก็บข้อมูลเป็นระยะ เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล

เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้วให้บันทึกเก็บไว้ โดยคลิกปุ่ม “บันทึก” ที่อยู่ด้านล่าง ดังรูปที่ 11

รูปที่ 11 แสดงเมนูจัดการแฟ้มข้อมูล

เมนู “เพิ่ม” สำหรับเพิ่มผู้สอบ
เมนู “ลบ” สำหรับลบผู้สอบที่ไม่ต้องการ
เมนู “อ่านใหม่” สำหรับอ่านข้อมูลจากแฟ้มซ้ำอีกครั้ง

เมนู “บันทึก” สำหรับจัดเก็บข้อมูลลงแฟ้มข้อมูล

เมนู “รวมคะแนน” ไม่จำเป็นต้องใช้ เพราะโปรแกรมรวมคะแนนให้ขณะวิเคราะห์ที่อยู่แล้ว

การวิเคราะห์ข้อมูล

สามารถเลือกวิเคราะห์ได้ 2 วิธี คือใช้เทคนิค 25% คำนวณด้วยสูตรอย่างง่าย หรือใช้เทคนิค 27% โดยใช้ค่าจากตารางจุดสหสัมพันธ์ โดยคลิกเลือกที่ปุ่มด้านล่าง ดังรูปที่ 12

รูปที่ 12 แสดงปุ่มเลือกเทคนิควิเคราะห์ข้อสอบ

เมื่อคลิกปุ่ม “วิเคราะห์ 25%” โปรแกรมจะวิเคราะห์จะนำเสนอผลการวิเคราะห์ในหน้าต่างผลลัพธ์ ดังรูปที่ 13

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ EVANA 4.0 โดยภคนันต์ ทองคำ

การวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ โดยใช้สูตรอย่างง่าย กลุ่มสูง กลุ่มต่ำ 25 %
วิชา ME501 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เทอม 1/2544 อาจารย์ผู้สอน : ฉัตรศิริ ปิยะพิมพ์ลิขิต์

ข้อ	ตัวเลือก	H	L	p	r	Delta	วิจารณ์
1	ก	2	0	.25	-.50	15.7	ไม่ดี คนเก่งหลงตอบมากกว่า
	ข	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	0	1	.13	.25	17.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	*ง	2	3	.63	-.25	11.7	ค่อนข้างง่าย ไม่ดี คนเก่งหลงทำผิด
2	ก	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	*ข	2	2	.50	.00	13.0	ยากง่ายปานกลาง ไม่มีอำนาจจำแนก
	ค	2	2	.50	.00	13.0	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ง	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
3	*ก	3	3	.75	.00	10.3	ค่อนข้างง่าย ไม่มีอำนาจจำแนก
	ข	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
	ค	1	1	.25	.00	15.7	ไม่ดี ไม่มีอำนาจจำแนก
	ง	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก
4	ก	0	1	.13	.25	17.6	ดี คนอ่อนหลงตอบมากกว่า
	ข	0	0	.00	.00	27.9	ไม่ดี ไม่มีคนเลือก

สถานศึกษา

พิมพ์ ปิด

รูปที่ 13 แสดงหน้าต่างผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ถ้าต้องการพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์ก็คลิกปุ่ม “พิมพ์” หรือต้องการปิดหน้าต่าง ให้คลิกที่ปุ่ม “ปิด” ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จะจัดเก็บอยู่ในแฟ้มที่มีนามสกุล .txt โดยชื่อแฟ้มจะเป็นชื่อเดียวกับข้อมูล ก็คือ item1.txt

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์

โปรแกรมจะนำเสนอค่าต่าง ๆ ดังนี้

ตารางวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ

ข้อ คือ ข้อสอบข้อที่

ตัวเลือก คือ แสดงตัวเลือกทั้งหมดของข้อนั้น

ตัวเลือกถูกจะมีเครื่องหมายดอกจันอยู่

H คือ จำนวนคนในกลุ่มสูงที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น (R_H)

L คือ จำนวนคนในกลุ่มต่ำที่เลือกตอบตัวเลือกนั้น (R_L)

p คือ ค่าความยาก ถ้าใช้เทคนิค 25% ค่าความยากจะคำนวณจากสูตรอย่างง่าย

r คือ ค่าอำนาจจำแนก ถ้าใช้เทคนิค 25% ค่าอำนาจจำแนกจะคำนวณจากสูตรอย่างง่าย

สรุปค่า p ค่า r รายข้อ

p แทน ค่าความยากของข้อสอบข้อนั้น

r แทน ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อนั้น

Delta แทน ค่าความยากมาตรฐาน คำนวณจาก

สูตร ($\text{delta} = 13+4Z$)

Zr แทน ค่าอำนาจจำแนกมาตรฐาน

สรุปค่าสถิติต่าง ๆ ในภาพรวมทั้งฉบับ

ผลการวิเคราะห์รายฉบับ

จำนวนข้อสอบ

จำนวนกระดาษคำตอบ

คะแนนเฉลี่ย

ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าความเชื่อมั่น (KR-20)

ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน

$$SEM = S_t \sqrt{1 - r_{tt}}$$

สรุปคุณภาพของข้อสอบ

สุดท้ายจะเป็นการสรุปข้อสอบในแบบทดสอบ

โดยจัดแยกเป็นข้อสอบที่ใช้ได้ ข้อสอบที่ควร

ปรับปรุง และข้อสอบที่ควรตัดทิ้ง

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบอื่น ๆ

โปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบ 2 โปรแกรมที่กล่าวไปข้างต้นนั้น เป็นโปรแกรมแจกฟรี ที่ท่านสามารถดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์ที่ให้ไว้ท้ายบทความนี้ นอกจากนี้ ยังมีอีกโปรแกรมหนึ่ง ที่พัฒนาขึ้นโดยคนไทย คือ โปรแกรมที่ใช้วิเคราะห์ข้อสอบแบบ B-Index และวิเคราะห์ข้อสอบแบบคะแนนไม่ใช่ 0-1 พัฒนาโดยคุณศาสตราจารย์ ศึกษานิเทศก์ เขตการศึกษา 8 เชียงใหม่ โปรแกรมใช้งานบน Windows และมีเมนูคำสั่งต่าง ๆ เป็นภาษาไทย ทำให้ใช้งานได้ง่าย ภายในโปรแกรมจะประกอบไปด้วยการวิเคราะห์ 3 ส่วนด้วยกันคือ 1) การวิเคราะห์ข้อสอบเลือกตอบด้วยสูตร B-Index ซึ่งเป็นดัชนีอำนาจจำแนกของการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ 2) การวิเคราะห์ข้อสอบอัตนัยด้วยสูตรของวิทนียและซาเบอร์ (D.R Whitney และ D.L Sabers) 3) การวิเคราะห์แบบสอบถามแบบมาตราประมาณค่า (Rating Scale)

หมายเหตุ

ดาวน์โหลดโปรแกรม TAP ได้ที่ <http://oak.cats.ohiou.edu/~brooksg/tap.htm>

ดาวน์โหลดโปรแกรม EVANA ได้ที่ <http://edserv.oop.cmu.ac.th/Download/Download.htm>

บรรณานุกรม

- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (กรกฎาคม, 2546). *การใช้โปรแกรม TAP วิเคราะห์แบบทดสอบ (Test Analysis Program)*. (Online) Available : <http://www.watpon.com/software>. เข้าถึงเมื่อ กุมภาพันธ์, 2548.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (กรกฎาคม, 2543) *การวิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรม Evana*. (Online) Available : <http://www.watpon.com/software>. เข้าถึงเมื่อ กุมภาพันธ์, 2548.
- สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. (2536). *ทฤษฎีทางการทดสอบ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Allen, Mary J. and Yen, Wendy M. (1979). *Introduction to Measurement Theory*. Monterey : Brooks/Cole Publishing Company.
- Crocker, Linda and Algina, James. (1986). *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. New York : CBS College.
- ตีพิมพ์ใน : *วารสาร มจร. วิชาการ*. มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ปีที่ 8 ฉบับที่ 16 มกราคม - มิถุนายน 2548 หน้า 66 - 80.

นอกจากนี้ยังมีโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบที่มีประสิทธิภาพ และให้ค่าสถิติมากมาย แต่โปรแกรมเหล่านี้พัฒนาขึ้นมาเพื่อจำหน่าย เช่น ASC Item and Test Analysis Package, ITEMAN, Lertap 5, Scrutiny!, TESTFACT เป็นต้น

สรุป

การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นการตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้แน่ใจว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นสามารถให้ความยุติธรรมแก่ผู้เข้าสอบทุกคน ค่าสถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบคือค่าความยากง่ายและอำนาจจำแนก ซึ่งมีสูตรสถิติในการคำนวณที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งเป็นสูตรที่ง่ายในการคำนวณด้วยมือ แต่ในกรณีผู้เข้าสอบมีจำนวนมาก การคำนวณด้วยมืออาจเกิดความผิดพลาดและเสียเวลามาก จึงต้องใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ข้อสอบ