ความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัยรายวิชา MAT 137 : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Reliability of Subjective Test of the Course MAT 137 : Engineering Mathematics II.

ผศ.ศิริวรรณ วาสุกรี
รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยรังสิต

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง “ความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัย รายวิชา MAT 137: คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2” มีวัตถุประสงค์คือ 1) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ผู้ตรวจแต่ละคนตรวจให้คะแนนของผู้สอบคนเดียวกัน 2) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนของผู้ตรวจสองคน 3) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของการตรวจให้คะแนนของผู้ตรวจสองคน ที่ระดับนัยสำคัญ .01 กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา MAT 137 : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 ซึ่งได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย จำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ข้อสอบอัตนัยรายวิชา MAT 137 : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 สำหรับการสอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 9 ข้อ คะแนนเต็ม 80 คะแนน ใช้เวลาสอบ 3 ชั่วโมง พร้อมเฉลย

ผลการวิจัยพบว่า การตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัยของผู้ตรวจทั้งสามคน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 นั่นคือผู้ตรวจแต่ละคนตรวจให้คะแนนมีความสอดคล้องกันอย่างมาก และจากผลวิจัยชี้ให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัยของผู้ตรวจสองคนมีค่าสูงขึ้น (0.995, 0.997, 0.994) เมื่อเทียบกับค่าความเชื่อมั่นของผู้ตรวจคนเดียว (0.93, 0.92, 0.94)

คำสำคัญ: ความเชื่อมั่น ข้อสอบอัตนัย

Abstract

The objectives of the research, "A Reliability of Subjective Test for the Course MAT 137: Engineering Mathematics II", were 1) to find the correlation coefficient of scores given by different examiners on the same examinees, 2) to find the reliability of scoring by two examiners, 3) to test a significance of scoring by two examiners at .01 significance level. The samples were taken from the students of college of engineering, Rangsit University who enrolled the course MAT 137: Engineering Mathematics II in the second semester of the academic year 2011. Using simple random sampling, 50 students were taken as the subjects of the study. A research instruments included nine write-up questions of the final examination for the course MAT 137: Engineering Mathematics II, of which the full score was 80 and the examination time was 3 hours including the scoring rubrics. Scores for each question were independently given by three examiners by checking the answers of each examinee.

The results showed that there was the relationship among three examiners with statistically significant difference at the level of .01. This implied that the score given by individual examiner is highly conforming to the other examiners. The research result also indicated that the reliability of scoring the subjective test when using two examiners (0.995, 0.997, 0.994) was higher than using only one examiner (0.93, 0.92, 0.94).

Keywords : Reliability, Subjective Test.

บทนำ

การวัดและประเมินผลการเรียนที่มีคุณภาพทางด้านการศึกษา ย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้อสอบที่ใช้เป็นเครื่องมือ โดยเฉพาะความเชื่อมั่นของการตรวจข้อสอบอัตนัย ซึ่งเป็นข้อสอบที่ให้ผู้เรียนเขียนตอบแบบบรรยาย เพื่อทำการวัดผลว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ เข้าใจ มีทักษะการนำไปใช้ สามารถประยุกต์ได้อย่างถูกต้อง ข้อสอบอัตนัยเป็นเครื่องมือที่วัดสมรรถภาพทางสมองในระดับสูง สอบวัดทัศนคติได้อย่างแท้จริง การทำข้อสอบอัตนัยนั้นผู้สอบต้องมีความสามารถในการรวบรวม เรียบเรียง และลำดับความคิดของตนให้เป็นระบบแบบแผน ทั้งยังต้องมีความสามารถในการเขียนถ่ายทอดความรู้ ความคิดเหล่านั้นได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน ผู้ตอบมีโอกาสเดาคำตอบได้ยาก จึงนับว่าเป็นสิ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี

ปัญหาของการใช้ข้อสอบที่เป็นแบบอัตนัย ก็คือการตรวจให้คะแนนของผู้ตรวจมีแนวโน้มของค่าความเชื่อมั่นของการให้คะแนนค่อนข้างต่ำ ถึงแม้ว่าจะมีเกณฑ์การให้คะแนนที่แน่นอน เด่นชัดเป็นระบบ โดยเฉพาะผู้ตรวจคนเดียวตรวจข้อสอบอัตนัย เวลาต่างกันอาจให้คะแนนไม่คงที่หรือเกิดความลำเอียงในการให้คะแนนกับผู้สอบแต่ละคน ถ้าใช้ผู้ตรวจให้คะแนนตั้งแต่สองคนขึ้นไป แล้วนำคะแนนของผู้ตรวจทุกคนมารวมกันและเฉลี่ยเป็นคะแนนของผู้สอบแต่ละคน อาจเป็นทางหนึ่งที่จะเพิ่มความเที่ยงตรงหรือความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนน แต่หากหาผู้ตรวจมากกว่าหนึ่งคนไม่ได้ ก็ใช้ผู้ตรวจคนเดียวกันตรวจซ้ำสองครั้ง โดยเว้นช่วงเวลาในการตรวจพร้อมทั้งสลับลำดับที่ของข้อสอบ อย่างไรก็ตาม การตรวจข้อสอบอัตนัยต้องใช้เวลาในการตรวจมาก จึงไม่สะดวกที่จะทำการตรวจซ้ำ เพราะจะทำให้ส่งคะแนนไม่ทันตามที่หน่วยงานกำหนดไว้ ด้วยเหตุผลนี้ ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ผู้ตรวจสองคน หรือสามคนตรวจให้คะแนนของผู้สอบคนเดียวกันว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด และการที่มีผู้ตรวจสองคนทำให้การตรวจให้คะแนนมีค่าความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้นหรือไม่

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ผู้ตรวจแต่ละคนตรวจให้คะแนนของผู้สอบคนเดียวกัน
2. เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนของผู้ตรวจสองคน
3. เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ของการตรวจให้คะแนนของผู้ตรวจสองคน ที่ระดับนัยสำคัญ .01

วิธีดำเนินการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาคือ นักศึกษาวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา MAT 137 : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 และกลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ได้ตัวอย่างจำนวน 50 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อสอบอัตนัยรายวิชา MAT 137 : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 สำหรับการสอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 9 ข้อ คะแนนเต็ม 80 คะแนน ใช้เวลาสอบ 3 ชั่วโมงพร้อมจัดทำเฉลย กำหนดเกณฑ์การให้คะแนนเป็นขั้นตอน เพื่อให้การตรวจไปในทิศทางเดียวกัน

3. คุณสมบัติของผู้ตรวจให้คะแนน

ผู้วิจัยทำการเลือกผู้ตรวจให้คะแนนจำนวนสามคน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะที่ใกล้เคียงกัน ดังนี้

3.1 มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาคณิตศาสตร์หรือสถิติ

3.2 มีประสบการณ์ในการสอนรายวิชา MAT 137 : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

3.3 มีประสบการณ์ในการออกข้อสอบอัตนัยรายวิชา MAT 137 : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

การตรวจข้อสอบครั้งนี้มีผู้ตรวจให้คะแนนสามคน ต่างคนต่างตรวจให้คะแนนการตอบของผู้สอบแต่ละคน โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนเป็นขั้นตอนเหมือนกัน

4. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 วิเคราะห์ข้อสอบหาค่าความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) โดยใช้สูตร

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

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

S_u แทนผลรวมของคะแนนในกลุ่มสูง

S_L แทนผลรวมของคะแนนในกลุ่มต่ำ

N แทนจำนวนผู้สอบในกลุ่มเก่งหรือกลุ่มต่ำ

X_{max} แทนคะแนนสูงสุดในข้อนั้น

X_{min} แทนคะแนนต่ำสุดในข้อนั้น

4.2 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อสอบที่ได้จากการตรวจให้คะแนนของแต่ละคน ทำการทดสอบด้วยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา (- Coefficient) โดยใช้สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของครอนบัค (Cronbach) ดังนี้

$$= \frac{n}{n-1}\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2}\right)$$

แทนสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อสอบ

n แทนจำนวนข้อของข้อสอบ

S_i^2 แทนความแปรปรวนของข้อสอบรายข้อ

S_t^2 แทนความแปรปรวนของข้อสอบทั้งฉบับ

4.3 การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ผู้ตรวจแต่ละคนตรวจให้คะแนน โดยใช้สูตรของเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation) ดังนี้

$$r_{xy} = \frac{N \quad x_i y_i - \quad x_i \Sigma y_i}{\sqrt{[\, N\Sigma x_i^2 - (\Sigma x_i)^2\,]\,[N \Sigma y_i^2 - (\Sigma y_i)^2\,]}}$$

r_{xy} แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนน

N แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

x_i แทนคะแนนของผู้สอบคนหนึ่งที่ผู้ตรวจคนหนึ่งตรวจให้คะแนน

y_i แทนคะแนนของผู้สอบคนเดียวกันนี้ที่ผู้ตรวจอีกคนหนึ่งตรวจให้คะแนน

4.4 การหาค่าความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนของผู้ตรวจสองคน ใช้สูตรแบบแบ่งครึ่ง (Split Half Reliability) โดยถือว่าผู้ตรวจแต่ละคนตรวจให้คะแนนครึ่งหนึ่ง เสมือนกับเป็นการแบ่งข้อสอบออกเป็นสองฉบับๆละ 80 คะแนน รวมกันเท่ากับ 160 คะแนน ผู้สอบแต่ละคนจะได้คะแนน 2 ชุด นำคะแนนทั้ง 2 ชุดมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามวิธีของเพียร์สัน ค่าสหสัมพันธ์ที่ได้เป็นสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นของข้อสอบแบบครึ่งฉบับ จากนั้นหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ (Spearman-Brown) ดังนี้

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

r_{tt} แทนสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ

r_{hh} แทนสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อสอบครึ่งฉบับ

4.5 การทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสหสัมพันธ์ เพื่ออ้างอิงผลการคำนวณที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างไปยังประชากร โดยใช้สูตร t-test ดังนี้

$$t = \frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}} \; ; \; df = N - 2$$

ที่ระดับนัยสำคัญ .01

t แทนการทดสอบค่าสถิติ t

r แทนค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณได้จากกลุ่มตัวอย่าง

N แทนจำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบ โดยการหาค่าความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของคะแนนที่ได้จากการตรวจของทั้งสามคน

2. นำคะแนนที่ได้จากการตรวจของผู้ตรวจทั้งสามคน หาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อสอบด้วยวิธีหาสัมประสิทธิ์แอลฟา โดยใช้สูตรการหาค่าความเชื่อมั่นของครอนบัค เพื่อศึกษาค่าความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนเป็นรายบุคคล

3. นำคะแนนที่ได้จากการตรวจของผู้ตรวจครั้งละสองคน หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตรของเพียร์สัน

กำหนดให้ r_{12} แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากผู้ตรวจคนที่ 1 และคนที่ 2

r_{13} แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากผู้ตรวจคนที่ 1 และคนที่ 3

r_{23} แทนสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากผู้ตรวจคนที่ 2 และคนที่ 3

4. นำค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนของผู้ตรวจสองคน หาค่าความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนน ใช้สูตรแบบแบ่งครึ่ง โดยถือว่าผู้ตรวจแต่ละคนตรวจให้คะแนนครึ่งหนึ่งเสมือนกับเป็นการแบ่งข้อสอบออกเป็นสองฉบับ แล้วปรับให้เป็นค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

กำหนดให้ r_{12} แทนความเชื่อมั่นครึ่งฉบับของคะแนนจากผู้ตรวจคนที่ 1 และคนที่ 2

r_{13} แทนความเชื่อมั่นครึ่งฉบับของคะแนนจากผู้ตรวจคนที่ 1 และคนที่ 3

r_{23} แทนความเชื่อมั่นครึ่งฉบับของคะแนนจากผู้ตรวจคนที่ 2 และคนที่ 3

r_{tt} แทนความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

5. ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของสหสัมพันธ์ เขียนเป็นสมมติฐานได้ว่า

ให้ ρ เป็นค่าสหสัมพันธ์ที่คำนวณจากประชากร

$H_0 : \quad = 0$

$H_1 : \quad 0$

ที่ระดับนัยสำคัญ .01

ผลการศึกษา

การศึกษาความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัย รายวิชา MAT 137 : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ครั้งนี้ มีนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 50 คน ทำข้อสอบอัตนัยวิชา MAT137 : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 สำหรับการสอบปลายภาค ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 จำนวน 9 ข้อ คะแนนเต็ม 80 คะแนน ใช้เวลาสอบ 3 ชั่วโมง การศึกษาปรากฏผล ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ค่าความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของคะแนนที่ได้จากการตรวจของทั้งสามคน

ข้อ	ผู้ตรวจคนที่ 1		ผู้ตรวจคนที่ 2		ผู้ตรวจคนที่ 3	
	p	r	p	r	p	r
1	0.75	0.34	0.76	0.36	0.80	0.35
2	0.70	0.43	0.68	0.40	0.68	0.42
3	0.68	0.50	0.67	0.51	0.69	0.50
4	0.69	0.36	0.69	0.40	0.72	0.41
5	0.57	0.67	0.56	0.65	0.59	0.69
6	0.63	0.65	0.63	0.63	0.64	0.61
7	0.56	0.68	0.54	0.66	0.58	0.63
8	0.55	0.57	0.51	0.58	0.56	0.57
9	0.63	0.34	0.53	0.27	0.61	0.35

จากตารางที่ 1 พบว่า ค่าความยากของผู้ตรวจคนที่ 1, 2 และ 3 ทั้ง 9 ข้อ อยู่ระหว่าง 0.55-0.75, 0.51-0.76, 0.56-0.80 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่ามีความยากใกล้เคียงกัน และค่าอำนาจจำแนกของผู้ตรวจคนที่ 1, 2 และ 3 ทั้ง 9 ข้อ อยู่ระหว่าง 0.34-0.68, 0.27-0.66, 0.35-0.69 ตามลำดับ แสดงถึงคุณภาพของข้อสอบสามารถจำแนกคนเก่งและคนอ่อนได้ดีถึงดีมาก

ตารางที่ 2 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของข้อสอบที่ได้จากการตรวจให้คะแนนของแต่ละคน

ผู้ตรวจคนที่	สัมประสิทธิ์
1	0.93
2	0.92
3	0.94

จากตารางที่ 2 พบว่า ข้อสอบที่ได้จากการตรวจให้คะแนนของผู้ตรวจทั้งสามคน มีค่าความเชื่อมั่นสูง แสดงให้เห็นว่าเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ได้

ตารางที่ 3 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในการให้คะแนนของผู้ตรวจ

ผู้ตรวจ	r_{xy}	ค่าสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน
ผู้ตรวจคนที่ 1 และ ผู้ตรวจคนที่ 2	r_{12}	0.991
ผู้ตรวจคนที่ 1 และ ผู้ตรวจคนที่ 3	r_{13}	0.994
ผู้ตรวจคนที่ 2 และ ผู้ตรวจคนที่ 3	r_{23}	0.988

α

จากตารางที่ 3 พบว่า การตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัยของผู้ตรวจทั้งสามคน บ่งบอกถึงสหสัมพันธ์ทางบวกค่อนข้างสูงมาก กล่าวได้ว่า ผู้ตรวจแต่ละคนตรวจให้คะแนนมีความสอดคล้องกันอย่างมาก

ตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนของผู้ตรวจสองคน

ผู้ตรวจ	ค่าความเชื่อมั่นครึ่งฉบับ	ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ
ผู้ตรวจคนที่ 1 และ ผู้ตรวจคนที่ 2	0.991	0.995
ผู้ตรวจคนที่ 1 และ ผู้ตรวจคนที่ 3	0.994	0.997
ผู้ตรวจคนที่ 2 และ ผู้ตรวจคนที่ 3	0.988	0.994

จากตารางที่ 4 ถ้าให้ค่าสหสัมพันธ์ในการให้คะแนนของผู้ตรวจในตารางที่ 3 เป็นค่าความเชื่อมั่นครึ่งฉบับ แล้วปรับให้เป็นค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ ใช้สูตรของสเปียร์แมน-บราวน์ จะเห็นว่าค่าความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัยของผู้ตรวจสองคนมีค่าสูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งแสดงว่า การตรวจข้อสอบอัตนัยด้วยผู้ตรวจสองคนเป็นการเพิ่มความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนและมีค่าความเชื่อมั่นสูงมาก (0.994-0.997)

ตารางที่ 5 การทดสอบค่าสถิติ t

ผู้ตรวจ	ค่าสถิติ *t*
ผู้ตรวจคนที่ 1 และ ผู้ตรวจคนที่ 2	69.022**
ผู้ตรวจคนที่ 1 และ ผู้ตรวจคนที่ 3	89.241**
ผู้ตรวจคนที่ 2 และ ผู้ตรวจคนที่ 3	69.960**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เปิดตาราง t ที่ระดับ .01 และ df = 50 2 = 48 ได้ค่าเท่ากับ 2.682 ซึ่งน้อยกว่าค่าที่คำนวณได้ ผลก็คือปฏิเสธ H_0 นั่นคือการตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัยของผู้ตรวจ ทั้งสามคนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

การอภิปรายผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ ต้องการทราบค่าความเชื่อมั่นของการตรวจข้อสอบอัตนัย รายวิชา MAT 137 : คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 ที่มีผู้ตรวจมากกว่าหนึ่งคน จะให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าผู้ตรวจคนเดียวหรือไม่ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าข้อสอบอัตนัย ที่มีผู้ตรวจครั้งละสองคน ทำให้ค่าความเชื่อมั่นของคะแนนผู้สอบสูงขึ้น และผลการตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัยมีความสัมพันธ์กันอย่างยิ่ง (0.994-0.997) ซึ่งอาจมีผลมาจากคุณลักษณะของผู้ตรวจที่มีวุฒิการศึกษาระดับเดียวกัน มีประสบการณ์ในการสอน การออกข้อสอบอัตนัยที่ใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ธรรมชาติของวิชาก็อาจมีผลต่อค่าความเชื่อมั่นสูงหรือต่ำ ข้อสอบอัตนัยของวิชาคำนวณโดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์มีสูตร ทฤษฎี วิธีการที่ชัดเจน ไม่ว่าใครตรวจก็มีแนวโน้มได้คะแนนใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม ในสถานการณ์การทำงานจริงอาจไม่มีเวลามากที่จะตรวจข้อสอบ จึงทำได้ยากที่จะมีการตรวจข้อสอบซ้ำสองครั้ง แต่ก็ต้องไม่ลืมที่จะหาวิธีเพิ่มค่าความเชื่อมั่นในการตรวจข้อสอบอัตนัยให้เชื่อถือได้มากที่สุด ผู้วิจัยมีแนวทางปฏิบัติสำหรับผู้ตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัย ดังนี้

1. วางแผนการให้คะแนนอย่างเป็นระบบ
2. สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการตรวจให้ยุติธรรมมากที่สุด
3. กำหนดช่วงเวลาตรวจอย่างต่อเนื่อง ไม่ควรหยุดพักเป็นเวลานานเมื่อยังตรวจข้อหนึ่งๆ ไม่เสร็จทุกคน ถ้าข้อสอบมีจำนวนมากอาจมีการหยุดพักเป็นระยะสั้นๆ เพื่อผ่อนคลายจะได้ไม่เมื่อยล้าเกินไป
4. ตรวจให้คะแนนข้อหนึ่งๆของทุกคนให้เสร็จแล้วจึงตรวจข้ออื่นต่อไป
5. ไม่ดูชื่อผู้สอบและไม่ควรเรียงกระดาษคำตอบ เพื่อป้องกันความลำเอียง
6. บันทึกคะแนนสอบเป็นรายข้อ แล้วทำการวิเคราะห์ข้อสอบ และหาค่าความเชื่อมั่นเพื่อนำไปปรับปรุง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณ อาจารย์นิภาพร ปัญญายงค์ และอาจารย์นิศากร จุลรักษา ที่ได้สละเวลาอันมีค่าของท่านเป็นผู้ตรวจให้คะแนน จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี และขอขอบคุณ คุณเบญจพร เกาะแก้ว ที่คอยประสานงานในการนำบทความวิจัยเพื่อตีพิมพ์ลงในวารสารฉบับนี้ รวมทั้งขอขอบคุณศูนย์สนับสนุนและพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต ที่ให้โอกาสผู้วิจัยได้ตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานในครั้งนี้ด้วย

บรรณานุกรม

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). **การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์.** กรุงเทพมหานคร, สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2539). **เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้.** กรุงเทพฯ, ชมรมเด็ก.

ศิริวรรณ วาสุกรี. (2554). **การพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์ข้อสอบอัตนัย.** เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยรังสิต, สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยรังสิต. หน้า 554-560.

สมนึก ภัททิยธนี. (2537). **การวัดผลการศึกษา.** กาฬสินธุ์, ประสานการพิมพ์.

สำเริง บุญเรืองรัตน์ และราชันย์ บุญธิมา.(2546). ความเชื่อมั่นของการตรวจให้คะแนนข้อสอบอัตนัย. **วารสารการวัดผลการศึกษา.** ปีที่ 25 ฉบับที่ 73 หน้า 9-15.

ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. http://www.watpon.com

Ebel, Robert L. (1979). **Essentials of Education Measurement.** 3rd ed. Englewool Cliffs, N.J. Prentice-Hall.

Wiersman, William. (1990). **Educational Measurement and Testing.** 2nd ed. Boston, Allen and Bacon.