

ผลวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีแปลงค่าความยาก Item Bias Analysis with Transformed Item Difficulty Methods

ปริญญา เรืองทิพย์¹
เดชา วรรณภากุล²

บทนำ

การวิจัยเรื่อง ผลวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบด้วยวิธีแปลงค่าความยาก เป็นการนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิมและทฤษฎีการอ้างอิงสรูป กฎของการวัดแบบใหม่ตามทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบ (IRT) ตลอดจนการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลค่าต่าง ๆ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู ของมหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ จำนวน 66 คน แบ่งออกเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มที่มีประสบการณ์ในการสอนและกลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์สอนอย่างละเท่ากัน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษาชนิดเลือกตอบ 5 ตัวอย่างเลือก จำนวน 30 ข้อ การวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบใช้โปรแกรมสำเร็จรูป B-Index เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ และเตรียมข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ของนักศึกษาที่มีประสบการณ์ต่างกัน มีข้อสอบจำนวน 21 ข้อที่มีดัชนีความลำเอียงน้อยกว่า -0.75 หรือมากกว่า 0.75 แสดงว่ามีความลำเอียงของข้อสอบ การวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการหาคุณภาพของข้อสอบโดยคำนึงถึงความยุติธรรมของข้อสอบและความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ ต่างกัน

ความเป็นมาและความสำคัญ

การศึกษาเป็นกระบวนการของการเรียนรู้ของมนุษย์ทุกคน การศึกษามุ่งส่งเสริมคุณภาพชีวิตให้สามารถดำรงชีวิตและทำประโยชน์ต่อสังคมและประเทศชาติ เพราะการศึกษาคือรากฐานของการพัฒนาทุกด้าน การศึกษาเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life-long Learning) เพราะการเรียนรู้เกิดขึ้นแต่ลืมตาโลกจนถึงวันสุดท้ายของชีวิต การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ตลอดเวลา และทุกสถานที่ การศึกษามีใช้การเรียนรู้ซึ่งเกิดขึ้นได้ในชั้นเรียน หรือต้องเรียนรู้จากครูเท่านั้น แต่สามารถเกิดการเรียนรู้ได้ไม่ว่าที่ไหน เมื่อไรหรือด้วยวิธีการใดก็ตาม นอกจากนี้แนวคิดในการให้การศึกษา ยังเปลี่ยนจากที่มุ่งให้ผู้เรียนเรียนแต่เนื้อหาด้านความรู้จากครูในโรงเรียนมาเป็นการเน้นให้ผู้เรียนเรียนด้วยวิธีการคิดและวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การศึกษาจึงเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องกันตลอดชีวิตโดยปราศจากการหยุดนิ่ง และเพื่อเป็นการสนองความต้องการของบุคคล และเพื่อพัฒนาศักยภาพในตัวบุคคลให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในโลกได้ ตลอดเวลาจึงมีการเรียนรู้สิ่งใหม่ ๆ เสมอ

¹ นิสิตปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

² นิสิตปริญญาตรีบัณฑิต สาขาวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา มหาวิทยาลัยบูรพา

การจัดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครูของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์นั้นมีนักศึกษาที่หลากหลายอาชีพ ทั้งที่เป็นครูผู้สอนอยู่แล้วและเป็นผู้ที่จบจากสาขาวิชาอื่น ๆ แต่มีความต้องการที่จะเป็นครูจึงเข้าเรียนเพื่อต้องการได้ใบประกอบวิชาชีพ การจัดการศึกษาจะมีประสิทธิภาพนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ทั้งตัวนักศึกษาเองและกระบวนการจัดการศึกษา กระบวนการที่สำคัญของการจัดการศึกษาอีกอย่างหนึ่งก็คือกระบวนการวัดและประเมินผลการศึกษา ซึ่งต้องอาศัยเครื่องมือที่มีคุณภาพมาใช้ในการวัดและประเมินผลการศึกษา

แบบทดสอบนับเป็นเครื่องมือที่มีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากในการจัดการศึกษาของครู เพราะเป็นตัวควบคุมคุณภาพของการศึกษา ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดจึงควรมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด แบบทดสอบที่ใช้ต้องวัดให้ตรงมากที่สุด และมีความยุติธรรมในการวัดผลการศึกษา ซึ่งความลำเอียงของแบบทดสอบนี้ครูผู้สอนยังไม่ได้ให้ความสำคัญในการหาคุณภาพของแบบทดสอบ

การวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบ มีวิธีวิเคราะห์หลายวิธี ได้แก่ วิธีแปลงค่าความยาก (Transformed Item Difficulty) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) วิธีวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) วิธีการหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Item Discrimination Indices) วิธีล็อกลิเนียร์ (Log-Linear) วิธีการถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression) วิธีแมนเทล-แฮนส์เซล (Mantel-Haenszel) การวิเคราะห์แบบไคสแควร์ (Chi-square) วิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) วิธีพอยท์ไบเซรียล (Point Biserial Correlation) ซึ่งเป็นการวิเคราะห์โดยอาศัยหลักทางทฤษฎีของการวัดแบบคลาสสิกคอล (Classical Test Theory) และการวิเคราะห์ความลำเอียงโดยใช้หลักการของทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบ (Item Response Theory) ได้แก่ วิธีโค้งลักษณะของข้อสอบ 3 พารามิเตอร์ (Item Characteristic Curve-3 Parameter) วิธีโค้งลักษณะของข้อสอบ 2 พารามิเตอร์ (Item Characteristic Curve-2 Parameter) และวิธีโค้งลักษณะของข้อสอบ 1 พารามิเตอร์ (Item Characteristic Curve-1 Parameter) วิธีการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีวัดแบบคลาสสิกคอล (Classical Test Theory) และโดยใช้หลักการของทฤษฎีการตอบสนองของข้อสอบ (Item Response Theory) มีวิธีการวิเคราะห์อยู่หลายวิธีด้วยกัน ซึ่งแต่ละวิธีมีทั้งข้อดีและข้อเสียขึ้นอยู่กับว่านักวิจัยจะใช้วิธีใดเป็นวิธีวิเคราะห์ ผลจากการวิเคราะห์ความลำเอียงจะช่วยให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพของข้อสอบ โดยเฉพาะแบบทดสอบที่ไม่ได้ทำขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ซึ่งผู้วิจัยทำการสอนอยู่ ด้วยวิธีการแปลงค่าความยากของข้อสอบรายข้อ โดยแบ่งนักศึกษาออกเป็นสองกลุ่มคือกลุ่มที่มีประสบการณ์ในการสอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี กับกลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์สอน เพื่อจะได้ทำให้ทราบว่าแบบทดสอบมีความลำเอียงมากน้อยเพียงใด และเป็นแนวทางในการออกแบบทดสอบไม่ให้เกิดความลำเอียงต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบวิชาการวัดและประเมินผล ด้วยวิธีแปลงค่าความยาก

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรในการศึกษาเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู ภาควิชาที่ 1 การศึกษา 2552 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏราชชนครินทร์ จำนวน 220 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจงเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการวัดผลและประเมินผลการศึกษา และผู้วิจัยเป็นผู้สอนเอง แบ่งเป็น 2 กลุ่มดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นนักศึกษาที่มีประสบการณ์สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี จำนวน 33 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นนักเรียนที่ไม่มีประสบการณ์สอนเลย จำนวน 33 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เป็นแบบทดสอบวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยดำเนินการจัดสอบกลางภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2552 วิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ซึ่งแบ่งนักศึกษออกเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่มีประสบการณ์สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี กับกลุ่มที่ไม่มีประสบการณ์สอนมาก่อน ผู้วิจัยเป็นผู้สอนเองทั้งสองกลุ่ม

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาในครั้งนี้ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป B-index เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่ ค่าความยาก (Difficulty) ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination Power) และความเที่ยง (Reliability) ส่วนการวิเคราะห์ความลำเอียงของข้อสอบใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธีแปลงค่าความยากตามวิธีของ แองกอฟฟ์และฟอร์ด (Angoff and Ford ,1973) ขั้นตอนการวิเคราะห์ความลำเอียงด้วยวิธีแปลงค่าความยากของข้อสอบ มีดังนี้

1. คำนวณหาค่าความยากของข้อสอบแต่ละข้อ จากกลุ่มที่มีประสบการณ์สอนและกลุ่มไม่มีประสบการณ์สอน

2. แปลงค่าความยากเป็นคะแนนมาตรฐาน Z และเปลี่ยนคะแนนมาตรฐาน Z ให้อยู่ในรูปของความยากมาตรฐานเดลต้า (Δ) โดยใช้สมการ $\Delta = 13+4Z$ เมื่อ 13 เป็นค่าเฉลี่ย และ 4 เป็นส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3. คำนวณระยะตั้งฉากจากจุดศูนย์กลางค่าเดลต้าของข้อสอบแต่ละข้อไปยังแกนหลัก จากสูตรดังนี้

$$d_g = \frac{k\hat{\Delta}_{g1} - \hat{\Delta}_{g2} + \hat{m}}{\sqrt{k^2 + 1}}$$

$$\text{เมื่อ } \hat{k} = \frac{(\hat{\sigma}_2^2 - \hat{\sigma}_1^2) + \left[\sqrt{(\hat{\sigma}_2^2 - \hat{\sigma}_1^2)^2 + 4\hat{\rho}_{12}^2 \hat{\sigma}_1^2 \hat{\sigma}_2^2} \right]}{2\hat{\rho}_{12} \hat{\sigma}_1 \hat{\sigma}_2}$$

$$\hat{m} = \overline{\Delta_{g2}} - \hat{k} \overline{\Delta_{g1}}$$

d_g	แทน	ระยะตั้งฉากจากจุดคู่อันดับของเดลต้า (ดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ)
\hat{m}	แทน	ความชันของเส้นแกนหลัก
\hat{k}	แทน	ค่าคงที่ของการตัดแกน Y
$\hat{\rho}_{12}$	แทน	สหสัมพันธ์ระหว่างเดลต้าของกลุ่มมีและกลุ่มไม่มีประสบการณ์สอน
$\hat{\Delta}_{g1}, \hat{\Delta}_{g2}$	แทน	ค่าเดลต้าของกลุ่มมีและกลุ่มไม่มีประสบการณ์สอนสำหรับข้อที่ i
$\overline{\Delta_{g1}}, \overline{\Delta_{g2}}$	แทน	ค่าเฉลี่ยเลขคณิตของค่าเดลต้ากลุ่มมีและกลุ่มไม่มีประสบการณ์สอน
σ_1^2, σ_2^2	แทน	ความแปรปรวนของค่าเดลต้าของกลุ่มมีและกลุ่มไม่มีประสบการณ์สอน

- เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจว่าข้อสอบนั้นมีความลำเอียง คือ ระยะห่างจากคู่อันดับเดลต้าไปยังเส้นแกนหลักมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ $(d_g) \pm 0.75$
- ค่า d_g ที่คำนวณได้ คือ ดัชนีความลำเอียงของข้อสอบ

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรม B-index ของกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นนักศึกษาที่มีประสบการณ์สอน ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 1

ตาราง 1 ความยาก อำนาจจำแนกและความเที่ยงของแบบทดสอบ กลุ่มที่ 1

ข้อที่	ความยาก(p)	อำนาจจำแนก (B)	ข้อที่	ความยาก(p)	อำนาจจำแนก (B)
1	0.15	0.42	16	0.58	0.37
2	0.27	0.10	17	0.70	0.22
3	0.30	0.44	18	0.36	0.41
4	0.58	0.40	19	0.67	0.41
5	0.55	0.58	20	0.76	0.72
6	0.33	0.13	21	0.18	0.22
7	0.67	0.21	22	0.79	0.15
8	0.52	0.47	23	0.30	0.37
9	0.73	0.44	24	0.67	0.41
10	0.21	0.35	25	0.21	0.14
11	0.70	0.39	26	0.70	0.04
12	0.18	0.05	27	0.45	0.47
13	0.76	0.29	28	0.73	0.54
14	0.73	0.54	29	0.27	0.38
15	0.58	0.66	30	0.79	0.17
คะแนนเฉลี่ย = 15.39		SD =	3.11	ค่าความเที่ยง =	0.39

จากตาราง 1 เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ข้อสอบจากกลุ่มที่ 1 พบว่า ข้อสอบมีค่าความยาก ตั้งแต่ .15 ถึง .79 พิจารณาระดับความยากของข้อสอบที่ระดับยากมาก คือข้อที่ 1, 12 และ 21 ข้อที่มีอยู่ระดับค่อนข้างยาก คือข้อ 2, 10, 25 และ 29 ข้อที่อยู่ระดับยากปานกลาง คือ 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 24, 26 และ 27 ข้อที่อยู่ระดับค่อนข้างง่ายคือข้อที่ 9, 12, 13, 20, 22, 28 และ 30 เมื่อพิจารณาค่าอำนาจจำแนกพบว่ามีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .05 ถึง .72 ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำคือข้อที่ 2, 6, 3, 22, 25, 26 และ 30 เป็นข้อที่ต้องนำไปพิจารณาแก้ไขต่อไป ความเที่ยงทั้งหมดเท่ากับ .39 แสดงว่าแบบทดสอบมีคุณภาพต่ำ

2. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบด้วยโปรแกรม B-index ของกลุ่มที่ 2 ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ไม่มีประสบการณ์สอน ได้ผลการวิเคราะห์ดังตาราง 2

ตาราง 2 ความยาก อำนาจจำแนกและความเที่ยงของแบบทดสอบ กลุ่มที่ 2

ข้อที่	ความยาก(p)	อำนาจจำแนก (B)	ข้อที่	ความยาก(p)	อำนาจจำแนก (B)
1	0.15	0.29	16	0.67	0.13
2	0.27	0.21	17	0.64	0.33
3	0.30	0.20	18	0.42	0.08
4	0.58	0.39	19	0.58	0.44
5	0.55	0.29	20	0.41	0.25
6	0.33	0.41	21	0.61	0.15
7	0.67	0.43	22	0.58	0.47
8	0.52	0.44	23	0.30	0.15
9	0.73	0.38	24	0.73	0.30
10	0.21	0.52	25	0.30	0.38
11	0.70	0.31	26	0.61	0.51
12	0.18	0.04	27	0.34	0.24
13	0.76	0.39	28	0.70	0.36
14	0.73	0.76	29	0.21	0.15
15	0.58	0.72	30	0.82	0.23
คะแนนเฉลี่ย	15.61	SD	3.16	ค่าความเที่ยง	0.40

จากตาราง 2 พบว่าความยากของแบบทดสอบมีค่าตั้งแต่ .15 ถึง .88 ซึ่งมีข้อที่อยู่ในระดับความยากมากคือข้อที่ 2 และ 12 ข้อที่อยู่ในระดับค่อนข้างยากคือข้อที่ 3 และ 27 ข้อที่อยู่ในระดับปานกลางคือข้อที่ 1, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26 และ 30 ข้อที่อยู่ในระดับค่อนข้างง่าย คือข้อที่ 5, 9, 13 และ 22 ข้อที่อยู่ในระดับง่ายมากคือข้อที่ 28 และ 29 เมื่อพิจารณาค่าอำนาจจำแนก พบว่าข้อที่มีความอำนาจจำแนกต่ำคือข้อที่ 12, 18, 21, 23 และ 29 ต้องนำไปพิจารณาแก้ไขต่อไป ส่วนความเที่ยงของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .40 แสดงว่าแบบทดสอบยังมีคุณภาพต่ำอยู่

3. ผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบ

ผลการวิเคราะห์ความลำเอียงของแบบทดสอบโดยใช้วิธีแปลงค่าความยาก จากการคำนวณได้ค่า $\hat{k} = 1.02$ และค่า $\hat{m} = (-0.10)$ นำค่าที่ได้ไปคำนวณค่าความลำเอียงได้ผลดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงการเปรียบเทียบดัชนีความยากของกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่ม

ข้อที่	\hat{p}_{g1}	\hat{z}_{g1}	$\hat{\Delta}_{g1}$	\hat{p}_{g2}	\hat{z}_{g2}	$\hat{\Delta}_{g2}$	d_g
1	0.15	-1.64	6.45	0.42	-0.45	11.20	-3.88
2	0.27	-1.09	8.64	0.18	-1.65	6.40	0.84
3	0.30	-0.95	9.18	0.24	-1.35	7.60	0.51
4	0.58	0.32	14.27	0.55	0.20	13.80	0.58
5	0.55	0.18	13.73	0.76	1.25	18.00	-2.49
6	0.33	-0.82	9.73	0.42	-0.45	11.20	-1.33
7	0.67	0.73	15.91	0.70	0.95	16.80	-0.03
8	0.52	0.05	13.18	0.45	-0.30	11.80	0.98
9	0.73	1.00	17.00	0.79	1.40	18.60	-0.31
10	0.21	-1.36	7.55	0.39	-0.60	10.60	-2.66
11	0.70	0.86	16.45	0.61	0.50	15.00	1.52
12	0.18	-1.50	7.00	0.15	-1.80	5.80	-0.06
13	0.76	1.14	17.55	0.73	1.10	17.40	0.87
14	0.73	1.00	17.00	0.67	0.80	16.20	1.19
15	0.58	0.32	14.27	0.64	0.65	15.60	-0.55
16	0.58	0.32	14.27	0.42	-0.45	11.20	2.21
17	0.70	0.86	16.45	0.58	0.35	14.40	1.90
18	0.36	-0.68	10.27	0.41	-0.50	11.00	-0.78
19	0.67	0.73	15.91	0.61	0.50	15.00	1.10
20	0.76	1.14	17.55	0.58	0.35	14.40	2.75
21	0.18	-1.50	7.00	0.30	-1.05	8.80	-1.95
22	0.79	1.27	18.09	0.73	1.10	17.40	1.29
23	0.30	-0.95	9.18	0.30	-1.05	8.80	-0.25
24	0.67	0.73	15.91	0.61	0.50	15.00	1.10
25	0.21	-1.36	7.55	0.34	-0.85	9.60	-2.03
26	0.70	0.86	16.45	0.70	0.95	16.80	0.39
27	0.45	-0.27	11.91	0.21	-1.50	7.00	3.01
28	0.73	1.00	17.00	0.82	1.55	19.20	-0.69
29	0.27	-1.09	8.64	0.88	1.85	20.40	-7.97
30	0.79	1.27	18.09	0.45	-0.30	11.80	4.81

จากตาราง 3 มีข้อสอบอยู่ 21 ข้อที่มีค่า d_s สูงมากกว่า .75 หรือน้อยกว่า -.75 นั่นคือข้อสอบทั้ง 21 ข้อนี้มีค่าความยากมาตรฐานอยู่ห่างจากเส้นแกนหลักมาก นั่นหมายความว่าข้อสอบทั้ง 21 ข้อมีความลำเอียง ส่วนข้อสอบอีก 9 ข้อคือข้อที่ 3, 4, 7, 9, 12, 15, 23, 26 และ 28 เป็นข้อที่ไม่มี ความลำเอียง

อภิปรายผลการวิจัย

1. คุณภาพของแบบทดสอบ

1.1 ดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพครู เมื่อพิจารณากลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นนักศึกษาที่มีประสบการณ์สอน พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .05 ถึง .72 ตามเกณฑ์แล้วดัชนีอำนาจจำแนกรายข้อควรมีค่าตั้งแต่ .02 ขึ้นไป (สมพร สุทัศน์ีย์, 2544 : 97) ในกลุ่มนี้มีข้อสอบ 7 ข้อที่มีค่าน้อยกว่า .02 แสดงว่ามีไม่สามารถจำแนก ความสามารถของผู้สอบได้ เมื่อพิจารณากลุ่มที่ 2 ซึ่งเป็นนักศึกษาที่ไม่มีประสบการณ์ พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .04 ถึง .76 มีข้อสอบ 5 ข้อที่มีค่าน้อยกว่า .02 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบที่มีค่าต่ำทั้งสองกลุ่มไม่เป็นข้อสอบที่ตรงกันเลย ดังนั้นแสดงว่ามีข้อสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกต่ำทั้งสองกลุ่ม เป็น 12 ข้อ ข้อสอบทั้ง 12 ข้อนี้ควรนำไปพิจารณาปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่บกพร่องก่อนนำไปใช้ในครั้งต่อไป

1.2 ค่าความยากรายข้อของแบบทดสอบวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพครู พิจารณากลุ่มที่ 1 มีค่าตั้งแต่ .15 ถึง .79 โดยเกณฑ์ค่าความยากของข้อสอบควรมีค่าระหว่าง .20 - .80 (เสรี ชัดเข้ม, 2544 : 120) กลุ่มนี้มีข้อสอบ 2 ข้อที่มีค่าความยากน้อยกว่า .20 แสดงว่ามีความยากมาก ส่วนกลุ่มที่ 2 ค่าตั้งแต่ .15 ถึง .88 มีข้อสอบ 2 ข้อที่มีค่าความยาก น้อยกว่า .20 แสดงว่าข้อสอบมีความยากมาก และมีข้อสอบ 1 ข้อที่มีค่าความยากมากกว่า .80 แสดงว่าข้อสอบมีความง่ายมาก ส่วนใหญ่ข้อสอบในแบบทดสอบนี้มีความยากอยู่ในระดับปานกลางซึ่งถือว่ามีความยากพอเหมาะ แต่ข้อสอบที่มีความยากมากและความง่ายมากควรนำไปพิจารณาและแก้ไขปรับปรุงก่อนที่จะนำไปใช้ครั้งต่อไป

1.3 ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพครู พิจารณากลุ่มที่ 1 มีค่าความเที่ยงของข้อสอบทั้งฉบับ เท่ากับ .39 และกลุ่มที่ 2 มีค่าเท่ากับ .40 ซึ่งมีความเที่ยงอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ค่าความเที่ยงควรมีค่าตั้งแต่ .70 ขึ้นไป จึงจะเป็นแบบทดสอบที่มีความน่าเชื่อถือ และอย่างน้อยที่สุดควรมีค่าไม่ต่ำกว่า .50 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2548 : 97) การที่ค่าความเที่ยงต่ำน่าจะมีอิทธิพลจากความเป็นเอกพันธ์ของกลุ่มผู้สอบ เนื่องจากผู้สอบอาจมีความสามารถใกล้เคียงกันความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ จึงส่งผลให้ค่าความเที่ยงต่ำ และความสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบ อาจเนื่องมาจากเนื้อหาในแบบทดสอบไม่มีความเป็นเอกพันธ์ ข้อสอบจึงไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างกัน และอีกอย่างกลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อยทำให้การแจกแจงไม่เป็นโค้งปกติจึงส่งผลให้ค่าความเที่ยงต่ำ

แบบทดสอบที่ใช้ในการสอบครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นเองตามกระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ไม่ได้มีการทดลองใช้ก่อนที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้เพราะมีจำนวนกลุ่มตัวอย่างน้อยและแบบทดสอบเป็นแบบทดสอบกลางภาคเรียนจะทำให้แบบทดสอบอาจเปิดเผยได้ จึงทำให้ข้อสอบบางข้อมีคุณภาพต่ำ จึงควรนำข้อสอบข้อนั้น ๆ ไปพิจารณาปรับปรุงก่อนนำไปใช้ในครั้งต่อไป

2. ความลำเอียงของข้อสอบ

การวิจัยครั้งนี้ได้ทำการเปรียบเทียบความลำเอียงของข้อสอบระหว่างสองกลุ่ม เป็นนักศึกษาที่มีประสบการณ์สอนและไม่มีประสบการณ์สอน พบว่ามีข้อสอบ 21 ข้อที่มีดัชนีความลำเอียงน้อยกว่า -0.75 หรือมากกว่า 0.75 สาเหตุที่น่าจะก่อให้เกิดความลำเอียงมีหลายสาเหตุด้วยกัน สาเหตุที่ก่อให้เกิดความลำเอียง (Scheuneman 1982, 181-187) เกิดจากการเดา เวลาในการตอบ ความไม่ชัดเจนของข้อสอบ ลำดับขั้นของคำถาม สภาพภาพทางสังคมหรือความเกี่ยวข้องทางสังคม ประสบการณ์หรือการฝึกฝนของแต่ละกลุ่มย่อยเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบของแต่ละกลุ่มค่อนข้างจะชัดเจนและองค์ประกอบทางวัฒนธรรม ความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียมประเพณี เชื้อชาติ ศาสนา ออกจากนี้ความลำเอียงอาจเกิดจากสาเหตุแหล่งที่สำคัญ 2 แหล่ง คือการเลือกเนื้อหา (Bias in Selection) คือ ผู้สร้างข้อสอบเลือกเนื้อหาเฉพาะส่วนหนึ่งมาสร้างข้อสอบ ทำให้ข้อสอบมีเนื้อหาไม่ครอบคลุม และไม่ได้สัดส่วนที่สมดุลกันและการสร้างข้อสอบ (Bias in Construction) คือ การใช้ภาษาหรือข้อความบางอย่างที่เอื้อให้เกิดประโยชน์กับผู้สอบกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง การวิจัยครั้งนี้มีข้อสอบที่มีความลำเอียงมากถึงร้อยละ 70 ของแบบทดสอบ ทั้งนี้เป็นเพราะประสบการณ์ในการสอนของนักศึกษามีผลต่อความลำเอียงของข้อสอบ นักศึกษาที่มีประสบการณ์ในการสอนย่อมมีความรู้ความเข้าใจในการวัดและประเมินผลการศึกษาจากการปฏิบัติการสอนอยู่แล้วจึงทำให้ข้อสอบมีความลำเอียงได้ซึ่งก่อนที่จะนำแบบทดสอบฉบับนี้ไปใช้ควรมีการปรับปรุงข้อสอบให้มีความยุติธรรมและพยายามให้เกิดความลำเอียงของข้อสอบให้น้อยที่สุด

ข้อเสนอแนะ

การนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการออกข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในระดับอุดมศึกษาควรให้มีการประเมินที่หลากหลายรูปแบบ และประเมินหลาย ๆ ครั้ง เป็นการลดความลำเอียงได้วิธีหนึ่ง
2. การออกข้อสอบควรคำนึงถึงความยุติธรรมของข้อสอบให้มากกว่านี้เพราะความลำเอียงของข้อสอบเกิดจากหลายสาเหตุ ผู้ออกข้อสอบควรคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลเป็นสำคัญ
3. ควรนำค่าความลำเอียงของข้อสอบมาพิจารณาคุณภาพของแบบทดสอบด้วย ซึ่งในปัจจุบันการหาคุณภาพของแบบทดสอบยังไม่ใช้ค่าความลำเอียงมาพิจารณาคุณภาพของแบบทดสอบ

การวิจัยครั้งต่อไป

1. งานวิจัยนี้ทำการวิเคราะห์ความลำเอียงข้อแบบทดสอบด้วยวิธีแปลงค่าความยาก ในการวิจัยครั้งต่อไปควรนำวิธีการคำนวณวิธีอื่นมาใช้ด้วย
2. ในการคำนวณดัชนีความลำเอียงของแบบทดสอบครั้งนี้มีความลำบากในการคำนวณด้วยมือซึ่งยังไม่มีโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถคำนวณดัชนีความลำเอียงได้ จึงควรมีการวิจัยที่ออกแบบโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถคำนวณดัชนีความลำเอียงได้โดยใช้วิธีการคำนวณหลาย ๆ แบบ

บรรณานุกรม

- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมพร สุทัศน์ีย์,ม.ร.ว. (2545). **การทดสอบทางจิตวิทยา**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสรี ชัดรัมย์. (2544). **เอกสารประกอบการสอนรายวิชา 433301 การวัดผลการศึกษา**. ชลบุรี : ภาควิชาวิจัยและวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา.
- Angoff, William H., and Susan F. Ford. (1973). Item-race interaction on a test of scholastic aptitude. **Journal of Educational Measurement**. 10, 2 (Summer): 95-106
- Crocker, Linda and Algina, James. **Introduction to Classical and Modern Test Theory**. New York : CBS College Publishing, 1986.
- Scheuneman, Janice Dowd. 1982. A posteriori analyses of biased items. **In Handbook of Methods for Detecting Test Bias**, ed. Roulald A. Berk, 180-195. Baltimore : Johns Hopkins University Press.