

การพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต
ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ; การประยุกต์ใช้การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ
Development of New Generation Teachers' Characteristics Scale for Bachelor
of Education 4th Year Student Surindra Rajabhat University;
An Application of Differential Item Functioning

ตรีคม พรหมมาบุญ¹

Treekom Prommaboon¹

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่องการพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาโมเดลการวัดและสร้างแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 2) ตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 1,044 คน เครื่องมือในการวิจัย คือ แบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหาพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยง การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามและวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง ผลการวิจัยพบว่า

1) องค์ประกอบโมเดลคุณลักษณะของครูยุคใหม่ มีจำนวน 5 องค์ประกอบ 26 ตัวชี้วัด แบบวัดที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบวัดประเภทลิเคิร์ตสเกล 5 ระดับจำนวนข้อคำถาม 100 ข้อ หลังจากตัดข้อคำถามที่เกิดการทำหน้าที่ต่างกัน เหลือจำนวนข้อคำถาม 89 ข้อ

2) ผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ อยู่ระหว่าง 0.67 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนก อยู่ระหว่าง 0.26 ถึง 0.72 ค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.97 หลังจากตัดข้อคำถามที่เกิดการทำหน้าที่ต่างกัน จำนวน 36 ข้อ พบว่ามีค่าความเที่ยง เท่ากับ 0.96 ผลวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง พบว่า โมเดลสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ มีค่าดัชนีวัดความกลมกลืน ดังนี้ $\chi^2 = 204.522$, $df = 178$, $p\text{-value} = 0.084$, $\chi^2 / df = 1.14$, $TLI = 0.998$, $CFI = 0.998$, $RMSEA = 0.012$ และ $SRMR = 0.027$ ภายหลังหลังจากตัดข้อคำถามที่เกิดการทำหน้าที่ต่างกันอย่างออก พบว่า โมเดล

¹ อาจารย์, สาขาทดสอบและวิจัยทางการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

¹ Lecturer, (measurement evaluation), Testing and Educational Research Program, Faculty of education, Surindra Rajabhat University.

สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีค่าดัชนีวัดความกลมกลืน ดังนี้ $\chi^2 = 187.108, df = 170, p\text{-value} = 0.175, \chi^2 / df = 1.10, TLI = 0.999, CFI = 0.997, RMSEA = 0.010$ และ $SRMR = 0.028$

คำสำคัญ แบบวัด คุณลักษณะของครูยุคใหม่ นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต การทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบ

Abstract

The research to development of new generation teachers' characteristics scale (NGTCS) for bachelor of education 4th year student Surindra Rajabhat University had purposes of the research were to study 1) to developing measurement model and development of the NGTCS for bachelor of education 4th year student Surindra Rajabhat University and 2) to validate quality of NGTCS. Developing of NGTCS were data from 1,044 students. The research instrument consisted NGTCS. The data were analyzed a quality of the test, Content validity is determined by Index of Item-Objective Congruence (IOC), discrimination index, reliability, differential item function (DIF), and second order confirmatory factor analysis (SCFA). The research results were as follow:

1. New generation teachers' characteristics were 5 factors, and 26 indicators. The NGTCS was 5-pointed Likert scale. There were 100 items. After remove DIF were 89 items.

2. Content validity was index of item objectives congruence range of 0.66 to 1.00. The discrimination index of the items range of 0.67 to 1.00 .The reliability (α) of NGTCS was of 0.97, and after remove DIF was of 0.96. The DIF were 36 items. The construct validity of NGTCS was confirmed by using the SCFA: the results of new generation teachers characteristics model was fit to the empirical data. The model provided the Chi – Square test = 204.522, the degree of freedom = 178, Chi – Square divided by degree of freedom = 1.14, the probability = 0.084, CFI = 0.998, TLI = 0.998, RMSEA = 0.012, and SRMR = 0.027, and after remove DIF found that ; the results of new generation teachers characteristics model was fit to the empirical data. The model provided the Chi – Square test = 187.108, the degree of freedom = 170, Chi – Square divided by degree of freedom = 1.10, the probability = 0.175, CFI = 0.999, TLI = 0.997, RMSEA = 0.012, and SRMR = 0.027.

Keywords: Scale, new generation teachers 'characteristics, bachelor of education
Differential Item Functioning.

บทนำ

จากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี สารสนเทศและนวัตกรรม เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 ครูจึงมีการปรับเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้บอกความรู้ ผู้สั่งสอน มาเป็นผู้จัดการเรียนรู้ ผู้ออกแบบการเรียนรู้ แต่ยังมีบทบาทสำคัญคือด้านการพัฒนาคุณธรรมจริยธรรม ด้านการพัฒนาสังคม ด้านการพัฒนาการเมืองการปกครองก็ยังคงมีความสำคัญอยู่เพื่อเตรียมบุคคลให้พร้อมที่จะดำรงตนอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข (อุบล เลี้ยววาริณ, 2554:1) ครูต้องเป็นผู้สร้างแรงบันดาลใจ เป็นทั้งโค้ชและพี่เลี้ยงสำหรับนักเรียน และต้องร่วมเรียนรู้ไปพร้อมกับลูกศิษย์ มีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ (วิจารณ์ พานิช, 2555:15) คุณลักษณะของครูยุคเก่าและครูยุคใหม่ยังมีรูปลักษณะคล้ายคลึงกันและมีปรัชญาเดียวกันคือมุ่งสร้างคนที่มีคุณภาพ แต่มีความแตกต่างกันในแง่ของยุคสมัยการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสารไร้พรมแดน และนวัตกรรมทางการศึกษา ครูยุคใหม่จึงต้องมีการพัฒนาคุณลักษณะของตนเองเพื่อให้สามารถในการจัดการเรียนรู้ในยุคปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สุเทพ ธรรมะตระกูล และอนุวัติ คุณแก้ว, 2555:2) สถาบันอุดมศึกษาโดยเฉพาะมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ เป็นรากเหง้าของการผลิตครูเพื่อรับใช้สังคมมาเป็นระยะเวลายาวนานตั้งแต่เป็นวิทยาลัยครู สถาบันราชภัฏ และเป็นมหาวิทยาลัยราชภัฏในปัจจุบัน จะต้องพัฒนานักศึกษาทั้งด้านความรู้ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ สมรรถนะ และทักษะสอดคล้องกับศตวรรษใหม่ เพื่อให้มีความพร้อมที่จะเป็นครูเก่งและครูดีในอนาคต ดังนั้นในการพัฒนานักศึกษาครูมีความจำเป็นต้องมีวิธีการและเครื่องมือในการวัดคุณลักษณะของนักศึกษาครูอย่างรอบด้านเพื่อนำข้อมูลสารสนเทศไปใช้ในการพัฒนานักศึกษาอย่างต่อเนื่องและเกิดประสิทธิผล

กระบวนการสร้างเครื่องมือให้มีคุณภาพมีความสำคัญยิ่งในการวัดและประเมินผล เพราะจะทำให้สามารถเข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะภายในของนักศึกษา กับพฤติกรรมที่ปรากฏได้ชัดเจนนำไปสู่การประมาณค่าที่แท้จริงหรือแปลผลของคุณลักษณะภายในอย่างถูกต้อง และสามารถตอบสนองการใช้สารสนเทศสำหรับการตัดสินใจอย่างยุติธรรม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552:269) ในปัจจุบันนิยมหาคุณภาพโดยใช้ทฤษฎีทดสอบแบบดั้งเดิม และทฤษฎีตอบสนองข้อสอบ โดยมีคุณภาพที่สำคัญคือความตรง (Validity) ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่แสดงออกถึงความสามารถในการวัดได้ถูกต้องแม่นยำได้ค่าใกล้เคียงคุณลักษณะที่แท้จริงมากที่สุด ในการวิจัยครั้งนี้ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างโดยตรวจสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบเพื่อยืนยันความสัมพันธ์ว่าเป็นไปตามที่ผู้วิจัยได้พัฒนาโมเดลสมมติฐานขึ้นมาหรือไม่ และหาความเที่ยง(Reliability)โดยวิธีการหาความสอดคล้องภายในโดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค หาคุณภาพของข้อคำถามด้านอำนาจจำแนก (Discrimination) และความยุติธรรม (Fairness) โดยวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (Differential Item Function : DIF) ซึ่งเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงโดยคำนึงถึงตัวแปรที่ส่งผลต่อคุณลักษณะบุคคล (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552:114-115) จากการวิจัยพบว่าตัวแปรเพศมีผลทำให้ผู้ตอบข้อคำถามแตกต่างกัน (Stricker & Emerich, 1999 : 347 ; Barnes & Wells, 2009:83-84 ; French, Finch & Vazquez, 2016:476) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามเพื่อให้เกิดความยุติธรรมการกลุ่มผู้ตอบ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยนำวิธีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อสอบโดยวิธี Polytomous SIBTEST เนื่องจากเป็นข้อคำถามที่ให้คะแนนมากกว่าหนึ่งคะแนน

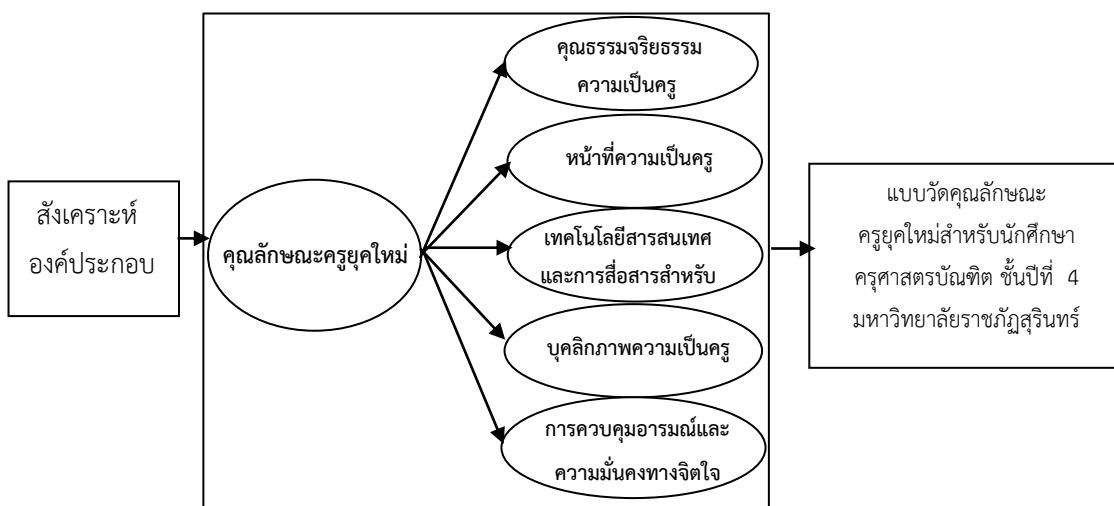
ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกศึกษากับกลุ่มนักศึกษาครุศาสตร์ชั้นปีที่ 4 ในภาคเรียนที่ 1 ซึ่งเป็นกลุ่มที่กำลังจะออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพในชั้นปีที่ 5 จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีความพร้อมในทุกๆ ด้าน ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลสารสนเทศเพื่อประเมินความพร้อมของนักศึกษาและพัฒนาส่วนขาดของนักศึกษาครุศาสตร์บัณฑิต อีกทั้งเป็นการพัฒนาคุณภาพตามแนวทางของการจัดการศึกษายุคศตวรรษที่ 21 จึงได้ทำวิจัยการพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เพื่อเป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลสารสนเทศเพื่อพัฒนานักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโมเดลการวัดและสร้างแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์
2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผู้วิจัยพัฒนาโมเดลสมมติฐานคุณลักษณะครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ และตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดความตรงเชิงเนื้อหาพิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ค่าอำนาจจำแนก ความเที่ยง การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม กรอบแนวคิดในการวิจัยมีดังนี้



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีรายละเอียดการดำเนินการวิจัยพอสังเขปดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ 1,405 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ได้มาจากการสุ่มอย่างเป็นระบบ (Systematics Random Sampling) จำนวน 1,044 คน กำหนดข้อตกลงเบื้องต้นว่านักศึกษาครุศาสตรบัณฑิตทุกคนได้รับการพัฒนาคุณลักษณะอย่างเท่าเทียมกัน การวิจัยครั้งนี้กำหนดขนาดตัวอย่างขนาดใหญ่เพื่อให้ได้จำนวนที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยันคือ 500 ตัวอย่างขึ้นไปหรือใช้อัตราส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรไม่ควรน้อยกว่า 10 ต่อ 1 (Hair และคณะ, 2006 : 112-113) ในการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 26 พารามิเตอร์

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

แบบวัดคุณลักษณะครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นซึ่งเป็นแบบมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต จำนวน 5 จำนวน 100 ข้อ

ขั้นตอนพัฒนาเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สังเคราะห์เอกสาร (Document Synthesis) เพื่อพัฒนาโมเดลสมมติฐานคุณลักษณะครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต จากเอกสารออนไลน์ ตำรา บทความวิจัย บทความวิชาการ ในประเทศและต่างประเทศ และสัมภาษณ์ครู อาจารย์มหาวิทยาลัย รวม 10 ท่าน เพื่อพัฒนาโมเดลสมมติฐานคุณลักษณะครูยุคใหม่

2. สร้างร่างแบบวัดคุณลักษณะครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต จากโมเดลสมมติฐานโดยพัฒนาแบบวัดประเภทลิเคิร์ตสเกล

3. นำร่างแบบวัดคุณลักษณะครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิตที่สร้างขึ้น ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยหาค่าดัชนีความสอดคล้องข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of items objectives congruence; IOC) และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

4. ผู้วิจัยดำเนินการเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง โดยนำรายชื่อของนักศึกษามาเรียงเป็นระบบ 1- 1,450 ทำการสุ่มนักศึกษาหน่วยแรก และหน่วยต่อไปเป็นช่วงๆละ 2 คน จนครบจำนวน 1,044 คน

5. นำข้อมูลมาวิเคราะห์คุณภาพแบบวัดคุณลักษณะครูยุคใหม่ จำนวน 2 ครั้ง ดังนี้ ครั้งที่ 1 ตรวจสอบค่าอำนาจจำแนก ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง การตรวจสอบความเที่ยง และการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม วิเคราะห์คุณภาพ ครั้งที่ 2 เพื่อพัฒนาแบบวัด ตรวจสอบอำนาจจำแนก ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง การตรวจสอบความเที่ยง

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ตรวจสอบอำนาจจำแนกของข้อคำถามตามทฤษฎีทดสอบแบบดั้งเดิม โดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ และค่าสหสัมพันธ์แบบพอยน์ไบซีเรียล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและ DIPACK V.1.7 (Roussos & Stout,1996: 215-230) ใช้เกณฑ์คุณภาพ 0.20 ขึ้นไป

2. ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา โดยคำนวณค่า IOC โดยใช้เกณฑ์ดัชนีความสอดคล้องมากกว่า 0.5 ขึ้นไป
3. ตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) ใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis; SCFA) ทดสอบโมเดลสมมุติฐานคุณลักษณะครูยุคใหม่ โดยใช้โปรแกรม Mplus V.6.11 ใช้เกณฑ์ดัชนี ดังนี้ ค่าสถิติไค-สแควร์ (Chi-square Goodness of Fit Statistic) ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > .05$) ค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (Relative Chi-square: χ^2/df) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index: CFI) มีค่ามากกว่า 0.95 ค่ารากที่สองของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (Standardized Root Mean Square Residual: SRMR) มีค่าน้อยกว่า 0.05 ระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบของ Tucker และ Lewis (Tucker – Lewis Index: TLI) มีค่ามากกว่า 0.95 ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) มีค่าน้อยกว่า 0.05
4. ตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ใช้วิธีการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha Coefficient: α) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ใช้เกณฑ์มากกว่า 0.7 (Kline, 1999: 15)
5. ตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (Differential Items Function: DIF) โดยใช้วิธี Polytomous SIBTEST วิเคราะห์ตัวแปรเพศ ใช้โปรแกรม DIPACK V.1.7 (Roussos & Stout, 1996: 215–230) พิจารณาจากค่า β ว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาโมเดลการวัดและสร้างแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พบว่า โมเดลการวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มีจำนวน 5 องค์ประกอบ 26 ตัวชี้วัด สร้างแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่ประเภทลิเคิร์ตสเกล จำนวน 100 ข้อ จำแนกเป็น องค์ประกอบที่ 1 คุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรมความเป็นครู 11 ตัวชี้วัด 30 ข้อ องค์ประกอบที่ 2 คุณลักษณะด้านหน้าที่ความเป็นครู 5 ตัวชี้วัด 26 ข้อ องค์ประกอบที่ 3 คุณลักษณะความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู 3 ตัวชี้วัด 12 ข้อ องค์ประกอบที่ 4 คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพความเป็นครู 4 ตัวชี้วัด 24 ข้อ องค์ประกอบที่ 5 คุณลักษณะด้านอารมณ์และจิตใจของความเป็นครู 3 ตัวชี้วัด 7 ข้อ
2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พบว่า
 - 2.1 ความตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ได้ค่า IOC ระหว่าง 0.67 – 1.00
 - 2.2 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สันระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมจากข้ออื่นทั้งฉบับ มีค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.26 ถึง 0.72 และค่าสหสัมพันธ์แบบพอยน์ไบซีเรียล มีค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.39-0.72

3. ค่าความเที่ยงของแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ (ข้อคำถาม 100 ข้อ) เท่ากับ 0.97 หลังการตัด DIF ซึ่งพิจารณาจากค่า β มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และโครงสร้างของแบบวัด (เหลือข้อคำถาม 89 ข้อ) เท่ากับ 0.96 ค่าความเที่ยงแบบวัดย่อยด้านคุณธรรมจริยธรรมความเป็นครู เท่ากับ 0.90 หลังการตัด DIF เท่ากับ 0.89 ด้านหน้าที่ความเป็นครู เท่ากับ 0.94 หลังการตัด DIF เท่ากับ 0.94 ด้านความสามารถทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เท่ากับ 0.92 หลังการตัด DIF เท่ากับ 0.91 ด้านบุคลิกภาพความเป็นครู เท่ากับ 0.90 หลังการตัด DIF เท่ากับ 0.88 และด้านควบคุมอารมณ์และจิตใจของความเป็นครู เท่ากับ 0.88 หลังการตัด DIF เท่ากับ 0.86

4. ผลการวิเคราะห์การทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม (Differential Item Functions: DIF) พบว่าแบบวัดคุณลักษณะความเป็นครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มีการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม จำนวน 36 ข้อ แยกเป็น ด้านคุณธรรมจริยธรรมความเป็นครู จำนวน 11 ข้อ ด้านหน้าที่ความเป็นครู จำนวน 7 ข้อ ด้านความสามารถด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู จำนวน 4 ข้อ ด้านบุคลิกภาพความเป็นครู จำนวน 9 ข้อ และด้านการควบคุมอารมณ์และจิตใจของความเป็นครู จำนวน 5 ข้อ ผู้วิจัยทำการตัดการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามเพียง 11 ข้อ (11.00%) จาก 36 ข้อ โดยพิจารณาการตัด DIF โดยโครงสร้างของแบบวัดไม่เปลี่ยนแปลงและเกณฑ์ของ Clauser (1993 cited in Narayanan and Swaminathan, 1994:319) ที่เสนอว่าควรตัด DIF สัดส่วนไม่เกิน 20% จากนั้นจึงนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างตามโมเดลสมมติฐานที่พัฒนาขึ้น

5. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ พบว่า

5.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง(ก่อนการตัด DIF) พบว่า องค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเป็นบวก ตั้งแต่ 0.742 ถึง 0.982 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ระหว่าง 0.550 ถึง 0.965 เรียงลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานจากมากไปน้อยได้ดังนี้ คือ ด้านบุคลิกภาพความเป็นครู ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน 0.986 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.965 ด้านหน้าที่ความเป็นครู ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน 0.875 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.766 ด้านอารมณ์และจิตใจของความเป็นครู ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน 0.754 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.569 ด้านคุณธรรมจริยธรรมความเป็นครู ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน 0.749 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.561 ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู 0.742 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.550 ได้ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน ดังนี้ $\chi^2 = 204.522$,df =178, p-value=0.084, χ^2 /df =1.14, TLI = 0.998, CFI = 0.998, RMSEA = 0.012 และ SRMR = 0.027 สรุปได้ว่า โมเดลคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ หลังจากการตัด DIF สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รายละเอียดดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลคุณลักษณะความเป็นครูยุคใหม่สำหรับ
นักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์(n=1044)

องค์ประกอบในเดลการวัด	เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ				R ²
	b	B	SE	t	
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 คุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรมความเป็นครู					
1.ความเมตตากรุณา (v1)	1.000	0.512	0.028	9.224	0.262*
2.ความสามัคคี (v2)	0.888	0.473	0.031	7.573	0.224*
3.ความยุติธรรม (v3)	0.930	0.565	0.028	10.148	0.319*
4.ความกตัญญู (v4)	1.056	0.590	0.024	12.353	0.349*
5.ความรับผิดชอบ (v5)	1.142	0.580	0.026	11.351	0.337*
6.ความเสียสละ (v6)	1.097	0.604	0.026	11.648	0.365*
7.ความมีระเบียบวินัย (v7)	1.274	0.630	0.023	13.874	0.397*
8.ความซื่อสัตย์ (v8)	1.131	0.638	0.024	13.090	0.406*
9.ความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู (v9)	1.053	0.593	0.029	10.278	0.351*
10. ความอดทน (v10)	1.125	0.610	0.026	11.716	0.372*
11.ความอดออม (v11)	1.223	0.550	0.025	10.847	0.303*
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 คุณลักษณะด้านหน้าที่ความเป็นครู					
12. การวางแผนการจัดการเรียนการสอน (T1)	1.000	0.701	0.022	15.623	0.491*
13. การจัดการเรียนรู้ (T2)	1.103	0.955	0.008	58.813	0.912*
14. การเลือกสื่อและนวัตกรรมจัดการการเรียนรู้ (T3)	1.190	0.834	0.013	32.937	0.695*
15. การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (T4)	1.236	0.723	0.016	22.067	0.523*
16. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (T5)	1.025	0.739	0.016	22.664	0.547*
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 คุณลักษณะความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู					
17. การใช้คอมพิวเตอร์ (C1)	1.000	0.829	0.023	29.766	0.688*
18. การค้นคว้าองค์ความรู้และการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต(C2)	0.890	0.832	0.023	29.731	0.692*
19. การสร้างสื่อและเลือกใช้สื่อสมัยใหม่ในการจัดการเรียนรู้(C3)	1.027	0.809	0.025	26.135	0.654*
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพความเป็นครู					
20. การวางตัวเหมาะสมและสุภาพเรียบร้อย (P1)	1.000	0.704	0.020	17.351	0.704*
21. การรักษาสุขภาพร่างกายให้แข็งแรง (P2)	1.135	0.690	0.031	11.303	0.690*
22. ความสามารถด้านภาษาและการสื่อสารชัดเจน (P3)	0.977	0.802	0.019	21.475	0.802*

ตาราง 1 (ต่อ)

องค์ประกอบในเดลการวัด	เมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ				R ²
	b	<i>β</i>	SE	t	
23. ความคิดสร้างสรรค์ เชื่อมั่นในตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี(P4)	1.056	0.837	0.019	27.040	0.837*
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 คุณลักษณะด้านอารมณ์และจิตใจของความเป็นครู					
24. รับฟังผู้อื่นอย่างมีสติและปราศจากอคติ(M1)	1.000	0.870	0.031	24.233	0.757*
25. ความมั่นคงทางอารมณ์ (M2)	0.921	0.678	0.029	15.850	0.460*
26. อารมณ์ขัน ยิ้มแย้มแจ่มใส (M3)	0.974	0.734	0.031	17.185	0.539*
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2					
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรมความเป็นครู	1.000	0.749	0.034	16.594	0.561*
2. ด้านหน้าที่ความเป็นครู	1.562	0.875	0.028	27.389	0.766*
3. ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู	1.759	0.742	0.033	16.593	0.550*
4. ด้านบุคลิกภาพความเป็นครู	1.699	0.982	0.036	26.975	0.965*
5. ด้านอารมณ์และจิตใจของความเป็นครู	1.619	0.754	0.036	15.799	0.569*
Chi-Square Test = 204.522, DF =178, P-Value =0.0844, RMSEA = 0.012, CFI = 0.998, TLI = 0.996, SRMR = 0.027 *p < 0.001					

5.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ (หลังการตัด DIF) จากแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่สร้างขึ้น พบว่าองค์ประกอบทั้ง 5 องค์ประกอบ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเป็นบวก ตั้งแต่ 0.725 ถึง 0.942 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกตัว ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายอยู่ระหว่าง 0.526 ถึง 0.887 เรียงลำดับค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานจากมากไปน้อยได้ดังนี้ คือ ด้านบุคลิกภาพความเป็นครู ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน 0.942 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.887 ด้านหน้าที่ความเป็นครู ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน 0.877 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.770 ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู 0.757 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.572 ด้านอารมณ์และจิตใจของความเป็นครู ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน 0.741 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.549 ด้านคุณธรรมจริยธรรมความเป็นครู ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐาน 0.725 ค่าสัมประสิทธิ์การทำนายเท่ากับ 0.526 ได้ค่าดัชนีวัดความกลมกลืน ดังนี้ χ^2 เท่ากับ 187.108,df เท่ากับ 170, p-value=0.175, χ^2 /df เท่ากับ 1.10, TLI เท่ากับ 0.999, CFI เท่ากับ 0.997, RMSEA เท่ากับ 0.010 และ SRMR เท่ากับ 0.028 สรุปได้ว่า โมเดลคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์หลังจากการตัด DIF สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ รายละเอียดดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สองของโมเดลคุณลักษณะความเป็นครูยุคใหม่ สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ เมื่อทำการตัด DIF (n=1,044)

องค์ประกอบในเดลการวัด	เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ				R ²
	b	B	SE	t	
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 คุณลักษณะด้านคุณธรรมจริยธรรมความเป็นครู					
1.ความเมตตากรุณา (v1)	1.000	0.507	0.027	18.880	0.257*
2.ความสามัคคี (v2)	1.021	0.538	0.031	17.245	0.289*
3.ความยุติธรรม (v3)	0.958	0.582	0.027	21.346	0.339*
4.ความกตัญญู (v4)	1.129	0.628	0.023	27.631	0.394*
5.ความรับผิดชอบ (v5)	1.215	0.614	0.024	25.382	0.377*
6.ความเสียสละ (v6)	1.111	0.567	0.026	21.601	0.321*
7.ความมีระเบียบวินัย (v7)	1.338	0.622	0.024	26.055	0.386*
8.ความซื่อสัตย์ (v8)	1.174	0.659	0.026	25.812	0.434*
9.ความรักและศรัทธาในวิชาชีพครู (v9)	1.014	0.569	0.029	19.496	0.323*
10. ความอดทน (v10)	0.991	0.522	0.032	16.131	0.273*
11.ความอดออม (v11)	1.139	0.508	0.027	19.024	0.258*
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 คุณลักษณะด้านหน้าที่ความเป็นครู					
12. ด้านการวางแผนการจัดการเรียนการสอน (T1)	1.000	0.679	0.023	30.033	0.462*
13. ด้านการจัดการเรียนรู้ (T2)	1.095	0.935	0.007	127.829	0.874*
14. ด้านการเลือกสื่อและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ (T3)	1.117	0.785	0.014	57.125	0.617*
15. ด้านการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (T4)	1.247	0.708	0.018	38.308	0.501*
16. ด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (T5)	1.060	0.770	0.016	47.889	0.593*
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 คุณลักษณะความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู					
17. ด้านการใช้คอมพิวเตอร์ (C1)	1.000	0.803	0.018	44.738	0.645*
18. ด้านการค้นคว้าองค์ความรู้และการสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต (C2)	0.916	0.838	0.016	52.088	0.702*
19. ด้านการสร้างสื่อและเลือกใช้สื่อสมัยใหม่ในการจัดการเรียนรู้(C3)	1.037	0.802	0.019	42.444	0.644*
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 คุณลักษณะด้านบุคลิกภาพความเป็นครู					
20. การวางตัวเหมาะสมและสุภาพเรียบร้อย (P1)	1.000	0.713	0.022	32.172	0.508*
21. การรักษาสุขภาพร่างกายให้แข็งแรง (P2)	1.177	0.721	0.034	21.148	0.520*
22. ความสามารถด้านภาษาและการสื่อสารชัดเจน (P3)	1.017	0.837	0.014	61.542	0.701*

ตาราง 2 (ต่อ)

องค์ประกอบในเดลการวัด	เมทริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ				R ²
	b	<i>B</i>	SE	<i>t</i>	
23. ความคิดสร้างสรรค์ เชื่อมั่นในตนเองและเป็นแบบอย่างที่ดี (P4)	1.107	0.888	0.011	81.835	0.789*
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 1 คุณลักษณะด้านอารมณ์และจิตใจของความเป็นครู					
24. รับฟังผู้อื่นอย่างมีสติและปราศจากอคติ(M1)	1.000	0.801	0.019	41.123	0.642*
25. ความมั่นคงทางอารมณ์ (M2)	0.957	0.694	0.023	29.986	0.482*
26. อารมณ์ขัน ยิ้มแย้มแจ่มใส (M3)	1.019	0.758	0.022	35.000	0.574*
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่ 2					
1. ด้านคุณธรรมจริยธรรมความเป็นครู	1.000	0.725	0.024	30.224	0.526*
2. ด้านหน้าที่ความเป็นครู	1.626	0.877	0.016	55.489	0.770*
3. ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู	1.838	0.757	0.022	33.827	0.572*
4. ด้านบุคลิกภาพความเป็นครู	1.719	0.942	0.016	58.052	0.887*
5. ด้านอารมณ์และจิตใจของความเป็นครู	1.635	0.741	0.025	29.668	0.549*
Chi-Square Test = 204.522, DF =178, P-Value =0.0844, RMSEA = 0.012, CFI = 0.998, TLI = 0.996, SRMR = 0.027 *p < 0.001					

อภิปรายผล

1. ผลการพัฒนาโมเดลการวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ คุณธรรมจริยธรรมความเป็นครู หน้าที่ความเป็นครู ความสามารถด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู บุคลิกภาพความเป็นครู และการควบคุมอารมณ์และจิตใจของความเป็นครู สอดคล้องกับ สุเทพ ธรรมะตระกูลและอนวัติ คุณแก้ว (2555:58-59) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของครูยุคใหม่ ประกอบด้วย คุณธรรมจริยธรรม บุคลิกภาพ ทักษะการสอน อารมณ์และความรู้ความสามารถ สอดคล้องกับ เพชรรัตน์ สายนาพามีลาภ, อ้อมจิต เป้นศรี และสำราญ มีแจ้ง (2557: 61-71) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะของครูคุณภาพในยุคปฏิรูปการศึกษา 4 องค์ประกอบ ประกอบด้วย คุณธรรมและจริยธรรม ความรู้และความสามารถ มนุษยสัมพันธ์ และความรักความศรัทธาต่อวิชาชีพครู สอดคล้องกับ วันเพ็ญ นันทะศรี (2559:96-105) ได้วิเคราะห์สมการโครงสร้างองค์ประกอบคุณลักษณะความเป็นครูวิชาชีพในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย คุณธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพครู ความรู้และประสบการณ์ในวิชาชีพ บุคลิกภาพของครู และทักษะและเทคนิคการสอนแนวใหม่

2. ค่าความเที่ยงของแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาครุศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มีค่าความเที่ยง 0.97 หลังการตัด DIF จำนวน 11 ข้อ มีค่าความเที่ยง 0.96 อยู่ในระดับดีมาก สอดคล้องกับ Devellis (1991 อ้างถึงใน ศักดิ์สิทธิ์ ฤทธิลัน, 2554 :275) ที่กล่าวว่า ค่าความเที่ยงที่มากกว่า 0.90 อยู่ในระดับที่ดีมาก แสดงว่าแบบวัดมีความน่าเชื่อถือ สอดคล้องกับ Kline (1999:15) กล่าวว่าค่าความเที่ยงที่ดีควรมี

ค่าตั้งแต่ 0.7 ขึ้นไป เป็นเพราะแบบวัดมีความยาวพอเหมาะทำให้มีผลต่อการเพิ่มความแปรปรวนของคะแนนจริง ข้อคำถามมากขึ้นจะทำให้ความเที่ยงสูงขึ้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552:87)

3. ปัจจัยด้านเพศมีผลทำให้มีการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถาม จำนวน 36 ข้อ ผลวิจัยปรากฏดังนี้ อาจเกิดจากตัวแปรเพศเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผู้สอบมีการได้เปรียบและเสียเปรียบซึ่งกันและกัน ข้อคำถามที่ออกตามความคุ้นเคยและความสนใจผู้สอบที่มีเพศต่างกันส่งผลให้ข้อคำถามทำหน้าที่ต่างกัน สอดคล้องกับ Stricker & Emerich (1999 : 347) Barnes & Wells (2009:83-84) และ French, Finch & Vazquez (2016:476) ก่อนตัด DIF มีดัชนีวัดความกลมกลืน ดังนี้ Chi-Square Test = 204.522, DF =178, P-Value =0.0844, RMSEA = 0.012, CFI = 0.998, TLI = 0.996, SRMR = 0.027 ภาพหลังตัด DIF มีดัชนีวัดความกลมกลืน ดังนี้ Chi-Square Test = 204.522, DF =178, P-Value =0.0844, RMSEA = 0.012, CFI = 0.998, TLI = 0.996, SRMR = 0.027 ในการพิจารณาตัด DIF พิจารณาจากโครงสร้างของแบบวัดต้องไม่เปลี่ยนแปลงครอบคลุมทุกตัวบ่งชี้และในแต่ละองค์ประกอบตัดไม่เกิน 20% สอดคล้องกับ Clauser (1993 cited in Narayanan and Swaminathan,1994:319) เสนอว่าควรตัด DIF สัดส่วนไม่เกิน 20% ในแต่ละองค์ประกอบ ดังนั้นการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างจึงควรมีการตรวจสอบการทำหน้าที่ต่างกันของข้อคำถามเสมอ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการพัฒนาโมเดลการวัดและสร้างแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ มีจำนวน 5 องค์ประกอบ 26 ตัวชี้วัด ผลการสร้างแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 ชนิดลิเคิร์ตสเกล สามารถนำไปใช้ได้ทั้ง 2 ฉบับ ทั้งฉบับ 100 ข้อ และฉบับ 89 ข้อ เนื่องจากมีคุณภาพด้านค่าอำนาจจำแนกผ่านเกณฑ์ทุกข้อ และมีค่าความเที่ยงด้วยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคมีค่าเท่ากับ 0.97 และ 0.96 ตามลำดับ

2. ในการพัฒนาโมเดลการวัดและสร้างแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ทั้ง 5 องค์ประกอบย่อย มีค่าความเที่ยงผ่านเกณฑ์คุณภาพทุกองค์ประกอบ ผู้ใช้สามารถนำแบบวัดไปวัดเพียงบางด้านได้เช่นกัน เนื่องจากแบบวัดย่อยแต่ละด้านมีความเที่ยงตามเกณฑ์คุณภาพ ทั้ง 2 ฉบับ คือฉบับที่ยังไม่ตัด DIF (100 ข้อ)มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.88-0.94 และฉบับที่ตัด DIF แล้ว (89 ข้อ) มีค่าความเที่ยงอยู่ระหว่าง 0.86-0.94

3. เนื่องจากนักศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 เป็นกลุ่มที่ยังมีระยะเวลาในการวางแผนพัฒนาคุณลักษณะอยู่ประมาณ 2 ปี มหาวิทยาลัยหรือผู้เกี่ยวข้องควรนำแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 ที่สร้างขึ้น นำไปวัดคุณลักษณะก่อนและหลังกิจกรรมการพัฒนานักศึกษาวามีพัฒนาการมากน้อยเพียงใด

4. เนื่องจากโมเดลการวัดและสร้างแบบวัดคุณลักษณะของครูยุคใหม่สำหรับนักศึกษาศาสตรบัณฑิต ชั้นปีที่ 4 ดังนั้นจึงควรมีการนำแบบวัดไปทดลองใช้วัดกับนักศึกษาศาสตรบัณฑิต ตั้งแต่ระดับชั้นปีที่

2-5 เพื่อให้ได้สารสนเทศในการพัฒนานักศึกษาอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งชั้นปีที่ 4 และ 5 ซึ่งนักศึกษาต้องมีความพร้อมนำไปสู่การปฏิบัติ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรวิจัยเกี่ยวกับความตรงตามเกณฑ์ (Criterion Relate Validity) เพื่อเพิ่มความมั่นใจในผลของการวัดว่ามีความตรงตามสภาพของนักศึกษาโดยแท้จริง
2. ควรวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยเชิงสาเหตุที่มีต่อคุณลักษณะความเป็นครูยุคใหม่ของนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์ เพื่อเป็นสารสนเทศเพิ่มเติมในการวางแผนพัฒนานักศึกษาครูในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- เพชรรัตน์ สายนาพามีลาภ, อ้อมจิต แบนศรี และสำราญ มีแจ้ง. (2557). การวิเคราะห์องค์ประกอบคุณลักษณะของครูคุณภาพในยุคปฏิรูปการศึกษาตามการรับรู้ของครูในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 39. สักทอง : วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 20 (1): 61-71.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วันเพ็ญ นันทะศรี. (2559). โมเดลความสัมพันธ์โครงสร้างปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะความเป็นครูวิชาชีพในศตวรรษที่ 21. วารสารมหาวิทยาลัยนครพนม ; 6(3) : 96-105.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2550). ทฤษฎีการวัดแบบใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 3: กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2552). ทฤษฎีการวัดแบบดั้งเดิม. พิมพ์ครั้งที่ 7: กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศักดิ์สิทธิ์ ฤทธิลัน. (2554). การพัฒนาแบบวัดคุณลักษณะความเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผลการศึกษา ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สุเทพ ธรรมะตระกูล และอนวัดี คุณแก้ว. (2555). การศึกษาคุณลักษณะของครูยุคใหม่. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- อุบล เลี้ยววาริณ. (2554). คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของความเป็นครูในศตวรรษที่ 21 ตามความหวังของผู้ประกอบอาชีพครู. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- Barnes and Wells. (2009). Differential Item Functional Analysis by Gender and Race of the National Doctoral Program Survey. *International Journal of Doctoral Studies*.4, 2009.78-96.
- Clauser, B. E. (1993). *Factors influencing the performance of the Mantel-Haenszel Procedure in identifying differential item functioning*. Dissertation Abstracts International, 54, 493.
- Devellis, R. F. (1991). *Scale development: Theory and applications*. California: Sage Publication.

- French, Finch & Vazquez. (2016). *Differential Item Functioning on mathematics items using multilevel SIBTEST*. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 58, 2016 (3), 471-483.
- Kline, P. (1999). *The handbook of psychological testing*. 2nd ed. London: Routledge.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., and Black, W. C. (2006). *Multivariate data analysis*. 5th Edition. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Narayanan P. and Swaminathan H. (1994). *Performance of the Mantel-Haenszel and Simultaneous Item Bias Procedures for Detecting Differential Item Functioning*, 1994 (4),315-328.
- Roussos, L. A. and Stout, W. F. (1996). Simulation studies of the effects of small sample size and studied item parameters on SIBTEST and Mantel-Haenzel type I error performance. *Journal of Educational Measurement*, 1996(33). 215–230.
- Stricker LJ, Emmerich W. (1999). Possible determinants of differential item functioning: Familiarity, interest, and emotional reaction. *Journal of Educational Measurement* .36 (4):347–366.