

**การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผล
การเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู**
**NEEDS ASSESSMENT FOR IMPROVING THE MEASUREMENT AND ASSESSMENT OF
LEARNING ABILITY OF GRADUATE DIPLOMA PROGRAM IN TEACHING PROFESSION
STUDENTS**

เกศนีย์ อ่อนอาย^{1*} พงศ์วัชร ฟองกันทา² ฟิสิกส์ ณอน บัวนก³

Kesane Inai¹ Pongwat Fongkanta² Fisik Sean Buakanok³

^{1,2} สาขาวิชาวิธีวิทยาการวิจัยและการประเมิน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

³ สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง

^{1,2} Department of Research Methodology and Evaluation, Faculty of Education, Lampang Rajabhat University

³ Department of Educational Technology and Communication, Faculty of Education, Lampang Rajabhat University

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผล การเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู (2) เปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูที่มีเพศแตกต่างกัน กลุ่มตัวอย่างการวิจัย คือ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูจำนวน 175 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผล การเรียนรู้ โดยแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ในรูปแบบการตอบสนองคู่ สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ สถิติเชิงบรรยาย การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นโดยวิธีการจัดลำดับความสำคัญของความ ต้องการจำเป็น โดยใช้วิธี Modified Priority Needs Index (PNI_{Modified}) และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วย สถิติทดสอบที (t-test)

ผลการศึกษาพบว่า นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูมีความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้สูงที่สุดในประเด็นของการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการ ประเมินผลการเรียนรู้ (PNI_{modified} = 0.66) และความต้องการจำเป็นในประเด็นของการให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูล สารสนเทศ (PNI_{modified} = 0.41) เป็นลำดับสุดท้ายและความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการ ประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูเมื่อจำแนกตามเพศไม่แตกต่างกันอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: การประเมินความต้องการจำเป็น, ความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้, นักศึกษาหลักสูตร ประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู

* E-mail address: kesanece@g.lpru.ac.th ¹ pongwat@lpru.ac.th ² sean_f@lpru.ac.th ³

ABSTRACT

The objective of this research article were to (1) assess the needs of developing the measurement and assessment of learning ability of graduate diploma program in teaching profession students and (2) compare needs of developing the measurement and assessment of learning student ability on gender difference. The sample was 175 students who were in graduate diploma program in teaching profession by using simple random sampling. The instrument of this study was the measurement and assessment of learning ability questionnaire which 5-rating scale in dual-response format. Data were analyzed by using descriptive statistics, modified priority needs index ($PNI_{Modified}$) analysis, and t-test.

The result of this study revealed that the highest of students' needs of developing the measurement and assessment of learning ability was the topic of creating and evaluating quality of the assessment of learning instruments ($PNI_{modified} = 0.66$). The lowest of students' needs of developing the measurement and assessment of learning ability was the topic of grading and analyzing data ($PNI_{modified} = 0.41$). Furthermore, the needs of developing the measurement and assessment of learning ability between male and female was not significantly difference.

Keywords: Needs Assessment, The Measurement and Assessment of Learning Ability, Graduate Diploma Program in Teaching Profession Students

บทนำ

ความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้สอนเป็นสมรรถนะสำคัญอย่างหนึ่งของครูผู้สอนต่อการจัดการเรียนการสอนที่จะส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพได้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2562) โดยข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับเป็นข้อมูลสะท้อนกลับให้ทั้งผู้เรียนและครูผู้สอน โดยเฉพาะครูผู้สอนสามารถนำข้อมูลจากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มาใช้ในการพัฒนานตนเอง เพื่อที่จะส่งถึงผู้เรียนให้เกิดคุณภาพ ซึ่งความสามารถในการประเมินผลการเรียนรู้ของครูผู้สอนนั้นจึงเป็นสมรรถนะหนึ่งที่สำคัญ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2552)

นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู เป็นกลุ่มที่เข้ามาศึกษาเพื่อจะมุ่งสู่การเป็นครูผู้สอนประจำการ ซึ่งการพัฒนานตนเองให้เป็นครูผู้สอนที่มีสมรรถนะ มีประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งการประเมินเพื่อการเรียนรู้ การประเมินขณะเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้นั้น จะเห็นได้ว่าครูผู้สอนเป็นผู้มีบทบาทสำคัญในการประเมินเป็นอย่างมาก (วรรณดี แสงประทีปทอง, 2556) และการพัฒนาครูผู้สอนให้มีสมรรถนะในการประเมินอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ควรได้รับการส่งเสริมพัฒนาที่มีประสิทธิภาพเช่นกัน (บุญฤทธิ์ ปิยศรี และมาเรียม นิลพันธุ์, 2558) หากมีความเชื่อในการมีทางเลือกเพื่อการพัฒนาที่หลากหลายและเหมาะสมให้กับครูผู้สอนซึ่งเป็นครูผู้รับการพัฒนา วิธีการจัดการพัฒนาจะถูกพิจารณาจากทักษะ และความสามารถของครูผู้รับการพัฒนาในแต่ละบุคคลเป็นหลัก และวิธีการจัดการพัฒนาที่ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล (Differentiated instruction) ซึ่งถ้าเราเชื่อว่ามนุษย์ทุกคนเกิดมาโดยมีความแตกต่าง และมีเอกลักษณ์ที่เป็นของตัวเอง ไม่ว่าจะเป็นความชอบ ความต้องการ ความสามารถในการเรียนรู้ ดังเช่น Sabbatini (2007) กล่าวว่า เพศชายมีความสามารถในการตัดสินใจต่าง ๆ ได้ดีกว่าเพศหญิง ดังนั้นการมีข้อมูลสารสนเทศที่เหมาะสมนำไปสู่การพัฒนา จึงเป็นตัวบ่งชี้ตัวหนึ่งของการมีรูปแบบพัฒนาที่มีคุณภาพ โดยข้อมูลเพื่อการสร้างแบบการพัฒนา

ข้อมูลสารสนเทศความต้องการเพื่อพัฒนานั้น เป็นสิ่งสำคัญสิ่งหนึ่งที่สามารถนำไปสู่การพัฒนาได้ตรงตามเป้าหมายความต้องการ ซึ่งแนวคิดการประเมินความต้องการจำเป็น สามารถนำมาซึ่งข้อมูลความต้องการเพื่อการพัฒนาได้เป็นอย่างดี ซึ่งแนวคิดการประเมินความต้องการจำเป็นนี้เป็นกระบวนการระบุและจัดลำดับต้องการเพื่อใช้เป็นแนวทางการตัดสินใจหรือกำหนดวัตถุประสงค์การดำเนินการเพื่อการพัฒนาให้ถูกทาง นอกจากนั้นข้อมูลที่ได้จากแนวคิดนี้ มี

ประโยชน์ทำให้ทราบถึงปัญหาอะไร มีความต้องการอะไร จะแก้ปัญหายังไงและวางแผนเพื่อการแก้ปัญหายังไง โดยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและสภาพที่คาดหวัง แล้ววิเคราะห์ความแตกต่างเพื่อให้ได้มาซึ่งช่องว่าง ที่จะแสดงให้เห็นถึงความต้องการจำเป็น ซึ่งเป็นสภาวะที่ควรได้รับการพัฒนาหรือแก้ไข (สุวิมล ว่องวานิช, 2550) โดยมีนักวิจัยหลายท่านได้นำแนวคิดการประเมินความต้องการจำเป็นมาค้นหาปัญหาหรือความต้องการในการพัฒนาความสามารถตนเอง ทั้งความต้องการจำเป็นในการพัฒนาด้านการประเมินผลการเรียนรู้ (จันทิมา จันทรประสาท, ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม และยุริ ผลพันธ์, 2560; วัธสพร จิโรจพันธุ์ และกันต์ฤทัย คลังพล, 2558) ด้านคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (เพ็ญสินี กิจคำ, 2559; รัชฎาพร เกตานนท์ แนวแห่งธรรม, 2558) และอีกหลากหลายประเด็นในการพัฒนาความสามารถของผู้สอนและผู้เรียน

จากข้อมูลข้างต้น เห็นได้ว่า การนำแนวคิดการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อนำมาซึ่งข้อมูลสารสนเทศในการวางแผนและดำเนินการพัฒนา มีแนวโน้มที่จะสามารถส่งเสริมการพัฒนาความสามารถได้ ดังนั้นผู้วิจัยได้เล็งเห็นความสำคัญของการใช้ข้อมูลสารสนเทศความต้องการจำเป็นต่อการพัฒนา และสนใจศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู และความแตกต่างของความต้องการจำเป็นที่มีเพศแตกต่างกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู
2. เพื่อเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ที่มีเพศแตกต่างกัน

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research Design) ที่ศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้และเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูที่มีเพศแตกต่างกัน โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง จำนวน 300 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏรำปาง โดยจำนวนกลุ่มตัวอย่างได้มาจากการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยตารางสำเร็จรูปของ Krejcie and Morgan (1970) ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 169 คน ดังนั้นผู้วิจัยจึงใช้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 175 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเป็นเพศหญิงจำนวน 122 คน (ร้อยละ 69.71) เพศชายจำนวน 53 คน (ร้อยละ 30.29) และมีอายุอยู่ระหว่าง 23-44 ปี

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสอบถามความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้ ตอนที่ 1 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถามเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) จำนวน 4 ข้อ ตอนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ โดยมีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ รูปแบบการตอบสนองคู่ (Dual-Response Format) จำนวน 20 ข้อ โดยมีคำอธิบายระดับดังนี้ 1 คือคาดหวังให้มีความสามารถหรือความสามารถปัจจุบันอยู่ในระดับน้อยที่สุด ถึง 5 คือ คาดหวังให้มีความสามารถหรือความสามารถปัจจุบันอยู่ในระดับมากที่สุด คุณภาพของแบบสอบถามมีการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา พบว่า มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง 0.67-1.00 (IOC= 0.67- 1.00)และวิเคราะห์ความเชื่อมั่นพบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) เท่ากับ 0.76

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ด้วย Google Form โดยเก็บรวบรวมจากกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง จำนวน 175 คน ได้กลับคืนมาทั้งหมดร้อยละ 100 จากนั้นตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบสอบถามเพื่อดำเนินการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยกำหนดแนวทางในการวิเคราะห์ตามวัตถุประสงค์การวิจัย โดยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียด

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้สถิติขั้นพื้นฐานเพื่อบรรยายคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percent) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

4.2 การวิเคราะห์ความต้องการจำเป็น โดยวิธีการระบุและจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นด้วยวิธี Modified Priority Needs Index ($PNI_{Modified}$) (สุวิมล ว่องวานิช, 2550) มีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$(PNI_{Modified}) = (I-D)/D$$

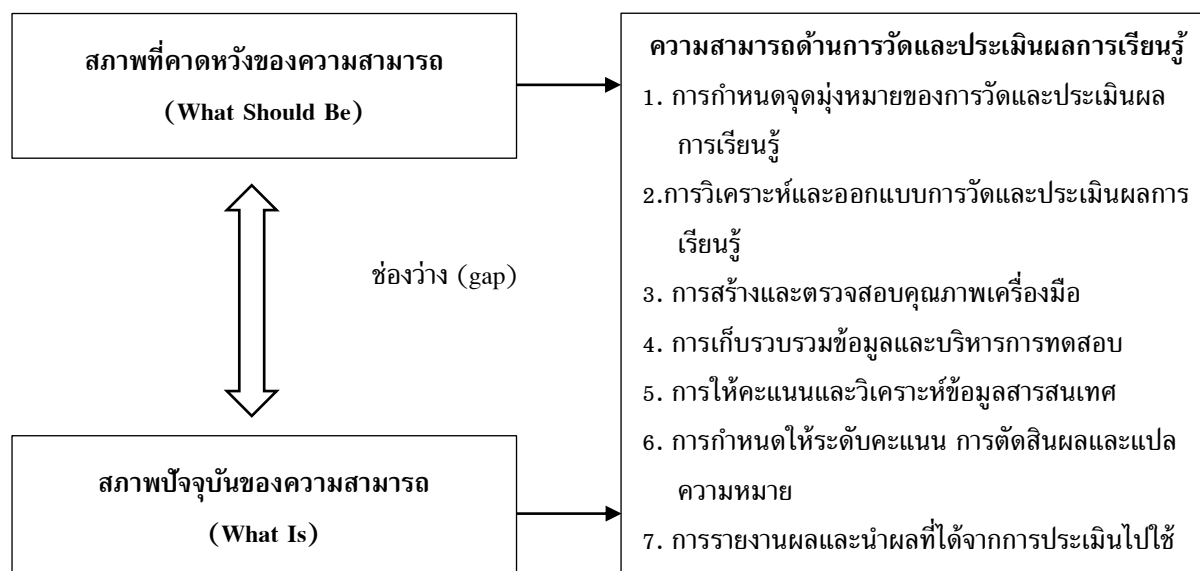
โดยที่ PNI (Priority Needs Index) หมายถึงค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น D = Degree of Success หมายถึง ระดับความสำเร็จหรือสภาพที่เป็นอยู่จริง และ I = Importance หมายถึง ระดับความสำคัญหรือระดับความคาดหวังหรือสภาพที่ควรจะเป็นในปัจจุบัน นอกจากนั้นจัดลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็นจากค่า $PNI_{modified}$ โดยเรียงลำดับจากค่ามากไปหาค่าน้อย

4.3 การวิเคราะห์เปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูที่มีเพศแตกต่างกัน โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยสถิติทดสอบที (t-test)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้จำแนกตามขั้นตอนดำเนินงานสำคัญของการวัดและประเมินผล 7 ขั้นตอนของ ศิริชัย กาญจนวาสี (2548) ได้ดังนี้ 1) การกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 2) การวิเคราะห์และออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 3) การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 4) การเก็บรวบรวมข้อมูลและบริหารการทดสอบ 5) การให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ 6) การกำหนดให้ระดับคะแนน การตัดสินผลและแปลความหมายผลการประเมิน และ 7) การรายงานผลและนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้ และศึกษาระดับความต้องการจำเป็นจากค่าดัชนีลำดับความสำคัญของความต้องการ โดยศึกษาความแตกต่างของสภาพที่ความหวังของความสามารถ (what should be) และสภาพปัจจุบันของความสามารถ (what is) เทียบกับสภาพปัจจุบันของความสามารถ (what is) (สุวิมล ว่องวานิช, 2550)

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัย พบว่า

1. ระดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าดัชนี PNI_{Modified} และลำดับความสำคัญในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	ค่าเฉลี่ยสภาพที่คาดหวัง (I)	ค่าเฉลี่ยสภาพปัจจุบัน (D)	PNI _{Modified}	ลำดับความสำคัญ
1. การกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.38	2.80	0.57	3
2. การวิเคราะห์และออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.43	2.98	0.49	4
3. การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4.38	2.63	0.66	1
4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและบริหารการทดสอบ	4.39	2.97	0.48	5
5. การให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ	4.41	3.12	0.41	7
6. การกำหนดให้ระดับคะแนน การตัดสินผลและแปลความหมายผลการประเมิน	4.41	3.07	0.44	6
7. การรายงานผลและนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้	4.44	2.73	0.62	2

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินระดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้วยการใช้ค่าดัชนีเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI_{modified}) พบว่า พิสัยดัชนีความต้องการจำเป็นมีค่าอยู่ระหว่าง 0.41 ถึง 0.66 หรืออัตราการเปลี่ยนแปลงของสภาพความสามารถที่คาดหวัง

และสภาพความสามารถปัจจุบันด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ อยู่ระหว่างร้อยละ 41 ถึง ร้อยละ 66 เมื่อพิจารณาแต่ละประเด็นของความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประเด็นของการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.66$) มีความต้องการจำเป็นสูงสุด เป็นอันดับแรก รองลงมาคือ การรายงานผลและนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้ ($PNI_{modified} = 0.66$) การกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.57$) การวิเคราะห์และออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.49$) การเก็บรวบรวมข้อมูลและบริหารการทดสอบ ($PNI_{modified} = 0.48$) การกำหนดให้ระดับคะแนน การตัดสินผลและแปลความหมายผลการประเมิน ($PNI_{modified} = 0.44$) และการให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ($PNI_{modified} = 0.41$) เป็นลำดับสุดท้าย

เมื่อพิจารณา ผลการประเมินระดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้วยการวิเคราะห์ค่าดัชนีเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) ใน 3 ลำดับแรก พบว่า ประเด็นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.66$) มีความต้องการจำเป็น เป็นลำดับแรก ลำดับที่สองคือ การรายงานผลและนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้ ($PNI_{modified} = 0.62$) และลำดับที่สาม การกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.57$)

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในประเด็นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ($PNI_{modified} = 0.66$) มีความต้องการจำเป็นสูงสุด ซึ่งมีความต้องการการพัฒนามาเป็นลำดับแรก โดยมีหัวข้อย่อยของความสามารถในการสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ ($PNI_{modified} = 0.75$) มีความต้องการจำเป็นสูงสุด รองลงมาความสามารถเลือกวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง ($PNI_{modified} = 0.70$) ความสามารถดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ (เช่น ความเที่ยง ความตรง ความยากง่าย เป็นต้น) ($PNI_{modified} = 0.68$) และอันดับสุดท้าย คือความสามารถเลือกเครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง เหมาะสม ($PNI_{modified} = 0.54$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าดัชนี $PNI_{Modified}$ และลำดับความสำคัญ ในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประเด็นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประเด็นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ สำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	ค่าเฉลี่ยสภาพ ความสามารถ ที่คาดหวัง (I)	ค่าเฉลี่ยสภาพ ความสามารถ ปัจจุบัน (D)	$PNI_{Modified}$	ลำดับ ความสำคัญ
1. สามารถเลือกเครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง เหมาะสม	4.43	2.87	0.54	4
2. สามารถสร้างเครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้	4.41	2.52	0.75	1
3. สามารถเลือกวิธีการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง	4.35	2.56	0.70	2
4. สามารถดำเนินการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ (เช่น ความเที่ยง ความตรง ความยากง่าย เป็นต้น)	4.33	2.58	0.68	3

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในประเด็นการรายงานผลและนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้ ($PNI_{modified} = 0.62$) มีความต้องการจำเป็นลำดับที่สอง โดยมีหัวข้อย่อยของความสามารถนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้เพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง ($PNI_{modified} = 0.64$) มีความต้องการ

จำเป็นที่สุด รองลงมาคือ หัวข้อของความสามารถจัดทำรายงานเอกสารหลักฐานการวัดและการประเมินได้ถูกต้อง ($PNI_{\text{modified}} = 0.61$) ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าดัชนี PNI_{Modified} และลำดับความสำคัญ ในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประเด็นการรายงานผลและนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้

ความสามารถด้าน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประเด็นการรายงานผลและนำผลที่ได้จากการ ประเมินไปใช้	ค่าเฉลี่ยสภาพ ความสามารถ ที่คาดหวัง (I)	ค่าเฉลี่ยสภาพ ความสามารถ ปัจจุบัน (D)	PNI_{Modified}	ลำดับ ความสำคัญ
1. สามารถจัดทำรายงานเอกสารหลักฐานการวัดและการประเมินได้ถูกต้อง	4.40	2.74	0.61	2
2. สามารถนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้เพื่อ ตัดสินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง	4.47	2.73	0.64	1

ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในประเด็นการกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ($PNI_{\text{modified}} = 0.57$) มีความต้องการจำเป็นลำดับที่สาม โดยมีหัวข้อของสามารถกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง ($PNI_{\text{modified}} = 0.58$) มีความต้องการจำเป็นสูงสุด รองลงมา คือ สามารถกำหนดสารสนเทศที่ต้องการใช้เพื่อการตัดสินใจตามจุดมุ่งหมายได้ ($PNI_{\text{modified}} = 0.56$) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าดัชนี PNI_{Modified} และลำดับความสำคัญ ในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประเด็นการกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ความสามารถด้าน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ประเด็นการกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้	ค่าเฉลี่ยสภาพ ความสามารถ ที่คาดหวัง (I)	ค่าเฉลี่ยสภาพ ความสามารถ ปัจจุบัน (D)	PNI_{Modified}	ลำดับ ความสำคัญ
1. สามารถกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและ ประเมินผลการเรียนรู้ได้ถูกต้อง	4.34	2.75	0.58	1
2. สามารถกำหนดสารสนเทศที่ต้องการใช้เพื่อการ ตัดสินใจตามจุดมุ่งหมายได้	4.42	2.84	0.56	2

2. การเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ที่มีเพศแตกต่างกัน

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูที่มีเพศแตกต่างกัน พบว่าความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูที่มีเพศแตกต่างกันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ, $t(173) = 1.690$, $p = .093$ โดยความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูเพศชาย มีค่าดัชนี PNI_{Modified} แสดงความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.66 สูงกว่านักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูเพศหญิง ซึ่งมีค่าดัชนี PNI_{Modified} แสดงความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.58 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบมีค่าดัชนี PNI^{Modified} แสดงความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูที่มีเพศแตกต่างกัน

	ค่าดัชนี PNI _{Modified}				t	p-value
	ชาย		หญิง			
	M	SD	M	SD		
ความต้องการจำเป็นในการพัฒนา ความสามารถด้านการประเมินผล การเรียนรู้	0.66	0.28	0.58	0.31	1.690	0.093

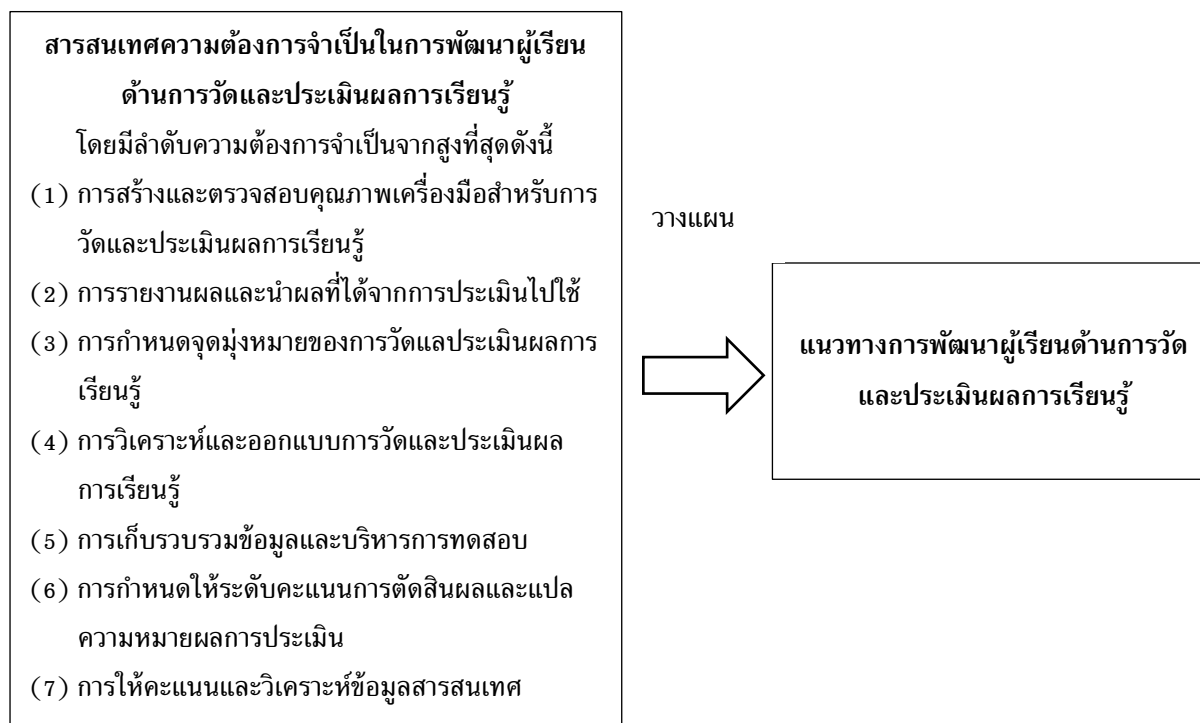
อภิปรายผล

จากผลการประเมินระดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู ด้วยการวิเคราะห์ค่าดัชนีเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น (PNI^{modified}) พบว่า ประเด็นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความต้องการจำเป็นสูงสุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเป็นประเด็นที่สะท้อนให้เห็นถึงกระบวนการวัดและประเมินผลที่เกิดประประสิทธิผลจากการใช้เครื่องมือที่มีคุณภาพและส่งต่อถึงผลที่ได้จากการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่มีคุณภาพตามมาด้วยเช่นกัน นักศึกษาจึงเล็งเห็นถึงความจำเป็นและความสำคัญที่จะต้องได้รับการพัฒนาสูงสุดซึ่งสอดคล้องกับ วัชรินทร์ จิโรจน์พันธุ์และกันต์ฤทัย คลังพล (2558) ได้กล่าวว่า ความรู้ความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือในการประเมินผลการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีความต้องการรับพัฒนาสูงสุดและ จันทิมา จันทระประสาธ ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรมและยุริ ผลพันธ์ (2560) ค้นพบว่า ความสามารถในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้เป็นแนวทางการพัฒนามรรธนะด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาที่เป็นความต้องการของครูโรงเรียนสังกัดมูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทยมากที่สุด นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ กัลยวิสาข์ ธาราวรและกมลวรรณ ตังธนกันท์ (2559) ได้ผลการสำรวจความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ พบว่า ครูระดับมัธยมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานและสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนในประเทศไทย มีความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านการออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้และการสร้างเครื่องมือมากที่สุดเช่นกัน ส่วนความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้รองลงมาในลำดับที่สองคือ ประเด็นของการรายงานผลและนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้ และการกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ มีความต้องการจำเป็นในลำดับที่สาม และความต้องการจำเป็นในลำดับสุดท้ายคือ ประเด็นของการให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศ ทั้งนี้เนื่องมาจากกระบวนการของการให้คะแนนนั้น นักศึกษาอาจมีความคุ้นเคยและมีประสบการณ์จากการประเมินตนเองและการประเมินเพื่อนร่วมชั้นในกิจกรรมต่าง ๆ ในชั้นเรียน ซึ่งสอดคล้องกับพินดา วราสุนันท์และวิทยา ชัมเจริญ (2564) ได้กล่าวว่า การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินผลงานตนเองมีความต้องการจำเป็นน้อยที่สุดในหัวข้อการประเมินขณะเรียนรู้ และกัลยวิสาข์ ธาราวรและกมลวรรณ ตังธนกันท์ (2559) ได้กล่าวว่า ด้านการตรวจให้คะแนน การรายงานผล และการนำผลไปใช้นั้นเป็นรายการที่มีความต้องการจำเป็นน้อยกว่าด้านการออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้และการสร้างเครื่องมือและด้านดำเนินการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งกล่าวได้ว่าด้านการตรวจให้คะแนน การรายงานผล และการนำผลไปใช้มีความต้องการจำเป็นน้อยที่สุด

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูที่มีเพศแตกต่างกัน พบว่าความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูที่มีเพศแตกต่างกันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากความต้องการพื้นฐานรวมทั้งการเรียนรู้ที่มีเป้าหมายเดียวกันนั้นคือเพื่อความเป็นครูผู้สอนที่มีสมรรถนะด้านการประเมินผลการเรียนรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาผู้เรียนซึ่งสอดคล้องกับ Antonio, Probitchado, Ricohermoso, Saavedra, and Rama (2020) ได้กล่าวว่า ความต้องการพัฒนาความรู้และสมรรถนะของครูวิทยาศาสตร์ที่มีเพศแตกต่างกันไม่แตกต่างกัน

องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาผลการประเมินความต้องการจำเป็น โดยเรียงลำดับความจำเป็นและความสำคัญของประเด็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู สารสนเทศความต้องการจำเป็นที่ต้องได้รับการพัฒนาเป็นลำดับแรกคือ ประเด็นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ดังนั้นสารสนเทศนี้จะนำไปสู่การบริหารจัดการ ทั้งเชิงนโยบายและเชิงปฏิบัติการและดำเนินการพัฒนานักศึกษานักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูให้มีความพร้อม มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้แก่ผู้เรียนที่มีสามารถพัฒนานักเรียนชายและหญิงไปพร้อมกัน และยังส่งเสริมให้เกิดการพัฒนานักเรียนที่มีคุณภาพอีกเช่นกัน



ภาพที่ 2 องค์ความรู้ใหม่

สรุปผลการวิจัย

การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูนั้น ได้ผลลัพธ์ซึ่งพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงของสภาพความสามารถที่คาดหวังและสภาพความสามารถปัจจุบันด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ อยู่ระหว่างร้อยละ 41 ถึง ร้อยละ 66 และผลการประเมินระดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ด้วยการวิเคราะห์ค่าดัชนีเรียงลำดับความสำคัญของความต้องการจำเป็น ($PNI_{modified}$) พบว่า ประเด็นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความต้องการจำเป็นสูงสุด รองลงมาลำดับที่สอง คือ การรายงานผลและนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้ ลำดับที่สาม การกำหนดจุดมุ่งหมายของการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และประเด็นการให้คะแนนและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศมีความต้องการจำเป็นเป็นลำดับสุดท้าย และผลการเปรียบเทียบความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูที่มีเพศแตกต่างกัน พบว่า ความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครูที่มีเพศแตกต่างกันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการประเมินระดับความต้องการจำเป็นในการพัฒนาความสามารถด้านการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู สะท้อนผลถึงประเด็นการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้มีความต้องการจำเป็นสูงสุด ดังนั้นการพัฒนาความสามารถผู้สอนควรออกแบบการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมและเสริมสร้างการพัฒนาการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือการวัดและประเมินการเรียนรู้ สถาบันการศึกษาที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาควรให้ความสำคัญและส่งเสริมการพัฒนาไปถึงการกำหนดจุดเน้นและออกแบบการสอนที่มุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนทั้งเพศชายและหญิงแบบองค์รวม โดยไม่แยกเพศเพื่อพัฒนานักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู

2. ข้อเสนอแนะด้านการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 การวิจัยครั้งถัดไปควรนำประเด็นที่มีความต้องการสูงสุดคือ การสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ไปสร้างและพัฒนากระบวนการที่ส่งเสริมความสามารถในด้านการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือสำหรับการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ พร้อมตรวจสอบกระบวนการหรือรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนานักศึกษาครู

2.2 การวิจัยครั้งนี้ เป็นการศึกษาความต้องการจำเป็นของนักศึกษาที่มีศึกษาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตวิชาชีพครู และจำแนกตามเพศ การศึกษาครั้งถัดไปจึงควรศึกษาในบริบทของความต้องการของผู้เรียนในหลักสูตรอื่นหรือครูประจำการในสถานศึกษา รวมทั้งพิจารณาความต้องการจำเป็นจำแนกตามสาขาวิชาหรือประสบการณ์การสอนของครูประจำการ

2.3 การวิจัยครั้งนี้ มุ่งเน้นศึกษาสารสนเทศเพื่อการประเมินความต้องการจำเป็น ดังนั้นการศึกษารั้วถัดไปจึงควรศึกษาหาสาเหตุและแนวทางที่เหมาะสมในแต่ละบริบท รวมทั้งปฏิบัติการพัฒนาและศึกษาผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กัลยวิสาข์ ธาราวรร และ กมลวรรณ ตั้งธนานนท์. (2559). การประเมินความต้องการจำเป็นของครูเพื่อพัฒนาความสามารถในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษา. *วารสารอิเล็กทรอนิกส์ทางการศึกษา*, 11(3), 374-389.
- จันทิมา จันทรประสาท, ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม และ ยური ผลพันธ์. (2560). การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านการวัดและประเมินผลการศึกษาของครูโรงเรียนในสังกัดมูลนิธิแห่งสภาคริสตจักรในประเทศไทย. *Veridian E-Journal Silpakorn University ฉบับภาษาไทย มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และ ศิลปะ*, 10(3), 1577-1595.
- บุญฤทธิ์ ปิยศรี และมาเรียม นิลพันธุ์. (2558). รูปแบบการพัฒนาวิชาชีพครูเพื่อเสริมสร้างสมรรถนะการสอนที่เน้นความแตกต่างระหว่างบุคคล. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 7(1), 97-109.
- พินดา วราสุนันท์และวิทยา ชัมเจริญ. (2564). การประเมินความต้องการจำเป็นในการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิตฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในสถานศึกษายุคโควิด. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 15(3), 155-165.
- เพ็ญสินี กิจคำ. (2559). การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนิสิตหลักสูตร ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาภาษาอังกฤษ. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 8(2), 62-75.
- รัชฎาพร เกตานนท์ แนวแห่งธรรม. (2558). การประเมินความต้องการจำเป็นในการพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาพัฒนศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. *Veridian E-Journal Silpakorn University ฉบับภาษาไทย มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 8(2), 2204-2216.
- วรรณดี แสงประทีปทอง. (2556). แนวทางการประเมินผลการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. *วารสารวิจัยและประเมินผล อุบลราชธานี*, 7(1), 1-10.

- วัสส์พร จิโรจพันธุ์ และกันต์ฤทัย คลังพล. (2558). ผลการประเมินความต้องการจำเป็นเพื่อพัฒนาความสามารถด้านการประเมินผลการเรียนรู้ ของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 10(2), 273-285.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2548). *ทฤษฎีการประเมิน*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2552). *เอกสารประกอบหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 แนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2562). *แนวทางการพัฒนาสมรรถนะผู้เรียน ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. นนทบุรี: บริษัท 21 เซ็นจูรี จำกัด.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2550). *การวิจัยประเมินความต้องการจำเป็น*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Antonio, A., Probitchado, R., Ricohermoso, C., Saavedra, A., and Rama, M. J. (2020). Gender differences in technological competence among science teachers: Implications. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 29(7), 13257-13268.
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30(3), 607-610.
- Sabbatini, Renato M.E. (2007). *Are There Differences between the Brains of Males and Females?.* State University of Campinas, Brazil. Retrieved 1 July 2022. from <https://cerebromente.org.br/n11/mente/eisntein/cerebro-homens.html>.

