การพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

Development and Inspection for Measuring Instruments of Creative Problem Solving of Students-Teachers' Professional

วันที่รับบทความ: 29 มิ.ย. 66
วันที่แก้ไขบทความ: 12 พ.ย. 66
วันที่ตอบรับ: 30 พ.ย. 66

โชติวัน แย้มขยาย[1]
Chotiwan Yaemksayai[1]

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู และ2) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 404 คน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบตามความสะดวก (Convenience Sampling) เครื่องมือสำคัญใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ เครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา การประมาณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยพบว่า เครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 2 ตอน คือตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน เป็นแบบตรวจรายการ (Check List) และตอนที่ 2 แบบประเมินความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู เป็นแบบมาตร

[1]อาจารย์ประจำ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาชีพครู คณะการจัดการการศึกษาเชิงสร้างสรรค์ สถาบันการจัดการปัญญาภิวัฒน์

[1] Lecturer of Graduate Diploma Program in Teaching Profession, School of Creative Educational Management, Panyapiwat Institute of Management.

ประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ จำแนกตามองค์ประกอบ 6 องค์ประกอบ คือ 1) ความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์ 2) ความสามารถในการระบุปัญหา 3) ความสามารถในการแสวงหารวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ 5) ความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน 6) ความสามารถในการตรวจสอบแผน มีค่าความตรงเชิงเนื้อหาอยู่ระหว่าง 0.73 – 1.00 มีค่าความเที่ยงของแต่ละองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .850-.915 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันพบว่า โมเดลความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีค่า χ^2 = 676.120, df=387, p-value= .000, RMSEA= .043, TLI=0.959, CFI=.963, SRMR=.034

คำสำคัญ : ความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน นักศึกษาวิชาชีพครู เครื่องมือวัด

Abstract

This research aims to 1) develop measuring instruments of creative problem solving of students- teachers' professional, and 2) examine the quality of measuring instruments of creative problem solving of students-teachers' professional. The sample group were 404 people of students-teachers' professional by using convenience sampling method. The research tools were measuring instruments of creative problem solving of students-teachers' professional. Analyze data using inferential statistics, internal consistency values, cronbach's alpha and confirmatory factor analysis. The results found that, the questionnaires for creative problem solving of students-teachers' professional were consist of 2 parts: Part 1: Basic information of the respondents using a checklist and Part 2: measuring instruments of creative problem solving of students-teachers' professional It is a 5-level rating scale with

30 items classified according to 6 components. Including of 1) the ability to understand the situation 2) the ability to identify problems 3) the ability to find solution 4) the ability to select or create methods 5) the ability to design an implementation plan 6) the ability to review plans. The content validity was between 0.73 – 1.00 and the reliability of each component was between .850-.915. The results of construct validity by confirmatory factor analysis found that, the creative problem-solving model of students-teachers' professional were consistent with the empirical evidence which have χ^2 = 676.120, df=387, p-value= .000, RMSEA= .043, TLI=0.959, CFI=.963, SRMR=.034

Keywords: Creative Problem-Solving Abilities, Confirmatory Factor Analysis, Students-Teachers' Professional, Measuring Instruments

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติปี 2542 หมวด 4 แนวทางการจัดการ ศึกษา มาตรา 24 ระบุให้สถาบันการศึกษาจะต้องจัดการศึกษาฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการเผชิญสถานการณ์ และประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ (พ.ศ. 2560 -2579) โดยมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะในการแก้ปัญหา ซึ่งสอดรับกับการพัฒนานักศึกษาวิชาชีพครูภายใต้การจัดการเรียนการสอนของครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ ให้มีมาตรฐานความรู้และสมรรถนะทางวิชาชีพที่สามารถช่วยเหลือและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพ และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น (ราชกิจจานุเบกษา, 2562) อันจะสะท้อนให้เห็นถึงความต้องการอันสำคัญต่อการพัฒนานักศึกษาวิชาชีพครูให้มีความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่จะส่งผลต่อการช่วยเหลือ สนับสนุน ส่งเสริมผู้เรียนทั้งในด้านการดำรงชีวิต และทักษะทางปัญญาผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและการสร้างนวัตกรรมต่าง ๆ ที่เกื้อหนุนการเรียนรู้

ด้วยบทบาทหน้าที่ของนักศึกษาวิชาชีพครูอันจะเป็นตัวแทนของสังคมในอนาคตอันใกล้ ในการรับบทบาทของการเป็นครูผู้สร้างและผู้กำหนดอนาคตของเยาวชน สังคมและประเทศชาติ ให้พัฒนาไปในทิศทางที่ต้องการและถูกต้อง จึงจำเป็นต้องมีความสามารถในการเข้าใจ วิเคราะห์ต้นตอปัญหาอย่างละเอียดว่าปัญหาสังคมในปัจจุบันมีอะไรที่ครูจะต้องร่วมมือแก้ไข ต้องเป็นนักวิจารณ์ปัญหาและกล้าที่จะแสดงออกว่าเข้าใจและพร้อมที่จะแก้ปัญหา รวมถึงสามารถนำคุณค่าของบทเรียนมาเป็นตัวเชื่อมโยงผสมผสานให้เกิดการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ (พระมหาตุ๋ย ขนฺติธมฺโม (คำหน่อ) และพระสมุห์พุฒิพงษ์ พุทฺธิวโส (กล่ำทวี), 2564) รวมถึงพัฒนาตนเองให้สอดรับกับยุคแห่ง BANI WORLD ที่ต้องการผู้กล้าที่จะจินตนาการ สร้างสรรค์วิธีในการเอาตัวรอด สามารถแบ่งปันความคิดและไขว้ขว้าโอกาสในการฝึกฝนความมั่นใจที่จะสร้างสรรค์หรือแก้ไขปัญหาอยู่เสมอ (Echos, 2021; stephan grabmeier, 2020) ฉะนั้นความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่มุ่งเน้นถึงการคิดหาทางเลือกหลากหลายแบบ มีความแปลกใหม่ แตกต่าง ผสมผสานความคิดหลากหลายแง่มุมในการค้นหาผลลัพธ์ (D. J. Treffinger, 1995; Torrance, 1986; Lewin & Reed, 1998) จึงมีความสำคัญอย่างมาก ในการบ่มเพาะ ส่งเสริมให้เพิ่มสูงขึ้นในตัวนักศึกษาวิชาชีพครู

จากผลการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาครูในยุคปัจจุบัน พบว่า ความสามารถการแก้ปัญหาของนักศึกษาวิชาชีพครูอยู่ในระดับต่ำ บางส่วนยังไม่สามารถแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนได้ รวมถึงขาดความสามารถในการค้นหาแนวทางหรือวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ทำให้ตัดสินใจเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ไม่เหมาะสมกับสถานการณ์ อันจะนำไปสู่ผลกระทบทางลบทั้งต่อตนเองและผู้อื่น

(นลินทิพย์ คชพงษ์, 2561; กุลธิดา อ่อนมี และคณะ, 2563) นอกจากนี้การศึกษาในปัจจุบันยังขาดงานวิจัยที่พัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูโดยตรง จึงอาจเป็นอีกหนึ่งสาเหตุในการขาดโอกาสการประเมินความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อหาทางออกใน

การเตรียมพร้อม และพัฒนาแนวทางหรือกระบวนการบ่มเพาะความสามารถดังกล่าวให้เกิดขึ้นได้ทันต่อเวลาภายใต้การศึกษาของหลักสูตรครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์

ด้วยเหตุนี้ การพัฒนาเครื่องมือประเมินความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่นำไปสู่การทราบถึงระดับของความสามารถที่แท้จริง และนำมาซึ่งข้อมูลสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องในการนำไปใช้พัฒนาหรือส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ต่อไปได้ ด้วยความตระหนักถึงความสำคัญต่อความจำเป็นดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู อันเป็นประโยชน์และคุณค่าสำคัญในการใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเก็บรวบรวมข้อมูลและประเมินระดับความสามารถ รวมถึงเพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถนำไปประเมินความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูได้อย่างมีคุณภาพต่อไปได้

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

2. เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

แนวคิดและทฤษฎี

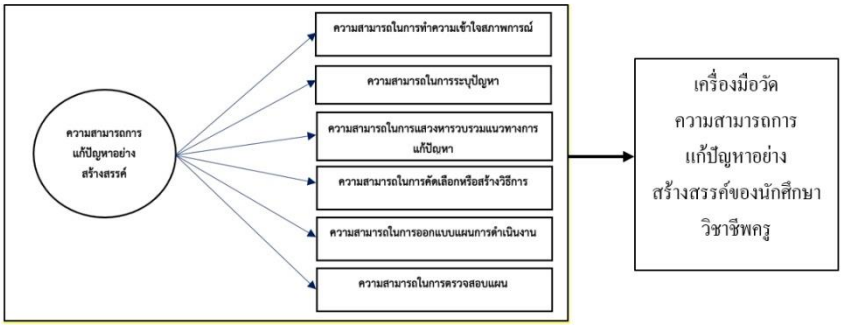
จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คือ กรอบแนวคิดที่บุคคลหรือกลุ่มบุคคลสามารถนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหา ผ่านการกำหนดประเด็นปัญหา สร้างโอกาสหรือความท้าทายให้กับสถานการณ์ปัญหา ก่อให้เกิดแนวทางเลือกในการแก้ปัญหาใหม่และหลากหลายยิ่งขึ้น เป็นความสามารถภายในตัวบุคคลในการแก้ปัญหาด้วยการคิดอย่างลึกซึ้ง นอกเหนือจากลำดับขั้นของการคิดธรรมดา มุ่งเน้นถึงการคิดหาทางเลือกหลาย ๆ แบบ มีความแปลก

ใหม่ แตกต่างไปจากเดิม อีกทั้งยังหมายรวมถึงการวางแผนลงมือปฏิบัติการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งเป็นคุณลักษณะเฉพาะภายในตัวบุคคลที่ต้องอาศัยการผสมผสานความคิดหลากแง่มุมในการค้นหาผลลัพธ์ที่ยอดเยี่ยมสมบูรณ์กว่า (D. J. Treffinger, 1995; Torrance, 1962)

โดย Osborn (1957) กล่าวถึง การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ว่าประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การค้นหาเป้าหมาย (Objective Finding: OF) เป็นความพยายามที่จะค้นหาเป้าหมายหรือระบุสถานการณ์ที่ท้าทาย เข้าถึงถึงสภาพที่เป็นปัญหาซึ่งต้องการการแก้ไข ขั้นตอนที่ 2 การค้นหาความจริง (Fact Finding : FF) เป็นความพยายามที่จะสืบหาความจริงหรือข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับสภาพปัญหา ขั้นตอนที่ 3 การค้นพบปัญหา (Problem Finding : PF) เป็นความพยายามที่จะระบุปัญหาที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมด เรียงลำดับความสำคัญของปัญหา แล้วยึดปัญหาที่มีความจำเป็นมากที่สุด ขั้นตอนที่ 4 การค้นหาวิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้ (Idea Finding: IF) เป็นความพยายามที่จะค้นหาวิธีการแก้ปัญหาที่มีความเป็นไปได้ ขั้นตอนที่ 5 การค้นพบวิธีแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด (Solution Finding: SF) เป็นการพิจารณาคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุดจากที่หาได้ทั้งหมด โดยอาศัยเกณฑ์ด้านความประหยัดและรวดเร็วในการคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมที่สุด ขั้นตอนที่ 6 การวางแผนสำหรับดำเนินการแก้ปัญหา (Acceptance Finding: AF) เป็นการยืนยันผ่านการพิสูจน์ว่าวิธีการที่เลือกนั้นมีประสิทธิภาพแท้จริง ซึ่งสอดคล้องและไปในทิศทางเดียวกันกับ Torrance (1965) ได้กล่าวถึงกระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ และได้แบ่งเป็นขั้นตอนไว้ ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 ค้นพบความจริง (Fact-Finding) เริ่มตั้งแต่การมีความรู้สึก สบสน พยายามที่จะค้นหาถึงสิ่งที่ทำให้เกิดความกังวลนั้น ๆ ขั้นตอนที่ 2 ค้นพบปัญหา (Problem-Finding) ระบุปัญหาของสิ่งที่ค้นพบว่าเกิดจากความสับสน ยุ่งยากในจุดใด ขั้นตอนที่ 3 ตั้งสมมุติฐาน (Idea- Finding) รวบรวมสารสนเทศข้อมูลเพื่อนำมาในการตั้งและทดสอบสมมุติฐานขั้นตอนที่ 4 การค้นหาคำตอบ (Solution-Finding) การทดสอบสมบุติฐานที่ตั้งไว้ในขั้นที่ 3 ขั้นตอนที่ 5 ยอมรับผลจากการหาคำตอบ (Acceptance-Finding) ยอมรับคำตอบที่พิสูจน์ได้และนำไปสู่หนทางที่จะทำให้เกิดแนวความคิดหรือวิธีการใหม่ ๆ

ทั้งนี้เมื่อศึกษาเอกสารวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ (Torrance, 1965; D. J. Treffinger, 1995; Lewin & Reed, 1998; เสมอกาญจน์ โสภณหิรัญรักษ์, 2557; พรรณิสรา จั่นแย้ม, 2559; นิลินทิพย์ คชพงษ์, 2561) พบว่า สามารถสังเคราะห์องค์ประกอบของความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่สอดคล้องกับบริบทของนักศึกษาวิชาชีพครูในประเทศไทยได้ 6 องค์ประกอบ คือ 1) ความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์ 2) ความสามารถในการระบุปัญหา 3) ความสามารถในการแสวงหารวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ 5) ความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน 6) ความสามารถในการตรวจสอบแผน

กรอบแนวคิด



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้มีส่วนร่วมในการให้ข้อมูล

1. กลุ่มทดลองใช้เครื่องมือ (try out) เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยง เป็นนักศึกษาครูที่ไม่ใช่กลุ่มอย่างจำนวน 50 คน

2. กลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิจัย คือ นักศึกษาวิชาชีพครูที่กำลังศึกษาในระดับปริญญาตรีครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์จากทั่วประเทศ ผู้วิจัยสุ่มผู้มีส่วนร่วมในการตอบแบบวัดตามความสะดวก (Convenience Sampling) จำนวน 404 คน

เครื่องมือที่ใช้การวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูลจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อศึกษาและสังเคราะห์นิยามและองค์ประกอบของความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

2. แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู เป็นแบบประเมินที่ให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินรายข้อคำถามย่อยทีละข้อ ตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมด้านภาษา และความชัดเจนของคำถามว่าสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ผู้วิจัยต้องการให้วัดหรือไม่ โดยให้ผลการประเมินเป็น 3 รายการคือ สอดคล้อง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้องหรือไม่ และไม่สอดคล้อง โดยคำนวณดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายข้อคำถามโดยคำนวณดัชนีความสอดคล้องระหว่างรายข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence : IOC) เลือกใช้เฉพาะข้อที่มีค่ามากกว่า 0.6 ขึ้นไป

3. เครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู ประกอบด้วย 2 ตอน คือตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับ ระดับชั้นปี สาขาวิชา เป็นแบบตรวจรายการ (Check List) และตอนที่ 2 แบบประเมินความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ คือระดับความมากที่สุด (5) ไปจนถึงระดับน้อยที่สุด (1) จำนวน 30 ข้อ

การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือในการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประเด็นของความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ในมิติของนักศึกษาวิชาชีพครู แล้วนำผลการศึกษามากำหนดองค์ประกอบของความสามารถดังกล่าว และสรุปเป็นโครงสร้างองค์ประกอบของความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

ขั้นตอนที่ 2 สร้างเครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู จากองค์ประกอบที่สังเคราะห์ได้ในขั้นตอนที่ 1 โดยมีการสร้างข้อคำถามความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำแนกตามองค์ประกอบที่สังเคราะห์ได้ทั้ง 6 องค์ประกอบ มีจำนวนข้อคำถามทั้งสิ้น 30 ข้อ เพื่อตอบวัตถุประสงค์วิจัยข้อที่ 1 คือ เพื่อพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

ขั้นตอนที่ 3 เป็นการดำเนินงานเพื่อตอบวัตถุประสงค์วิจัยข้อที่ 2 คือ เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยผู้วิจัยนำเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูที่พัฒนาขึ้น มาจัดทำแบบประเมินฉบับร่างเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัดในด้านความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) จำนวน 11 ท่าน พิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง ชัดเจนสอดคล้อง และครอบคลุมเนื้อหาของแบบประเมินกับข้อรายการในแต่ละข้อคำถามย่อย จากนั้นเลือกข้อที่มีค่าความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) ที่มีค่าตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป มาทำการปรับปรุง แก้ไขตามข้อเสนอแนะผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนที่ 4 ปรับปรุงเครื่องมือวัดตามที่ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำเครื่องมือไปทดลองใช้เพื่อตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ทั้งฉบับกับนักศึกษาวิชาชีพครูจำนวน 50 คนที่มีลักษณะเหมือนกับกลุ่มตัวอย่าง รวมถึงตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Measure of Internal Consistency) และตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) โดยยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) กับนักศึกษาวิชาชีพครูจำนวน 404 คน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมด้วยตนเอง โดยมีการรวบรวมเชิงคุณภาพจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในมิติของนักศึกษาวิชาชีพครู และมีการเก็บรวบรวมเชิงปริมาณโดยจำแนกได้ 3 ระยะ คือ ระยะที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำมาวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา แล้วปรับแก้

เครื่องมือตามคำแนะนำผู้เชี่ยวชาญ ระยะที่ 2 เก็บรวบข้อมูลจากตัวแทนที่ลักษณะคล้ายกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยง และระยะที่ 3 เก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างเพื่อหาค่าความสอดคล้องกลมกลืนและวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถนำเสนอเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของบทความวิจัย ประกอบด้วย ผลการพัฒนาและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือด้านความตรงเชิงเนื้อหา ด้านความเที่ยง และความตรงเชิงโครงสร้าง มีรายละเอียด ดังนี้

1. ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

เครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 2 ตอน คือตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับ ระดับชั้นปี สาขาวิชา เป็นแบบตรวจรายการ (Check List) และตอนที่ 2 แบบประเมินความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ 1) ความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์ จำนวน 6 ข้อคำถาม 2) ความสามารถในการระบุปัญหา จำนวน 4 ข้อคำถาม 3) ความสามารถในการแสวงหารวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา จำนวน 4 ข้อคำถาม 4) ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ จำนวน 6 ข้อคำถาม 5) ความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน จำนวน 5 ข้อคำถาม 6) ความสามารถในการตรวจสอบแผน จำนวน 5 ข้อคำถาม เป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ คือระดับความมากที่สุด (5) ไปจนถึงระดับน้อยที่สุด (1) จำนวน 30 ข้อ

2. ผลการตรวจสอบเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

ผลการตรวจสอบเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู ด้านความตรงเชิงเนื้อหา โดยพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 11 ท่าน โดยใช้เกณฑ์ในการพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดมุ่งหมาย

(IOC) ที่มีค่ามากกว่า 0.6 (IOC>0.6) แสดงว่าข้อคำถามนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหาสามารถนำไปใช้ได้ นอกจากนี้ยังมีการเปิดรับข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญในการเสนอปรับความเหมาะสมของภาษา ความชัดเจนของข้อคำถาม การสื่อความหมาย และความกระชับของข้อคามร่วมด้วย ดังแสดงตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

ความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	จำนวนข้อคำถาม	พิสัยค่า IOC
ความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์	6	0.73 - 1.00
ความสามารถในการระบุปัญหา	4	0.89 – 1.00
ความสามารถในการแสวงหารวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา	4	0.82 – 1.00
ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ	6	0.91 – 1.00
ความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน	5	0.82 – 1.00
ความสามารถในการตรวจสอบแผน	5	0.73 - 1.00

จากการนำเครื่องมือวิจัยไปทดลองใช้กับนักศึกษาวิชาชีพครูจำนวน 50 คนที่มีลักษณะเหมือนกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของครอนบาคแอลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient) และผลการตรวจสอบ พบว่า คุณภาพเครื่องมืออยู่ในระดับผ่านเกณฑ์ทุกด้าน (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) โดยมีค่าความเที่ยงรวมทั้งฉบับเท่ากับ .961 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดีมาก (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) และมีช่วงพิสัยความเที่ยงขององค์ประกอบของความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์อยู่ระหว่าง .850-.915 แสดงว่าเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีคุณภาพและสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

ความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	จำนวนข้อคำถาม	ค่าความเที่ยง
ความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์	6	.915
ความสามารถในการระบุปัญหา	4	.882
ความสามารถในการแสวงหารวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา	4	.875
ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ	6	.909
ความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน	5	.852
ความสามารถในการตรวจสอบแผน	5	.860

3. ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

3.1 การวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สามารถนำเสนอได้ตามตารางที่ 3 ดังนี้

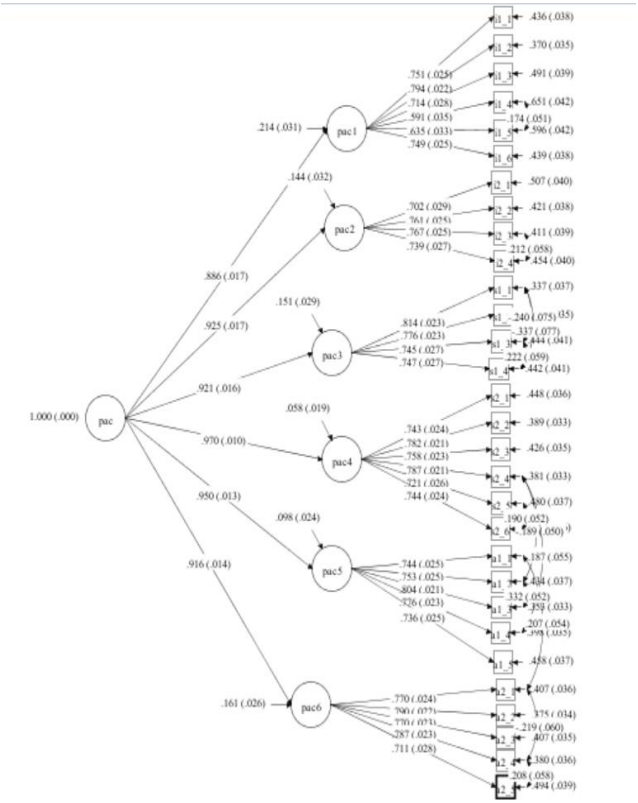
ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

ดัชนีความสอดคล้อง	เกณฑ์พิจารณา	ค่าดัชนีของโมเดลที่ได้	ผ่าน/ไม่ผ่านเกณฑ์พิจารณา	ระดับความสอดคล้อง
x^2	p-value $\geq$ .05 (Bollen, 1989)	.000	ไม่ผ่าน	ไม่ผ่านเกณฑ์
x^2/df	$\times$/df <2 (สอดคล้องดี)	1.747	ผ่าน	สอดคล้องดี
SRMR	<.05	.034	ผ่าน	สอดคล้องดี

ดัชนีความสอดคล้อง	เกณฑ์พิจารณา	ค่าดัชนีของโมเดลที่ได้	ผ่าน/ไม่ผ่านเกณฑ์พิจารณา	ระดับความสอดคล้อง
RMSEA	(Fan & Sivo, 2005) <.05 (Fan & Sivo, 2005)	.043	ผ่าน	สอดคล้องดี
TLI	≥ .95 (Fan & Sivo, 2005)	.959	ผ่าน	สอดคล้องดี
CFI	≥ .95 (Fan & Sivo, 2005)	.963	ผ่าน	สอดคล้องดี

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาการตรวจสอบดัชนีความสอดคล้องของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูกับเกณฑ์การพิจารณาการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า ดัชนีความสอดคล้องของโมเดลส่วนใหญ่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องระหว่างโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู กับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยมีเพียงค่าเดียวที่ไม่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาได้แก่ ค่า χ^2 เท่ากับ 676.120 และมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value=.000) ซึ่งเกณฑ์กำหนดให้ค่า p-value ≥ .05 ส่วนค่าดัชนีความสอดคล้องอื่นๆ ที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณามีทั้งหมด 5 ค่า ได้แก่ 1) ค่า χ^2/df เท่ากับ 1.747 2) ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของเศษเหลือในรูปคะแนนมาตรฐาน (SRMR) เท่ากับ .034 3) ค่ารากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (RMSEA) เท่ากับ .043 4) ค่าดัชนี Tuker-Lewis Index (TLI) เท่ากับ .959 และ 5) ค่าดัชนี Comparative Fit Index (CFI) เท่ากับ .963 แสดงว่า โมเดลโครงสร้าง

องค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูที่สร้างขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์และอยู่ในผ่านเกณฑ์การพิจารณา



χ^2 = 676.120, df=387, p-value= .000, RMSEA= .043, TLI=0.959, CFI=.963, SRMR=.034

ภาพที่ 2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

3.2 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู สามารถนำเสนอได้ตามตารางที่ 4 ดังนี้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู

ลำดับ	รายการคำถาม	น้ำหนักองค์ประกอบ			t	R^2
		b	SE	B		
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง						
1. ความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์ (PAC1)						
1)	เมื่อพบปัญหา ฉันสามารถทำความเข้าใจสถานการณ์เบื้องต้นได้ (I1_1)	1.000	.025	.751	15.004	.564
2)	ฉันทำความเข้าใจสภาพของปัญหาบนพื้นฐานของความเป็นจริง (I1_2)	1.053	.022	.794	17.860	.630
3)	เมื่อพบปัญหาฉันจะรวบรวมข้อมูลพื้นฐานอย่างรอบด้านก่อน (I1_3)	.915	.028	.714	12.971	.509
4)	ฉันอาศัยข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงในการวิเคราะห์สภาพปัญหา (I1_4)	.835	.035	.591	8.330	.349
5)	ฉันสามารถตีความสภาพปัญหาก็ต่อเมื่อได้เมื่อได้รับข้อมูลที่กระจ่างแน่ชัด (I1_5)	.833	.033	.635	9.700	.404
6)	ฉันสามารถอาศัยข้อมูลรอบด้านที่ศึกษาได้มาวิเคราะห์เงื่อนไขของปัญหาได้ (I1_6)	.992	.025	.749	14.906	.561
2. ความสามารถในการระบุปัญหา (PAC2)						
7)	ฉันค่อย ๆ ทำความเข้าใจปัญหาทีละส่วน ๆ ก่อนลงข้อสรุป (I2_1)	1.000	.029	.702	12.294	.493

ลำดับ	รายการคำถาม	น้ำหนักองค์ประกอบ			t	R^2
		b	SE	B		
8)	ฉันสามารถบอกถึงปัญหาในสถานการณ์ที่ประสบได้ (I2_2)	1.123	.025	.761	15.140	.579
9)	ฉันสามารถจัดลำดับความสำคัญของปัญหาแต่ละส่วนได้ (I2_3)	1.121	.025	.767	15.241	.589
10)	ฉันสามารถจำแนกปัญหาหลักและปัญหารองได้ (I2_4)	1.082	.027	.739	13.714	.546
3. ความสามารถในการแสวงหารวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา (PAC3)						
11)	ฉันแสวงหาแนวทางที่จะแก้ไขปัญหาอย่างรอบด้าน (S1_1)	1.000	.023	.814	17.822	.663
12)	ฉันสืบค้นข้อมูลเที่จจริงที่เชื่อถือได้ในการค้นหาแนวทางแก้ปัญหา (S1_2)	.959	.023	.776	17.207	.602
13)	ฉันอาศัยการระดมความคิดจากผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่ายในการแสวงหาแนวทางแก้ปัญหา (S1_3)	.979	.027	.745	13.645	.556
14)	เมื่อได้ข้อมูลที่ค้นหาได้ ฉันจะนำเสนอกับผู้เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณาข้อมูล หาวิธีการแก้ปัญหาร่วมกัน (S1_4)	.961	.027	.747	13.633	.558
4. ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ (PAC4)						
15)	ฉันตัดสินใจคัดเลือกหรือสร้างสรรวิธีการแก้ไขปัญหาเมื่อได้ข้อมูลในการพิจารณาที่เพียงพอ (S2_1)	1.000	.024	.743	15.386	.552
16)	ฉันมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกวิธีหรือแนวทางในการแก้ปัญหา (S2_2)	1.028	.021	.782	18.355	.611
17)	หากไม่มีวิธีการใดวิธีการหนึ่งที่แก้ไขปัญหาได้ ฉันจะอาศัยการผสมผสาน	1.051	.023	.758	16.330	.574

ลำดับ	รายการคำถาม	น้ำหนักองค์ประกอบ			t	R^2
		b	SE	B		
	วิธีการเพื่อให้ได้แนวทางที่ดีที่สุด (S2_3)					
18)	ฉันสร้างวิธีการแก้ปัญหาจากข้อมูลที่สังเคราะห์ได้อย่างเป็นเหตุเป็นผล (S2_4)	1.038	.021	.787	18.575	.619
19)	วิธีการที่ฉันเลือกหรือสร้างขึ้นเพื่อแก้ปัญหาสามารถอ้างอิงด้วยข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ (S2_5)	.953	.026	.721	13.940	.520
20)	ฉันคัดเลือกหรือสร้างวิธีการแก้ปัญหาภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดที่มี (S2_6)	.970	.024	.744	15.425	.554
5. ความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน (PAC5)						
21)	ฉันสามารถจัดลำดับขั้นตอนการดำเนินงานได้อย่างชัดเจน (A1_1)	1.000	.025	.744	15.052	.553
22)	ฉันจัดเตรียมอุปกรณ์ล่วงหน้าก่อนการดำเนินงาน (A1_2)	.944	.025	.753	15.262	.566
23)	ฉันจัดสรรเวลาในการดำเนินงานแต่ละขั้นอย่างเหมาะสม (A1_3)	1.052	.021	.804	19.516	.647
24)	ฉันมองเห็นภาพรวมของการดำเนินงานเพื่อให้ไปถึงเป้าหมายที่กำหนดไว้ (A1_4)	.959	.023	.776	17.079	.602
25)	ฉันสามารถปรับเปลี่ยนการดำเนินงานให้มีความยืดหยุ่นได้หากพบการติดขัด (A1_5)	.937	.025	.736	14.635	.542
6. ความสามารถในการตรวจสอบแผน (PAC6)						
26)	ฉันตรวจสอบความเป็นไปได้ของแผนเสมอก่อนการดำเนินงาน (A2_1)	1.000	.024	.770	16.302	.593

ลำดับ	รายการคำถาม	น้ำหนักองค์ประกอบ			t	R^2
		b	SE	B		
27)	ฉันอาศัยข้อมูลที่น่าเชื่อถือในการพิสูจน์คุณภาพของชิ้นงาน (A2_2)	.895	.022	.790	18.309	.625
28)	ฉันใช้ข้อมูลป้อนกลับอย่างรอบด้านในการประเมินวิธีการหรือชิ้นงานที่แก้ไขปัญหา (A2_3)	.912	.023	.770	16.732	.593
29)	ฉันพัฒนางานเมื่อได้รับทราบจุดที่ควรพัฒนาจากผู้เกี่ยวข้อง (A2_4)	.957	.023	.787	17.131	.620
30)	ฉันพร้อมปรับเปลี่ยนหรือสร้างใหม่หากวิธีการหรือชิ้นงานไม่ตอบรับเป้าหมายที่คาดไว้ (A2_5)	.841	.028	.711	12.850	.506
การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง						
1.	ความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์ (PAC1)	1.000	.017	.886	25.696	.786
2.	ความสามารถในการระบุปัญหา (PAC2)	.955	.017	.925	27.147	.856
3.	ความสามารถในความสามารถในการแสวงหารวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา (PAC3)	1.155	.016	.921	29.154	.849
4.	ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ (PAC4)	1.092	.010	.970	48.996	.942
5.	ความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน (PAC5)	1.165	.013	.950	37.553	.902
6.	ความสามารถในการตรวจสอบแผน (PAC6)	1.143	.014	.916	32.317	.839

หมายเหตุ: ทุกตัวแปรในโมเดลวิจัย มีค่า $p<.05$ หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาโมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู มีทั้งหมด 6 องค์ประกอบ 30 ตัวแปรสังเกตได้ จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรสังเกตได้ทั้งหมด 30 ตัวแปร มีค่าเป็นบวกอยู่ระหว่าง .591-.950 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยตัวแปรเหล่านี้เป็นตัวแปรในองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู ทั้ง 6 องค์ประกอบดังนี้

ตัวแปรสังเกตได้ตัวที่ 1 ถึง 6 เป็นตัวแปรในองค์ประกอบความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .591 - .794 ตัวแปรสังเกตได้ตัวที่ 7 ถึง 10 เป็นตัวแปรในองค์ประกอบความสามารถในการระบุปัญหา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .702 - .767 ตัวแปรสังเกตได้ตัวที่ 11 ถึง 14 เป็นตัวแปรในองค์ประกอบความสามารถในการแสวงหารวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .745 - .814 ตัวแปรสังเกตได้ตัวที่ 15 ถึง 20 เป็นตัวแปรในองค์ประกอบความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .721 - .787 ตัวแปรสังเกตได้ตัวที่ 21 ถึง 25 เป็นตัวแปรในองค์ประกอบความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .736 - .834 และตัวแปรสังเกตได้ตัวที่ 26 ถึง 30 เป็นตัวแปรในองค์ประกอบความสามารถในการตรวจสอบแผน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .711 - .790

อภิปรายผล

สำหรับการอภิปรายผลนั้นผู้วิจัยขออภิปรายตามลำดับขั้นของผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู ทำให้ได้เครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู อันประกอบด้วย 2 ตอน คือตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบประเมิน เป็นแบบตรวจรายการ (Check List) และตอนที่ 2 แบบประเมินความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เป็นแบบมาตรประมาณค่า (Rating Scales) 5 ระดับ จำนวน

30 ข้อ จำแนกตามองค์ประกอบของความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครู 6 องค์ประกอบที่สังเคราะห์ได้ (Torrance, 1965; D. J. Treffinger, 1995; Lewin & Reed, 1998; เสมอกาญจน์ โสภณหิรัญรักษ์, 2557; พรรณิสรา จั่นแย้ม, 2559; นิลินทิพย์ คชพงษ์, 2561) ได้แก่ 1) ความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์ 2) ความสามารถในการระบุปัญหา 3) ความสามารถในการแสวงหารวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ 5) ความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน 6) ความสามารถในการตรวจสอบแผน โดยเมื่อพิจารณาจากคุณภาพของเครื่องมือวัดที่สร้างขึ้นมา พบว่า เครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีค่าพิสัยของความตรงเชิงเนื้อหาในแต่ละองค์ประกอบ ดังนี้ 1) ความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์ จำนวน 6 ข้อ มีค่าพิสัยของ IOC = 0.73 - 1.00 2) ความสามารถในการระบุปัญหา จำนวน 4 ข้อ มีค่าพิสัยของ IOC = 0.89 – 1.00 3) ความสามารถในการแสวงหารวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา จำนวน 4 ข้อ มีค่าพิสัยของ IOC = 0.82 – 1.00 4) ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ จำนวน 6 ข้อ มีค่าพิสัยของ IOC = 0.91 – 1.00 5) ความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน จำนวน 5 ข้อ มีค่าพิสัยของ IOC = 0.82 – 1.00 6) ความสามารถในการตรวจสอบแผน จำนวน 5 ข้อ มีค่าพิสัยของ IOC = 0.73 - 1.00 ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์คือข้อคำถามที่มีค่า IOC เข้าใกล้ 1 แสดงว่ามีความตรงตามเนื้อหา ข้อคำถามที่ใช้ได้ควรมีค่า IOC มากกว่า .50 ขึ้นไป ถ้าข้อคำถามใด ได้ค่า IOC ต่ำกว่า .50 ควรต้องปรับปรุงแก้ไขหรือตัดข้อคำถามนั้นออก เพื่อให้เกิดความตรงในการวัด ดังที่สมบูติ ท้ายเรือคำ (2559) กล่าวว่า แบบวัดจะต้องมีข้อคำถามที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงหรือคุณลักษณะที่ต้องการวัดซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่สุดซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อมูลหรือรายละเอียดเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการศึกษา

2. ผลการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้านความเที่ยง พบว่า ข้อคำถามทั้ง 30 ข้อ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ ได้ค่าความเที่ยงสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ด้านที่ 1. ความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์ เท่ากับ .915 ด้านที่ 2 ความสามารถในการระบุปัญหา เท่ากับ .882 ด้านที่ 3 ความสามารถในการแสวงหา

รวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา เท่ากับ .875 ด้านที่ 4 ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ เท่ากับ .909 ด้านที่ 5 ความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน เท่ากับ .852 ด้านที่ 6 ความสามารถในการตรวจสอบแผน เท่ากับ .860 โดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ของเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้งฉบับ รวมทุกด้านเท่ากับ .961 ถือว่าเป็นค่าที่ยอมรับได้เมื่อเทียบกับเกณฑ์ของค่าความเที่ยงของแบบประเมินที่กำหนดไว้คือ ไม่ต่ำกว่า 0.60 ซึ่งถือว่าเป็นแบบประเมินที่มีความเชื่อถือได้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

3. ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน พบว่า โมเดลความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยพิจารณาจาก χ^2= 676.120, df=387, p-value= .000, RMSEA= .043, TLI=0.959, CFI=.963, SRMR=.034 แสดงว่า โมเดลโครงสร้างองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่สร้างขึ้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์และอยู่ในผ่านเกณฑ์การพิจารณา โดยมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบรวมของความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ทั้ง 6 องค์ประกอบ มีค่าเป็นบวกอยู่ระหว่าง .886-.970 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จัดเรียงตามลำดับตามค่าน้ำหนักองค์ประกอบจากมากไปหาน้อย ดังนี้ ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ (PAC4) ความสามารถในการออกแบบแผนการดำเนินงาน (PAC5) ความสามารถในการระบุปัญหา (PAC2) ความสามารถในการแสวงหารวบรวมแนวทางการแก้ปัญหา (PAC3) ความสามารถในการตรวจสอบแผน (PAC6) และความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์ (PAC1) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ .970, .950, .925, .921, .916 และ .886 ตามลำดับ ซึ่งแต่ละองค์ประกอบมีความแปรผันร่วมกับความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คิดเป็นร้อยละ 94.20, 90.20, 85.60, 84.90, 83.90 และ 78.60 ตามลำดับ นั่นคือ ความสามารถในการคัดเลือกหรือสร้างวิธีการ (PAC4) มีน้ำหนักความสำคัญมากที่สุดในการอธิบายความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ขณะที่องค์ประกอบความสามารถในการทำความเข้าใจสภาพการณ์ (PAC1) มีน้ำหนักความสำคัญน้อยที่สุดในการอธิบายความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยเมื่อพิจารณาในแต่ละ

องค์ประกอบจะพบว่าองค์ประกอบความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสอดสรรค์ มีความสอดคล้องกับที่ Osborn (1967) และ Treffinger, D. J. (1995) ที่กล่าวโดยสอดคล้องเชื่อมโยงกันและสรุปได้ว่า กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ที่เกิดผลสำเร็จจำเป็นต้องมีค้นหาเป้าหมายนการแก้ไข กล่าวคือ ต้องทำความเข้าใจถึงสภาพปัญหาซึ่งต้องได้รับการแก้ไข ต่อมาคือการค้นหาความจริง ผ่านการแสวงหาข้อเท็จจริงหรือสำรวจข้อมูลอันนำมาสู่การค้นพบและวางกรอบปัญหาปัญหา รวมไปถึงการพัฒนาคำตอบ คัดเลือกหรือค้นหาวิธีการที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่การวางแผนการแก้ปัญหา และสร้างการยอมรับและตรวจสอบประเมินงาน ซึ่งพบว่า มีสอดคล้องเชื่อมโยงกับองค์ประกอบของโมเดลเครื่องมือวัดความสามารถการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของนักศึกษาวิชาชีพครูที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้น

รายการอ้างอิง

กุลธิดา อ่อนมี, จตุพล ยงศร และจักรกฤษณ์ โปณะทอง. (2563). การศึกษาทักษะการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาคณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มภาคกลางตอนบน. **วารสารสันติศึกษา ปริทรรศน์ มจร**, 8(3), 981-994.

นลินทิพย์ คชพงษ์ (2561). **การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงจิตวิทยาเพื่อเสริมสร้างการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู**. (ปริญญานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต) . กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). **การวิจัยเบื้องต้น**. (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

พรรณิสรา จั่นแย้ม. (2558). **การพัฒนาชุดกิจกรรมด้วยกลยุทธ์เกมมิฟิเคชั่นและผังความคิดกราฟิกแบบร่วมมือออนไลน์ในการเรียนโดยใช้โครงงานนี้เป็นฐานเพื่อเสริมสร้างความสามารถการแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์เชิงธุรกิจและจริยธรรมของนักศึกษาปริญญาตรีสาขาบริหารธุรกิจ**. (ปริญญานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พระมหาตุ๋ย ขนฺติธมฺโม (คำหน่อ) และพระสมุห์พุฒิพงษ์ พุทฺธิวโส (กล่ำทวี). (2564). บทบาทครูในศตวรรษที่21 “ครูผู้สร้างคน”. **วารสารภาวนาสารปริทัศน์. 1**(3), 13-26.

มณีรัศมิ์ พัฒนสมบัติสุข. (2564). การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยทางการพยาบาลและสังคมศาสตร์. **วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้. 8**(2), 329-243.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). **ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2559) การพัฒนาแบบสอบถามและแบบวัดทางจิตวิทยา. **วารสารวิจัยเพื่อพัฒนาสังคมและชุมชนมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 3**(1), 35-48.

เสมอการญจน์ โสภณหิรัญรักษ์. (2557). **ปัจจัยในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานและกระบวนการเรียนรู้แก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ที่ส่งผลต่อความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ของนิสิตนักศึกษาครุศาสตร์ศึกษาศาสตร์**. (ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Bollen, K. A. (1989). **Structural equations with latent variables**. New Jersey: Wiley.

Echos, S. (2021). **Design Thinking: A Core Skill for A Post VUCA World**. Retrieved 15 January 2023 from https://schoolofdesignthinking.echos.cc/blog/2021/01/design- thinking-a-core-skill-for-a-post-vuca-world/

Fan, X., & Sivo, S. (2005). Sensitivity of fit indexes to misspecified structural or measurement model components: Rationale of two-index strategy revisited. **Structural Equation Modeling, 12**(3), 343-367.

Lewin, J. E., & Reed, C. A. (1998). **Creative problem solving in occupational therapy**. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers.

Osborn, A. F. (1957). **Applied the imagination: principles and procedures of creative thinking.** New York: Scribner.

Torrance, E. P. (1965). **Rewarding Creative Behavior. Englewood Cliff**. New Jersy: Prentice Hall.

Treffinger, D. J. (1995). Creative Problem Solving: Overview of Educational Implications. **Educational Psychology Review. 7**, 301-312.

Waltz, C. F., Strickland, O. L., & Lenz, E. R. (2010). **Measurement in Nursing and Health Research** (4thed.). New York: Springer.