

การตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู

คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี*

THE VALIDATION OF MEASUREMENT MODEL OF DIGITAL LITERACY OF PRE-SERVICE STUDENT TEACHERS IN THE FACULTY OF EDUCATION, RAMBHAI BARNI RAJABHAT UNIVERSITY.*

อติราช เกิตทอง**

ภูวดล บัวบางพลู***

ธีรพงษ์ จันเปรียง***

(วันที่รับบทความ: 5 มิถุนายน 2567; วันที่แก้ไขบทความ: 17 กรกฎาคม 2567; วันที่ตอบรับบทความ: 25 กรกฎาคม 2567)

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จำนวน 360 คน ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู จำนวน 7 องค์ประกอบ มีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.31 – 0.85 และค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง 0.73–0.83 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผลการวิจัยพบว่า โมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีคุณภาพด้านความตรง โดยผ่านการพิจารณาจาก 1) ความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล ซึ่งค่า p-value มากกว่า .05 และดัชนีวัดความกลมกลืนทุกค่าผ่านเกณฑ์การประเมิน และ 2) ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง พบว่าน้ำหนักองค์ประกอบมีค่าอยู่ในช่วง 0.58–0.93 ความเที่ยงเชิงโครงสร้างมีค่าอยู่ในช่วง 0.67–0.94 ความแปรปรวนที่สกัดได้ มีค่าอยู่ในช่วง 0.50–0.84 และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบมีความตรงเชิงจำแนก

คำสำคัญ: โมเดลการวัด, ความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, การประเมินตนเอง.

* บทความวิจัย, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ภาควิชาทดสอบและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, Email; atirath.k@rbru.ac.th

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์, ภาควิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, Email; puvadon.b@rbru.ac.th

**** อาจารย์, ภาควิชาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี, Email; theerapong.j@rbru.ac.th

THE VALIDATION OF MEASUREMENT MODEL OF DIGITAL LITERACY OF PRE-SERVICE STUDENT TEACHERS IN THE FACULTY OF EDUCATION, RAMBHAIR BARNI RAJABHAT UNIVERSITY.*

ATIRATH KERDTHONG**

PUVADON BUABANGPLU***

THEERAPONG JANPRIENG****

(Received: June 5, 2024; Revised: July 17, 2024; Accepted: July 25, 2024)

ABSTRACT

The research objective was to test the validation of the measurement model of digital literacy of pre-service student teachers. The samples consisted of 360 pre-service student teachers in the Faculty of Education at Rambhai Barni Rajabhat University, obtained from stratified random sampling. The research instrument was a digital literacy test for pre-service student teachers with seven factors, with an index of discrimination between 0.31 – 0.85 and reliability between 0.73–0.83. A statistical technique used for data analysis was confirmatory factor analysis. The research findings showed that the measurement model of digital literacy of pre-service student teachers had validity through consideration of 1) a fit model with a p-value greater than .05, and all values of fit indices passed the evaluation criteria, and 2) the results of the construct validity analysis showed that the factor loadings were in the range of 0.58–0.93, the construct reliability was in the range of 0.67–0.94, the average variance extracted was in the range of 0.50–0.84, and the relationships between the factors had discriminant validity.

Keywords: Measurement Model, Digital Literacy, Self-assessment

* Research article, Faculty of Education, Rambhai Barni Rajabhat University

** Assistant Professor, Department of Educational Testing and Research, Email: atirath.k@rbru.ac.th

*** Assistant Professor, Department of Educational Technology and Innovation, Email: puvadon.b@rbru.ac.th

**** Lecturer, Department of Curriculum and Learning Management, Email: theerapong.j@rbru.ac.th

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลต่างๆ ได้มีการพัฒนา ปรับเปลี่ยนไปอย่างรวดเร็ว และเข้ามามีบทบาทในการดำเนินชีวิตและการทำงานของทุกคน ส่งผลให้การดำเนินชีวิตมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งสร้างความท้าทายให้กับคนในสังคมทุกช่วงวัย สังคมดิจิทัล เป็นสังคมที่ทำให้มนุษย์แลกเปลี่ยนเรียนรู้ เชื่อมโยง และผสานกันด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้เทคโนโลยีเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการติดต่อสื่อสาร การแลกเปลี่ยนข้อมูล หรือแม้แต่การทำธุรกรรมการเงิน เทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีส่วนในการขับเคลื่อนให้เกิดเป็นสังคมดิจิทัล จากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีที่รวดเร็วทำให้สถาบันการศึกษา มีการปรับตัวในการจัดการเรียนการสอนโดยการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้น สื่อเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือสำคัญอีกรูปแบบหนึ่งที่ช่วยให้ครูจัดการเรียนการสอน รวมไปถึงเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ดียิ่งขึ้น เนื่องจากปัจจุบันเยาวชนมีความรู้ ความสามารถทางด้านเทคโนโลยีมากขึ้น อีกทั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่รองรับการเรียนรู้ของผู้เรียนค่อนข้างหลากหลาย และเพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดสมรรถนะต่างๆ การนำเทคโนโลยีมาบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนการสอนจึงเป็นสิ่งสำคัญ และมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความสามารถของตนเองในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ อีกทั้งยังกระตุ้นความสนใจในการเรียนได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศิริกัญญา จันทร์ชา และคณะ (Juncha, S, et al., 2021, pp. 155–156) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้ Google Classroom เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ดิจิทัลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 พบว่าวิธีการนี้เป็นการจัดการเรียนรู้แบบใหม่ที่ใช้สื่อการสอนและเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการสอนตลอดจนการจัดการชั้นเรียน สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพด้านการศึกษา เช่น การเขียนเรียงความ การทำงานร่วมกันในรูปแบบออนไลน์และกำหนดเวลาของชั้นเรียน กลุ่มนักเรียนสามารถทำงานร่วมกันในงานชิ้นเดียวกันได้ใน Google เอกสาร ซึ่งจะเห็นความเปลี่ยนแปลงได้ในแบบเรียลไทม์ แทนที่จะต้องรอการส่งเอกสารหลายฉบับมาทางอีเมล นักเรียนสามารถทบทวนบทเรียนได้ตลอดเวลาส่งผลให้ผู้เรียนมีการรู้ดิจิทัลทั้ง 4 มิติ ได้แก่ มิติที่ 1 การเข้าใจดิจิทัล มิติที่ 2 การใช้ดิจิทัล มิติที่ 3 การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล และมิติที่ 4 การปรับตัวและเรียนรู้ในยุคดิจิทัล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ดังนั้นเทคโนโลยีดิจิทัลจึงกลายเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการเรียนการสอนในปัจจุบัน

ระบบการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 จำเป็นที่จะต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับการเรียนรู้ให้เท่าทันยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังนั้นครูไทยในอนาคตจึงต้องมีความรู้จริงในเรื่องที่สอนและต้องมีเทคนิควิธีการให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้จากประสบการณ์ รวมทั้งจัดกิจกรรมเชื่อมโยงความรู้จากแหล่งเรียนรู้ภายนอก ฝึกให้นักเรียนทำงานเป็นทีม เป็นนักออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสม จัดสภาพแวดล้อมให้เอื้อต่อการเรียนรู้ และแสดงออกซึ่งความรักและความห่วงใยต่อนักเรียนทั้งนี้กระบวนการเรียนการสอนดังกล่าวจะสัมฤทธิ์ผลได้ ตามข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ที่กำหนดให้ผู้ประกอบวิชาชีพครูมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพในด้านของเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการ

เรียนรู้และการใช้ดิจิทัลเพื่อการศึกษาแท้จริง (Yooyen, P., 2020, pp. 1–2) จะเห็นได้ว่าความสามารถทางดิจิทัลเป็นทักษะสำคัญสำหรับครูในศตวรรษที่ 21 นักศึกษาที่เข้าเรียนในมหาวิทยาลัยต้องมีความรับผิดชอบและนำตนเองให้สำเร็จการศึกษาการมีความสามารถทางดิจิทัลจะเป็นตัวช่วยที่ทำให้นักศึกษาใช้ประโยชน์จากสื่อเทคโนโลยีในยุคปัจจุบันให้ประสบความสำเร็จในการศึกษาและเป็นการพัฒนาตนเองเพื่อเข้าสู่วิชาชีพครูต่อไปในอนาคต นอกจากนี้ในอนาคตต่อนักศึกษาวิชาชีพครูจำเป็นที่จะต้องออกไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามสถานศึกษาทำให้มีภาระงานอื่น ๆ ที่ต้องทำ เช่น การประเมินผลผู้เรียน งานทะเบียน เป็นต้น ซึ่งเทคโนโลยีดิจิทัลเหล่านั้นมีบทบาทในการช่วยให้การทำงานของครูสะดวกเร็วมากขึ้นในการประเมินผลผู้เรียน การจัดทำเอกสารวิชาการ งานทะเบียนนักเรียน หรืองาน อื่น ๆ ดังนั้นครูรุ่นใหม่จึงควรมีความสามารถทางดิจิทัลเพื่อให้สามารถใช้งานเทคโนโลยีได้อย่างเต็มความสามารถ

การพัฒนาเครื่องมือวัดความสามารถทางดิจิทัลจึงมีความจำเป็นอย่างมากเพราะจะทำให้สถาบันการศึกษาทราบถึงรายละเอียดของนักศึกษาวิชาชีพครูมีความสามารถทางดิจิทัลมากน้อยเพียงใดบรรลุลกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ที่กำหนดไว้หรือไม่ ซึ่งในปัจจุบันงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะดิจิทัลในประเทศไทยยังไม่เป็นที่แพร่หลายนักและขาดเครื่องมือวัดความสามารถความสามารถทางดิจิทัลที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพในการนำมาประเมิน

ด้วยความสำคัญของความสามารถทางดิจิทัลเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่สำคัญสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาองค์ประกอบความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมของนักศึกษาวิชาชีพครู และพัฒนาเครื่องมือในการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลโดยยึดแนวทางการพัฒนาทักษะดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐเพื่อปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัลตามที่มติคณะรัฐมนตรีพิจารณาเห็นชอบเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2560 มาเป็นกรอบในการศึกษา ซึ่งสารสนเทศที่ได้จะทำให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบในการวัดสมรรถนะดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูที่ชัดเจน รวมทั้งเป็นการเตรียมความพร้อมให้แก่นักศึกษาเพื่อเป็นประโยชน์ในการพัฒนามาตรฐานผลการการเรียนรู้ที่กำหนดเป็นคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่สถาบันผลิตครูควรกำหนดให้ชัดเจนและมีความสอดคล้องกับการดำเนินชีวิตในโลกยุคปัจจุบัน รวมไปถึงการวางนโยบายในการส่งเสริมให้นักศึกษาวิชาชีพครูที่จะไปเป็นครูรุ่นใหม่ในอนาคตมีความสามารถทางดิจิทัลมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงสนใจการสร้างแบบวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

วัตถุประสงค์การวิจัย

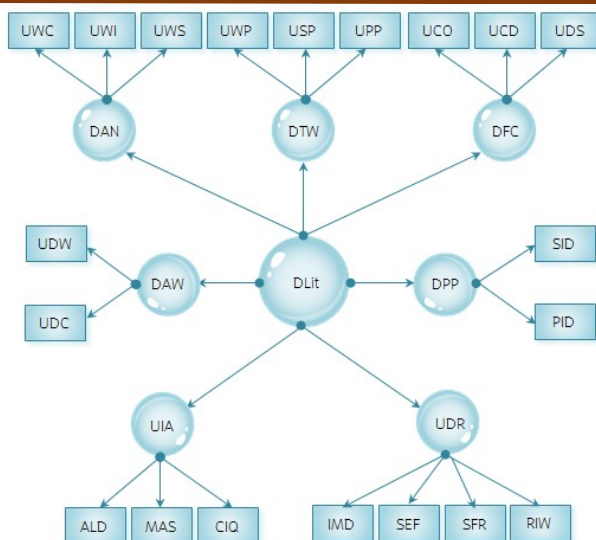
เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีกับข้อมูลเชิงประจักษ์

สมมติฐานการวิจัย

โมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่สร้างและพัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และมีคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง

กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาค้นคว้านี้ได้กำหนดโครงสร้างของโมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี โดยยึดแนวทางการพัฒนาทักษะดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐเพื่อปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัล (Office of the Civil Service Commission, 2019) เป็นกรอบในการศึกษาเพื่อให้สอดคล้องกับระบบการศึกษาในประเทศไทยรวมถึงเป็นการนำนโยบายจากส่วนกลางไปสู่การปฏิบัติเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและเพิ่มพูนศักยภาพด้านดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่และสามารถปรับตัวให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเพื่อนำไปสู่การใช้เครื่องมือดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งได้อธิบายไว้ว่าความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (DLit) ประกอบด้วย 1) การเข้าถึงและตระหนักเกี่ยวกับดิจิทัล (DAN) มีองค์ประกอบย่อย คือ การใช้งานคอมพิวเตอร์ (UWC) การใช้งานอินเทอร์เน็ต (UWI) และการใช้งานเพื่อความมั่นคงปลอดภัย (UWS) 2) การใช้เครื่องมือดิจิทัลหรือแอปพลิเคชันขั้นต้นสำหรับการทำงาน (DTW) มีองค์ประกอบย่อยคือ การใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (UWP) การใช้โปรแกรมและตารางคำนวณ (USP) และการใช้โปรแกรมนำเสนอ (UPP) 3) การใช้ดิจิทัลเพื่อการทำงานร่วมกัน (DFC) มีองค์ประกอบย่อยคือ การทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ (UCO) การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล (UCD) และการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย (UDS) 4) การประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการทำงาน (DAW) มีองค์ประกอบย่อยคือ การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการทำงาน (UDW) และกำหนดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างถูกต้อง (UDC) 5) ผลิตรายข้อมูลเพื่อบริการสาธารณะ (DPP) มีองค์ประกอบย่อย คือ ระบุข้อสนเทศที่เปิดเผยได้และเป็นไปตามกฎหมาย (SID) และจัดทำข้อสนเทศที่เป็นเปิดเผยได้ในรูปแบบมาตรฐาน (PID) 6) การใช้ข้อมูลระหว่างหน่วยงาน (UIA) มีองค์ประกอบย่อยคือ วิเคราะห์ความเป็นไปได้และเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน (ALD) กำหนดวิธีการแปลงข้อมูลของหน่วยงาน (MAS) และควบคุมคุณภาพสารสนเทศ (CIQ) 7) การใช้โปรแกรมดิจิทัลวิเคราะห์ข้อมูลในงานประจำ (UDR) มีองค์ประกอบย่อยคือ การกำหนดข้อมูลนำเข้า (IMD) กำหนดรูปแบบสมการและแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล (SEF) กำหนดรูปแบบแสดงผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ข้อมูล (SFR) และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการทำงานของหน่วยงานจากข้อมูลสารสนเทศ (RIW) ซึ่งจากการสังเคราะห์ข้อมูลสามารถสรุปเป็นสามารสรูปเป็นโมเดลการวัดได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของโครงสร้างความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเต็มรูปแบบในปีการศึกษา 2566 จำนวนทั้งสิ้น 394 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่ออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูเต็มรูปแบบในปีการศึกษา 2566 จำนวน 360 คน โดยการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบตามแนวคิดของแฮร์ (Hair et al., 2014, p.11) ที่เสนอไว้ว่าหากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ มีค่าเท่ากับ 0.30 จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจะต้องมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 350 หน่วยตัวอย่าง ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้นโดยมีสาขาวิชาเป็นชั้นและโรงเรียนที่นักศึกษาฝึกประสบการณ์เป็นหน่วยในการสุ่ม

2. เครื่องมือที่ใช้วิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี 1 ฉบับ ประเมินมาตรส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งเป็น 7 ด้านตามองค์ประกอบ จำนวน 75 ข้อ

3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือวิจัย

โดยขั้นตอนการสร้างได้ศึกษาและสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะดิจิทัล โดยใช้ “ทักษะด้านดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐเพื่อการปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัล” เป็นแนวทางในการศึกษาเพื่อใช้ในการสังเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับ 2 (Second Order Confirmatory Factor Analysis) ดำเนินการเขียนนิยามเชิงปฏิบัติการสำหรับสร้างข้อคำถามในแต่ละองค์ประกอบให้เหมาะสมกับบริบทของกลุ่มตัวอย่าง นำไปตรวจสอบคุณภาพเพื่อหาค่าความตรงเชิงพินิจ

ซึ่งควรมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (Kerdthong, A., 2019, p. 177) พบว่า ข้อคำถามผ่านเกณฑ์ทุกข้อ (0.67–1.00) จากนั้นนำแบบวัดไปทดลองใช้กับประชากรที่เป็นนักศึกษาฝึกประสบการณ์ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน พบว่า ข้อคำถามมีค่าอำนาจจำแนก 0.31–0.85 ซึ่งผ่านเกณฑ์ทุกข้อ และค่าความเชื่อมั่นในแต่ละองค์ประกอบมีอยู่ระหว่าง 0.73–0.83

4. วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ได้ดำเนินการส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูลไปยังผู้อำนวยการโรงเรียน จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง และตรวจสอบและคัดแยกฉบับที่สมบูรณ์ไว้เพื่อจัดระบบและวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การตรวจสอบความตรงโมเดลการวัดด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน โดยพิจารณาจาก 1) การประเมินความสอดคล้องกลมกลืน 2) การประเมินความตรงเชิงโครงสร้าง

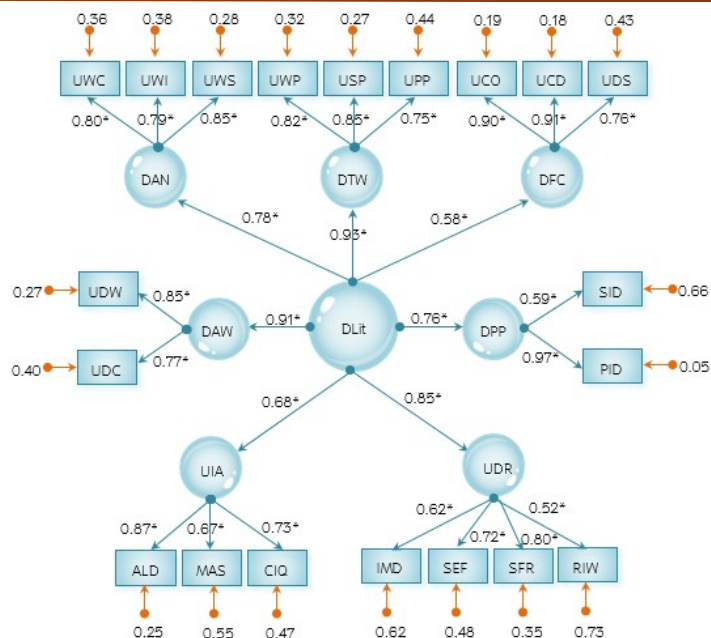
สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาโมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. การประเมินความสอดคล้องกลมกลืน (Goodness of fit: GOF) ของโมเดลการวัดโดยพิจารณาจากดัชนี 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 เป็นการตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลกับข้อมูลที่มีอยู่ (Absolute fit indices) พิจารณาจากดัชนี χ^2 / df , GFI, RMSEA และ SRMR กลุ่มที่ 2 เป็นการตรวจสอบโดยทำการเปรียบเทียบโมเดลสมมติฐานที่ต้องการทดสอบกับโมเดลพื้นฐาน (Incremental fit indices พิจารณาจากดัชนี NFI, NNFI และ CFI และกลุ่มที่ 3 เป็นการตรวจสอบความประหยัดของโมเดล (Parsimony fit indices) พิจารณาจากดัชนี AGFI (Hair et al., 2014, pp. 576–584) ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียด ดังนี้

การตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล พบว่า ผลการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลเริ่มต้น พบว่า ดัชนีทั้ง 3 กลุ่ม ซึ่งประกอบด้วยการตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลกับข้อมูลที่มีอยู่ (Absolute fit indices) การตรวจสอบโดยทำการเปรียบเทียบโมเดลสมมติฐานที่ต้องการทดสอบกับโมเดลพื้นฐาน (Incremental fit indices) และการตรวจสอบความประหยัดของโมเดล (Parsimony fit indices) ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้นจึงทำการปรับโมเดล

ภายหลังการปรับโมเดล พบว่า ค่าความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลการวัดจากดัชนีทั้ง 3 กลุ่มผ่านเกณฑ์การประเมินความสอดคล้องกลมกลืนมีค่า χ^2 เท่ากับ 139.20 และค่า p-value เท่ากับ 125 โดยมีค่าดัชนีกลุ่มที่ 1 χ^2 / df เท่ากับ 1.12, GFI เท่ากับ 0.96, RMSEA เท่ากับ 0.01 และ SRMR เท่ากับ 0.04 ส่วนค่าดัชนีกลุ่มที่ 2 NFI เท่ากับ 0.98, NNFI เท่ากับ 0.99 และ CFI เท่ากับ 0.99 และค่าดัชนีกลุ่มที่ 3 AGFI เท่ากับ 0.94 ดังนั้นสรุปได้ว่า โมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์รายละเอียดดังภาพที่ 2



Chi-Square = 139.20, df = 125, p-value = 0.18, RMSEA = 0.01

ภาพที่ 2 โมเดลการวัดลำดับ 2 ความสามารถด้านเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

2. การประเมินความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct validity) ของโมเดลประกอบด้วย 1) ความตรงเชิงรวม (Convergent validity) พิจารณาจากน้ำหนักองค์ประกอบควรมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้ (Average variance extracted : AVE) ควรมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป และความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (Construct reliability : CR) ควรมีค่าตั้งแต่ 0.60 ขึ้นไป และ 2) ความตรงเชิงจำแนก (Discriminant validity) โดยกำลังสองของค่าความแปรปรวนร่วมระหว่างองค์ประกอบต้องน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้ขององค์ประกอบที่นำมาเปรียบเทียบกับ (Hair et al., 2014, pp. 605, 618-619)

2.1 ผลการประเมินความตรงเชิงรวม

ตารางที่ 1 ค่าพารามิเตอร์ ค่าความแปรปรวนที่สกัดได้ และค่าความเที่ยงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

Constructs	Factor loading	R ²	Error variance
DLit ($\rho_c = 0.92$, $\rho_v = 0.64$)			
DAN	0.78	0.61	0.39
DTW	0.93	0.86	0.14
DFC	0.58	0.34	0.66
DAW	0.91	0.83	0.17
DPP	0.76	0.58	0.42

ตารางที่ 1 (ต่อ)

Constructs	Factor loading	R ²	Error variance
UIA	0.68	0.46	0.54
UDR	0.85	0.77	0.23
DAN ($\rho_c = 0.91$, $\rho_v = 0.78$)			
UWC	0.80	0.64	0.36
UWI	0.79	0.62	0.38
UWS	0.85	0.72	0.28
DTW ($\rho_c = 0.91$, $\rho_v = 0.77$)			
UWP	0.82	0.67	0.33
USP	0.85	0.72	0.28
UPP	0.75	0.56	0.44
DFC ($\rho_c = 0.94$, $\rho_v = 0.84$)			
UCO	0.90	0.81	0.19
UCD	0.91	0.83	0.17
UDS	0.76	0.58	0.42
DAW ($\rho_c = 0.67$, $\rho_v = 0.50$)			
UDW	0.85	0.28	0.28
UDC	0.77	0.41	0.41
DPP ($\rho_c = 0.85$, $\rho_v = 0.75$)			
SID	0.59	0.67	0.33
PID	0.97	0.72	0.28
UIA ($\rho_c = 0.80$, $\rho_v = 0.58$)			
ALD	0.87	0.76	0.24
MAS	0.67	0.45	0.55
CIQ	0.73	0.53	0.47
UDR ($\rho_c = 0.84$, $\rho_v = 0.57$)			
IMD	0.62	0.38	0.62
SEF	0.72	0.52	0.48
SFR	0.80	0.64	0.35
RIW	0.52	0.27	0.73

***ค่าที่ปรากฏในตารางได้มาจากภาพที่ 2

จากตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาองค์ประกอบหลักหรือโครงสร้างหลักของความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (DLit) ของนักศึกษา พบว่า น้ำหนักองค์ประกอบมีค่าอยู่ระหว่าง 0.58–0.93 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดเป็นการใช้เครื่องมือดิจิทัลหรือแอปพลิเคชันขั้นต้นสำหรับการทำงาน (DTW) รองลงมาเป็นการประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการทำงาน (DAW) มีค่าเท่ากับ 0.91 ส่วนอันดับสามเป็นการใช้โปรแกรมดิจิทัลวิเคราะห์ข้อมูลในงานประจำ (UDR) มีค่าเท่ากับ 0.88 ในขณะที่การใช้ดิจิทัลเพื่อการทำงานร่วมกัน (DFC) มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำที่สุด ส่วนความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (p_c) มีค่าเท่ากับ 0.92 และความแปรปรวนที่สกัดได้ (p_v) มีค่าเท่ากับ 0.64

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบย่อยในแต่ละองค์ประกอบหลัก โดยเริ่มจากด้านการเข้าถึงและตระหนักดิจิทัล (DAN) พบว่า มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.79–0.85 โดยด้านที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ การใช้งานเพื่อความมั่นคงปลอดภัย (UWS) รองลงมาเป็นการใช้งานคอมพิวเตอร์ (UWC) และการใช้งานอินเทอร์เน็ต (UWI) ตามลำดับ ส่วนความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (p_c) มีค่าเท่ากับ 0.91 และความแปรปรวนที่สกัดได้ (p_v) มีค่าเท่ากับ 0.78 เมื่อพิจารณาด้านการใช้เครื่องมือดิจิทัลหรือแอปพลิเคชันขั้นต้นสำหรับการทำงาน (DTW) พบว่า มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.75–0.85 โดยด้านที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ การใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (USP) รองลงมาเป็นการใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (UWP) และการใช้โปรแกรมนำเสนอ (UPP) ตามลำดับ ส่วนความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (p_c) มีค่าเท่ากับ 0.91 และความแปรปรวนที่สกัดได้ (p_v) มีค่าเท่ากับ 0.77 เมื่อพิจารณาด้านการใช้ดิจิทัลเพื่อการทำงานร่วมกัน (DFC) พบว่า มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.76–0.91 โดยด้านที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ การใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล (UCD) รองลงมาเป็นการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ (UCO) และการใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย (UDS) ตามลำดับ ส่วนความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (p_c) มีค่าเท่ากับ 0.94 และความแปรปรวนที่สกัดได้ (p_v) มีค่าเท่ากับ 0.84 เมื่อพิจารณาด้านการประยุกต์ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการทำงาน (DAW) พบว่า มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.77–0.85 โดยด้านที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการทำงาน (UDW) รองลงมาเป็นการกำหนดการใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างถูกต้อง (UDC) ส่วนความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (p_c) มีค่าเท่ากับ 0.67 และความแปรปรวนที่สกัดได้ (p_v) มีค่าเท่ากับ 0.50 เมื่อพิจารณาด้านผลิตชุดข้อมูลเพื่อบริการสาธารณะ (DPP) พบว่า มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.59–0.97 โดยด้านที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ จัดทำข้อเสนอแนะที่เป็นเปิดเผยได้ในรูปแบบมาตรฐาน (PID) รองลงมาเป็นระบุข้อเสนอแนะที่เปิดเผยได้และเป็นไปตามกฎหมาย (SID) ส่วนความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (p_c) มีค่าเท่ากับ 0.85 และความแปรปรวนที่สกัดได้ (p_v) มีค่าเท่ากับ 0.75 เมื่อพิจารณาด้านการใช้ข้อมูลระหว่างหน่วยงาน (UIA) พบว่า มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.67–0.87 โดยด้านที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ วิเคราะห์ความเป็นไปได้และเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน (ALD) รองลงมาเป็น ควบคุมคุณภาพสารสนเทศ (CIQ) และ กำหนดวิธีการแปลงข้อมูลของหน่วยงาน (MAS) ตามลำดับ ส่วนความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (p_c) มีค่าเท่ากับ 0.80 และความแปรปรวนที่สกัดได้ (p_v) มีค่าเท่ากับ 0.58 เมื่อพิจารณาด้านการใช้โปรแกรมดิจิทัลวิเคราะห์ข้อมูลในงานประจำ (UDR) พบว่า มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.52–0.80 โดยด้านที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดคือ กำหนดรูปแบบแสดงผลของการวิเคราะห์ข้อมูล (SFR) รองลงมาเป็นการกำหนดรูปแบบสมการและแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูล (SEF) การกำหนดข้อมูลนำเข้า (IMD)

และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการทำงานของหน่วยงานจากข้อมูลสารสนเทศ (RIW) ตามลำดับ ส่วนความเที่ยงเชิงโครงสร้าง (ρ_c) มีค่าเท่ากับ 0.84 และความแปรปรวนที่สกัดได้ (ρ_v) มีค่าเท่ากับ 0.57

ผลการประเมิน พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ค่าเฉลี่ยของความแปรปรวนที่สกัดได้และความเที่ยงเชิงโครงสร้าง ผ่านเกณฑ์การพิจารณา สรุปได้ว่า โมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีมีความตรงเชิงรวม

2.2 ผลการประเมินความตรงเชิงจำแนก

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ และความตรงเชิงจำแนกของความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

Correlation								
Constructs		DAN	DTW	DFC	DAW	DPP	UIA	UDR
DAN		–						
DTW		0.73*	–					
DFC		0.45*	0.53*	–				
DAW		0.70*	0.67*	–0.01	–			
DPP		0.48*	0.71*	–0.03	0.69*	–		
UIA		0.54*	0.63*	0.39*	0.62*	0.52*	–	
UDR		0.67*	0.79*	–0.02	0.77*	0.65*	0.68*	–

Discriminant validity								
Constructs		DAN	DTW	DFC	DAW	DPP	UIA	UDR
	ρ_v	0.78	0.77	0.84	0.50	0.75	0.58	0.57
		R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2	R^2
DAN	0.78	–						
DTW	0.77	0.53	–					
DFC	0.84	0.20	0.28	–				
DAW	0.50	0.49	0.45	0.0001	–			
DPP	0.75	0.23	0.50	0.0009	0.48	–		
UIA	0.58	0.29	0.40	0.1500	0.38	0.27	–	
UDR	0.57	0.45	0.62	0.0040	0.59	0.42	0.46	–

* $R^2 = (\text{Correlation})^2$ ผ่านเกณฑ์ทุกค่าเนื่องจากมีค่าน้อยกว่า ρ_v ขององค์ประกอบทั้งสองตัว

การพิจารณาความตรงเชิงจำแนก เป็นการพิสูจน์ว่าในแต่ละองค์ประกอบกำลังวัดในสิ่งต่าง ๆ ไม่ซ้ำซ้อนกัน โดยตรวจสอบจากค่าสัมประสิทธิ์การอธิบายระหว่างองค์ประกอบ (R^2) ควรมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ (ρ_v) ขององค์ประกอบคู่ที่นำมาตรวจสอบความสัมพันธ์กัน

จากตารางที่ 3 ผลการตรวจสอบพบว่า คู่ที่ 1 DAN กับ DTW ค่าสัมประสิทธิ์การอธิบายเท่ากับ 0.53 ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ของ DAN กับ DTW ที่มีค่า 0.78 และ 0.77 ตามลำดับ คู่ที่ 2 DAN กับ DFC ค่าสัมประสิทธิ์การอธิบายเท่ากับ 0.20 ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ของ DAN กับ DFC ที่มีค่า 0.78 และ 0.84 ตามลำดับ คู่ที่ 3 DTW กับ DFC ค่าสัมประสิทธิ์การอธิบายเท่ากับ 0.28 ซึ่งน้อยกว่าค่าเฉลี่ยความแปรปรวนที่สกัดได้ของ DTW กับ DFC ที่มีค่า 0.77 และ 0.84 ตามลำดับ ในทำนองเดียวกันเมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การอธิบายที่เหลือ 20 คู่ มีค่าน้อยกว่าความแปรปรวนที่สกัดได้ขององค์ประกอบทั้งสองตัวทุกคู่ ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า โมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีความตรงเชิงจำแนก

ผลการพิจารณาความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัด พบว่า ผ่านเกณฑ์การประเมินคุณภาพทั้งความตรงเชิงรวม และความตรงเชิงจำแนก ดังนั้นสรุปได้ว่า โมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีคุณภาพด้านความตรงเชิงโครงสร้าง

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยพบว่า โมเดลองค์ประกอบความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีคุณภาพด้านความตรง ซึ่งสามารถจัดโครงสร้างความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้ 7 องค์ประกอบหลัก 20 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ 1) องค์ประกอบการเข้าถึงและตระหนักดิจิทัลมี 3 องค์ประกอบย่อย 2) องค์ประกอบการใช้เครื่องมือดิจิทัลหรือแอปพลิเคชันขั้นต้นสำหรับการทำงาน มี 3 องค์ประกอบย่อย 3) องค์ประกอบการใช้ดิจิทัลเพื่อการทำงานร่วมกันมี 3 องค์ประกอบย่อย 4) องค์ประกอบการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการทำงานมี 2 องค์ประกอบย่อย 5) ผลิตชุดข้อมูลเพื่อบริการสาธารณะมี 2 องค์ประกอบย่อย 6) การใช้ข้อมูลระหว่างหน่วยงานมี 3 องค์ประกอบย่อย และ 7) การใช้โปรแกรมดิจิทัลวิเคราะห์ข้อมูลในงานประจำมี 4 องค์ประกอบย่อย ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของฉันทนา ปาปัดตาและคณะ (Papattha et al., 2021, pp. 78-100) ที่ได้วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของสมรรถนะดิจิทัลครูอาชีวศึกษาเพื่อรองรับนโยบายประเทศไทย 4.0 โดยแบ่งคำถามออกเป็น 3 ระดับ ประกอบด้วย ระดับที่ 1 ทักษะพื้นฐานมี 3 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการใช้งานอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ การจัดเก็บข้อมูล การสำรองข้อมูล การใช้งานอุปกรณ์เคลื่อนที่ และการใช้งานคลาวด์คอมพิวเตอร์ 2) สมรรถนะด้านการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์เพื่อการใช้งานอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูล การใช้งานอีเมล (ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์) การใช้งานปฏิทินอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ การใช้งานโปรแกรมการสื่อสาร และการ

ทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ 3) สมรรถนะด้านการใช้บัญชีรายชื่อบุคคล การป้องกันภัยคุกคาม การป้องกันมัลแวร์(ไวรัสคอมพิวเตอร์) การใช้อินเทอร์เน็ตอย่างปลอดภัย ระดับที่ 2 ทักษะขั้นต้นสำหรับการทำงานมี 3 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ การจัดการงานเอกสาร การจัดรูปแบบข้อความ การจัดการกับย่อหน้าเอกสาร แทรกวัตถุลงบนงานเอกสาร การจัดรูปแบบเอกสาร การพิมพ์เอกสาร และการตรวจทานเอกสาร 2) สมรรถนะด้านการใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การจัดตารางคำนวณและการจัดรูปแบบข้อมูลในแผ่นงาน การปรับแต่งข้อมูลในแผ่นงาน การพิมพ์แผ่นงาน การใช้สูตรฟังก์ชันเพื่อการคำนวณ การแทรกวัตถุลงบนแผ่นงาน และการป้องกันแผ่นงาน 3) สมรรถนะการใช้โปรแกรมนำเสนอ การจัดการงานนำเสนอ การใช้งานข้อความบนสไลด์ การแทรกวัตถุและกำหนดการเคลื่อนไหวบนงานนำเสนอ และการการตั้งค่างานนำเสนอ ระดับที่ 3 ทักษะขั้นประยุกต์สำหรับการทำงานมี 3 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ การใช้พื้นที่แบ่งปันข้อมูลออนไลน์ การใช้งานโปรแกรมแบ่งปันหน้าจอ และการใช้งานโปรแกรมประชุมทางไกลผ่านจอภาพ 2) สมรรถนะด้านการใช้งานโปรแกรมสร้างเว็บ การใช้สื่อดิจิทัลเพื่อการทำงาน การใช้โปรแกรมตกแต่งภาพ การใช้โปรแกรมจับการทำงานหน้าจอและการใช้โปรแกรมตัดต่อสื่อภาพเคลื่อนไหว 3) สมรรถนะด้านการป้องกันภัยคุกคามด้านความมั่นคงปลอดภัย การปฏิบัติตามหลักการเพื่อรักษาความปลอดภัย การปฏิบัติตามหลักการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์อย่างปลอดภัย และการกำหนดรูปแบบปฏิสัมพันธ์ตัวตน

ผู้วิจัยสามารถสร้างแบบวัดให้มีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ทั้งนี้เพราะได้วางกรอบการวิจัยโดยทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่หลากหลายและเป็นที่ยอมรับของนักวิชาการทำให้โครงสร้างโมเดลองค์ประกอบความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ได้สอดคล้องกับบริบทการฝึกประสบการณ์การวิชาชีพครูของนักศึกษาตามสถานศึกษาในยุคปัจจุบันอย่างแท้จริงเนื่องจากนักศึกษาได้รับการบ่มเพาะจากหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิตมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณีให้มีสมรรถนะเชิงดิจิทัลหรือความรู้เกี่ยวกับดิจิทัล (Digital Literacy) ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ที่สำคัญในกระบวนการและวิธีการทำงานของมนุษย์ในศตวรรษที่ 21 และแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของความเป็นพลเมืองดิจิทัลหรือ Digital Citizenship ทั้งนี้สมรรถนะดิจิทัลเป็นทั้งความรู้ ทักษะ และความสามารถที่ต้องสร้างให้เกิดขึ้นกับกับพลเมืองในยุคใหม่หรือยุคดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับแววตา เตชะทวีวรรณ และอัจฉรา ประเสริฐสิน (Techataweewab & Prasertsin, 2016, pp. 7-9) ที่ได้ทำการสังเคราะห์องค์ประกอบของการรู้ดิจิทัลของนักศึกษาไทยมี 4 องค์ประกอบ คือ 1) ทักษะการปฏิบัติ เป็นความสามารถในการปฏิบัติงานหรือใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและสื่อดิจิทัล ทั้งในชีวิตประจำวัน การศึกษา และการประกอบอาชีพ 2) ทักษะการคิด เป็นความสามารถในการคิดในลักษณะต่างๆ โดยเป็นการคิดขั้นสูงที่ซับซ้อนเพื่อเข้าใจ ประเมิน และสร้างสรรค์ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและสื่อดิจิทัล 3) ทักษะการร่วมมือ เป็นความสามารถในการร่วมมือกับกลุ่มบุคคลในสภาพแวดล้อมดิจิทัล ซึ่งบุคคลเหล่านั้นอาจมีพื้นฐานต่างกันทั้งความคิด วัฒนธรรม ค่านิยมหรือความรู้เพื่อการทำงานหรือกิจกรรมใดๆ ให้ประสบความสำเร็จ รวมทั้งการสร้างกลุ่มหรือปฏิบัติตามบทบาทของสมาชิกกลุ่ม และการแบ่งปันสารสนเทศ

ดิจิทัลแก่กลุ่มบุคคล 4) ทักษะการตระหนักรู้ เป็นการประพุดิปฏิบัติผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และการใช้สื่อดิจิทัลอย่างมีจริยธรรมและถูกกฎหมายต่างๆ และมีมารยาท รวมทั้งรู้จักป้องกันตนเองจากอันตรายและความเสี่ยงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อดิจิทัล สอดคล้องกับอิง (Ng, W., 2015, p.131) ที่ได้อธิบายเกี่ยวกับสมรรถนะเชิงดิจิทัลไว้ 3 มิติ ประกอบด้วย 1) มิติเชิงเทคนิค เป็นมิติที่ต้องสร้างให้เกิดความรู้ในการใช้งานที่รับผิดชอบ และสามารถเชื่อมโยงการนำไปสู่อุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ได้อย่างเหมาะสม มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง และสามารถที่จะปรับปรุงเทคโนโลยีในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม 2) มิติทางปัญญาและองค์ความรู้ จะเป็นการพัฒนาทางปัญญาที่เป็นสมรรถนะเชิงดิจิทัลโดยจุดเน้นอยู่ที่การสร้างทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์และการสร้างความรู้ในเชิงพหุปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการใช้อินเตอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินและเลือกโปรแกรมการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม และมีความรู้ความเข้าใจในประเด็นการสร้างพหุปัญญาที่เกิดขึ้น 3) มิติในทางสังคมและอารมณ์ความรู้สึก เป็นการใช้อินเทอร์เน็ตในประเด็นการสื่อความหมาย/การสื่อสาร รวมทั้งทักษะที่เกี่ยวข้องกับภัยอันตรายที่เกิดจากสื่อสังคมในลักษณะต่างๆ ที่ต้องรู้จักป้องกันแก้ไขและยังความสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาทักษะดิจิทัลของข้าราชการและบุคลากรภาครัฐเพื่อปรับเปลี่ยนเป็นรัฐบาลดิจิทัล (Office of the Civil Service Commission, 2019) ซึ่งมีการระบอบองค์ประกอบที่ครอบคลุมและชัดเจนทำให้ผู้วิจัยใช้เป็นกรอบในการศึกษาเพื่อให้เข้ากับบริบทการศึกษาในประเทศไทย

นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับหลักการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อทำการตรวจสอบยืนยันว่าคุณลักษณะร่วมของกลุ่มตัวแปรที่นำมาศึกษาจะเป็นไปตามองค์ประกอบร่วมตามแนวคิดหรือทฤษฎีตามที่ตั้งสมมติฐานไว้หรือไม่ (Suwaphong, P., 2016, p. 75) โดยการสร้างเครื่องมือผู้วิจัยใช้วิธีการผสมผสานทั้งวิธีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยการศึกษาทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจากแหล่งทุติยภูมิ จนได้เป็นโมเดลสมมติฐาน ดำเนินการเขียนนิยามปฏิบัติการ สร้างเครื่องมือวัด จากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้เครื่องมือมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และได้นำเครื่องมือไปทดลองใช้กับนักศึกษาเพื่อตรวจสอบคุณภาพในเชิงปริมาณโดยการหาค่าอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นของเครื่องมือซึ่งเป็นการตรวจสอบคุณภาพเบื้องต้น เมื่อผ่านเกณฑ์คุณภาพเรียบร้อยแล้ว ผู้วิจัยจึงดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจริง ด้วยเหตุผลดังกล่าวเมื่อวิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จึงมีคุณภาพด้านความตรงและความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า นักศึกษาคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี มีการนำองค์ประกอบความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้สอดคล้องกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูตามสถานศึกษาอย่างแท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางในการกำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านที่ 5 “ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ” ของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรการจัดการเรียนการสอน และพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทย และยังเป็นการตอบสนองนโยบายจากส่วนกลางไปสู่การปฏิบัติเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและเพิ่มพูนศักยภาพด้านดิจิทัลของนักศึกษาฝึก

ประสบการณ์วิชาชีพครูในการปฏิบัติงานตามบทบาทและหน้าที่และสามารถปรับตัวให้เท่าทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเพื่อนำไปสู่การใช้เครื่องมือดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้และพัฒนาวิชาชีพครูได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะการวิจัย

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. แบบวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู มีลักษณะเป็นอัตนัยนิยม สถาบันอุดมศึกษาที่ผลิตบัณฑิตครู สถานศึกษา สามารถนำไปประเมินนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครู ซึ่งอาจให้นักศึกษาประเมินตนเอง อาจารย์ประจำหลักสูตร หรือครูพี่เลี้ยง ทำการประเมินศักยภาพของนักศึกษาในแต่ละองค์ประกอบและตัวชี้วัด อันจะนำไปสู่การทบทวน วางแผนการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

2. ผลการวิจัยจะเห็นได้ว่าด้านการใช้ดิจิทัลเพื่อการทำงานร่วมกัน (DFC) และด้านการใช้ข้อมูลระหว่างหน่วยงาน (UIA) นักศึกษาให้น้ำหนักความสำคัญอยู่ในระดับน้อยใกล้เคียงกัน และต่ำกว่าองค์ประกอบด้านอื่นๆ ดังนั้นในการพัฒนาหลักสูตร หรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรส่งเสริมหรือให้ความสำคัญมากยิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ทำการวิจัยระยะยาวโดยใช้โมเดลการวัดความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ได้จากการวิจัยเป็นกรอบแนวคิดในการส่งเสริมและพัฒนา นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูให้มีความสามารถตามโมเดล จากนั้นรอดูผลสะท้อนจากสถาบันศึกษาที่เป็นผู้ใช้งาน นักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูว่าพึงพอใจกับความสามารถด้านความเข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูหรือไม่อย่างไร

References

- Harris, R. J. (2014). *Multivariate Data Analysis*. England: Pearson Education.
- Juncha, S. (2021). A Development of Learning Activities Based on the Flipped Classroom Using Google Classroom to Promote Digital literacy and Academic Achievement for the First year Vocational Certificate Student. *Vocational Education Innovation and Research Journal*, 5(1), 148–158.
- Kerdthong, A. (2019). *Research for Learning Development*. Chanthaburi : Rambhai Bani Rajabhat University.
- NG, W. (2015). *New Digital Technology in Education : Conceptualizing Professional Learning for Educators*. New York: Springer.
- Office of the Civil Service Commission. (2019). *Guidelines for the Development of Government Personnel*. Bangkok: Office of the Civil Service Commission.
- Papatttha, C. et al. (2021). The Confirmatory Factor Analysis of Digital Competency for Vocational Teachers to Support Thailand 4.0 Policy. *Journal for Research and Innovation*, 4(2), 72–107.
- Suwaphong, P. (2016). *An Exploratory Factor Analysis of Learning Management Competency of Teachers under Roi Et Provincial Non-Formal and Informal Education Center*. [Master of Educational Administration]. Roi Et Rajabhat University.

- Techataweewab, W., & Prasertsin, U. (2016). Digital Literacy Assessment of the Undergraduate Students to the Universities in Bangkok and ITS Vicinity. *Journal of Information Science*, 34(4), 1–28.
- Yooyen, P. (2020). *Digital Literacy Development For Teachers at Ban Huay Phai School, Chai Prakarn District, Chiang Mai Province*. [Master of Educational Administration]. Chai Mai University.