

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของความเป็นพลเมืองดิจิทัล
สำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู
**Confirmatory Factor Analysis of Digital Citizenship for
Preservice Teachers**

อลงกรณ์ อัสวโสรณ,
อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล และ อรุณา เจริญสุข
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
**Alongkorn Ausawasowan,
Ittipaat Suwathanpornkul and Orn-uma Charoensuk**
Srinakharinwirot University, Thailand
Corresponding Author, E-mail: alongkorn.au@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู และ 2) ศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศึกษาวิชาชีพครู จำนวน 650 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นภูมิ เครื่องมือวิจัย คือ แบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า 1) องค์ประกอบของความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม (2) การอยู่ร่วมกันบนโลกดิจิทัลได้อย่างมีความสุข และ (3) การปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งนี้โมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกข้อ ($\chi^2 = 39.12$, $df = 27$, $p = .061$, $GFI = .989$, $AGFI = .974$, $RMSEA = .026$) และ 2) นักศึกษาวิชาชีพครูโดยภาพรวมมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับมาก ($M = 4.245$, $SD = .581$)

คำสำคัญ: การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน; พลเมืองดิจิทัล; นักศึกษาวิชาชีพครู

Abstracts

The purpose of this research were to 1) analyze the confirmatory factor of digital citizenship for preservice teachers and 2) to study the digital citizenship of preservice teachers. This study is survey research. The sample was 650 preservice teachers obtained by stratified random sampling. The research instrument was a questionnaire. Data were analysed by means of confirmatory factors analysis, mean, standard deviation. The results revealed that 1) Digital citizenship for preservice teachers consisted of 3 components: (1) The use of digital technology, (2) Living together happily in the digital world, and (3) Protecting yourself and others from using digital technology. The digital citizenship measurement model for preservice teachers was consistent with the empirical data and met all estaldished criteria (Chi-Square (χ^2) = 39.12, df = 27, p = .061, GFI = .989, AGFI = .974, RMSEA = .026) and 2) The digital citizenship of preservice teachers were at a high level (M = 4.245, SD = .581).

Keywords: Confirmatory Factor Analysis; Digital Citizenship; Preservice Teachers

บทนำ

เทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในการพัฒนาสังคมและถูกนำมาใช้เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนการศึกษาซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในสังคม การพัฒนาทุนมนุษย์สู่ยุคดิจิทัลจึงต้องมีการเตรียมความพร้อมให้เกิดความรู้และทักษะที่เหมาะสมต่อการดำเนินชีวิตและการประกอบอาชีพ การสร้างสังคมคุณภาพที่เท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Society) มุ่งหวังที่จะลดความเหลื่อมล้ำทางโอกาสของประชาชนในการให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล หรือการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล และการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามามีใช้ในการเรียนการสอน ดังนั้นจึงให้ความสำคัญกับการพัฒนาพลเมืองให้เป็นผู้ฉลาดรู้เท่าทันข้อมูล และมีความรับผิดชอบ เพื่อให้เกิดการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ (กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม, 2562 : 15-18) และเป็นการเพิ่มโอกาสทางการศึกษาผ่านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษาสำหรับคนในทุกช่วงวัย เทคโนโลยีดิจิทัลได้สร้างผลกระทบต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาอย่างมาก สถาบันอุดมศึกษาจะต้องปรับตัวเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะการบริหารจัดการ และหลักสูตรการเรียนการสอนที่ปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับการพัฒนาความสามารถของผู้ประกอบอาชีพต่างๆ ในสังคมที่เปลี่ยนแปลงตามทิศทางของกระแสโลก บัณฑิตต้องปรับตัวและมีทักษะทางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เพียงพอและนำไปสู่การพัฒนาประเทศที่ยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, 2561 : 53-63)

แนวคิดเกี่ยวกับ “ความเป็นพลเมืองดิจิทัล” (Digital Citizenship) เป็นแนวคิดและแนวปฏิบัติที่สำคัญที่จะช่วยให้พลเมืองเรียนรู้ว่าจะใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลและปกป้องตนเองจากความเสี่ยงต่างๆ ได้อย่างไร รวมทั้งรู้จักเคารพสิทธิของตนเองและมีความรับผิดชอบต่อสังคมในโลกสมัยใหม่ ไปจนถึงการเข้าใจถึงผลกระทบของเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีต่อสังคม และใช้มันเพื่อสร้างการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเชิงบวก ดังนั้นการเป็นพลเมืองในศตวรรษที่ 21 จึงมีความแตกต่างจากการเป็นพลเมืองในศตวรรษก่อน รูปแบบของการใช้

ชีวิตในสังคมโลกที่เปลี่ยนแปลงซับซ้อนไปเป็นการใช้ชีวิตในสังคมโลกออนไลน์ (Choi, M., 2016 : 256; วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง, 2561 : 8) ความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยส่วนใหญ่มักมีการเชื่อมโยงกับนโยบายการพัฒนาประเทศในระดับชาติ โดยมีประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย (Safety) การป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น (Security) ความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยี (Responsible) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าประเด็นเหล่านี้มักเป็นความกังวลที่สำคัญที่มีผลต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน โดยแนวทางในการเตรียมการให้เยาวชนสามารถใช้ชีวิต และมีส่วนร่วมในสังคมที่เต็มไปด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างมีคุณภาพ จำเป็นต้องอาศัยการเสริมแรงเกี่ยวกับค่านิยม (Values reinforcement) และประโยชน์ของการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (Benefits of ICT use) สำหรับประชาชนในทุกเพศทุกวัยตามลำดับ จึงเป็นประเด็นที่ครูควรต้องตระหนักถึงการใช้นโยบาย การรักษาข้อมูลความเป็นส่วนตัว และการปกป้องตนเองและผู้อื่น ผ่านการดำเนินกิจกรรมการส่งเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลให้กับนักเรียน การเปิดโอกาสให้ครูได้เรียนรู้เกี่ยวกับทักษะ และประเด็นที่มีผลกระทบต่อนักเรียนเพื่อนำไปใช้ในการสร้างภูมิคุ้มกันให้กับนักเรียน ครูจึงถือเป็นบุคคลสำคัญและเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนและในสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลง จึงมีความจำเป็นต้องพัฒนาครูและเตรียมครูที่จะเข้าสู่วิชาชีพให้มีสมรรถนะสูงด้านดิจิทัลซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560 : 15) ดังนั้นการพัฒนา นักศึกษาวิชาชีพครูในหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิตให้เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนัก และ คุณลักษณะของความเป็นพลเมืองดิจิทัลจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อที่จะสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ในการ พัฒนาผู้เรียนต่อไปได้ในอนาคต

ดังนั้นด้วยเหตุผลทั้งหมดจึงเป็นประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาองค์ประกอบเชิงยืนยันของความ เป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดกรอบประเด็นสำคัญสำหรับการพัฒนา รูปแบบกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู และนำไปสู่การพัฒนา คุณลักษณะความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่สอดคล้องต่อมาตรฐานวิชาชีพครูต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของความ เป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู
2. เพื่อศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ผู้วิจัยได้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) ในดำเนินการวิจัยครั้งนี้ โดยมีขั้นตอนการวิจัยดังนี้

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ผู้วิจัยได้ศึกษาวิเคราะห์ สังเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล เพื่อนำข้อมูลมาใช้กำหนดเป็นกรอบแนวคิดการวิจัย และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูโดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) เพื่อตรวจสอบคุณภาพของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูกับข้อมูลเชิงประจักษ์

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาวิชาชีพครู ชั้นปีที่ 1-5 สังกัดคณะครุศาสตร์ และคณะศึกษาศาสตร์ในมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ สังกัดกระทรวงอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 7 สถาบัน ดังนี้ 1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี 2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 3) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 4) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 5) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 6) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 7) มหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยเป็นนักศึกษาวิชาชีพครูที่ลงทะเบียนเรียนและกำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 9,655 คน การนี้ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างให้ได้ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมต่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตามหลักการของ Hair, Black, Babin; & Anderson. (2010 : 102) ในการพิจารณาขนาดตัวอย่างถ้าหากตัวแปรสังเกตได้บางตัวมีค่าการร่วม (Communality) น้อยกว่า .50 และเป็น การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันควรมีขนาดกลุ่มตัวอย่างที่น้อยที่สุดเท่ากับ 500 คน โดยผู้วิจัยได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างเพิ่มเติมอีกประมาณร้อยละ 30 เพื่อเป็นการป้องกันและชดเชยในกรณีที่ตัวอย่างไม่ตอบกลับหรือเกิดความไม่สมบูรณ์ในการตอบแบบสอบถามซึ่งอาจเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นได้ในการวิจัยเชิงสำรวจ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีการสุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้นภูมิ (Stratified Random Sampling) โดยจำแนกตามมหาวิทยาลัยและชั้นปี (Strata) และกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างแบบอิงสัดส่วน (Proportionate Sample) ตามสัดส่วนของประชากรที่มีความมากน้อยแตกต่างกันในแต่ละชั้นปีของแต่ละมหาวิทยาลัย จึงได้กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ทั้งหมดจำนวน 650 คน

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยครั้งนี้คือ แบบสอบถามวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูที่มีลักษณะเป็นแบบมาตรวัดประมาณค่า 5 ระดับ (Rating scale) คือ ระดับการปฏิบัติเป็นประจำ (5) บ่อยครั้ง (4) นานๆ ครั้ง (3) บางครั้ง (2) และไม่เคยปฏิบัติ (1) โดยผู้วิจัยได้กำหนดจุดมุ่งหมายของการสร้างแบบสอบถามวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เพื่อให้เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยนั้นมีคุณภาพเป็นที่ยอมรับจึงต้องพิจารณาทั้งในส่วนของความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และความเชื่อมั่นของเครื่องมือใช้เก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยควบคู่กันไป การนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาความหมาย แนวคิด ทฤษฎีจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความเป็นพลเมืองดิจิทัล และสังเคราะห์องค์ประกอบ กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการและพฤติกรรมบ่งชี้ของตัวแปรความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปรตามโครงสร้างความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู แบ่งออกเป็น 3 องค์ประกอบหลักที่สามารถวัดได้จากตัวแปรสังเกตได้ทั้ง 11 ตัวแปรดังนี้

องค์ประกอบหลักที่ 1 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม (The Use of Digital Technology) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย คือ 1) มารยาทบนโลกดิจิทัล (Digital Etiquette) เป็นความสามารถในการใช้ช่องทางของเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่นในโลกดิจิทัล เอาใจใส่ หรือเห็นอกเห็นใจผู้อื่นในโลกออนไลน์ รู้จักควบคุมอารมณ์ของตนเอง เมื่อมีการสนทนาทางดิจิทัลที่ทำให้เกิดความรู้สึกไม่พึงพอใจ และรู้จักกาลเทศะในการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อให้เกิดการใช้งานในสังคมออนไลน์ได้อย่างมีความสุข 2) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Access) เป็นความสามารถในการมีส่วนร่วมทางเทคโนโลยีเพื่อก้าวสู่ความเป็นพลเมืองดิจิทัล และมีการตระหนักถึงบุคคลอื่นที่ขาดโอกาสในการเข้าถึงเทคโนโลยีด้วยว่าบุคคลเหล่านั้นก็ควรได้รับโอกาสในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเหมือนบุคคลอื่นๆ ด้วยความเท่าเทียมกัน ท่ามกลางเทคโนโลยีดิจิทัลที่เติบโตอย่างรวดเร็ว 3) การใช้อุปกรณ์และสื่อดิจิทัล (Digital Use) เป็นความสามารถในการใช้งาน การควบคุม และการจัดการการใช้อุปกรณ์ดิจิทัลและสื่อดิจิทัลได้อย่างสมดุลทั้งในโลกออนไลน์และออฟไลน์เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการดำรงชีวิต และ 4) กฎหมายบนโลกดิจิทัล (Digital Law) เป็นความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เป็นไปตามกฎหมายที่ออกมาเพื่อป้องกันและควบคุมการกระทำผิดต่างๆ บนโลกดิจิทัล โดยการหลีกเลี่ยงการเผยแพร่ข้อมูลต่างๆ บนโลกดิจิทัลที่ไม่เป็นความจริงจนก่อให้เกิดความเสียหายต่อผู้อื่น หลีกเลี่ยงการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นอันจะทำให้เกิดผลกระทบตามมา

องค์ประกอบที่ 2 การอยู่ร่วมกันบนโลกดิจิทัลได้อย่างมีความสุข (Living together happily in the digital world) ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบย่อย คือ 1) การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล (Digital Literacy) เป็นความสามารถในการประเมินข้อมูลข่าวสารได้อย่างถูกต้อง ไม่ตกเป็นเหยื่อของกลุ่มมิจฉาชีพที่แอบแฝงใช้สื่อทางดิจิทัลเพื่อมาหลอกลวงผู้อื่น มีการส่งต่อข้อมูลข่าวสารหรือเรื่องราวต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และมีการนำข้อมูลต่างๆ มาสร้างสรรค์ผ่านทางดิจิทัล 2) การสื่อสารผ่านช่องทางดิจิทัล (Digital Communication) เป็นความสามารถในการสนทนากับผู้อื่นโดยใช้ช่องทางการติดต่อสื่อสารผ่านช่องทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวัง ไม่หลงเชื่อผู้ร่วมสนทนาผ่านทางดิจิทัล มีการสื่อสารด้วยการเคารพและให้เกียรติผู้ร่วมสนทนาทางดิจิทัล เพื่อไม่ก่อให้เกิดความแตกแยกกันและนำมาซึ่งปัญหาการทะเลาะวิวาท 3) อัตลักษณ์บนโลกดิจิทัล (Digital Identity) เป็นความสามารถในการสร้างและจัดการกับข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม และเปิดเผย

ข้อมูลส่วนตัวทางดิจิทัลด้วยความระมัดระวังเพื่อสร้างเรื่องราวของตนเองให้บุคคลอื่นในโลกดิจิทัลได้รับรู้และ
ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น รวมถึงการจัดการตัวตนในโลกออนไลน์ ไม่ว่าจะเป็นบุคลิกภาพ การ
แสดงออก และการจัดการกับผลกระทบที่เกิดจากการแสดงตัวตนบนโลกออนไลน์ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว
ได้ และ 4) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) เป็นความสามารถในการวิเคราะห์แยกแยะ
ระหว่างข้อมูลที่ถูกต้องกับข้อมูลที่ผิด ข้อมูลที่มีเนื้อหาที่ดีกับข้อมูลที่เข้าข่ายหรือเสี่ยงต่ออันตราย ข้อมูลและ
การติดต่อทางออนไลน์ที่น่าตั้งข้อสงสัยและน่าเชื่อถือได้ โดยอยู่ภายใต้ฐานของการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุและผล

องค์ประกอบที่ 3 การปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (Protecting Yourself
and Others from Using Digital Technology) ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบย่อย คือ 1) สิทธิและความ
รับผิดชอบบนโลกดิจิทัล (Digital Rights and Responsibilities) เป็นความสามารถในการหลีกเลี่ยงหรือ
การละเมิดความเป็นส่วนตัวของผู้อื่นผ่านทางโลกดิจิทัลโดยไม่ได้รับอนุญาต อันจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อ
บุคคลนั้นๆ หลีกเลี่ยงการขโมยความคิดหรือผลงานของผู้อื่นทางโลกดิจิทัลมาเป็นของตนเอง 2) การรักษา
ความปลอดภัยจากการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Security) เป็นความสามารถในการปกป้อง
ข้อมูลทางดิจิทัลของตนเองจากผู้คิดร้ายที่อาจเข้ามาก่อกรวน หรือทำลายให้เกิดความเสียหายได้ และเข้าถึง
ข้อมูลทางดิจิทัลในสื่อสังคมออนไลน์หรือจากเว็บไซต์ หรือการดาวน์โหลดข้อมูลต่างๆ ด้วยความรอบคอบและ
ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อข้อมูลของตนเองจากการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล 3) ความปลอดภัยในการใช้
งานสื่อดิจิทัล (Digital Safety) เป็นความสามารถในการจัดการตนเองจากการถูกกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์
เพื่อไม่ให้ตกเป็นเหยื่อของการรังแกกันผ่านทางโลกออนไลน์ และหลีกเลี่ยงการกลั่นแกล้งผู้อื่นบนโลกออนไลน์
เพื่อไม่ให้ผู้อื่นได้รับความเสียหายต่อร่างกายและจิตใจจากการใช้งานสื่อดิจิทัลบนโลกออนไลน์

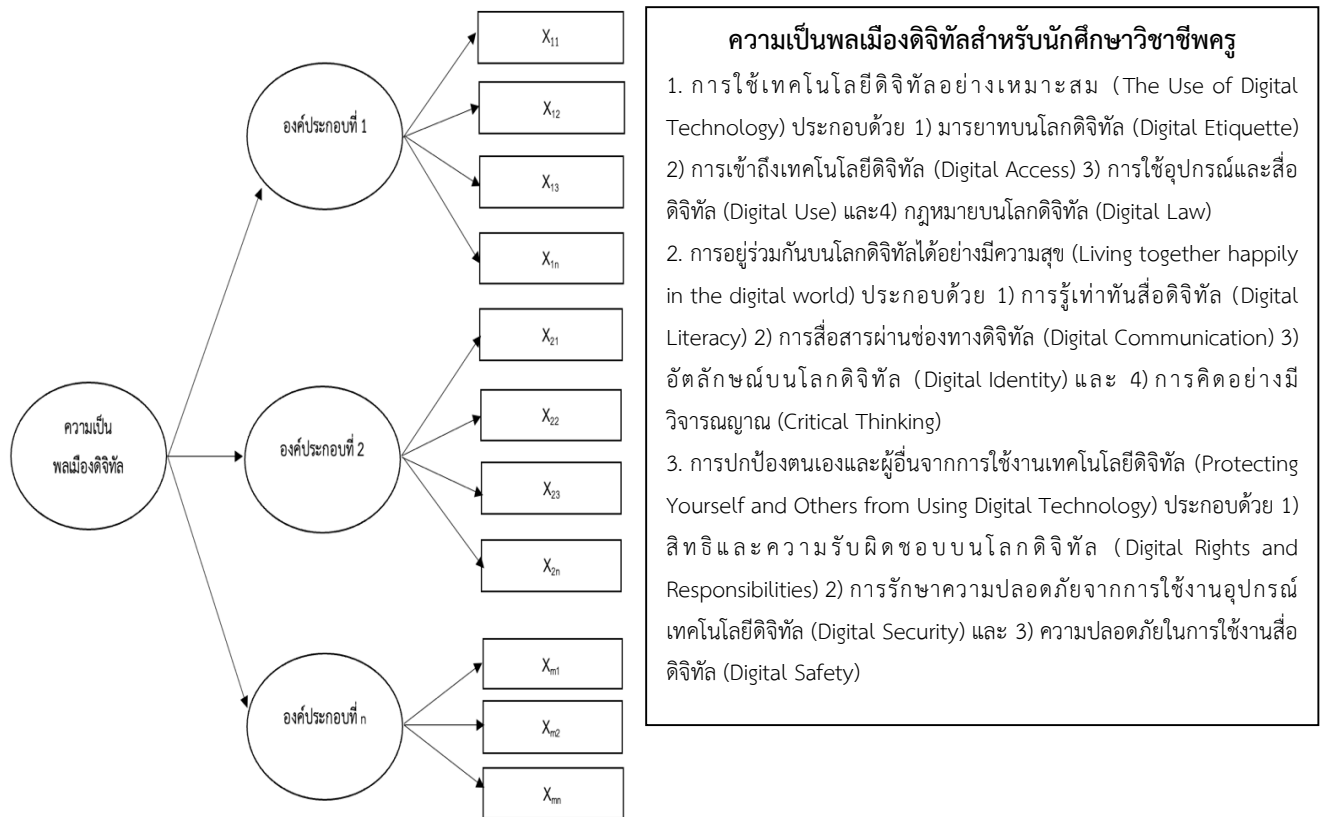
การสร้างเครื่องมือสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างผังคุณลักษณะ (Table of Specification)
องค์ประกอบของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูตามโครงสร้าง และผู้วิจัยได้สร้าง
ข้อคำถามตามผังคุณลักษณะองค์ประกอบของแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู
ทั้งหมดจำนวน 65 ข้อ ผู้วิจัยได้หาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามวัดความเป็น
พลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูที่สร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อทำการ
ประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยพิจารณาความสอดคล้องและความเหมาะสมของ
ข้อคำถามรายข้อกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยมีค่า IOC
อยู่ระหว่าง .60 – 1.00 โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป ซึ่งถือว่า
ข้อคำถามข้อนั้นมีความสอดคล้องกับนิยามเชิงปฏิบัติการและสามารถนำไปใช้ และมีการปรับปรุงแก้ไขข้อ
คำถามตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาวิชาชีพครูที่ไม่ใช่กลุ่ม
ตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่เป็นนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก (r)
รายข้อด้วยการวิเคราะห์หาค่า Corrected Item-Total Correlation ซึ่งเป็นค่าสหสัมพันธ์ของข้อคำถามแต่

ละข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ ด้วยสูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation) โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกเฉพาะข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป โดยมีค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง .352 - .757 และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยวิธีการประมาณค่าตามสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient: α) โดยค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดที่สามารถนำไปใช้นั้นอย่างน้อยต้องมีค่าความเชื่อมั่น ไม่ต่ำกว่า .50 (อิทธิพัทธ์ สุทนต์พรกุล, 2562 : 202) โดยมีค่าความเชื่อมั่น (α) เท่ากับ .971 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามของแบบสอบถามวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยทั้งหมดจำนวน 50 ข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูไปเก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 650 คน ตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ด้วยตนเอง และนำข้อมูลที่ได้รับมาวิเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยในข้อที่ 1 ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สมการเชิงโครงสร้างลิสเรล (Lisrel) โดยผู้วิจัยได้กำหนดสมมติฐานของการวิจัยในครั้งนี้ไว้ดังนี้ โมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนนี้ ด้วยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ของตัวแปรสังเกตได้ โดยใช้เมทริกซ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรทั้งหมด และผู้วิจัยได้พิจารณาความสอดคล้องและกลมกลืนของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูกับข้อมูลเชิงประจักษ์จากค่าไคสแควร์ (Chi-Square: χ^2) โดยต้องไม่มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ค่าสถิติไคสแควร์ (χ^2/df) ต้องมีค่าน้อยกว่า 2.00 ส่วนดัชนีระดับความกลมกลืน (Goodness of Fit Index: GFI) ดัชนีระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of Fit Index: AGFI) ต้องมีค่ามากกว่า .90 และดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนโดยประมาณ (Root Mean Square Error of Approximation: RMSEA) ต้องมีค่าน้อยกว่า .05 (สุวิมล ติรกานันท์, 2555 : 249) และผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยในข้อที่ 2 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (SPSS) ด้วยการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean: M) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: SD) และการแปลความหมาย 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์ดังนี้ ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50 แสดงว่านักศึกษาวิชาชีพครูมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับน้อยที่สุด ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50 แสดงว่านักศึกษาวิชาชีพครูมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับน้อย ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50 แสดงว่านักศึกษาวิชาชีพครูมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับปานกลาง ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 แสดงว่านักศึกษาวิชาชีพครูมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับมาก และค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 แสดงว่านักศึกษาวิชาชีพครูมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับมากที่สุด

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูนั้น ความเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) เป็นการที่บุคคลจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีความรับผิดชอบ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความปลอดภัย ทั้งต่อตนเองและผลกระทบต่อผู้อื่นและสังคม ทั้งนี้ยังต้องตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในสังคมและรู้จักเคารพสิทธิของตนเองและผู้อื่น และเมื่อพิจารณาถึงองค์ประกอบของความเป็นพลเมืองดิจิทัลนั้นจะพบว่า Ribble, M. (2015 : 24-54) ได้ระบุถึงองค์ประกอบของความเป็นพลเมืองดิจิทัลไว้ 3 องค์ประกอบหลักที่ประกอบด้วย 9 องค์ประกอบย่อย คือ องค์ประกอบหลักที่ 1 การเคารพตนเองและผู้อื่น (Respect Yourself and Other) ประกอบด้วย องค์ประกอบย่อยคือ 1) การใช้สื่อดิจิทัลอย่างมีมารยาท (Digital Etiquette) 2) การเข้าถึงสื่อดิจิทัล (Digital Access) 3) การปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวกับการสื่อสารดิจิทัล (Digital Law) องค์ประกอบหลักที่ 2 การให้การศึกษากับตนเองและผู้อื่น (Educate Yourself and Others)) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยคือ 1) การรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital Literacy) 2) การสื่อสารทางดิจิทัล (Digital Communication) 3) การทำธุรกรรมผ่านทางสื่อดิจิทัล (Digital Commerce) และองค์ประกอบหลักที่ 3 การปกป้องตนเองและผู้อื่น (Protect Yourself and Others) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยคือ 1) การรับรู้ถึงสิทธิและความรับผิดชอบทางดิจิทัล (Digital Right and Responsibilities) 2) การใช้งานทางดิจิทัลอย่างปลอดภัย (Digital Security) และ 3) การใช้งานทางดิจิทัลโดยไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและพลานามัย (Digital Health and Wellness) ส่วน Park, Y. (2016 : 56-60) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบหลักของความเป็นพลเมืองดิจิทัลเพิ่มเติม คือ 1) การระบุอัตลักษณ์ทางดิจิทัล (Digital Identity) 2) การใช้ดิจิทัล (Digital Use) 3) ความปลอดภัยในการใช้ดิจิทัล (Digital Safety) และ 4) ความฉลาดทางอารมณ์ในโลกดิจิทัล (Digital Emotional Intelligence) และนอกจากนี้ Choi, M., Cristol, D., & Gimbert, B. (2018 : 143-150) ได้มีการระบุถึงองค์ประกอบของการเป็นพลเมืองดิจิทัลประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) ทักษะทางเทคนิค (Technical Skills) 2) การรับรู้ในระดับท้องถิ่น/ระดับโลก (Local/Global Awareness) 3) เครือข่าย (Networking Agency) 4) กิจกรรมทางการเมืองผ่านอินเทอร์เน็ต (Internet Political Activism) และ 5) การวิพากษ์ในมุมมองที่สำคัญ (Critical Perspective) ซึ่งจากการสังเคราะห์งานวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู สอดคล้องกับแนวคิดของ Choi, M., Cristol, D., & Gimbert, B. (2018 : 143-161) ดังนั้นเมื่อผู้วิจัยทำการสังเคราะห์ถึงนัยของความหมายในแต่ละองค์ประกอบแล้วจึงสรุปและกำหนดองค์ประกอบของความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูได้ดังรายละเอียดที่ปรากฏในแผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย



แผนภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัยดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของโมเดลการวัดกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์และตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์สถิติจากการวิเคราะห์ค่าสหสัมพันธ์ของตัวแปรสังเกตได้ โดยทุกตัวแปรสังเกตได้มีค่าสหสัมพันธ์ (r) อยู่ระหว่าง .309 - .741 โดยที่ทุกตัวแปรสังเกตได้มีความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งมีความสัมพันธ์กันเพียงพอที่จะใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ และเมื่อพิจารณาผลการทดสอบ Bartlett's test of sphericity ตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (Approx. Chi-Square = 29149.558, df = 1225, Sig. = .000) แสดงว่าเมทริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรไม่เป็นเมทริกซ์เอกลักษณ์ และค่าดัชนีไกเซอร์-เมเยอร์-ออลคิน (Kaiser-Meyer-Olkin Measures of Sampling Adequacy: KMO) พบว่ามีค่าเท่ากับ

ตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู

น้ำหนักองค์ประกอบ		ค่าประมาณพารามิเตอร์		SE	t	R ²	ค่าสัมประสิทธิ์ขององค์ประกอบ
		คะแนนดิบ (b)	คะแนนมาตรฐาน (β)				
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่ง (First Order Confirmatory Factor Analysis)							
F_USED T	DE	.607	.742	-	-	.551	.103
	DA	.750	.915	.032	23.514*	.837	.530
	DU	.666	.801	.032	21.139*	.642	.216
	DLAW	.719	.826	.035	20.598*	.683	.311
F_COEDW	DLIT	.674	.805	-	-	.648	.146
	DC	.693	.827	.027	25.343*	.683	.244
	DI	.685	.845	.029	23.582*	.714	.341
	CT	.700	.835	.024	28.884*	.697	.211
F_PROTD	DR	.601	.703	-	-	.495	.198
	DSEC	.654	.759	.039	16.971*	.576	.353
	DSAF	.610	.700	.039	15.810*	.490	.071
องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis)							

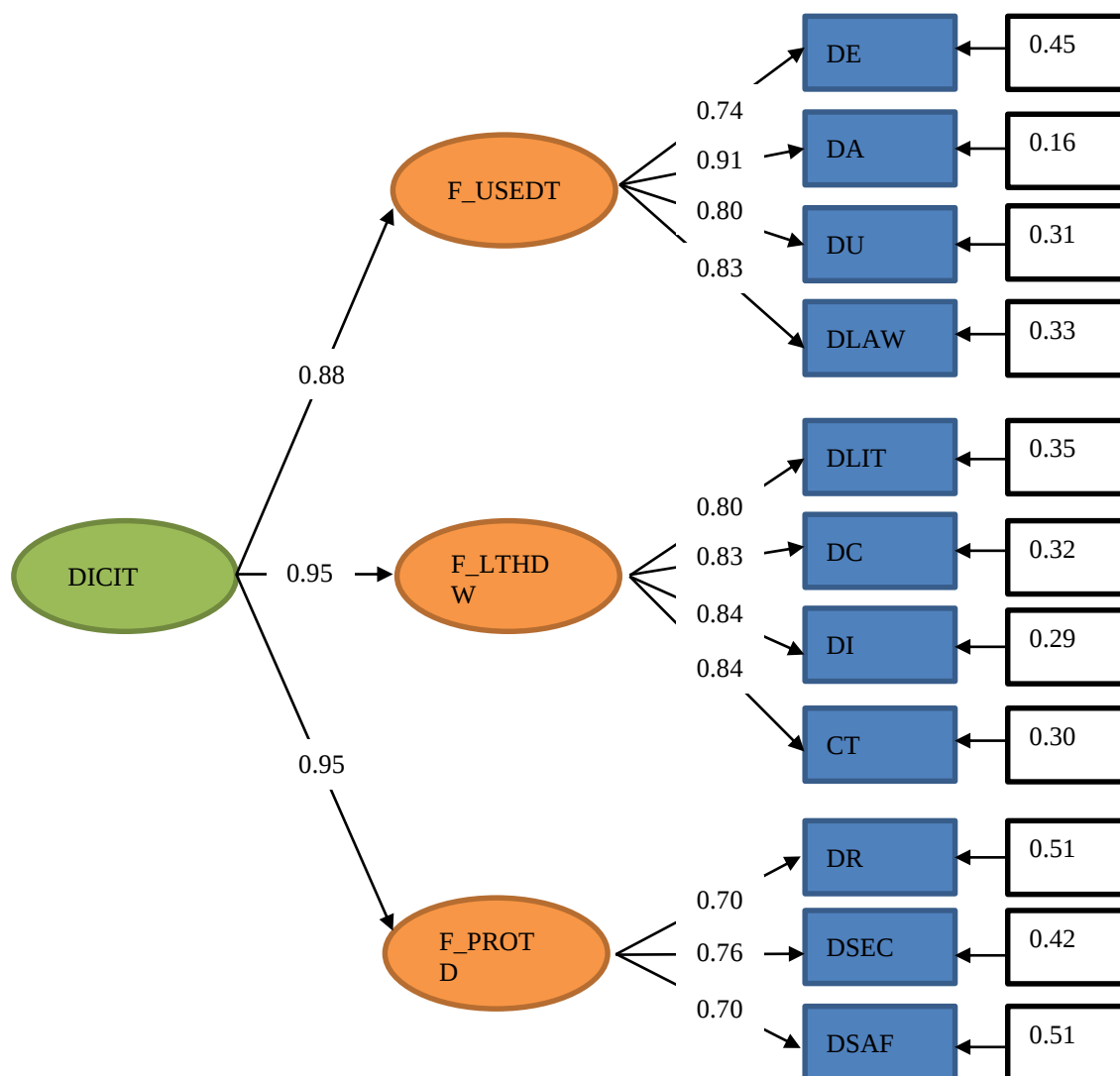
น้ำหนักองค์ประกอบ		ค่าประมาณพารามิเตอร์		SE	t	R ²	ค่าสัมประสิทธิ์ขององค์ประกอบ
		คะแนนดิบ (b)	คะแนนมาตรฐาน (β)				
DICIT	F_USEDIT	.880	.880	.047	18.598*	.774	-
	F_LTHDW	.954	.954	.044	21.855*	.911	-
	F_PROTD	.948	.948	.052	18.241*	.898	-
Chi-Square (χ^2) = 39.12, df = 27, p = .061, GFI = .989, AGFI = .974, RMSEA = .026							

* p -value $\leq .05$

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับหนึ่งของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู พิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวบ่งชี้ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อพิจารณาองค์ประกอบที่ 1 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม (F_USEDIT) พบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานจากมากไปน้อยดังนี้ 1) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล (DA; β = .915) 2) กฎหมายบนโลกดิจิทัล (DLAW; β = .826) 3) การใช้อุปกรณ์และสื่อดิจิทัล (DU; β = .801) และ 4) มารยาทบนโลกดิจิทัล (DE; β = .742) และมีความแปรปรวนร่วมกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมเท่ากับร้อยละ 83.70, 68.30, 64.20 และ 55.10 ตามลำดับ องค์ประกอบที่ 2 การอยู่ร่วมกันบนโลกดิจิทัลได้อย่างมีความสุข (F_COEDW) พบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานจากมากไปน้อยดังนี้ 1) อัตลักษณ์บนโลกดิจิทัล (DI; β = .845) 2) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (CT; β = .835) 3) การสื่อสารผ่านช่องทางดิจิทัล (DC; β = .827) และ 4) การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล (DLIT; β = .805) และมีความแปรปรวนร่วมกับการอยู่ร่วมกันบนโลกดิจิทัลได้อย่างมีความสุขเท่ากับร้อยละ 71.40, 69.70, 68.30 และ 64.80 ตามลำดับ และองค์ประกอบที่ 3 การปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (F_PROTD) พบว่า ตัวบ่งชี้ที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานจากมากไปน้อยดังนี้ 1) การรักษาความปลอดภัยจากการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล (DSEC; β = .759) 2) สิทธิและความรับผิดชอบบนโลกดิจิทัล (DR; β = .703) และ 3) ความปลอดภัยในการใช้งานสื่อดิจิทัล (DSAF; β = .700) และมีความแปรปรวนร่วมกับการปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเท่ากับร้อยละ 57.60, 49.50 และ 49.00 ตามลำดับ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้มีการปรับเส้นความสัมพันธ์ (TE) ทั้งหมด 14 เส้น

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของโมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู พบว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานขององค์ประกอบความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู สามารถเรียงค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานจากมากไปน้อยดังนี้ 1) องค์ประกอบที่ 2 การอยู่ร่วมกันบนโลกดิจิทัลได้อย่างมีความสุข (F_LTHDW; β = .954) 2) องค์ประกอบที่ 3 การปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล (F_PROTD; β = .948) และ

3) องค์ประกอบที่ 1 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม (F_USED T; $\beta = .880$) ซึ่งทุกองค์ประกอบมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในรูปคะแนนมาตรฐานเป็นบวกและมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความแปรปรวนร่วมกับความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูเท่ากับร้อยละ 91.10, 89.80 และ 77.40 ตามลำดับ



แผนภาพที่ 2 ผลการตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดล
การวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู

2. ผลการวิเคราะห์การศึกษาคำเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานขององค์ประกอบและตัวบ่งชี้ความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยหาค่าเฉลี่ย (M) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และแปลความหมาย ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาวิชาชีพครูโดยภาพรวมมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับมาก โดยมีค่าเฉลี่ย (M) เท่ากับ 4.245 และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ .581 โดยนักศึกษาวิชาชีพครูมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลในทุกด้านอยู่ในระดับมาก ไม่ว่าจะเป็นด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม ด้านการอยู่ร่วมกันบนโลกดิจิทัลได้อย่างมีความสุข และด้านการปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีค่าเฉลี่ย (M) เท่ากับ 4.198, 4.277 และ 4.263 ตามลำดับ และมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) เท่ากับ .673, .690 และ .650 ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย (M) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครู

ความเป็นพลเมืองดิจิทัล	M	SD	แปลความหมาย
ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม	4.198	.673	มาก
ด้านการอยู่ร่วมกันบนโลกดิจิทัลได้อย่างมีความสุข	4.277	.690	มาก
ด้านการปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล	4.263	.650	มาก
ภาพรวม	4.245	.581	มาก

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูพบว่า ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลักและ 11 ตัวบ่งชี้ ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม ประกอบด้วย 1) มารยาทบนโลกดิจิทัล 2) การเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัล 3) การใช้อุปกรณ์และสื่อดิจิทัล และ 4) กฎหมายบนโลกดิจิทัล องค์ประกอบที่ 2 การอยู่ร่วมกันบนโลกดิจิทัลได้อย่างมีความสุข ประกอบด้วย 1) การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล 2) การสื่อสารผ่านช่องทางดิจิทัล 3) อัตลักษณ์บนโลกดิจิทัล และ 4) การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และองค์ประกอบที่ 3 การปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย 1) สิทธิและความรับผิดชอบบนโลกดิจิทัล 2) การรักษาความปลอดภัยจากการใช้งานอุปกรณ์เทคโนโลยีดิจิทัล และ 3) ความปลอดภัยในการใช้งานสื่อดิจิทัล ทั้งนี้โมเดลการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกข้อ (Chi-Square (χ^2) = 39.12, df = 27, p = .061, GFI = .989, AGFI = .974, RMSEA = .026) สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 และสอดคล้องกับการศึกษาของ สุปราณี วงษ์แสงจันทร์ และประกอบ คุณารักษ์

(2564 : 25) ที่กล่าวว่า การดำเนินชีวิตของนักศึกษาในโลกยุคปัจจุบันนั้นเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในชีวิตประจำวันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งอาจมีการพบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานบนโลกออนไลน์หรือโลกเสมือนจริง การใช้สื่อออนไลน์หรือสื่อดิจิทัลในทางที่ไม่เหมาะสม ถ้าหากนักศึกษาขาดความรู้ ความเข้าใจและการรู้เท่าทันต่อภัยออนไลน์ในรูปแบบต่างๆ ก็มีโอกาที่จะตกเป็นเหยื่อ และส่งผลกระทบต่อตนเองทั้งทางด้านร่างกาย อารมณ์และจิตใจ ก่อให้เกิดปัญหาและผลกระทบต่อครอบครัว และบุคคลรอบข้าง จึงต้องมีการส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ความรู้ในเรื่องของความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่เป็นบรรทัดฐานและความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสมเพื่อให้สามารถใช้ชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมดิจิทัลได้ มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคต สามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีความสุข และมีส่วนช่วยสร้างสรรค์สังคมที่สมบูรณ์ต่อไป (สุทธิพร แท่นทอง, 2564 : 22) นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ สุวรรณ วิทย์, สุวัฒน์ รักขันโท และ สิริวัฒน์ ศรีเครือตง (2563 : 351) ที่กล่าวว่า การจะเป็นพลเมืองดิจิทัลได้อย่างสมบูรณ์นั้นต้องมีความรับผิดชอบต่อสังคมดิจิทัล (Digital Responsibility) มีทักษะในการรักษาอัตลักษณ์ที่ดีของตนเอง ไม่ไปทำในสิ่งที่ก่อให้เกิดผลเสียต่อตนเองและผู้อื่น มีการคิดวิเคราะห์มีวิจารณญาณที่ดี สามารถรักษาความปลอดภัยของตนเองในโลกออนไลน์ รวมถึงการรักษาข้อมูลส่วนตัว กระทบการต่างๆ ด้วยความระมัดระวัง รู้จักจัดสรรเวลาหน้าจอ มีทักษะในการบริหารจัดการข้อมูลต่างๆ ที่มีอยู่อย่างมากมายและมีการทิ้งร่องรอยไว้บนโลกออนไลน์ และการสื่อสารหรือส่งต่อข้อมูลต่างๆ จะต้องไม่ทำร้าย เบียดเบียน ส่อเสียดให้ร้ายผู้อื่น มีทักษะในการรับมือกับการกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์อันจะทำให้เราสามารถใช้เวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพสร้างประโยชน์ให้กับตนเองและส่วนรวมในสังคมได้ (Ausawasowan, A., et al., 2021 : 377) นอกจากนี้การเป็นพลเมืองยุคดิจิทัลจึงเป็นแนวคิดที่จำเป็นสำหรับการส่งเสริมพฤติกรรมที่ถูกต้องให้กับนักศึกษา และพฤติกรรมการใช้ชีวิตประจำวันอย่างปลอดภัยในขณะที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสาร ความท้าทายในการส่งเสริมการเป็นพลเมืองยุคดิจิทัลของนักศึกษานั้นกลับเป็นการขาดโอกาสในการนำเอาความรู้ และทักษะไปใช้ในสถานการณ์ที่ต้องตัดสินใจ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีได้เป็นตัวกระตุ้นเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้สัมผัสกับสถานการณ์ต่างๆ และรับมือกับปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันได้มากขึ้น ดังนั้นการช่วยให้นักศึกษาตระหนักถึงความสำคัญและความหมายของการเป็นพลเมืองดิจิทัล เพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นนี้ไม่เพียงแต่ทำให้นักศึกษาได้มีโอกาสปรับปรุงพฤติกรรมการเป็นพลเมืองยุคดิจิทัลแล้ว แต่ยังช่วยส่งเสริมแรงจูงใจและการรับรู้ของนักศึกษาเกี่ยวกับประเด็นของความเป็นพลเมืองดิจิทัลอีกด้วย

2. นักศึกษาวิชาชีพรู้โดยภาพรวมมีความเป็นพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับมาก ($M = 4.245$, $SD = .581$) สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด คือ ด้านการอยู่ร่วมกันบนโลกดิจิทัลได้อย่างมีความสุข ($M = 4.277$, $SD = .690$) รองลงมาคือ ด้านการปกป้องตนเองและผู้อื่นจากการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล ($M = 4.263$, $SD = .650$) ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสม ($M = 4.198$, $SD = .673$) ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ จีระพรรณ สุศิริภัทรพงศ์; ชรินทร์ มั่งคั่ง และจารุณี

ทิพยมณฑล (2563 : 217) ที่กล่าวว่า ภาพรวมของนักศึกษานั้นมีทักษะพลเมืองดิจิทัลอยู่ในระดับมาก โดยเฉพาะด้านการป้องกันตนเองและการป้องกันผู้อื่น ด้านการนับถือตนเองและการนับถือผู้อื่น และด้านการเรียนรู้และการพัฒนาการสื่อสารกับผู้อื่นอันเป็นสิ่งที่สำคัญที่ควรส่งเสริมให้กับนักศึกษาเพื่อให้เกิดคุณลักษณะความเป็นพลเมืองดิจิทัลที่สามารถรับมือกับความเสี่ยงใหม่ๆ หรือภัยอันตรายใหม่ๆ บนโลกออนไลน์ได้ สามารถวิเคราะห์สื่อ สร้างสื่อหรือข้อความ และแชร์ผลงานที่ตนสร้างสรรค์ได้ ทักษะและกระบวนการเหล่านี้จึงมีส่วนช่วยให้นักศึกษากลายเป็นพลเมืองยุคดิจิทัลที่รอบรู้และมีส่วนร่วมในกระบวนการของการเป็นพลเมือง และส่งเสริมให้เกิดการเป็นพลเมืองดิจิทัลที่สืบส่งคมโลกดิจิทัลที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) ข้อเสนอแนะเชิงวิชาการ ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ซึ่งองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยของความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูที่ความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์จึงมีความเหมาะสมสำหรับผู้สนใจจะนำไปใช้ โดยสามารถนำเอาแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูไปใช้เพื่อนำเอาผลข้อมูลที่ได้รับกลับมาใช้เป็นกรอบหรือแนวทางในการพัฒนากิจกรรมเสริมความเป็นครูเพื่อสร้างเสริมความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูได้ต่อไป

2) ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ผลการวิจัยครั้งนี้ในการวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูควรให้ความสำคัญกับองค์ประกอบที่เป็นด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การอยู่ร่วมกัน และการปกป้องตนเองและผู้อื่น ดังนั้นในการพัฒนานักศึกษาวิชาชีพครูมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องในประเด็นต่างๆ เหล่านี้ก็จะส่งผลให้เกิดคุณลักษณะของความเป็นพลเมืองดิจิทัลขึ้นในตนเองและสามารถนำไปสู่การถ่ายทอดความรู้ต่างๆ ให้กับผู้อื่นได้ต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งอาจนำไปสู่การกำหนดเป็นนโยบายในการพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูให้กับสถาบันการผลิตครูต่อไป

3) ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติการ ผลการวิจัยครั้งนี้สามารถนำแบบวัดความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูไปใช้ในการติดตามผลการพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิชาชีพครูได้ต่อไป

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

การศึกษานี้เป็นผลการศึกษาความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครูในภาพรวมจึงไม่อาจนำไปสู่การอ้างอิงตามบริบท ประเภท หรือกลุ่มของมหาวิทยาลัย หรือชั้นปีต่างๆ ได้ ซึ่งอาจมีการศึกษาเพิ่มเติมในบริบทเฉพาะก็จะเป็นประโยชน์สำหรับการนำผลไปใช้เพื่อพัฒนานักศึกษาวิชาชีพครูเป็นอย่างยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2562). *รายงานประจำปี 2562 กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
- จีระพรรณ สุศิริภัทรพงศ์, ชรินทร์ มั่งคั่ง และจารุณี ทิพยมณฑล. (2563). ทักษะพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษาวิทยาลัยเทคโนโลยีพัฒนการเชียงใหม่. *วารสารสังคมศาสตร์และมนุษยวิทยาเชิงพุทธ*. 5 (4), 206-219.
- นงลักษณ์ วิรัชชัย. (2542). *โมเดลลิสเรล : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง. (2561). *คู่มือพลเมืองดิจิทัล*. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม.
- สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. (2561). *แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2563)*. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). *แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 – 2579*. กรุงเทพมหานคร: พรินทวาทกราฟฟิค.
- สุทธิพร แท่นทอง. (2564). การสอนสังคมศึกษากับการพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัล. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย*. 9 (1), 13-24.
- สุปราณี วงษ์แสงจันทร์ และประกอบ คุณารักษ์. (2564). การพัฒนาความเป็นพลเมืองดิจิทัลของนักศึกษา. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเซีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*. (15) 2, 15-28.
- สุวรรณ วัช, สุวัฒน์ รักขันโท และสิริวัฒน์ ศรีเครือดง. (2563). มนุษย์กับความเป็นพลเมืองดิจิทัล. *วารสารมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย มนุษยศาสตร์ปริทรรศน์*. 7 (2), 339-355.
- สุวิมล ติรกานันท์. (2555). *การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกุล. (2562). *การวิจัยทางการศึกษา : แนวคิดและการประยุกต์ใช้*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Ausawasowan, A., et al. (2021). Responsible Digital Citizenship: Safe and Respectful Online Community Life. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 6 (7), 376-384.
- Choi, M. (2016). A Concept Analysis of Digital Citizenship for Democratic Citizenship Education in the Internet Age. *Theory & Research in Social Education*, 44(4), 565-607.
- Choi, M., Cristol, D., & Gimbert, B. (2018). Teachers as digital citizens: The influence of individual backgrounds, internet use and psychological characteristics on teachers' levels of digital citizenship. *Computers & Education*, 121, 143–161.