

SAC-01-058

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 Exploratory Factor Analysis of Digital Ethics for Pre-Service Teachers in the 21st Century

สุพิชญา บุญพบ^{1*}, กิตติศักดิ์ ใจอ่อน² และ อารี สาริปา³

Supichaya Boonpob^{1*}, Kittisak Jai-on² and Aree Saripa³

สาขาวิชานวัตกรรมหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช^{1, 2, 3}

Curriculum and Learning Management Innovation Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University^{1, 2, 3}

e-mail: supichaya_boo@nstru.ac.th¹, kittisak_jai@nstru.ac.th², aree_sar_boo@nstru.ac.th³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างองค์ประกอบของจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ประชากร ได้แก่ นักศึกษาครูชั้นปีที่ 1–3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1,413 คน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 490 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตราประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 49 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.965 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยใช้วิธี Principal Axis Factoring และหมุนแกนองค์ประกอบแบบ Varimax ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (KMO = 0.975; Bartlett's Test of Sphericity มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001) สามารถสกัดองค์ประกอบได้ 4 องค์ประกอบ อธิบายความแปรปรวนสะสมได้ร้อยละ 64.98 ได้แก่ 1) การสะท้อนคิดและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองดิจิทัล 2) การเคารพสิทธิส่วนบุคคลและการสื่อสารดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม 3) ความรับผิดชอบและความรอบคอบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และ 4) ความซื่อสัตย์ทางวิชาการและการใช้สื่อดิจิทัลอย่างถูกต้อง ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า โครงสร้างองค์ประกอบที่ได้จากข้อมูลเชิงประจักษ์สามารถใช้เป็นกรอบในการพัฒนาแบบวัดและส่งเสริมจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ได้

คำสำคัญ: การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ จริยธรรมดิจิทัล นักศึกษาครู

Abstract

This quantitative research aimed to explore the factor structure of digital ethics for pre-service teachers in the 21st century using Exploratory Factor Analysis (EFA). The population consisted of 1,413 first-, second-, and third-year pre-service teachers enrolled in the Faculty of Education, Nakhon Si Thammarat Rajabhat University, during the second semester of the 2025 academic year. A stratified random sample of 490 students was selected. The research instrument was a 49-item five-point rating scale questionnaire with Item–Objective Congruence (IOC) values ranging from 0.67 to 1.00 and an overall reliability coefficient of 0.965. Data were analyzed using frequency, percentage, and Exploratory Factor Analysis with Principal Axis Factoring and Varimax rotation. The results indicated that the data were appropriate for factor analysis (KMO = 0.975; Bartlett's Test of Sphericity, $p < .001$). Four factors were extracted, explaining 64.98% of the total variance: 1) Reflective Thinking and Responsibility as Digital Citizens, 2) Respect for Digital Privacy and Ethical Digital Communication, 3) Responsibility and Prudence in Using Digital Technology, and 4) Academic Integrity and Appropriate Use of Digital Media. The findings provide an empirical framework for developing assessment instruments and promoting digital ethics among pre-service teachers in the 21st century.

Keywords: Exploratory Factor Analysis, Digital Ethics, Pre-Service Teachers

บทนำ

การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) ในศตวรรษที่ 21 ส่งผลต่อวิถีชีวิต เศรษฐกิจ สังคม และการศึกษาอย่างรวดเร็ว เทคโนโลยีดิจิทัลได้กลายเป็นเครื่องมือสำคัญในการสื่อสาร การเข้าถึงข้อมูล และการจัดการเรียนรู้ อย่างไรก็ตาม ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยียังนำมาซึ่งประเด็นปัญหาด้านจริยธรรม เช่น การละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล การเผยแพร่ข้อมูลเท็จ การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญา การกลั่นแกล้งทางไซเบอร์ และการใช้ปัญญาประดิษฐ์โดยขาดความรับผิดชอบ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัย และคุณภาพของการเรียนรู้ในสังคมดิจิทัล (Halder, 2024; UNESCO, 2021) องค์การระหว่างประเทศได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาจริยธรรมดิจิทัลควบคู่กับสมรรถนะดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง โดย UNESCO (2021) เสนอว่า การใช้เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ควรตั้งอยู่บนหลักสิทธิมนุษยชน ความเป็นธรรม ความโปร่งใส และความรับผิดชอบ ขณะที่ Ribble (2011) อธิบายว่า พลเมืองดิจิทัลต้องใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม ปลอดภัย และรับผิดชอบ ส่วน Buytendijk (2020) และ Halder (2024) มองว่าจริยธรรมดิจิทัลครอบคลุมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ความเสมอภาค ความโปร่งใส และการใช้เทคโนโลยีเพื่อประโยชน์ของสังคม สะท้อนว่าจริยธรรมดิจิทัลเป็นสมรรถนะสำคัญของพลเมืองในศตวรรษที่ 21

ในบริบทของการผลิตครู นักศึกษาครูจำเป็นต้องมีทั้งสมรรถนะดิจิทัลและจริยธรรมดิจิทัล เพื่อใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบ เป็นแบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน และสามารถบูรณาการเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับมาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา (2567) และแนวทางการพัฒนาผู้เรียนในยุคดิจิทัลของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาและมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช (2564) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า แนวคิดจริยธรรมดิจิทัลมีความเชื่อมโยงกับแนวคิดพลเมืองดิจิทัล การรู้ดิจิทัล และจริยธรรมการใช้ปัญญาประดิษฐ์ โดย ณฤทธิ์ จิงสมาน (2566) เสนอว่าพลเมืองดิจิทัลควรมีความสามารถในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล คิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ และใช้เทคโนโลยีอย่างมีจริยธรรม ขณะที่ เกริกศักดิ์ เบญจรัฐพงศ์ และคณะ (2568) พบว่านักศึกษาครูควรมีสมรรถนะในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์สารสนเทศดิจิทัลควบคู่กับการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบ ส่วน วิไลวรรณ ทองใบอ่อน (2569) ชี้ให้เห็นว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ในสถาบันอุดมศึกษาควรยึดหลักความซื่อสัตย์ทางวิชาการ ความรับผิดชอบ ความโปร่งใส และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล นอกจากนี้ สุพิชญา บุญพบ และคณะ (2569) ได้สังเคราะห์กรอบแนวคิดจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แต่กรอบแนวคิดดังกล่าวยังไม่ได้รับการตรวจสอบด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์

แม้ว่าจะมีการศึกษาจริยธรรมดิจิทัลและพลเมืองดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง แต่ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาระดับแนวคิดหรือการพัฒนาเครื่องมือ ขณะที่งานวิจัยที่มุ่งค้นหาโครงสร้างองค์ประกอบของจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูจากข้อมูลเชิงประจักษ์ยังมีอยู่อย่างจำกัด การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) เป็นวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมสำหรับการค้นหาโครงสร้างแฝงของตัวแปร โดยไม่กำหนดโครงสร้างไว้ล่วงหน้า และช่วยให้ได้องค์ประกอบที่สะท้อนข้อมูลจริงของกลุ่มตัวอย่าง (Costello & Osborne, 2005; Hair et al., 2019) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 เพื่อค้นหาโครงสร้างองค์ประกอบจากข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งจะเป็พื้นฐานในการพัฒนาแบบวัดที่มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และสนับสนุนการพัฒนาหลักสูตร การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ และการส่งเสริมจริยธรรมดิจิทัลของนักศึกษาครูให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมดิจิทัลในศตวรรษที่ 21

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาโครงสร้างองค์ประกอบของจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างองค์ประกอบของจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาครู ชั้นปีที่ 1, 2 และ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 1,413 คน แบ่งเป็นนักศึกษาครูชั้นปีที่ 1 จำนวน 500 คน ชั้นปีที่ 2 จำนวน 455 คน และ ชั้นปีที่ 3 จำนวน 458 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาครู ชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 490 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ โดยอ้างอิง

ข้อเสนอของ Hair และคณะ (2019) ที่แนะนำให้ใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อย 5–10 เท่าของจำนวนตัวแปรสังเกต และควรมีจำนวนไม่น้อยกว่า 300 คน เพื่อให้ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบมีความเสถียรและน่าเชื่อถือ นอกจากนี้ Costello และ Osborne (2005) ยังเสนอว่า การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอต่อการสะท้อนโครงสร้างของข้อมูลเชิงประจักษ์ การวิจัยครั้งนี้มีข้อคำถามจำนวน 49 ข้อ ดังนั้น ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 245–490 คน ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 490 คน ซึ่งเป็นจำนวนสูงสุดตามเกณฑ์ดังกล่าว และเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ การได้มาของกลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น โดยใช้ชั้นปีการศึกษาเป็นชั้น เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างเป็นตัวแทนของประชากรในแต่ละชั้นได้อย่างเหมาะสม ประกอบด้วย นักศึกษาครูชั้นปีที่ 1 จำนวน 173 คน ชั้นปีที่ 2 จำนวน 158 คน และชั้นปีที่ 3 จำนวน 159 คน

การสร้างเครื่องมือและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตามแนวคิดของลิเคิร์ต (Likert, 1967) ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 49 ข้อ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ ตอนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 และตอนที่ 3 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 มีขั้นตอนการสร้างและตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1) ศึกษาและสังเคราะห์เอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครู โดยใช้กรอบแนวคิดจากบทความวิชาการ เรื่อง จริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครู: แนวทางการเสริมสร้างความรับผิดชอบและคุณธรรมในศตวรรษที่ 21 (สุพิชญา บุญพบ และคณะ, 2569) ซึ่งได้สังเคราะห์แนวคิดด้านจริยธรรมดิจิทัล พลเมืองดิจิทัล การรู้ดิจิทัล และจริยธรรมการใช้อินเทอร์เน็ต เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดเบื้องต้นสำหรับการสร้างตัวบ่งชี้และข้อคำถาม ก่อนนำไปสำรวจโครงสร้างองค์ประกอบจากข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

2) กำหนดวัตถุประสงค์การวิจัย นิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร และจัดทำตารางวิเคราะห์ความสอดคล้องระหว่างองค์ประกอบ ตัวบ่งชี้ และข้อคำถามเพื่อใช้เป็นกรอบในการพัฒนาแบบสอบถามให้ครอบคลุมเนื้อหาของตัวแปรที่ศึกษา

3) สร้างแบบสอบถามฉบับร่าง และคณะผู้วิจัยตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ความครอบคลุมของตัวแปร ความชัดเจนของข้อคำถาม และความถูกต้องของการใช้ภาษา ก่อนนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์

4) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย 1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการศึกษา ศึกษาพิเศษชำนาญการพิเศษ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช 2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและการสร้างสื่อดิจิทัล อาจารย์สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช และ 3) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล อาจารย์กลุ่มศาสตร์วัดผลและวิจัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช โดยประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการของตัวแปร แล้วคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ผลการประเมินพบว่า ข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67–1.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ($IOC \geq 0.50$) แสดงว่าแบบสอบถามมีความตรงเชิงเนื้อหาและสามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

5) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาแล้วไปทดลองใช้กับนักศึกษาครู ชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ โดยวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.965 ซึ่งอยู่ในระดับสูง แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นและมีความเหมาะสมสำหรับนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย จากนั้น ผู้วิจัยจึงนำแบบสอบถามไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 490 คน เพื่อนำข้อมูลมาศึกษาโครงสร้างองค์ประกอบของจริยธรรมดิจิทัลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

วิธีการรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอน ดังนี้ 1) ขออนุญาตจากคณบดีคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความอนุเคราะห์เก็บข้อมูล 2) ผู้วิจัยสร้างแบบสอบถามด้วย Google Form และส่งไปยังกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาครูชั้นปีที่ 1, ชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 คณะครุศาสตร์ ผ่านระบบ E – Doc ของคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช 3) หลังจากส่งแบบสอบถามไปแล้ว 1 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการตรวจสอบจำนวนแบบสอบถามในระบบของ Google Form 4) หลังจากที่ได้กลุ่มตัวอย่างส่งแบบสอบถามมาครบตามจำนวนแล้ว ผู้วิจัยได้ตรวจสอบจำนวนแบบสอบถามความถูกต้องและความสมบูรณ์ของแบบสอบถาม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับตามแนววิธีแบบลิเคิร์ต (Likert, 1967) โดยค่าแต่ละระดับมีความหมาย ดังนี้

- 5 หมายถึง ปฏิบัติพฤติกรรมด้านจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 อย่างสม่ำเสมออยู่ในระดับมากที่สุด
- 4 หมายถึง ปฏิบัติพฤติกรรมด้านจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 อย่างสม่ำเสมออยู่ในระดับมาก
- 3 หมายถึง ปฏิบัติพฤติกรรมด้านจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับปานกลาง
- 2 หมายถึง ปฏิบัติพฤติกรรมด้านจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับน้อย
- 1 หมายถึง ปฏิบัติพฤติกรรมด้านจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 อยู่ในระดับน้อยที่สุด

ครอบคลุม 7 องค์ประกอบ องค์ประกอบละ 7 ข้อ รวมทั้งสิ้น 49 ข้อ

- 1) ความซื่อสัตย์ทางวิชาการและดิจิทัล (Academic and Digital Integrity) รหัสตัวแปร A1 – A7
- 2) ความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยี (Responsibility in Using Technology) รหัสตัวแปร B1 – B7
- 3) การเคารพสิทธิส่วนบุคคลในโลกดิจิทัล (Respect for Digital Privacy Rights) รหัสตัวแปร C1 – C7
- 4) การสื่อสารอย่างมีจริยธรรมและเคารพความหลากหลาย (Ethical Communication and Respect for Diversity) รหัสตัวแปร D1 – D7
- 5) การตระหนักในบทบาทตนเองในฐานะผู้ผลิตสื่อ (Awareness of One's Role as a Media Producer) รหัสตัวแปร E1 – E7
- 6) การสะท้อนคิดทางจริยธรรม (Ethical Reflection) รหัสตัวแปร F1 – F7 และ
- 7) การเป็นพลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) รหัสตัวแปร G1 – G7

วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ มีรายละเอียดดังนี้

1) ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ของแบบสอบถาม โดยผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิด้านการจัดการศึกษา ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีและการสร้างสื่อดิจิทัล และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการวัดและประเมินผล จากนั้นคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับที่ค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (Rovinelli & Hambleton, 1977)

2) ตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือ (Reliability) โดยนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาครู คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) โดยกำหนดเกณฑ์การยอมรับที่ $\alpha \geq .70$ (Nunnally & Bernstein, 1994)

3) วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

4) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) เพื่อสำรวจโครงสร้างองค์ประกอบของจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครู โดยมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ดังนี้

4.1 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลและคัดกรองข้อมูลที่ผิดปกติ (Data Screening)

4.2 ตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยพิจารณาค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) และ Bartlett's Test of Sphericity

4.3 สกัดองค์ประกอบด้วยวิธี Principal Axis Factoring (PAF)

4.4 หมุนแกนองค์ประกอบด้วยวิธี Varimax with Kaiser Normalization

4.5 พิจารณากำหนดองค์ประกอบจากค่า Eigenvalue มากกว่า 1.00 และการพิจารณา Scree Plot

4.6 พิจารณาคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่ .40 ขึ้นไป และมีค่า Communality ตั้งแต่ .30 ขึ้นไป

4.7 ตั้งชื่อองค์ประกอบโดยอาศัยผลการวิเคราะห์ทางสถิติร่วมกับกรอบแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 1

เกณฑ์การพิจารณาการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ดัชนี	เกณฑ์การยอมรับ
Kaiser–Meyer–Olkin (KMO)	$\geq .60$
Bartlett's Test of Sphericity	$p < .05$
Eigenvalue	> 1.00
Percentage of Variance Explained	พิจารณาความเหมาะสมของความแปรปรวนสะสม
Factor Loading	$\geq .40$
Communality	$\geq .30$

ที่มา: Hair et al. (2019); Costello & Osborne (2005)

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครู มีดังนี้

ตารางที่ 2

ค่าความถี่ (Frequency) และค่าร้อยละ (Percentage)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	141	28.78
หญิง	346	70.61
ไม่ประสงค์ระบุเพศ	3	0.61
รวม	490	100.00
2. ชั้นปีที่กำลังศึกษา		
ชั้นปีที่ 1	173	35.31
ชั้นปีที่ 2	158	32.24
ชั้นปีที่ 3	159	32.45
รวม	490	100.00

จากตารางที่ 2 ผู้ตอบแบบสอบถามมีจำนวนทั้งหมด 490 คน พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน 346 คน คิดเป็นร้อยละ 70.61 รองลงมาเป็นเพศชาย จำนวน 141 คน คิดเป็นร้อยละ 28.78 และกำลังศึกษาชั้นปีที่ 1 จำนวน 173 คน คิดเป็นร้อยละ 35.31 ชั้นปีที่ 2 จำนวน 158 คน คิดเป็นร้อยละ 32.24 และชั้นปีที่ 3 จำนวน 159 คน คิดเป็นร้อยละ 32.45

ตารางที่ 3

ผลการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ

รายการ	ค่า
Kaiser–Meyer–Olkin (KMO)	0.975
Bartlett's Test χ^2	24,417.586
df	1,176
Sig.	$< .001$

จากตารางที่ 3 การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยพิจารณาค่าดัชนี Kaiser–Meyer–Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) และ Bartlett's Test of Sphericity ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่า KMO เท่ากับ 0.975 ซึ่งมีค่ามากกว่า .60 แสดงว่าข้อมูลมีความเหมาะสมในระดับดีมากสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ ขณะที่ Bartlett's Test of Sphericity มีค่า χ^2 เท่ากับ 24,417.586 องศาอิสระ (df) เท่ากับ 1,176 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ($p < .001$) แสดงว่าตัวแปรมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญและเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ตารางที่ 4

ผลการสกัดองค์ประกอบจากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

องค์ประกอบ	Eigenvalue	ร้อยละของความแปรปรวน	ความแปรปรวนสะสม
1	29.018	58.53	58.53
2	1.702	2.70	61.24
3	1.491	2.27	63.51
4	1.119	1.48	64.98

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า โครงสร้างจริยธรรมดิจิทัลของนักศึกษาสามารถอธิบายได้ด้วย 4 องค์ประกอบ ซึ่งสามารถอธิบายความแปรปรวนของข้อมูลได้ร้อยละ 64.98 ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ตามข้อเสนอของ Hair และ คณะ (2019) และ Costello & Osborne (2005)

ตารางที่ 5

ผลการหมุนแกนองค์ประกอบของแบบสอบถามจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครู

ตัวแปร	องค์ประกอบ ที่ 1	องค์ประกอบ ที่ 2	องค์ประกอบ ที่ 3	องค์ประกอบ ที่ 4	h^2
F7 นักศึกษากำหนดเป้าหมายและวางแผนพัฒนาตนเองด้านจริยธรรมดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง	.703				.759
G7 เมื่อพบการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่ไม่เหมาะสม นักศึกษาจะให้คำแนะนำเกี่ยวกับแนวทางการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมและมีความรับผิดชอบ	.668				.693
F6 นักศึกษาประเมินตนเองเป็นระยะเกี่ยวกับความเหมาะสมในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	.658				.692
G4 นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมออนไลน์ที่ส่งเสริมประโยชน์ต่อสังคมและการเรียนรู้	.656				.672
G3 เมื่อพบเนื้อหาที่ไม่เหมาะสม นักศึกษาดำเนินการรายงานผ่านช่องทางที่กำหนด	.652				.563
F5 นักศึกษาตระหนักว่าพฤติกรรมออนไลน์ของตนอาจส่งผลต่อภาพลักษณ์และบทบาทความเป็นนักศึกษาครู	.648				.732
G5 นักศึกษาไม่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเอื้อประโยชน์แก่ตนเองในลักษณะที่เอาเปรียบหรือไม่เป็นธรรมต่อผู้อื่น	.641				.667
E7 ก่อนเผยแพร่เนื้อหา นักศึกษาพิจารณาผลกระทบทั้งในระยะสั้นและระยะยาวที่อาจเกิดขึ้นต่อบุคคลหรือชุมชนที่เกี่ยวข้อง	.622	.437			.723
F3 นักศึกษานำประสบการณ์ที่ผ่านมาไปปรับปรุงวิธีการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลของตนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น	.609				.698

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวแปร	องค์ประกอบ ที่ 1	องค์ประกอบ ที่ 2	องค์ประกอบ ที่ 3	องค์ประกอบ ที่ 4	h ²
G6 นักศึกษาแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัลที่เป็นประโยชน์แก่เพื่อนร่วมเรียนโดยคำนึงถึงความถูกต้องและสิทธิในการใช้ข้อมูล	.604	.427			.651
G2 นักศึกษาไม่เผยแพร่ข้อมูลหรือข่าวสารโดยไม่ได้ตรวจสอบความถูกต้องก่อน	.598				.683
F2 เมื่อเกิดข้อผิดพลาดจากการใช้สื่อดิจิทัล นักศึกษาวิเคราะห์สาเหตุและทบทวนข้อผิดพลาดนั้นเพื่อป้องกันการเกิดซ้ำ	.590	.421			.718
G1 นักศึกษาปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ และข้อตกลงในการใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลอย่างเคร่งครัด	.583	.414			.672
E6 นักศึกษาออกแบบหรือจัดทำสื่อดิจิทัลโดยพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาและผลกระทบทั้งเชิงบวกและเชิงลบต่อผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง	.574	.484			.689
F4 ในการตัดสินใจใช้เทคโนโลยีดิจิทัล นักศึกษาคำนึงถึงหลักคุณธรรมควบคู่กับความเหมาะสมต่อบริบทการเรียนรู้และผู้ที่เกี่ยวข้อง	.574				.697
E4 นักศึกษาหลีกเลี่ยงการสร้างหรือเผยแพร่ข้อมูลที่อาจทำให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อนแก่ผู้อื่น	.573	.514			.741
F1 ก่อนใช้เทคโนโลยีดิจิทัล นักศึกษาทบทวนความเหมาะสมของการกระทำของตนในด้านคุณธรรมและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นเสมอ	.555	.408			.696
E3 นักศึกษาเลือกเผยแพร่เนื้อหาที่เหมาะสมกับสถานภาพและบทบาทของนักศึกษาครู	.552	.462			.674
E1 นักศึกษาตระหนักว่าการโพสต์หรือแชร์เนื้อหาในสื่อออนไลน์ถือเป็นบทบาทในการผลิตสื่อของนักศึกษาครู	.435	.423			.536
C4 นักศึกษาไม่พยายามเข้าถึงบัญชีผู้ใช้หรือข้อมูลส่วนบุคคลของผู้อื่นหากไม่ได้รับอนุญาตอย่างชัดเจน		.660	.403		.715
C6 เมื่อได้รับข้อมูลส่วนบุคคลของผู้อื่น นักศึกษาไม่นำไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากที่ได้รับคามยินยอม		.635			.619
D4 นักศึกษาระมัดระวังการใช้ถ้อยคำเมื่อสื่อสารกับบุคคลที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรมหรือความเชื่อ	.459	.630			.728

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวแปร	องค์ประกอบ ที่ 1	องค์ประกอบ ที่ 2	องค์ประกอบ ที่ 3	องค์ประกอบ ที่ 4	h ²
D6 นักศึกษาพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาและ ความถูกต้องของข้อมูลจากแหล่งที่เชื่อถือได้ก่อนโพสต์ ในพื้นที่สาธารณะออนไลน์	.486	.582			.723
C3 นักศึกษาใช้ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้อื่นเฉพาะเท่าที่ จำเป็นต่อกิจกรรมการเรียนรู้หรือการทำงานร่วมกันและ ได้รับการยินยอมจากเจ้าของข้อมูลก่อนทุกครั้ง		.579	.413		.728
E5 หากสื่อที่นักศึกษาเผยแพร่ก่อให้เกิดปัญหา นักศึกษารับดำเนินการแก้ไข ชี้แจง หรือลบเนื้อหา ทันทีด้วยความรับผิดชอบ	.524	.571			.705
E2 ก่อนเผยแพร่เนื้อหา นักศึกษาต้องตรวจสอบความ ถูกต้องและแหล่งที่มาของข้อมูลอย่างรอบคอบทุกครั้ง	.490	.568			.709
C2 นักศึกษาไม่เผยแพร่ภาพ ข้อมูล หรือรายละเอียด ส่วนบุคคลของผู้อื่นโดยไม่ได้รับความยินยอม		.566	.473		.665
C7 ก่อนเผยแพร่เอกสารหรือภาพที่มีข้อมูลระบุตัว บุคคล นักศึกษาปกปิดหรือลบข้อมูลดังกล่าวอย่าง เหมาะสม		.564			.584
D5 เมื่อเกิดความขัดแย้งในสื่อออนไลน์ นักศึกษา พยายามสื่อสารเพื่อหาทางออกอย่างสร้างสรรค์	.483	.558			.691
D2 นักศึกษาหลีกเลี่ยงการใช้ถ้อยคำที่ดูหมิ่นเหยียด หยาม หรือก่อให้เกิดความเกลียดชัง	.504	.552			.622
C5 นักศึกษาขอข้อมูลจากผู้อื่นเฉพาะส่วนที่จำเป็นต่อ วัตถุประสงค์ของกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง		.540			.571
C1 นักศึกษาจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลของผู้อื่นด้วย วิธีการที่ปลอดภัย เพื่อป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับ อนุญาต		.534	.451		.634
D3 เมื่อมีความคิดเห็นแตกต่าง นักศึกษาชี้แจงด้วย เหตุผลและควบคุมอารมณ์ของตน	.458	.523			.644
D1 นักศึกษาใช้ถ้อยคำที่สุภาพและเหมาะสมในการ สื่อสารผ่านสื่อดิจิทัล	.481	.516			.653
D7 นักศึกษาใช้การโพสต์ แสดงความคิดเห็น หรือ แลกเปลี่ยนข้อมูลในระบบออนไลน์ของชั้นเรียนเพื่อ ส่งเสริมความเข้าใจที่ถูกต้องร่วมกัน	.443	.456			.603
B3 นักศึกษาหลีกเลี่ยงการเข้าใช้เว็บไซต์หรือสื่อที่ผิด กฎหมายหรือขัดต่อศีลธรรมอันดี			.700		.719

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ตัวแปร	องค์ประกอบ ที่ 1	องค์ประกอบ ที่ 2	องค์ประกอบ ที่ 3	องค์ประกอบ ที่ 4	h^2
B2 นักศึกษาคำนึงถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้อื่น ก่อนเผยแพร่หรือส่งต่อเนื้อหาดิจิทัล			.670		.710
B4 นักศึกษาใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการเรียนรู้ การ แลกเปลี่ยนความรู้ หรือการสื่อสารเชิงสร้างสรรค์			.602		.632
B7 เมื่อเกิดเหตุการณ์การใช้เทคโนโลยีของนักศึกษา ก่อให้เกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อน นักศึกษาดำเนินการ ชี้แจงหรือแก้ไขข้อมูลอย่างเหมาะสม			.596		.690
B6 นักศึกษาหลีกเลี่ยงการเผยแพร่เนื้อหาที่อาจส่งผล กระทบต่อความน่าเชื่อถือในฐานะนักศึกษาคู		.506	.571		.713
A6 นักศึกษาปฏิบัติตามระเบียบ ข้อกำหนด และแนว ปฏิบัติของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการเรียน	.406		.521		.652
B1 นักศึกษาพิจารณาความเหมาะสมและความ น่าเชื่อถือของแอปพลิเคชันหรือแพลตฟอร์มก่อน นำมาใช้ในการเรียน			.520		.551
B5 นักศึกษาจัดสรรเวลาในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่าง เหมาะสมกับหน้าที่และความรับผิดชอบของตน			.518		.583
A7 เมื่อพบการกระทำที่ไม่ซื่อสัตย์ทางวิชาการหรือ ดิจิทัล นักศึกษาไม่สนับสนุนหรือมีส่วนร่วมในพฤติกรรม นั้น			.496		.548
A4 ก่อนส่งผลงาน นักศึกษาตรวจสอบความถูกต้องและ ความครบถ้วนของเนื้อหาที่จัดทำด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล อย่างรอบคอบ	.419		.427		.591
A3 นักศึกษาเลือกใช้สื่อดิจิทัลที่ได้รับอนุญาตหรือเป็น ลิขสิทธิ์แบบเปิดในการจัดทำงานทางวิชาการ				.636	.562
A2 นักศึกษาไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่นมาเป็นผลงาน ของตนเอง ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วน				.560	.450
A1 นักศึกษาอ้างอิงแหล่งที่มาทุกครั้งเมื่อนำข้อมูลหรือ สื่อดิจิทัลของผู้อื่นมาใช้ในการงานที่ได้รับมอบหมาย				.539	.356
A5 นักศึกษาไม่นำเสนอข้อมูลที่บิดเบือน แต่งเติมเกิน จริง หรือขาดหลักฐานอ้างอิงในการจัดทำงานทาง วิชาการ				.517	.533

หมายเหตุ. Extraction Method: Principal Axis Factoring (PAF). Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization.
แสดงเฉพาะค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่ .40 ขึ้นไป; h^2 = Communality.

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ด้วยวิธี Principal Axis Factoring (PAF) และหมุนแกนองค์ประกอบด้วยวิธี Varimax with Kaiser Normalization พบว่า แบบสอบถามจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูสามารถจำแนกองค์ประกอบได้ 4 องค์ประกอบ โดยข้อคำถามทุกข้อมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .40 ขึ้นไป และมีค่า Communality ตั้งแต่ .30 ขึ้นไป จึงคงข้อคำถามไว้ทั้งหมด 49 ข้อ

การตั้งชื่อองค์ประกอบ

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ผู้วิจัยพิจารณาความหมายของข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงสุดในแต่ละองค์ประกอบร่วมกับกรอบแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถตั้งชื่อองค์ประกอบของจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูได้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 การสะท้อนคิดและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองดิจิทัล ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 19 ข้อ ได้แก่ E1, E3, E4, E6, E7, F1, F2, F3, F4, F5, F6, F7, G1, G2, G3, G4, G5, G6 และ G7 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .435–.703 องค์ประกอบนี้สะท้อนพฤติกรรมกรรมการประเมินตนเอง การกำหนดเป้าหมายพัฒนาตนด้านจริยธรรมดิจิทัล การตระหนักถึงผลกระทบของพฤติกรรมออนไลน์ การปฏิบัติตามกฎระเบียบของแพลตฟอร์มดิจิทัล การมีส่วนร่วมในกิจกรรมออนไลน์เพื่อสังคม และการแนะนำการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม จึงสะท้อนการเป็นพลเมืองดิจิทัลที่มีความรับผิดชอบและสามารถสะท้อนคิดทางจริยธรรมได้อย่างต่อเนื่อง

องค์ประกอบที่ 2 การเคารพสิทธิส่วนบุคคลและการสื่อสารดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 16 ข้อ ได้แก่ C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, E2 และ E5 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .456–.660 องค์ประกอบนี้สะท้อนพฤติกรรมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล การไม่เข้าถึงหรือเผยแพร่ข้อมูลของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต การใช้ถ้อยคำสุภาพ การเคารพความแตกต่างทางวัฒนธรรมและความเชื่อ การตรวจสอบข้อมูลก่อนเผยแพร่ และการแก้ไขเนื้อหาที่อาจก่อให้เกิดปัญหา จึงเป็นองค์ประกอบที่แสดงถึงการเคารพสิทธิของผู้อื่นและการสื่อสารในโลกดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม

องค์ประกอบที่ 3 ความรับผิดชอบและความรอบคอบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 10 ข้อ ได้แก่ A4, A6, A7, B1, B2, B3, B4, B5, B6 และ B7 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .427–.700 องค์ประกอบนี้สะท้อนพฤติกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของเทคโนโลยีก่อนใช้ การหลีกเลี่ยงสื่อผิดกฎหมายหรือขัดต่อศีลธรรม การคำนึงถึงผลกระทบก่อนเผยแพร่เนื้อหา การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อการเรียนรู้ การจัดสรรเวลาในการใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม และการชี้แจงหรือแก้ไขข้อมูลเมื่อเกิดความเข้าใจคลาดเคลื่อน จึงสะท้อนความรับผิดชอบ ความรอบคอบ และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเหมาะสมในบริบทการเรียนรู้

องค์ประกอบที่ 4 ความซื่อสัตย์ทางวิชาการและการใช้สื่อดิจิทัลอย่างถูกต้อง ประกอบด้วยข้อคำถามจำนวน 4 ข้อ ได้แก่ A1, A2, A3 และ A5 มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง .517–.636 องค์ประกอบนี้สะท้อนพฤติกรรมการอ้างอิงแหล่งที่มา การไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่น การเลือกใช้สื่อดิจิทัลที่ได้รับอนุญาตหรือเป็นลิขสิทธิ์แบบเปิด และการไม่นำเสนอข้อมูลที่บิดเบือนหรือขาดหลักฐานอ้างอิง จึงสะท้อนความซื่อสัตย์ทางวิชาการและการใช้สื่อดิจิทัลอย่างถูกต้อง

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างองค์ประกอบของจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ผลการวิจัยสรุปได้ว่าจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่

1) การสะท้อนคิดและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองดิจิทัล ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 19 ข้อ ครอบคลุมพฤติกรรมด้านการสะท้อนคิด การตระหนักถึงผลกระทบของการใช้เทคโนโลยี การปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมดิจิทัล การมีส่วนร่วมเพื่อสังคม และการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบ

2) การเคารพสิทธิส่วนบุคคลและการสื่อสารดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 16 ข้อ ครอบคลุมการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล การเคารพสิทธิของผู้อื่น การใช้ถ้อยคำที่เหมาะสม การยอมรับความหลากหลาย และการสื่อสารผ่านสื่อดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์

3) ความรับผิดชอบและความรอบคอบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 10 ข้อ ครอบคลุมการเลือกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม การคำนึงถึงผลกระทบจากการใช้เทคโนโลยี การใช้สื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ และการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี

4) ความซื่อสัตย์ทางวิชาการและการใช้สื่อดิจิทัลอย่างถูกต้อง ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ 4 ข้อ ครอบคลุมการอ้างอิงแหล่งที่มา การไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่น การเลือกใช้สื่อที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ และการนำเสนอข้อมูลตามหลักวิชาการ

ผลการวิจัยสะท้อนให้เห็นว่า จริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูเป็นโครงสร้างเชิงพหุมิติที่บูรณาการด้านความซื่อสัตย์ทางวิชาการ ความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยี การเคารพสิทธิของผู้อื่น การสื่อสารอย่างมีจริยธรรม และการเป็นพลเมืองดิจิทัลเข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งสามารถใช้เป็นกรอบแนวคิดในการพัฒนาแบบวัด การพัฒนาหลักสูตร และการส่งเสริมจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 ได้

การอภิปรายผล

ผลการวิจัยเรื่องการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21 พบว่า โครงสร้างจริยธรรมดิจิทัลประกอบด้วย 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การสะท้อนคิดและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองดิจิทัล 2) การเคารพสิทธิส่วนบุคคลและการสื่อสารดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม 3) ความรับผิดชอบและความรอบคอบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และ 4) ความซื่อสัตย์ทางวิชาการและการใช้สื่อดิจิทัลอย่างถูกต้อง ซึ่งแตกต่างจากกรอบแนวคิดเบื้องต้นที่สังเคราะห์จากเอกสารและงานวิจัยจำนวน 7 องค์ประกอบ ทั้งนี้สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ประการแรก ผลการศึกษาพบว่าโครงสร้างจริยธรรมดิจิทัลสามารถจัดกลุ่มได้ 4 องค์ประกอบ แทนที่จะเป็น 7 องค์ประกอบ ตามกรอบแนวคิดเบื้องต้น มิได้สะท้อนว่ากรอบแนวคิดเดิมขาดความเหมาะสม แต่แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสามารถค้นหาโครงสร้างแฝงของตัวแปรจากข้อมูลเชิงประจักษ์ได้ โดยตัวบ่งชี้ที่มีความสัมพันธ์กันสูงจะถูกรวมเป็นองค์ประกอบเดียวกัน ทำให้จำนวนองค์ประกอบลดลงและสะท้อนโครงสร้างที่เกิดขึ้นจริงของข้อมูล (Costello & Osborne, 2005; Hair et al., 2019) ผลการวิจัยครั้งนี้จึงสะท้อนว่า แม้องค์ประกอบด้านจริยธรรมดิจิทัลจะสามารถจำแนกตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีได้หลายด้าน แต่เมื่อพิจารณาพฤติกรรมของนักศึกษาครูในบริบทการใช้เทคโนโลยีจริง พฤติกรรมหลายด้านมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดจนหลอมรวมเป็นองค์ประกอบเดียว

องค์ประกอบที่ 1 คือ การสะท้อนคิดและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองดิจิทัล เกิดจากการรวมกันของตัวบ่งชี้ที่เดิมอยู่ในองค์ประกอบการสะท้อนคิดทางจริยธรรม การเป็นพลเมืองดิจิทัล ความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยี และบางส่วนของบทบาทผู้ผลิตสื่อ แสดงให้เห็นว่า นักศึกษาครูไม่ได้แยกการสะท้อนคิด การรับผิดชอบ และการเป็นพลเมืองดิจิทัลออกจากกัน แต่รับรู้ว่าเป็นกระบวนการเดียวของการกำกับตนเองในการใช้เทคโนโลยี กล่าวคือ เมื่อสามารถประเมินผลกระทบของการกระทำในโลกดิจิทัลได้ ก็จะนำไปสู่การปฏิบัติตนอย่างรับผิดชอบ เคารพกฎเกณฑ์ของสังคมออนไลน์ และมีส่วนร่วมในการสร้างสังคมดิจิทัลที่เหมาะสม ผลดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Ribble (2011) ที่เสนอว่าพลเมืองดิจิทัลประกอบด้วยการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบ การเคารพกฎระเบียบ และการมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ในสังคมดิจิทัล รวมทั้งสอดคล้องกับ UNESCO (2021) ที่เสนอว่าการใช้เทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์ควรตั้งอยู่บนหลักความรับผิดชอบ ความโปร่งใส และการคำนึงถึงผลกระทบต่อบุคคลและสังคม

องค์ประกอบที่ 2 คือ การเคารพสิทธิส่วนบุคคลและการสื่อสารดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม ซึ่งเป็นการรวมตัวขององค์ประกอบด้านการเคารพสิทธิส่วนบุคคลในโลกดิจิทัลและการสื่อสารอย่างมีจริยธรรมและเคารพความหลากหลาย สะท้อนว่าการสื่อสารผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลของนักศึกษาครูมีความเชื่อมโยงกับการเคารพสิทธิและศักดิ์ศรีของผู้อื่นอย่างแยกไม่ออก เนื่องจากการสื่อสารในสื่อดิจิทัลมักเกี่ยวข้องกับการใช้ข้อมูลส่วนบุคคล การแสดงความคิดเห็น และการปฏิสัมพันธ์กับบุคคลที่มีความแตกต่างทางความคิดและวัฒนธรรม จึงจำเป็นต้องอาศัยทั้งการเคารพสิทธิ ความสุภาพ และความรับผิดชอบในการสื่อสารควบคู่กัน ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ Buytendijk (2020) และ Halder (2024) ที่อธิบายว่าจริยธรรมดิจิทัลครอบคลุมการเคารพความเป็นส่วนตัว ความโปร่งใส ความเป็นธรรม และการใช้ข้อมูลอย่างรับผิดชอบ รวมทั้งสอดคล้องกับ ญญัตติ จิงสมาน (2566) ที่เสนอว่าพลเมืองดิจิทัลควรมีสมรรถนะในการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการสื่อสารอย่างมีจริยธรรม

องค์ประกอบที่ 3 คือ ความรับผิดชอบและความรอบคอบในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งรวมตัวบ่งชี้ที่เกี่ยวข้องกับการเลือกใช้เทคโนโลยี การพิจารณาผลกระทบก่อนเผยแพร่ข้อมูล การใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ และการปฏิบัติตามหลักจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี ผลดังกล่าวสะท้อนว่า นักศึกษาครูมองความรับผิดชอบในการใช้เทคโนโลยีเป็นกระบวนการตัดสินใจที่ต้องอาศัยความรอบคอบและพิจารณาณก่อนลงมือปฏิบัติ มากกว่าการปฏิบัติตามกฎระเบียบเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดด้านการรู้ดิจิทัลที่มุ่งเน้นการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน และใช้สารสนเทศอย่างเหมาะสม (เกริกศักดิ์ เบญจรัฐพงศ์ และคณะ, 2568) และสอดคล้องกับสำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล (2564) ที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย มีวิจารณญาณ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

องค์ประกอบที่ 4 คือ ความซื่อสัตย์ทางวิชาการและการใช้สื่อดิจิทัลอย่างถูกต้อง แม้ว่าจะมีจำนวนตัวบ่งชี้น้อยที่สุด แต่ยังคงแยกเป็นองค์ประกอบเฉพาะ แสดงให้เห็นว่าความซื่อสัตย์ทางวิชาการเป็นคุณลักษณะที่มีลักษณะเฉพาะแตกต่างจากองค์ประกอบอื่น โดยครอบคลุมการอ้างอิงแหล่งที่มา การไม่แอบอ้างผลงานของผู้อื่น การใช้สื่อที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ และการนำเสนอข้อมูลที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ผลการศึกษานี้สะท้อนว่าความซื่อสัตย์ทางวิชาการยังคงเป็นรากฐานของจริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครู โดยเฉพาะในยุคที่มีการใช้ปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างแพร่หลาย ซึ่งผู้เรียนสามารถสร้างหรือดัดแปลงผลงานได้อย่างรวดเร็ว หากขาดความตระหนักด้านจริยธรรมอาจนำไปสู่การละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาและการขาดความน่าเชื่อถือทางวิชาการ ทั้งนี้สอดคล้องกับ วิไลวรรณ ทองใบอ่อน (2569) ที่เสนอว่าการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ในสถาบันอุดมศึกษาควรยึดหลักความซื่อสัตย์ทางวิชาการ ความโปร่งใส และความรับผิดชอบ รวมทั้งสอดคล้องกับ มาตรฐานวิชาชีพครูของคุรุสภา (2567) ที่กำหนดให้ผู้ประกอบวิชาชีพครูต้องยึดมั่นในความซื่อสัตย์สุจริตและจรรยาบรรณวิชาชีพ

ผลการวิจัยครั้งนี้สะท้อนให้เห็นว่า การสังเคราะห์องค์ประกอบจากเอกสารและงานวิจัยเป็นเพียงกรอบแนวคิดเบื้องต้นที่อธิบายองค์ประกอบของจริยธรรมดิจิทัลในเชิงทฤษฎี ขณะที่การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจช่วยค้นหาโครงสร้างที่เกิดขึ้นจริงจากข้อมูลเชิงประจักษ์ของนักศึกษาครู ทำให้บางองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กันสูงถูกรวมเข้าด้วยกัน จนเหลือ 4 องค์ประกอบหลัก ซึ่งสะท้อนลักษณะพฤติกรรมของนักศึกษาครูในบริบทการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น ดังนั้น โครงสร้างองค์ประกอบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้จึงมีความสำคัญทั้งในเชิงทฤษฎีและเชิงปฏิบัติ กล่าวคือ ในเชิงทฤษฎี ผลการวิจัยช่วยยืนยันว่าจริยธรรมดิจิทัลเป็นโครงสร้างเชิงพหุมิติที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามบริบทของผู้เรียนและข้อมูลเชิงประจักษ์ ส่วนในเชิงปฏิบัติ โครงสร้างทั้ง 4 องค์ประกอบสามารถนำไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนาแบบวัด การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการพัฒนาหลักสูตรผลิตครู เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาครูสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ได้อย่างมีจริยธรรม รับผิดชอบ และสอดคล้องกับความคาดหวังของสังคมดิจิทัลในศตวรรษที่ 21

ข้อเสนอแนะ

1) ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 สถาบันผลิตครูสามารถนำองค์ประกอบจริยธรรมดิจิทัลที่ค้นพบไปใช้เป็นกรอบในการพัฒนาแบบวัด การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และการพัฒนาหลักสูตร เพื่อส่งเสริมจริยธรรมดิจิทัลของนักศึกษาครูให้สอดคล้องกับบริบทของสังคมดิจิทัล

1.2 อาจารย์ผู้สอนสามารถบูรณาการองค์ประกอบจริยธรรมดิจิทัลเข้ากับการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความรับผิดชอบต่อการใช้เทคโนโลยี การเคารพสิทธิของผู้อื่น และความซื่อสัตย์ทางวิชาการของนักศึกษาครู

2) ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษากับนักศึกษาครูจากสถาบันผลิตครูหลายแห่ง เพื่อเปรียบเทียบและตรวจสอบความคงที่ของโครงสร้างองค์ประกอบในบริบทที่แตกต่างกัน

2.2 ควรนำโครงสร้างองค์ประกอบที่ได้ไปตรวจสอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis: CFA) กับกลุ่มตัวอย่างใหม่ เพื่อยืนยันความตรงเชิงโครงสร้างของแบบวัดก่อนนำไปใช้ในวงกว้าง

2.3 ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจริยธรรมดิจิทัลกับตัวแปรที่เกี่ยวข้อง เช่น สมรรถนะดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ หรือความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ เพื่อขยายองค์ความรู้และสนับสนุนการพัฒนานักศึกษาครูในศตวรรษที่ 21

เอกสารอ้างอิง

- เกริกศักดิ์ เบญจรัฐพงศ์, สวรินทร์ แดงประเสริฐ และธีรพงษ์ วิริยานนท์. (2568). การพัฒนาสมรรถนะการรู้ดิจิทัลตามแนวทางมาตรฐานอาชีพสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู. *วารสารนวัตกรรมการศึกษาและการวิจัย*, 9(4), 2607-2628.
- คุรุสภา. (2567). *ข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ. 2567*. สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา.
- ณฤทธิ์ จิงสมาน. (2566). ทักษะความเป็นพลเมืองดิจิทัลสำหรับนักศึกษาในศตวรรษที่ 21. *วารสารมหาจุฬานาครทรรศ*, 10(12), 197-208.
- วิไลวรรณ ทองใบอ่อน. (2569). จริยธรรมการใช้ปัญญาประดิษฐ์ในสถาบันอุดมศึกษา: กรอบแนวทางสำหรับนักศึกษาและคณาจารย์. *วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์*, 15(2), 235-245.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา และมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2564). *แนวทางการจัดการศึกษาในยุคดิจิทัล*. สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา.
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล. (2564). *Digital literacy curriculum*. สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจดิจิทัล.
- สุพิชญา บุญพบ, อารี สาริปา, จิราภรณ์ เหมพันธุ์ และกิตติศักดิ์ ใจอ่อน. (2569). จริยธรรมดิจิทัลสำหรับนักศึกษาครู: แนวทางการเสริมสร้างความรับผิดชอบและคุณธรรมในศตวรรษที่ 21. *วารสารนาคบุตรปริทรรศน์*, 18(1), 11-20.
- Buytendijk, F. (2020). *The ethics of data and analytics*. Routledge.
- Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 10(7), 1-9.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Halder, D. (2024). *Digital ethics in the age of artificial intelligence*. Springer.
- Likert, R. (1967). *The human organization: Its management and value*. McGraw-Hill.
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Ribble, M. (2011). *Digital citizenship in schools* (2nd ed.). International Society for Technology in Education.

- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal of Educational Research*, 2, 49-60.
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the ethics of artificial intelligence*. UNESCO.