ISSN: 3027-8597 (Online)

JMND
Journal of MCU NakhonDhat
วารสารมหาจุฬานาครทรรศน์

ปีที่ 13 ฉบับที่ 7 (กรกฎาคม 2569) : Vol.13 No.7 (July 2026)
https://so03.tci-thaijo.org/index.php/JMND
pp: 356-371

บทความวิจัย

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน*

EXPLORATORY FACTOR ANALYSIS OF SCHOOL SAFETY IN PRIMARY SCHOOLS IN THE DIGITAL ERA, UNDER THE OFFICE OF BASIC EDUCATION COMMISSION

ชาคริสต์ ทองรักชาติ*, ดลศักดิ์ ไทรเล็กทิม, กิตติชัย สุธาสิโนบล
Chakrist Thongrugchat*, Donsak Tsailexthim, Kittichai Suthasinobol
หลักสูตรการศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
Doctor of Education, Srinakharinwirot University, Bangkok, Thailand
*Corresponding author E-mail: chakrist.thongrugchat@g.swu.ac.th
*Tel: 096-619-6356

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) ประชากร คือ ข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2,752 คน ซึ่งได้กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างตามตารางของเครจซี่และมอร์แกน จำนวน 338 คน ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล การทดสอบความเชื่อมั่นดำเนินการด้วยการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ครอนบาค (Cronbach's Alpha) เท่ากับ 0.92 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ผลการวิจัยพบว่า ข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยมีค่า KMO (Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) เท่ากับ 0.87 และ Bartlett's Test of Sphericity เท่ากับ 5876.58 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .00$) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจสามารถสกัดองค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัลได้ 4 องค์ประกอบ จาก 22 ตัวแปร คิดเป็นร้อยละความแปรปรวนสะสม 60.972 ประกอบด้วย 1) วัฒนธรรมและการจัดการ อธิบายตัวแปรได้ 11 ตัวแปร 2) นโยบายและความเป็นส่วนตัว อธิบายตัวแปรได้ 5 ตัวแปร 3) ทักษะการป้องกันดิจิทัล อธิบายตัวแปรได้ 3 ตัวแปร และ 4) การตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมลดภัยไซเบอร์ อธิบายตัวแปรได้ 3 ตัวแปร โดยองค์ประกอบที่มีความสำคัญสูงสุด คือ วัฒนธรรมและการจัดการ ซึ่งสะท้อนถึงการสร้างความร่วมมือ การพัฒนาศักยภาพบุคลากร และการจัดระบบบริหารความปลอดภัยอย่างเป็นระบบในสถานศึกษา

คำสำคัญ: ความปลอดภัยของโรงเรียน, ความปลอดภัยทางไซเบอร์, ความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล, การใช้สื่อดิจิทัล, การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

*Received May 21, 2026; Revised June 24, 2026; Accepted July 3, 2026

Abstract

The purpose of this study was to explore the underlying factors of safety in primary schools in the digital era under the Office of the Basic Education Commission. This study employed a quantitative research design using Exploratory Factor Analysis (EFA). The population consisted of 2,752 teachers and educational personnel working in primary schools in Nonthaburi Province under the Office of the Basic Education Commission. The sample size of 338 participants was determined based on Krejcie and Morgan's sampling table. Data were collected through an online questionnaire. The reliability of the instrument was assessed using Cronbach's alpha coefficient, yielding a value of 0.92. Data analysis involved descriptive statistics, including frequency, percentage, mean, and standard deviation, as well as exploratory factor analysis. The findings revealed that the data were appropriate for factor analysis, with a Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) value of 0.87 and a Bartlett's Test of Sphericity value of 5876.58, which was statistically significant ($p < .001$). The exploratory factor analysis extracted four factors influencing safety in primary schools in the digital era from 22 observed variables, accounting for 60.972 percent of the cumulative variance. The four factors were: 1) Culture and Management, comprising 11 variables; 2) Policy and Privacy, comprising 5 variables; 3) Digital Protection Skills, comprising 3 variables; and 4) Cybersecurity Awareness and Participation, comprising 3 variables. Among these, the most influential factor was Culture and Management, reflecting the importance of collaborative practices, capacity building among school personnel, and the establishment of systematic safety management processes within educational institutions.

Keywords: School Safety, Cybersecurity, Personal Data Security, Digital Media Utilization, Exploratory Factor Analysis

บทนำ

แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579 ให้ความสำคัญกับการจัดการศึกษาที่มุ่งเสริมสร้างความมั่นคงของประเทศและพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่สามารถปรับตัวและรับมือกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในศตวรรษที่ 21 รวมทั้งสามารถป้องกันและเผชิญกับภัยคุกคามรูปแบบใหม่ เช่น ความรุนแรง อาชญากรรม ภัยพิบัติ โรคอุบัติใหม่ และภัยคุกคามทางไซเบอร์ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2560) สอดคล้องกับนโยบายของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่มุ่งพัฒนาระบบและกลไกด้านความปลอดภัยของสถานศึกษาทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน การสร้างเครือข่ายความร่วมมือ และการดูแลช่วยเหลือนักเรียนผ่านกลไกต่าง ๆ เช่น OBEC Safety Center เพื่อคุ้มครองความปลอดภัยของผู้เรียน ครู และบุคลากรทางการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2567)

ในระดับสากล กรอบแนวคิด Comprehensive School Safety Framework ได้เสนอแนวทางการบริหารจัดการความปลอดภัยของสถานศึกษาอย่างรอบด้าน ประกอบด้วย 3 เสาหลัก ได้แก่ 1) สิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษาที่ปลอดภัย (Safe Learning Facilities) 2) การบริหารจัดการภัยพิบัติในสถานศึกษา (School Disaster Management) และ 3) การศึกษาด้านการลดความเสี่ยงและการสร้างความเข้มแข็ง (Risk Reduction and Resilience Education) อย่างไรก็ตาม เมื่อบริบทของสถานศึกษาเข้าสู่ยุคดิจิทัล กรอบแนวคิดดังกล่าวจำเป็นต้องได้รับการตีความและขยายความให้ครอบคลุมความเสี่ยงรูปแบบใหม่ เช่น ภัยคุกคามทางไซเบอร์ การละเมิดข้อมูล

ส่วนบุคคล การกลั่นแกล้งบนโลกออนไลน์ และการใช้สื่อดิจิทัลอย่างไม่เหมาะสม ซึ่งล้วนส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยและสุขภาวะของผู้เรียน สำหรับโรงเรียนระดับประถมศึกษา ผู้เรียนอยู่ในช่วงวัยที่ยังมีข้อจำกัดด้านวุฒิภาวะในการคิดวิเคราะห์และคัดกรองข้อมูล มีแนวโน้มเชื่อถือข้อมูลจากสื่อออนไลน์ได้ง่าย ขาดทักษะในการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล และอาจไม่ตระหนักถึงผลกระทบจากพฤติกรรมเสี่ยงบนโลกดิจิทัล ส่งผลให้เด็กในวัยดังกล่าวมีความเปราะบางต่อภัยคุกคามทางไซเบอร์มากกว่ากลุ่มวัยอื่น นอกจากนี้ ครูและบุคลากรทางการศึกษา ที่ยังมีบทบาทสำคัญในการกำกับ ดูแล และส่งเสริมพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัยของผู้เรียน จึงจำเป็นต้องมีองค์ความรู้ที่ชัดเจนเกี่ยวกับองค์ประกอบด้านความปลอดภัยที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนประถมศึกษา

ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาประเด็นความปลอดภัยในสถานศึกษามาอย่างต่อเนื่อง แต่ส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นด้านความปลอดภัยทางกายภาพหรือการจัดการภัยพิบัติ ขณะที่การศึกษาที่มุ่งวิเคราะห์โครงสร้างองค์ประกอบของความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัลยังมีอยู่อย่างจำกัด โดยเฉพาะในบริบทของโรงเรียนสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังนั้น การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) จึงเป็นวิธีการทางสถิติที่เหมาะสมในการค้นหาและอธิบายโครงสร้างของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษา เพื่อจัดกลุ่มองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน และนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาไทย

จากเหตุผลดังกล่าวนี้ ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อค้นหาองค์ประกอบสำคัญที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของสถานศึกษา ผลการวิจัยจะช่วยให้ผู้บริหารสถานศึกษา ครู และผู้กำหนดนโยบายมีข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับกำหนดมาตรการและแนวทางการบริหารจัดการความปลอดภัยที่เหมาะสมกับบริบทของโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล อีกทั้งยังสามารถนำไปใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาแนวปฏิบัติรูปแบบ หรือมาตรการด้านความปลอดภัยของสถานศึกษาในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน นอกจากนี้ แนวคิดด้านความปลอดภัยในสถานศึกษายังได้รับการพัฒนาในระดับสากลผ่านกรอบแนวคิด Comprehensive School Safety Framework (CSSF) ซึ่งเน้นการบริหารจัดการความปลอดภัยของสถานศึกษาอย่างรอบด้าน ทั้งด้านโครงสร้างพื้นฐาน การบริหารจัดการความปลอดภัย และการพัฒนาความรู้ด้านการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติและภัยคุกคามรูปแบบต่าง ๆ เพื่อให้สถานศึกษาสามารถรับมือกับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นในสังคมปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative Research) มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA)

ประชากร ได้แก่ ข้าราชการครูและบุคลากรทางศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 2,752 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ข้าราชการครูและบุคลากรทางศึกษาของโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดนนทบุรี สังกัดสำนักงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน จำนวน 338 คน ซึ่งกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยอ้างอิงตารางสำเร็จรูป จากนั้นดำเนินการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Stratified Random Sampling) ดังนี้ ขั้นที่ 1 แบ่งชั้นตามสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา (Strata) เป็นสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 1 จำนวน 147 คน และสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานนทบุรี เขต 2 จำนวน 191 คน ขั้นที่ 2 ภายใน

แต่ละเขตพื้นที่การศึกษา แบ่งชั้นตามขนาดของโรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนขนาดเล็ก ขนาดกลาง และขนาดใหญ่ ขั้นที่ 3 แบ่งชั้นตามสถานภาพของบุคลากรทางการศึกษา ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอน ขั้นที่ 4 สุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ตามสัดส่วนของแต่ละชั้น เพื่อให้ได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างครบตามที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถามเรื่อง “ความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล” แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ประกอบด้วย เพศ อายุ ตำแหน่งปัจจุบัน วุฒิการศึกษาสูงสุด ประสบการณ์การทำงาน และขนาดของสถานศึกษา มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist)

ตอนที่ 2 แบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยด้านความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล มีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (5-point Rating Scale) ตามแนวคิดของ Likert

ผู้วิจัยศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดตัวแปร จากนั้นสร้างแบบสอบถามและนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.84 และทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.92

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการขอหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากหน่วยงานต้นสังกัด และประสานงานกับสถานศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นเผยแพร่แบบสอบถามออนไลน์ผ่านช่องทางที่เหมาะสม พร้อมชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย การรักษาความลับของข้อมูล และสิทธิในการตอบหรือปฏิเสธการตอบแบบสอบถามโดยสมัครใจ เมื่อได้รับข้อมูลครบถ้วนแล้ว จึงตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลก่อนนำไปวิเคราะห์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยใช้ค่าความถี่ (Frequency) ค่าร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) โดยตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลด้วยค่า Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy (KMO) และ Bartlett's Test of Sphericity

3. สกัดองค์ประกอบด้วยวิธี Principal Component Analysis (PCA) และหมุนแกนองค์ประกอบด้วยวิธี Varimax Rotation เพื่อให้ได้องค์ประกอบที่มีความชัดเจนและสามารถตีความได้ง่าย

4. กำหนดเกณฑ์การคงอยู่ขององค์ประกอบ โดยพิจารณาค่า Eigenvalue มากกว่า 1.00 และค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ตั้งแต่ 0.30 ขึ้นไป และองค์ประกอบต้องมีตัวแปรหรือข้อคำถามอธิบายองค์ประกอบตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลและนำเสนอในรูปแบบของตารางประกอบการบรรยาย ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นผู้บริหารสถานศึกษาและครูโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดนนทบุรี จำนวน 338 คน ได้แก่ เพศ อายุ ตำแหน่งปัจจุบัน วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ทำงานในสถานศึกษาปัจจุบัน และขนาดของสถานศึกษา ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลพื้นฐาน		กลุ่มตัวอย่าง (n = 338)	
		จำนวน	ร้อยละ
เพศ	ชาย	79	23.37
	หญิง	259	76.63
อายุ	20 - 30 ปี	80	23.67
	30 - 40 ปี	135	39.94
	40 - 50 ปี	90	26.63
	51 ปีขึ้นไป	33	9.67
ตำแหน่งปัจจุบัน	ผู้บริหาร	18	5.33
	ครู	320	94.67
วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี	225	66.57
	ปริญญาโท	108	31.95
	ปริญญาเอก	5	1.48
ประสบการณ์ทำงานในสถานศึกษาปัจจุบัน	น้อยกว่า 5 ปี	97	28.70
	5 - 10 ปี	112	33.14
	11 - 15 ปี	48	14.20
	16 - 20 ปี	35	10.35
	มากกว่า 20 ปี	46	13.61
ขนาดของสถานศึกษา	ขนาดเล็ก (จำนวนนักเรียน น้อยกว่า 120 คน)	30	8.88
	ขนาดกลาง (จำนวนนักเรียน ตั้งแต่ 120 - 719 คน)	181	53.55
	ขนาดใหญ่ (จำนวนนักเรียน ตั้งแต่ 720 คนขึ้นไป)	127	37.57
	รวม	**338**	**100.00**

จากตารางที่ 1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 76.63 มีอายุระหว่าง 30 - 40 ปี ร้อยละ 39.94 ดำรงตำแหน่งครู ร้อยละ 94.67 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ร้อยละ 66.57 มีประสบการณ์ทำงาน 5 - 10 ปี ร้อยละ 33.14 และปฏิบัติงานในโรงเรียนขนาดกลาง ร้อยละ 53.55

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล ทั้งหมด 24 ตัวแปร นำมาวิเคราะห์ได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขององค์ประกอบเชิงสำรวจของปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล

สัญลักษณ์	ตัวแปร	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
Q1	ภัยคุกคามทางไซเบอร์เป็นเรื่องสำคัญสำหรับทุกคนในโรงเรียน	4.88	0.33	มากที่สุด
Q2	โรงเรียนควรบริหารความปลอดภัยทางไซเบอร์แบบมีส่วนร่วม	4.82	0.38	มากที่สุด
Q3	โรงเรียนมีระบบป้องกันภัยทางไซเบอร์ที่เหมาะสม	4.52	0.66	มากที่สุด
Q4	ท่านมีวิธีป้องกันข้อมูลส่วนบุคคลเมื่อใช้ Wi-Fi สาธารณะ	4.56	0.67	มากที่สุด
	รวม	**4.60**	**0.61**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 3 พบว่า ตัวแปรองค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียน ในภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.60, S.D. = 0.61)

เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ข้อส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด โดยข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูง 3 อันดับแรก ได้แก่ ภัยคุกคามทางไซเบอร์เป็นเรื่องสำคัญสำหรับทุกคนในโรงเรียน ($\overline{X}$ = 4.88, S.D. = 0.33) มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด รองลง คือ โรงเรียนควรบริหารความปลอดภัยทางไซเบอร์แบบมีส่วนร่วม ($\overline{X}$ = 4.82, S.D. = 0.38) มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด และโรงเรียนควรมีการฝึกอบรมร่วมกันระหว่างนักเรียน ครูและบุคลากรในโรงเรียนจะช่วยลดภัยไซเบอร์ ($\overline{X}$ = 4.77, S.D. = 0.45) มีผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด อันดับสุดท้าย คือ ท่านมีการเผยแพร่ข้อมูลส่วนบุคคลในสื่อดิจิทัล ($\overline{X}$ = 4.30, S.D. = 1.02) มีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) ของปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ในตอนนี้ แบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล ดังนี้

1. การตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลสำหรับวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ด้วยสถิติตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแปร (Kaiser-Meyer Olkin Measures of Sampling Adequacy: KMO) และสถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปร (Bartlett's Test of Sphericity) โดยผลของการตรวจสอบ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3 แสดงผลการตรวจสอบความเหมาะสมของข้อมูลสำหรับวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

การทดสอบ	ค่าสถิติ
KMO (Kaiser-Meyer Olkin Measures of Sampling Adequacy)	0.87
Bartlett's Test of Sphericity	5876.58
df	276
Sig	0.00

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนี KMO (Kaiser-Mayer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) มีค่าเท่ากับ 0.87 แสดงว่าข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์นี้เหมาะสมที่จะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบมากที่สุด และค่าสถิติ Bartlett's Test of Sphericity มีค่าเท่ากับ 5876.58 (Sig<0.00) แสดงถึงตัวแปรมีความสัมพันธ์กันสามารถนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลไปวิเคราะห์องค์ประกอบต่อไป

2. การสกัดองค์ประกอบ (Factor Extraction) การหมุนแกน (Rotation) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) โดยผู้วิจัยนำข้อคำถามมาสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีหาองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) ได้ค่าไอเก็น (Eigen value) ร้อยละความแปรปรวน (Percentage of Variance) และร้อยละความแปรปรวนสะสม (Cumulative Percentage of Variance) ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4 แสดงผลการสกัดองค์ประกอบและการหมุนแกนของตัวแปร

ตัวแปรองค์ประกอบ Component	ผลการสกัดองค์ประกอบ (Initial Eigenvalues)			ผลการสกัดองค์ประกอบภายหลังหมุนแกน (Rotation Sums of Squared Loadings)		
	ค่าไอเกน (Eigen values)	ร้อยละความแปรปรวน (% of Variance)	ร้อยละสะสมความแปรรวน (Cumulative %)	ค่าไอเกน (Eigen values)	ร้อยละความแปรปรวน (% of Variance)	ร้อยละสะสมความแปรรวน (Cumulative %)
1	10.116	42.150	42.150	6.458	26.910	26.910
2	2.282	9.509	51.659	3.168	13.202	40.112
3	1.502	6.260	57.918	2.840	11.835	51.947
4	1.247	5.194	63.113	2.166	9.025	60.972
5	1.150	4.793	67.905	1.555	6.477	67.449
6	1.103	4.595	72.500	1.212	5.051	72.500

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการสกัดองค์ประกอบด้วยวิธีหาองค์ประกอบหลัก (Principal Component Analysis) จากจำนวนข้อคำถามในแบบสอบถาม จำนวน 24 ข้อ มีองค์ประกอบที่มีค่าไอเก็น (Eigenvalue) ที่มากกว่า 1 จำนวน 6 องค์ประกอบ จากนั้นผู้วิจัย นำองค์ประกอบที่มีค่าไอเก็น (Eigenvalue) ที่มากกว่า 1 มาดำเนินการหมุนแกนองค์ประกอบ แบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวริแมกซ์ (Varimax) มีค่าไอเก็น (Eigenvalue) ระหว่าง 1.212 - 6.458 มีค่าร้อยละสะสมความแปรปรวน (Cumulative %) เท่ากับ 72.500

จากเกณฑ์การพิจารณา พบว่า องค์ประกอบที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณามีทั้งหมด 4 องค์ประกอบ จากข้อคำถาม 21 ข้อ มีค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสม (Cumulative %) เท่ากับ 60.972 ซึ่งค่าน้ำหนักองค์ประกอบของตัวแปรแต่ละองค์ประกอบหลังจากหมุนแกน มีรายละเอียดดังตาราง 6 (ไม่แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ต่ำกว่า 0.50)

ตารางที่ 5 แสดงค่าน้ำหนักองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบหลังจากหมุนแกน

สัญลักษณ์	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading)			
	1	2	3	4
Q18	0.842			
Q19	0.812			
Q17	0.788			
Q15	0.575			
Q21		0.666		
Q11		0.650		
Q5		0.638		
Q9		0.615		
Q23		0.612		
Q24			0.787	
Q22			0.758	
Q20			0.701	
Q1				0.816
Q2				0.724
Q6				0.627
รวม	**11**	**5**	**3**	**3**

จากตารางที่ 5 ได้แสดงผลจากการหมุนแกนองค์ประกอบแบบ แบบมุมฉาก (Orthogonal Rotation) ด้วยวิธีแวริแมกซ์ (Varimax) เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียน โดยคัดเลือกเฉพาะข้อคาถามตามเกณฑ์การพิจารณา พบว่า องค์ประกอบปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียน สามารถจัดกลุ่มเข้าองค์ประกอบได้ 4 องค์ประกอบ จากข้อคำถาม 22 ข้อ มีค่าไอเก็น (Eigenvalue) ระหว่าง 2.166 - 6.458 มีค่าร้อยละสะสมความแปรปรวน (Cumulative %) เท่ากับ 60.972 ดังรายละเอียดดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 มี 11 ตัวแปร ประกอบด้วย Q18, Q19, Q17, Q8, Q4, Q16, ,Q7, Q14, Q3, Q13 และ Q15 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.575-0.842

องค์ประกอบที่ 2 มี 5 ตัวแปร ประกอบด้วย Q21, Q11, Q5, Q23 และ Q9 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.612 - 0.666

องค์ประกอบที่ 3 มี 3 ตัวแปร ประกอบด้วย Q24, Q22 และ Q20 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.701 - 0.787

องค์ประกอบที่ 4 มี 3 ตัวแปร ประกอบด้วย Q1, Q2 และ Q6 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.627 - 0.816

นอกจากนี้มีข้อคำถามที่ไม่ตรงตามเกณฑ์การพิจารณา จำนวน 2 ข้อคำถาม ได้แก่ Q10, Q12

3. การกำหนดนิยามความหมายขององค์ประกอบ (Factor Meaning) จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจแล้วสกัดองค์ประกอบของปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียน ได้ 4 องค์ประกอบ ดังนั้น ผู้วิจัยร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณากำหนดชื่อองค์ประกอบ เพื่อความสะดวกในการเรียกชื่อ ดังนี้

ตารางที่ 6 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวแปรภายในองค์ประกอบที่ 1

สัญลักษณ์	ตัวแปร	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	อันดับ
Q18	โรงเรียนมีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญ มาให้ความรู้ ตรวจสอบและประเมินผลความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง	0.842	1
Q19	ท่านมีการเสนอแนวคิดหรือปัญหาเกี่ยวกับความปลอดภัยให้โรงเรียนทราบ	0.812	2
Q17	ครูและบุคลากรควรได้รับการฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง	0.788	3
Q15	โรงเรียนสร้างการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเกี่ยวกับมาตรการส่งเสริมความปลอดภัย (Security Culture)	0.575	11
ค่าไอเก็น (Eigenvalue)		**6.458**	
ค่าร้อยละของความแปรปรวน (% of Variance)		**26.910**	

จากตารางที่ 6 พบว่า องค์ประกอบที่ 1 อธิบายตัวแปรความสำคัญได้ 11 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรในองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.575 - 0.842 โดยตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ โรงเรียนมีการสร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญ มาให้ความรู้ ตรวจสอบและประเมินผลความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.842 ซึ่งโดยรวมองค์ประกอบนี้มีค่าไอเก็น(Eigenvalue) เท่ากับ 6.458 องค์ประกอบนี้สามารถอธิบายความ แปรปรวน (% of Variance) ได้ร้อยละ 26.910 ดังนั้น จึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 1 ว่า วัฒนธรรมและการจัดการ องค์ประกอบนี้สะท้อนแนวคิดวัฒนธรรมความปลอดภัย (Safety Culture) ที่มุ่งสร้างค่านิยม ความร่วมมือ และการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกฝ่ายในการบริหารความปลอดภัย ตลอดจนการพัฒนาระบบและกลไกการจัดการความปลอดภัยของสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ

ตารางที่ 7 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวแปรภายในองค์ประกอบที่ 2

สัญลักษณ์	ตัวแปร	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	อันดับ
Q21	การแชร์ข้อมูลบนสื่อดิจิทัลมีความเสี่ยงด้านความปลอดภัย	0.666	1
Q11	โรงเรียนมีการเก็บและใช้ข้อมูลส่วนบุคคล โดยได้รับความยินยอมจากเจ้าของข้อมูล	0.650	2
Q5	โรงเรียนควรมีนโยบายความปลอดภัยทางไซเบอร์ที่ชัดเจน	0.638	3
Q9	ท่านมีความตระหนักเกี่ยวกับการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลของตนเองมากน้อยเพียงใด	0.615	4
Q23	สื่อดิจิทัลช่วยให้ท่านตระหนักและป้องกันภัยไซเบอร์ได้ดีขึ้น	0.612	
ค่าไอเก็น (Eigenvalue)		**3.168**	
ค่าร้อยละของความแปรปรวน (% of Variance)		**13.202**	

จากตารางที่ 7 พบว่า องค์ประกอบที่ 2 อธิบายตัวแปรความสำคัญได้ 5 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรในองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.612 - 0.666 โดยตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ การแชร์ข้อมูลบนสื่อดิจิทัลมีความเสี่ยงด้านความปลอดภัย มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.666 ซึ่งโดยรวมองค์ประกอบนี้มีค่าไอเก็น (Eigenvalue) เท่ากับ 3.168 องค์ประกอบนี้สามารถอธิบายความ แปรปรวน (% of Variance) ได้ร้อยละ 13.202 ดังนั้น จึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 2 ว่า นโยบายและความเป็นส่วนตัว องค์ประกอบนี้สะท้อนแนวคิดการกำกับดูแลข้อมูล (Data Governance) และการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งมุ่งเน้นการกำหนดนโยบาย มาตรการ และแนวปฏิบัติที่ชัดเจนในการจัดเก็บ ใช้ และเผยแพร่ข้อมูลอย่างปลอดภัย

ตารางที่ 8 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวแปรภายในองค์ประกอบที่ 3

สัญลักษณ์	ตัวแปร	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	อันดับ
Q24	ท่านมีวิธีป้องกันข้อมูลส่วนบุคคลเมื่อใช้ Wi-Fi สาธารณะ	0.787	1
Q22	ท่านได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้สื่อดิจิทัลอย่างปลอดภัย	0.758	2
Q20	ท่านมีวิธีตั้งค่าความเป็นส่วนตัวในการใช้สื่อดิจิทัล	0.701	3
ค่าไอเก็น (Eigenvalue)		**2.840**	
ค่าร้อยละของความแปรปรวน (% of Variance)		**11.835**	

จากตารางที่ 8 พบว่า องค์ประกอบที่ 3 อธิบายตัวแปรความสำคัญได้ 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรในองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.701 - 0.787 โดยตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ ท่านมีวิธีป้องกันข้อมูลส่วนบุคคลเมื่อใช้ Wi-Fi สาธารณะ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.787 ซึ่งโดยรวมองค์ประกอบนี้มีค่าไอเก็น (Eigenvalue) เท่ากับ 2.840 องค์ประกอบนี้สามารถอธิบายความ แปรปรวน (% of Variance) ได้ร้อยละ 11.835 ดังนั้น จึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 3 ว่า ทักษะการป้องกันดิจิทัล องค์ประกอบนี้สะท้อนแนวคิดความฉลาดรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) และความปลอดภัยดิจิทัล (Digital Safety) ที่มุ่งพัฒนาความสามารถของบุคลากรในการป้องกันความเสี่ยงจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อดิจิทัล

ตารางที่ 9 แสดงค่าน้ำหนักของแต่ละตัวแปรภายในองค์ประกอบที่ 4 ความปลอดภัยทางไซเบอร์

สัญลักษณ์	ตัวแปร	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ	อันดับ
Q1	ภัยคุกคามทางไซเบอร์เป็นเรื่องสำคัญสำหรับทุกคนในโรงเรียน	0.816	1
Q2	โรงเรียนควรบริหารความปลอดภัยทางไซเบอร์แบบมีส่วนร่วม	0.724	2
Q6	โรงเรียนควรมีการฝึกอบรมร่วมกันระหว่างนักเรียน ครูและบุคลากรในโรงเรียนจะช่วยลดภัยไซเบอร์	0.627	3
ค่าไอเก็น (Eigenvalue)		**2.166**	
ค่าร้อยละของความแปรปรวน (% of Variance)		**9.025**	

จากตารางที่ 9 พบว่า องค์ประกอบที่ 4 อธิบายตัวแปรความสำคัญได้ 3 ตัวแปร มีค่าน้ำหนักตัวแปรในองค์ประกอบอยู่ระหว่าง 0.627 - 0.816 โดยตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงที่สุด คือ ภัยคุกคามทางไซเบอร์เป็นเรื่องสำคัญสำหรับทุกคนในโรงเรียน มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเท่ากับ 0.816 ซึ่งโดยรวมองค์ประกอบนี้มีค่าไอเก็น (Eigenvalue) เท่ากับ 2.166 องค์ประกอบนี้สามารถอธิบายความ แปรปรวน (% of Variance) ได้ร้อยละ 9.025 ดังนั้น จึงตั้งชื่อองค์ประกอบที่ 4 ว่า การตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมลดภัยไซเบอร์ องค์ประกอบนี้สะท้อนแนวคิด Cybersecurity Awareness ซึ่งเน้นการสร้างความตระหนักรู้ ความเข้าใจ และการมีส่วนร่วมของบุคลากรทุกฝ่ายในการป้องกันและลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามทางไซเบอร์

จากการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัย ได้ว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความปลอดภัยของโรงเรียนได้องค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ โดยมีค่าร้อยละของความแปรปรวนสะสม (Cumulative %) เท่ากับ 60.972 ดังนี้ องค์ประกอบที่ 1 วัฒนธรรมและการจัดการ องค์ประกอบที่ 2 นโยบายและความเป็นส่วนตัว องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการป้องกันดิจิทัล และองค์ประกอบที่ 4 การตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมลดภัยไซเบอร์

อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พบว่า สามารถจำแนกองค์ประกอบได้ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) วัฒนธรรมและการจัดการ 2) นโยบายและความเป็นส่วนตัว 3) ทักษะการป้องกันดิจิทัล และ 4) การตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมลดภัยไซเบอร์ ความปลอดภัยดิจิทัลในสถานศึกษาเป็นประเด็นสำคัญที่ต้องได้รับการพัฒนาอย่างเป็นระบบและครอบคลุมหลายมิติ โดย Kaspersky Lab พบว่า ผู้เรียนและบุคลากรทางการศึกษายังมีข้อจำกัดด้านความรู้ในการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและการรับมือกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ จึงจำเป็นต้องส่งเสริมความรู้และทักษะด้านความปลอดภัยดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง (Kaspersky Lab, 2023) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ UNESCO ที่ระบุว่า การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลที่ปลอดภัยควรประกอบด้วยการพัฒนาทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัล การกำหนดนโยบายด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และการส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอย่างมีความรับผิดชอบในสถานศึกษา (UNESCO, 2023) ในทำนองเดียวกัน Zilka, G. C. พบว่า การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยทางดิจิทัลในโรงเรียนมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมพฤติกรรมการใช้สื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสมและลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามทางออนไลน์ (Zilka, G. C., 2017) ขณะที่การศึกษาของ European Commission ชี้ให้เห็นว่า โรงเรียนควรกำหนดนโยบายและมาตรการด้านความปลอดภัยไซเบอร์ที่ชัดเจนควบคู่กับการจัดกิจกรรมพัฒนาความรู้ด้านการใช้สื่อดิจิทัลอย่างปลอดภัยแก่ครูและนักเรียนอย่างต่อเนื่อง (European Commission, 2018) นอกจากนี้ Ng, D. T. K. et al. พบว่า ทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัลมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล การตั้งค่าความเป็นส่วนตัว และการจัดการความเสี่ยงในโลกออนไลน์ของผู้เรียน (Ng, D. T. K. et al., 2022) ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าการส่งเสริมทักษะการใช้สื่อดิจิทัลอย่างปลอดภัยและการพัฒนาความตระหนักรู้ด้านภัยไซเบอร์เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยกระดับความปลอดภัยทางดิจิทัลของผู้เรียนและบุคลากรในสถานศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีประเด็นที่น่าสนใจ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 วัฒนธรรมและการจัดการ

ผลการวิจัยพบว่า องค์ประกอบด้านวัฒนธรรมและการจัดการมีความสำคัญสูงสุด โดยสามารถอธิบายตัวแปรได้ 11 ตัวแปร สะท้อนให้เห็นว่าความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัลไม่ได้ขึ้นอยู่กับมาตรการทางเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียว แต่เกิดจากการสร้างค่านิยมร่วม การมีภาวะผู้นำของผู้บริหาร การทำงานเป็นทีม และการกำหนดระบบบริหารจัดการความปลอดภัยอย่างเป็นรูปธรรม สอดคล้องกับแนวคิดวัฒนธรรมความปลอดภัย (Safety Culture) ที่อธิบายว่า ความปลอดภัยจะเกิดขึ้นได้อย่างยั่งยืนเมื่อสมาชิกในองค์กรมีความเชื่อ ค่านิยม และพฤติกรรมร่วมกันในการให้ความสำคัญกับความปลอดภัย นอกจากนี้ ยังเน้นการพัฒนาศักยภาพบุคลากรผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยดิจิทัลและความปลอดภัยทางไซเบอร์อย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ รวมถึงการจัดให้มีมาตรการด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีที่เหมาะสม เช่น ระบบแจ้งเตือนภัยทางไซเบอร์ ระบบการรายงานปัญหาที่เข้าถึงได้ง่าย การยืนยันตัวตนแบบหลายขั้นตอน (Multi-Factor Authentication: MFA) ระบบป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ และการกำหนดแนวปฏิบัติในการเปลี่ยนรหัสผ่านอย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวยังต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของบุคลากรในกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับมาตรการด้านความปลอดภัย ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความตระหนักรู้และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย อันนำไปสู่การพัฒนาวัฒนธรรมความปลอดภัยของสถานศึกษาอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ (Ravichandran, R., 2025) ที่พบว่า ครูในโรงเรียนมีระดับความตระหนักต่อภัยไซเบอร์ในระดับหนึ่ง แต่ยังมีความจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาความรู้ด้านมาตรการป้องกันภัยไซเบอร์อย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง เช่นเดียวกับ Arishi, A. A. et al. ที่เสนอว่า การสร้างความตระหนักด้านความปลอดภัยไซเบอร์ในสถานศึกษาควรดำเนินการอย่างต่อเนื่องและควรบูรณาการเนื้อหาดังกล่าวเข้าสู่กระบวนการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งส่งเสริมความร่วมมือระหว่างผู้บริหาร ครู และบุคลากรในการพัฒนาระบบความปลอดภัยไซเบอร์ของ

สถานศึกษา (Arishi, A. A. et al., 2024) นอกจากนี้ Lamond, M. et al. ยังชี้ให้เห็นว่าครูจำนวนมากยังมีข้อจำกัดด้านความรู้เกี่ยวกับภัยคุกคามไซเบอร์ที่ซับซ้อน เช่น การโจมตีแบบฟิชชิงหรือการแฮ็กข้อมูล จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาหลักสูตรและการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยไซเบอร์อย่างเหมาะสม (Lamond, M. et al., 2025) ขณะที่การศึกษาของ วรพล รักเจียม และ จิราภรณ์ ชมยิ้ม พบว่า การฝึกอบรมและประสบการณ์ในการใช้เทคโนโลยีมีความสัมพันธ์กับระดับความตระหนักด้านความปลอดภัยไซเบอร์ของผู้ใช้เทคโนโลยี (วรพล รักเจียม และจิราภรณ์ ชมยิ้ม, 2568) ดังนั้น การส่งเสริมการเรียนรู้และการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยไซเบอร์อย่างต่อเนื่องจึงเป็นแนวทางสำคัญในการเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยทางดิจิทัลในสถานศึกษาและลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เมื่อพิจารณาในบริบทของโรงเรียนประถมศึกษาในจังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่กึ่งเมืองและมีการเข้าถึงเทคโนโลยีดิจิทัลในระดับสูง ครูและบุคลากรทางการศึกษาจำเป็นต้องรับมือกับความเสี่ยงที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ทั้งการใช้สื่อออนไลน์ของผู้เรียน การจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ และการสื่อสารผ่านระบบดิจิทัล อีกทั้งบริบทของสถานศึกษาไทยยังให้ความสำคัญกับบทบาทของผู้บริหารและระบบการทำงานตามสายบังคับบัญชา การที่ผู้บริหารเป็นผู้นำในการขับเคลื่อนนโยบาย สื่อสารแนวปฏิบัติ และสร้างการมีส่วนร่วมของบุคลากร จึงส่งผลให้วัฒนธรรมและการจัดการกลายเป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญสูงสุด

องค์ประกอบที่ 2 นโยบายและความเป็นส่วนตัว

องค์ประกอบด้านนโยบายและความเป็นส่วนตัว ประกอบด้วย ตัวแปร จำนวน 5 ตัวแปร สะท้อนให้เห็นว่าการมีนโยบาย แนวปฏิบัติ และมาตรการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ชัดเจน เป็นกลไกสำคัญในการป้องกันความเสี่ยงจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในสถานศึกษา ทั้งนี้ โรงเรียนจำเป็นต้องกำหนดแนวทางการเข้าถึง การจัดเก็บและการใช้ข้อมูลของนักเรียนและบุคลากรให้สอดคล้องกับหลักการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและลดโอกาสการละเมิดข้อมูลที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานระบบดิจิทัลที่เพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ การใช้สื่อดิจิทัลยังสามารถเป็นเครื่องมือสำคัญในการสร้างความตระหนักรู้และเสริมสร้างความสามารถของบุคลากรในการป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวจะช่วยส่งเสริมให้สถานศึกษามีระบบการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่เข้มแข็งและสอดคล้องกับบริบทของการบริหารจัดการในยุคดิจิทัล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ de Barros, Y. C. ที่พบว่า การจัดการข้อมูลส่วนบุคคลในสถานศึกษาจำเป็นต้องดำเนินการภายใต้กรอบนโยบายและมาตรการคุ้มครองข้อมูลที่ชัดเจน เพื่อป้องกันการเข้าถึงหรือการใช้ข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต (de Barros, Y. C., 2025) นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับการศึกษาของ Xu, N. & Zhou, X.; Watini, S. et al. ซึ่งระบุว่าสถานศึกษามีความเสี่ยงต่อการรั่วไหลของข้อมูลและภัยคุกคามทางไซเบอร์ จึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลและมาตรการด้านความปลอดภัยทางเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ (Xu, N. & Zhou, X., 2025); (Watini, S. et al., 2024) ขณะเดียวกัน Hakim, A. S. et al. ชี้ให้เห็นว่าการให้ความรู้ด้านความเป็นส่วนตัวของข้อมูลแก่ผู้ใช้เทคโนโลยีจะช่วยเพิ่มความตระหนักรู้และลดความเสี่ยงจากการเผยแพร่ข้อมูลในสื่อดิจิทัล (Hakim, A. S. et al., 2025) ซึ่งสอดคล้องกับข้อค้นพบของ Magalhães, E. N. ที่ระบุว่าการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลในสถานศึกษาต้องอาศัยทั้งนโยบายองค์กร การพัฒนาศักยภาพบุคลากร และระบบเทคโนโลยีที่ปลอดภัยร่วมกัน (Magalhães, E. N., 2024)

องค์ประกอบที่ 3 ทักษะการป้องกันดิจิทัล

องค์ประกอบด้านทักษะการป้องกันดิจิทัล ประกอบด้วย 3 ตัวแปร แสดงให้เห็นว่า ครูและบุคลากรทางการศึกษาจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และทักษะพื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย เช่น การตั้งรหัสผ่านที่เหมาะสม การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล และการป้องกันตนเองจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ เนื่องจากทักษะดังกล่าวเป็นพื้นฐานสำคัญในการลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการใช้งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในชีวิตประจำวันและการจัดการเรียนการสอน นอกจากนี้ การได้รับคำแนะนำหรือการให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อดิจิทัลอย่างปลอดภัยจากหน่วยงานหรือบุคลากรที่เกี่ยวข้องถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความตระหนักรู้และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างระมัดระวัง อีกทั้งความสามารถในการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวในการใช้สื่อดิจิทัลยังเป็นทักษะสำคัญที่ช่วยป้องกันการเข้าถึงข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่ได้รับอนุญาต ดังนั้น การส่งเสริมความรู้ทักษะ และแนวปฏิบัติที่เหมาะสมในการใช้สื่อดิจิทัลจึงเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยลดความเสี่ยงด้านความปลอดภัยของข้อมูล และสนับสนุนให้เกิดการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลอย่างปลอดภัยและมีความรับผิดชอบในสถานศึกษา ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Cowling, M. et al. ชี้ให้เห็นว่า การให้ความรู้และคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย รวมถึงการสร้างความตระหนักรู้ด้านความปลอดภัยดิจิทัลแก่ผู้ใช้งาน เป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยลดความเสี่ยงจากการโจมตีทางไซเบอร์ (Cowling, M. et al., 2024) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Li, J. et al. ที่พบว่า การใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะการใช้เครือข่าย Wi-Fi สาธารณะ อาจจะก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการรั่วไหลของข้อมูลส่วนบุคคล หากผู้ใช้งานขาดความรู้ในการป้องกันข้อมูลหรือการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวของระบบดิจิทัล (Li, J. et al., 2024) ในทำนองเดียวกันนั้น Hernández-Martín, A. et al. พบว่า ความสามารถในการตั้งค่าความเป็นส่วนตัวและการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลเป็นทักษะสำคัญที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ได้ (Hernández-Martín, A. et al., 2021) ในขณะที่ Livingstone, S. & Sylwander, K. R. ได้ระบุว่า ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตจำนวนมากยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลส่วนบุคคลและความเสี่ยงจากการใช้งานเครือข่ายสาธารณะ จึงจำเป็นต้องส่งเสริมความรู้ด้านความปลอดภัยดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง (Livingstone, S. & Sylwander, K. R., 2025) นอกจากนี้ Choi, M. et al. ยังพบว่า การฝึกอบรมและการให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้สื่อดิจิทัลอย่างปลอดภัยสามารถช่วยพัฒนาทักษะด้านความปลอดภัยไซเบอร์และการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Choi, M. et al., 2018) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยในประเทศไทยของ รัตนา พิชิตปรีชา และคณะ ที่พบว่า การปกป้องข้อมูลส่วนบุคคลและการจัดการความเสี่ยงจากการใช้สื่อดิจิทัลเป็นองค์ประกอบสำคัญของทักษะการอยู่ในโลกดิจิทัลอย่างปลอดภัย (รัตนา พิชิตปรีชา และคณะ, 2567) เช่นเดียวกับการศึกษาของ วัตสาตรี ดิถียนต์ ที่ระบุว่า การให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้สื่อดิจิทัลอย่างปลอดภัยและการสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับภัยไซเบอร์เป็นแนวทางสำคัญที่ช่วยให้ผู้ใช้เทคโนโลยีสามารถป้องกันตนเองจากการถูกละเมิดข้อมูลส่วนบุคคลและภัยคุกคามทางไซเบอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (วัตสาตรี ดิถียนต์, 2567)

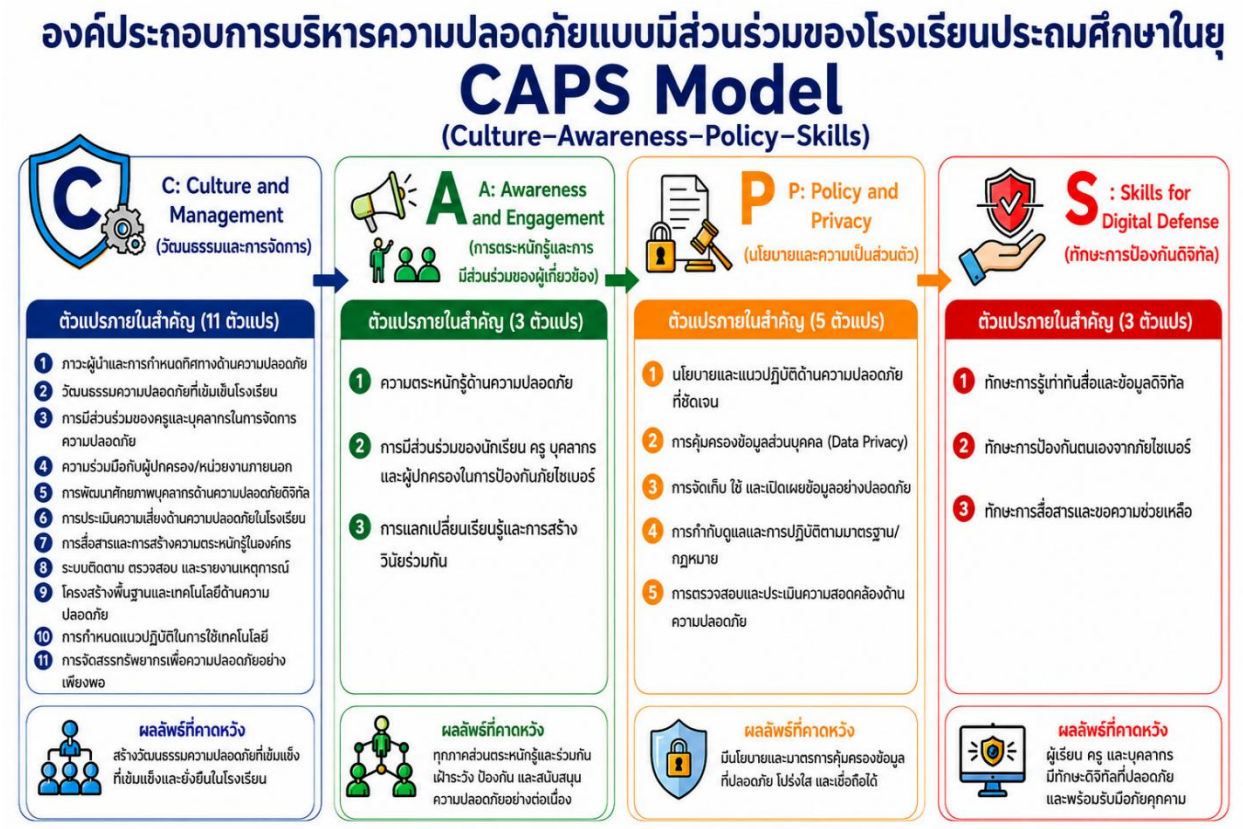
องค์ประกอบที่ 4 การตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมลดภัยไซเบอร์

องค์ประกอบด้านการตระหนักรู้และการมีส่วนร่วมลดภัยไซเบอร์ ประกอบด้วย 3 ตัวแปร สะท้อนให้เห็นว่าการสร้างความปลอดภัยทางไซเบอร์ในสถานศึกษาไม่ใช่หน้าที่ของบุคคลใดบุคคลหนึ่ง แต่ต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้บริหาร ครู บุคลากร นักเรียน และผู้ปกครองในการร่วมกันเฝ้าระวัง ป้องกัน และตอบสนองต่อภัยคุกคามทางดิจิทัล การจัดกิจกรรมอบรม การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และการสร้างช่องทางสื่อสารเพื่อแจ้งเตือนภัยอย่างต่อเนื่องจะช่วยเสริมสร้างความตระหนักรู้และพฤติกรรมการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย ส่งผลให้สถานศึกษาสามารถลดความเสี่ยงและสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ การจัดกิจกรรมฝึกอบรมหรือพัฒนาความรู้ด้านความปลอดภัยไซเบอร์ร่วมกันระหว่างนักเรียน ครู และบุคลากรในโรงเรียนยังเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยเสริมสร้างความตระหนักรู้และทักษะในการป้องกันภัยไซเบอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ การส่งเสริมการมีส่วนร่วมและการพัฒนาความรู้ด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์อย่างต่อเนื่องจะช่วยให้สถานศึกษาสามารถลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามทางดิจิทัล และสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Gómez-Puerta, M. et al. พบว่า ความปลอดภัยไซเบอร์เป็นหนึ่งในสมรรถนะดิจิทัลที่สำคัญของครู เนื่องจากครูมีบทบาทในการสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ปลอดภัยในยุคดิจิทัลและต้องได้รับการพัฒนาองค์ความรู้ด้านความปลอดภัยไซเบอร์อย่างต่อเนื่อง (Gómez-Puerta, M. et al., 2024) ขณะเดียวกัน Castro Lopes,

S. et al. ระบุว่า การบริหารจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์ที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลายฝ่าย ทั้งผู้บริหาร ครู นักเรียน และผู้กำหนดนโยบาย เพื่อร่วมกันกำหนดมาตรการป้องกันภัยคุกคามทางดิจิทัล (Castro Lopes, S. et al., 2025) นอกจากนี้ Elamin, M. O. I. & Ismaiel, O. M. O. ยังชี้ให้เห็นว่า การเสริมสร้างความปลอดภัยไซเบอร์ในองค์กรควรดำเนินการควบคู่ระหว่างการพัฒนาระบบเทคโนโลยีป้องกันภัยคุกคามและการฝึกอบรมผู้ใช้งานเพื่อสร้างความตระหนักรู้เกี่ยวกับภัยไซเบอร์ (Elamin, M. O. I. & Ismaiel, O. M. O., 2025) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Novira, D. et al. ที่พบว่า โรงเรียนควรมีนโยบายด้านความปลอดภัยไซเบอร์ที่ชัดเจนและส่งเสริมการเรียนรู้เกี่ยวกับการป้องกันภัยไซเบอร์ให้กับนักเรียนและบุคลากรอย่างต่อเนื่อง (Novira, D. et al., 2024) เช่นเดียวกับ Sarva, E., et al. ที่พบว่า การสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยดิจิทัลในสถานศึกษาจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ครู และผู้เรียน รวมทั้งการจัดกิจกรรมฝึกอบรมหรือการเรียนรู้ร่วมกันเกี่ยวกับความปลอดภัยไซเบอร์ ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจ และทักษะในการป้องกันและรับมือกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Sarva, E. et al., 2023)

โดยสรุป ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัลเป็นประเด็นที่มีความซับซ้อนและต้องอาศัยการบริหารจัดการเชิงระบบ โดยเฉพาะการสร้างวัฒนธรรมองค์กรที่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัย การกำหนดนโยบายและมาตรการคุ้มครองข้อมูลที่ชัดเจน การพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของบุคลากร และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน ซึ่งองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้สามารถใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์สำหรับกำหนดแนวทางพัฒนาความปลอดภัยของโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัลให้สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาไทยต่อไป

องค์ความรู้ใหม่



ภาพที่ 1 องค์ประกอบการบริหารความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล “CAPS Model”

องค์ความรู้ใหม่ที่ได้จากการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจของความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล สังกัดคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ รูปแบบการบริหารความปลอดภัยแบบมีส่วนร่วมของโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัล “CAPS Model”

สรุปและข้อเสนอแนะ

สถานศึกษาและหน่วยงานทางการศึกษาที่เกี่ยวข้องควรนำองค์ประกอบที่ค้นพบไปใช้เป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของโรงเรียนในยุคดิจิทัล โดยมุ่งเน้นการสร้างวัฒนธรรมองค์กรด้านความปลอดภัยดิจิทัล (Digital Safety Culture) ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้บริหาร ครู บุคลากร นักเรียน และผู้ปกครอง ควบคู่กับการกำหนดนโยบายและมาตรการด้านการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่ชัดเจน รวมทั้งการจัดทำแนวปฏิบัติในการจัดเก็บ ใช้ และเปิดเผยข้อมูลในระบบดิจิทัลให้เป็นไปตามมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ นอกจากนี้ ควรส่งเสริมการพัฒนาทักษะด้านความปลอดภัยดิจิทัลและการรู้เท่าทันสื่อผ่านการอบรม การฝึกปฏิบัติ และการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง เพื่อเสริมสร้างศักยภาพในการป้องกันและรับมือกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ ตลอดจนพัฒนาระบบการบริหารจัดการความปลอดภัยทางไซเบอร์ในลักษณะการบริหารแบบมีส่วนร่วม (Participatory Cybersecurity Management) เพื่อทำให้เกิดระบบความปลอดภัยทางดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืนในสถานศึกษา สำหรับข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป ควรมีการศึกษาวิจัยเพื่อยืนยันองค์ประกอบ (Confirmatory Factor Analysis: CFA) ของความปลอดภัยในโรงเรียนประถมศึกษาในยุคดิจิทัลเพื่อทดสอบความสอดคล้องของโมเดลองค์ประกอบที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ รวมทั้งขยายขอบเขตการศึกษาไปยังสถานศึกษาในสังกัดหรือภูมิภาคอื่น เพื่อเปรียบเทียบบริบทและตรวจสอบความคงที่ขององค์ประกอบ นอกจากนี้ควรศึกษาตัวแปรใหม่ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสังคมดิจิทัล เช่น การจัดการการกลั่นแกล้งทางไซเบอร์ (Cyberbullying Management) การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อเสริมสร้างความปลอดภัยในสถานศึกษา (AI Security in Schools) และภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ตลอดจนพัฒนาองค์ประกอบที่ค้นพบไปสู่การสร้างรูปแบบ แนวปฏิบัติ หรือโปรแกรมส่งเสริมความปลอดภัยในโรงเรียน และศึกษาประสิทธิผลของการนำไปใช้จริง เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาความปลอดภัยของสถานศึกษาในยุคดิจิทัลได้อย่างเป็นรูปธรรมและยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

รัตนา พิชิตปรีชา และคณะ. (2567). การศึกษาทักษะการอยู่ในโลกดิจิทัลอย่างปลอดภัยของนักศึกษาปริญญาตรี. วารสารสังคมศาสตร์และวัฒนธรรม, 8(7), 48-57.

วรพล รักเจียม และจิราภรณ์ ชมยิ้ม. (2568). ความตระหนักรู้ด้านภัยคุกคามทางไซเบอร์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันอุดมศึกษาแห่งหนึ่งในภาคตะวันออก. วารสารสหศาสตร์ ศรีปทุม ชลบุรี, 11(2), 164-175.

วัตสาตรี ดิถียนต์. (2567). แนวทางในการส่งเสริมความสามารถในการสร้างความปลอดภัยทางไซเบอร์สำหรับผู้เรียน. วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยการกีฬาแห่งชาติ, 16(1), 291-302.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2567). นโยบายและจุดเน้นของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 - 2569. เรียกใช้เมื่อ 11 พฤษภาคม 2569 จาก https://shorturl.asia/jp36C

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2560). แผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2560 - 2579. เรียกใช้เมื่อ 11 พฤษภาคม 2569 จาก https://shorturl.asia/OVA5c

Arishi, A. A. et al. (2024). Cybersecurity awareness in schools: A systematic review of practices, challenges, and target audiences. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 15(12), 468-479.

Castro Lopes, S. et al. (2025). Mapping Policies and Regulations for Safe and Healthy Digital Environments for Children and Adolescents. Global Policy, 16, 380-384. https://doi.org/10.1111/1758-5899.13492

Choi, M. et al. (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. https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2018.03.005

Cowling, M. et al. (2024). Untangling Digital Safety, literacy, and Wellbeing in School activities for 10 to 13 Year Old Students. Education and Information Technologies, 30, 941-958. https://doi.org/10.1007/s10639-024-13183-z

de Barros, Y. C. (2025). Data privacy in educational contexts: Analyzing data protection practices in educationinstitutions. Retrieved May 11, 2026, from https://shorturl.asia/hwRHu

Elamin, M. O. I. & Ismaiel, O. M. O. (2025). The AI Revolution in Cybersecurity: Transforming Threat Detection, Defense Mechanisms, and Risk Management in the Digital Era. International Journal of Religion, 6(1), 228-246.

European Commission. (2018). Communication from the commission to the Europeanparliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions on the Digital Education Action Plan. Retrieved May 11, 2026, from https://shorturl.asia/m81Yi

Gómez-Puerta, M. et al. (2024). Digital and Mediation Competence for Students' Safe Use of the Internet: Enhancing Teacher Training. Educ Sci, 2024, 14(12), 1399. https://doi.org/10.3390/educsci14121399

Hakim, A. S. et al. (2025). The role of digital education in protecting user privacy and preventing social impact. Jurnal Ilmiah Sistem Informasi (JUISI), 4(2), 162-174.

Hernández-Martín, A. et al. (2021). Pre-adolescents' digital competences in the area of safety. Does frequency of social media use mean safer and more knowledgeable digital usage? Educ Inf Technol, 26, 1043-1067. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10302-4

Kaspersky Lab. (2023). Kaspersky security awareness: Cybersafety skills for employees atevery level [White paper]. Retrieved May 11, 2026, from https://shorturl.asia/AXzJ0

Lamond, M. et al. (2025). Teachers' perspectives and practice of cybersecurity education in primary schools. Discover Education, 4, 312. https://doi.org/10.1007/s44217-025-00471-0

Li, J. et al. (2024). The Current Status and Influencing Factors of Digital Product Use Among Young Children in the Digital Age. Journal of Ecohumanism, 3(8), 3659-3674.

Livingstone, S. & Sylwander, K. R. (2025). There is no right age! The search for age-appropriate ways to support children's digital lives and rights. Journal of Children and Media, 19(1), 6-12.

Magalhães, E. N. (2024). Digital security and privacy in education: Challenges in the use of digital technologies in school environments. ARACÊ Magazine, 6(4), 15857-15871.

Ng, D. T. K. et al. (2022). Using digital story writing as a pedagogy to develop AI literacy among primary students. Computers and Education: Artificial Intelligence, 3, 100054. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100054

Novira, D. et al. (2024). Legal Protection of Children's Personal Data in the Digital Era. Journal of Social Research, 3(9). https://doi.org/10.55324/josr.v3i9.2195

Ravichandran, R. (2025). Exploring school teachers' cyber security awareness. Journal of Cybersecurity Education, Research and Practice, 2025, (1). https://doi.org/10.62915/2472-2707.1214

Sarva, E. et al. (2023). Development of Education Field Student Digital Competences-Student and Stakeholders' Perspective. Sustainability, 15(13), 9895. https://doi.org/10.3390/su15139895

UNESCO. (2023). Safe learning environments: Preventing and addressing violence in and around school. Retrieved May 11, 2026, from https://www.unesco.org/en/health-education/safe-learning-environments

Watini, S. et al. (2024). Cybersecurity in Learning Systems: Data protection and privacy in educational information systems and digital learning environments. International Transactions on Education Technology (ITEE), 3(1), 26-35.

Xu, N. & Zhou, X. (2025). Guarding the Digital Education Era: Unraveling the Data Security and Privacy Dilemmas in Educational Transformation. International Journal of Sociologies and Anthropologies Science Reviews, 5(5), 733-744.

Zilka, G. C. (2017). Awareness of esafety and potential online dangers among children and teenagers. Journal of Information Technology Education, 16, 319-338. https://doi.org/10.28945/3864