การวิจัยและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ของนักศึกษา*

กาญจนา ยลสิริธัม[1]

(วันที่รับบทความ: 23 ตุลาคม 2568; วันแก้ไขบทความ: 16 ธันวาคม 2568; วันตอบรับบทความ: 18 ธันวาคม 2568)

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนามีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิจัยและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จำนวน 40 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ที่พัฒนาบนแพลตฟอร์ม Glide App ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มสร้างแอปพลิเคชันแบบไม่ต้องเขียนโค้ด 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้แอปพลิเคชัน

ผลการวิจัยพบว่า แอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์มีความเหมาะสม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.21) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .01$ และนักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.59) แสดงให้เห็นว่าสื่อเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิผลและสอดคล้องกับลักษณะผู้เรียนยุคดิจิทัล

คำสำคัญ: สื่อเทคโนโลยีในรูปแบบแอปพลิเคชัน, การตระหนักรู้ถึงภัยคุกคาม, การป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์

*งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนวิจัยจากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 2568

[1]อาจารย์, สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์,
E-mail: Kanchana.y@nsru.ac.th

Research and Development of Media Technologies to Raise Awareness and Prevent Cybercrime Among Students*

Kanchana Yolsiritham [1]

(Received: October 23, 2025; Revised: December 16, 2025; Accepted: December 18, 2025)

Abstract

This research and development study aimed to: 1) research and develop media technologies designed to raise awareness of cyber threats and preventing cybercrime among students; 2) compare students' learning achievement before and after utilizing the developed media technologies; and 3) evaluate students' satisfaction with the developed media technologies. The sample comprised 40 first-year undergraduate students enrolled in the regular program during the first semester of the 2025 academic year in the Computer and Information Technology program at Nakhon Sawan Rajabhat University. Participants were selected through simple random sampling using a computerized random sampling procedure. The research instruments consisted of: 1) a cyber threat awareness and cybercrime prevention application developed on the Glide App platform, a no-code application development platform; 2) a learning achievement test; and 3) a satisfaction evaluation questionnaire.

The research findings revealed that the developed cyber threat awareness and cybercrime prevention application demonstrated the highest level of appropriateness ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.21). Students' post-intervention learning achievement scores were significantly higher than their pre-intervention scores at the statistical significance level of $p < .01$. Furthermore, students expressed the highest level of overall satisfaction with the application ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.59). These findings indicate that the developed media technologies are effective and well-aligned with the learning characteristics of digital-era learners.

Keywords: Media Technology Application, Cybercrime Awareness, Cybercrime Prevention

*This research project is supported by Faculty of Science and Technology, Nakhon Sawan Rajabhat University, 2025

[1]Lecturer, Department of Computer Science and Information Technology, Faculty of Science and Technology, Nakhon Sawan Rajabhat University, E-mail: Kanchana.y@nsru.ac.th

ความสำคัญและปัญหาการวิจัย

ในยุคดิจิทัล การเรียนรู้และการดำเนินชีวิตของนักศึกษาพึ่งพาเทคโนโลยีสารสนเทศและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ทั้งในด้านการศึกษา การสื่อสาร และการทำธุรกรรมออนไลน์ ส่งผลให้ความเสี่ยงจากภัยคุกคามและอาชญากรรมไซเบอร์เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มนักศึกษาซึ่งเป็นผู้ใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเป็นประจำ (Boonsukkerd, 2021) จากรายงานและงานวิจัยในช่วงปี ค.ศ. 2022-2024 พบว่า ภัยคุกคามทางไซเบอร์มีความซับซ้อนและทวีความรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะการโจมตีแบบฟิชชิง การหลอกลวงทางการเงินออนไลน์ และการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อกลุ่มนักศึกษาและเยาวชนที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวันอย่างต่อเนื่อง National Cyber Security Agency (NCSA, 2024) กรณีตัวอย่างในนักศึกษา เช่น การถูกหลอกให้กรอกข้อมูลส่วนบุคคลผ่านเว็บไซต์ปลอม การถูกแฮกบัญชีอีเมลหรือสื่อสังคมออนไลน์ และการถูกหลอกโอนเงินผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบทั้งด้านการเงิน ความเป็นส่วนตัว และความเชื่อมั่นในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้ สอดคล้องกับแนวคิดการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัลที่ชี้ให้เห็นว่าผู้ใช้ที่ขาดทักษะการประเมินข้อมูลมีความเสี่ยงต่อภัยไซเบอร์มากขึ้น (Gilster, 1997)

นักศึกษาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายของการวิจัยนี้ ถือเป็นกลุ่มที่มีความเสี่ยงเฉพาะ เนื่องจากต้องใช้งานระบบเครือข่าย โปรแกรม และแพลตฟอร์มดิจิทัลทั้งในเชิงทฤษฎีและการปฏิบัติ หากขาดความรู้และทักษะด้านความปลอดภัยไซเบอร์ อาจนำไปสู่การใช้งานเทคโนโลยีอย่างไม่ปลอดภัยหรือการตกเป็นเป้าหมายของการโจมตีทางไซเบอร์โดยไม่รู้ตัว จึงมีความจำเป็นในการพัฒนาทักษะการตระหนักรู้ด้านความปลอดภัยไซเบอร์ให้กับกลุ่มนักศึกษานี้โดยเฉพาะ จากงานวิจัยด้านความปลอดภัยไซเบอร์ส่วนใหญ่มุ่งเน้นการถ่ายทอดความรู้เชิงทฤษฎีหรือการบรรยายผ่านสื่อแบบดั้งเดิม ขณะที่งานวิจัยด้านการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบ แอปพลิเคชันทางการศึกษาที่มีลักษณะเชิงปฏิสัมพันธ์ สำหรับนักศึกษาในประเทศไทยยังมีจำนวนจำกัด (Woraphitbenja, Klinno and Srisom, 2015; Puttharaksa et al., 2017) แสดงให้เห็นถึงช่องว่างขององค์ความรู้ ในการพัฒนาสื่อที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนยุคดิจิทัล

การพัฒนาแอปพลิเคชันทางการศึกษาที่ผสมผสานมัลติมีเดีย และสถานการณ์จำลอง สามารถช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและส่งเสริมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามแนวคิดการออกแบบการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและทฤษฎีการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย (Branch, 2009; Mayer, 2021) เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อรูปแบบเอกสารหรือการบรรยายเพียงอย่างเดียว แอปพลิเคชันจึงเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่าในการพัฒนาความรู้และทักษะด้านความปลอดภัยไซเบอร์ในบริบทผู้เรียนปัจจุบัน ดังนั้น ปัญหาสำคัญที่นำไปสู่การวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ 1) นักศึกษายังขาดความรู้และทักษะด้านการตระหนักรู้และ

การป้องกันภัยไซเบอร์ และ2) ขาดสื่อการเรียนรู้ที่สร้างการมีส่วนร่วมและสอดคล้องกับพฤติกรรมผู้เรียนยุคดิจิทัล ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงดำเนินการวิจัยและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีในรูปแบบแอปพลิเคชัน เพื่อเสริมสร้างการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ให้กับนักศึกษา

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. วิจัยและพัฒนาสื่อเทคโนโลยีการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยสื่อเทคโนโลยีการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์
3. เพื่อประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้สื่อเทคโนโลยีการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เพื่อพัฒนาสื่อเทคโนโลยีในรูปแบบแอปพลิเคชัน ใช้แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องทั้งด้านการเรียนรู้ การออกแบบการสอน และการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล เพื่อใช้เป็นกรอบแนวทางในการพัฒนาเครื่องมือการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ โดยมีแนวคิดดังนี้

1. ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ (Constructivist Learning Theory)

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ ของ Jean Piaget (1952) และ Lev Vygotsky (1978) อธิบายว่าผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อมและประสบการณ์ตรง ผู้สอนมีบทบาทในการจัดกิจกรรมที่เอื้อต่อการค้นพบ การประยุกต์ใช้ทฤษฎีนี้ในการพัฒนาแอปพลิเคชันการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิด วิเคราะห์ และตัดสินใจด้วยตนเอง เช่น การเรียนรู้จากสถานการณ์จำลองภัยคุกคามไซเบอร์ การฝึกปฏิบัติผ่านแบบฝึกหัด และการแสดงผลการเรียนรู้ ภายในแอปพลิเคชัน ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้

2. ทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอนตามโมเดล ADDIE (ADDIE Model)

การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีในงานวิจัยนี้อ้างอิงแนวคิดของ Branch (2009) ซึ่งเสนอโมเดลการออกแบบการเรียนการสอนที่เรียกว่า ADDIE Model ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ 1. การวิเคราะห์ เพื่อศึกษาความต้องการและปัญหาของผู้เรียน 2. การออกแบบ เพื่อออกแบบเนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ 3. การพัฒนา เพื่อสร้างสื่อและเครื่องมือการเรียนรู้ 4. การนำไปใช้ 5. การประเมินผล การนำโมเดล ADDIE Model มาใช้เป็นกรอบในการดำเนินงานช่วยให้การพัฒนาแอปพลิเคชัน มีการวิเคราะห์ผู้เรียนและบริบทก่อนพัฒนา ออกแบบเนื้อหาให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย และประเมินผลทั้งในด้านคุณภาพของสื่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความพึงพอใจของการใช้สื่อเทคโนโลยี

3. แนวคิดการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย (Cognitive Theory of Multimedia Learning)

Mayer (2021) เสนอทฤษฎีการเรียนรู้แบบมัลติมีเดีย อธิบายว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเนื้อหาถูกนำเสนอผ่านช่องทางการรับรู้ทั้งทางสายตา ได้ยินพร้อมกับการออกแบบที่ลดภาระทางปัญญา นำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบ สื่อเทคโนโลยีในรูปแบบแอปพลิเคชัน โดยสื่อมีองค์ประกอบของภาพ เสียง วิดีโอ และข้อความที่ผสมผสานกันอย่างเหมาะสม เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ได้ง่ายขึ้น รวมถึงสามารถจดจำและนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้

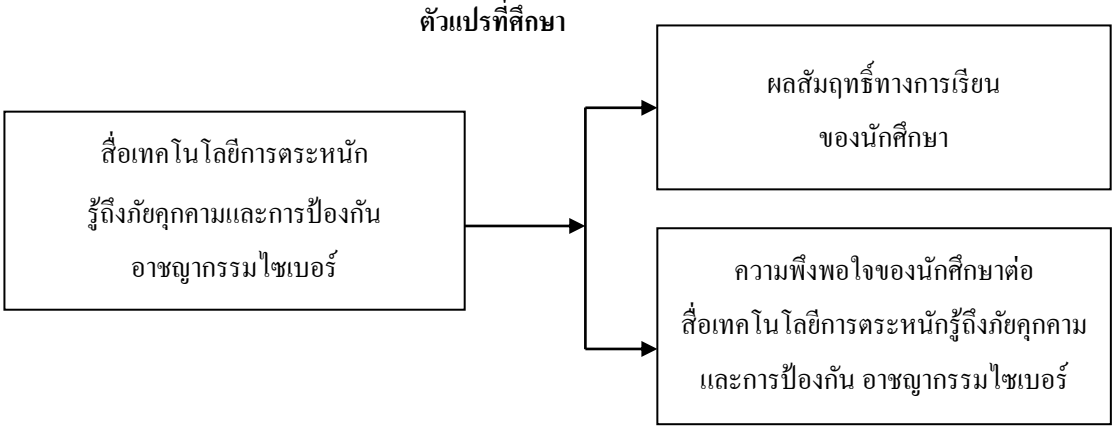
4. แนวคิดการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล (Digital Literacy)

Gilster (1997) ได้นิยามการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล “Digital Literacy” ว่าเป็นความสามารถในการเข้าถึง วิเคราะห์ ประเมิน และสร้างสรรค์เนื้อหาดิจิทัลอย่างมีวิจารณญาณ แนวคิดนี้ถูกนำมาใช้เป็นพื้นฐานในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในแอปพลิเคชัน เช่น การจำลองสถานการณ์ภัยไซเบอร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และการใช้เทคโนโลยีอย่างปลอดภัย

Nikolopoulou (2021, 2023) ศึกษาการใช้เทคโนโลยีเคลื่อนที่และการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์ดิจิทัลในระดับอุดมศึกษา พบว่าผู้เรียนมีแนวโน้มเรียนรู้ได้ดีขึ้นและมีความตระหนักรู้ด้านความปลอดภัยดิจิทัลมากขึ้น เมื่อสื่อการเรียนรู้ถูกออกแบบให้ใช้งานง่าย มีความยืดหยุ่น และเชื่อมโยงกับสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน

Alenezi (2021) ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้านความตระหนักรู้ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ในระดับอุดมศึกษา พบว่าการเรียนรู้ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เช่น กิจกรรมเชิงโต้ตอบ แบบฝึกปฏิบัติ และการใช้สถานการณ์จำลอง ช่วยเพิ่มทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการนำความรู้ไปใช้จริง มากกว่าการเรียนรู้แบบบรรยายเพียงอย่างเดียว

ตัวแปรที่ศึกษา



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของงานวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

ประเภทของงานวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยและพัฒนา

ประชากร/กลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ชั้นปีที่ 1 จำนวน 75 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาภาคปกติ ระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จำนวน 40 คน โดยการสุ่มอย่างง่าย ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในวิจัย

1. แอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ มีขั้นตอนการพัฒนา 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ ศึกษาความต้องการของผู้เรียน แนวคิด ทฤษฎี และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ เพื่อนำมาวิเคราะห์และกำหนดขอบเขตของเนื้อหาในแอปพลิเคชัน

2. การออกแบบ ออกแบบโครงสร้างของบทเรียน เนื้อหา แบบฝึกหัด และกิจกรรมการเรียนรู้ในรูปแบบสื่อมัลติมีเดีย รวมถึงกำหนดการนำเสนอในแต่ละหน้าจอของแอปพลิเคชัน

3. การพัฒนา ผู้วิจัยได้ออกแบบและพัฒนาองค์ประกอบของแอปพลิเคชันให้สอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ (Constructivism) โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองผ่านการมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อและบริบทการเรียนรู้ องค์ประกอบที่พัฒนาขึ้น ได้แก่ 1) สถานการณ์จำลองภัยคุกคามทางไซเบอร์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ปัญหา ตัดสินใจ และเลือกแนวทางการป้องกันที่เหมาะสม 2) แบบฝึกหัดเชิงโต้ตอบที่ช่วยให้ผู้เรียนแสดงความเข้าใจและตรวจสอบความรู้ของตนเอง และ 3) เมนูสนทนาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกัน องค์ประกอบดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดของ Piaget และ Vygotsky ที่เน้นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรงและการมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ และการพัฒนาแอปพลิเคชันโดยใช้ Glide App ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มสร้างแอปพลิเคชันแบบไม่ต้องเขียนโค้ด และใช้ Canva สำหรับออกแบบภาพ วิดีโอ และองค์ประกอบมัลติมีเดีย แอปพลิเคชันดังกล่าวได้รับการออกแบบให้มีลักษณะเชิงปฏิสัมพันธ์ โดยบูรณาการกิจกรรมการเรียนรู้ 4 รูปแบบ ได้แก่ สถานการณ์จำลองภัยคุกคามทางไซเบอร์ แบบฝึกหัดเชิงโต้ตอบพร้อมข้อมูลป้อนกลับ

การนำเสนอเนื้อหาผ่านสื่อมัลติมีเดีย และกิจกรรมแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน ทั้งนี้โครงสร้างกิจกรรมมีความชัดเจนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ซ้ำหรือพัฒนาเป็นต้นแบบสำหรับสื่อการเรียนรู้ในบริบทที่ใกล้เคียงกันได้

4. การทดลองใช้ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้สื่อ (Pilot Test) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 10 คน ซึ่งมีลักษณะพื้นฐานใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อประเมินความชัดเจนของเนื้อหา ความสะดวกในการใช้งาน และความเหมาะสมของกิจกรรมการเรียนรู้ภายในแอปพลิเคชัน ผลการทดลองใช้พบว่า ผู้ใช้มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการจัดลำดับเนื้อหาและความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร ผู้วิจัยจึงได้นำข้อเสนอแนะดังกล่าวนำไปปรับปรุงก่อนใช้งานจริง

5. การประเมิน ประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ซึ่งมีความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา และด้านการวัดและประเมินผล โดยประเมินคุณภาพของสื่อในด้านการออกแบบเนื้อหา ด้านการออกแบบภาพและกราฟิก ด้านการออกแบบมัลติมีเดีย และด้านการใช้งาน ทั้งนี้ การประเมินดังกล่าวดำเนินการตามแนวทางการพัฒนาสื่อการเรียนรู้เชิงระบบ โดยใช้โมเดล ADDIE (Branch, 2009) ทั้งกระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชันใช้ระยะเวลา 3 เดือน โดยแบ่งออกเป็น ระยะการออกแบบและพัฒนา จำนวน 2 เดือน และ ระยะการทดลองใช้และปรับปรุง จำนวน 1 เดือน ก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลดำเนินการโดยส่งแอปพลิเคชันและแบบประเมินความเหมาะสมให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน เพื่อประเมินด้านความถูกต้องของเนื้อหา ความเหมาะสมของการออกแบบ และความพร้อมในการนำไปใช้งานของสื่อ ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแอปพลิเคชันก่อนนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน ที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำผลที่ได้ไปเทียบกับเกณฑ์การแปลผลตามแนวคิดของ (Srisa-ard, 2002)

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ด้านการออกแบบเนื้อหา			
1.1 เนื้อหามีความถูกต้องและทันสมัย	4.60	0.55	มากที่สุด
1.2 การนำเสนอเนื้อหามีความชัดเจนและเข้าใจง่าย	4.40	0.55	มาก
1.3 ใช้ภาษาเหมาะสมกับระดับชั้นของผู้เรียน	4.40	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบเนื้อหา	4.47	0.45	มาก
2. ด้านการออกแบบภาพและกราฟิก			
2.1 การใช้สีสอดคล้องและเหมาะสมกับเนื้อหา	4.40	0.55	มาก
2.2 ขนาดและรูปแบบตัวอักษรอ่านง่าย	4.60	0.55	มากที่สุด
2.3 การจัดวางองค์ประกอบภาพมีความสมดุล	4.40	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบภาพและกราฟิก	4.47	0.18	มาก
3. ด้านการออกแบบมัลติมีเดีย			
3.1 การใช้เสียงบรรยายมีความชัดเจนและเหมาะสม	4.60	0.55	มากที่สุด
3.2 การใช้วิดีโอช่วยเสริมความเข้าใจในเนื้อหา	4.80	0.45	มากที่สุด
3.3 การนำเสนอมีความน่าสนใจ	4.40	0.55	มาก
ค่าเฉลี่ยด้านการออกแบบมัลติมีเดีย	4.60	0.15	มากที่สุด
4. ด้านการใช้งาน			
4.1 สื่อสามารถใช้งานได้สะดวกและไม่ซับซ้อน	4.60	0.55	มากที่สุด
4.2 การนำทางในสื่อมีความชัดเจนและสะดวก	4.40	0.55	มาก
4.3 สื่อสามารถเข้าถึงได้จากอุปกรณ์หลากหลายประเภท	4.60	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยด้านการใช้งาน	4.53	0.30	มากที่สุด
รวมเฉลี่ย	4.52	0.21	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แอปพลิเคชันมีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.21) แสดงให้เห็นว่า สื่อที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพและมีความพร้อมในการนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้

สื่อเทคโนโลยีในรูปแบบแอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ แสดงหน้าจอดังรูปภาพ

รูปที่ 2 แสดงเมนูเนื้อหา

รูปที่ 3 แสดงเมนูบทเรียน

รูปที่ 4 แสดงเมนูบทเรียน

2. แบบทดสอบวัดผลทางการเรียน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างแบบทดสอบ สร้างแบบทดสอบ โดยครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนด แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์

2. แบบทดสอบ ได้รับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน พบว่ามีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) อยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 จากนั้นนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง และคำนวณค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตร KR-20 ได้ค่าเท่ากับ 0.87 แสดงว่าแบบทดสอบมีความตรงและความเชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง เหมาะสมสำหรับการนำไปใช้ในการวิจัย

การดำเนินการทดลอง แบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการทดลอง ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการเรียนรู้ และขอความยินยอมจากกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วมการวิจัย

ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ก่อนการใช้สื่อ

ขั้นตอนที่ 3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างเรียนรู้ผ่านแอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง รวมระยะเวลา 8 ชั่วโมง

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบหลังเรียนและประเมินความพึงพอใจ กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบหลังเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจ จากนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบทดสอบ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบด้วยค่าสถิติ t-test แบบ Paired samples test

ตารางที่ 2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 40 คน

การทดสอบ	$\overline{X}$	S.D.	t	*p*
ก่อนเรียน	13.33	7.50	6.18	< .001
หลังเรียน	24.25	6.90		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < .01$

จากตารางที่ 2 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้สถิติ t-test แบบกลุ่มสัมพันธ์ (Paired samples t-test) พบว่า คะแนนหลังเรียน ($\overline{X}$ = 24.25, S.D. = 6.90) สูงกว่าก่อนเรียน ($\overline{X}$ = 13.33, S.D. = 7.50) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 [$t(39) = 6.18, p < .001$]

นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้รายงานขนาดอิทธิพล (Effect size) โดยคำนวณค่า Cohen's *d* เพื่อแสดงความแรงของผลการจัดการเรียนรู้ พบว่ามีค่า Cohen's d = 0.98 ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง (large effect size) ตามเกณฑ์ของ Cohen (1988) แสดงให้เห็นว่าสื่อเทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นไม่เพียงส่งผลเชิงสถิติ แต่ยังมีนัยสำคัญทางการศึกษาในเชิงปฏิบัติอย่างชัดเจน

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้แอปพลิเคชัน มีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1. ศึกษาทฤษฎี หลักการ และวิธีการสร้างแบบประเมินความพึงพอใจ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้แอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ จำนวน 10 ข้อ แบบคำถามเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งกำหนดเกณฑ์ ดังนี้ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด (Srisa-ard, 2002)

2. นำแบบประเมินความพึงพอใจ ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา ความเหมาะสมของภาษาและความสอดคล้องของข้อคำถามกับเนื้อหา (IOC) ได้ค่าความสอดคล้อง 1.00 และปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ และจัดทำฉบับสมบูรณ์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. กลุ่มตัวอย่างทำกิจกรรมการเรียนด้วยแอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ เสร็จสิ้นแล้ว

2. ให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้แอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์

3. เก็บรวบรวมข้อมูล สรุปและวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้แอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (means) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานโดยเทียบกับเกณฑ์ (Srisa-ard, 2002)

ตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้แอปพลิเคชัน

ข้อ	รายการ	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1	การนำเสนอเนื้อหามีความชัดเจน เข้าใจง่าย และไม่ซับซ้อน	4.55	0.55	มากที่สุด
2	การจัดลำดับเนื้อหา สอดคล้องกันอย่างเหมาะสม	4.53	0.55	มากที่สุด
3	รูปแบบการออกแบบ มีความเหมาะสม สวยงาม และดึงดูดความสนใจ	4.53	0.64	มากที่สุด
4	ภาพ เสียง หรือวิดีโอประกอบมีคุณภาพและช่วยให้เข้าใจง่ายขึ้น	4.50	0.55	มาก
5	ภาษาที่ใช้ในสื่อมีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.55	0.68	มากที่สุด
6	สื่อมีความทันสมัยและน่าสนใจ	4.50	0.60	มาก
7	สื่อสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือ	4.50	0.64	มาก
8	กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนรู้เกี่ยวกับอาชญากรรมไซเบอร์	4.50	0.60	มาก
9	สื่อให้ความรู้เกี่ยวกับภัยคุกคามทางไซเบอร์ที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริง	4.53	0.55	มากที่สุด
10	สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวันได้	4.60	0.55	มากที่สุด
	รวม	4.53	0.59	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการใช้แอปพลิเคชันโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.59) แสดงว่าแอปพลิเคชันมีความเหมาะสม สามารถสนับสนุนการเรียนรู้และการนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาสื่อเทคโนโลยีการตระหนักรู้ภัยคุกคามและป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ดำเนินการตาม ADDIE Model (Branch, 2009) ผลการวิจัยสรุปได้ 3 ประเด็นดังนี้

1. คุณภาพสื่อเทคโนโลยี แอปพลิเคชันที่พัฒนาบน Glide App ประกอบด้วย 4 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ หน้ายินดีต้อนรับ เมนูเนื้อหา เมนูแบบฝึกหัด และเมนูสนทนา โดยบูรณาการสื่อมัลติมีเดีย สถานการณ์จำลอง และแบบประเมินผล ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.52, S.D. = 0.21) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบมัลติมีเดียได้คะแนนสูงสุด ($\overline{X}$ = 4.60, S.D. = 0.15) รองลงมาคือด้านการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.53, S.D. = 0.30) และด้านการออกแบบเนื้อหาและภาพกราฟิก ($\overline{X}$ = 4.47, S.D. = 0.18) ตามลำดับ

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังเรียนด้วย paired samples t-test (n = 40) พบว่าคะแนนหลังเรียน ($\overline{X}$ = 24.25, S.D. = 6.90) สูงกว่าก่อนเรียน ($\overline{X}$ = 13.33, S.D. = 7.50) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 [t(39) = 6.18, p < .001] คิดเป็นคะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 81.95 ค่าขนาดอิทธิพล (Cohen's d) เท่ากับ 0.98 อยู่ในระดับสูง (Cohen, 1988) แสดงว่าสื่อที่พัฒนามีประสิทธิภาพในการส่งเสริมการเรียนรู้ทั้งเชิงสถิติและเชิงปฏิบัติ

3. ความพึงพอใจของนักศึกษา นักศึกษามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.53, S.D. = 0.59) โดยพึงพอใจสูงสุดในด้านการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ($\overline{X}$ = 4.60, S.D. = 0.55) รองลงมาคือความชัดเจนของเนื้อหาและภาษาที่เหมาะสม ($\overline{X}$ = 4.55 S.D. = 0.68) แสดงการยอมรับและทัศนคติเชิงบวกต่อสื่อที่พัฒนา

สรุปได้ว่าสื่อเทคโนโลยีที่พัฒนามีคุณภาพสูง สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ และได้รับความพึงพอใจในระดับสูง แสดงศักยภาพของสื่อดิจิทัลที่ออกแบบเป็นระบบตามทฤษฎีการเรียนรู้ในการเสริมสร้างการตระหนักรู้ด้านความปลอดภัยไซเบอร์ สามารถเป็นต้นแบบการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ในบริบทอุดมศึกษาต่อไป

อภิปรายผลการวิจัย

1. คุณภาพของสื่อเทคโนโลยี

ผลการประเมินคุณภาพของสื่อเทคโนโลยีในรูปแบบแอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ ปรากฏว่า สื่อที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบภาพและกราฟิก ด้านการออกแบบมัลติมีเดีย และด้านการใช้งาน ทั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงความเหมาะสมของสื่อที่สอดคล้องกับลักษณะของกลุ่มเป้าหมายและวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ คุณภาพของสื่อที่อยู่ในระดับสูงดังกล่าวเป็นผลมาจากการออกแบบที่มีการบูรณา

การองค์ประกอบของมัลติมีเดียอย่างเหมาะสม ประกอบกับการจัดโครงสร้างเนื้อหาอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้แบบมัลติมีเดียของ Mayer (2021) ที่เน้นย้ำถึงความสำคัญของการออกแบบสื่อการเรียนรู้ที่มีการบูรณาการองค์ประกอบต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ผลการวิจัยดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยของ Papadakis, Kalogiannakis and Zaranis (2022) ที่ชี้ให้เห็นว่า สื่อการเรียนรู้ในรูปแบบแอปพลิเคชันที่ได้รับการออกแบบให้มีลักษณะเชิงปฏิสัมพันธ์และคำนึงถึงประสบการณ์ของผู้ใช้งาน มีส่วนสำคัญในการยกระดับคุณภาพการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา และรายงานของ OECD (2022) และ UNESCO (2023) ได้ระบุอย่างชัดเจนว่า สื่อดิจิทัลที่มีโครงสร้างชัดเจนและมีความสะดวกในการใช้งานถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ในยุคดิจิทัล

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังการใช้สื่อ ปรากฏว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้สื่อสูงกว่าก่อนการใช้สื่ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของสื่อเทคโนโลยีในรูปแบบแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นในการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ การเพิ่มขึ้นของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดังกล่าวสามารถอธิบายได้จากกลไกการเรียนรู้ที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทเชิงรุกผ่านสถานการณ์จำลองและกิจกรรมเชิงโต้ตอบ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการวิเคราะห์ปัญหา การตัดสินใจแก้ไขปัญหา และการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง กลไกดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ (Constructivism) ที่เน้นการสร้างความรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Waluyo, Phanrangsee and Whanchit (2023) ที่พบว่า การใช้กิจกรรมเชิงโต้ตอบและการเรียนรู้แบบเกมมีส่วนช่วยเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ Alenezi (2021) และ Tondeur et al. (2021) ได้ระบุเพิ่มเติมว่า การจัดการเรียนรู้ด้านความปลอดภัยไซเบอร์ที่เน้นสถานการณ์จริงและการมีส่วนร่วมเชิงรุกของผู้เรียน ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในบริบทจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับรายงานสถานการณ์ภัยคุกคามทางไซเบอร์ของประเทศไทยที่ชี้ให้เห็นว่า ภัยไซเบอร์มีแนวโน้มที่ซับซ้อนและรุนแรงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง NCSA (2024) ซึ่งแสดงถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพในการยกระดับผลสัมฤทธิ์และการตระหนักรู้ของผู้เรียน ดังเช่นสื่อที่ได้พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้

3. ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการใช้แอปพลิเคชัน

ผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อการใช้แอปพลิเคชัน ปรากฏว่า นักศึกษามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงทัศนคติเชิงบวกของนักศึกษาต่อสื่อ

การเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น และการยอมรับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ความพึงพอใจในระดับสูงดังกล่าวสามารถอธิบายได้จากการออกแบบสื่อที่มีความสะดวกในการใช้งาน มีความยืดหยุ่นในการเรียนรู้ตามจังหวะของผู้เรียนแต่ละบุคคล และการได้รับข้อมูลป้อนกลับทันทีจากกิจกรรมและแบบฝึกหัดภายในแอปพลิเคชัน ซึ่งส่งผลต่อการเสริมแรงจูงใจและการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Nikolopoulou (2021, 2023) ที่พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับสูงต่อสื่อการเรียนรู้ดิจิทัลที่มีความยืดหยุ่นและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้เชิงรุก รวมถึงสอดคล้องกับงานวิจัยของ Dore and Dynia (2020) ที่ชี้ให้เห็นว่า สื่อดิจิทัลที่มีลักษณะเชิงปฏิสัมพันธ์และให้ข้อมูลป้อนกลับอย่างเหมาะสม มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของผู้เรียนในระดับสูง

ข้อจำกัดของงานวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวนไม่มาก และเป็นนักศึกษาจากสาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพียงสาขาเดียว ซึ่งอาจจำกัดความหลากหลายของผู้เรียน

2. กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมาจากคณะเดียวกัน อาจส่งผลต่อการอ้างอิงผลการวิจัยไปยังกลุ่มผู้เรียนในสาขาวิชา หรือสถาบันการศึกษาอื่น

3. การดำเนินการทดลองจัดขึ้นในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลการลำเอียง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ควรพัฒนาเนื้อหา สื่อเทคโนโลยีในรูปแบบแอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ ให้ครอบคลุมภัยคุกคามไซเบอร์รูปแบบใหม่ ๆ

2. ควรใช้แอปพลิเคชันการตระหนักรู้ถึงภัยคุกคามและการป้องกันอาชญากรรมไซเบอร์ เป็นแหล่งเรียนรู้เสริมของผู้เรียน

3. สื่อเทคโนโลยีในรูปแบบแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นสื่อ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายกลุ่มตัวอย่างให้ครอบคลุมนักศึกษาจากคณะหรือมหาวิทยาลัยอื่น เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสื่อในบริบทที่หลากหลาย

2. ควรเพิ่มเกมการเรียนรู้ ในสื่อเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มความน่าสนใจยิ่งขึ้น

3. ในการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีในครั้งต่อไป ควรให้ความสำคัญกับจริยธรรมการวิจัยและความปลอดภัยของข้อมูลผู้เรียน โดยเฉพาะการจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคล

เอกสารอ้างอิง

Alenezi, M. (2021). Deep dive into digital transformation in higher education institutions. *Education Sciences*, 11(12), 770.

Boonsukkerd, K. (2021*).* Situation and guidelines for preventing cybercrime in Thailand. *RPCA Journal of Criminology & Social Sciences,* 3(1), 33-45. (In Thai).

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. New York: Springer.

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Dore, R. A. and Dynia, J. M. (2020). Technology and media use in preschool classrooms: Prevalence, purposes, and contexts. *Frontiers in Education*, 5, 600305.

Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: Wiley Computer Pub.

Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). New York: Cambridge University Press.

National Cyber Security Agency. (2024). *Operational results of cybersecurity with significant impact between October 1, 2023–September 30, 2024*. Bangkok: National Cyber Security Agency. (In Thai).

Nikolopoulou, K. (2021). Mobile devices in education: Teachers' views on benefits and barriers. *Education and Information Technologies*, 26, 7149-7168.

Nikolopoulou, K. (2023). Mobile learning in higher education: Students' perspectives on benefits and challenges. *Education and Information Technologies*, 28, 1-18.

OECD. (2022). Education at a glance 2022. OECD Publishing.

Papadakis, S., Kalogiannakis, M. and Zaranis, N. (2022). Educational apps from the Google Play Store: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 27, 1-25.

Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. New York: International Universities Press.

Puttharaksa, A., Muangphoon, T., Intharasombat, A. and Phonboon, P. (2017). Development of Learning media on royal vocabulary on Android operating system. *Proceedings of the 3rd National Conference on Technology and Innovation Management*, Mahasarakham Rajabhat University, Maha Sarakham. (In Thai).

Srisa-ard, B. (2002). *Fundamentals of research* (7th ed.). Bangkok: Suweeriyasarn. (In Thai).

Tondeur, J., Scherer, R., Siddiq, F. and Baran, E. (2021). Enhancing pre-service teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK): A mixed-method study. *Educational Technology Research and Development,* 69, 319-343.

UNESCO. (2023). *Global education monitoring report 2023*. Cham: Springer International Publishing.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes.* Harvard University Press.

Waluyo, B., Phanrangsee, S. and Whanchit, W. (2023). Gamified grammar learning in online English courses in Thai higher education. *Online Journal of Communication and Media Technologies,* 13(4), e202354.

Woraphitbenja, P., Klinnoo, C. and Srisom, N. (2015). Development of learning management application in virtual classroom on mobile devices. *Journal of Faculty of Industrial Technology, Lampang Rajabhat University*, 8(2), 58-67. (In Thai).

****