

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล
(D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21
ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

Confirmatory Factor Analysis of Elements of Learning Management
Using Digital Lessons (D-Book) to Develop Higher-Order Thinking Skills
in 21st Century Students for Basic Education Level

สิริญา มิตรศรัทธา¹

Siriya Mitsattha¹

วิทยา มิตรศรัทธา²

Witaya Mitsattha²

ปองธรรม อินทร์ไทร³

Pongthum Insai³

สุวิทย์ ทรานุวรรณ⁴

Suwit Trasuwan⁴

Received: March 2, 2026 Revised: June 10, 2026 Accepted: June 10, 2026

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน เก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูที่เป็นอาสาสมัครในการลงทะเบียนรับชุดการเรียนรู้ D-Book ในการจัดการเรียนการสอนปีการศึกษา 2568 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร จำนวน 350 คน ด้วยวิธีเลือกการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามความสะดวกแบบอาสาสมัคร (Self-Selected Sampling) เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งมีค่า IOC เท่ากับ 1.00 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมทางสถิติขั้นสูง แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .86

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 413.63; $p=0.00432$ ที่องศาอิสระเท่ากับ 321 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.93 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.91 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.036 ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญของ

¹²³⁴ องค์การการค้าของครูสภา ประเทศไทย

¹²³⁴ The Trade Organization of The Teachers' Council of Thailand

¹ Corresponding author Email: suwit@genesis.co.th

การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ 1) ความรู้ความเข้าใจด้านการใช้สื่อดิจิทัล 2) การออกแบบประสบการณ์เรียนรู้แบบ Active Learning 3) กระบวนการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงสำหรับนักเรียน 4) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยสื่อดิจิทัล การแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และ 5) การวัดประเมินผล เพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูงจากชิ้นงานหรือนวัตกรรมดิจิทัลพร้อมการนำเสนอและสะท้อนคิดผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) โดยมีกิจกรรมกลุ่มใน การร่วมกันออกแบบนวัตกรรมดิจิทัลด้วย Free ware Application 3D เป็นสื่อจำลองสถานการณ์สามารถถอดความรู้และอธิบายด้วยกระบวนการคิดขั้นสูงที่ประกอบด้วยความถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำ และทำนายสิ่งที่จะเกิดได้อย่างมีความเชื่อมั่น

คำสำคัญ: องค์ประกอบเชิงยืนยัน, บทเรียนดิจิทัล, การคิดขั้นสูง, ทักษะในศตวรรษที่ 21

Abstract

This research aimed to conduct a confirmatory factor analysis of learning management using digital lessons (D-Book) to develop 21st century thinking skills in students at the basic education level. Data was collected using questionnaires from a population of 350 volunteer teachers who registered to receive the D-Book learning kits for teaching in the 2023 academic year in schools under the Samut Sakhon Primary Educational Service Area Office. A self-selected sampling method was used. The instrument used was a 5-level Likert scale questionnaire with an IOC value of 1.00. Data was analyzed using advanced statistical software. The questionnaire had a reliability coefficient of .86.

The factor analysis results showed that the model was consistent with the empirical data. This can be seen from the chi-square value of 413.63; $p=0.00432$ with 321 degrees of freedom, and the Goodness of Fit Index (GFI) of 0.93, the Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI) of 0.91, the Comparative Fit Index (CFI) of 1.00, and the Root Mean Square Error of Estimation (RMSEA) of 0.036. It comprises key components of digital learning (D-Book) designed to develop higher-order thinking skills in 21st century skills at the basic education level, including: 1) Understanding of digital media use; 2) Designing active learning experiences; 3) Processes for developing higher-order thinking skills in students; 4) Steps in learning with digital media, problem-solving using internet information; and 5) Assessment to develop higher-order thinking skills from digital projects or innovations, along with presentation and reflection through a Professional Learning Community (PLC), with group activities for collaboratively designing digital innovations

using free-ware 3D applications. It is a simulation tool that allows for the extraction of knowledge and explanation using higher-order thinking processes, encompassing accuracy, speed, precision, and the ability to predict future events with confidence.

Keywords: confirmatory factors, digital lessons, higher-order thinking, 21st century skills

บทนำ

ในยุคศตวรรษที่ 21 เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการศึกษา ทำให้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เปลี่ยนแปลงจากการถ่ายทอดความรู้ไปสู่การสร้างความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน บทเรียนดิจิทัลจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เรียน โดยเฉพาะทักษะการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking Skills) เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์ ซึ่งเป็นทักษะสำคัญในการดำรงชีวิตและการทำงานในโลกยุคดิจิทัล นโยบายการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568–2569 (ค.ศ. 2025–2026) ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการคิดวิเคราะห์ โดยเน้นการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่และปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการจัดการเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาและเตรียมความพร้อมของผู้เรียนในอนาคต (Ministry of Education, 2026) บทเรียนดิจิทัลมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบที่หลากหลายและกระตุ้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เช่น สื่อมัลติมีเดีย แบบฝึกหัดโต้ตอบ และแหล่งเรียนรู้ออนไลน์ ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาดด้วยตนเอง นโยบายกระทรวงศึกษาธิการยังส่งเสริมให้สถานศึกษานำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะดิจิทัลและการคิดของผู้เรียน พร้อมทั้งลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษา และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา

กระทรวงศึกษาธิการยังมุ่งพัฒนาการเรียนรู้อุปแบบดิจิทัลผ่านแพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์แห่งชาติ และใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ เพื่อสร้างระบบการเรียนรู้ที่ทันสมัยและตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนในอนาคต แนวทางดังกล่าวมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะดิจิทัลและความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต และมีความพร้อมต่อเศรษฐกิจดิจิทัล (UNESCO, 2026) ซึ่งบทเรียนดิจิทัลจึงเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนสามารถค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ปัญหา และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งกระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวช่วยพัฒนาการคิดขั้นสูงอย่างเป็นระบบด้วยรูปแบบการประเมินที่หลากหลาย เช่น ชิ้นงาน สถานการณ์จำลอง แบบจำลอง การบรรยายสะท้อนคิด กระบวนการแก้ปัญหา การสร้างนวัตกรรม (Anderson, 2001) และทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัลจึงสอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการที่มุ่งเน้นการสร้างผู้เรียนให้เป็น “ผู้เรียนรู้ฉลาด คิดเป็น และทำเป็น” (Smart Learning, Smart Thinking, Smart Doing) เพื่อรองรับการพัฒนาประเทศในอนาคต (Ministry of Education, 2026) โดยบทเรียนดิจิทัลมี

ความสำคัญต่อการพัฒนาทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะทักษะการคิดขั้นสูง (Conklin, 2012) ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของการเรียนรู้ตลอดชีวิต การใช้บทเรียนดิจิทัลช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ผูกคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ อันเป็นแนวทางสำคัญตามนโยบายการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการในปี พ.ศ. 2569 ที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะดิจิทัล และความสามารถในการคิดขั้นสูงเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของโลกในอนาคตผ่านองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามเป้าหมายอันพึงประสงค์

องค์ประกอบเชิงยืนยันของบทเรียนดิจิทัลเป็นองค์ประกอบหลักที่ได้รับการยืนยันเชิงทฤษฎีและเชิงนโยบายว่าสามารถส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาการคิดขั้นสูงของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาการศึกษาไทยในปี 2026 ที่มุ่งสร้างผู้เรียนให้มีคุณลักษณะ “Smart Learning, Smart Thinking และ Smart Doing” องค์ประกอบเชิงยืนยันของบทเรียนดิจิทัลสามารถอธิบายได้ 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) องค์ประกอบด้านเนื้อหาดิจิทัล (Digital Content Component) เป็นบทเรียนดิจิทัลต้องมีเนื้อหาที่ถูกต้อง ทันสมัย และสอดคล้องกับหลักสูตร รวมทั้งสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ข้อมูล การเปรียบเทียบ และการแก้ปัญหา เนื้อหาที่ออกแบบอย่างเป็นระบบช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายที่เน้นการพัฒนาทักษะวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน 2) องค์ประกอบด้านกิจกรรมการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Learning Activities Component) เป็นกิจกรรมในบทเรียนดิจิทัลควรเน้นการเรียนรู้แบบลงมือปฏิบัติและการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ กิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (Ministry of Education, 2026) เช่น การค้นคว้าออนไลน์ การแก้ปัญหาจากสถานการณ์จำลอง และการสร้างผลงานดิจิทัล จะช่วยพัฒนาการคิดขั้นสูงและทักษะการแก้ปัญหาได้อย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ 3) องค์ประกอบด้านเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัล (Digital Technology and Media Component) เป็นบทเรียนดิจิทัลต้องอาศัยเทคโนโลยีและสื่อที่เหมาะสม เช่น ระบบการเรียนออนไลน์ สื่อมัลติมีเดีย และแพลตฟอร์มดิจิทัล ซึ่งช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา นโยบายการศึกษาในปี 2026 ได้ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและอุปกรณ์การเรียนเพื่อยกระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนและเพิ่มโอกาสทางการศึกษา 4) องค์ประกอบด้านผู้เรียนและการมีส่วนร่วม (Learner Engagement Component) เป็นบทเรียนดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียนรู้ ผู้เรียนควรมีโอกาสค้นคว้า วิเคราะห์ และสร้างความรู้ด้วยตนเอง การมีส่วนร่วมของผู้เรียนจะช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงและความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 และ 5) องค์ประกอบด้านการวัดและประเมินผลดิจิทัล (Digital Assessment Component) เน้นการประเมินผลในบทเรียนดิจิทัลควรเน้นการประเมินกระบวนการคิดของผู้เรียน ไม่ใช่เพียงการวัดความจำ เช่น การประเมินจากโครงการงานดิจิทัล การแก้ปัญหาหรือการนำเสนอผลงาน การประเมินลักษณะนี้ช่วยสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนและสนับสนุนการพัฒนา

ทักษะการคิดขั้นสูงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาการเรียนรู้เชิงคุณภาพตามนโยบายกระทรวงศึกษาธิการ

จากดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษา เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งองค์ประกอบเชิงยืนยันของบทเรียนดิจิทัลเพื่อพัฒนาทักษะของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 มุ่งพัฒนาเนื้อหาดิจิทัล กิจกรรมการเรียนรู้ เทคโนโลยีและสื่อดิจิทัล การมีส่วนร่วมของผู้เรียน และการประเมินผลดิจิทัล องค์ประกอบเหล่านี้เป็นพื้นฐานสำคัญที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน และสอดคล้องกับนโยบายกระทรวงศึกษาธิการในปี 2026 ที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ และความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ เพื่อเตรียมความพร้อมสู่สังคมดิจิทัลในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. เพื่อนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นในการศึกษาเพื่อการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยดำเนินการดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูที่เป็นอาสาสมัครในการลงทะเบียนรับชุดการเรียนรู้ D-Book ในการจัดการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรสาคร จำนวน 350 คน ด้วยวิธีเลือกการเลือกกลุ่มตัวอย่างตามความสะดวกแบบอาสาสมัคร (Self-Selected Sampling)

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรแฝงภายนอก (Exogenous Variable)

IDS แทน การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

ตัวแปรแฝง (Genous Variable) ประกอบด้วย

KD แทน ความรู้ความเข้าใจด้านการใช้สื่อดิจิทัล

DA	แทน การออกแบบประสบการณ์เรียนรู้แบบ Active Learning
HO	แทน กระบวนการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงสำหรับนักเรียน
PI	แทน ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยสื่อดิจิทัล การแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต
MA	แทน การวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูงจากชิ้นงานหรือนวัตกรรมดิจิทัลพร้อมการนำเสนอและสะท้อนคิดผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC)

ตัวแปรสังเกตได้ (Observed Variable) ประกอบด้วย

KD1	แทน การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลอย่างกระตือรือร้น
KD2	แทน การฝึกคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และคิดแก้ปัญหา
KD3	แทน การเรียนรู้ด้วยตนเองและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
DA1	แทน ผู้สอนออกแบบกิจกรรมที่กระตุ้นการคิดขั้นสูง เช่น การตั้งคำถามปลายเปิด
DA2	แทน การใช้สื่อดิจิทัลเป็นเครื่องมือกระตุ้นการคิด ไม่ใช่แค่การรับความรู้
DA3	แทน ส่งเสริมการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
HO1	แทน สื่อมีลักษณะโต้ตอบ (Interactive) และกระตุ้นการคิด
HO2	แทน การส่งเสริมให้ผู้เรียนวิเคราะห์ ทดลอง หรือจำลองสถานการณ์ได้
HO3	แทน ความเหมาะสมกับเนื้อหาและระดับผู้เรียน
PI1	แทน กิจกรรมเน้นการลงมือปฏิบัติ (Active Learning)
PI2	แทน ส่งเสริมการคิดขั้นสูง เช่น วิเคราะห์ ประเมินค่า และสร้างสรรค์
PI3	แทน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแก้ปัญหาจริง
MA1	แทน การกำหนดเป้าหมายประเมินการคิดขั้นสูง
MA2	แทน การกำหนดวิธีประเมินหลากหลาย เช่น ชิ้นงานดิจิทัล รายงาน หรือการนำเสนอ
MA3	แทน สะท้อนคิดเชิงวิพากษ์ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎี แนวคิด และเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องจัดทำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ จำนวน 3 ท่าน และดำเนินการสร้างและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. การดำเนินการนำแบบสอบถามให้ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้เทคนิคดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence Index) โดยใช้ผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน ซึ่งค่า IOC แต่ละข้อมีค่ามากกว่า 0.67 ขึ้นไป
2. ปรับปรุงข้อคำถามในแบบสอบถามตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิแต่ละท่าน

3. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามและจัดทำแบบสอบถามเป็นแบบประมาณค่า (Rating Scale) ให้มาตราประมาณค่า 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด นำไปให้ผู้ทรงคุณวุฒิชุดเดิมตรวจสอบคุณภาพการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ซึ่งค่า IOC เท่ากับ 1.00

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของแบบสอบถามเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ปรากฏว่า แบบสอบถามเกี่ยวกับ การวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานที่สร้างขึ้น ได้ดำเนินการหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้วิธีวิเคราะห์สหสัมพันธ์แบบ Pearson คัดเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกเป็นบวกและสูงกว่า .25 ได้ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง .23 - .56 ได้แบบสอบถามเกี่ยวกับการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานตามเกณฑ์ และหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) แบบสัมประสิทธิ์แอลฟา (Coefficient) ตามวิธีของครอนบาร์ด ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .86

4. วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม หาค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และปรับปรุงแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

5. วิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม หาค่าร้อยละ ค่ามัธยฐาน และค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และปรับปรุงแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์

6. นำแบบสอบถามที่ได้รับไปใช้กับครูที่เป็นอาสาสมัครในการลงทะเบียนรับชุดการเรียนรู้ D-Book ในการจัดการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2566 จำนวน 350 คน เพื่อหาความเที่ยง (Reliability) โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's Alpha Coefficient) หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมในแต่ละด้าน (Corrected Item-Total Correlation) ข้อคำถามแต่ละข้อของแบบสอบถาม

7. นำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์ไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูที่เป็นอาสาสมัครในการลงทะเบียนรับชุดการเรียนรู้ D-Book ในการจัดการเรียนการสอน ปีการศึกษา 2566 จำนวน 350 คน

8. วิเคราะห์โมเดลองค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานด้วยโปรแกรมวิเคราะห์สถิติวิจัยขั้นสูง

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้เครื่องมือดังต่อไปนี้

ผู้วิจัยทำการรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเกี่ยวกับวิเคราะห์โมเดลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน จากกลุ่มตัวอย่างมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของ

แบบสอบถาม และทำการตรวจสอบคะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อนำคะแนนไปวิเคราะห์ทางสถิติ ซึ่งผู้วิจัยได้รับแบบสอบถามคืนทางระบบ Google Form จำนวน 350 ฉบับ จากแบบสอบถามทั้งสิ้น 350 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100.00

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง 350 คน โปรแกรมลิสเรล เพื่อวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ค่าไค-สแควร์ (Chi-Square) ค่าองศาอิสระ (Degree of Freedom) ค่าสัมประสิทธิ์การพหุคูณ (Square Multiple Correlation) ค่าความน่าจะเป็นหรือระดับนัยสำคัญทางสถิติ (P-value) ค่าดัชนีความกลมกลืน (Goodness of Fit Index) ค่าดัชนีความกลมกลืนที่ปรับค่า (Adjusted Goodness of Fit Index) ค่าประมาณความคลาดเคลื่อนของรากกำลังสองเฉลี่ย (Root Mean Square Residual) ค่าดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (Comparative Fit Index) ค่าความเบ้ (Skewness) ค่าความโด่ง (Kurtosis) ค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor Loading) ค่าอิทธิพลทางตรง (Direct Effect) ค่าอิทธิพลทางอ้อม (Indirect Effect) ค่าอิทธิพลรวม (Total Effect) วิเคราะห์การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยใช้เทคนิคดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามและวัตถุประสงค์ (Item Objective Congruence Index or IOC)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

โปรแกรมการคำนวณสำเร็จรูปสถิติวิจัยขั้นสูง ประกอบด้วยสัญลักษณ์ทางสถิติ ได้แก่ GFI, AGFI, ARM, RMSEA, R^2 , S.D., F, SS, MS, DF และ P-value

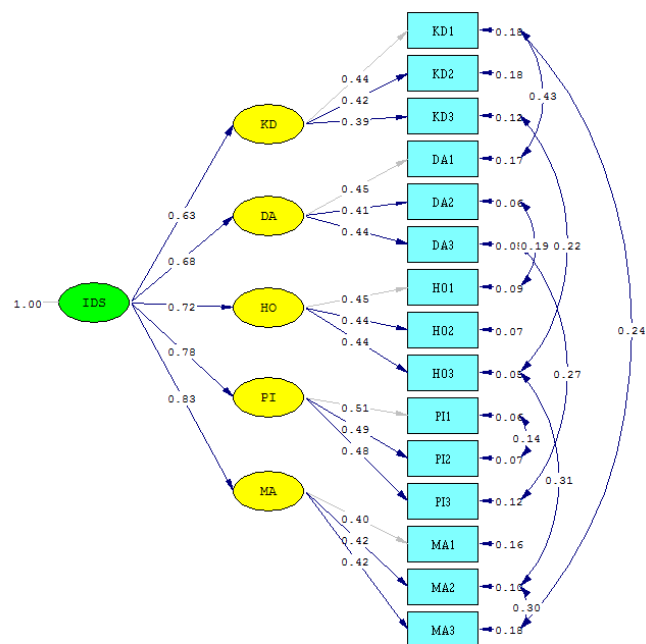
ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน นำเสนอผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ 2 ข้อ ได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และ 2) ผลการนำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังแสดงในตารางที่ 1 และภาพที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวแปรองค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

องค์ประกอบตัวแปร	สัญลักษณ์	สปส	SE	t	R ²
1. ด้านความรู้ความเข้าใจด้านการใช้สื่อดิจิทัล	KD		0.432	16.04*	0.72
2. ด้านการออกแบบประสบการณ์เรียนรู้แบบ Active Learning	DA	0.63*	0.243	17.27*	0.66
3. ด้านกระบวนการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงสำหรับนักเรียน	HO	0.68*	0.282	18.77*	0.62
4. ด้านขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยสื่อดิจิทัล การแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต	PI	0.72*	0.317	17.29*	0.58
5. ด้านการวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูงจากชิ้นงานหรือนวัตกรรมดิจิทัลพร้อมการนำเสนอและสะท้อนคิดผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC)	MA	0.78*	0.212	19.74*	0.70
		0.83*			
$\chi^2 = 413.63$ df=321 p =0.00432 GFI=0.93 AGFI=0.91 CFI=1.00 RMSEA =0.036					



ภาพที่ 1 ตัวแปรองค์ประกอบเชิงยืนยันการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน

จากตารางที่ 1 และภาพที่ 1 ผลการวิเคราะห์ตัวแปรองค์ประกอบเชิงยืนยันโมเดลมีควาสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาได้จากค่าไค-สแควร์ มีค่าเท่ากับ 413.63; $p=0.00432$ ที่องศาอิสระเท่ากับ 321 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.93 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.91 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 ค่าดัชนีรากกำลังสองเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า (RMSEA) มีค่าเท่ากับ 0.036 ประกอบด้วยองค์ประกอบสำคัญ 5 องค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อย ดังต่อไปนี้ องค์ประกอบหลักที่ 1) ความรู้ความเข้าใจด้านการใช้สื่อดิจิทัล ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 1.1) การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านสื่อดิจิทัลอย่างกระตือรือร้น 1.2) การฝึกคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ และคิดแก้ปัญหา และ 1.3) การเรียนรู้ด้วยตนเองและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ องค์ประกอบหลักที่ 2) การออกแบบประสบการณ์เรียนรู้แบบ Active Learning ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 2.1) ผู้สอนออกแบบกิจกรรมที่กระตุ้นการคิดขั้นสูง เช่น การตั้งคำถามปลายเปิด 2.2) การใช้สื่อดิจิทัลเป็นเครื่องมือกระตุ้นการคิด ไม่ใช่แค่การรับความรู้ และ 3) ส่งเสริมการอภิปรายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น องค์ประกอบหลักที่ 3) กระบวนการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงสำหรับนักเรียน ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 3.1) สื่อมีลักษณะโต้ตอบ (Interactive) และกระตุ้นการคิด 3.2) การส่งเสริมให้ผู้เรียนวิเคราะห์ ทดลอง หรือจำลองสถานการณ์ได้ และ 3.3) ความเหมาะสมกับเนื้อหาและระดับผู้เรียน องค์ประกอบหลักที่ 4) ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยสื่อดิจิทัล การแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 4.1) กิจกรรมเน้นการลงมือปฏิบัติ (Active Learning) 4.2) ส่งเสริมการคิดขั้นสูง เช่น วิเคราะห์ ประเมินค่า และสร้างสรรค์ และ 4.3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแก้ปัญหาจริง และองค์ประกอบหลักที่ 5) การวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูงจากชิ้นงานหรือนวัตกรรมดิจิทัลพร้อมการนำเสนอและสะท้อนคิดผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อย 5.1) การกำหนดเป้าหมายประเมินการคิดขั้นสูง 5.2) การกำหนดวิธีประเมินหลากหลาย เช่น ชิ้นงานดิจิทัล รายงาน หรือการนำเสนอ และ 5.3) การสะท้อนคิดเชิงวิพากษ์ ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง

2. แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แนวทางการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน
(ที่มา: สร้างโดย Gemini โดย สิริญา มิตรศรีธา และคณะ, 2568)

จากภาพที่ 2 การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในศตวรรษที่ 21 การจัดการศึกษาไม่เพียงมุ่งเน้นการถ่ายทอดความรู้ แต่ต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะการคิดขั้นสูง (Higher-Order Thinking Skills: HOTS) เช่น การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์ รวมถึงทักษะสำคัญ เช่น การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การนำ บทเรียนดิจิทัล (Digital Book หรือ D-Book) มาใช้ในการจัดการเรียนรู้จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสม เนื่องจากสามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบมัลติมีเดีย เช่น ภาพ เสียง วิดีโอ แบบฝึกโต้ตอบ และแบบทดสอบออนไลน์ ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความหมายและสามารถพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เป็นสื่อการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน โดยมีลักษณะสำคัญคือมีความน่าสนใจ เข้าถึงได้ง่าย และสามารถโต้ตอบกับผู้เรียนได้ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-Centered Learning) ผู้เรียนสามารถค้นคว้าทดลอง และแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดไว้ในบทเรียน ส่งผลให้เกิดกระบวนการคิดขั้นสูงและการเรียนรู้อย่างยั่งยืน ซึ่งการจัดการเรียนรู้ด้วย D-Book ช่วยส่งเสริมทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ได้แก่

ทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) ผ่านกิจกรรมวิเคราะห์ข้อมูลหรือสถานการณ์ ทักษะการแก้ปัญหา (Problem Solving) ผ่านโจทย์หรือสถานการณ์จำลอง ทักษะการสร้างสรรค์ (Creativity) ผ่านกิจกรรมออกแบบหรือสร้างชิ้นงาน ทักษะการสื่อสาร (Communication) ผ่านการนำเสนอผลงาน ทักษะการใช้เทคโนโลยี (Digital Literacy) จากการใช้บทเรียนดิจิทัล และ D-Book ยังช่วยให้ครูสามารถออกแบบการเรียนรู้ที่หลากหลายและเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนซ้ำ ทบทวน หรือเรียนล่วงหน้าได้ตามความสามารถของตนเอง ส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยมีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) ประกอบด้วย

ขั้นที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน (Engagement)

ครูกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนโดยใช้คำถาม สถานการณ์ปัญหา ภาพ หรือวิดีโอที่อยู่ใน D-Book เพื่อเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ และกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยใคร่รู้

ขั้นที่ 2 ขั้นศึกษาความรู้จากบทเรียนดิจิทัล (Exploration)

ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจาก D-Book ด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่ม โดยอ่านเนื้อหา ดูภาพประกอบ รับชมวิดีโอ และทำกิจกรรมโต้ตอบในบทเรียน ครูทำหน้าที่เป็นผู้ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

ขั้นที่ 3 ขั้นฝึกทักษะการคิดขั้นสูง (Explanation & Elaboration)

ครูจัดกิจกรรมที่เน้นการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา เช่น วิเคราะห์สถานการณ์ เปรียบเทียบข้อมูล อภิปรายกลุ่ม แก้ปัญหาจากโจทย์ที่กำหนด สร้างผลงานจากความรู้ที่เรียน กิจกรรมในขั้นนี้ช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นนำเสนอและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Communication)

ผู้เรียนเสนอผลงานหรือคำตอบจากกิจกรรม เช่น การนำเสนอหน้าชั้นเรียน การอภิปราย หรือการนำเสนอผ่านสื่อดิจิทัล เพื่อฝึกทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปองค์ความรู้ (Reflection)

ครูและผู้เรียนร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้เรียน โดยอาจใช้แผนผังความคิด หรือคำถามสะท้อนคิด เพื่อให้ผู้เรียนเชื่อมโยงความรู้และเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้ง

ขั้นที่ 6 ขั้นประเมินผลการเรียนรู้ (Evaluation)

ครูประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบใน D-Book แบบฝึกหัด ใบงาน หรือการประเมินผลงาน เพื่อวัดทั้งความรู้ ทักษะ และกระบวนการคิดของผู้เรียน

สรุปผลและอภิปรายผล

จากการวิจัย พบว่า องค์ประกอบสำคัญของการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนดิจิทัล (D-Book) เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนในศตวรรษที่ 21 ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจด้านการใช้สื่อดิจิทัล การออกแบบประสบการณ์เรียนรู้แบบ Active Learning กระบวนการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงสำหรับนักเรียน ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยสื่อดิจิทัล การแก้ปัญหา โดยใช้ข้อมูลจาก

อินเทอร์เน็ต และการวัดประเมินผลเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูงจากชิ้นงานหรือนวัตกรรมดิจิทัลพร้อมการนำเสนอและสะท้อนคิดผ่านชุมชนแห่งการเรียนรู้ (PLC) โดยมีกิจกรรมกลุ่มในการร่วมกันออกแบบนวัตกรรมดิจิทัลด้วย Free ware Application 3D เป็นสื่อจำลองสถานการณ์สามารถถอดความรู้และอธิบายด้วยกระบวนการคิดขั้นสูงที่ประกอบด้วยความถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำ และทำนายสิ่งที่จะเกิดได้อย่างมีความเชื่อมั่น สอดคล้องกับ Chua ได้ศึกษาส่วนประกอบสำคัญของการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์เพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงงานวิจัยนี้ศึกษาปัจจัยของ e-learning ที่ช่วยพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง โดยพบว่าการร่วมมือ การเตรียมความพร้อม และภาวะผู้นำทางดิจิทัลเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อพัฒนาการคิดขั้นสูง Khadka (2025) ได้ศึกษาทักษะการคิดขั้นสูงในบริบทการเรียนรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ในระดับอุดมศึกษา การศึกษาเชิงปรากฏการณ์วิทยา ซึ่งการวิจัยพบว่าแพลตฟอร์ม e-learning และกิจกรรมดิจิทัล เช่น การอภิปราย โครงการ และการเรียนรู้ด้วยตนเองสามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ Mahyudin, & Hermansyah (2025) ได้ศึกษาการเสริมสร้างทักษะการคิดเชิงประวัติศาสตร์ผ่านโมดูลการเรียนรู้ดิจิทัล การศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนประวัติศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาในประเทศมาเลเซีย ซึ่งงานวิจัยนี้พัฒนาบทเรียนดิจิทัลเพื่อเพิ่มทักษะการคิดเชิงประวัติศาสตร์และความสามารถด้านเทคโนโลยีของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 Mengmeng (2025) ได้ศึกษาการส่งเสริมการคิดขั้นสูงผ่านปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ บทบาทตัวกลางของความรู้ด้านดิจิทัลของครูและนวัตกรรมการสอนในการศึกษาด้านอาชีวศึกษา ซึ่งผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและ AI ร่วมกับการออกแบบการสอนที่เหมาะสมช่วยส่งเสริมการคิดขั้นสูงของผู้เรียนได้ Huff, & Tseng (2026) ได้ศึกษาการเรียนรู้เชิงรุกในตำราเรียนดิจิทัลแบบเปิด เรื่อง การออกแบบเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมและแรงจูงใจของผู้เรียนโดยใช้ H5P ซึ่งงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าบทเรียนดิจิทัลแบบโต้ตอบช่วยเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและส่งเสริมการเรียนรู้เชิงลึกซึ่งเป็นพื้นฐานของการคิดขั้นสูง และ Manousou (2025) ได้ศึกษาการคิดเชิงวิพากษ์ในการศึกษาทางไกล ความท้าทายในทศวรรษหน้า (2016–2025) และบทบาทของปัญญาประดิษฐ์ ซึ่งงานวิจัยนี้อธิบายว่าการเรียนรู้แบบออนไลน์และเทคโนโลยี AI มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และการคิดขั้นสูงของผู้เรียน โดยการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนผ่าน Digital Book (หนังสืออิเล็กทรอนิกส์) มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นสื่อที่ผสานเทคโนโลยีเข้ากับการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 1) ส่งเสริมทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม (Learning & Innovation Skills) Digital Book ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และแก้ปัญหาได้ดีขึ้น มีสื่อมัลติมีเดีย เช่น วิดีโอ เสียง และภาพเคลื่อนไหว ช่วยให้เข้าใจเนื้อหาที่ซับซ้อนได้ง่ายขึ้น เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบ Active Learning 2) พัฒนาทักษะด้านสารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี (Information, Media & Technology Skills) ผู้เรียนจะได้ฝึกใช้เทคโนโลยีอย่างเหมาะสม เช่น การค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งดิจิทัล การประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูล การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ 3) ส่งเสริมการเรียนรู้แบบเฉพาะบุคคล (Personalized Learning) Digital Book สามารถปรับให้เหมาะกับผู้เรียนแต่ละคนได้ เรียนรู้ได้ตามความต้องการ เลือกเนื้อหาหรือระดับความ

ยากง่ายได้ เรียนรู้ได้ทุกที่ ทุกเวลา (Anywhere Anytime Learning) 4) กระตุ้นแรงจูงใจและความสนใจในการเรียน รูปแบบที่ทันสมัยและโต้ตอบได้ (Interactive) ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อ มีส่วนร่วมในกิจกรรมมากขึ้น เกิดความสนุกและอยากเรียนรู้ต่อเนื่อง 5) พัฒนาทักษะชีวิตและการทำงาน (Life & Career Skills) การใช้ Digital Book ช่วยฝึกความรับผิดชอบในการเรียนรู้ด้วยตนเอง การบริหารเวลา การปรับตัวกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ และ 6) สนับสนุนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) สามารถเชื่อมโยงกับกิจกรรมกลุ่มได้ เช่น การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การทำงานเป็นทีมผ่านแพลตฟอร์มออนไลน์ การเรียนรู้ร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในห้องเรียนผ่านสื่อ Digital Book อย่างยั่งยืน เป็นแนวทางสำคัญที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของโลกยุคดิจิทัล โดยมุ่งเน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ควบคู่กับการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและต่อเนื่อง Digital Book ไม่เพียงเป็นสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัย แต่ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าถึงองค์ความรู้ได้อย่างหลากหลาย สะดวก และสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองและการเรียนรู้ที่มีความหมายผ่านความยั่งยืนของการใช้ Digital Book ในห้องเรียนเกิดจากการออกแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสม ครูมีบทบาทเป็นผู้อำนวยความสะดวก (Facilitator) ที่คอยชี้แนะและส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ ขณะเดียวกัน ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการใช้สื่อดิจิทัลอย่างสร้างสรรค์ นอกจากนี้ยังช่วยลดการใช้ทรัพยากรกระดาษ สนับสนุนแนวคิดการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และลดความเหลื่อมล้ำทางการศึกษาเมื่อสามารถเข้าถึงสื่อได้อย่างเท่าเทียม ซึ่งการจัดการเรียนรู้ผ่าน Digital Book อย่างยั่งยืน โดยการบูรณาการอย่างมีระบบเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต พร้อมเผชิญกับความท้าทายในอนาคต และเติบโตอย่างมีคุณภาพในสังคมดิจิทัลอย่างยั่งยืนทั้งดงามทางปัญญาแห่งการเรียนรู้

ข้อเสนอแนะในการวิจัย

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้

1. ผู้บริหารควรกำหนดนโยบายให้ครูนำสื่อดิจิทัลมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และส่งเสริมการคิดขั้นสูง เช่น การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการคิดสร้างสรรค์ โดยสนับสนุนให้มีการออกแบบบทเรียนดิจิทัล กิจกรรมโครงงาน และการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์จริง เพื่อพัฒนาทักษะผู้เรียนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21
2. ผู้บริหารควรส่งเสริมและสนับสนุนให้ครูได้รับการพัฒนาความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างต่อเนื่อง เช่น การอบรมการสร้างบทเรียนดิจิทัล การใช้แพลตฟอร์มการเรียนรู้ออนไลน์ และการออกแบบกิจกรรมที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูง เพื่อให้ครูสามารถนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. ผู้บริหารควรจัดให้มีโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีที่เพียงพอ เช่น อินเทอร์เน็ตความเร็วสูง อุปกรณ์ดิจิทัล และระบบการเรียนรู้ออนไลน์ รวมทั้งส่งเสริมการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการวัดและ

ประเมินผลผู้เรียน โดยเน้นการประเมินทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การประเมินจากชิ้นงาน โครงการ หรือ การนำเสนอผลงาน เพื่อสะท้อนพัฒนาการของผู้เรียนอย่างแท้จริง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ครูผู้สอนควรศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่ขึ้น หรืออยู่ในบริบทที่แตกต่างกัน เช่น โรงเรียนในเขตเมืองและชนบท หรือระดับชั้นที่แตกต่างกัน เพื่อให้ผลการวิจัยมีความครอบคลุมและสามารถนำไปอ้างอิงหรือประยุกต์ใช้ได้อย่างกว้างขวางมากยิ่งขึ้น

2. ครูผู้สอนควรศึกษาการใช้สื่อดิจิทัลในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น บทเรียนออนไลน์ สื่อ มัลติมีเดีย เกมการศึกษา หรือเทคโนโลยีใหม่ เช่น ปัญญาประดิษฐ์ (AI) หรือสื่อโต้ตอบ (Interactive Media) เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสื่อแต่ละรูปแบบในการพัฒนาการคิดขั้นสูงของผู้เรียน

3. ผู้บริหารควรศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อดิจิทัลในระยะยาว เช่น การติดตาม พัฒนาการด้านการคิดขั้นสูงของผู้เรียนต่อเนื่องหลายภาคเรียน เพื่อให้เห็นผลลัพธ์ที่ชัดเจนและยั่งยืนของ การใช้สื่อดิจิทัลในการพัฒนาทักษะผู้เรียนในศตวรรษที่ 21

เอกสารอ้างอิง

สิริญา มิตรศรีธา และคณะ. (2568). *คู่มือการใช้งาน Learning Console*. เจเนซิส มีเดียคอม.

Anderson, L. W. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.

Chua, Y. P., Loo, F. Y., & Loo, F. C. (2025). Unveiling key e-learning ingredients for enhancing higher-order thinking skills. *Discover Education*, 4, Article 202. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00202-x>

Conklin, W. (2012). *Higher-order thinking skills to develop 21st century learners*. Shell Education.

Huff, T., & Tseng, D. C. Y. (2026). *Active learning in open digital textbooks: Designing for learner engagement and motivation using H5P*.

Khadka, J., Dahal, N., Acharya, U., Puri, G., Subedi, N., & Hasan, M. K. (2025). *Higher-order thinking skills in e-learning contexts in higher education: A phenomenological study*.

Mahyudin, M. K., & Hermansyah, S. (2025). Enhancing historical thinking skills through digital learning modules: A study of secondary school history education in Malaysia. *Satmata: Journal of Historical Education Studies*, 3(2), 543–553.

Manousou, E. (2025). Critical thinking in distance education: The challenges in a decade and the role of artificial intelligence. *Education Sciences*, 15(6), Article 757. <https://doi.org/10.3390/educsci15060757>

- Mengmeng, Z. (2025). Empowering higher-order thinking through generative AI: The mediating roles of teachers' digital literacy and pedagogical innovation in vocational education. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 14(3), 524–537.
- Ministry of Education. (2026). *Digital learning and AI integration in Thai education: The 3rd UNESCO global forum on the ethics of AI 2025 — Thailand readiness assessment*. Ministry of Digital Economy and Society.
- UNESCO. (2026). *AI competencies and digital learning development in Thailand*. UNESCO Bangkok Office.