



The EELA-QA Framework: A Conceptual Model for Quality Assurance of Artificial Intelligence Use in Thai Primary Schools

Kawiwat Wichitchokthananon

Sisaket Rajabhat University

E-mail: kawiwat.w@sskru.ac.th

Watcharin Kokwan

Sisaket Rajabhat University

E-mail: watcharin_3212@sskru.ac.th

Received	Reviewed	Revised	Accepted
06/07/2026	12/07/2026	13/07/2026	18/07/2026

Abstract

Background and Objective: The increasing use of artificial intelligence (AI) in Thai primary schools raises concerns about child data protection, algorithmic fairness, equitable access, and the validity of learning evidence. These concerns are particularly important for young learners, who have limited capacity to provide informed consent, regulate their own AI use, and critically evaluate AI-generated outputs. This study aimed to develop the EELA-QA framework for the quality assurance of AI use in Thai primary schools.

Methodology: A two-phase conceptual framework development design was employed. First, 47 Thai- and English-language research articles, reviews, and policy documents published mainly between 2018 and 2026 were selected from 226 initial records and synthesized through conceptual synthesis. Second, seven experts reviewed the draft framework using an Index of Item-Objective Congruence (IOC) form, an appropriateness rating form, and open-ended questions.

Results: The framework comprises four dimensions: ethics, equity, learning evidence, and accountability. Item-level IOC values ranged from 0.71 to 1.00, and the arithmetic mean across 31 items was 0.92. The overall appropriateness rating was high ($M = 4.38$, $SD = 0.54$). Expert feedback clarified child data protection, multi-source learning evidence, and traceability through SAR and PLC processes.



Conclusion: EELA- QA provides a conceptual foundation for school-level self-review of AI use that is safe, fair, evidence-based, and auditable. It is not intended as a high-stakes assessment tool. Field feasibility studies and further validation are required before the framework is developed into a full assessment instrument.

Keyword: EELA- QA framework; artificial intelligence in education; quality assurance; primary schools; learning evidence



กรอบ EELA-QA: แบบจำลองแนวคิดเพื่อการประกันคุณภาพการใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในโรงเรียนประถมศึกษาไทย

กวีวัฒน์ วิจิตโชคนานนท์

มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

อีเมล: kawiwat.w@sskru.ac.th

วัชรินทร์ กอกหวาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ

อีเมล: watcharin_3212@sskru.ac.th

บทคัดย่อ

ภูมิหลังและวัตถุประสงค์: การใช้ปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในโรงเรียนประถมศึกษาไทยเพิ่มขึ้น พร้อมกับข้อกังวลด้านการคุ้มครองข้อมูลเด็ก ทัศนคติของระบบ ความเสมอภาคในการเข้าถึง และความตรงของหลักฐานการเรียนรู้ ประเด็นดังกล่าวมีความสำคัญเป็นพิเศษสำหรับผู้เรียนวัยเยาว์ซึ่งยังมีข้อจำกัดด้านการให้ความยินยอม การกำกับตนเอง และการประเมินความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์จาก AI การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารอบ EELA-QA สำหรับการประกันคุณภาพการใช้ AI ในโรงเรียนประถมศึกษาไทย

ระเบียบวิธีการวิจัย: การวิจัยเป็นการพัฒนารอบแนวคิด ดำเนินการ 2 ระยะ ได้แก่ 1) การสังเคราะห์เชิงมนทัศน์จากเอกสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เผยแพร่ระหว่าง พ.ศ. 2561–2569 จำนวน 47 เรื่อง ซึ่งคัดเลือกจากระเบียนเบื้องต้น 226 เรื่อง และ 2) การตรวจสอบร่างกรอบโดยผู้เชี่ยวชาญแบบสหสาขา จำนวน 7 คน เครื่องมือวิจัยประกอบด้วยแบบประเมินดัชนีความสอดคล้อง แบบประเมินความเหมาะสม และคำถามปลายเปิด วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่า IOC ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัย: กรอบ EELA-QA ประกอบด้วย 4 มิติ ได้แก่ จริยธรรม ความเสมอภาค หลักฐานการเรียนรู้ และความรับผิดชอบตรวจสอบได้ ค่า IOC รายข้ออยู่ในช่วง 0.71–1.00 และค่าเฉลี่ยเชิงคณิตศาสตร์ของรายการทั้ง 31 ข้อเท่ากับ 0.92 ส่วนความเหมาะสมภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($M = 4.38$, $S.D. = 0.54$) ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญทำให้กรอบชัดเจนขึ้นด้านการคุ้มครองข้อมูลเด็ก การใช้หลักฐานการเรียนรู้หลายแหล่ง และการตรวจสอบย้อนกลับผ่าน SAR และ PLC

สรุปผล: กรอบ EELA-QA เป็นฐานแนวคิดสำหรับการสะท้อนตนเองของสถานศึกษาในการกำกับการใช้ AI ให้ปลอดภัย เป็นธรรม อิงหลักฐาน และตรวจสอบได้ อย่างไรก็ตาม กรอบนี้ยังไม่ใช่เครื่องมือประเมิน



แบบมีผลได้เสียสูง จึงควรศึกษาความเป็นไปได้และตรวจสอบคุณภาพเพิ่มเติมในโรงเรียนจริงก่อนพัฒนาเป็นเครื่องมือประเมินฉบับสมบูรณ์

คำสำคัญ: กรอบ EELA-QA; ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา; การประกันคุณภาพ; โรงเรียนประถมศึกษา; หลักฐานการเรียนรู้

บทนำ

ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence: AI) มีบทบาทต่อการจัดการศึกษาระดับประถมศึกษาเพิ่มขึ้น ทั้งในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การสร้างสื่อและแบบฝึกหัด การให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียน ตลอดจนการสนับสนุนงานด้านการสอนและการจัดทำเอกสารของครู การประยุกต์ใช้ AI ดังกล่าวอาจช่วยเพิ่มความยืดหยุ่นในการจัดการเรียนรู้และสนับสนุนการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล อย่างไรก็ตาม การนำ AI มาใช้ในสถานศึกษายังเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงด้านความถูกต้องของข้อมูล อคติของอัลกอริทึม ความเป็นส่วนตัว ความเสมอภาคในการเข้าถึง และความน่าเชื่อถือของหลักฐานการเรียนรู้ จึงจำเป็นต้องมีกลไกกำกับดูแลที่ค้ำประกันทั้งประโยชน์ทางการศึกษาและการคุ้มครองผู้เรียนอย่างสมดุล (Adams et al., 2023; Bahroun et al., 2023; Corrêa et al., 2023)

ประเด็นดังกล่าวมีความสำคัญเป็นพิเศษในระดับประถมศึกษา เนื่องจากผู้เรียนวัยเยาว์ยังมีข้อจำกัดด้านการให้ความยินยอมอย่างมีข้อมูล การรู้เท่าทัน AI การกำกับตนเอง และการตรวจสอบความถูกต้องหรือความเหมาะสมของผลลัพธ์ที่ระบบสร้างขึ้น ความแตกต่างด้านวัย พัฒนาการทางภาษา ประสบการณ์ดิจิทัล และความสามารถในการตัดสินใจยังทำให้ผู้เรียนแต่ละคนเผชิญความเสี่ยงไม่เท่ากัน นอกจากนี้ ข้อมูลส่วนบุคคล ผลงาน และพฤติกรรมการเรียนรู้ของเด็กเป็นข้อมูลที่ต้องได้รับการคุ้มครองอย่างรอบคอบ การใช้ AI ในโรงเรียนประถมศึกษาจึงต้องคงบทบาทการกำกับโดยครู มีการสื่อสารกับผู้ปกครองอย่างเหมาะสม และหลีกเลี่ยงการเปิดเผยข้อมูลของผู้เรียนเกินความจำเป็น (Adams et al., 2023; UNESCO, 2023)

นอกเหนือจากความเสี่ยงด้านข้อมูลและจริยธรรมแล้ว AI ยังสร้างความท้าทายต่อการประเมินคุณภาพการเรียนรู้ โดยเฉพาะเมื่อระบบสามารถช่วยสร้าง เรียบเรียง หรือปรับปรุงชิ้นงานของผู้เรียนให้มีความสมบูรณ์ได้อย่างรวดเร็ว ชิ้นงานปลายทางจึงอาจไม่สะท้อนความเข้าใจ กระบวนการคิด หรือความสามารถในการปฏิบัติของผู้เรียนได้อย่างเพียงพอ หากครูหรือสถานศึกษาใช้ผลงานที่ส่งเป็นหลักฐานเพียงแหล่งเดียว การตีความคุณภาพการเรียนรู้อาจคลาดเคลื่อนจากสมรรถนะที่แท้จริงของผู้เรียน แนวคิดความตรงของ Messick (1995) และ Kane (2013) ชี้ให้เห็นว่า การตัดสินคุณภาพต้องอาศัยหลักฐานที่เพียงพอและห่วงโซ่การให้เหตุผลจากหลักฐานไปสู่ข้อสรุปอย่างสมเหตุสมผล ดังนั้น การประเมินการเรียนรู้ในบริบทที่มี AI จึงควรใช้หลักฐานหลายแหล่ง เช่น ภาระงาน การอธิบายปากเปล่า ภาระงานปฏิบัติ เกณฑ์การประเมิน บันทึกการสังเกตของครู และร่องรอยการใช้ AI ประกอบกัน



ในระดับนานาชาติ กรอบธรรมาภิบาล AI ให้ความสำคัญกับหลักความโปร่งใส ความเป็นธรรม ความรับผิดชอบ การคุ้มครองสิทธิ และการกำกับโดยมนุษย์ (Jobin et al., 2019; OECD, 2019; UNESCO, 2023) หลักการเหล่านี้เป็นฐานสำคัญสำหรับการกำหนดทิศทางการใช้ AI อย่างรับผิดชอบ แต่ส่วนใหญ่ยังนำเสนอในระดับนโยบายหรือแนวทางทั่วไป และยังไม่ได้กำหนดรายละเอียดว่าระดับสถานศึกษาควรใช้คำถาม ตัวบ่งชี้ หรือหลักฐานประเภทใดในการตรวจสอบคุณภาพการใช้ AI โดยเฉพาะในบริบทของผู้เรียนระดับประถมศึกษา

สำหรับระบบการประกันคุณภาพการศึกษาของไทย สถานศึกษามีกลไกและหลักฐานที่ใช้อยู่แล้ว ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ ชิ้นงานผู้เรียน บันทึกหลังสอน ผลการประเมิน บันทึกชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (Professional Learning Community: PLC) และรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (Self-Assessment Report: SAR) กลไกเหล่านี้มีเป้าหมายเพื่อใช้ข้อมูลและหลักฐานในการติดตามและพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2561; สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2567) อย่างไรก็ตาม เมื่อ AI เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการสร้างสื่อ การทำงานของครู และการผลิตชิ้นงานของผู้เรียน ระบบประกันคุณภาพจำเป็นต้องพิจารณาเพิ่มเติมว่า หลักฐานที่มีอยู่สามารถยืนยันการเรียนรู้จริงได้เพียงใด การใช้ AI ส่งผลต่อผู้เรียนกลุ่มต่าง ๆ อย่างเป็นธรรมหรือไม่ และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้หรือไม่ว่าใครใช้ AI เพื่อวัตถุประสงค์ใด ใช้ข้อมูลประเภทใด และตรวจสอบผลลัพธ์ด้วยวิธีใด

จากการสังเคราะห์วรรณกรรม พบช่องว่างสำคัญระหว่างหลักธรรมาภิบาล AI กับการประกันคุณภาพระดับสถานศึกษา กล่าวคือ แม้จะมีหลักการเกี่ยวกับจริยธรรม ความเป็นธรรม ความโปร่งใส และความรับผิดชอบ แต่ยังขาดกรอบเชิงปฏิบัติที่เชื่อมหลักการเหล่านี้กับหลักฐานการเรียนรู้และกลไกประกันคุณภาพที่โรงเรียนประถมศึกษาไทยใช้อยู่โดยตรง ช่องว่างดังกล่าวนี้ได้หมายความว่าระบบประกันคุณภาพเดิมไม่สามารถใช้ได้ หากแต่สะท้อนความจำเป็นในการปรับคำถามและวิธีตีความหลักฐานให้สอดคล้องกับบริบทที่ AI มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้และการสร้างผลงานของผู้เรียน

เพื่อตอบสนองต่อช่องว่างดังกล่าว การวิจัยนี้จึงพัฒนารอบ EELA-QA ซึ่งประกอบด้วย 4 มิติที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ จริยธรรม (Ethics) ความเสมอภาค (Equity) หลักฐานการเรียนรู้ (Learning Evidence) และความรับผิดชอบต่อตรวจสอบได้ (Accountability) กรอบดังกล่าวมุ่งแปลงหลักธรรมาภิบาล AI ให้เป็นคำถามคุณภาพและหลักฐานขั้นต่ำที่เสนอที่เชื่อมโยงกับแผนการจัดการเรียนรู้ ชิ้นงานผู้เรียน บันทึก PLC และ SAR โดยไม่มุ่งสร้างระบบเอกสารแยกต่างหาก คุณูปการเฉพาะของ EELA-QA อยู่ที่การนำการคุ้มครองสิทธิเด็ก การตรวจสอบความเป็นธรรมของโอกาสและผลลัพธ์ การยืนยันความเข้าใจด้วยหลักฐานหลายแหล่ง และการตรวจสอบย้อนกลับ มาพิจารณาร่วมกันภายในระบบประกันคุณภาพระดับสถานศึกษา



ทั้งนี้ EELA-QA มีสถานะเป็นกรอบแนวคิดสำหรับสนับสนุนการสะท้อนตนเองและการพัฒนาคุณภาพของสถานศึกษาในระยะเริ่มต้น มิใช่เครื่องมือประเมินแบบมีผลได้เสียสูง หรือหลักฐานยืนยันประสิทธิผลของการใช้ AI ต่อผลลัพธ์ผู้เรียน การพัฒนารอบดังกล่าวจึงเป็นขั้นตอนเบื้องต้นก่อนนำไปศึกษาความเป็นไปได้ ทดลองใช้ และตรวจสอบคุณภาพเชิงประจักษ์ในบริบทโรงเรียนประถมศึกษาที่หลากหลายต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสังเคราะห์องค์ประกอบของกรอบ EELA-QA สำหรับการประกันคุณภาพการใช้ AI ในโรงเรียนประถมศึกษาไทย
2. เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของกรอบ EELA-QA โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. เพื่อปรับปรุงและนำเสนอกรอบ EELA-QA ฉบับปรับปรุงที่เชื่อมโยงกับหลักฐานประกันคุณภาพเดิมของสถานศึกษา

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้กำหนดขอบเขตเพื่อให้การพัฒนารอบ EELA-QA มีความชัดเจนทั้งด้านเนื้อหา แหล่งข้อมูล วิธีดำเนินการ ผู้ให้ข้อมูล และการตีความผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครอบคลุมแนวคิดและองค์ความรู้เกี่ยวกับปัญหาประติสฐ์ทางการศึกษา จริยธรรมและธรรมาภิบาลปัญญาประดิษฐ์ ความเสมอภาคทางดิจิทัล การคุ้มครองข้อมูลและสิทธิเด็ก หลักฐานการเรียนรู้ ความตรงของการประเมิน และระบบประกันคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐานของไทย โดยมีมุ่งสังเคราะห์องค์ประกอบที่สามารถใช้กำกับและสะท้อนคุณภาพการใช้ AI ในโรงเรียนประถมศึกษาได้อย่างเหมาะสมกับวัย ปลอดภัย เป็นธรรม อิงหลักฐาน และตรวจสอบได้

2. ขอบเขตด้านเอกสาร

เอกสารที่นำมาสังเคราะห์เป็นเอกสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เผยแพร่ระหว่าง พ.ศ. 2561–2569 หรือ ค.ศ. 2018–2026 ประกอบด้วยบทความวิจัย บทความวิชาการ บทความทบทวนวรรณกรรม ตลอดจนเอกสารนโยบายและแนวปฏิบัติจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ เอกสารต้องมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับอย่างน้อยหนึ่งประเด็น ได้แก่ AI ทางการศึกษา จริยธรรมและธรรมาภิบาล AI การประกันคุณภาพการศึกษา ความตรงของการประเมิน หลักฐานการเรียนรู้ ความเสมอภาคทางดิจิทัล



หรือการคุ้มครองผู้เรียนในบริบทดิจิทัล จากเอกสารที่สืบค้นได้เบื้องต้นจำนวน 226 เรื่อง มีเอกสารผ่านเกณฑ์คัดเลือกและนำเข้าสู่การสังเคราะห์จำนวน 47 เรื่อง

3. ขอบเขตด้านระดับการศึกษาและบริบท

การสังเคราะห์มุ่งเน้นบริบทการศึกษาระดับประถมศึกษาและการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยพิจารณาทั้งบริบทประเทศไทยและบริบทสากล เอกสารที่ศึกษาในระดับการศึกษาอื่นถูกนำมาใช้เฉพาะในกรณีที่มีแนวคิด หลักการ หรือข้อค้นพบที่สามารถประยุกต์ใช้กับการคุ้มครองเด็ก การประเมินหลักฐานการเรียนรู้ หรือการประกันคุณภาพระดับสถานศึกษาได้อย่างมีเหตุผล ทั้งนี้ การตีความให้ความสำคัญกับลักษณะเฉพาะของผู้เรียนระดับประถมศึกษา ได้แก่ พัฒนาการตามวัย ความสามารถในการให้ความยินยอม การรู้เท่าทัน AI การกำกับตนเอง ความเปราะบางด้านข้อมูล และบทบาทกำกับดูแลของครูและผู้ปกครอง

4. ขอบเขตด้านวิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเป็นการพัฒนากรอบแนวคิด แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 การสังเคราะห์เอกสารเชิงมนทัศน์ และระยะที่ 2 การตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของร่างกรอบโดยผู้เชี่ยวชาญ การวิจัยยังไม่ครอบคลุมการทดลองใช้กรอบในโรงเรียนจริง การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง การทดสอบความเที่ยงของเครื่องมือ หรือการประเมินผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของครูและผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน

5. ขอบเขตด้านผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลในระยะตรวจสอบกรอบแนวคิด ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คน ซึ่งได้รับการคัดเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ทำงานในสาขาดังกล่าวไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีผลงานทางวิชาการ ผลงานวิจัย หรือ บทบาททางวิชาชีพที่สัมพันธ์กับองค์ประกอบของกรอบ EELA-QA กลุ่มผู้เชี่ยวชาญครอบคลุม ด้านปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษาและเทคโนโลยีการศึกษา การวัดและประเมินผล การประกันคุณภาพและการบริหารสถานศึกษา การศึกษาประถมศึกษา ตลอดจนชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพและการพัฒนาครู

6. ขอบเขตในการตีความและการนำผลการวิจัยไปใช้

ผลการวิจัยสะท้อนความสมเหตุสมผลเชิงมนทัศน์ ความสอดคล้องเชิงเนื้อหา และความเหมาะสมเบื้องต้นตามการประเมินของผู้เชี่ยวชาญเท่านั้น ยังไม่สามารถยืนยันประสิทธิผลของกรอบในทุกบริบทโรงเรียน หรือสรุปแทนมุมมองของครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง และผู้เรียนได้ กรอบ EELA-QA จึงควรใช้เป็นฐานสำหรับการพัฒนาแนวทางสะท้อนตนเอง การศึกษาความเป็นไปได้ และการวิจัยภาคสนามในระยะต่อไป มิใช่เครื่องมือประเมินคุณภาพแบบมีผลได้เสียสูงในขั้นนี้



กรอบแนวคิดการวิจัย

กรอบ EELA-QA เป็นแบบจำลองแนวคิดที่เชื่อมหลักธรรมาภิบาล AI กับระบบประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา โดยใช้หลักฐานที่โรงเรียนมีอยู่แล้วเป็นฐานในการสะท้อนตนเอง กรอบประกอบด้วย 4 มิติ ได้แก่ จริยธรรม ความเสมอภาค หลักฐานการเรียนรู้ และความรับผิดชอบต่อตรวจสอบได้ ซึ่งสัมพันธ์กับหลักการแกนกลาง 3 ประการ ได้แก่ การยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลาง การใช้หลักฐานเป็นฐานการตัดสินใจ และการยึดจริยธรรมเป็นแกนกำกับ

การวิจัยนี้นิยามคำว่า “หลักฐานการเรียนรู้” ว่า หมายถึง ร่องรอยเชิงประจักษ์ที่สะท้อนความเข้าใจ กระบวนการคิด การให้เหตุผล และการปฏิบัติของผู้เรียน โดยอาจปรากฏในรูปของรายงาน การอธิบายปากเปล่า ภาระงานปฏิบัติ เกณฑ์การประเมิน บันทึกการสังเกตของครู และบันทึกร่องรอยการใช้ AI การใช้หลักฐานจากหลายแหล่งดังกล่าวช่วยให้การประเมินคุณภาพการเรียนรู้มีความรอบด้านมากขึ้น และลดความเสี่ยงจากการตัดสินความสามารถของผู้เรียนโดยอาศัยเฉพาะชิ้นงานปลายทางที่ AI อาจมีส่วนช่วยสร้างหรือปรับปรุง

กรอบ EELA-QA ตั้งอยู่บนฐานคิด 3 ส่วน ได้แก่ 1) ทฤษฎีความตรงของ Messick (1995) และ Kane (2013) ซึ่งเน้นการให้เหตุผลจากหลักฐานสู่การตีความและการตัดสินใจ 2) หลักธรรมาภิบาล AI ที่ให้ความสำคัญกับสิทธิเด็ก ความเป็นธรรม ความโปร่งใส และการกำกับโดยมนุษย์ (Adams et al., 2023; UNESCO, 2023; OECD, 2024) และ 3) ระบบประกันคุณภาพภายในของไทยที่ใช้ SAR และ PLC เป็นกลไกพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

เพื่อให้เห็นความหมายและบทบาทของแต่ละมิติในระดับมโนทัศน์ ตารางที่ 1 นำเสนอคำถามแกนกลางและตรรกะการประกันคุณภาพของกรอบ EELA-QA ซึ่งใช้เป็นฐานสำหรับการพัฒนาตัวบ่งชี้เกณฑ์พิจารณา และหลักฐานขั้นต่ำที่เสนอในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 1 ความหมายเชิงมโนทัศน์ของแต่ละมิติ

มิติ	คำถามแกนกลาง	ตรรกะประกันคุณภาพ
จริยธรรม	การใช้ AI ปลอดภัย เหมาะสมตามวัย และคุ้มครองข้อมูลเด็กหรือไม่	คุ้มครองสิทธิเด็ก ข้อมูลส่วนบุคคล ความเหมาะสมตามวัย และคงบทบาทการกำกับโดยครู/ผู้ปกครอง
ความเสมอภาค	ผู้เรียนทุกกลุ่มได้รับโอกาสและผลลัพธ์ที่เป็นธรรมหรือไม่	พิจารณาการเข้าถึง การสนับสนุน และผลลัพธ์จำแนกตามกลุ่มผู้เรียนและบริบทครอบครัว



มิติ	คำถามแกนกลาง	ตระกะประกันคุณภาพ
หลักฐานการเรียนรู้	หลักฐานสะท้อนความเข้าใจที่แท้จริงของผู้เรียนหรือไม่	ใช้หลักฐานหลายแหล่ง ไม่พึ่งชิ้นงานปลายทางที่ AI อาจช่วยสร้างเพียงอย่างเดียว
ความรับผิดชอบตรวจสอบได้	ตรวจสอบย้อนกลับได้หรือไม่ว่าใครใช้ AI เพื่ออะไร ใช้ข้อมูลใด และตรวจสอบผลอย่างไร	เชื่อมการใช้ AI กับ SAR, PLC, แผนพัฒนา และหลักฐานการปรับปรุงคุณภาพ

ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนารอบแนวคิด ดำเนินการ 2 ระยะ ได้แก่ 1) การสังเคราะห์เอกสารเชิงมนทัศน์ และ 2) การตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหาและความเหมาะสมของกรอบโดยผู้เชี่ยวชาญ เนื่องจากมุ่งพัฒนารอบแนวคิดและตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเบื้องต้น จึงไม่ได้กำหนดสมมติฐานทางสถิติ

2. การคัดเลือกและประเมินคุณภาพเอกสาร

ผู้วิจัยใช้ฐานข้อมูล Scopus และ ERIC เป็นแหล่งหลักสำหรับวรรณกรรมวิชาการนานาชาติ ด้านการศึกษา เทคโนโลยี และปัญญาประดิษฐ์ ใช้ ThaiJO สำหรับงานวิจัยภาษาไทยและบริบทการศึกษาไทย ใช้ Emerald Insight เป็นแหล่งเสริมด้านการบริหารและการประกันคุณภาพการศึกษา และใช้ Google Scholar สำหรับตรวจสอบรายการอ้างอิงย้อนหลังและค้นหาเอกสารเพิ่มเติมที่ไม่ปรากฏในฐานข้อมูลหลัก การสืบค้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการสังเคราะห์เชิงมนทัศน์ มิใช่การทบทวนวรรณกรรมเชิงระบบแบบเต็มรูปแบบ

การสืบค้นครอบคลุมเอกสารภาษาไทยและภาษาอังกฤษที่เผยแพร่ระหว่าง พ.ศ. 2561–2569 หรือ ค.ศ. 2018–2026 โดยใช้คำค้น เช่น AI in Education, AI Ethics, AI Governance, Educational Quality Assurance, Assessment Validity, Learning Evidence, Artificial Intelligence in Primary Education และคำค้นภาษาไทยที่สอดคล้องกัน เอกสารฐานทฤษฎีที่เผยแพร่ก่อน ค.ศ. 2018 นำมาใช้เฉพาะเมื่อจำเป็นต่อการอธิบายแนวคิดพื้นฐานด้านความตรง การวิเคราะห์เนื้อหา และความสอดคล้องเชิงเนื้อหา

เกณฑ์การคัดเข้า ได้แก่ 1) เป็นบทความวิจัย บทความวิชาการ บทความทบทวนวรรณกรรม หนังสือหรือบทในหนังสือวิชาการ หรือเอกสารนโยบายและแนวปฏิบัติจากแหล่งที่น่าเชื่อถือ 2) มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ AI ทางการศึกษา จริยธรรมและธรรมาภิบาล AI ความเสมอภาคทางดิจิทัล การคุ้มครอง



ข้อมูลและสิทธิเด็ก หลักฐานการเรียนรู้ ความตรงของการประเมิน หรือการประกันคุณภาพการศึกษา และ 3) สามารถนำมาใช้สังเคราะห์องค์ประกอบของกรอบ EELA-QA ได้ ส่วนเกณฑ์การคัดออก ได้แก่ เอกสารซ้ำ เอกสารประชาสัมพันธ์ ข่าว บล็อก บทความความคิดเห็นที่ไม่มีฐานวิชาการ เอกสารที่ไม่ตรงกับขอบเขต และเอกสารที่ไม่สามารถเข้าถึงฉบับเต็มได้

จากการสืบค้นพบเอกสารเบื้องต้น 226 ระเบียบ ผู้วิจัย 2 คนคัดกรองชื่อเรื่อง บทความย่อ และเอกสารฉบับเต็มอย่างเป็นอิสระ จากนั้นประเมินคุณภาพเอกสารตามเกณฑ์ 5 ประเด็น ประเด็นละ 0-2 คะแนน รวม 10 คะแนน โดย 0 หมายถึงไม่ผ่านเกณฑ์ 1 หมายถึงผ่านบางส่วน และ 2 หมายถึงผ่านเกณฑ์อย่างชัดเจน เอกสารที่ได้คะแนนตั้งแต่ 6 คะแนนขึ้นไปและไม่เป็น 0 ในเกณฑ์ด้านความเกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยจึงถูกนำเข้าสู่การสังเคราะห์ รายละเอียดเกณฑ์การประเมินจำแนกตามประเภทเอกสารแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เกณฑ์การคัดเลือกและประเมินคุณภาพเอกสาร

ประเภทเอกสาร	เกณฑ์การประเมิน	คะแนนเต็ม	เกณฑ์ผ่าน
บทความวิจัย	วัตถุประสงค์ชัดเจน วิจัยเหมาะสม ข้อมูลหรือเครื่องมือเชื่อถือ การวิเคราะห์สอดคล้องกับข้อมูล และเกี่ยวข้องกับกรอบ EELA-QA	10	≥ 6
บทความวิชาการ/ บททวน	กรอบแนวคิดชัดเจน ครอบคลุมวรรณกรรม ใช้แหล่งอ้างอิงน่าเชื่อถือ มีความทันสมัย และใช้พัฒนากรอบได้	10	≥ 6
หนังสือ/บทใน หนังสือวิชาการ	ผู้แต่งหรือบรรณาธิการมีความน่าเชื่อถือ สำนักพิมพ์ทางวิชาการ เนื้อหาพื้นฐานแนวคิดชัดเจน เกี่ยวข้องกับประเด็นวิจัย และใช้สนับสนุนกรอบทฤษฎีได้	10	≥ 6
เอกสารนโยบาย/ แนวปฏิบัติ	หน่วยงานน่าเชื่อถือ วัตถุประสงค์ชัดเจน เป็นปัจจุบัน เกี่ยวข้องกับ AI/การศึกษา/สิทธิเด็ก/QA และมีนัยเชิงปฏิบัติ	10	≥ 6

หมายเหตุ. แต่ละเกณฑ์ให้คะแนน 3 ระดับ ได้แก่ 0 = ไม่ปรากฏหรือมีข้อบกพร่องสำคัญ 1 = ปรากฏบางส่วนหรือหลักฐานยังไม่เพียงพอ และ 2 = ปรากฏชัดเจนและมีคุณภาพเหมาะสม



ผู้วิจัยทั้งสองคนประเมินเอกสารอย่างเป็นอิสระตามเกณฑ์ในตารางที่ 2 แล้วเปรียบเทียบผล กรณีผลการประเมินแตกต่างกันได้ร่วมกันทบทวนเอกสารฉบับเต็มและอภิปรายจนได้ข้อสรุปร่วมกัน ภายหลังการคัดกรองและประเมินคุณภาพ มีเอกสารผ่านเกณฑ์และนำเข้าสู่การสังเคราะห์เชิงมนทัศน์จำนวน 47 เรื่อง

3. การสังเคราะห์ข้อมูล

เอกสารที่ผ่านเกณฑ์ถูกวิเคราะห์ด้วยการสังเคราะห์เชิงมนทัศน์ โดยใช้เอกสารแต่ละเรื่องเป็นหน่วยวิเคราะห์ ผู้วิจัยทั้งสองคนใช้แบบบันทึกอิเล็กทรอนิกส์ในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อสกัดแนวคิดหลัก เจาะลึกการนำไปใช้ หลักฐานที่ปรากฏ และความเชื่อมโยงกับระบบประกันคุณภาพของสถานศึกษา

การลงรหัสใช้ทั้งแนวทางนิรนัยและอุปนัย โดยกำหนดจริยธรรม ความเสมอภาค หลักฐานการเรียนรู้ และความรับผิดชอบและการตรวจสอบได้เป็นประเด็นนำทางเบื้องต้น พร้อมเปิดรับรหัสย่อยที่เกิดจากเนื้อหาเอกสาร ผู้วิจัยลงรหัสอย่างเป็นอิสระ แล้วเปรียบเทียบผลและอภิปรายกรณีที่ความแตกต่างกันจนได้ข้อสรุปร่วมกัน พร้อมบันทึกเหตุผลในการปรับ รวม หรือแยกรหัสเพื่อให้ตรวจสอบย้อนกลับได้ รหัสย่อยที่ได้ถูกจัดกลุ่มเป็นหมวดหมู่ระดับสูงและสังเคราะห์เป็นโครงสร้างร่างของกรอบ EELA-QA

การวิจัยระยะนี้ไม่ได้คำนวณค่าความสอดคล้องระหว่างผู้ลงรหัสเชิงสถิติ ความน่าเชื่อถือของการสังเคราะห์จึงพิจารณาจากการลงรหัสอย่างเป็นอิสระ การตรวจสอบข้าม การทบทวนเอกสารต้นฉบับ และการสร้างฉันทามติระหว่างผู้วิจัย

4. ผู้เชี่ยวชาญและเครื่องมือวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คนได้รับการคัดเลือกแบบเจาะจง โดยสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีผลงานหรือบทบาททางวิชาการหรือวิชาชีพที่สัมพันธ์กับองค์ประกอบของกรอบ EELA-QA อย่างน้อยหนึ่งด้าน ได้แก่ AI ทางการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา การวัดและประเมินผล การประกันคุณภาพ การบริหารสถานศึกษา การศึกษา ประถมศึกษา หรือการพัฒนาครูและ PLC

กลุ่มผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วยด้าน AI และเทคโนโลยีการศึกษา 2 คน ด้านการวัดและประเมินผล 1 คน ด้านการประกันคุณภาพและการบริหารสถานศึกษา 2 คน และด้านการศึกษาประถมศึกษาและ PLC 2 คน ข้อมูลผู้เชี่ยวชาญรายงานในภาพรวมเพื่อรักษาความลับ รายละเอียดเครื่องมือและแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงในตารางที่ 3



ตารางที่ 3 เครื่องมือวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

เครื่องมือ	วัตถุประสงค์	การวิเคราะห์และเกณฑ์ตัดสินใจ
แบบประเมิน IOC 31 รายการ	ตรวจสอบความสอดคล้องของรายการกับมิติ EELA-QA	คำนวณรายข้อจากคะแนน -1, 0 และ +1 ของผู้เชี่ยวชาญ 7 คน รายการที่ได้ 0.86 หรือ 1.00 คงไว้ ส่วนรายการที่ได้ 0.71 ปรับถ้อยคำตามข้อเสนอแนะและคงไว้เมื่อยังจำเป็นเชิงมนทัศน์
แบบประเมินความเหมาะสม 12 รายการ	ประเมินความชัดเจน ความเหมาะสม และความเป็นไปได้	ค่าเฉลี่ยและ S.D.; 4.51–5.00 = มากที่สุด, 3.51–4.50 = มาก, 2.51–3.50 = ปานกลาง, 1.51–2.50 = น้อย, 1.00–1.50 = น้อยที่สุด
คำถามปลายเปิด 6 ข้อ	รวบรวมข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงกรอบ	วิเคราะห์เนื้อหาเชิงคุณภาพตามแนวทางของ Hsieh และ Shannon (2005)

5. จริยธรรมการวิจัย

ก่อนเข้าร่วมการประเมิน ผู้เชี่ยวชาญได้รับคำชี้แจงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน สิทธิในการปฏิเสธหรือยุติการให้ข้อมูล และขอบเขตการใช้ข้อมูลทางวิชาการ การให้ความเห็นเป็นไปโดยสมัครใจ และผลการประเมินถูกนำเสนอในภาพรวมโดยไม่เปิดเผยชื่อหรือข้อมูลที่ระบุตัวบุคคลได้ การวิจัยไม่ได้เก็บข้อมูลจากนักเรียนหรือทดลองใช้กรอบกับผู้เรียนวัยเยาว์ และไม่เก็บข้อมูลส่วนบุคคลอ่อนไหวของผู้เชี่ยวชาญ การจัดเก็บและรายงานข้อมูลจึงยึดหลักความจำเป็น การรักษาความลับ และการใช้ข้อมูลเฉพาะตามวัตถุประสงค์ของการพัฒนากรอบแนวคิด

ผลการวิจัย

1. ผลการสังเคราะห์องค์ประกอบของกรอบ EELA-QA

ผลการสังเคราะห์เอกสารพบว่ากรอบ EELA-QA ประกอบด้วย 4 มิติ ได้แก่ จริยธรรม ความเสมอภาค หลักฐานการเรียนรู้ และความรับผิดชอบตรวจสอบได้ แต่ละมิติทำหน้าที่เป็นชุดคำถามคุณภาพสำหรับพิจารณาการใช้ AI โดยเชื่อมโยงกับหลักฐานที่โรงเรียนมีอยู่แล้ว เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ ชิ้นงานผู้เรียน เกณฑ์การประเมิน บันทึก PLC และ SAR



มิติจริยธรรมครอบคลุมความเหมาะสมตามวัย การคุ้มครองข้อมูลและสิทธิเด็ก ความโปร่งใสในการใช้ AI การกำกับโดยครู และการสื่อสารกับผู้ปกครองเมื่อกิจกรรมเกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคล หรือมีความเสี่ยง

มิติความเสมอภาคพิจารณาการเข้าถึง การสนับสนุน และผลลัพธ์ของผู้เรียนกลุ่มต่าง ๆ โดยคำนึงถึงภาษา เศรษฐกิจ วัฒนธรรม ความต้องการจำเป็นเฉพาะ และความพร้อมด้านดิจิทัลของครอบครัวและโรงเรียน

มิติหลักฐานการเรียนรู้เน้นหลักฐานหลายแหล่ง เช่น ร่องงาน การอธิบายปากเปล่า ภาระงานปฏิบัติ เกณฑ์การประเมิน และบันทึกการสังเกตของครู เพื่อยืนยันความเข้าใจของผู้เรียน โดยไม่ใช่ชิ้นงานที่ AI ช่วยสร้างเป็นหลักฐานเพียงแหล่งเดียว

มิติความรับผิดชอบตรวจสอบได้มุ่งให้โรงเรียนระบุวัตถุประสงค์ ผู้ใช้ ประเภทข้อมูล วิธีตรวจสอบผล และผู้รับผิดชอบ พร้อมนำผลการทบทวนเข้าสู่ PLC, SAR และแผนพัฒนาคุณภาพ ความเชื่อมโยงของแต่ละมิติกับหลักฐานประกันคุณภาพเดิมแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การเชื่อมโยงมิติ EELA-QA กับหลักฐานประกันคุณภาพเดิม

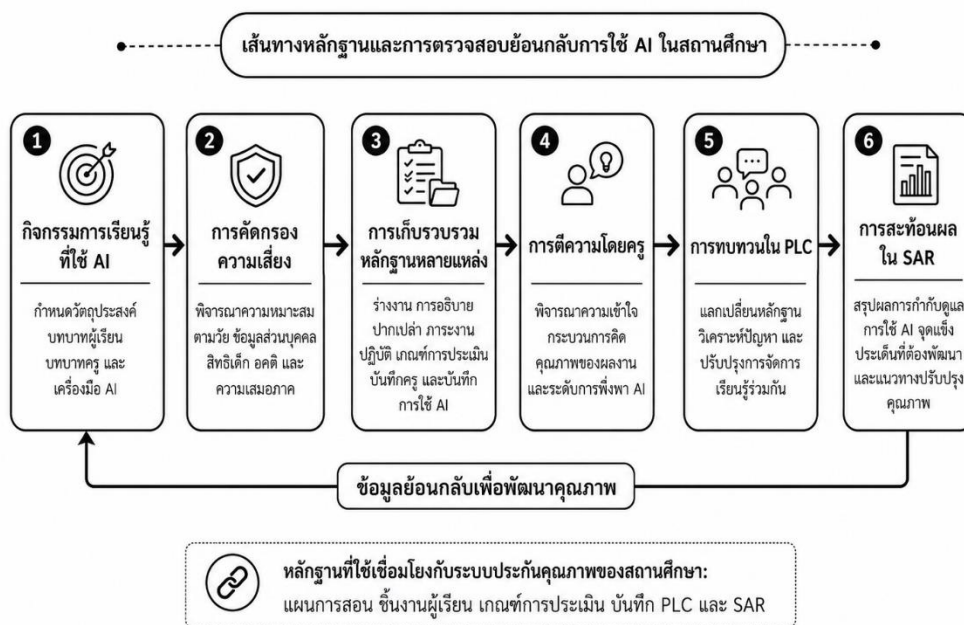
มิติ	ประเด็นคุณภาพที่พิจารณา	หลักฐานประกันคุณภาพที่เกี่ยวข้อง	ข้อควรระวัง
จริยธรรม	ความเหมาะสมตามวัย การคุ้มครองข้อมูล สิทธิเด็ก ความโปร่งใส และการกำกับโดยครู	แผนการจัดการเรียนรู้ แบบยินยอม แนวปฏิบัติด้านข้อมูล บันทึกการใช้ AI	ไม่ป้อนข้อมูลที่ระบุตัวเด็กเข้าสู่ระบบ AI สาธารณะ และคงการกำกับโดยครู
ความเสมอภาค	การเข้าถึง การสนับสนุน และผลลัพธ์ของผู้เรียนกลุ่มต่าง ๆ	ข้อมูลผู้เรียน แผนช่วยเหลือรายบุคคล บันทึกการจัดสิ่งสนับสนุน และผล การประเมินจำแนกกลุ่ม	ไม่พิจารณาเฉพาะการเข้าถึงอุปกรณ์ แต่ตรวจสอบ การสนับสนุน และผลลัพธ์
หลักฐานการเรียนรู้	ความหลากหลายและความน่าเชื่อถือของร่องรอยการเรียนรู้	ร่องงาน ชิ้นงาน ภาระงานปฏิบัติ เกณฑ์การประเมิน บันทึกการสังเกต และการอธิบายของผู้เรียน	ไม่ใช่ชิ้นงานที่ AI ช่วยสร้างเป็นหลักฐานเดียว



มิติ	ประเด็นคุณภาพที่พิจารณา	หลักฐานประกันคุณภาพที่เกี่ยวข้อง	ข้อควรระวัง
ความ รับผิดชอบ และ ตรวจสอบ ได้	วัตถุประสงค์ ผู้รับผิดชอบ การ ตรวจสอบผล และ การปรับปรุง	บันทึก PLC รายงาน SAR แผนพัฒนาคุณภาพ และบันทึก การตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ AI	ไม่สร้างเอกสารใหม่โดยไม่ จำเป็น

จากตารางที่ 4 สามารถสรุปเส้นทางของหลักฐานเพื่อการตรวจสอบย้อนกลับได้เป็นลำดับ ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ AI การคัดกรองความเสี่ยง การรวบรวมหลักฐานจากหลายแหล่ง การตีความโดยครู การทบทวนผ่านกระบวนการ PLC และการสะท้อนผลในรายงาน SAR ดังแสดงในภาพที่ 1

ภาพที่ 1 เส้นทางหลักฐานและการตรวจสอบย้อนกลับการใช้ AI ในสถานศึกษา



ที่มา: ผู้วิจัย



2. ผลการตรวจสอบความสอดคล้องและความเหมาะสม

ผลการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 คนพบว่า ค่าเฉลี่ยเชิงคณิตศาสตร์ของค่า IOC รายข้อเท่ากับ 0.92 โดยค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.71–1.00 เมื่อกำหนดเกณฑ์ผ่านที่ IOC ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป ค่าต่ำสุดที่ผ่านเกณฑ์ได้จริงคือ 0.86 เนื่องจากค่า IOC จากผู้เชี่ยวชาญ 7 คนปรากฏเป็นค่าขั้นต่ำได้แก่ 0.71, 0.86 และ 1.00

รายการที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.86 และ 1.00 ได้รับการคงไว้ ส่วนรายการที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.71 ซึ่งไม่ผ่านเกณฑ์ ได้รับการปรับถ้อยคำตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ และคงไว้เฉพาะรายการที่ยังจำเป็นต่อความครอบคลุมเชิงมนทัศน์ของกรอบ โดยกำหนดให้ตรวจสอบซ้ำในการศึกษาระยะต่อไป ผลการประเมิน IOC จำแนกตามมิติแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมิน IOC จำแนกตามมิติ

มิติ/กลุ่มรายการ	จำนวนรายการ	ช่วง IOC	ค่าเฉลี่ยเชิงคณิตศาสตร์ของ IOC รายข้อ	ผลการพิจารณา
จริยธรรม	6	0.71–1.00	0.93	คงไว้และปรับถ้อยคำบางรายการ
ความเสมอภาค	6	0.86–1.00	0.90	คงไว้
หลักฐานการเรียนรู้	8	0.71–1.00	0.95	คงไว้และปรับถ้อยคำบางรายการ
ความรับผิดชอบตรวจสอบได้	6	0.86–1.00	0.90	คงไว้
การเชื่อมโยงมาตรฐาน	5	0.71–1.00	0.89	คงไว้และปรับถ้อยคำ
ภาพรวม	31	0.71–1.00	0.92	คงไว้และปรับปรุง

จากตารางที่ 5 พบว่า มิติหลักฐานการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเชิงคณิตศาสตร์ของค่า IOC รายข้อสูงสุดเท่ากับ 0.95 รองลงมาคือมิติจริยธรรมเท่ากับ 0.93 มิติความเสมอภาคและมิติความรับผิดชอบและตรวจสอบได้เท่ากับ 0.90 ส่วนความสอดคล้องกับมาตรฐานเท่ากับ 0.89 โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเชิงคณิตศาสตร์ของค่า IOC รายข้อเท่ากับ 0.92 แสดงว่ารายการประเมินส่วนใหญ่สอดคล้องกับองค์ประกอบของกรอบในระดับสูง



นอกจากการตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหาแล้ว ผู้เชี่ยวชาญยังประเมินความเหมาะสมและความเป็นไปได้ของการใช้กรอบในบริบทโรงเรียนประถมศึกษา โดยใช้มาตรประมาณค่า 5 ระดับ ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลการประเมินความเหมาะสมของกรอบ EELA-QA

ประเด็นประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
ความชัดเจนของมิติ	4.43	0.53	มาก
ความเหมาะสมกับบริบทประถมศึกษา	4.29	0.49	มาก
ความเป็นไปได้ในการใช้หลักฐานเดิม	4.29	0.49	มาก
การเน้นหลักฐานการเรียนรู้ที่แท้จริง	4.57	0.53	มากที่สุด
ความเหมาะสมภาพรวม	4.38	0.54	มาก

หมายเหตุ. เกณฑ์การแปลผลค่าเฉลี่ย ได้แก่ 4.51–5.00 หมายถึง มากที่สุด, 3.51–4.50

หมายถึง มาก, 2.51–3.50 หมายถึง ปานกลาง, 1.51–2.50 หมายถึง น้อย และ 1.00–1.50

หมายถึง น้อยที่สุด

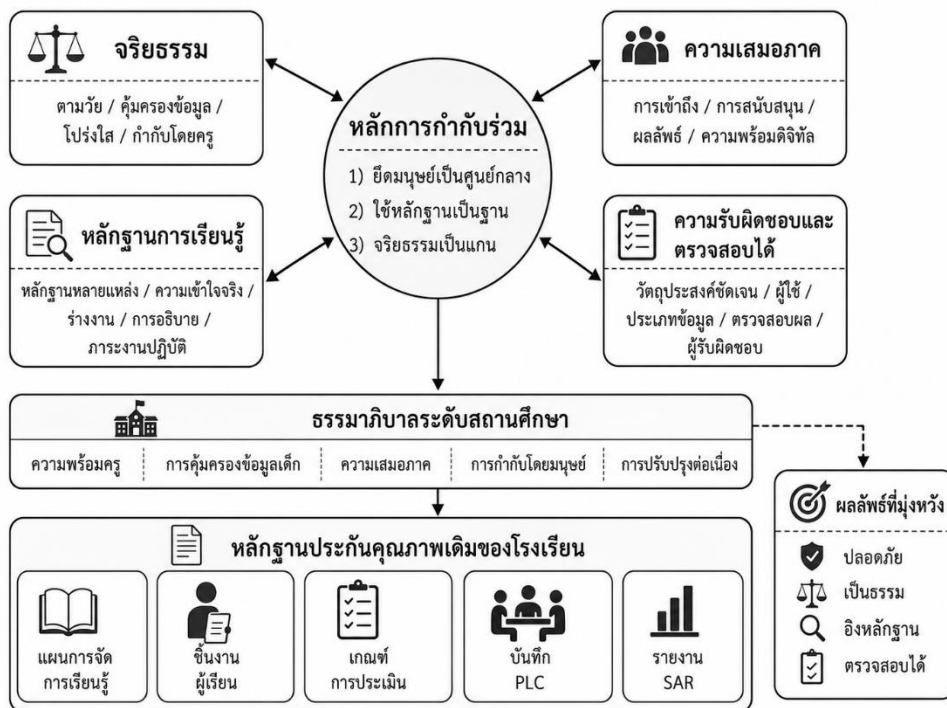
จากตารางที่ 6 พบว่า ผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของกรอบ EELA-QA โดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.38, S.D. = 0.54) โดยประเด็นการเน้นหลักฐานการเรียนรู้ที่แท้จริงมีค่าเฉลี่ยสูงสุดและอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย = 4.57, S.D. = 0.53) ส่วนประเด็นอื่นอยู่ในระดับมาก สะท้อนว่ากรอบมีความชัดเจน เหมาะสมกับบริบทโรงเรียนประถมศึกษา และมีความเป็นไปได้เบื้องต้นในการนำไปใช้

3. กรอบ EELA-QA ฉบับปรับปรุง

กรอบ EELA-QA ฉบับปรับปรุงยังคงองค์ประกอบหลัก 4 มิติ ได้แก่ จริยธรรม ความเสมอภาค หลักฐานการเรียนรู้ และความรับผิดชอบและตรวจสอบได้ โดยปรับนิยามเชิงปฏิบัติและหลักฐานขั้นต่ำที่เสนอให้ชัดเจนขึ้นตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ จุดเน้นสำคัญคือการคุ้มครองข้อมูลและสิทธิเด็ก การใช้หลักฐานการเรียนรู้จากหลายแหล่ง และการตรวจสอบย้อนกลับผ่านกลไกที่สถานศึกษาดำเนินการอยู่แล้ว เช่น ชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (SAR) ทั้งนี้ ธรรมชาติระดับสถานศึกษาทำหน้าที่เป็นเงื่อนไขสนับสนุนการนำกรอบไปใช้ มีข้อองค์ประกอบหรือมิติที่ห้าของกรอบ EELA-QA โครงสร้างของกรอบฉบับปรับปรุงแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โครงสร้างกรอบ EELA-QA ฉบับปรับปรุง



หมายเหตุ. พัฒนาโดยผู้วิจัยจากผลการสังเคราะห์เอกสารเชิงมนทัศน์ 47 เรื่อง

และผลการตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ 7 คน

ที่มา: ผู้วิจัย

รายละเอียดของแต่ละมิติ นิยามเชิงปฏิบัติ หลักฐานขั้นต่ำที่เสนอ และจุดเน้นด้านคุณภาพแสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 กรอบ EELA-QA ฉบับปรับปรุงและหลักฐานขั้นต่ำที่เสนอ

มิติ	ความหมายเชิงปฏิบัติ	หลักฐานขั้นต่ำที่เสนอ	จุดเน้นคุณภาพ
จริยธรรม	ใช้ AI อย่างปลอดภัย เหมาะสม ตามวัย โปร่งใส และคุ้มครอง ข้อมูลและสิทธิเด็ก	แนวปฏิบัติการใช้ AI แบบตรวจสอบรายการ ของครู และบันทึกความ ยินยอมเมื่อจำเป็น	ความปลอดภัยและ สิทธิเด็ก



มิติ	ความหมายเชิงปฏิบัติ	หลักฐานขั้นต่ำที่เสนอ	จุดเน้นคุณภาพ
ความเสมอภาค	ป้องกันไม่ให้เกิดการใช้ AI เพิ่มความเหลื่อมล้ำด้านการเข้าถึง ภาษา วัฒนธรรม การสนับสนุน และ ผลลัพธ์การเรียนรู้	ข้อมูลความพร้อม แผนช่วยเหลือผู้เรียน และ ข้อมูลผลลัพธ์จำแนกตามกลุ่มผู้เรียน	ความเป็นธรรมของโอกาส การสนับสนุน และผลลัพธ์
หลักฐานการเรียนรู้	ใช้หลักฐานหลายแหล่งเพื่อยืนยันความเข้าใจและกระบวนการคิดของผู้เรียน โดยไม่พึ่งพาชิ้นงานที่ AI มีส่วนช่วยสร้างเพียงอย่างเดียว	ร่างงาน การอธิบายปากเปล่า ภาระงานปฏิบัติ เกณฑ์การให้คะแนน และบันทึกการสังเกตของครู	ความเข้าใจและความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน
ความรับผิดชอบ และตรวจสอบได้	ตรวจสอบย้อนหลังได้ว่าใครใช้ AI เพื่อวัตถุประสงค์ใด ใช้ข้อมูลประเภทใด ตรวจสอบผลอย่างไร และใครเป็นผู้รับผิดชอบ	บันทึกข้อความสั่ง AI แผนผังหลักฐาน บันทึก PLC และรายงาน SAR	ความรับผิดชอบ การตรวจสอบย้อนกลับ และการปรับปรุงต่อเนื่อง

จากตารางที่ 7 กรอบ EELA-QA มิได้กำหนดให้สถานศึกษาจัดทำระบบเอกสารชุดใหม่ทั้งหมด แต่เสนอให้เชื่อมหลักฐานที่เกิดจากการใช้ AI เข้ากับเอกสารและกระบวนการประกันคุณภาพเดิมของโรงเรียน การนำกรอบไปใช้สามารถดำเนินการเป็นวงจร 5 ขั้นตอน ดังแสดงในตารางที่ 8

ตารางที่ 8 วงจรการใช้กรอบ EELA-QA ในสถานศึกษา

ขั้นตอน	คำถามหลัก	หลักฐานขั้นต่ำที่เสนอ	ผู้รับผิดชอบหลัก
1. กำหนดเป้าหมาย	ใช้ AI เพื่อสนับสนุนหรือแก้ปัญหาการเรียนรู้เรื่องใด	แผนการจัดการเรียนรู้และเป้าหมายกิจกรรม	ครูผู้สอน
2. คัดกรองด้านจริยธรรม	การใช้ AI ปลอดภัย เหมาะสมตามวัย โปร่งใส และคุ้มครองข้อมูลเด็กหรือไม่	แบบตรวจสอบรายการการใช้ AI และบันทึกความยินยอมเมื่อจำเป็น	ครูผู้สอนและผู้บริหาร
3. ตรวจสอบความเสมอภาค	ผู้เรียนทุกกลุ่มสามารถเข้าถึงและได้รับการสนับสนุนอย่างเหมาะสมหรือไม่	ข้อมูลความพร้อมและแผนช่วยเหลือผู้เรียน	ครูประจำชั้นและครูผู้สอน



ขั้นตอน	คำถามหลัก	หลักฐานขั้นต่ำที่เสนอ	ผู้รับผิดชอบหลัก
4. วางแผน หลักฐานการเรียนรู้	หลักฐานใดสามารถยืนยัน ความเข้าใจและกระบวนการ คิดของผู้เรียนได้	เกณฑ์การให้คะแนน ร่างงาน การอธิบาย ภาระงานปฏิบัติ และบันทึกการสังเกต	ครูผู้สอน
5. บันทึก ทบทวน และ ปรับปรุง	สามารถตรวจสอบย้อนกลับ และนำผลไปใช้พัฒนาคุณภาพ ได้หรือไม่	บันทึกข้อความสั่ง AI แผนผัง หลักฐาน บันทึก PLC และ รายงาน SAR	ทีม PLC และทีม ประกันคุณภาพ

วงจรดังกล่าวช่วยให้การใช้ AI เชื่อมโยงกับการวางแผนการสอน การประเมินการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพของสถานศึกษาอย่างเป็นระบบ อย่างไรก็ตาม หลักฐานขั้นต่ำที่เสนอในตารางที่ 7 และตารางที่ 8 ยังเป็นข้อเสนอในระดับกรอบแนวคิด ซึ่งควรได้รับการทดลองใช้และตรวจสอบ ความเหมาะสมในบริบทโรงเรียนจริงต่อไป

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า กรอบ EELA-QA มีความสมเหตุสมผลเชิงนิเทศและมีหลักฐานความตรงเชิงเนื้อหาในระดับเบื้องต้น โดยค่าเฉลี่ยเชิงคณิตศาสตร์ของค่า IOC รายข้อเท่ากับ 0.92 และผลการประเมินความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย = 4.38, S.D. = 0.54) อย่างไรก็ตาม ผลดังกล่าวยืนยันได้เพียงว่าองค์ประกอบและรายการประเมินส่วนใหญ่สอดคล้องกับนิยามของกรอบตามดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ มิได้ยืนยันความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยง ประสิทธิภาพในการนำไปใช้ หรือผลกระทบต่อการพัฒนาของครูและผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ความตรงจึงควรพิจารณาจากหลักฐานที่สนับสนุนการตีความและการใช้ผลในแต่ละบริบท มากกว่าถือเป็นคุณสมบัติถาวรของกรอบหรือเครื่องมือ (Messick, 1995; Kane, 2013)

เมื่อพิจารณารายมิติ พบว่า มิติหลักฐานการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเชิงคณิตศาสตร์ของค่า IOC รายข้อสูงสุดเท่ากับ 0.95 รองลงมาคือมิติจริยธรรมเท่ากับ 0.93 ส่วนมิติความเสมอภาคและมิติความรับผิดชอบและตรวจสอบได้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.90 ขณะที่ความสอดคล้องกับมาตรฐานมีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 0.89 แม้ทุกด้านมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง แต่ความแตกต่างดังกล่าวมีนัยสำคัญในเชิงการตีความกล่าวคือ ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นสอดคล้องกันสูงต่อความจำเป็นของการใช้หลักฐานหลายแหล่งเพื่อยืนยันความเข้าใจของผู้เรียน และต่อการคุ้มครองข้อมูลและสิทธิเด็ก ขณะที่การเชื่อมกรอบกับมาตรฐานและระบบประกันคุณภาพของสถานศึกษาอาจต้องปรับให้เหมาะกับโครงสร้างงาน ภาระเอกสาร ทรัพยากร และความพร้อมของโรงเรียนแต่ละแห่ง



รายการที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.71 ไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตั้งแต่ 0.80 ขึ้นไป จึงไม่ควรตีความว่ารายการทั้งหมดผ่านเกณฑ์ความตรงเชิงเนื้อหา การปรับถ้อยคำและคงรายการดังกล่าวไว้มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาความครอบคลุมของสาระที่ยังมีความจำเป็นเชิงนิเทศน์ มิใช่การยืนยันว่ารายการดังกล่าวผ่านเกณฑ์แล้ว รายการเหล่านี้จึงควรได้รับการตรวจสอบซ้ำกับผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้จริงในการพัฒนาเครื่องมือระยะต่อไป

ผลการประเมินความเหมาะสมสนับสนุนข้อค้นพบข้างต้น โดยประเด็นการเน้นหลักฐาน การเรียนรู้ที่แท้จริงมีค่าเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 4.57 อยู่ในระดับมากที่สุด รองลงมาคือความชัดเจนของมิติ มีค่าเฉลี่ย 4.43 ส่วนความเหมาะสมกับบริบทประถมศึกษาและความเป็นไปได้ในการใช้หลักฐานเดิมมีค่าเฉลี่ยเท่ากันที่ 4.29 ผลดังกล่าวสะท้อนว่า ผู้เชี่ยวชาญยอมรับหลักการและโครงสร้างของกรอบในระดับสูง แต่การนำไปใช้จริงยังอาจเผชิญข้อจำกัดด้านความพร้อมของครู ระบบข้อมูล ภาระงาน และความสามารถของสถานศึกษาในการเชื่อมหลักฐานเกี่ยวกับการใช้ AI เข้ากับกระบวนการเดิมโดยไม่สร้างงานซ้ำซ้อน

ทั้งนี้ คณะกรรมการที่เหมาะสมที่อยู่ในระดับสูงอาจสะท้อนการยอมรับในระดับหลักการมากกว่าความพร้อมใช้ในภาคปฏิบัติ เนื่องจากผู้เชี่ยวชาญได้รับการคัดเลือกจากสาขาที่สัมพันธ์กับองค์ประกอบของกรอบโดยตรง และรายการประเมินหลายข้อเกี่ยวข้องกับหลักการที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป เช่น ความปลอดภัยของเด็ก ความเป็นธรรม ความโปร่งใส และความรับผิดชอบ ประกอบกับการศึกษานี้ยังไม่ได้รวมมุมมองของครู ผู้บริหารโรงเรียนขนาดเล็ก ผู้ปกครอง และผู้เรียน จึงยังไม่สามารถสรุปได้ว่ากรอบจะได้รับการยอมรับและนำไปใช้ได้ในระดับเดียวกันภายใต้ข้อจำกัดของสถานการณ์จริง

1. หลักฐานการเรียนรู้ในฐานะแกนของการประกันคุณภาพ

ข้อเสนอเชิงนิเทศน์ที่สำคัญของกรอบ EELA-QA คือการวาง “หลักฐานการเรียนรู้” เป็นหนึ่งในมิติหลักของการประกันคุณภาพการใช้ AI กรอบนี้ไม่ได้พิจารณาเพียงว่าโรงเรียนใช้ AI อย่างปลอดภัย เป็นธรรม หรือโปร่งใสนั่น แต่ยังตรวจสอบความสมเหตุสมผลของข้อสรุปเกี่ยวกับการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย ในบริบทที่ AI สามารถช่วยสร้างข้อความ คำตอบ ภาพ หรือชิ้นงานที่มีคุณภาพสูง การใช้ผลงานปลายทางเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอสำหรับยืนยันว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือสามารถปฏิบัติได้จริง ผลที่มีหลักฐานการเรียนรู้มีค่า IOC สูงสุด และประเด็นการเน้นหลักฐานการเรียนรู้ที่แท้จริงได้รับคะแนนความเหมาะสมสูงสุด จึงอาจสะท้อนความกังวลของผู้เชี่ยวชาญต่อความตรงของการอนุมานจากชิ้นงานไปสู่ความสามารถของผู้เรียน ข้อค้นพบนี้สอดคล้องกับแนวคิดความตรงของการประเมิน ซึ่งถือว่าข้อสรุปเกี่ยวกับความรู้หรือความสามารถต้องตั้งอยู่บนหลักฐานที่เกี่ยวข้อง เพียงพอ และไม่ถูกปนเปื้อนจากปัจจัยที่ไม่ต้องการวัด (Messick, 1995; Kane, 2013) กรอบ EELA-QA จึงเสนอให้ใช้หลักฐานหลายแหล่งร่วมกัน เช่น ภาระงาน การอธิบายปากเปล่า ภาระงานปฏิบัติ



เกณฑ์การประเมิน บันทึกการสังเกตของครู และบันทึกการใช้ AI เพื่อเสริมความสมเหตุสมผลของการอนุมานจากผลงานไปสู่ความเข้าใจ กระบวนการคิด และความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียน

แนวทางดังกล่าวยังช่วยลดความเสี่ยงจากการประเมินที่พึ่งพาผลผลิตปลายทางมากเกินไป แต่ไม่ได้หมายความว่าชิ้นงานที่ AI มีส่วนช่วยสร้างจะไม่มีคุณค่า ชิ้นงานดังกล่าวยังสามารถใช้เป็นหลักฐานได้ หากได้รับการพิจารณาร่วมกับร่องรอยกระบวนการ การอธิบายเหตุผล และการปฏิบัติของผู้เรียนอย่างเพียงพอ

2. จริยธรรมและการกำกับที่เหมาะสมกับผู้เรียนประถมศึกษา

มิติจริยธรรมมีค่าเฉลี่ย IOC รองจากมิติหลักฐานการเรียนรู้ สะท้อนว่าผู้เชี่ยวชาญเห็นความสำคัญของการใช้ AI ที่เหมาะสมตามวัย โปร่งใส และคุ้มครองข้อมูลและสิทธิเด็ก ประเด็นดังกล่าวมีความสำคัญเป็นพิเศษในระดับประถมศึกษา เนื่องจากผู้เรียนยังมีข้อจำกัดด้านความเข้าใจความเสี่ยงความสามารถในการให้ความยินยอม การกำกับตนเอง และการประเมินความน่าเชื่อถือของผลลัพธ์จาก AI ผลการวิจัยจึงสนับสนุนแนวคิดการกำกับ AI ที่ยึดมนุษย์เป็นศูนย์กลางและคงบทบาท การตัดสินใจของครูไว้เป็นสำคัญ การกำกับโดยมนุษย์ในบริบทโรงเรียนประถมศึกษาไม่ควรจำกัดอยู่ที่การตรวจสอบผลลัพธ์ของระบบเท่านั้น แต่ควรรวมถึงการคัดเลือกเครื่องมือ การพิจารณา ความเหมาะสมตามวัย การกำหนดข้อมูลที่เหมาะสมให้ใช้ การอธิบายบทบาทของ AI แก่ผู้เรียน และ การสื่อสารกับผู้ปกครอง เมื่อกิจกรรมเกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลหรือความเสี่ยงที่สำคัญ ดังนั้น มิติจริยธรรมของ EELA-QA จึงมิได้เป็นเพียงรายการข้อห้าม แต่เป็นกระบวนการใช้ดุลยพินิจเชิงวิชาชีพของครูและสถานศึกษา เพื่อสร้างสมดุลระหว่างประโยชน์ทางการเรียนรู้กับสิทธิ ความเป็นส่วนตัว และพัฒนาการของเด็ก

3. ความเสมอภาคและความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัล

มิติความเสมอภาคมุ่งพิจารณาว่าการมีหรือไม่มีอุปกรณ์ โดยครอบคลุมคุณภาพของการเข้าถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี การสนับสนุนจากครอบครัวและโรงเรียน ภาษา วัฒนธรรม ความต้องการจำเป็นเฉพาะ และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนกลุ่มต่าง ๆ แนวคิดนี้สอดคล้องกับมุมมองความเหลื่อมล้ำทางดิจิทัลหลายระดับ ซึ่งชี้ว่า การเข้าถึงเทคโนโลยีเพียงอย่างเดียวไม่รับประกันว่าผู้เรียนทุกกลุ่มจะสามารถใช้เทคโนโลยีได้อย่างมีคุณภาพหรือได้รับประโยชน์อย่างเท่าเทียม การนำ AI เข้าสู่การเรียนรู้จึงอาจช่วยลดข้อจำกัดบางประการ เช่น การสนับสนุนด้านภาษา การปรับเนื้อหาให้เหมาะสมกับผู้เรียน หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับเฉพาะบุคคล แต่ในขณะเดียวกันอาจเพิ่มความเหลื่อมล้ำหากผู้เรียนบางกลุ่มขาดอุปกรณ์ การเชื่อมต่อ ทักษะดิจิทัล หรือการสนับสนุนจากผู้ใหญ่ การที่มิติ ความเสมอภาคมีค่าเฉลี่ย IOC เท่ากับ 0.90 แม้อยู่ในระดับสูง แต่อาจสะท้อนว่าการแปลงแนวคิดความเสมอภาคให้เป็นตัวบ่งชี้และหลักฐานที่ใช้ได้จริงยังมีความซับซ้อน โดยเฉพาะ การแยกระหว่างความเท่าเทียมในการเข้าถึงกับความเป็นธรรมของการสนับสนุนและผลลัพธ์ กรอบ EELA-QA จึงควรใช้ข้อมูลจำแนก



ตามกลุ่มผู้เรียนและหลักฐานเกี่ยวกับการช่วยเหลือ เพื่อพิจารณาว่า AI ทำให้ผู้เรียนกลุ่มใดได้รับประโยชน์ เสียเปรียบ หรือจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติม

4. ความรับผิดชอบ การตรวจสอบย้อนกลับ และธรรมาภิบาลระดับสถานศึกษา

มิติความรับผิดชอบและตรวจสอบได้เน้นให้สถานศึกษาระบุวัตถุประสงค์ ผู้ใช้ ประเภท ข้อมูล วิธีตรวจสอบผล และผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน แนวคิดนี้สอดคล้องกับหลักธรรมาภิบาล AI ที่ให้ความสำคัญกับความโปร่งใส การกำกับโดยมนุษย์ การจัดการความเสี่ยง และการระบุนความรับผิดชอบตลอดกระบวนการใช้ระบบ จุดสำคัญของ EELA-QA คือการขยายความรับผิดชอบจากระดับครู ผู้ใช้เครื่องมือไปสู่ระดับสถานศึกษา กล่าวคือ โรงเรียนต้องสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ว่า AI ถูกใช้เพื่อวัตถุประสงค์ใด ใช้ข้อมูลประเภทใด มีหลักฐานสนับสนุนผลการตัดสินใจอย่างไร และใครมีหน้าที่ติดตามหรือแก้ไขเมื่อเกิดปัญหา การตรวจสอบย้อนกลับจึงไม่ใช่เพียงการเก็บบันทึกข้อความสั่ง AI แต่รวมถึงการเชื่อมโยงวัตถุประสงค์ กิจกรรม หลักฐานการเรียนรู้ การตีความของครู และการตัดสินใจปรับปรุงเข้าด้วยกันอย่างใดก็ตาม หากโรงเรียนมุ่งเก็บหลักฐานเพื่อให้เอกสารครบถ้วนโดยไม่ใช้ข้อมูลในการตัดสินใจ กรอบอาจถูกลดทอนเป็นเพียงแบบตรวจรายการเชิงธุรการและเพิ่มภาระงานโดยไม่ยกระดับการเรียนรู้ การใช้กรอบจึงควรเน้นคุณภาพของการตีความหลักฐานและการตัดสินใจมากกว่าปริมาณของเอกสาร

5. การเชื่อมโยงกับ PLC และ SAR

ผลการสังเคราะห์และข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญนำไปสู่ข้อเสนอว่า การกำกับการใช้ AI ควรเชื่อมกับกลไกประกันคุณภาพที่โรงเรียนดำเนินการอยู่แล้ว โดยเฉพาะ PLC และ SAR มากกว่าพัฒนาเป็นระบบเอกสารแยกต่างหาก การเชื่อมกับ PLC สอดคล้องกับแนวคิดการเรียนรู้ขององค์การและการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง เพราะหลักฐานไม่ได้ถูกจัดเก็บเพื่อยืนยันการปฏิบัติตามข้อกำหนดเท่านั้น แต่ถูกนำมาอภิปราย ตีความ และใช้ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ ในกระบวนการ PLC ครูสามารถร่วมกันพิจารณาว่า AI ส่งผลต่อกระบวนการคิดของผู้เรียนอย่างไร ผู้เรียนกลุ่มใดได้รับประโยชน์หรือเสียเปรียบ หลักฐานหลายแหล่งสนับสนุนข้อสรุปเกี่ยวกับการเรียนรู้เพียงใด และควรปรับกิจกรรมหรือการช่วยเหลือผู้เรียนอย่างไร ส่วน SAR ทำหน้าที่เชื่อมต่อข้อค้นพบจากระดับห้องเรียนไปสู่การประเมินและวางแผนคุณภาพระดับสถานศึกษา การบูรณาการดังกล่าวทำให้การกำกับ AI เป็นส่วนหนึ่งของวงจรพัฒนาคุณภาพ มากกว่ากิจกรรมเฉพาะกิจหรือภาระรายงานเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม ความเป็นไปได้ของการเชื่อมกรอบกับ PLC และ SAR ยังต้องตรวจสอบในโรงเรียนจริง โดยเฉพาะโรงเรียนขนาดเล็ก โรงเรียนที่มีบุคลากรจำกัด และโรงเรียนที่มีความพร้อมด้านดิจิทัลแตกต่างกัน

6. ความแตกต่างจากกรอบธรรมาภิบาล AI ทั่วไป

กรอบ EELA-QA มิได้เสนอหลักจริยธรรมหรือหลักธรรมาภิบาล AI ชุดใหม่ทั้งหมด แต่เพิ่มคุณค่าโดยการแปลงหลักการกว้างให้เป็นคำถามคุณภาพ หลักฐานขั้นต่ำที่เสนอ และวงจรการทบทวนที่



สัมพันธ์กับบริบทโรงเรียนประถมศึกษา ความแตกต่างสำคัญมีสามประการ ประการแรก กรอบเชื่อมโยงหลักจริยธรรม ความเสมอภาค และความรับผิดชอบเข้ากับความจริงของหลักฐานการเรียนรู้ ประการที่สอง กรอบนำหลักฐานมาภิบาลมาจัดวางในกระบวนการประกันคุณภาพของสถานศึกษา โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ชิ้นงาน เกณฑ์การประเมิน PLC และ SAR เป็นฐาน ประการที่สาม กรอบให้ความสำคัญกับเงื่อนไขเฉพาะของเด็กประถม ได้แก่ พัฒนาการตามวัย สิทธิเด็ก ความสามารถในการให้ความยินยอม บทบาทครูและผู้ปกครอง และความแตกต่างด้านภาษา วัฒนธรรม และความพร้อมดิจิทัล ดังนั้น EELA-QA จึงทำหน้าที่เป็นกรอบเชื่อมระหว่างหลักฐานมาภิบาล AI ระดับนโยบายกับการจัดการเรียนรู้ การประเมิน และการประกันคุณภาพระดับสถานศึกษา อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างดังกล่าวยังเป็นข้อเสนอเชิงมโนทัศน์ มิใช่หลักฐานว่า EELA-QA มีประสิทธิผลเหนือกว่ากรอบอื่น การเปรียบเทียบเชิงประสิทธิผลจำเป็นต้องอาศัยการทดลองใช้ในบริบทจริง

7. นัยต่อการปฏิบัติของสถานศึกษา

สำหรับครู กรอบ EELA-QA สามารถใช้เป็นคำถามสะท้อนคิดก่อน ระหว่าง และหลังการใช้ AI ก่อนใช้ ครูควรพิจารณาวัตถุประสงค์ ความเหมาะสมตามวัย ความเสี่ยงด้านข้อมูล และผู้เรียนที่อาจเสียเปรียบ ระหว่างใช้ ควรติดตามการเข้าถึง การสนับสนุน และร่องรอยกระบวนการเรียนรู้ หลังใช้ ควรพิจารณาว่าหลักฐานที่รวบรวมมีความเพียงพอสำหรับยืนยันความเข้าใจของผู้เรียนหรือไม่ สำหรับทีม PLC กรอบสามารถใช้เป็นภาษากลางในการวิเคราะห์หลักฐาน เปลี่ยน การสนทนาจากการรายงานกิจกรรมไปสู่การพิจารณาความเข้าใจของผู้เรียน ความแตกต่างระหว่างกลุ่ม และแนวทางปรับปรุงการสอน สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา กรอบอาจใช้เป็นฐานในการกำหนดแนวปฏิบัติด้านข้อมูลเด็ก การกำกับเครื่องมือ AI การพัฒนาครู และการเชื่อมผลการทบทวนเข้าสู่แผนพัฒนาคุณภาพ โดยควรกำหนดระดับการตรวจสอบให้สัมพันธ์กับความเสี่ยงและหลีกเลี่ยงการสร้างเอกสารที่ซ้ำซ้อน

8. นัยเชิงนโยบาย

ผลการวิจัยเสนอว่า หน่วยงานต้นสังกัดอาจพิจารณาทดลองผสมผสานการกำกับ AI เข้ากับมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน PLC และ SAR แทนการสร้างระบบรายงานแยกต่างหาก เครื่องมือสนับสนุนควรอยู่ในรูปของแผนผังหลักฐาน แนวคำถามสำหรับ PLC แนวทางคุ้มครองข้อมูลเด็ก และแบบตรวจสอบที่กระชับ มากกว่าการกำหนดแบบฟอร์มตายตัวจำนวนมาก นโยบายควรใช้หลักการกำกับตามระดับความเสี่ยง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคล การประเมินที่มีผลได้เสียสูง การจัดกลุ่มผู้เรียน หรือการตัดสินใจแทนครู ควรได้รับการตรวจสอบเข้มข้นกว่าการใช้ AI เพื่อระดมแนวคิดหรือเตรียมสื่อทั่วไป การกำกับควรคำนึงควบคู่กับการพัฒนา ความฉลาดรู้ด้าน AI ความรู้ด้านการคุ้มครองข้อมูล และดุลยพินิจเชิงวิชาชีพของครู ข้อเสนอเหล่านี้ยังควรใช้เป็นฐานสำหรับโครงการนำร่อง มิใช่ข้อกำหนดเชิงนโยบายในวงกว้าง เนื่องจากกรอบยังไม่ได้ผ่านการทดลองใช้ในโรงเรียนจริง



9. ข้อจำกัดของการวิจัย

ประการแรก ค่า IOC และคะแนนความเหมาะสมเป็นหลักฐานความตรงเชิงเนื้อหาเบื้องต้น ไม่ได้ยืนยันความตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยง ความสามารถในการพยากรณ์ หรือประสิทธิผลของกรอบในการใช้จริง ประการที่สอง รายการที่มีค่า IOC เท่ากับ 0.71 แม้ได้รับการปรับถ้อยคำและคงไว้ ยังต้องได้รับการตรวจสอบซ้ำก่อนนำไปพัฒนาเป็นเครื่องมือมาตรฐาน ประการที่สาม การสังเคราะห์ข้อมูลใช้การลงรหัสอย่างเป็นอิสระและการสร้างฉันทามติระหว่างผู้วิจัย แต่ยังไม่ได้นำมาคำนวณความเที่ยงระหว่างผู้ลงรหัสเชิงสถิติ จึงยังไม่สามารถยืนยันระดับความสอดคล้องของการจำแนกข้อมูลในเชิงปริมาณได้ ประการที่สี่ เอกสารที่นำมาสังเคราะห์มีความหลากหลายทั้งประเภท ระดับการศึกษา และบริบท ทำให้ความเข้มแข็งของหลักฐานในแต่ละประเด็นอาจไม่เท่ากัน ประการที่ห้า กลุ่มผู้เชี่ยวชาญยังไม่ครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม โดยเฉพาะครูผู้ใช้ AI ในชั้นเรียน ผู้บริหารโรงเรียนขนาดเล็ก ผู้ปกครอง ผู้เรียน และผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมายคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ประการที่หก การวิจัยยังไม่ได้ประเมินภาระงาน เวลา ทรัพยากร ความพร้อมด้านเทคโนโลยี และผลกระทบที่ไม่คาดหมายจากการใช้กรอบผลการวิจัยจึงควรใช้เป็นฐานพัฒนาและทดลองใช้ ไม่ควรนำไปใช้เป็นเครื่องมือประเมินที่มีผลได้เสียสูงในขั้นนี้

10. ทิศทางการวิจัยต่อยอด

การวิจัยระยะต่อไปควรดำเนินอย่างน้อยสามระยะ ระยะแรกควรศึกษาความเป็นไปได้ในโรงเรียนประถมศึกษาที่แตกต่างกันด้านขนาด ที่ตั้ง สังกัด และความพร้อมดิจิทัล เพื่อประเมิน ความชัดเจน ภาระงาน และปัญหาในการใช้หลักฐานขั้นต่ำที่เสนอ ระยะที่สองควรพัฒนาเครื่องมือจากกรอบ เช่น แบบตรวจสอบรายการ แผนผังหลักฐาน แบบบันทึกกระบวนการ และรูบริก แล้วตรวจสอบความตรงและความเที่ยงให้เหมาะกับลักษณะของเครื่องมือ หากพัฒนาเป็นมาตรวัดตัวแปรแฝงจึงพิจารณาความตรงเชิงโครงสร้าง แต่หากใช้เป็นแบบตรวจสอบหรือรูบริก ควรเน้นความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน ความสม่ำเสมอของการตัดสินใจ และความสามารถในการนำไปใช้ ระยะที่สามควรขยายการตรวจสอบไปยังครู ผู้บริหาร ผู้ปกครอง ผู้เรียน ผู้เชี่ยวชาญด้าน การคุ้มครองข้อมูล และหน่วยงานนโยบาย ตลอดจนศึกษาผลของกรอบต่อคุณภาพการตัดสินใจของครู ความน่าเชื่อถือของหลักฐานการเรียนรู้ ความเสมอภาค ภาระงานของสถานศึกษา และผลลัพธ์ของผู้เรียน โดยสรุป กรอบ EELA-QA มีศักยภาพเป็นฐานเชิงมนทัศน์สำหรับเชื่อมธรรมชาติของ AI หลักฐานการเรียนรู้ และระบบประกันคุณภาพของโรงเรียนประถมศึกษาเข้าด้วยกัน จุดเด่นอยู่ที่การเน้นหลักฐานหลายแหล่ง การคุ้มครองเด็ก การพิจารณาความเสมอภาค และการใช้ PLC กับ SAR เป็นกลไกทบทวนและปรับปรุงคุณภาพ อย่างไรก็ตาม ความเหมาะสมและประสิทธิผลของกรอบยังต้องได้รับ การตรวจสอบผ่าน การทดลองใช้ในบริบทจริงก่อนนำไปใช้เป็นเครื่องมือมาตรฐานหรือข้อกำหนดเชิงนโยบายในวงกว้าง



ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

สถานศึกษาควรใช้กรอบ EELA-QA เป็นเครื่องมือสะท้อนตนเองและสนับสนุนการปรับปรุงคุณภาพ มิใช่เครื่องมือประเมินที่มีผลได้เสียสูง โดยเริ่มทดลองใช้กับกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลของเด็ก การประเมินผลการเรียนรู้ หรือการใช้ AI ที่อาจส่งผลกระทบต่อสิทธิและโอกาสของผู้เรียน การใช้กรอบควรเชื่อมกับหลักฐานที่มีอยู่แล้วในชั้นเรียน เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ รายงาน ชิ้นงาน เกณฑ์การประเมิน บันทึกการสังเกต และบันทึกหลังสอน พร้อมนำประเด็นทั้ง 4 มิติ ได้แก่ จริยธรรม ความเสมอภาค หลักฐานการเรียนรู้ และความรับผิดชอบและตรวจสอบได้ มาทบทวนร่วมกันผ่านกระบวนการ PLC เป็นระยะ ความสำเร็จควรพิจารณาจากคุณภาพของหลักฐาน การตัดสินใจและการปรับปรุงการเรียนรู้ มิใช่จำนวนเอกสารหรือแบบฟอร์มที่เพิ่มขึ้น

2. ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

หน่วยงานต้นสังกัดควรพัฒนาแนวปฏิบัติ ตัวอย่างหลักฐาน และระบบพัฒนาครูที่เชื่อมโยงกับ PLC และ SAR โดยให้ความสำคัญกับสิทธิเด็ก ความปลอดภัยของข้อมูล ความเสมอภาค และการใช้หลักฐานการเรียนรู้จากหลายแหล่ง แนวทางดังกล่าวควรมีความกระชับ ยืดหยุ่น และปรับระดับการกำกับตามความเสี่ยงของกิจกรรม ไม่ควรกำหนดแบบฟอร์มตายตัวหรือสร้างระบบรายงานแยกจากงานประกันคุณภาพเดิม ทั้งนี้ ควรทดลองใช้ในสถานศึกษาที่มีบริบทแตกต่างกันก่อนนำไปกำหนดเป็นแนวปฏิบัติในวงกว้าง

3. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในอนาคต

การวิจัยระยะต่อไปควรทดลองใช้กรอบในโรงเรียนประถมศึกษาที่แตกต่างกันด้านขนาดที่ตั้ง สังเกต และความพร้อมด้านดิจิทัล เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ ภาระงาน ความชัดเจนของรายการ และเงื่อนไขที่เอื้อต่อการใช้กรอบ

ควรพัฒนาเครื่องมือเชิงปฏิบัติจากกรอบ เช่น แบบตรวจสอบรายการ แผนผังหลักฐานแบบบันทึกกระบวนการ และรูปрик พร้อมตรวจสอบคุณภาพให้เหมาะสมกับลักษณะของเครื่องมือ โดยพิจารณาความตรง ความเที่ยง ความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน และความสม่ำเสมอของการตัดสินใจ นอกจากนี้ ควรศึกษาผลของการใช้กรอบต่อคุณภาพการตัดสินใจของครู ความน่าเชื่อถือของหลักฐานการเรียนรู้ ความเสมอภาคระหว่างผู้เรียน และคุณภาพการสนทนาใน PLC

4. ข้อควรระวังในการนำกรอบไปใช้

การนำกรอบไปใช้ควรยึดหลักการกำกับตามระดับความเสี่ยง กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนบุคคลของเด็ก การประเมินที่มีผลได้เสียสูง การจัดกลุ่มผู้เรียน หรือการตัดสินใจแทนครู ควรได้รับการตรวจสอบเข้มข้นกว่าการใช้ AI เพื่อระดมแนวคิดหรือเตรียมสื่อทั่วไป



สถานศึกษาควรหลีกเลี่ยงการใช้ AI เพื่อจัดทำหรือปรับแต่งเอกสารประกันคุณภาพให้สมบูรณ์โดยไม่มีหลักฐานจากการเรียนรู้จริงรองรับ และควรตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อมูลในเอกสารกับร่องรอยที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนการใช้กรอบต้องรักษาสมดุลระหว่างการสนับสนุนนวัตกรรมกับการคุ้มครองผู้เรียน โดยกำหนดวัตถุประสงค์ ขอบเขตการใช้ ผู้รับผิดชอบ ประเภทข้อมูล และวิธีตรวจสอบผลให้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนและบริบทของสถานศึกษา

การเปิดเผยการใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์

ผู้เขียนใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์เพื่อช่วยตรวจภาษา ปรับโครงสร้างข้อความ จัดรูปแบบ และสนับสนุนการออกแบบภาพประกอบเบื้องต้น การกำหนดคำถามวิจัย การคัดเลือกเอกสาร การวิเคราะห์ข้อมูล IOC การตีความผล และการตัดสินใจทางวิชาการได้รับการตรวจสอบและรับผิดชอบโดยผู้เขียนทั้งหมด



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2561). กฎกระทรวงการประกันคุณภาพการศึกษา พ.ศ. 2561. กระทรวงศึกษาธิการ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2561). มาตรฐานการศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.
- สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา. (2567). แนวทางการประเมินคุณภาพภายนอกสถานศึกษา. สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา.
- Adams, C., Pente, P., Lemermeier, G., & Rockwell, G. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in K–12 education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, Article 100131. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100131>
- Alasadi, E. A., & Baiz, C. R. (2023). Generative AI in education and research: Opportunities, concerns, and solutions. *Journal of Chemical Education*, 100(8), 2965–2971. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00323>
- Bahroun, Z., Anane, C., Ahmed, V., & Zacca, A. (2023). Transforming education: A comprehensive review of generative artificial intelligence in educational settings through bibliometric and content analysis. *Sustainability*, 15(17), Article 12983. <https://doi.org/10.3390/su151712983>
- Brookhart, S. M. (2013). How to create and use rubrics for formative assessment and grading. ASCD.
- Corrêa, N. K., Galvão, C., Santos, J. W., Del Pino, C., Pinto, E. P., Barbosa, C., Massmann, D., Mambrini, R., Galvão, L., Terem, E., & de Oliveira, N. (2023). Worldwide AI ethics: A review of 200 guidelines and recommendations for AI governance. *Patterns*, 4(10), Article 100857. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2023.100857>
- European Commission. (2022). Ethical guidelines on the use of artificial intelligence (AI) and data in teaching and learning for educators. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2766/153756>
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277–1288. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>



- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1, 389–399. <https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Kane, M. T. (2013). Validating the interpretations and uses of test scores. *Journal of Educational Measurement*, 50(1), 1–73. <https://doi.org/10.1111/jedm.12000>
- Long, D., & Magerko, B. (2020). What is AI literacy? Competencies and design considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–16. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Messick, S. (1995). Validity of psychological assessment: Validation of inferences from persons' responses and performances as scientific inquiry into score meaning. *American Psychologist*, 50(9), 741–749. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.50.9.741>
- OECD. (2024). OECD AI principles. OECD.AI Policy Observatory.
- Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion-referenced test item validity. *Dutch Journal for Educational Research*, 2(1), 49–60.
- Turner, R. C., & Carlson, L. (2003). Indexes of item-objective congruence for multidimensional items. *International Journal of Testing*, 3(2), 163–171. https://doi.org/10.1207/S15327574IJT0302_5
- UNESCO. (2021). AI and education: Guidance for policy-makers. UNESCO.
- UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO.
- UNESCO. (2024). AI competency framework for teachers. UNESCO.
- Wiggins, G. (1998). *Educative assessment: Designing assessments to inform and improve student performance*. Jossey-Bass.