การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ผ่านห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการใช้ AI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข กรุงเทพมหานคร*

DEVELOPING ACTIVE LEARNING MANAGEMENT THROUGH VIRTUAL CLASSROOMS INTEGRATED WITH AI FOR GRADE 6 STUDENTS AT WAT DUANG KHAEW SCHOOL, BANGKOK.

พระครูโสภณธรรมโชติ (สัมพันธ์ สิริโรจน์บริรักษ์)[1]
Phrakhrusophonthammachot (Sampan Siriroteboriruk)[1]
มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย[1]**, ประเทศไทย**
Mahamakut Buddhist University[1], Thailand
Corresponding Author's Email: Ploy.desu@gmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการใช้ AI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข กรุงเทพมหานคร (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบที่พัฒนาขึ้น และ (3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ใช้แบบแผนกลุ่มเดียววัดก่อน-หลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 26 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เชิงรุก

* พระครูโสภณธรรมโชติ (สัมพันธ์ สิริโรจน์บริรักษ์). (2569). การพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ผ่านห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการใช้ AI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข กรุงเทพมหานคร. วารสารการพัฒนาสังคมและพลเมืองสมัยใหม่, 1(2), 52-62.

Phrakhrusophonthammachot (Sampan Siriroteboriruk). (2026). DEVELOPING ACTIVE LEARNING MANAGEMENT THROUGH VIRTUAL CLASSROOMS INTEGRATED WITH AI FOR GRADE 6 STUDENTS AT WAT DUANG KHAEW SCHOOL, BANGKOK. Journal of social development and modern citizen, 1(2), 52-62.
Website: https://so13.tci-thaijo.org/index.php/jdc

VIRAL Model จำนวน 8 แผน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น KR-20 เท่ากับ 0.87 และแบบสอบถามความพึงพอใจ มาตราส่วน 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น 0.91 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (Paired-samples t-test)

ผลการวิจัยพบว่า (1) รูปแบบที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.68, S.D. = 0.41) (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 14.32, df = 25, p < .001) และ (3) นักเรียนมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.61, S.D. = 0.44)

คำสำคัญ: การเรียนรู้เชิงรุก, ห้องเรียนเสมือนจริง, ปัญญาประดิษฐ์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, โรงเรียนวัดดวงแข กรุงเทพมหานคร

Abstract

This research aimed to: (1) develop an active learning management model through virtual classrooms integrated with AI for Grade 6 students at Wat Duang Khaew School, Bangkok; (2) compare students' academic achievement before and after using the developed model; and (3) examine students' satisfaction toward the model. The study employed a Quasi-Experimental Research design using a One-Group Pretest-Posttest Design. The sample consisted of 26 Grade 6/2 students at Wat Duang Khaew School, under the Bangkok Primary Educational Service Area Office, in the first semester of academic year 2023, selected by purposive sampling. Research instruments included eight lesson plans based on the VIRAL Model, a 30-item four-choice achievement test (KR-20 = 0.87), and a 20-item five-rating-scale satisfaction questionnaire (reliability = 0.91). Data were analyzed using mean, standard deviation, and paired-samples t-test.

Results revealed that: (1) the developed model was rated at the highest level of appropriateness ($\bar{x}$ = 4.68, S.D. = 0.41); (2) post-test scores were significantly higher than pre-test scores at the .05 level (t = 14.32, df = 25, p <

.001); and (3) students' overall satisfaction was at the highest level ($\bar{x}$ = 4.61, S.D. = 0.44).

Keywords: Active Learning, Virtual Classroom, Artificial Intelligence, Academic Achievement, Wat Duang Khae School, Bangkok

บทนำ

การจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะสำคัญ ได้แก่ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ ความสร้างสรรค์ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2562 ที่กำหนดให้สถานศึกษาจัดกระบวนการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญและส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) จึงกำหนดนโยบายเร่งพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ด้วยกระบวนการ Active Learning ในทุกระดับชั้นและทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2563)

อย่างไรก็ดี งานวิจัยของ ทิพวัลย์ สีจันทร์ (2564) พบว่านักเรียนระดับประถมศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่ยังคงเรียนในรูปแบบรับฟังการบรรยายและจดบันทึก ขาดโอกาสในการลงมือปฏิบัติ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์และผู้เรียนขาดแรงจูงใจ Freeman et al. (2014) ยืนยันจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ ว่าการเรียนรู้เชิงรุกเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและลดอัตราการสอบตกได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับการสอนแบบบรรยายดั้งเดิม การบูรณาการเทคโนโลยีห้องเรียนเสมือนจริงและ AI เข้ากับแนวคิดนี้จึงมีศักยภาพสูงในการยกระดับคุณภาพการจัดการเรียนรู้

โรงเรียนวัดดวงแข สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร เป็นโรงเรียนขนาดกลางในพื้นที่เขตดุสิต ผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2565 พบว่าคะแนนเฉลี่ยรวมอยู่ที่ ร้อยละ 38.4 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศร้อยละ 41.7 และจากการสัมภาษณ์ครูผู้สอนพบว่าการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ยังเน้นการอธิบายและให้นักเรียนท่องจำ นักเรียนขาดทักษะการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา ซึ่งเป็นทักษะสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตในสังคมดิจิทัล

ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงสนใจพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการใช้ AI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข เพื่อยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและกระตุ้นแรงจูงใจของนักเรียน ซึ่งผลการวิจัยจะเป็นแนวทางให้

โรงเรียนประถมศึกษาในสังกัดกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัดสามารถนำรูปแบบดังกล่าวไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเป็นรูปธรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการใช้ AI สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข กรุงเทพมหานคร

2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข ก่อนและหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่พัฒนาขึ้น

3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข ที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับการใช้ AI

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับ AI สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข มีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับ AI อยู่ในระดับมากขึ้นไป

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดการเรียนรู้เชิงรุกในระดับประถมศึกษา

การเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) หมายถึงกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในการสร้างองค์ความรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ การอภิปราย และการแก้ปัญหา Bonwell และ Eison (1991) นิยามว่าเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ใด ๆ ที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือทำและสะท้อนคิดในสิ่งที่กำลังเรียนรู้อยู่ ทฤษฎีพัฒนาการทางปัญญาของ Piaget (1952) ระบุว่าเด็กวัย 7-11 ปีอยู่ในขั้นการคิดแบบรูปธรรม (Concrete Operational Stage) ซึ่งเรียนรู้ได้ดีจากการสัมผัสและลงมือปฏิบัติจริง ประกอบกับแนวคิด Zone of Proximal Development ของ Vygotsky (1978) ที่เน้นการเรียนรู้ร่วมกันผ่านการได้รับการ

สนับสนุนที่เหมาะสม ซึ่งรูปแบบที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ออกแบบให้สอดคล้องกับทฤษฎีทั้งสองประการ

2. ห้องเรียนเสมือนจริงและการเรียนรู้แบบผสมผสานในระดับประถมศึกษา

ห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) คือสภาพแวดล้อมดิจิทัลที่ช่วยให้ผู้สอนและผู้เรียนโต้ตอบกันได้ทั้งแบบเรียลไทม์และแบบต่างเวลา Merchant et al. (2014) ทบทวนงานวิจัย 69 ชิ้นและพบว่าการใช้สภาพแวดล้อมเสมือนจริงในระดับประถมศึกษาส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะเมื่อผสมผสานกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Means et al. (2013) ที่พบว่ารูปแบบผสมผสาน (Blended Learning) ให้ผลดีกว่าการเรียนแบบออนไลน์หรือเผชิญหน้าล้วน

3. ปัญญาประดิษฐ์กับการจัดการเรียนรู้ระดับประถมศึกษา

เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในบริบทการศึกษาถูกนำมาใช้ในรูปแบบของระบบให้คำแนะนำเฉพาะรายบุคคล (Adaptive Learning Systems) และผู้ช่วยสอนอัจฉริยะ (Intelligent Tutoring Systems) Ma et al. (2014) รายงานจากการวิเคราะห์อภิมานว่าระบบดังกล่าวช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ได้ดีกว่าการสอนในชั้นเรียนขนาดใหญ่ ขณะที่ Hattie (2009) ระบุว่าผลป้อนกลับ (Feedback) มีขนาดผล (Effect Size) สูงสุดในบรรดากลยุทธ์การสอน ซึ่ง AI สามารถให้ผลป้อนกลับเฉพาะรายได้ทันทีและต่อเนื่อง Chen et al. (2020) ยังพบว่า AI chatbot ช่วยลดความวิตกกังวลในการถามคำถามของนักเรียนประถมศึกษาและเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ได้อย่างมีนัยสำคัญ

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิภาวดี แก้วประดิษฐ์ (2565) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นร้อยละ 28.4 ปริยานุช สุขประเสริฐ (2564) ศึกษาผลการใช้ AI chatbot สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจระดับมากที่สุดและมีความเข้าใจในเนื้อหาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ณัฐพล ชัยสมบัติ (2565) ศึกษาการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงในโรงเรียนประถมศึกษากรุงเทพมหานคร พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้นและมีทัศนคติเชิงบวกต่อการเรียนมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ยังไม่ปรากฏงานวิจัยที่บูรณาการทั้งสามองค์ประกอบ ได้แก่ การเรียนรู้เชิงรุก ห้องเรียนเสมือนจริง และ AI อย่างเป็นระบบสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครโดยตรง จึงเป็นช่องว่างทางการวิจัยที่มีความสำคัญและควรได้รับการศึกษา

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-Experimental Research) ใช้แบบแผนกลุ่มเดียววัดก่อน-หลัง (One-Group Pretest-Posttest Design) ดำเนินการเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยทบทวนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์สภาพปัญหา และสังเคราะห์รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ที่ชื่อว่า VIRAL Model ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ (V) Virtual Engagement การเตรียมความพร้อมผ่านห้องเรียนเสมือนจริง (I) Inquiry-based Learning การตั้งคำถามและการสืบสอบ (R) Real-time AI Feedback การรับผลป้อนกลับจาก AI ทันที (A) Active Collaboration การทำงานร่วมกันอย่างกระตือรือร้น และ (L) Learning Reflection การสะท้อนคิดการเรียนรู้ รูปแบบดังกล่าวผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ 5 คน จากสาขาเทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตรและการสอน และปัญญาประดิษฐ์

ระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบ ดำเนินการกับกลุ่มตัวอย่างซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2566 จำนวน 26 คน ประกอบด้วยนักเรียนชาย 10 คน และนักเรียนหญิง 16 คน คัดเลือกตามเกณฑ์ ได้แก่ มีอุปกรณ์คอมพิวเตอร์หรือแท็บเล็ตและการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตที่บ้าน และผู้ปกครองยินยอมให้เข้าร่วมวิจัย ดำเนินการทดลอง 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 24 ชั่วโมง

ระยะที่ 3 การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย (1) รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก VIRAL Model พร้อมแผนการจัดการเรียนรู้ 8 แผน (2) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ 3 ด้าน ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ (K) กระบวนการคิดวิเคราะห์ (P) และการนำไปประยุกต์ใช้ (A) ตรวจสอบคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 คน ค่า IOC ระหว่าง 0.80-1.00 ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.20-0.80 และค่าความเชื่อมั่น KR-20 เท่ากับ 0.87 (3) แบบสอบถามความพึงพอใจมาตราส่วน 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น 0.91 สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

และการทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างสัมพันธ์ (Paired-samples t-test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

ผลการวิจัย

วัตถุประสงค์ที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก VIRAL Model ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 5 องค์ประกอบที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบ ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินความเหมาะสมของรูปแบบในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.68, S.D. = 0.41) โดยองค์ประกอบด้านการรับผลป้อนกลับจาก AI ทันที ได้รับการประเมินสูงสุด ($\bar{x}$ = 4.82) ขณะที่ด้านการเตรียมความพร้อมผ่านห้องเรียนเสมือนจริงมีค่าต่ำสุดแต่ยังอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.55)

วัตถุประสงค์ที่ 2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน (n = 26) หลังการใช้รูปแบบ VIRAL สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (t = 14.32, df = 25, p < .001) ค่าเฉลี่ยรวมเพิ่มขึ้นจาก 34.65 คะแนน เป็น 66.62 คะแนน คิดเป็นพัฒนาการเฉลี่ยร้อยละ 35.5 ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการใช้รูปแบบ VIRAL Model (n = 26)

สาระการเรียนรู้	ก่อนเรียน ($\bar{x}$)	หลังเรียน ($\bar{x}$)	ผลต่าง	ระดับหลังเรียน
ด้านความรู้ความเข้าใจ (K)	12.35	22.77	10.42	มาก
ด้านกระบวนการคิดวิเคราะห์ (P)	11.81	22.54	10.73	มากที่สุด
ด้านการนำไปประยุกต์ใช้ (A)	10.50	21.31	10.81	มากที่สุด
รวม (เต็ม 30 ข้อ / 90 คะแนน)	34.65	66.62	31.96	มาก

วัตถุประสงค์ที่ 3 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกผ่านห้องเรียนเสมือนจริงร่วมกับ AI โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 4.61, S.D. = 0.44) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านการตอบสนองของ AI ผู้ช่วยสอน ($\bar{x}$ = 4.72) รองลงมาคือด้านความน่าสนใจของกิจกรรมการเรียนรู้ ($\bar{x}$ = 4.65) ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก VIRAL Model (n = 26)

ด้านความพึงพอใจ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
ความน่าสนใจของกิจกรรมการเรียนรู้	4.65	0.43	มากที่สุด
ความเหมาะสมของสื่อและอุปกรณ์	4.58	0.47	มากที่สุด
การตอบสนองของ AI ผู้ช่วยสอน	4.72	0.38	มากที่สุด
ความชัดเจนของเนื้อหาและคำอธิบาย	4.54	0.51	มากที่สุด
ความพึงพอใจโดยรวม	4.61	0.44	มากที่สุด

อภิปรายผล

ผลการวิจัยที่พบว่ารูปแบบ VIRAL Model มีความเหมาะสมระดับมากที่สุดนั้น สะท้อนให้เห็นว่าการออกแบบที่ยึดทฤษฎีพัฒนาการของ Piaget และ Vygotsky เป็นฐาน ทำให้รูปแบบดังกล่าวสอดคล้องกับระดับพัฒนาการทางสติปัญญาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของวิภาวดี แก้วประดิษฐ์ (2565) ที่พบว่ารูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกที่ออกแบบตามทฤษฎีพัฒนาการได้รับการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญในระดับสูงเสมอ

การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญนั้น อธิบายได้จากการที่ AI ให้ผลป้อนกลับทันทีและเฉพาะรายบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Hattie (2009) ที่ระบุว่า Feedback มีขนาดผล (Effect Size = 0.73) ต่อผลสัมฤทธิ์สูงสุดในบรรดากลยุทธ์การสอน นอกจากนี้ห้องเรียนเสมือนจริงช่วยให้นักเรียนได้สำรวจและลงมือปฏิบัติในสถานการณ์จำลองที่หลากหลาย สอดคล้องกับพัฒนาการขั้น Concrete Operational ของนักเรียนวัยนี้ตามทฤษฎีของ Piaget และสอดคล้องกับผลการทบทวนวรรณกรรมของ Merchant et al. (2014) ที่ยืนยันว่าสภาพแวดล้อมเสมือนจริงส่งผลเชิงบวกต่อผลสัมฤทธิ์ระดับประถมศึกษา

ระดับความพึงพอใจโดยรวมที่อยู่ในระดับมากที่สุดทุกด้าน สอดคล้องกับงานวิจัยของปริยานุช สุขประเสริฐ (2564) และ Chen et al. (2020) ที่พบว่านักเรียนประถมศึกษามีความพึงพอใจสูงต่อการเรียนรู้ด้วย AI เนื่องจากรู้สึกได้รับการใส่ใจเป็นรายบุคคล และมีความกล้าที่

จะถามคำถามมากขึ้นโดยไม่กังวลต่อการถูกตัดสินจากเพื่อน ที่น่าสังเกตคือด้านการตอบสนองของ AI ผู้ช่วยสอนมีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x}$ = 4.72) สะท้อนว่านักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พร้อมและกระตือรือร้นต่อการใช้เทคโนโลยี AI ในบริบทการเรียนรู้ ซึ่งเป็นโอกาสที่ดีสำหรับการพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลตั้งแต่ระดับประถมศึกษา

องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยครั้งนี้สร้างองค์ความรู้ใหม่ในรูปแบบของ VIRAL Model (Virtual Engagement – Inquiry-based Learning – Real-time AI Feedback – Active Collaboration – Learning Reflection) ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุกที่ออกแบบเฉพาะสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา โมเดลนี้มีลักษณะเด่นที่แตกต่างจากรูปแบบที่มีอยู่เดิม 3 ประการ ได้แก่ (1) การใช้สถานการณ์เสมือนจริงแทนการอธิบายเชิงนามธรรมสอดคล้องกับพัฒนาการขั้น Concrete Operational (2) การบูรณาการ AI ที่ตอบสนองต่อระดับความเข้าใจของผู้เรียนแต่ละคนโดยอัตโนมัติ (Adaptive Response) เพื่อลดช่องว่างระหว่างผู้เรียนในห้องเรียน และ (3) วงจรการสะท้อนคิดที่ออกแบบให้สั้นและถี่เหมาะสมกับช่วงความสนใจของเด็กวัยประถมศึกษา ซึ่งโมเดลนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาทั้งในกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัดที่มีความพร้อมด้านอุปกรณ์ดิจิทัล

สรุป/ข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนรู้เชิงรุก VIRAL Model ที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดดวงแข กรุงเทพมหานคร จำนวน 26 คน โดยนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 และมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ในระดับมากที่สุด ยืนยันว่าการบูรณาการการเรียนรู้เชิงรุกห้องเรียนเสมือนจริง และ AI เป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพสำหรับการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนระดับประถมศึกษาในบริบทกรุงเทพมหานคร

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ มี 3 ประการ ได้แก่ 1. ข้อเสนอแนะด้านนโยบาย สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร ควรส่งเสริมให้โรงเรียนในสังกัดนำรูปแบบ VIRAL Model ไปทดลองใช้ในกลุ่มวิชาหลัก โดยจัดสรรงบประมาณสนับสนุนอุปกรณ์ดิจิทัลและการพัฒนาครูด้าน AI Literacy 2. ข้อเสนอแนะด้านการปฏิบัติ ครูผู้สอนควรได้รับการอบรมการออกแบบกิจกรรมเสมือนจริงและการเลือกใช้เครื่องมือ AI ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและระดับชั้น รวมถึงการจัดการห้องเรียนแบบผสมผสาน (Blended Classroom Management) 3. ข้อเสนอแนะด้านการมีส่วนร่วม ควรให้ผู้ปกครองรับทราบและมีส่วนร่วมใน

การสนับสนุนการเรียนรู้ผ่านระบบดิจิทัลที่บ้าน เพื่อสร้างความต่อเนื่องระหว่างการเรียนในโรงเรียนและการเรียนรู้นอกห้องเรียน

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป ควรขยายการศึกษาไปยังกลุ่มตัวอย่างที่ใหญ่ขึ้นและเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมเพื่อยืนยันความเป็นเหตุเป็นผลของรูปแบบ VIRAL ควรศึกษาผลระยะยาวของรูปแบบต่อทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตและสมรรถนะดิจิทัลของนักเรียน รวมถึงพัฒนารูปแบบให้รองรับนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษ และศึกษาปัจจัยเงื่อนไขความสำเร็จของการนำ AI มาใช้ในห้องเรียนประถมศึกษาในมิติของโครงสร้างพื้นฐาน สมรรถนะครู และความพร้อมของผู้เรียนในบริบทที่หลากหลาย

เอกสารอ้างอิง

ณัฐพล ชัยสมบัติ. (2565). ผลการใช้ห้องเรียนเสมือนจริงในโรงเรียนประถมศึกษากรุงเทพมหานคร: กรณีศึกษาโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา. *วารสารวิจัยและพัฒนาหลักสูตร*, 12(2), 44-60.

ทิพวัลย์ สีจันทร์. (2564). สภาพการจัดการเรียนการสอนในชั้นประถมศึกษา: การศึกษาเชิงสำรวจในเขตกรุงเทพมหานคร. *วารสารการวิจัยทางการศึกษา*, 16(1), 22-38.

ปริยานุช สุขประเสริฐ. (2564). ผลการใช้ AI chatbot ในการจัดการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา*, 16(22), 88-102.

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 4). (2562). *ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 136 ตอนที่ 57 ก หน้า 49*. (1 พฤษภาคม 2562).

วิภาวดี แก้วประดิษฐ์. (2565). การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. *วารสารวิชาการครุศาสตร์*, 14(2), 55-70.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). *แนวทางการจัดการเรียนรู้เชิงรุกในสถานศึกษา.* กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.

Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). Active learning: Creating excitement in the classroom. *ASHE-ERIC Higher Education Report* No. 1. Washington, D.C.: George Washington University.

Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Cheng, G. (2020). Twenty years of personalized language learning: Topic modeling and knowledge mapping. *Educational Technology & Society*, 24(1), 205-222.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M. K., Okoroafor, N., Jordt, H., &

Wenderoth, M. P. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(23), 8410-8415.

Hattie, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. New York: Routledge.

Ma, W., Adesope, O. O., Nesbit, J. C., & Liu, Q. (2014). Intelligent tutoring systems and learning outcomes*: A meta-analysis*. *Journal of Educational Psychology*, 106(4), 901-918.

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Bakia, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.

Merchant, Z., Goetz, E. T., Cifuentes, L., Keeney-Kennicutt, W., & Davis, T. J. (2014). Effectiveness of virtual reality-based instruction on students' learning outcomes in K-12 and higher education: A meta-analysis. *Computers & Education*, 70, 29-40.

Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. New York: International Universities Press.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.