วารสารเมธีวิจัย Savant Journal of Social Sciences
ปีที่ 3 ฉบับที่ 5 เดือน กันยายน – ตุลาคม พ.ศ. 2569
Volume 3 Number 5 September - October 2026

มุมมองและการปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้กระดานดำของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด

Preservice Mathematics Teachers' Perspectives and Practices Regarding Board Use in Open Approach Classrooms

ชมพู่ ลุนศักดิ์
Chompoo Lunsak
สาขาวิชาคณิตศาสตรศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม
Mathematics Education, Faculty of Education, Nakhon Phanom University
E-mail: Chompoo_lunsak@npu.ac.th

Received 25/08/2026 | Revised 09/10/2026 | Accepted 14/10/2026

บทความวิจัย (Research Article)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์มุมมองของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ต่อบทบาทและความสำคัญของการใช้กระดานดำในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด 2) วิเคราะห์ลักษณะการวางแผนและการปฏิบัติในการใช้กระดานดำ และ 3) วิเคราะห์ประเด็นที่ปรากฏในการสะท้อนผลการใช้กระดานดำ การวิจัยเป็นการวิจัยเชิงคุณภาพเชิงพรรณนา กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ จำนวน 29 คน ซึ่งให้ข้อมูลผ่านแบบสอบถามปลายเปิด และคัดเลือก 7 คนแบบเจาะจงเพื่อศึกษาเชิงลึกจากแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้กระดาน การสังเกตชั้นเรียน บันทึกการสะท้อนผล และการสนทนากลุ่มย่อย วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์แก่นสาระ

ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษาครูให้ความหมายต่อกระดานมากกว่าการเป็นสื่อถ่ายทอดเนื้อหา โดยเป็นพื้นที่ร่วมที่ช่วยคงลำดับของบทเรียน ทำให้แนวคิดของนักเรียนปรากฏ และนำมาใช้ในการเปรียบเทียบ อภิปราย และเชื่อมโยงร่วมกันในชั้นเรียน 2) การวางแผนการใช้กระดานสัมพันธ์กับลำดับกิจกรรมของวิธีการแบบเปิดและการคาดการณ์แนวคิดของนักเรียน ขณะที่การใช้จริงมีการปรับตามแนวคิดที่เกิดขึ้น สื่อ และข้อจำกัดของพื้นที่กระดาน และ 3) การสะท้อนผลครอบคลุมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่คาดการณ์และวางแผนไว้กับการใช้กระดานจริง รวมทั้งประเด็นที่ควรพัฒนาในการจัดพื้นที่ การเลือกและจัดลำดับแนวคิด และการเชื่อมโยงสู่การสรุปบทเรียน

ข้อค้นพบสำคัญคือ กระดานทำหน้าที่เป็นพื้นที่กลางสำหรับรวบรวม จัดลำดับ และเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนให้เป็นทรัพยากรสำหรับการอภิปรายและการเรียนรู้ร่วมกันของทั้งชั้นเรียน และการใช้กระดานยังเชื่อมโยงกับการคาดการณ์แนวคิดของนักเรียน การปรับการใช้กระดานระหว่างการสอน และการสะท้อนการสอนของนักศึกษาครู

คำสำคัญ: การใช้กระดานดำ; นักศึกษาครูคณิตศาสตร์; วิธีการแบบเปิด

Abstract

This study aimed to: (1) analyze preservice mathematics teachers' perspectives on the roles and importance of board use in Open Approach classrooms; (2) analyze the

characteristics of their planning and practices of board use; and (3) analyze the issues emerging from their reflections on board use. This qualitative descriptive study involved 29 preservice mathematics teachers who provided data through open-ended questionnaires. Seven participants were purposively selected for in-depth study using lesson plans, board-use plans, classroom observations, reflection records, and focus group discussions. The data were analyzed using thematic analysis.

The findings revealed that: (1) preservice teachers viewed the board as more than a medium for transmitting content. They regarded it as a shared space that maintained the sequence of the lesson, made students' ideas visible, and enabled those ideas to be compared, discussed, and connected in the classroom; (2) board planning was related to the sequence of Open Approach activities and the anticipation of students' ideas, while actual board use was adapted in response to emerging students' ideas, instructional materials, and limitations of board space; and (3) reflection addressed the relationship between what had been anticipated and planned and actual board use, as well as areas for improvement in space allocation, selection and sequencing of ideas, and connections to the lesson summary.

The key finding is that the board functions as a central space for collecting, sequencing, and connecting students' ideas, transforming them into resources for whole-class discussion and shared learning. Board use is also connected to preservice teachers' anticipation of students' ideas, their adaptations of board use during instruction, and their reflection on teaching practice.

Keywords: Board Use; Preservice Mathematics Teachers; Open Approach

บทนำ

การใช้กระดานเป็นส่วนสำคัญของการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่เน้นการแก้ปัญหา เพราะช่วยทำให้แนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนปรากฏและคงอยู่ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ อภิปราย และเชื่อมโยงร่วมกันในชั้นเรียน (Isoda & Katagiri, 2012) ในบริบทของญี่ปุ่น แนวคิดดังกล่าวสัมพันธ์กับ Bansho ซึ่งเป็นทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ของการจัดระเบียบกระดาน โดยเกี่ยวข้องกับการคาดการณ์ การเลือก การจัดลำดับ และการเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียน (Tan, 2021)

บทบาทดังกล่าวมีความสำคัญเป็นพิเศษในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด เนื่องจากนักเรียนมีโอกาสสร้างแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งต้องนำมาใช้เป็นทรัพยากรสำหรับการอภิปรายและการสรุปบทเรียน ชูศักดิ์ อุดอิ่นแก้ว และเจนสมุทร แสงพันธ์ (2556) พบว่า การวางแผนและการใช้กระดานดำแบบญี่ปุ่นในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดสัมพันธ์กับลำดับของบทเรียนและการนำแนวคิดของนักเรียนมาใช้ในการอภิปรายร่วมกัน

อย่างไรก็ตาม การใช้กระดานไม่ได้ขึ้นอยู่กับการจัดพื้นที่เพียงอย่างเดียว แต่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจทางการสอนตั้งแต่การคาดการณ์และจัดลำดับแนวคิด ไปจนถึงการปรับการใช้กระดานเมื่อสิ่งที่เกิดขึ้นจริงแตกต่างจากแผน Baldry et al. (2023) ชี้ว่า การวางแผนกระดานช่วยให้ครูตอบสนองต่อ

แนวคิดที่เกิดขึ้นจริงได้อย่างยืดหยุ่น ขณะที่ Tan et al. (2023) แสดงให้เห็นว่า การตัดสินใจเลือกและจัดวางแนวคิดบนกระดานสามารถใช้เป็นฐานในการสะท้อนการปฏิบัติของครูได้

สำหรับนักศึกษาครู ความท้าทายอยู่ที่การเชื่อมสิ่งที่คาดการณ์และวางแผนไว้กับแนวคิดของนักเรียนและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง Blondeau และ Van Nieuwenhoven (2025) ชี้ว่า นักศึกษาครูเรียนรู้การใช้กระดานผ่านประสบการณ์ การปรับระหว่างการสอน และการสะท้อนการปฏิบัติ ขณะที่ ธิฎา รัตน์ รุจิราวินิจฉัย และวีระศักดิ์ แก่นอ้วน (2568) พบว่า ความสามารถในการใช้กระดานพัฒนาได้ผ่านวงจรการปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อจำกัดในการอธิบายว่า มุมมองต่อบทบาทของกระดานเชื่อมโยงกับการวางแผน การปรับระหว่างการสอน และการสะท้อนผลอย่างไร

ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งศึกษามุมมอง การวางแผนและการปฏิบัติ และประเด็นที่ปรากฏในการสะท้อนผลการใช้กระดานดำของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด เพื่อทำความเข้าใจความเชื่อมโยงของทั้งสามส่วนโดยมีแนวคิดของนักเรียนเป็นฐาน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์มุมมองของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ต่อบทบาทและความสำคัญของการใช้กระดานดำในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด
2. เพื่อวิเคราะห์ลักษณะการวางแผนและการปฏิบัติในการใช้กระดานดำของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด
3. เพื่อวิเคราะห์ประเด็นที่ปรากฏในการสะท้อนผลการใช้กระดานดำของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด

การทบทวนวรรณกรรม

1. แนวคิดเกี่ยวกับการใช้กระดานในการพัฒนาการคิดทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน

Isoda และ Katagiri (2012) อธิบายว่า การใช้กระดานเป็นส่วนหนึ่งของการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการแก้ปัญหา โดยควรสัมพันธ์กับลำดับของบทเรียน ตั้งแต่การนำเสนอปัญหา การแก้ปัญหาของนักเรียน การนำเสนอและเปรียบเทียบแนวคิด ไปจนถึงการสรุปบทเรียน แนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นระหว่างบทเรียนควรถูกคงไว้บนกระดานเพื่อให้สามารถย้อนพิจารณา เปรียบเทียบ และเชื่อมโยงร่วมกันได้

ในบริบทของญี่ปุ่น แนวคิดดังกล่าวสัมพันธ์กับ Bansho ซึ่ง Tan (2021) อธิบายว่าเป็นทั้งกระบวนการสร้างและจัดระเบียบกระดานระหว่างบทเรียน และผลลัพธ์ที่ปรากฏบนกระดานเมื่อสิ้นสุดบทเรียน การวางแผน Bansho จึงเกี่ยวข้องกับการคาดการณ์แนวคิดของนักเรียน การเลือกแนวคิดที่จะนำเสนอ การจัดลำดับและตำแหน่ง ตลอดจนการเชื่อมโยงแนวคิดระหว่างการอภิปราย ทั้งนี้ การใช้กระดานจริงอาจแตกต่างจากแผนตามแนวคิดและการตอบสนองของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

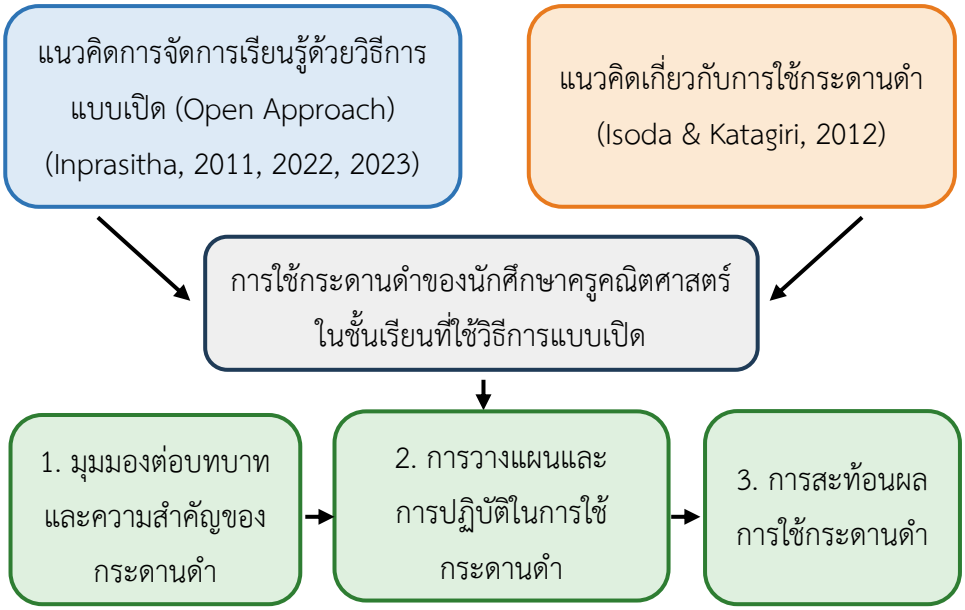
สำหรับบริบทประเทศไทย ชูศักดิ์ อุดอิ่นแก้ว และเจนสมุทร แสงพันธ์ (2556) พบว่า การวางแผนและการใช้กระดานดำแบบญี่ปุ่นในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิดสัมพันธ์กับลำดับกิจกรรมของบทเรียน โดยครอบคลุมสถานการณ์ปัญหา แนวคิดของนักเรียน การอภิปรายเปรียบเทียบ และการสรุปบทเรียน ขณะที่การใช้จริงมีการบันทึก ขยาย และจัดลำดับแนวคิดของนักเรียนตามสิ่งที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

ดังนั้น การใช้กระดานในการวิจัยครั้งนี้จึงพิจารณาใน 3 มิติ ได้แก่ การวางแผนก่อนการสอน การใช้กระดานระหว่างการสอน และการปรับการใช้กระดานตามแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นจริง

2. แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิด

วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ในบริบทประเทศไทยพัฒนาจากแนวคิด Open-Ended Approach ของญี่ปุ่น โดยมุ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนสร้างวิธีการและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ที่หลากหลายผ่านการแก้ปัญหาของตนเอง Inprasitha (2011) เสนอการจัดการเรียนรู้ 4 ขั้น ได้แก่ (1) การนำเสนอปัญหาปลายเปิด (2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านการแก้ปัญหา (3) การอภิปรายและเปรียบเทียบร่วมกันทั้งชั้นเรียน และ (4) การสรุปโดยเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียน ซึ่งแนวคิดที่เกิดขึ้นระหว่างการแก้ปัญหาเป็นฐานสำคัญของการอภิปรายและการสรุปบทเรียน ต่อมา วิธีการแบบเปิดได้รับการพัฒนาควบคู่กับการศึกษาชั้นเรียนเป็นการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (Transformative Lesson Study incorporating Open Approach: TLSOA) ซึ่งเชื่อมโยงการพัฒนาการจัดการเรียนรู้กับการเรียนรู้ทางวิชาชีพของครูอย่างต่อเนื่อง (Inprasitha, 2022, 2023) โดยมีการเปิดชั้นเรียน (Open Class) เป็นกลไกเชื่อมโยงการเรียนรู้ในชุมชนการเรียนรู้เชิงวิชาชีพหลายระดับ ในระดับโรงเรียน ครูร่วมกันดำเนินงานผ่านการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ (Co-Plan) การสังเกตการสอน (Co-Do) และการสะท้อนผล (Co-See) โดยใช้แนวคิดของนักเรียนเป็นฐานในการออกแบบแผน สังเกต และสะท้อนผล (Lunsak et al., 2026) ลักษณะดังกล่าวทำให้แนวคิดของนักเรียนเป็นทั้งทรัพยากรสำหรับการจัดการเรียนรู้และหลักฐานสำหรับการสะท้อนการปฏิบัติของครู โดยเฉพาะในขั้นการอภิปรายและสรุปเชื่อมโยงแนวคิด ซึ่งกระดานมีบทบาทสำคัญในการทำให้แนวคิดของนักเรียนปรากฏและสามารถนำมาใช้ร่วมกันทั้งชั้นเรียนได้

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพเชิงพรรณนา (Qualitative Descriptive Research) มุ่งศึกษามุมมอง การวางแผนและการปฏิบัติ ตลอดจนประเด็นที่ปรากฏในการสะท้อนผลการใช้กระดานดำของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด โดยศึกษาทั้งภาพรวมของกลุ่มเป้าหมายและข้อมูลเชิงลึกจากการปฏิบัติการสอนจริง

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักศึกษาครูคณิตศาสตร์ชั้นปีที่ 4 จำนวน 29 คน ซึ่งปฏิบัติการสอนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 และมีประสบการณ์เรียนรู้และฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดอย่างต่อเนื่อง 3 ปีในหลักสูตร โดยกำหนดนักศึกษาครูจำนวน 7 คนจากกลุ่มดังกล่าวเป็นกลุ่มศึกษาเชิงลึกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยพิจารณาความหลากหลายของระดับชั้นประถมศึกษาที่ปฏิบัติการสอนและความครบถ้วนของข้อมูลด้านการวางแผน การใช้กระดานจริง และการสะท้อนผล

2. เครื่องมือและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือและแหล่งข้อมูลประกอบด้วย แบบสอบถามปลายเปิดสำหรับนักศึกษาครู 29 คน ครอบคลุมประสบการณ์เดิม มุมมอง การวางแผน ความสอดคล้องระหว่างแผนกับการใช้จริง ปัญหาและอุปสรรค ตลอดจนประเด็นที่ทำได้ดีและต้องการพัฒนา ตัวอย่างคำถาม ได้แก่ “ในการฝึกสอน นักศึกษามีการวางแผนการใช้กระดานดำหรือไม่ เพราะเหตุใด” “ส่วนใหญ่ใช้กระดานได้ตามแผนหรือไม่ อย่างไร” และ “สิ่งที่อยากพัฒนาเกี่ยวกับการใช้กระดาน” สำหรับกลุ่มศึกษาเชิงลึก 7 คน ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้กระดาน แบบบันทึกการสังเกตชั้นเรียน บันทึกการสะท้อนผล และแนวคำถามการสนทนากลุ่มย่อยแบบกึ่งโครงสร้าง โดยใช้แผนเป็นฐานเปรียบเทียบกับการใช้จริงและการสะท้อนผล ส่วนการสนทนากลุ่มย่อยใช้เพื่อขยายความข้อมูล

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยเก็บข้อมูล 2 ช่วง โดยเก็บข้อมูลของกลุ่มศึกษาเชิงลึก 7 คนระหว่างการฝึกปฏิบัติการสอน จากแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้กระดาน การสังเกตการใช้กระดานจริง บันทึกการสะท้อนผล และการสนทนากลุ่มย่อย ส่วนแบบสอบถามปลายเปิดของนักศึกษาครูทั้ง 29 คนเก็บภายหลังเสร็จสิ้นการฝึกปฏิบัติการสอน ทั้งนี้ ผู้วิจัยชี้แจงวัตถุประสงค์ การใช้ข้อมูล และรักษาความลับของผู้ให้ข้อมูล โดยการเข้าร่วมเป็นไปโดยสมัครใจ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลวิเคราะห์โดยใช้การวิเคราะห์แก่นสาระ (Thematic Analysis) ตามแนวทางของ Braun and Clarke (2006) โดยอ่านและทำความคุ้นเคยกับข้อมูล กำหนดรหัส จัดกลุ่มรหัส พัฒนาและทบทวนประเด็น และตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลต้นฉบับ การวิเคราะห์ครอบคลุม 3 ประเด็น ได้แก่ (1) มุมมองต่อบทบาทและความสำคัญของการใช้กระดาน (2) การวางแผนและการปฏิบัติ และ (3) ประเด็นที่ปรากฏในการสะท้อนผล สำหรับกลุ่มศึกษาเชิงลึก ผู้วิจัยเปรียบเทียบแผนกับการใช้กระดานจริงและการสะท้อนผล เพื่อพิจารณาความสอดคล้อง ความแตกต่าง และลักษณะการปรับใช้กระดานในชั้นเรียน

5. การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูล

ผู้วิจัยใช้การตรวจสอบข้ามแหล่งข้อมูล (Data Source Triangulation) โดยเปรียบเทียบข้อมูลจากแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้กระดาน การสังเกตชั้นเรียน บันทึกการสะท้อนผล และการสนทนากลุ่มย่อยของกลุ่มศึกษาเชิงลึก พร้อมใช้แบบสอบถามปลายเปิดของนักศึกษาครู 29 คนประกอบการพิจารณาภาพรวมของข้อค้นพบ

ผลการวิจัย

1. มุมมองของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์ต่อบทบาทและความสำคัญของการใช้กระดานดำ

จากการวิเคราะห์แบบสอบถามปลายเปิดของนักศึกษาครูจำนวน 29 คน พบว่า จากประสบการณ์เดิมในฐานะนักเรียน นักศึกษาครูส่วนใหญ่อธิบายว่าครูใช้กระดานเพื่อเขียนเนื้อหา แสดงตัวอย่างและวิธีทำ

ให้นักเรียนจดตาม และลบเมื่อพื้นที่ไม่เพียงพอ อย่างไรก็ตาม เมื่อกล่าวถึงประสบการณ์การปฏิบัติการสอนของตนเองในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด นักศึกษาครูอธิบายบทบาทของกระดานกว้างกว่าการเป็นสื่อสำหรับถ่ายทอดเนื้อหา โดยสังเคราะห์ได้ 3 ลักษณะ ได้แก่ *(1) พื้นที่บันทึกเส้นทางการเรียนรู้ของชั้นเรียน (2) พื้นที่แสดงแนวคิดของนักเรียนให้ทั้งชั้นเรียนมองเห็นร่วมกัน และ (3) พื้นที่จัดความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเพื่อการอภิปรายและเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียน* ดังตัวอย่างในภาพที่ 2

1) พื้นที่บันทึกเส้นทางการเรียนรู้ของชั้นเรียน กระดานช่วยคงลำดับของบทเรียนตั้งแต่การทบทวน การนำเสนอสถานการณ์ปัญหา การนำเสนอและขยายแนวคิดของนักเรียน จนถึงการสรุปบทเรียน ดังที่นักศึกษาครูอธิบายว่า กระดานมีพื้นที่สำหรับ “ทบทวนบทเรียน สถานการณ์ปัญหา ติดใบกิจกรรมและเขียนขยายแนวคิดของนักเรียน และสรุปแนวคิดของนักเรียน” (นศ. 10) และช่วยให้ “นักเรียนเห็นภาพชั้นเรียนตั้งแต่เริ่มจนจบ” (นศ. 1)

2) พื้นที่แสดงแนวคิดของนักเรียนให้ทั้งชั้นเรียนมองเห็นร่วมกัน กระดานทำให้แนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่มปรากฏต่อส่วนรวม ดังที่ นศ. 4 อธิบายว่า กระดานช่วยให้ “นักเรียนเห็นแนวคิดที่เกิดขึ้นในคาบเรียน เป็นแนวคิดทั้งของตัวเองและเพื่อน” ข้อค้นพบนี้สะท้อนว่ากระดานเป็นพื้นที่ที่ทำให้แนวคิดของนักเรียนสามารถนำมาใช้ร่วมกันในชั้นเรียนได้

3) พื้นที่จัดความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเพื่อการอภิปรายและเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียน เมื่อแนวคิดที่แตกต่างกันปรากฏบนกระดาน ครูสามารถนำมาใช้ในการจัดลำดับ เปรียบเทียบ ตั้งคำถาม และอภิปรายความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิด ข้อมูลจากกลุ่มศึกษาเชิงลึกสะท้อนว่า นศ. 4 มองว่าการนำเสนอแนวคิดของเพื่อนบนกระดานช่วยให้นักเรียน “เห็นแนวคิดที่แตกต่างกัน และนำมาพัฒนาแนวคิดของตนเองได้” ซึ่งสะท้อนมุมมองของนักศึกษาครูต่อบทบาทของกระดานในการสนับสนุนการอภิปรายและการเชื่อมโยงแนวคิด

เมื่อพิจารณาร่วมกัน ทั้ง 3 ลักษณะแสดงให้เห็นว่า นักศึกษาครูไม่ได้มองกระดานเพียงในฐานะพื้นที่สำหรับเขียนเนื้อหาของครู แต่เป็นพื้นที่ที่ช่วยคงลำดับของบทเรียน ทำให้แนวคิดของนักเรียนปรากฏต่อส่วนรวม และเปิดโอกาสให้นำแนวคิดเหล่านั้นมาใช้ในการเปรียบเทียบ อภิปราย และเชื่อมโยงร่วมกันในชั้นเรียน



ภาพที่ 2 ตัวอย่างการใช้กระดานดำเป็นพื้นที่ร่วมสำหรับแสดงแนวคิดของนักเรียนและใช้แนวคิดเหล่านั้นในการอภิปรายและเชื่อมโยงการเรียนรู้

2. ลักษณะการวางแผนและการปฏิบัติในการใช้กระดานดำ

จากแบบสอบถามปลายเปิดของนักศึกษาครูจำนวน 29 คน พบว่า นักศึกษาครูทุกคนมีการวางแผนการใช้กระดานก่อนการสอน เพื่อจัดสรรพื้นที่และกำหนดลำดับการใช้กระดานให้สัมพันธ์กับกิจกรรมการเรียนรู้ สำหรับกลุ่มศึกษาเชิงลึกจำนวน 7 คน การวิเคราะห์แผนการจัดการเรียนรู้และแผนการใช้

กระดานพบว่า การวางแผนเชื่อมโยงกับวิธีการแบบเปิด โดยครอบคลุมการกำหนดสถานการณ์ปัญหา การคาดการณ์ การเลือกและจัดลำดับแนวคิดของนักเรียน และการกำหนดพื้นที่สำหรับการสรุปบทเรียน

ข้อมูลจากการสนทนากลุ่มย่อยแสดงให้เห็นว่า นักศึกษาครูพิจารณาทั้งความสมบูรณ์และความแตกต่างของแนวคิดในการจัดลำดับเพื่อการอภิปราย เช่น ในบทเรียนเรื่องการหาร ที่มีสถานการณ์ปัญหาคือ ครูมีช็อกโกแลต 24 ชิ้น แบ่งให้เด็กนักเรียน 4 คน คนละเท่า ๆ กัน เด็กแต่ละคนจะได้รับช็อกโกแลตคนละกี่ชิ้น ครูมีการเลือกทั้งแนวคิดที่สมบูรณ์และแนวคิดที่คลาดเคลื่อนให้ได้นำเสนอ ได้แก่ $6 \times 4 = 24$, $4 \div 24$ และ $24 \div 4$ ขณะที่แผนการใช้กระดานกำหนดพื้นที่สำหรับสถานการณ์ปัญหา แนวคิดของนักเรียน และการสรุปบทเรียนตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบแผนกับการใช้กระดานจริง พบว่า โครงสร้างหลักยังคงสอดคล้องกับแผน แต่รายละเอียดในพื้นที่สำหรับขยายแนวคิดของนักเรียนเพิ่มขึ้นจากที่คาดการณ์ไว้ ทั้งข้อความ สัญลักษณ์ สื่อ และการบันทึกแนวคิดเพิ่มเติม สะท้อนว่าแผนการใช้กระดานทำหน้าที่เป็นกรอบสำหรับการจัดการเรียนรู้ ขณะที่การใช้จริงมีการปรับตามแนวคิดของนักเรียนและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนการใช้กระดานก่อนการจัดการเรียนรู้และการใช้กระดานจริง เรื่องการหาร

จากข้อมูลการสังเกตและการสะท้อนผลของกลุ่มศึกษาเชิงลึก พบการปรับการใช้กระดานจากแผนเดิม 3 ลักษณะสำคัญ ได้แก่ *(1) การย้ายตำแหน่งสื่อ* เมื่อพื้นที่ที่วางแผนไว้ไม่เหมาะสมต่อการมองเห็นของนักเรียน โดย นศ. 1 ระบุว่า บางคาบต้องย้ายแผนภาพหรือคำสั่งไปไว้ด้านบนหรือด้านข้างเพื่อให้นักเรียนมองเห็นได้ชัดขึ้น *(2) การปรับข้อความให้กระชับ* เมื่อแนวคิดของนักเรียนมีจำนวนหรือรายละเอียดมากกว่าที่คาดการณ์ไว้จนพื้นที่กระดานไม่เพียงพอ นักศึกษาครูจึงย่อข้อความเพื่อเหลือพื้นที่สำหรับบันทึกแนวคิดของนักเรียน ดังที่ นศ. 12 สะท้อนว่า แนวคิดของนักเรียนที่มากกว่าที่คาดการณ์ไว้ทำให้ใช้พื้นที่กระดานมากกว่าที่วางแผนไว้ และ *(3) การปรับพื้นที่สำหรับการสรุปบทเรียน* เมื่อการบันทึกและขยายแนวคิดของนักเรียนใช้พื้นที่มากกว่าที่วางแผนไว้ จึงต้องปรับการสรุปให้กระชับหรือบันทึกในลักษณะย่อ ข้อค้นพบดังกล่าวสะท้อนว่า นักศึกษาครูใช้แผนการใช้กระดานเป็นกรอบ แต่ปรับการใช้จริงตามแนวคิดของนักเรียน ข้อจำกัดของพื้นที่ และสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน

3. ประเด็นที่ปรากฏในการสะท้อนผลการใช้กระดานดำของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์

จากข้อมูลการสะท้อนผลของกลุ่มศึกษาเชิงลึก พบว่า นักศึกษาครูให้ความสำคัญกับความสัมพันธ์ระหว่างการคาดการณ์แนวคิดของนักเรียนกับความสอดคล้องระหว่างแผนและการใช้กระดานจริง โดยเมื่อคาดการณ์แนวคิดได้ครอบคลุม การจัดพื้นที่และลำดับการใช้กระดานมีแนวโน้มเป็นไปตามแผนมากขึ้น ขณะที่แนวคิดที่แตกต่างหรือมีจำนวนมากกว่าที่คาดการณ์ไว้ทำให้ต้องปรับการใช้กระดานระหว่างการสอน

ประเด็นที่นักศึกษาครูสะท้อนว่าทำได้ดี ได้แก่ การวางแผนให้สัมพันธ์กับลำดับบทเรียน การจัดพื้นที่และสื่อ และการเปิดพื้นที่สำหรับแนวคิดของนักเรียน ส่วนประเด็นที่ต้องการพัฒนา ได้แก่ ความชัดเจนของการเขียน การจัดสรรพื้นที่ การเลือกและจัดลำดับแนวคิด การกำหนดประเด็นอภิปรายและการบันทึกแนวคิด ตลอดจนการเชื่อมโยงแนวคิดไปสู่การสรุปบทเรียน ดังที่ นศ. 4 อธิบายว่า “ถ้าครูคาดการณ์แนวคิดของนักเรียนได้เยอะ ตรงกับแนวคิดของนักเรียน ทำให้การใช้กระดานได้ตรงตามแผน ถ้าคาดการณ์น้อย โอกาสที่ตรงกับแนวคิดนักเรียนก็น้อย อาจใช้กระดานได้ไม่ตรงตามแผน” นอกจากนี้ นศ. 3 เสนอว่าควรทดลองจัดวางแผนบนกระดานจริงก่อนการสอน เพื่อให้เห็นสัดส่วนพื้นที่ในการนำไปใช้จริง

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยประเด็นแรกพบว่า นักศึกษาครูมองกระดานมากกว่าการเป็นสื่อถ่ายทอดเนื้อหา โดยเป็นพื้นที่ที่ช่วยคงลำดับของบทเรียน ทำให้แนวคิดของนักเรียนปรากฏ และนำมาใช้ในการเปรียบเทียบอภิปราย และเชื่อมโยงร่วมกันในชั้นเรียน ลักษณะดังกล่าวสัมพันธ์กับวิธีการแบบเปิดที่เปิดโอกาสให้นักเรียนสร้างแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย ซึ่งต้องถูกทำให้ปรากฏและคงอยู่เพื่อใช้เป็นทรัพยากรในการอภิปรายร่วมกัน สอดคล้องกับ Isoda และ Katagiri (2012) และ Tan (2021) ที่ให้ความสำคัญกับการจัดกระดานบนฐานของแนวคิดของนักเรียน ข้อค้นพบนี้จึงช่วยชี้ให้เห็นว่า สำหรับนักศึกษาครู กระดานเป็นพื้นที่ร่วมของแนวคิด มิใช่เพียงพื้นที่สำหรับการเขียนของครู ทั้งนี้ ข้อมูลเกี่ยวกับประสบการณ์เดิมเป็นการเล่าย้อนหลัง มิใช่การวัดการเปลี่ยนแปลงแบบก่อนและหลัง

ผลการวิจัยประเด็นที่สองพบว่า การวางแผนการใช้กระดานสัมพันธ์กับลำดับกิจกรรมของวิธีการแบบเปิดและการคาดการณ์แนวคิดของนักเรียน ขณะที่การใช้จริงมีการปรับเมื่อแนวคิดของนักเรียน การมองเห็น หรือข้อจำกัดของพื้นที่แตกต่างจากแผน โดยปรากฏผ่านการปรับตำแหน่งสื่อ ปริมาณข้อความ และการจัดสรรพื้นที่ ข้อค้นพบนี้แสดงว่า แผนการใช้กระดานทำหน้าที่เป็นกรอบสำหรับการปฏิบัติมากกว่าเป็นแบบแผนตายตัว สอดคล้องกับ Tan (2021) และ Baldry et al. (2023) ที่เน้นการวางแผนควบคู่กับความยืดหยุ่นในการตอบสนองต่อสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในชั้นเรียน

ผลการวิจัยประเด็นที่สามพบว่า การสะท้อนผลครอบคลุมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่คาดการณ์ไว้กับการใช้กระดานจริง รวมทั้งจุดที่ทำได้ดีและประเด็นที่ต้องการพัฒนา ข้อค้นพบนี้ชี้ว่า กระดานที่เกิดขึ้นจริงสามารถใช้เป็นหลักฐานสำหรับย้อนพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งที่วางแผนไว้กับสิ่งที่เกิดขึ้นระหว่างการสอน สอดคล้องกับ Tan et al. (2023) และ ธิฎารัตน์ รุจิราวินิจฉัย และวีระศักดิ์ แก่นอ้วน (2568) อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้มิได้วัดพัฒนาการแบบก่อนและหลัง แต่แสดงให้เห็นประเด็นที่นักศึกษาครูใช้ในการสะท้อนการปฏิบัติจากประสบการณ์จริง

เมื่อพิจารณาร่วมกัน ข้อค้นพบทั้งสามแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงระหว่างมุมมอง การวางแผนและการปฏิบัติ และการสะท้อนผล โดยมีแนวคิดของนักเรียนเป็นฐานร่วม แนวคิดและสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงเป็นเงื่อนไขให้เกิดการปรับใช้กระดาน และความแตกต่างระหว่างแผนกับการปฏิบัติถูกนำกลับมาพิจารณาในการสะท้อนผล ลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับการใช้แนวคิดของนักเรียนเป็นฐานในการวางแผน สังเกต และสะท้อนผลใน TLSOA (Inprasitha, 2022, 2023) และช่วยให้เห็นบทบาทของกระดานในฐานะจุดเชื่อมระหว่างแนวคิดของนักเรียนกับการปฏิบัติและการสะท้อนการปฏิบัติของนักศึกษาครู

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

ผลการวิจัยสังเคราะห์ให้เห็นว่า การใช้กระดานของนักศึกษาครูคณิตศาสตร์เชื่อมโยงมุมมอง การวางแผนและการปฏิบัติ และการสะท้อนผล โดยมีแนวคิดของนักเรียนเป็นฐานร่วม ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย: แนวคิดของนักเรียนเป็นฐานร่วมของการใช้กระดานในชั้นเรียนที่ใช้วิธีการแบบเปิด

ข้อเสนอแนะ

1. การนำผลการวิจัยไปใช้

1) อาจารย์นิเทศควรให้นักศึกษาครูจัดทำแผนการใช้กระดานและเปรียบเทียบกับการใช้จริงหลังการสอน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องและเหตุผลของการปรับใช้กระดาน

2) ควรให้นักศึกษาครูทดลองจัดวางแผนบนกระดานจริงก่อนสอน เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่

3) การสะท้อนผลควรใช้แนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นจริงเป็นหลักฐานในการพิจารณาการเลือกจัดลำดับ และเชื่อมโยงแนวคิดบนกระดาน

2. การวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษากระบวนการตัดสินใจของนักศึกษาครูเมื่อการใช้กระดานจริงแตกต่างจากแผน

2) ควรศึกษาพัฒนาการการใช้กระดานของนักศึกษาครูในระยะยาว

3) ควรศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการใช้กระดานกับการอภิปราย การเชื่อมโยงแนวคิด และการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้ข้อมูลจากนักเรียนโดยตรง

เอกสารอ้างอิง

ชูศักดิ์ อุดอิ่นแก้ว, และเจนสมุทร แสงพันธ์. (2556). การใช้กระดานดำแบบญี่ปุ่นเพื่อส่งเสริมการอภิปรายและเปรียบเทียบร่วมกันในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่สอนด้วยวิธีการแบบเปิด. *วารสารวิธีวิทยาการวิจัย, 26*(1), 91–108.

ธิฎารัตน์ รุจิราวินิจฉัย, และวีระศักดิ์ แก่นอ้วน. (2568). การศึกษาความสามารถในการใช้กระดานดำของนักศึกษาปฏิบัติการสอนในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด. *วารสารครุศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์, 8*(3), 12–22.

Baldry, F., Mann, J., Horsman, R., Koiwa, D., & Foster, C. (2023). The use of carefully planned board work to support the productive discussion of multiple student responses in a Japanese problem-solving lesson. *Journal of Mathematics Teacher Education, 26*(2), 129–153. https://doi.org/10.1007/s10857-021-09511-6

Blondeau, M., & Van Nieuwenhoven, C. (2025). Learning to use the blackboard during the correction, discussion and recap phase: A challenge for preservice teachers during practicum. *Teaching and Teacher Education, 157*, 104940. https://doi.org/10.1016/j.tate.2025.104940

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Inprasitha, M. (2011). One feature of adaptive lesson study in Thailand: Designing a learning unit. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia, 34*(1), 47–66.

Inprasitha, M. (2022). Lesson study and open approach development in Thailand: A longitudinal study. *International Journal for Lesson and Learning Studies, 11*(5), 1–15. https://doi.org/10.1108/IJLLS-04-2021-0029

Inprasitha, M. (2023). Blended learning classroom model: A new extended teaching approach for new normal. *International Journal for Lesson and Learning Studies, 12*(4), 288–300. https://doi.org/10.1108/IJLLS-01-2023-0011

Isoda, M., & Katagiri, S. (2012). *Mathematical thinking: How to develop it in the classroom*. World Scientific.

Lunsak, C., Inprasitha, M., Changsri, N., Suriyon, A., Isoda, M., & Sudejamnong, A. (2026). Developing primary teachers' pedagogical content knowledge on fractions through transformative lesson study incorporating open approach model: A collaborative case study. *International Journal for Lesson and Learning Studies, 15*(5), 89–106. https://doi.org/10.1108/IJLLS-10-2025-0260

Tan, S. (2021). Bansho as part of lesson and lesson study: From the origins to the present. *International Journal for Lesson and Learning Studies, 10*(4), 378–392. https://doi.org/10.1108/IJLLS-09-2021-0076

Tan, S., Nozaki, S., Fu, H., & Shibata, Y. (2023). The principles of teacher's decision-making in Japanese board writing (bansho) process. *Asia Pacific Journal of Education, 43*(1), 236–251. https://doi.org/10.1080/02188791.2021.1924119