

## ทักษะการสอนที่จำเป็นสำหรับครูตามแนวทางการสอนที่เน้นการแก้ปัญหา Essential Teaching Skills for Teachers who Teaching trough Problem-Solving Approach

สุดาทิพย์ หาญเชิงชัย \*

Sudatip Hancherngchai

จุฬาลักษณ์ ใจอ่อน\*\*

Julaluk Jai-on

วิภาพร สุทธิอัมพร\*\*\*

Wipaporn Suttiamporn

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ทักษะการสอนที่จำเป็นสำหรับครูตามแนวทางการสอนที่เน้นการแก้ปัญหา โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยผสมผสาน กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนที่ใช้โมเดลการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด เครื่องมือวิจัย ได้แก่ แบบประเมินทักษะการสอนที่เน้นการแก้ปัญหา แผนการจัดการเรียนรู้ กล้องวิดีโอและเครื่องบันทึกเสียง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการบันทึกวิดีโอและเสียงตามขั้นตอนของการศึกษาชั้นเรียน ข้อมูลวิจัย ได้แก่ แบบบันทึกแผนการจัดการเรียนรู้ แบบบันทึกหลังสอน ข้อมูลจากการถอดเสียงและวิดีโอ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและการบรรยายเชิงวิเคราะห์

ผลการวิจัย 1) ทักษะการกำหนดเป้าหมายของบทเรียน ครูระบุเป้าหมายของบทเรียนโดยวิเคราะห์ความรู้ ทักษะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน 2) ทักษะการสร้างสมมติฐานประสิทธิผลของการสอน ครูตั้งสมมติฐานประสิทธิผลของบทเรียน ด้วยการคาดการณ์แนวคิดของนักเรียนที่จะเกิดขึ้น 3) ทักษะการสังเกตเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการเรียนการสอน ครูสังเกตเพื่อรวบรวมวิธีการแก้ปัญหาและแนวคิดของนักเรียนด้วยการจดบันทึก และ 4) ทักษะการวิเคราะห์เป้าหมายเพื่อปรับปรุงการสอน ครูวิเคราะห์ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ได้แก่ การตอบสนองต่อสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดแนวคิดของนักเรียน ปัญหาและอุปสรรค เป็นต้น และยังเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงการสอนของตนเอง

\* อาจารย์ ดร. วิชาเอกคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Lecturer Dr., Department of Mathematics, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University, Thailand

\*\* อาจารย์ที่ปรึกษา ดร. วิชาเอกคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Advisor, Assistant Dr., Department of Mathematics, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University, Thailand

\*\*\* อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร. วิชาเอกคณิตศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

Co Advisor, Assistant Dr., Department of Mathematics, Faculty of Education, Phuket Rajabhat University, Thailand

Corresponding Author E-mail Address: wipaporn.s@pkru.ac.th

**คำสำคัญ :** ทักษะการสอนที่จำเป็นสำหรับครู/ การสอนที่เน้นการแก้ปัญหา/ วิธีการแบบเปิด

## Abstract

This study aims to analyze the essential teaching skills of teachers who employ a problem-solving teaching approach. A mixed method was used in this study, quantitative methodology, participation action research, and case study. The target group is 66 mathematics teachers who are teaching in schools that use innovative lesson study integrated with the open approach. Research tools include the assessment teaching skills that emphasize problem-solving, video, IC, and lesson plans. Data were collected by recording video and audio according to the steps of the lesson study including plan, do, and see. Data were analyzed using content analysis and descriptive analysis.

The research results revealed that essential teaching skills for teachers who teach according to teaching through problem-solving approach are as follows: 1) Skills in setting lesson goals. The teacher identifies the lesson goals by analyzing students' knowledge, skills, and desired characteristics 2) Skills for creating assumptions about the effectiveness of teaching. Teachers make assumptions about the effectiveness of the lesson by anticipating student ideas that will arise in the classroom. 3) Empirical observation skills regarding teaching and learning. Teachers observe to collect student problem-solving methods and ideas by taking notes and 4) Analysis skills to improve teaching. Teachers examine phenomena that arise in the classroom such as responding to open-ended problems, students' ideas, challenges, and hurdles, moreover, they offer suggestions for how to improve their instruction.

**Keywords :** Essential Teaching Skills/ Teaching through Problem Solving Approach/ Open Approach

## บทนำ

แนวคิดเกี่ยวกับสอนแบบใหม่ขึ้นอยู่กับสามเหลี่ยมการสอน ซึ่งประกอบด้วย ครู นักเรียน และเนื้อหาหรือความรู้ องค์ประกอบเหล่านี้เมื่อสะท้อนผ่านการปฏิบัติการสอนแบบเดิมที่ครูถ่ายทอดเนื้อหาไปสู่ นักเรียน นักเรียนจดจำเนื้อหาเหล่านั้น ในขณะที่การปฏิบัติการสอนแบบใหม่เน้นทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ กล่าวคือกระบวนการเรียนรู้และการคิดของผู้เรียน (Inprasitha, 2017 cited in Intaros, 2019) เครื่องมือที่สำคัญที่ช่วยให้การปฏิบัติการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องพัฒนาทักษะเพื่อตอบสนองต่อพันธกิจในการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ดังนั้นทักษะการสอนจึง

เป็นสิ่งจำเป็นต่อการฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูให้บรรลุผลอย่างมีประสิทธิภาพ หากครูมีทักษะการสอนที่ดีย่อมส่งผลดีต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน (Stephen, 1995 cited in Riangrilla et al., 2020, p.1369)

การสอนที่มีประสิทธิภาพมีเป้าหมายให้นักเรียนพัฒนาความรู้ ทักษะและความสามารถที่แสดงถึงสมรรถนะทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน (Kilpatrick et al., 2001: 315) ก่อนหน้านี้มีนักวิจัยหลายคนศึกษาจนพบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ของครูกับประสิทธิภาพการสอนหรือการเรียนรู้ของนักเรียน (Shulman, 1987; Romberg, 1988; Stein, Baxter & Leinhardt, 1990; Fennema & Frank, 1992; Ball et al., 2008; Hill et al., 2005) ขณะเดียวกันมีนักวิจัยหลายคนที่กำลังกล่าวถึงทักษะที่จำเป็นต่อการสอน เช่น การรู้จักนักเรียนผ่านวิธีคิด มียุทธวิธีการสอนให้นักเรียนได้ลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง ตระหนักถึงแนวคิดของตนเองและมีนิสัยการคิดอยู่ตลอดเวลา รวมทั้งสะท้อนผลการปฏิบัติของตนเองเพื่อปรับปรุงการสอนอยู่ตลอดเวลา (Hiebert et al., 2007; Schoenfeld & Kilpatrick, 2008) นอกจากนี้ Hiebert et al. (2007) ยังกล่าวถึงทักษะที่จำเป็นต่อการสอน ได้แก่ การกำหนดเป้าหมายของบทเรียนแต่ละตอนการสังเกตเชิงประจักษ์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ การสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับผลกระทบของการสอนที่มีต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และการใช้การวิเคราะห์เพื่อสร้างข้อเสนอการปรับปรุงการสอนซึ่งแนวคิดดังกล่าวสอดคล้องกับหลักการของการศึกษาชั้นเรียน (Lesson Study)

การศึกษาชั้นเรียนเป็นการศึกษาหรือตรวจสอบการสอน (Fernandez & Yoshida, 2004) เพื่อปรับปรุงวิธีการสอน (Baba, 2007) โดยกลุ่มครูจะมีการพบกันเป็นระยะๆ เพื่อออกแบบ นำไปใช้ ทดสอบ และปรับปรุงบทเรียนวิจัย (Stigler & Hiebert, 1999) บทเรียนวิจัยเป็นแผนการสอนที่ใช้ในชั้นเรียนจริง เน้นเรื่องการสร้างปัญหากำหนดเป้าหมายหรือวิสัยทัศน์เกี่ยวกับการปฏิบัติการสอน มีการวางแผนอย่างระมัดระวังร่วมกับเพื่อนร่วมงาน สังเกตโดยครูคนอื่น บันทึกเพื่อวิเคราะห์สะท้อนผลและอภิปรายบทเรียนร่วมกับเพื่อนร่วมงาน ผู้อำนวยการหรือผู้เชี่ยวชาญ (Lewis & Tsuchida, 1999) Inprasitha (2010, 2022, 2023) ซึ่งได้มีการนำนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนมาปรับใช้ในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2542 โดยปรับเหลือ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน การสังเกตชั้นเรียนร่วมกันและการสะท้อนผลร่วมกัน โดยนำมาบูรณาการกับวิธีการแบบเปิด ในแนวทางนี้มีการกำหนดวงจรบริหารงานคุณภาพ (PDCA) ไว้เป็นหัวใจสำคัญของการปรับปรุงคุณภาพการสอนโดยการพิจารณาชั้นเรียนเป็นหน่วยของการพัฒนา และนำมาบูรณาการกับวิธีการแบบเปิดในชั้นสังเกตการสอนร่วมกันและพบว่านักเรียนที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอนโดยการศึกษาชั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิด สามารถคิดอย่างคณิตศาสตร์ได้ไม่เพียงแต่ประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาเท่านั้นแต่สามารถทำหายไปยังสาขาวิชาอื่นๆ และสถานการณ์ในชีวิตจริงเช่นเดียวกัน

การพัฒนาสมรรถนะการสอนจึงต้องอาศัยนวัตกรรมทางการศึกษาที่สามารถช่วยส่งเสริมและพัฒนากิจการจัดการเรียนการสอนได้ อย่างนวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนที่เน้นการทำงานร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งครูผู้สอน ผู้เชี่ยวชาญและครูผู้สังเกต โดยมีเป้าหมายเพื่อปรับปรุงการปฏิบัติการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดสมรรถนะทางคณิตศาสตร์

## วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ทักษะการสอนที่จำเป็นของครูที่สอนตามแนวทางการสอนที่เน้นการแก้ปัญหา

## วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยแบบผสมผสาน วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ ได้แก่ การวิจัยเอกสาร การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและกรณีศึกษา และวิธีการวิจัยเชิงปริมาณ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการวิจัยดังนี้

**กลุ่มเป้าหมาย** ผู้วิจัยเลือกกลุ่มเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจง คือ ครูประจำการ จำนวน 66 คนที่เข้าร่วมโครงการวิจัยการปฏิรูปการสอนที่เน้นการพัฒนาสมรรถนะการคิดขั้นสูงในเขตพื้นที่อันดามัน และคัดเลือกครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ จำนวน 2 คน มีประสบการณ์ในกระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูด้วยนวัตกรรมการศึกษาขั้นเรียนด้วยวิธีการแบบเปิดมาแล้ว 3 ปี ในฐานะกรณีศึกษา

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบประเมินทักษะการสอนที่เน้นการแก้ปัญหา ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของ Hiebert et al. (2007) และแนวคิดการปฏิบัติการสอนที่เน้นการแก้ปัญหของ Isoda (2011) โดยใช้สังเกตพฤติกรรมของครูที่แสดงออกในระหว่างการดำเนินการตามกระบวนการศึกษาขั้นเรียน ทั้งนี้เครื่องมือนี้ผู้วิจัยขอความอนุเคราะห์ให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน พิจารณาและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นปรับแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญและวิเคราะห์ค่าสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ และคัดเลือกรายการที่มีค่าความสอดคล้องตั้งแต่ 0.66 ขึ้นไป

2. แบบบันทึกแผนการจัดการเรียนรู้ ครูกลุ่มเป้าหมายออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ตามแนวทางการสอนที่เน้นการแก้ปัญหาด้วยวิธีการแบบเปิดร่วมกับครูหรือนักศึกษาปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา โดยศึกษาเอกสารมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดของหลักสูตร และหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาของสำนักพิมพ์ Gakko Toshō ประเทศญี่ปุ่น ซึ่งได้รับลิขสิทธิ์การแปลโดยศูนย์วิจัยคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น บรรณาธิการคือ รองศาสตราจารย์ ดร.ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์ เพื่อมาออกแบบสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดโดยมีบริบทและเงื่อนไข สื่อหลักสำหรับให้นักเรียนแก้ปัญหา และสื่อเสริมสำหรับใช้ขยายแนวคิดของนักเรียนบนกระดาน

3. แบบบันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้

4. กล้องบันทึกภาพเคลื่อนไหวและเสียง

**การเก็บรวบรวมข้อมูล** ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในปีการศึกษา 2566 สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ สำหรับข้อมูลวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนของกระบวนการการศึกษาขั้นเรียน ได้แก่ การวางแผนการสอน การสังเกตการสอน และการสะท้อนผลการสอนร่วมกัน โดยการบันทึกวิดีโอ ภาพนิ่งและเสียง จากนั้นผู้วิจัยนำข้อมูลจากเครื่องมือนี้นี้มาถอดข้อความเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ในขณะที่ข้อมูลวิจัยเชิงปริมาณ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยโดยใช้แบบประเมินการสอนที่เน้นการแก้ปัญหา โดยให้ครูกลุ่มเป้าหมายประเมินตนเองในช่วงสิ้นปีการศึกษา

**การวิเคราะห์ข้อมูล** ข้อมูลการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผลการประเมินการสอนที่เน้นการแก้ปัญหาของ  
ตนเองของครูกลุ่มเป้าหมาย เอกสารจากแบบบันทึกแผนการจัดการเรียนรู้และบันทึกหลังสอน ข้อมูลจาก  
การถอดเทปเสียงและวิดีโอขณะที่ครูสอนและสะท้อนผล ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหาและการ  
บรรยายเชิงวิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีของ Hiebert et al. (2007) และสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ  
ที่ได้จากแบบประเมินทักษะการสอนที่เน้นการแก้ปัญหา ผู้วิจัยเลือกใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย  
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละ



การร่วมมือกันวางแผนการสอน

การร่วมมือกันสังเกตการสอน

การร่วมมือกันสะท้อนผลการสอน

ภาพ 1 แสดงการเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยตามขั้นตอนของการศึกษาชั้นเรียน (Inprasitha, 2023)

## ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ทักษะการสอนที่จำเป็นสำหรับครูตามแนวทางการสอนที่เน้นการแก้ปัญหา  
มีรายละเอียดดังนี้

### 1. ผลการวิเคราะห์ทักษะการกำหนดเป้าหมายของบทเรียน

#### (1) ผลการวิเคราะห์ทักษะการกำหนดเป้าหมายของบทเรียนของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 1

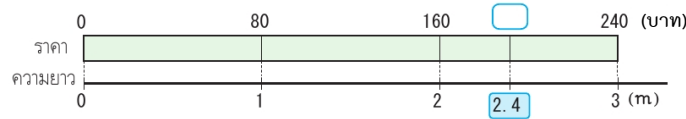
ครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 1 ออกแบบสถานการณ์ปัญหา “มีปลาทองทั้งหมด  
กี่ตัวนะ” โดยมีคำสั่ง “นักเรียนมีวิธีการหาจำนวนปลาทองในตู้ได้อย่างไร” และ  
กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน ดังนี้ (1) นักเรียนสามารถบอกจำนวนปลาทอง  
ทั้งหมดที่อยู่ในตู้ปลาได้ (2) นักเรียนแสดงวิธีการหาปลาทองทั้งหมดได้ และ (3)  
นักเรียนมีความรู้สึกและเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ และระบุสาระสำคัญทาง  
คณิตศาสตร์ “การบวก คือ การนำมารวมกัน กลายเป็นจำนวนที่มีค่ามากขึ้น”



จากการกำหนดวัตถุประสงค์และสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ พบว่าครูสามารถระบุวัตถุประสงค์ได้  
ครอบคลุมทั้งสามด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สำหรับสาระสำคัญ  
ทางคณิตศาสตร์ครูสามารถระบุสาระที่เกี่ยวกับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ ดังจะเห็นจากข้อความที่ระบุใน  
แผนการจัดการเรียนรู้ “การบวก คือ การนำมารวมกัน กลายเป็นจำนวนที่มีค่ามากขึ้น”

#### (2) ผลการวิเคราะห์ทักษะการกำหนดเป้าหมายของบทเรียนของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 2

ครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 2 ออกแบบสถานการณ์ปัญหา “ริบบิ้นยาว 1 เมตร ราคา 80 บาท ถ้าริบบิ้น  
ยาว 2.4 เมตร จะมีราคาเท่าไร” และมีคำสั่งที่ 1 “1) นักเรียนคิดจะใช้แถบกระดาษอธิบายแนวคิดในการ  
คำนวณได้แม่นยำกว่ากันนะ และ 2) คิดเกี่ยวกับวิธีการคำนวณ”



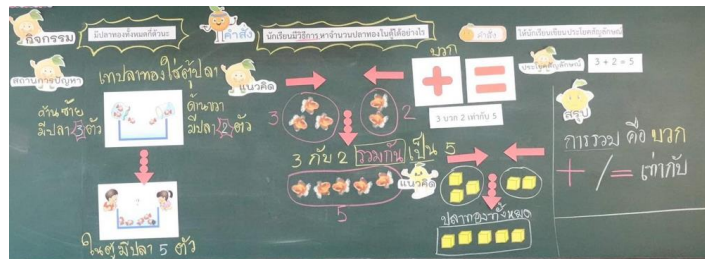
กิจกรรมนี้ครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 2 กำหนดวัตถุประสงค์และสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ ดังนี้ (1) นักเรียนตีความสถานการณ์และเขียนประโยคสัญลักษณ์การคูณทศนิยมกับจำนวนนับได้ (2) นักเรียนอธิบายเหตุผลความสัมพันธ์ระหว่างแถบกระดาษกับประโยคสัญลักษณ์การคูณได้ และ (3) นักเรียนพยายามอธิบายความหมายของประโยคสัญลักษณ์การคูณได้อย่างหลากหลาย และระบุสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ “วิธีการคำนวณการคูณจำนวนนับกับศูนย์กับทศนิยม”

จากการกำหนดวัตถุประสงค์และสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ พบว่าครูสามารถระบุวัตถุประสงค์ได้ครอบคลุมทั้งสามด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ สำหรับสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ครูสามารถระบุสาระที่เกี่ยวกับเนื้อหาทางคณิตศาสตร์ได้ ดังจะเห็นจากข้อความที่ระบุในแผนการจัดการเรียนรู้ “วิธีการคำนวณการคูณจำนวนนับกับศูนย์กับทศนิยม”

## 2. ผลการวิเคราะห์ทักษะการสังเกตเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการเรียนการสอน

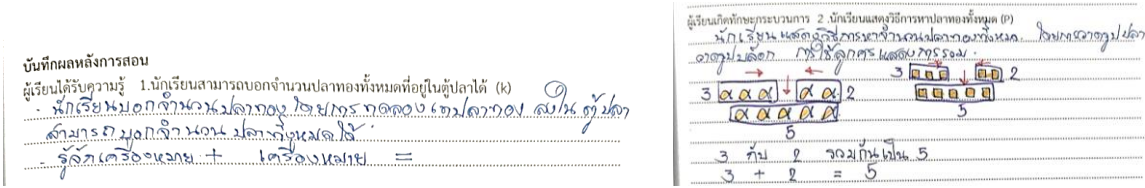
### (1) ผลการวิเคราะห์ทักษะการสังเกตเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการเรียนการสอนของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 1

ครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 1 เริ่มต้นด้วยการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา เทปลาทองใส่ตู้ปลา มีปลาทองทั้งหมดเท่าไร จากนั้นครูนำเสนอคำสั่ง “นักเรียนมีวิธีการหาจำนวนปลาทองในตู้ได้อย่างไร” ในขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมครูเดินสังเกตแนวคิดของนักเรียน และนำแนวคิดของนักเรียนมาอภิปรายร่วมกันบนกระดาน ดังภาพ



ภาพ 2 แสดงการบันทึกแนวคิดของนักเรียนบนกระดานดำของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 1

จากการทำกิจกรรมดังกล่าว พบว่า ครูสังเกตเห็นแนวคิดที่จะนำไปสู่เป้าหมายของบทเรียนและสามารถนำแนวคิดดังกล่าวขึ้นบนหน้ากระดานเพื่อให้นักเรียนคนอื่นๆ ได้เรียนรู้ร่วมกันได้ โดยครูได้นำแนวคิดของนักเรียนขึ้นบนกระดานตามลำดับดังนี้ 1) การเล่าเรื่องราวการเทปลาทองพร้อมให้นักเรียนตีภาพปลาทองประกอบ ว่า “ด้านซ้ายมือมีปลาทอง 3 ตัว ด้านขวามือมีปลาทอง 2 ตัว เทปลาทองใส่ตู้ปลา ในตู้มีปลา 5 ตัว” 2) การแสดงทิศทางการรวมกันของปลาทองด้วยการให้นักเรียนติดลูกศร ( $\rightarrow$  และ  $\leftarrow$  และ  $\downarrow$ ) และ 3) ใช้บล็อกแสดงแทนจำนวนปลาทองและใช้ลูกศรแสดงทิศทางการรวมกันของบล็อกดังกล่าว นอกจากการนำเสนอแนวคิดของนักเรียนดังกล่าวแล้วครูยังมีการบันทึกหลักฐานการเรียนรู้ของนักเรียนดังกล่าวไว้ในบันทึกหลังการสอนที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ดังนี้

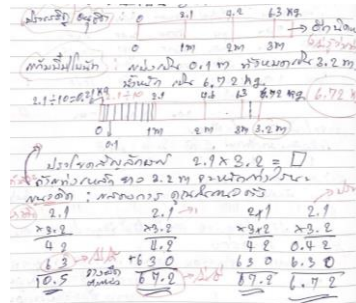


ผู้เรียนมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม (A) ในเรื่องนักเรียนมีความรู้สึกและเจตคติที่ดีต่อวิชา  
คณิตศาสตร์ เป็นอย่างไร  
- นักเรียนสนุกกับการเรียนรู้ ได้ทดลองทำภารกิจจริง ๆ

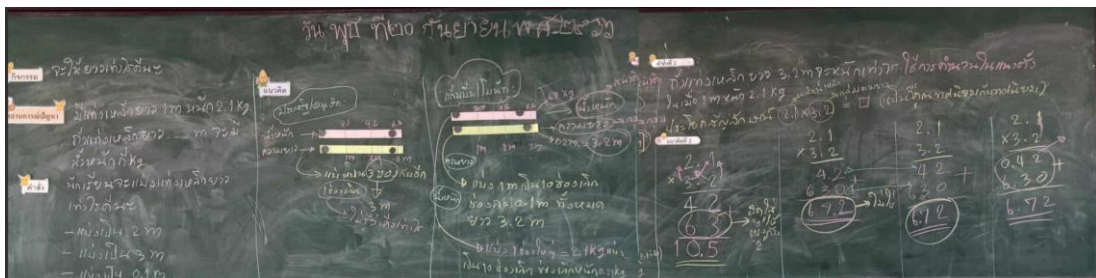
ภาพ 3 แสดงบันทึกหลังสอนของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 1

(2) ผลการวิเคราะห์ทักษะการสังเกตเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการเรียนการสอนของครู  
กลุ่มเป้าหมายคนที่ 2

ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหา “มีแท่งเหล็กยาว 1 เมตรหนัก 2.1 กิโลกรัม ถ้าแท่งเหล็กยาว □ เมตร จะมีน้ำหนักกี่กิโลกรัม” และคำสั่งที่ 1 “นักเรียนจะแบ่งแท่งเหล็กยาวเท่าไรดีนะ” บนกระดาน ในระหว่างที่ครูเขียนมีนักเรียนนำเสนอแนวคิดของตนเองกับเพื่อนและครูในชั้นเรียน ครูจึงบันทึกแนวคิดเหล่านั้นบนกระดาน ได้แก่ “แบ่งเป็น 2 เมตร” “แบ่งเป็น 3 เมตร” และ “แบ่งเป็น 0.1 เมตร” หลังจากนั้นครูนำเสนอสัญญาที่ 2 “ถ้าแท่งเหล็กยาว 3.2 เมตร จะหนักเท่าไร ใช้การคำนวณในแนวตั้งในเมื่อ 1 เมตรหนัก 2.1 กิโลกรัม” ในขณะที่นักเรียนลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเองครูทำหน้าที่สังเกตและบันทึกแนวคิดของนักเรียน ดังภาพ 3



ภาพ 4 แสดงการบันทึกการสังเกตแนวคิดของนักเรียนของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 2  
ถัดจากนั้นครูนำแนวคิดที่สังเกตได้ไปบันทึกบนกระดานดำเพื่ออภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน



ภาพ 5 แสดงการบันทึกแนวคิดของนักเรียนบนกระดานดำของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 1

จากภาพพบว่าครูได้บันทึกแนวคิดของนักเรียนแต่ละคนบนกระดาน ดังเช่น ติดแถบกระดาษแสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักและความยาวของแท่งเหล็ก หรือเขียนขั้นตอนการคูณในแนวตั้ง

3. ผลการวิเคราะห์ทักษะการสร้างสมมติฐานประสิทธิภาพของการสอน

### (1) ผลการวิเคราะห์ทักษะการสร้างสมมติฐานประสิทธิผลของการสอนของครูกลุ่มเป้าหมาย

#### คนที่ 1

ครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 1 มีการคาดการณ์แนวคิดของนักเรียนในกิจกรรมมีทั้งหมดเท่าไร ดังนี้

คาดการณ์แนวคิดของนักเรียน

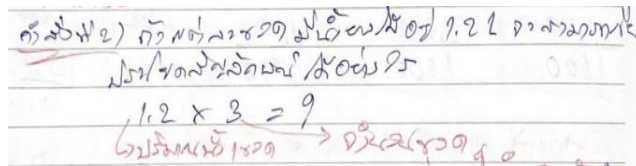
1. นับจำนวนปลา และเขียนตัวเลขแทนจำนวนปลาทั้งหมด
2. วาดรูปปลาในตู้
3. วาดสัญลักษณ์อื่นๆแทนปลาในตู้
4. ใช้บล็อกแทนจำนวนปลาในตู้
5. เขียนตัวเลขแทนจำนวนปลา (แผนการจัดการเรียนรู้ กิจกรรมมีทั้งหมดเท่าไรนะ (1))

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ครูตั้งสมมติฐานการเรียนรู้ของนักเรียนที่จะนำมาใช้ในการหาจำนวนปลาในตู้ ดังนี้ “นับจำนวนปลาและเขียนตัวเลขแทนจำนวนปลาทั้งหมด” “วาดรูปปลาในตู้” “วาดสัญลักษณ์อื่นๆแทนปลาในตู้” “ใช้บล็อกแทนจำนวนปลาในตู้” และ “เขียนตัวเลขแทนจำนวนปลา” จากแนวคิดที่ครูคาดการณ์ว่าจะเกิดขึ้นของนักเรียนดังกล่าว ครูได้เตรียมประเด็นสำหรับการอภิปรายเตรียมสื่อหลักและสื่อเสริมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนในแต่ละขั้นตอนการสอน

### (2) ผลการวิเคราะห์ทักษะการสร้างสมมติฐานประสิทธิผลของการสอนของครูกลุ่มเป้าหมาย

#### คนที่ 2

ครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 2 คาดการณ์แนวคิดของนักเรียนในกิจกรรมมีเท่าไรดีนะ ซึ่งเป็นกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนคิดเกี่ยวกับวิธีการคำนวณทศนิยมกับจำนวนนับกับศูนย์ได้ ซึ่งสถานการณ์ปัญหาคือมีน้ำผลไม้ 3 ขวด แต่ละขวดมีอยู่ 1.2 ลิตรจะสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ซึ่งครูคาดการณ์แนวคิดของนักเรียน ดังภาพ

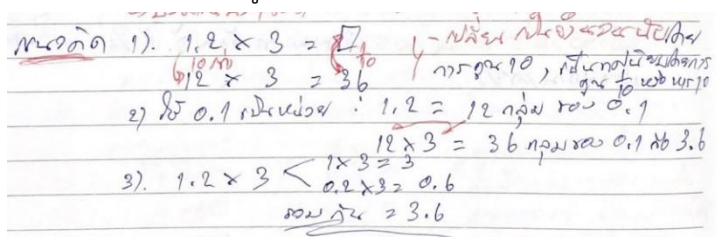


ข้อ 1.2) ถังน้ำผลไม้ 3 ขวด มีน้ำผลไม้ 1.2 ลิตร  
น้ำผลไม้ทั้งหมด / ลิตร = ?  
 $1.2 \times 3 = 9$   
ปริมาณน้ำผลไม้ > ปริมาณน้ำผลไม้

ภาพ 6 การคาดการณ์แนวคิดของนักเรียนของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 2

จากภาพพบว่าครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 2 คาดการณ์แนวคิดของนักเรียนในการเขียนประโยคสัญลักษณ์แทนสถานการณ์ปัญหา คือ  $1.2 \times 3 = ?$  ทั้งนี้ครูระบุความหมายของแต่ละจำนวน ดังนี้ 1.2 คือ ปริมาณน้ำผลไม้ 1 ขวด และ 3 คือจำนวนขวดน้ำผลไม้

นอกจากนี้ครูได้คาดการณ์วิธีการคำนวณ  $1.2 \times 3$  ไว้ดังนี้



แนวคิด 1)  $1.2 \times 3 = 3.6$   
 $1.2 \times 3 = 3.6$   
2) ใช้ 0.1 เป็นหน่วย :  $1.2 = 12$  กลุ่ม รวบรวม 0.1  
 $12 \times 3 = 36$  กลุ่ม รวบรวม 0.1 เป็น 3.6  
3)  $1.2 \times 3 = 3.6$   
 $1 \times 3 = 3$   
 $0.2 \times 3 = 0.6$   
รวมกัน = 3.6

ภาพ 7 การคาดการณ์วิธีการคำนวณของนักเรียนของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 2



จากการวิเคราะห์พบว่า ครูคาดการณ์แนวคิดของนักเรียนในการแก้ปัญหา  $1.2 \times 3$  ไว้ 3 แนวคิด ได้แก่ 1) การใช้กฎการคูณ ดังจะเห็นได้จากคำอธิบาย “เปลี่ยนเป็นจำนวนนับโดยการคูณ 10 เป็นทศนิยม โดยการคูณ  $\frac{1}{10}$  หรือหาร 10” 2) การคิดทศนิยมในรูปกลุ่มของ 0.1 ดัง “ใช้ 0.1 เป็นหน่วย  $1.2 = 12$  กลุ่มของ 0.1  $12 \times 3 = 36$  กลุ่มของ 0.1 คือ 3.6” และ 3) ใช้กฎการแจกแจงการคูณ

#### 4. ผลการวิเคราะห์ทักษะการวิเคราะห์เป้าหมายเพื่อปรับปรุงการสอน

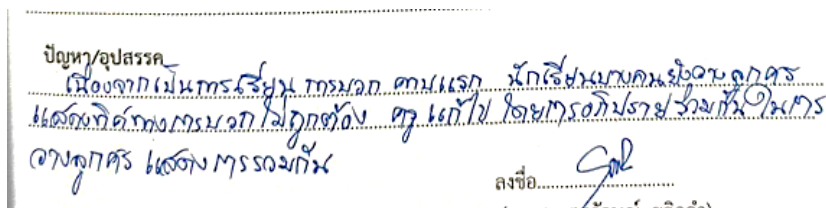
##### (1) ผลการวิเคราะห์ทักษะการวิเคราะห์เป้าหมายเพื่อปรับปรุงการสอนของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 1

ผลการวิเคราะห์ทักษะการวิเคราะห์เป้าหมายเพื่อปรับปรุงการสอน พบว่า ในการสะท้อนผลหลังการสอน ครูแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนและเสนอแนวทางการพัฒนาการสอนของตนเองครั้งถัดไป ดังนี้

“นักเรียนสามารถเล่าเรื่องจากการเทปลาทอง ได้ว่า ด้านซ้ายมือมีปลาทอง 3 ตัว ด้านขวามือมีปลาทอง 2 ตัว เทปลาทองใส่ตู้ปลา ในตู้มีปลา 5 ตัว และนักเรียนสามารถติดลูกศรทิศทางการรวมกันของปลาทองได้ตรงตามกบที่มีการเทปลาทองจริง และนักเรียนก็สามารถติดบล็อกแสดงการรวมปลาทองได้ เมื่อถามนักเรียนว่าทำไมลูกศรจึงติดหันหน้าเข้าหากัน นักเรียนก็บอกได้ว่า ตอนที่เพื่อนเท เพื่อนปลาเข้าหากัน และรวมกันในตู้ 5 ตัว ในการเรียนคาบนี้ นักเรียนบางคนยังไม่เข้าใจลูกศรว่าคืออะไร ใช้แทนอะไร และการสรุปยังไม่ได้เน้นย้ำคำว่า “รวมกัน” และการเขียนประโยคสัญลักษณ์ ยังไม่ได้เชื่อมกับไปยังสถานการณ์การเทปลาในตอนแรก ซึ่งในคาบต่อไปจะต้องมีการทบทวนตรงนี้ก่อน จึงจะขึ้นเนื้อหาต่อไปได้”

(ครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 1, 25 กรกฎาคม 2566)

นอกจากการสะท้อนผลดังกล่าวแล้วครูยังเขียนปัญหาและอุปสรรคที่พบลงในบันทึกหลังการสอนไว้ว่า “เนื่องจากการเรียนการบวก คาบแรก นักเรียนบางคนยังวางลูกศร แสดงทิศทางการบวกไม่ถูกต้อง ครูแก้ไข โดยการอภิปรายร่วมกันในคาบถัดมา ลูกศร แสดงการรวมกัน” ดังภาพ 8



ภาพ 8 บันทึกปัญหาและอุปสรรคของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 1

##### (2) ผลการวิเคราะห์ทักษะการวิเคราะห์เป้าหมายเพื่อปรับปรุงการสอนของครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 2

ครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 2 สะท้อนผลการสอนกิจกรรม คิดเกี่ยวกับวิธีการคำนวณ ครูผู้สอนได้สะท้อนผล ดังนี้

“แนวคิดที่แยกทศนิยม เราคาดไว้แล้วแต่ที่แยกจำนวนเต็มไม่มา ไม่มีเลยคนที่แยก 13 ออกมาเป็น 10 กับ 3 แต่จะมีแยกเป็น 1.2 ออกมา ก็ยังอยู่ที่เพื่อนฟังประเสริฐบอกว่า ทศนิยมเป็นตัวคูณไม่ได้ แต่พอแยกออกมาก็ไม่เป็นตัวคูณนั่นแหละ แล้วทิ้งเป็นการคูณสองหลักนักเรียนได้ผลคูณบรรทัดเดียว ครูยอมรับเลยครูไปต่อไม่ถูกเลย เพราะว่าด้วยครูถูกสอนมาว่าถ้าการคูณสองหลักจะต้องมีผลคูณสองบรรทัด นักเรียน

เขาเอาไปตั้งไว้ข้างบนและฝากไว้เพื่อเป็นการทด แล้วสุดท้ายคือการเอามารวม แล้วมันได้คือคำตอบ เป็นความคิดที่ซับซ้อน เหมือนเขาพยายามที่จะหาคำตอบให้ได้ ซึ่งพอเขาแยก 1.2 ที่แยกกลุ่ม ที่ได้ 15.6 เขาแยกแล้วเขารู้ว่าคำตอบที่เขาได้เท่านี้ เหมือนเขาพยายามที่จะหามาให้ได้ว่า พอเอาไปคูณในแนวตั้งแล้วเขาไปต่อไม่ถูก เพราะว่าหลักในการคูณแนวตั้งจริงๆ ต้องเป็นแบบไหน ซึ่งเขาไม่ได้หลักในการคูณแนวตั้งติดตัวมา เขาพยายามคูณซึ่งให้ได้คำตอบเท่ากับ 15.6 ใหม่ ครูมองว่าเป็นความพยายามของเขาซึ่งเขาพยายามจะให้คำตอบตัวนี้มา การที่เขาเอาไปคูณและก็ทดไว้ หลังจากนั้นค่อยเอามาใส่ที่เดียวในบรรทัดเดียว”

(ครูกลุ่มเป้าหมายคนที่ 2, 13 กันยายน 2566)

จากการวิเคราะห์พบว่า ครูสะท้อนผลเกี่ยวกับผลการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะแนวคิดของนักเรียนเกี่ยวกับวิธีการคำนวณ  $1.2 \times 13$  ซึ่งนักเรียนใช้แนวคิดเรื่องการแจกแจงการคูณ โดยแยกคำนวณเป็น  $1 \times 13$  และ  $0.2 \times 13$  แทนที่จะเป็น  $1.2 \times 3$  และ  $1.2 \times 10$  ดังข้อความ “ไม่มีเลยคนที่แยก 13 ออกมาเป็น 10 กับ 3 แต่จะมีแยกเป็น 1.2 ออกมา” นอกจากนี้ครูยังสะท้อนผลถึงวิธีการเรียนรู้หรือแนวคิดที่ติดตัวนักเรียนจากชั่วโมงก่อนหน้านี้ที่ไม่สามารถนำมาใช้ในชั่วโมงนี้ได้ ดังคำพูดสะท้อนผล “พอเอาไปคูณในแนวตั้ง แล้วเขาไปต่อไม่ถูก เพราะว่าหลักในการคูณแนวตั้งจริงๆ ต้องเป็นแบบไหน ซึ่งเขาไม่ได้หลักในการคูณแนวตั้งติดตัวมา”

ผลการประเมินตนเองของครูกลุ่มเป้าหมายเกี่ยวกับทักษะการสอนที่เน้นการแก้ปัญหา ดังตาราง  
**ตารางที่ 1** ผลการประเมินทักษะการสอนที่เน้นการแก้ปัญหาของครูกลุ่มเป้าหมาย

ที่	รายการ	ผลการประเมิน		แปลผล
		$\bar{X}$	S.D.	
<b>(1) ทักษะการกำหนดเป้าหมายของบทเรียน</b>		<b>4.60</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>
1	มีการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของสาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ของบทเรียนก่อนหน้าและบทเรียนปัจจุบัน	4.58	0.58	มากที่สุด
2	วิเคราะห์สาระสำคัญทางคณิตศาสตร์ของบทเรียนปัจจุบัน	4.58	0.61	มากที่สุด
3	ออกแบบสถานการณ์ปัญหาโดยคำนึงถึงบริบท (context) และเงื่อนไข (condition) ที่จำเป็นสำหรับนักเรียน	4.62	0.63	มากที่สุด
4	มีการวางแผนลำดับขั้นของการนำเสนอสถานการณ์ปัญหาอย่างเป็นระบบ (Sequence of tasks)	4.62	0.55	มากที่สุด
5	มีการออกแบบสื่อการสอนสำหรับแก้ปัญหาของนักเรียน	4.64	0.54	มากที่สุด
6	มีการออกแบบสื่อการสอนสำหรับครู เพื่อใช้ในการนำเสนอสถานการณ์ปัญหา	4.59	0.55	มากที่สุด
7	มีการออกแบบสื่อการสอนสำหรับครู เพื่อใช้อภิปรายและเปรียบเทียบแนวคิดของนักเรียน	4.59	0.55	มากที่สุด
<b>(2) ทักษะการสร้างสมมติฐานประสิทธิผลของการสอน</b>		<b>4.58</b>	<b>0.59</b>	<b>มากที่สุด</b>
1	จัดเรียงลำดับวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนจากง่ายไปสู่วิธีการแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อนล่วงหน้า	4.59	0.55	มากที่สุด

ที่	รายการ	ผลการประเมิน		แปลผล
		$\bar{X}$	S.D.	
2	วางแผนล่วงหน้าในการหิววิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนขึ้นมาเสนอ อย่างเป็นลำดับ	4.64	0.57	มากที่สุด
3	วางแผนการเปรียบเทียบและอภิปรายแนวคิดของนักเรียนทั้งแนวคิดที่ ถูกต้อง เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่าง	4.53	0.61	มากที่สุด
4	การทำให้อยู่ในกรณีทั่วไป หรือการคัดเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสม	4.55	0.61	มากที่สุด
<b>(3) ทักษะการสังเกตเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการเรียนการสอน</b>		<b>4.59</b>	<b>0.60</b>	<b>มากที่สุด</b>
1	เดินสังเกตและช่วยนักเรียนเพื่อให้แน่ใจว่านักเรียนสามารถ แก้ปัญหาโดยใช้การแสดงแทนทางคณิตศาสตร์	4.58	0.63	มากที่สุด
2	มีการจัดบันทึกวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนเพื่อจะนำไปใช้ในการ นำเปรียบเทียบแนวคิดและอภิปรายได้เป็นอย่างดี	4.59	0.58	มากที่สุด
3	พัฒนาความสามารถในการอธิบาย ส่งเสริมความสามารถในการฟัง และการตั้งคำถามของนักเรียน	4.59	0.61	มากที่สุด
4	รวบรวมวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนบนกระดานอย่างชัดเจน จน นำไปสู่บทสรุปของบทเรียนได้	4.62	0.58	มากที่สุด
<b>(4) ทักษะการวิเคราะห์เป้าหมายเพื่อปรับปรุงการสอน</b>		<b>4.59</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>
1	ระบุวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียนที่เกิดขึ้นหลังจากจัดการเรียนการ สอน	4.58	0.61	มากที่สุด
2	ระบุปัญหาและอุปสรรคในการจัดการเรียนการสอน	4.58	0.56	มากที่สุด
3	ระบุแนวทางการปรับปรุงแก้ไขการจัดการเรียนการสอน เช่น งาน สถานการณ์ปัญหา สื่อการเรียนการสอน คำถามในแต่ละขั้น	4.56	0.56	มากที่สุด
4	ยอมรับว่าคำตอบที่ถูกและไม่ถูกเป็นสิ่งที่ดีในการสร้างแนวคิดของ นักเรียน	4.67	0.56	มากที่สุด
<b>รวม</b>		<b>4.59</b>	<b>0.58</b>	<b>มากที่สุด</b>

หมายเหตุ 4.51-5.00 = ระดับมากที่สุด

3.51-4.00= ระดับมาก

2.51-3.50= ระดับปานกลาง

1.51-2.50= ระดับน้อย

1.00-1.50= ระดับน้อยที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าครูกลุ่มเป้าหมายประเมินทักษะการสอนที่เน้นการแก้ปัญหาของตนเองอยู่ใน  
ระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.59) ดังนี้ 1) ทักษะการกำหนดเป้าหมายของบทเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด  
(ค่าเฉลี่ย 4.60) 2) ทักษะการสร้างสมมติฐานประสิทธิผลของการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.58)

- 3) ทักษะการสังเกตเชิงประจักษ์เกี่ยวกับการเรียนการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.59) และ
- 4) ทักษะการวิเคราะห์เป้าหมายเพื่อปรับปรุงการสอน อยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.59)

### อภิปรายผล

การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดสามารถพัฒนาสมรรถนะการสอนของครูได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะที่จำเป็นสำหรับการสอนที่เน้นการแก้ปัญหาตามกรอบแนวคิดของ Hill et al. (2007) ไม่ว่าจะเป็นการกำหนดเป้าหมายของบทเรียน ตั้งสมมติฐานประสิทธิผลของบทเรียน การรวบรวมแนวคิดของนักเรียน และการเสนอแนวทางการปรับปรุงการสอนของตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของเกษม เปรมประยูรและสุวรรณี เปลี่ยนรัมย์ (2560) ได้ศึกษาศักยภาพการสอนคณิตศาสตร์ของครูที่ใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด พบว่าครูทำหน้าที่จัดเตรียมสถานการณ์ปัญหาและโอกาสในการเรียนรู้เพื่อค้นหาวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง จัดเตรียมโอกาสในการให้เหตุผลประกอบแนวคิดและเห็นความเชื่อมโยงของแนวคิดของนักเรียนกับความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ ซึ่งจะเห็นว่าการศึกษาชั้นเรียนเป็นกระบวนการที่พัฒนาครูอย่างเป็นระบบและต่อเนื่องเป็นประจำทุกสัปดาห์ และงานวิจัยของ Wangmeejongmee & Naiphat (2017) ได้สำรวจความแตกต่างของสมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 มี 7 สมรรถนะ คือ 1) สมรรถนะด้านการจัดการเรียนการสอนโดยยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลาง 2) สมรรถนะด้านการวัดประเมินผลเพื่อการพัฒนาและคำนึงถึงความแตกต่างหลากหลายระหว่างบุคคล 3) สมรรถนะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี และการรู้เท่าทันสื่อ 4) สมรรถนะด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ ในวิชาชีพ 5) สมรรถนะด้านการทำงานเป็นทีมและการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน 6) สมรรถนะด้านการข้ามวัฒนธรรม 7) สมรรถนะด้านการเป็นผู้อำนวยความสะดวกและแนะแนวทาง แสดงให้เห็นว่าการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดช่วยส่งเสริมให้ครูเกิดสมรรถนะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21

### ข้อเสนอแนะ

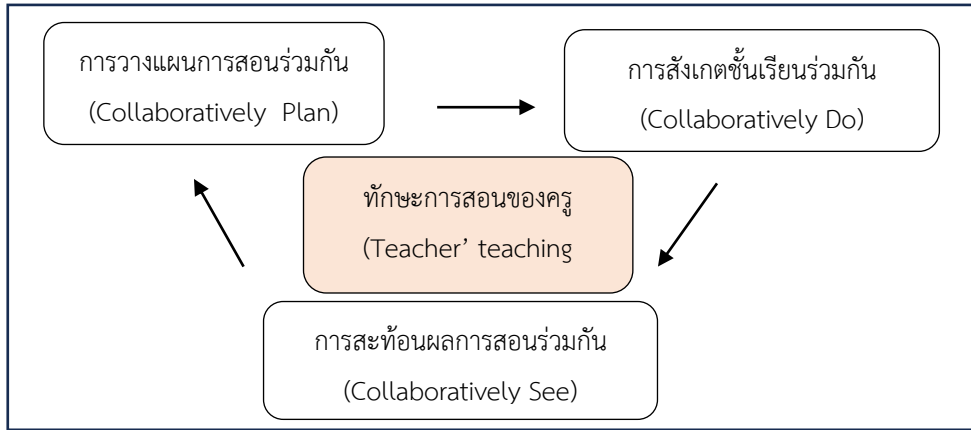
#### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

การศึกษาชั้นเรียนสามารถพัฒนาทักษะการสอนที่เน้นการแก้ปัญหของครูได้แก่ การกำหนดเป้าหมายของบทเรียนแต่ละตอน การสังเกตเชิงประจักษ์เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ การสร้างสมมติฐานเกี่ยวกับผลกระทบของการสอนที่มีต่อการเรียนรู้ของนักเรียน และการใช้การวิเคราะห์เพื่อสร้างข้อเสนอการปรับปรุงการสอน โดยผ่านขั้นตอนการวางแผนการสอน การสังเกตชั้นเรียนและการสะท้อนผลการสอนร่วมกันเป็นประจำทุกสัปดาห์

#### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษากระบวนการพัฒนาสมรรถนะด้านอื่นของครู เช่น ความรู้เกี่ยวกับการสอนของครู ความรู้เชิงบูรณาการเนื้อหาและวิธีสอนของครู เป็นต้น

### องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย



ภาพที่ 9 ทักษะการสอนที่จำเป็นสำหรับครูตามแนวทางการสอนที่เน้นการแก้ปัญหา  
(Adapted from Inprasitha, 2023)

### สรุป

การศึกษาชั้นเรียนเป็นกระบวนการพัฒนาวิชาชีพครูที่มุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพชั้นเรียน โดยมีวิธีการแบบเปิดเป็นเนื้อหา (content) ที่ครูร่วมพูดคุยกันเพื่อพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของนักเรียนตามขั้นตอนของกระบวนการวิจัยและพัฒนา (PDCA)

### เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551 ก). *แนวทางการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: ครูสภาลาดพร้าว .
- ทิตินา แคมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิจารณ์ พานิช. (2556). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร: บริษัทสถาตาพัลลิเคชั่น.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2559). *การออกแบบกิจกรรมแนะแนวที่เน้นการพัฒนาทักษะสำหรับผู้เรียน*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพมหานคร. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- Baba, T. (2007). Japanese Education and Lesson Study: An Overview. Section1: “How is Lesson Study Implemented”. In M. Isoda, M. Stephens, Y. Ohara, &T. Miyakawa, (Eds.).

- Japanese Lesson Study in Mathematics: Its Impact, Diversity and Potential for Educational Improvement* (pp. 2-71). World Scientific Publishing.
- Ball, D.L., Thames, M.H., & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Fennema, E., & Franke, M. (1992). Teachers' Knowledge and Its Impact. In D. A. Grouws (Ed.). *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning*. Macmillan.
- Fernandez, C., & Yoshida, M. (2004). *Lesson study: A Japanese Approach to Improving Mathematics Teaching and Learning*. Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Hiebert, J., Morris, A.K., Berk, D., & Jansen, A. (2007). Preparing Teachers to Learn from Teaching. *Journal of Teacher Education*, 58(1), 47-61.
- Hill, H.C., Rowan, B., & Ball, D. (2005). Effects of Teachers' Mathematical Knowledge for Teaching. *Journal for Research in Mathematics Education*, 42(2), 371-406.
- Intaros, P. and Inprasitha, M. (2019). How Students' Mathematical Ideas Emerged through Flow of Lesson in Classroom Using Lesson Study and Open Approach. *Psychology*, 10, 864-876. doi: 10.4236/psych.2019.106056.
- Inprasitha, M. (2010). One feature of adaptive lesson study in Thailand: Designing Learning unit. In C. S. Cho, S. G., Lee & Y. H. Choe (Eds.), *Proceedings of the 45<sup>th</sup> Korean National Meeting of Mathematics Education*. (pp. 193-206). Seoul, Korea: Korean Society of Mathematics Education.
- 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). Learning to think mathematically in Thai Classroom using Thailand Lesson Study Incorporated with Open Approach (TLSOA). In M. Inprasitha, A. Sudjamnong, A. Suriyon, J. Saengpun, P. Moonpo, R. Chaovasetthakul, S. Plianram, & W. Suttiamporn (Eds). *Proceedings of the Regional Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education 2023* (pp.1-8). PME.
- Isoda, M. (2011). Problem Solving Approach in Mathematics Education as A Product of Japanese Lesson Study. *Journal of Science and Mathematics*, 34(1), 2-25.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it up: Helping Children Learn Mathematics*. National Academy Press.

- Lewis, C., & Tsuchida, I. (1999). A Lesson is Like a Swiftly Flowing River: How Research Lessons Improve Japanese Education. *Improving Schools*, 2(1), 48–56. <https://doi.org/10.1177/136548029900200117>
- Premprayoon, K. & Plianram, S. (2017). Teachers' Competency in Mathematics Teaching by Lesson Study and Open Approach. *Journal of Education Khon Kaen University*, 42(1), 38-52.
- Riangrilla, P. Jamjuree, Yamkasikorn, M., & Haemaprasith, S. (2020). The Development of Framework of Teaching Practice Competencies in School for Pre-service Teachers. *Journal of MCU Peace Studies*, 8(4), 1367-1379. (In Thai)
- Romberg, T. A. (1988). Can Teachers Become Professionals? In D. D. Grouws & T. T. Cooney & D. Jones (Eds.), *Perspectives on Research on Effective Mathematics Teaching* (pp. 224-244). NCTM.
- Schoenfeld, A. H., & Kilpatrick, J. (2008). Toward a theory of proficiency in teaching mathematics. In T. Wood, & D. Tirosh (Eds.), *Tools and Processes in Mathematics Teacher Education* (pp. 321-354). Sense Publishers.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and Teaching Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.
- Stein, M.K., Baxter, J.A., & Leinhardt, G. (1990). Subject matter knowledge and elementary instruction: A case from function and graphing. *American Educational Research Journal*, 24(4), 639-663.
- Stigler, J. & Heibert, J. (1999). *The teaching gap: best ideas from the world's teacher for improving education in the classroom*. Free press.
- Wangmeejongmee, C. & Naiphat, O. (2017). Competency of Thai teacher in 21st century: adjust learning to change competencies. *Journal of HRIntelligence*, 12(2), 47-63.