

# การมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อยในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา

STUDENTS' PARTICIPATION IN SMALL GROUP IN PROBLEM SOLVING CLASSROOM

ขวัญสิริ นิสัยนต์<sup>1</sup> และ สัมพันธ์ ถิ่นเวียงทอง

Khawnsiri Nissayan and Sampan Thinwiangthong

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Khon Kaen University, Thailand

Email: Khawnsiri@kkumail.com<sup>1</sup>

Received 11 April 2022; Revised 20 August 2022; Accepted 28 January 2023



## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ระดับการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อยในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 8 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านบึงเนียมบึงไคร์นุ่นท่าหิน จังหวัดขอนแก่น เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ในหน่วยที่ 6 การหารทศนิยม จำนวน 5 แผน 2) แบบบันทึกภาคสนาม 3) ใบกิจกรรม 4) แอปพลิเคชัน Messenger 5) กล้องถ่ายภาพ นำเสนอการวิเคราะห์ด้วยการบรรยายเชิงวิเคราะห์ที่แสดงแนวคิดการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อย ตามกรอบแนวคิดกลุ่มย่อยของ Kagan (1994) และตามกรอบแนวคิดการมีส่วนร่วมของ Webb et al. (2014)

ผลการวิจัยพบว่า ในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหาเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานกลุ่มย่อยและเข้าร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาคารทศนิยม ซึ่งเป็นการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยตนเอง นักเรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยระดับสูง นั่นคือ นักเรียนเกิดเป้าหมายร่วมกันเกี่ยวกับการหารทศนิยม เนื่องจากนักเรียนได้รับโอกาสในการลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง เมื่อมีโอกาสคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองนักเรียนจึงกำหนดเป้าหมายในการแก้ปัญหาคารทศนิยม ซึ่งเป้าหมายเกี่ยวกับการหารทศนิยมของนักเรียนที่กำหนดขึ้นสอดคล้องกับเป้าหมายของเพื่อน จึงก่อให้เกิดลักษณะของกลุ่มย่อย นอกจากนี้นักเรียนยังมีแนวคิดเป็นของตนเองแล้วนักเรียนนำเอาแนวคิดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนกัน นักเรียนรับฟังแนวคิดของเพื่อนและนักเรียนเพิ่มเติมแนวคิดของเพื่อนหรือปรับเปลี่ยนแนวคิดให้มีความเหมาะสมขึ้นเกี่ยวกับการหารทศนิยมขณะที่มีการแก้ปัญหา จนสามารถบรรลุเป้าหมายร่วมกัน จึงทำให้การมีส่วนร่วมในการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับสูง

**คำสำคัญ:** การมีส่วนร่วมของนักเรียน, กลุ่มย่อย, ชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา

## Abstract

The purpose of this study was to examine student participation in small group problem solving in the classroom. The sample consisted of eight P-5 students from Ban Bueng Niam Bueng Krai Nun Tha Hin School during the first semester of the academic year 2021. The following research instruments were used to collect data: 1) five lesson plans for Unit 6;

dividing decimals 2) Fieldnotes 3) Worksheets for activities 4) The Messenger app; 5) The camera. According to Kagan's subgroup framework (1994) and Webb et al Student's Participation Framework, the analysis data was presented by analysis description to demonstrate the concept of student participation in small groups (2014).

According to the findings of this study, in a problem-solving classroom, students are given the opportunity to work in small groups and engage in discussions with their peers about how to solve the decimal division problem. which is self-study math. Most students work in high-level small groups, which have the common goal of learning decimal division. This is due to the fact that students are given the opportunity to work on problem solving on their own. Students set goals for solving the decimal division problem when given the opportunity to think and solve problems on their own. which the student's decimal division goal is set in line with the friend's goal, thus causing the characteristics of small groups. Furthermore, students have their own ideas, which they bring to the table to discuss and exchange. Students pay attention to their peers' ideas. And students add to or create better ideas about dividing decimals while solving problems from their peers until they achieve common goals. As a result, participation in high-level small group problem solving

**Keywords:** Student participation, Small group, Problem solving classroom

## บทนำ

การเรียนการสอนคณิตศาสตร์แบบเดิมยังเน้นให้นักเรียนได้รับความรู้จากการสอนการถ่ายทอด จากครูหรือตำราเรียน และเริ่มต้นการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยโลกทางคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ค่อยมีความหมายกับนักเรียน (Inprasitha, 2018) การจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนยังคงเป็นปัญหาหลักที่นักการศึกษาเห็นคล้ายกันคือ วิธีการสอนหรือแนวทางการสอนยังคงเน้นการถ่ายทอดเนื้อหาสาระไปสู่ผู้เรียนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลาง (Phanit, 2012) นักเรียนขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันหรือนักเรียนไม่แลกเปลี่ยนวิธีการในการแก้ปัญหา และนักเรียนหลายคนมีส่วนร่วมในชั้นเรียนน้อยหรือไม่สนใจคำแนะนำของผู้อื่น (Webb, 2014) วัฒนธรรมชั้นเรียนคณิตศาสตร์ของไทยนั้นมีความสอดคล้องกับวัฒนธรรมในชั้นเรียนที่ Sekiguchi (1997 อ้างถึงใน Inprasitha, 2014) กล่าวไว้คือ วัฒนธรรมที่มองว่าครูมีอิทธิพลมากที่สุดในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ ในห้องเรียน ซึ่งครูจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมในชั้นเรียน ให้เป็นชั้นเรียนที่สร้างโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการแก้ปัญหาอย่างแท้จริง

การปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมในชั้นเรียนจะต้องไม่ใช่การถ่ายทอดความรู้ให้นักเรียนเป็นหลัก แต่จะต้องเน้นให้นักเรียนปฏิบัติเพื่อสร้างความรู้ใส่ตัว เพราะหลักการเรียนรู้สมัยใหม่ สมองมนุษย์เรียนรู้ได้ดีที่สุดผ่านประสบการณ์ คิดใคร่ครวญสะท้อนคิด (Reflection) (Phanit, 2018) ชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหาให้ความสำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนทั้งด้านเนื้อหา ด้านทักษะกระบวนการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ควบคู่ไปพร้อมกัน ๆ (Inprasitha, 2014) หัวใจสำคัญของชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหาคือ การนำแนวคิดของนักเรียนเป็นพื้นฐาน (Rapke, Hall, & Marynowski, 2018) โดยการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิดประกอบด้วยกิจกรรมการเรียนการสอน 4 ขั้นตอน คือ ช้่นนำเสนอปัญหาปลายเปิด ชั้นนักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ชั้นอภิปรายร่วมกันทั้งชั้นเรียน และชั้นสรุปโดยการเชื่อมโยงแนวคิดทางคณิตศาสตร์ของ

นักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน (Inprasitha, 2014) นักเรียนส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์จากการแลกเปลี่ยนแนวคิดกับนักเรียนคนอื่น ๆ ในชั้นเรียน และการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นหากนักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียน (Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012) นอกจากนี้ นักเรียนยังมีโอกาสเรียนรู้ร่วมกันในกลุ่มย่อย

การทำงานในกลุ่มย่อยอาจจะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยน นักเรียนจึงควรที่จะทำงานในกลุ่มย่อย ๆ เพื่อแก้ปัญหาาร่วมกัน ซึ่งพวกเขาสามารถที่จะอภิปรายถึงกลยุทธ์และผลลัพธ์ ตั้งคำถาม พิจารณาถึงผลที่ตามมา และทางเลือกอื่น ๆ (National Council of Teachers of Mathematics, 1989) การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาในลักษณะที่เป็นการร่วมมือกันแก้ปัญหาในกลุ่มย่อยสามารถส่งเสริมให้เกิดการอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาในระดับที่สูงขึ้นและส่งเสริมให้มีการวิเคราะห์ปัญหา (Silver, 1987) นอกจากนี้ การจัดให้นักเรียนทำงานในกลุ่มย่อยยังส่งผลให้นักเรียนพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical Thinking) (Good, Mulryan & McCaslin, 2008) การมีส่วนร่วมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในกลุ่มย่อยส่งเสริมให้นักเรียนอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์เพื่อการบรรลุผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม (Kagan, 1994) กลุ่มย่อยจึงเป็นพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา

การมีส่วนร่วมของนักเรียนในฐานะผู้มีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้นในการอภิปรายในชั้นเรียนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาทักษะและความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ (National Governors Association Center for Best Practices & Council of Chief State School Officers, 2010) องค์ประกอบหลักของการมีส่วนร่วมของนักเรียนคือการมีส่วนร่วมในการอภิปรายคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน การอธิบายแนวคิดของตนเองและมีส่วนร่วมกับแนวคิดของผู้อื่นในระดับสูงนั้นเป็นหัวใจสำคัญของการอภิปรายในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ ตัวอย่างเช่น การให้เหตุผลกับแนวคิดของตนเอง และการให้เหตุผลอย่างสร้างสรรค์กับแนวคิดของผู้อื่น (Mercer, 1996) การมีส่วนร่วมจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า ชั้นเรียนแบบเดิมที่เน้นการบรรยายและเน้นการอธิบายให้นักเรียนทำตามครู ไม่ได้เน้นให้นักเรียนนั้นมีโอกาสในการเข้าร่วมหรือมีส่วนร่วมในการเรียนรู้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงชั้นเรียนให้เป็นชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา การทำชั้นเรียนให้เป็นชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหาโดยใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด น่าจะเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานกลุ่มย่อยและเข้าร่วมในการแก้ปัญหา ซึ่งเป็นการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยตนเอง งานวิจัยครั้งนี้จึงสนใจที่จะศึกษาการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อยในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อวิเคราะห์ระดับการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อยในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา

### การทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยเรื่องการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อยในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังต่อไปนี้

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับชั้นเรียนคณิตศาสตร์แบบเดิม

การจัดการศึกษาของไทยยังขาดการแข่งขันและยังใช้งานไม่ได้จริงเท่าที่ควร ขณะที่ประเทศอื่นส่งเสริมสถาบันการศึกษาอาชีวศึกษาและอุดมศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี เพื่อตอบสนองความต้องการพัฒนาเศรษฐกิจสมัยใหม่ แต่นักเรียนไทยส่วนใหญ่เรียนแบบท่องจำเพื่อสอบเอาคะแนน แต่คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประยุกต์ใช้ไม่เป็น (Chiangkul, 2020) ด้วยโครงสร้าง ด้วยระบบและด้วยการเมือง ชั้นเรียนแบบเดิมยังเป็น

ห้องสอนความรู้ที่มีครูเป็นศูนย์กลาง ครูทำงานอย่างหนักเพื่อหาทางตามหลักสูตรให้ครบถ้วน ตามนโยบายรายวันรายเดือนรายปี โดยการ “บังคับบัญชา” ห้องเรียน ให้สงบเรียบร้อย แล้วถ่ายทอดความรู้ (Phanit, 2018) ชั้นเรียนคณิตศาสตร์ยังคงมีแนวทางในการเน้นเรื่อง ผลลัพธ์ มากกว่าที่จะสนใจทั้งกระบวนการและผลลัพธ์ ครูยังคงมีแนวทางหรือวิธีการสอนแบบเดิมที่เน้นผลลัพธ์ ทิศทางของการสอนเป็นการสื่อสาร ทางเดียวที่เน้นการถ่ายทอดเนื้อหา (ผลลัพธ์) ที่มีอยู่แล้วไปสู่ผู้เรียนโดยยึดครูเป็นศูนย์กลางของการถ่ายทอดดังกล่าว (Inprasitha, 2014) จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดชั้นเรียนคณิตศาสตร์แบบเดิม จะเห็นได้ว่าการสอนแบบเดิมเป็นการสอนที่ยึดครูเป็นศูนย์กลางของการถ่ายทอด ความรู้ได้มาจากครูผู้สอนโดยตรงผ่านการบรรยายเนื้อหา อธิบายหรือบอกวิธีการในการแก้ปัญหาให้กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนได้คำตอบ ไม่ได้เน้นไปที่กระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน

## 2. แนวคิดเกี่ยวกับชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา

การสอนที่เน้นการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการที่มีวัตถุประสงค์ของบทเรียนคือเพื่อใช้ความรู้ ผ่านการแก้ปัญหาจากปัญหาใหม่ที่ได้รับจากครูผู้สอน และเด็กสามารถแก้ปัญหาได้โดยกระบวนการที่รู้แล้ว จากนั้นวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลายก็จะถูกอธิบาย เปรียบเทียบ และสรุปรวบรวมโดยเด็กและครูในทั้งชั้นเรียน เพื่อแบ่งปันแนวคิด และวัตถุประสงค์ ซึ่งวัตถุประสงค์ด้านการเรียนรู้ร่วมกันในช่วงอภิปราย สรุปท้ายบทเรียนจะประสบความสำเร็จได้ (Isoda & Nakamura, 2010) หัวใจสำคัญของชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหาคือ การนำแนวคิดของนักเรียนเป็นพื้นฐาน หมายถึงแนวคิดที่ว่าการสอนนั้นแยกออกจากกันไม่ได้มีพื้นฐานมาจากแนวคิดของนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง (1) เกี่ยวข้องกับนักเรียนในการพัฒนาตนเองเพื่อช่วยเตรียมความพร้อมในการแก้ปัญหาและ (2) ทบทวนเนื้อหาโดยให้นักเรียนเปรียบเทียบ วิเคราะห์ และวิจารณ์คำตอบของเพื่อนร่วมชั้นและแก้ไขงานของตนเองในภายหลัง (Rapke, Hall & Marynowski, 2018) ชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหาคือเป็นชั้นเรียนที่เน้นให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน ครูในชั้นเรียนนี้สามารถเข้าถึงการเรียนรู้ของนักเรียนแต่ละบุคคลโดยการค้นหาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิดของนักเรียน (Inprasitha, 2014) จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับความหมายและลักษณะของชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา จะเห็นได้ว่าชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหาคือเป็นชั้นเรียนที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือแก้ปัญหอย่างเต็มที่ และให้ความสำคัญกับกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนมากกว่าผลลัพธ์

## 3. แนวคิดเกี่ยวกับกลุ่มย่อย

การสอนโดยกระบวนการกลุ่มจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจถึงกระบวนการของการทำงานร่วมกันในกลุ่ม ตั้งแต่การเลือกเป้าหมาย การเสนอวิธีการแก้ปัญหา การวางแผนการแก้ปัญหาของกลุ่ม ตลอดจนการดำเนินการตามแผนที่วางไว้ (Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012) การเกิดกลุ่มย่อยขึ้นมีวิธีการ 3 วิธี และสามารถจำแนกกลุ่มย่อยตามวิธีการเกิดได้ 3 แบบ คือ กลุ่มย่อยเชิงสังคม (Social Group) กลุ่มที่ตั้งขึ้นเอง (Self-orientations Group) และกลุ่มแก้ปัญหา (Problem Solving Group) (Samova, Heman & King, 1996) การมีส่วนร่วมแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในกลุ่มย่อย สามารถส่งเสริมให้นักเรียนอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในระดับที่สูงขึ้นอย่างมีเหตุผล ทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจร่วมกัน สร้างความเชื่อมั่นและอดทนในการแก้ปัญหา ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้คณิตศาสตร์และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ สมาชิกทุกคนในกลุ่มย่อยต้องรับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและช่วยเหลือสมาชิกของกลุ่มให้เรียนรู้ด้วย (Kagan, 1994) จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มย่อย จะเห็นว่า การทำงานในกลุ่มเป็นสิ่งที่ดีที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วมทางคณิตศาสตร์ สมาชิกกลุ่มอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายร่วมกันและรักษาความสัมพันธ์ในการทำงาน

#### 4. แนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของนักเรียน

การมีส่วนร่วมของนักเรียนเป็นตัวแปรที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน เนื่องจากเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน นักเรียนส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์จากการแบ่งปันแนวคิดกับนักเรียนคนอื่น ๆ ในชั้นเรียน และการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นหากนักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียน (Mohd. Yusof, Abu Bakar & Maizatul, 2012) องค์ประกอบหลักของการมีส่วนร่วมของนักเรียนคือการมีส่วนร่วมในการอภิปรายคณิตศาสตร์ในชั้นเรียน ซึ่งการอธิบายแนวคิดของตนเองและมีส่วนร่วมกับแนวคิดของผู้อื่นในระดับสูงนั้นเป็นหัวใจสำคัญของการอภิปรายในชั้นเรียนคณิตศาสตร์ (Mercer, 1996) นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้จากการทำงานร่วมกัน ซึ่งการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพมุ่งเน้นไปที่ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียน วรรณกรรมทั้งเชิงทฤษฎีและเชิงประจักษ์สนับสนุนการมีส่วนร่วมของการอธิบายแก่ผู้อื่นมากกว่าการมีส่วนร่วมประเภทอื่น ๆ เช่น การตอบคำถาม ทฤษฎีว่าด้วยการให้คำอธิบายแก่ผู้อื่นช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ โดยจะกระตุ้นให้ผู้อธิบายจัดระเบียบและชี้แจงเนื้อหาใหม่เพื่อรับรู้ความเข้าใจผิด เพื่อเติมเต็มช่องว่างในความเข้าใจ และได้รับกลยุทธ์หรือวิธีการใหม่ ๆ (Webb, 2014) จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของนักเรียน จะเห็นว่า การมีส่วนร่วมในการอธิบายแนวคิดของตนเองและมีส่วนร่วมกับแนวคิดของผู้อื่นจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจแนวคิดของตนเองและเข้าใจแนวคิดของนักเรียนคนอื่น ๆ เพื่อนำไปพัฒนากระบวนการแก้ปัญหาของตนเอง

จากการทบทวนวรรณกรรม แสดงให้เห็นว่า การสอนแบบเดิมทำให้พบปัญหาที่สำคัญคือ นักเรียนไม่มีโอกาสในการเข้าร่วมหรือมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงชั้นเรียนให้เป็นชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา การทำชั้นเรียนให้เป็นชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา ใช้นวัตกรรมการศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานกลุ่มย่อยและเข้าร่วมในการแก้ปัญหา เป็นการเรียนรู้คณิตศาสตร์ด้วยตนเอง

#### วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ เพื่อให้การวิจัยในครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 8 คน ประจำปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านบึงเนียมบึงไคร่นุ่นท่าหิน อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งกลุ่มเป้าหมายมีประสบการณ์การเรียนรู้ในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา โดยครูผู้สอนนำเอาสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด เป็นจำนวน 3 ปี ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และกำลังจะศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2. เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการเรียนรู้เรื่องการหารทศนิยม จำนวน 5 แผน แบบบันทึกภาคสนาม ใบกิจกรรม แอปพลิเคชัน Messenger กล้องถ่ายภาพ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ตามกรอบแนวคิดการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อย ตามกรอบแนวคิดกลุ่มย่อยของ Kagan (1994) และตามกรอบแนวคิดการมีส่วนร่วมของ Webb et al. (2014) จากไฟล์วีดิทัศน์ และภาพถ่ายใบกิจกรรมของนักเรียน จากนั้นนำผลการสะท้อนผลจากผู้ช่วยวิจัย และผลงานของนักเรียน มาวิเคราะห์ร่วมกับโพรโตคอลที่ได้จากไฟล์วีดิทัศน์

4. สรุปผลการวิเคราะห์การมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อยในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา โดยการบรรยายเชิงวิเคราะห์

## ผลการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงคุณภาพ ผลการวิจัยได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน การสังเกตการสอนร่วมกัน และการสะท้อนผลบทเรียนหลังการสอนร่วมกัน จำนวน 5 แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยขอแสดงรายละเอียดตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่แสดงให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อย ดังนี้

1. การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน ทีมการศึกษาชั้นเรียนได้วิเคราะห์การอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาของนักเรียน เพื่อใช้เป็นจุดเริ่มต้นในการออกแบบสถานการณ์ปัญหา และคำสั่ง เมื่อออกแบบสถานการณ์ปัญหา และคำสั่งเสร็จสิ้น จึงได้ร่วมกันคาดการณ์แนวคิดที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในชั้นเรียน รวมไปถึงตั้งเป้าหมายของบทเรียนที่นักเรียนจะได้รับเมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ ทีมการศึกษาชั้นเรียนได้ร่วมกันสร้าง ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 สถานการณ์ปัญหา และคำสั่ง

จากสถานการณ์ปัญหา และคำสั่งดังกล่าวได้มีคาดการณ์แนวคิดของนักเรียนไว้ 2 แนวคิด คือ 1. ได้คาดการณ์ไว้ว่านักเรียนจะใช้วิธีการแบ่งน้ำส้มโดยการเทน้ำส้มลงในขวดทีละเท่า ๆ กัน โดยเททีละ 1 ลิตรลงจนครบ 3 ขวด แล้วจึงเทที่เหลืออีกทีละ 0.8 ลิตรจนน้ำส้มหมดจะได้ว่าแต่ละขวดมีน้ำส้ม 1.8 ลิตร 2. นักเรียนจะใช้วิธีการตั้งหาร และนักเรียนจะได้ว่าแต่ละขวดมีน้ำส้ม 1.8 ลิตร และเป้าหมายของบทเรียนคือ นักเรียนมีวิธีการแบ่งน้ำส้มใส่ขวด 3 ขวดเท่า ๆ กัน

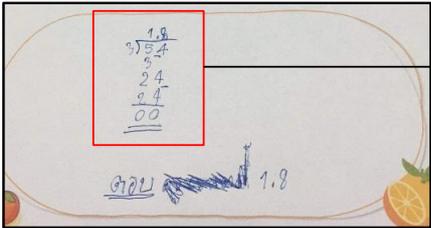
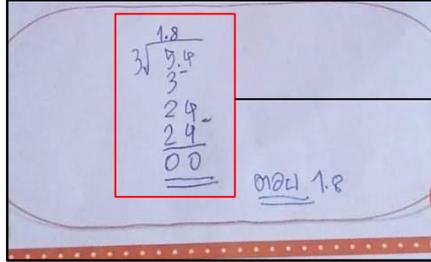
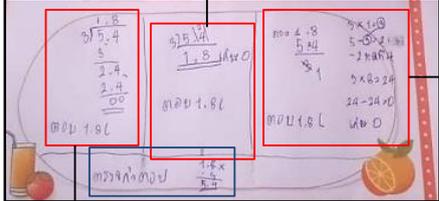
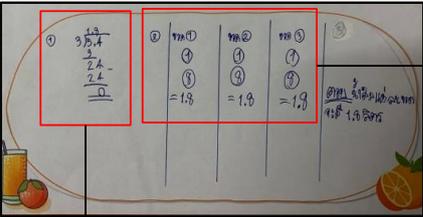
2. การสังเกตการสอนร่วมกัน ครูผู้สอนได้ดำเนินการเรียนการสอนตามขั้นตอนของวิธีการแบบเปิด 4 ขั้นตอน ในขั้นที่ 2 การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 2 การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน

ในขั้นนี้ จะแบ่งขั้นตอนย่อย 3 ขั้นคือ 1) นักเรียนแก้ปัญหาคนเดียว พร้อมทำใบกิจกรรมเดี่ยว 2) นักเรียนแก้ปัญหาเป็นคู่ นำใบกิจกรรมเดี่ยวมาอภิปรายกันเพื่อแลกเปลี่ยนแนวคิด และ 3) นักเรียนแต่ละคู่มารวมกันเป็นกลุ่มแล้วแลกเปลี่ยนแนวคิด จากนั้นผู้สอนสังเกตแนวคิดที่นักเรียนอภิปรายกัน นักเรียนได้มีการให้เหตุผลกับแนวคิดของตนเองและแสดงความคิดเห็นกับแนวคิดของเพื่อน ๆ ในการแก้ปัญหา โดยช่วยกันตรวจหาคำตอบ มีรายละเอียดที่สังเกตเห็นได้ดังนี้

1) นักเรียนแก้ปัญหาคนเดียว ครูผู้สอนได้แจกใบกิจกรรมให้กับนักเรียน และให้ลงมือทำ นักเรียนได้มีการนำเสนอแนวคิดที่หลากหลาย คือ วิธีการหาร วิธีการแบ่งเท่า ๆ กัน วิธีการหารสั้น และวิธีการหารตัดทอน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงวิธีการแก้ปัญหาหาคณเดียวของนักเรียน

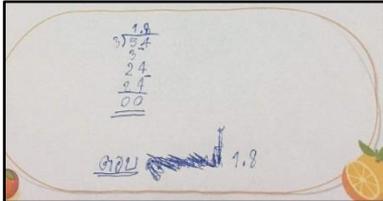
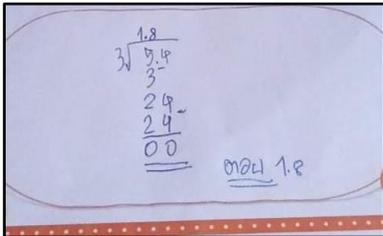
นักเรียนคนที่	ใบกิจกรรมของนักเรียน			
1	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 100px;"> <p>วิธีการหาร นำ 5.4 หารด้วย 3 ได้ 1.8</p> </div>			
2	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 100px;"> <p>วิธีการหาร นำ 5.4 หารด้วย 3 ได้ 1.8</p> </div>			
3	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 100px;"> <p>วิธีการหาร นำ 5.4 หารด้วย 3 ได้ 1.8 L</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 100px; margin-top: 10px;"> <p>วิธีการหารสั้น นำ 5.4 หารด้วย 3 ได้ 1.8 L</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 100px; margin-top: 10px;"> <p>วิธีการตัดทอน ได้ 1.8 L</p> </div>			
4	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 100px;"> <p>วิธีการหาร นำ 5.4 หารด้วย 3 ได้ 1.8</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 100px; margin-top: 10px;"> <p>วิธีการแบ่งได้ขวดละ 1.8 ลิตร</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           ขวด ① ① ⑧ = 1.8         </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           ขวด ② ① ⑧ = 1.8         </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">           ขวด ③ ① ⑧ = 1.8         </td> </tr> </table> </div>	ขวด ① ① ⑧ = 1.8	ขวด ② ① ⑧ = 1.8	ขวด ③ ① ⑧ = 1.8
ขวด ① ① ⑧ = 1.8	ขวด ② ① ⑧ = 1.8	ขวด ③ ① ⑧ = 1.8		

จากภาพใบงานกิจกรรมของนักเรียน นักเรียนมีเป้าหมายเหมือนกันคือแบ่งน้ำส้มใส่ขวดเท่า ๆ กัน โดยใช้วิธีการที่หลากหลาย โดยใช้วิธีการหาร วิธีการแบ่ง วิธีการหารสั้น และวิธีการตัดทอน ได้คำตอบที่ไม่แตกต่างกัน คือ แบ่งน้ำส้มแต่ละขวดมี 1.8 ลิตร แสดงให้เห็นว่า “นักเรียนมีแนวคิดของตนเอง”

2) นักเรียนแก้ปัญหาเป็นคู่ ครูผู้สอนให้นักเรียนอภิปรายกันเป็นคู่ถึงวิธีการแก้ปัญหาของตนเอง นักเรียนแต่ละคู่ได้มีการนำเสนอแนวคิดที่หลากหลาย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

คู่ที่ 1 (นักเรียนคนที่ 1 และ 2) นักเรียนมีเป้าหมายร่วมกันคือ แบ่งน้ำส้มใส่ขวดเท่า ๆ กัน นำเสนอแนวคิด ใช้วิธีการตั้งหาร และวิธีใหม่นอกจากนักเรียนแก้ปัญหาคณเดียวคือ วิธีการแบ่งเท่า ๆ กัน

## ตารางที่ 2 แสดงขั้นตอนการการแก้ปัญหาของนักเรียน คู่ที่ 1

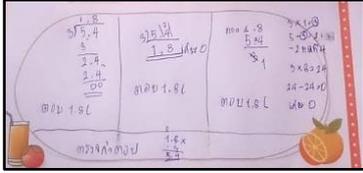
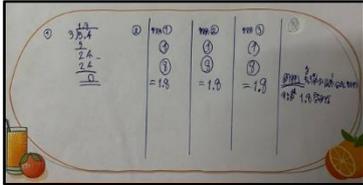
Item ที่	ผู้พูด	คำพูด/พฤติกรรม/ภาพประกอบ
48	ครู	คำสั่งเขาต้องการให้นักเรียนหาอะไรคะ
49	นักเรียนคนที่ 1	แบ่งน้ำส้มใส่ขวดให้เท่า ๆ กัน
50	นักเรียนคนที่ 2	หาวิธีแบ่งน้ำส้ม
51	นักเรียนคนที่ 1	เอาปริมาณน้ำส้มหารด้วยจำนวนขวดที่จะแบ่งใส่ ก็คือ 54 หารด้วย 3 จะได้ว่าแต่ละขวดจะมีน้ำ 1.8 ลิตร 
52	นักเรียนคนที่ 2	ของหนูเอา 3 มาหาร 5.4 แต่ละขวดจะมีน้ำส้ม 1.8 ลิตร ของเป็ยโนลิมใส่จุดที่ตัวตั้ง เพราะเขาให้แบ่งน้ำส้ม 5.4 ลิตร ไม่ใช่ 54 ลิตร ถ้า 54 หาร 3 จะได้ 18 ลิตร ไม่ใช่ 1.8 ลิตร 
53	นักเรียนคนที่ 1	อ้อ ลิมใส่
54	ครู	แล้วคุณหนูมีวิธีอื่นอีกไหมคะ
55	นักเรียนคนที่ 1	วิธีอื่นที่ไม่ได้คำนวณคะ ก็เอาที่ตวงมาใส่น้ำส้มให้มันเท่า ๆ กัน
56	ครู	ตวงยังไงให้เท่า ๆ กัน
57	นักเรียนคนที่ 1	ตวงใส่น้ำส้มลงไปทีละ 1.8 ลิตรคะ
58	นักเรียนคนที่ 2	ถ้วยตวงมัน 1 ลิตรนะ เราต้องตวงทีละ 1 ลิตรก่อน แล้วค่อยตวงอีก 0.8 ลิตรคะ

จากการวิเคราะห์โพโทคอลข้างต้น แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีเป้าหมายร่วมกันและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน มีการนำเสนอแนวคิดของตนเองโดยใช้วิธีการหาร ได้คำตอบที่ไม่แตกต่างกัน คือ แบ่งน้ำส้มได้ 1.8 ลิตร นักเรียนรับฟังแนวคิดของเพื่อน และนักเรียนเพิ่มเติมแนวคิดของเพื่อนหรือปรับเปลี่ยนแนวคิดให้มีความเหมาะสมขึ้น ดังนั้น “นักเรียนมีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยระดับสูง”

คู่ที่ 2 (นักเรียนคนที่ 3 และ 4) นักเรียนมีเป้าหมายร่วมกันคือ แบ่งน้ำส้มใส่ขวดเท่า ๆ กัน นำเสนอแนวคิด ใช้วิธีการตวง วิธีการหารสั้น วิธีการตัดทอน และวิธีการแบ่งเท่า ๆ กัน

## ตารางที่ 3 แสดงขั้นตอนการการแก้ปัญหาของนักเรียน คู่ที่ 2

Item ที่	ผู้พูด	คำพูด/พฤติกรรม/ภาพประกอบ
59	ครู	คำสั่งเขาต้องการให้นักเรียนหาอะไรคะ
60	นักเรียนคนที่ 3	แบ่งน้ำส้ม 5.4 ลิตรใส่ขวดคะ

Item ที่	ผู้พูด	คำพูด/พฤติกรรม/ภาพประกอบ
61	นักเรียนคนที่ 4	เทแบ่งน้ำส้มคั้น
62	ครู	คุณมีแนวคิดอะไรบ้างคะ
63	นักเรียนคนที่ 3	ของหนูมี 3 วิธีคือ หารยาว หารสั้น แล้วก็หารตัดทอน
64	ครู	ลองอธิบายแนวคิดของตัวเองสิคะ
65	นักเรียนคนที่ 3	นำ 3 ไปหาร 5.4 จะได้ผลลัพธ์ 1.8 แล้วใส่จุดทศนิยมทีหลัง หารสั้นกับหารยาวได้ผลลัพธ์ 1.8 ลิตร การหารตัดทอนทำคล้าย ๆ เศษส่วนจะได้ผลลัพธ์ 1.8 ลิตรเหมือนกันคะ 
66	นักเรียนคนที่ 4	ใช้วิธีการหารยาวและการแบ่งให้เท่า ๆ กันคะ หารยาว 5.4 เป็นตัวตั้ง 3 เป็นตัวหาร พอหารเสร็จจะได้ 1.8 ลิตร ใส่ทศนิยมทีหลังเหมือนแก้ว วิธีการแบ่งให้เท่า ๆ กัน แบ่งทีละ 1 ใสใน 3 ขวดก่อน น้ำส้มในเหยือกใหญ่ จะเหลือ 1.4 ลิตร 
67	นักเรียนคนที่ 3	ไม่ใช่ มันต้องเหลือ 2.4 เพราะเอา 5.4 ลบออก 3 จะเหลือ 2.4
68	นักเรียนคนที่ 4	พอเหลือ 2.4 ก็แบ่งออกอีกคนละ 8 ซีด
69	นักเรียนคนที่ 3	แบ่งออกอีกคนละ 0.8 ไม่ใช่เหรวิว
70	นักเรียนคนที่ 4	ใช่ แบ่งออกคนละ 0.8 ลิตร แล้วก็เอา 0.8 ลิตรเทลงในขวด เลยได้นำ 1 ลิตรที่ใส่ก่อนหน้านี้รวมกับ 0.8 ลิตร น้ำส้มในขวดเลยมี 1.8 ลิตร
71	ครู	วิธีไหนง่ายกว่ากัน
72	นักเรียนคนที่ 3	วิธีตั้งหารง่ายกว่าแบ่งน้ำส้มได้เท่ากัน วิธีเทกว่าจะเททีละขวดใช้เวลาานกว่า

จากโปรโตคอลข้างต้น แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีเป้าหมายร่วมกันและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน มีการนำเสนอแนวคิดของตนเองโดยใช้วิธีการหาร วิธีการหารสั้น วิธีการแบ่งเท่า ๆ กัน และวิธีการตัดทอน ได้คำตอบที่ไม่แตกต่างกัน คือ แบ่งน้ำส้มได้ 1.8 ลิตร นักเรียนรับฟังแนวคิดของเพื่อน และนักเรียนเพิ่มเติมแนวคิดของเพื่อนหรือปรับเปลี่ยนแนวคิดให้มีความเหมาะสมขึ้น ดังนั้น “นักเรียนมีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยระดับสูง”

2) นักเรียนแต่ละคู่มารวมกันเป็นกลุ่มแล้วแลกเปลี่ยนแนวคิด ครูผู้สอนให้นักเรียนอภิปรายกัน เป็นกลุ่มถึงวิธีการแก้ปัญหาของตนเอง นักเรียนแต่ละกลุ่มได้มีการนำเสนอแนวคิดที่หลากหลาย ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

นักเรียนมีเป้าหมายร่วมกันคือ แบ่งน้ำส้มใส่ขวดเท่า ๆ กัน นำเสนอแนวคิด ใช้วิธีการตั้งหาร วิธีการหารสั้น วิธีการตัดทอน และวิธีการแบ่งเท่า ๆ กัน

ตารางที่ 4 แสดงขั้นตอนการการแก้ปัญหาของนักเรียนเป็นกลุ่ม

Item ที่	ผู้พูด	คำพูด/พฤติกรรม/ภาพประกอบ
82	ครู	จากที่แต่ละคนไปคุยเป็นคู่เมื่อก็ ลองพูดกับเพื่อนในกลุ่มสิคะว่าคู่มามีแนวคิดยังไงบ้าง
83	เปียน	ของคู่เค้ากับขุ่นแบ่งน้ำส้มใส่แต่ละขวดให้เท่า ๆ กัน ใช้วิธีการหารยาว เอา 5.4 หารด้วย 3 โดยเริ่มจากเอา 3 ไปหาร 5 ก่อน แล้วเอา 3 ไปหาร 24 ได้ว่าแต่ละขวดจะมีน้ำส้ม 1.8 ลิตร พวกเค้าหารเสร็จแล้วค่อยใส่จุดที่หลัง
84	แก้ม	ของเค้ากับวิวก็แบ่งน้ำส้มแต่ของเค้าใช้หลายวิธีมีการหารยาว หารสั้น หารตัดทอน และการแบ่งทีละเท่า ๆ กัน แต่ว่าได้ผลลัพธ์เท่ากันคือ 1.8 ลิตร
85	วิว	ทำไมเปียนเขียนเอา 54 หาร 3
86	เปียน	เค้าใส่จุดทศนิยมที่ตัวตั้ง
87	ขุ่น	เค้าว่าวิธีการสั้นของแก้มง่าย เพราะไม่ต้องเขียนยาวแต่ต้องคิดในใจ
88	แก้ม	วิธีการหารสั้นก็เหมือนการหารยาวนั่นแหละ แต่เราไม่ต้องเขียนลบกัน

จากการวิเคราะห์โพทโทคอลข้างต้น แสดงให้เห็นว่านักเรียนมีเป้าหมายร่วมกันและบรรลุเป้าหมายร่วมกัน มีการนำเสนอแนวคิดของตนเองโดยใช้วิธีการหาร วิธีการหารสั้น วิธีการแบ่งเท่า ๆ กัน และวิธีการตัดทอน ได้คำตอบที่ไม่แตกต่างกัน คือ แบ่งน้ำส้มได้ 1.8 ลิตร นักเรียนรับฟังแนวคิดของเพื่อน และนักเรียนเพิ่มเติมแนวคิดของเพื่อนหรือปรับเปลี่ยนแนวคิดให้มีความเหมาะสมขึ้น ดังนั้น “นักเรียนมีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยระดับสูง”

3. การสะท้อนผลบทเรียนหลังการสอนร่วมกัน ทีมการศึกษาชั้นเรียนได้ร่วมกันสะท้อนผลในประเด็นกลุ่มย่อยและการมีส่วนร่วมของนักเรียนว่า นักเรียนมีแนวคิดเป็นของตนเองและนักเรียนมีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยซึ่งเป้าหมายร่วมกันของนักเรียน คือ การหาวิธีการแบ่งน้ำส้มใส่ขวด 3 ขวด ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของแผนการจัดการเรียนรู้ และนักเรียนบรรลุเป้าหมายร่วมกันคือ สามารถแบ่งน้ำส้มใส่ 3 ขวดเท่า ๆ กัน คือ แบ่งได้ 1.8 ลิตร แสดงให้เห็นว่านักเรียนมี “กลุ่มย่อย” และนักเรียนนำเอาแนวคิดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนกัน นักเรียนรับฟังแนวคิดของเพื่อน และนักเรียนเพิ่มเติมแนวคิดของเพื่อนหรือปรับเปลี่ยนแนวคิดให้มีความเหมาะสมขึ้น

จากผลการวิจัยข้างต้นสรุปได้ว่า ชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหาได้ดำเนินการสอนตามระยะของวิธีการแบบเปิด ทำให้สังเกตเห็นการมีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยของนักเรียนจากนักเรียนทั้งหมด 4 คน ชั้นที่ 2 การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน นักเรียนแก้ปัญหาเป็นคู่ 2 คู่และนักเรียนแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม 1 กลุ่ม พบว่านักเรียนมีการมีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยระดับสูง 2 คู่ และ 1 กลุ่ม นักเรียนนำเอาแนวคิดในการแบ่งน้ำส้มมาอภิปรายแลกเปลี่ยนกัน นักเรียนรับฟังแนวคิดในการแบ่งน้ำส้มของเพื่อน และนักเรียนเพิ่มเติมแนวคิดของเพื่อนหรือปรับเปลี่ยนแนวคิดให้มีความเหมาะสมขึ้น จากการวิเคราะห์กิจกรรมที่ 1 พบว่า นักเรียนมีเป้าหมายเหมือนกัน คือ แบ่งน้ำส้มใส่ขวดเท่า ๆ กัน โดยวิธีการแบ่งน้ำส้มใส่ขวดเท่า ๆ กันของนักเรียนมี ดังนี้ 1) ใช้วิธีการแบ่งใส่ขวดทีละเท่า ๆ กันจนครบทั้ง 3 ขวด 2) ใช้วิธีการตั้งหาร ประโยคสัญลักษณ์  $5.4 \div 3 = \square$  และ 3) ใช้วิธีการตัดทอน ได้คำตอบที่ไม่แตกต่างกัน คือ แบ่งน้ำส้มแต่ละขวดมี 1.8 ลิตร

## อภิปรายผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ระดับการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อยในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

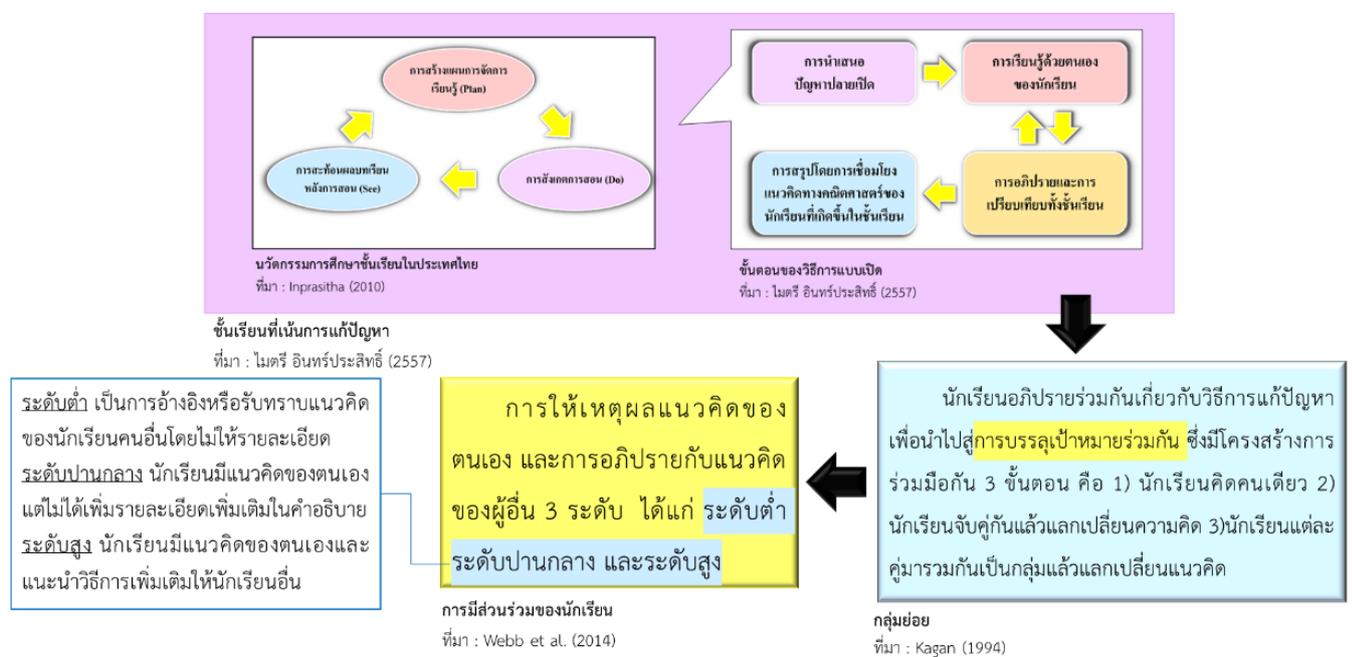
การสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกัน ทีมการศึกษาชั้นเรียนได้ร่วมกันออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การหารทศนิยม โดยคาดการณ์การเกิดกลุ่มย่อยของนักเรียน นั่นคือ มีการคาดการณ์เรื่อง เป้าหมายในการแก้ปัญหา ซึ่งคาดการณ์ไว้ว่า นักเรียนจะเกิดเป้าหมายร่วมกันและบรรลุเป้าหมายในการแก้ปัญหาร่วมกัน เนื่องจากการจัดการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการแบบเปิดซึ่งเน้นให้นักเรียนแก้ปัญหาด้วยตนเอง เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้ทีมการศึกษาชั้นเรียนใช้กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งถือเป็นเป้าหมายของบทเรียนร่วมกันและเป็นเป้าหมายที่คาดหวังว่านักเรียนจะสามารถบรรลุเป้าหมายของบทเรียน และออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่เปิดพื้นที่ให้นักเรียนเกิดการอภิปรายจนนำไปสู่การมีส่วนร่วมระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับ Inprasitha (2014) กล่าวว่า การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ต้องกำหนดเป้าหมายของบทเรียน สถานการณ์ปัญหา คำสั่ง รวมถึงวิเคราะห์และคาดการณ์พฤติกรรมของนักเรียน ซึ่งต้องอยู่บนพื้นฐานประสบการณ์และวิธีการของนักเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับ Lewis (2002) ที่กล่าวว่า การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ต้องตั้งเป้าหมายและวางแผนสำหรับการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการจัดการเรียนการสอน สอดคล้องกับ Isoda (2010) ที่เสนอว่า การจัดการเรียนการสอนแบบด้วยวิธีการแบบเปิดครูจะใช้เวลาจำนวนมากนอกห้องเรียน เวลาในชั้นเรียนจะเป็นเวลาของเด็ก ไม่ใช่เวลาของครู และยังสอดคล้องกับ Mohd. Yusof, Abu Bakar & Maizatul (2012) ที่กล่าวว่า นักเรียนส่วนใหญ่ได้รับประโยชน์จากการแลกเปลี่ยนแนวคิดกับนักเรียนคนอื่น ๆ ในชั้นเรียน และการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นหากนักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะมีส่วนร่วมในการอภิปรายในชั้นเรียน

การสังเกตการสอนร่วมกัน ครูผู้สอนนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ร่วมมือกันออกแบบไปใช้ในชั้นเรียน ที่มีจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการแบบเปิดพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยระดับสูง นั่นคือ นักเรียนมีเป้าหมายร่วมกันและสามารถบรรลุเป้าหมายร่วมกันเกี่ยวกับการหารทศนิยม เนื่องจากนักเรียนได้รับโอกาสในการลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเอง เมื่อมีโอกาสคิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองนักเรียนจึงกำหนดเป้าหมายในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ ซึ่งเป้าหมายของนักเรียนที่กำหนดขึ้นสอดคล้องกับเป้าหมายของเพื่อน จึงก่อให้เกิดลักษณะของกลุ่มย่อย นอกจากนี้นักเรียนยังมีการนำเสนอแนวคิดของตนเอง อภิปรายถึงแนวคิดที่เกิดขึ้น และแลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อนเกี่ยวกับการหารทศนิยมขณะที่มีการแก้ปัญหา จนสามารถบรรลุเป้าหมายร่วมกัน จึงทำให้การมีส่วนร่วมในการคิดแก้ปัญหาอยู่ในระดับสูง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Kagan (1994) ที่กล่าวว่า สมาชิกกลุ่มอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาเพื่อนำไปสู่การบรรลุเป้าหมายร่วมกัน อีกทั้ง นอกจากนี้สอดคล้องกับ Silver (1987) กล่าวว่า การร่วมมือกันแก้ปัญหาในกลุ่มย่อยสามารถส่งเสริมให้เกิดการอภิปรายถึงวิธีการแก้ปัญหาในระดับที่สูงขึ้นและส่งเสริมให้มีการวิเคราะห์ปัญหา อีกทั้ง Cobb (1991) กล่าวว่า การร่วมมือกันแก้ปัญหาในกลุ่มย่อยเป็นสิ่งจำเป็นที่จะก่อให้เกิดความเข้าใจร่วมกัน ส่งเสริมให้เกิดการเข้าร่วมแก้ปัญหา การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การพิจารณาข้อผิดพลาดในฐานะที่เป็นกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน ทำให้นักเรียนเกิดความเชื่อมั่นและมีความอดทนในการแก้ปัญหา อีกทั้ง Cooper (1999) ได้กล่าวว่า เมื่อนักเรียนอธิบายกระบวนการแก้ปัญหาของตนเองแก่นักเรียนคนอื่น ๆ จะทำให้นักเรียนนำไปพัฒนากลยุทธ์ในการแก้ปัญหาของตนเอง สอดคล้องกับแนวคิดของ Webb et al. (2014) ที่กล่าวว่า การให้คำอธิบายแก่ผู้อื่นช่วยส่งเสริมการเรียนรู้โดยการกระตุ้นให้ผู้อธิบายจัดระเบียบและชี้แจงเนื้อหาใหม่

การสะท้อนผลบทเรียนหลังการสอนร่วมกัน ทีมการศึกษาชั้นเรียนได้ร่วมกันสะท้อนผลโดยให้ความสำคัญกับการบรรลุเป้าหมายของบทเรียนเรื่องการหารทศนิยม ระดับการมีส่วนร่วมของนักเรียน และ

แนวทางในการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการมีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยระดับสูง ซึ่งจะเห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เด็กทุกกลุ่มเกิดการมีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยระดับสูง เนื่องจากกระบวนการของการศึกษาชั้นเรียนทำให้ทีมการศึกษาชั้นเรียนได้ร่วมกันหาแนวทางในการส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกลุ่มย่อย โดยทีมการศึกษาชั้นเรียนได้ปรับกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนมีโอกาสในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดของ Stigler & Hiebert (1999) ที่กล่าวว่า การสะท้อนผลจะไม่ได้มุ่งเน้นไปที่ครูผู้สอน แต่มุ่งเน้นไปที่การวิพากษ์บทเรียนและแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ร่วมกันวางแผน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนให้ดีขึ้นหรือมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Inprasitha (2014) ที่กล่าวว่า การสะท้อนผลทำให้เข้าใจถึงกระบวนการคิดของนักเรียน รวมถึงแนวคิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และเป็นการร่วมกันสะท้อนผล เพื่อปรับปรุงบทเรียนจากแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาในครั้งต่อไป

### สรุปองค์ความรู้



ภาพที่ 2 การมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อยในชั้นเรียนที่เน้นการแก้ปัญหา

การออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ในการวิจัยให้มีความต่อเนื่องกันทุกแผน โดยวิเคราะห์การทำงานกลุ่มย่อยและเข้าร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิดกับเพื่อนเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาคารทหารทศนิยม นักเรียนมีการกำหนดเป้าหมายในการแก้ปัญหาคารทหารทศนิยม ซึ่งเป้าหมายเกี่ยวกับการทหารทศนิยมของนักเรียนที่กำหนดขึ้นสอดคล้องกับเป้าหมายของเพื่อน จึงก่อให้เกิดลักษณะของกลุ่มย่อย นอกจากนี้นักเรียนยังมีแนวคิดเป็นของตนเองแล้วก็นำเอาแนวคิดมาอภิปรายแลกเปลี่ยนกัน นักเรียนรับฟังแนวคิดของเพื่อน และนักเรียนเพิ่มเติมแนวคิดของเพื่อนหรือปรับเปลี่ยนแนวคิดให้มีความเหมาะสมขึ้นเกี่ยวกับการทหารทศนิยม ขณะที่มีการแก้ปัญหา จนสามารถบรรลุเป้าหมายร่วมกัน จึงทำให้การมีส่วนร่วมในการคิดแก้ปัญหายู่ในระดับสูง

## ข้อเสนอแนะ

### ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

โรงเรียนที่นำการสอนที่ใช้การศึกษาชั้นเรียนและวิธีการแบบเปิดมาปรับใช้ในโรงเรียน สามารถนำการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อยที่แสดงให้เห็นว่านักเรียนให้เหตุผลเกี่ยวกับแนวคิดของตนเอง และการอภิปรายกับแนวคิดของผู้อื่น เพื่อแก้ปัญหาและหาคำตอบ ไปใช้ในการวิเคราะห์ระดับการมีส่วนร่วมของนักเรียนในกลุ่มย่อย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ที่ช่วยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของนักเรียน

### ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการศึกษาองค์ประกอบและแนวทางการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการมีส่วนร่วมในกลุ่มย่อย เพื่อให้ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบแผนที่สามารถเอื้ออำนวยให้นักเรียนเกิดการมีส่วนร่วมในกลุ่มย่อยและเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน

## References

- Abdullah MY, Bakar NR & Mahbob MH. (2012). The Dynamics of Student Participation in Classroom: Observation on Level and Forms of Participation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 61–70.
- Chiangkul, W. (2020). Will I Choose The Educational Revolution or Will I Choose Destruction?. Samut Sakhon: Plan Printing Co., Ltd. 11-35. [in Thai]
- Cooper, M. (1999). *The School to Find out How to Best Practices of Teachers*. New York :McGraw-Hill.
- Inprasithaha, 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
- \_\_\_\_\_, (2014). *Processes of Problem Solving in School Mathematics*. Khonkaen: Penprinting. [in Thai]
- \_\_\_\_\_, (2018). *Seminar About the Curriculum for Developing Teachers and Educational Staff [Recording]*. Chiang Mai: Program in Mathematics Education, Faculty of Education, Khon Kaen University. [in Thai]
- Isoda, M. (2010). Lesson Study: Problem Solving Approaches in Mathematics Education as a Japanese Experience. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 8, 17–27.
- Isoda, M. & Nakamura, T. (2010). The Theory of Problem-Solving Approach. *Journal of Japan Society of Mathematical Education*, 92(Special Issue), 11-12.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Clemente, CA: Kagan Publishing.
- Lewis, C. (2002). Does Lesson Study Have a Future in the United States. *Nagoya Journal of education and Human Development*, 1, 1-23.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]. (1989). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Virginia: NCTM, Inc.
- Phanit, W. (2012). *The Way to Build Learning for Discoples in the 21<sup>st</sup> Century*. Bangkok: Sodsri-Saritwong Foundation. [in Thai]

- \_\_\_\_\_, (2018). *University Role: Public Engagement in UK*. Bangkok: Knowledge Network Institute of Thailand. [in Thai]
- Rapke, T., Hall, J., & Marynowski, R. (2018). Re-framing testing to better fit within problem-solving classrooms: ways to create and review tests. In A. Kajander, J. Holm, & E. J. Chernoff (Eds.), *Teaching and Learning Secondary School Mathematics: Canadian Perspectives in an International Context* (1st ed., pp. 465-471). Cham Switzerland: Springer.
- Samovar, L., Henman, L. & King, S. (1996). Small group Process. In R. S. Cathcart. L. A. Samova & L. D. Henman (Eds.). *Small group in small group communication: Theory and practice*. (pp.7-11). Dubuque: A Times Mirror.
- Stigler, J. & Hiebert, J. (1999). *The Teaching Gap: Best Ideas from The World's Teachers for Improving Education in The Classroom*. New York: The Free Press.
- Webb, N. M., Franke, M. L., Ing, M., Wong, J., Hernandez, C. H., Shin, N., et al. (2014). Engaging with Others' Mathematical Ideas: Interrelationships among Student Participation, Teachers' Instructional Practices and Learning. *International Journal of Educational Research*, 63, 79–93.

