

บทความวิจัย

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระวีวรรณ อุปถัมภ์^{1,*} และวรินทร์ พูนไพบูลย์พัฒน์¹¹ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลก

*Email: noonrawiwan@gmail.com

รับบทความ: 2 พฤษภาคม 2564 แก้ไขบทความ: 24 พฤษภาคม 2564 ยอมรับตีพิมพ์: 25 พฤษภาคม 2564

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 2) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียน จำนวน 12 คน ในโรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งจังหวัดนครสวรรค์ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ โดยใช้ระยะเวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มี 3 ด้าน ได้แก่ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์หลักการ ข้อมูลจากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้จะถูกนำไปวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลแบบสามเส้าโดยการใช้แหล่งข้อมูลมากกว่า 1 แหล่ง ใบกิจกรรม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก เป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลการศึกษาพบว่า แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่มีประเด็นที่ควรเน้น คือ ครูควรนำเสนอสถานการณ์เกี่ยวกับชีวิตจริงเป็นเรื่องที่นักเรียนพบเห็นอยู่เป็นประจำหรือเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวนักเรียนในการสอนเพื่อส่งผลให้เกิดการวิเคราะห์ความสำคัญ และครูควรเน้นวิธีการเขียนแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาอย่างละเอียดเพื่อส่งผลให้เกิดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์หลักการ ผลการวิจัยหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้านได้อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับการพัฒนาจากมากไปน้อย คือ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ ตามลำดับ

คำสำคัญ: การเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา การคิดวิเคราะห์ อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ

อ้างอิงบทความนี้

ระวีวรรณ อุปถัมภ์ และวรินทร์ พูนไพบูลย์พัฒน์. (2564). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วารสารวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ศึกษา, 4(1), 84-95.

Research Article

The case-based learning activities to enhance analytical thinking ability on ratio, proportion and percent for grade-7 students

Rawiwan Auppatham^{1,*} and Wanintorn Poonpaiboonpipat¹

¹Department of Education, Faculty of Education, Naresuan University, Phitsanulok

*Email: noonrawiwan@gmail.com

Received <2 May 2021>; Revised <24 May 2021>; Accepted <25 May 2021>

Abstract

The purposes of this research were 1) to study the guidelines for case-based learning activities to enhance analytical thinking ability and 2) to study the effects of case-based learning activities on analytical thinking ability in the topic of ratio, proportion, and percentage of students in grade-7, Academic Year 2020. The participants consisted of 12 students in an opportunity expansion school, Nakhon Sawan Province. This research applied classroom action research for 3 cycles which was 10 hours. The research instruments consisted of lesson plans based on case-based learning activities, learning reflection form, worksheets, and analytical thinking ability test. There are 3 subcomponents of analytical thinking ability: critical analysis, correlation analysis, and principles analysis. The data from learning reflection form were analyzed by content analysis and checking for trustworthiness by resource triangulation. While the data from worksheets and analytical thinking ability test were analyzed by rubric scoring in five levels: excellent, good, acceptable, marginal, and poor. Consequently, the case-based learning activities to enhance analytical thinking abilities should emphasize that the teachers should present real-life situations for students which help students to improve critical analysis ability. Moreover, teachers should focus on complete writing in problem solving processes which help students to improve correlation analysis and principles analysis ability. The analytical thinking ability of students proceed with increasing development in principles analysis, correlation analysis, and critical analysis, respectively.

Keywords: Case-based learning, analytical thinking, ratio, proportion, percent

Cite this article:

Auppatham, R. and Poonpaiboonpipat, W. (2021). The case-based learning activities to enhance analytical thinking ability on ratio, proportion and percent for grade-7 students (in Thai). *Journal of Science and Science Education*, 4(1), 84-95.

บทนำ

ปัจจุบันโลกมีความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ มากมาย ความคิดและความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นแนวความคิดที่สำคัญของเรื่องการสอนให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ที่ปรากฏอยู่ในความมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาหลายฉบับและหลายระดับ นับตั้งแต่การศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษาเรื่อยมา ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 -2559) ได้ชี้ให้เห็นถึงยุทธศาสตร์การพัฒนาคนสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน โดยมีเป้าหมายการพัฒนาให้คนไทยทุกคนได้รับการพัฒนาทั้งร่างกายและจิตใจ มีอนามัยการเจริญพันธุ์ที่เหมาะสมในทุกช่วงวัย มีความรู้ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต มีความคิดสร้างสรรค์ มีวินัย มีคุณธรรม จริยธรรม มีค่านิยมความเป็นไทย รู้จักหน้าที่ของตนเองและของผู้อื่น มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งแนวทางการดังกล่าว ก็สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยีสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (Ministry of Education, 2008, p. 58)

การศึกษาไทยเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปแล้วว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นคุณสมบัติที่พึงปรารถนาในสถานการณ์และสภาพปัจจุบัน ซึ่งบุคคลจำเป็นต้องมีทักษะในการคิด เพื่อที่จะช่วยให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุขในสังคมที่ซับซ้อนและเต็มไปด้วยปัญหาต่าง ๆ บุคคลจำเป็นต้องใช้การตัดสินใจอยู่เสมอ และการตัดสินใจที่ดีต้องอาศัยความสามารถในการคิดเป็นพื้นฐานซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการคิดวิเคราะห์ การสร้างองค์ความรู้ และการทำงาน การจัดการศึกษาเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์จึงเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญประการหนึ่งของการจัดการศึกษาของชาติจะเห็นได้จากความพยายามของหน่วยงานทางการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนานักเรียนให้มีความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทักษะดังกล่าวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Makanong, 2011) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเพื่อสืบค้นข้อเท็จจริงของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ โดยการจำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบข้อมูล จัดกลุ่มอย่างเป็นระบบ ตีความ และทำความเข้าใจกับองค์ประกอบของสิ่งนั้น โดยมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้และใช้กระบวนการตรรกวิทยาในการสรุปตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล (Sutthirat, 2010) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบ่งออกตามประเภทเนื้อหาที่วัด ได้แก่ การวิเคราะห์ ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ (Sariwat, 2006, p.5) ผลการทดสอบ Programme for International Student Assessment หรือ PISA ซึ่งมีการประเมินทักษะการแก้ปัญหาจากโจทย์ที่เป็นสถานการณ์ในชีวิตจริง ในปี ค.ศ. 2018 นักเรียนไทยมีคะแนนการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ 419 คะแนน เมื่อเทียบกับนานาชาติแล้วต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) ซึ่งเท่ากับ 489 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ลำดับที่ 66 จาก 79 ประเทศ นักเรียนไทยเกินครึ่งรู้เรื่องคณิตศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐานและรู้เรื่องสูงกว่าระดับพื้นฐานมีเพียงหนึ่งในห้า (ประมาณ 20%) เท่านั้น แสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยยังขาดทักษะในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง เมื่อพิจารณาเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปรากฏว่า เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ เป็นเนื้อหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตจริงและพบบ่อยมากที่สุดซึ่งอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้นแสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยควรได้รับการพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาตั้งแต่ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดอย่างสม่ำเสมอ กระตุ้นการพัฒนาทักษะการคิด โดยเฉพาะทักษะการคิดวิเคราะห์

ดังนั้นในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องอาศัยหลักการหรือวิธีการที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียน ดังที่ Laowreandee (2009, p.31) กล่าวถึงยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิด การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเหมาะสำหรับวิธีที่จะช่วยในการพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการวิเคราะห์ ได้ร่วมกันเรียนรู้เป็นกลุ่ม มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และมีการนำเสนอความรู้ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ซึ่งเป็นกรณีที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน ครูผู้สอน ชั้นเรียน โรงเรียน และเป็นสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับ Chaisorn (1996, p. 106-107 as cited in Kitroongrueng, 2011, p. 12-13) ได้กล่าวว่า การใช้กรณีประกอบการสอนเป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์สถานการณ์อาจจะเป็นเรื่องที่สมมติขึ้นหรือเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นจริงก็ได้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาและเกิดความรู้สึกนึกคิดต่างๆ ขึ้น ผลการวิจัยของ Hays (2008, p. 283) ที่ใช้วิธีการสอนโดยใช้กรณีศึกษาแล้วพบว่าเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ที่เน้นการแสดงบทบาทและการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยเน้นความร่วมมือแบบทีมมากกว่า และยังเน้นการสืบค้นความรู้ที่มากกว่า

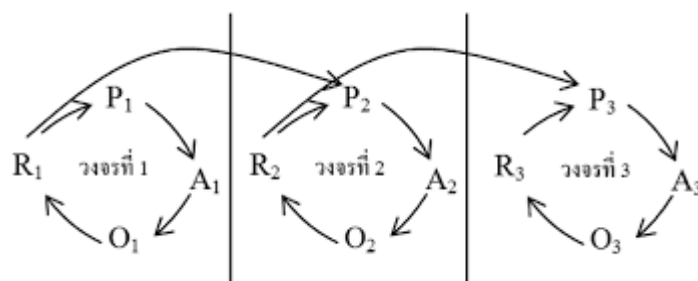
นักวิชาการได้บัญญัติคำที่เกี่ยวกับการใช้กรณีประกอบการสอนไว้ในภาษาไทยไว้หลายคำได้แก่ กรณี กรณีศึกษา กรณีตัวอย่าง และการศึกษาเป็นรายกรณี ซึ่งมาจากศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Case Method, Case Study และ Case-Based Learning (Laowreandee, 2009, p. 83; Santos, 1994 as cited in Kitroongrueng, 2011, p. 13) อย่างไรก็ตามการสอนโดยใช้กรณีศึกษา เริ่มที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ในปี ค.ศ.1869 – 1870 โดย Christopher C. Langdell ซึ่งนำไปใช้การสอนวิชากฎหมาย และในวงการแพทย์นำเอาเทคนิคการสอนนี้ไปใช้ในศตวรรษที่ 19 ซึ่งต่อมาได้มีนักการศึกษาไทยนำวิธีการสอนโดยใช้กรณีศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น ผลวิจัยของ Moolwong (2016, p. 93) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา มาใช้เพื่อพัฒนาการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วัตถุประสงค์การวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 2) เพื่อศึกษาผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

วิธีดำเนินการวิจัย

- 1) ผู้เข้าร่วมวิจัย ผู้เข้าร่วมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 12 คน
- 2) รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Action Research) ตามแนวคิดของ (Kemmis and McTaggart, 1988) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ใน 1 วงจร ได้แก่ 1) ขั้นวางแผน (Plan) 2) ขั้นปฏิบัติการ (Act) 3) ขั้นสังเกต (Observe) และ 4) ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) มีลักษณะทำซ้ำเป็นวงจรปฏิบัติการทั้งหมด 3 วงจร ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้วิจัยจะนำผลที่ได้จากการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการมาสะท้อนผล เพื่อวางแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการถัดไปจนครบจำนวนวงจรปฏิบัติการที่กำหนด ทั้งหมด 3 วงจรปฏิบัติการดังภาพ 1



ภาพที่ 1 วงจรของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ 3 วงจร

3) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ จำนวน 3 แผน โดยผู้วิจัยสร้างสถานการณ์ปัญหาที่เป็นกรณีศึกษาให้มีความน่าสนใจ และเหมาะสมกับวัยของนักเรียน รวมทั้งหมด 10 ชั่วโมง ใช้เวลาในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 4 สัปดาห์ รายละเอียดของแต่ละแผนแสดงไว้ในตารางที่ 1

3.2 แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ครูประจำการที่สอนคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นเป็นเวลามากกว่า 10 ปี จะบันทึกประเด็นปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัยแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยในวงจรปฏิบัติการถัดไป

ตารางที่ 1 แผนการจัดการเรียนรู้ ชื่อสถานการณ์และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้	ชื่อสถานการณ์	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน	รหัสพิชิตโรค	4
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน	ไขไก่แก้งแพง	3
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ	โรค Covid-19 ระบาดทั่วไทย	3
รวม		10

3.3 ใบกิจกรรม เป็นส่วนหนึ่งของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยสถานการณ์ที่เป็นเรื่องในชีวิตจริงมีภาพประกอบสถานการณ์ มีแหล่งข้อมูลที่มาของภาพ มีข้อความที่สอดคล้องกับองค์ประกอบย่อยของการคิดวิเคราะห์ ซึ่งผู้วิจัยออกแบบขึ้นสำหรับให้นักเรียนฝึกกระบวนการคิดเป็นรายกลุ่ม

3.4 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นข้อสอบอัตนัย เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ จำนวน 3 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์มีคำถามย่อย 3 ข้อสอดคล้องกับองค์ประกอบย่อยของการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งหมด 9 ข้อ ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างคำถามในแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และองค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดวิเคราะห์

คำถามในแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์	องค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดวิเคราะห์
1. ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริงอย่างไร	วิเคราะห์ความสำคัญ
2. ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของสถานการณ์โจทย์ปัญหา โดยเขียนเป็นข้อๆ ว่า โจทย์กำหนดข้อมูลอะไรมาให้บ้างและข้อมูลที่ให้มามีความสัมพันธ์กันอย่างไร	วิเคราะห์ความสัมพันธ์
3. ให้นักเรียนเขียนยุทธวิธีที่เลือกใช้และแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้เพื่อให้ได้คำตอบ	วิเคราะห์หลักการ

4) การเก็บรวบรวมข้อมูล ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

- 4.1 ปฐมนิเทศและชี้แจงจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่เข้าร่วม
- 4.2 ดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ จำนวน 3 แผนตามชั่วโมงปกติของโรงเรียน โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 10 ชั่วโมง ในแต่ละแผนจะมีใบกิจกรรมให้นักเรียนได้ทำเป็นรายกลุ่ม ๆ ละ 3 คน รวมทั้งหมด 4 กลุ่ม
- 4.3 ในระหว่างทำการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์ร่วมกันสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และจดบันทึกลงในแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ และนักเรียนเขียนบันทึกลงในใบกิจกรรมเป็นรายกลุ่ม
- 4.4 เมื่อจบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมใบกิจกรรม แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยและของผู้เข้าร่วมสังเกตการณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเขียนเป็นสรุปแล้ววิเคราะห์เพื่อปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในแผนต่อไป
- 4.5 เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นเวลา 1 ชั่วโมง เป็นรายบุคคล
- 4.6 นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล

5) การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรมและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์มาวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกตามวัตถุประสงค์การวิจัยทั้ง 2 ข้อได้แก่

- 5.1 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีสอนที่ใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ที่ของผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหาและตรวจสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลด้วยวิธีการสามเส้า (Triangulation) ด้านการใช้

แหล่งข้อมูลมากกว่า 1 แหล่ง (Resource Triangulation) เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของข้อมูลที่ได้จากผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์ว่ามีความสอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่ อย่างไร

5.2 เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีสอนที่ใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากใบกิจกรรม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มาวิเคราะห์โดยเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริก (Rubric scoring) ปรับมาจากงานวิจัยของ Kitroongrueng (2011) มี 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) และน้อยที่สุด (1)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ผลการวิจัยในครั้งนี้จำแนกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

1. ผลการศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ (ภาพที่ 2) ผู้วิจัยได้สรุปประเด็นปัญหาที่พบและแนวทางการแก้ปัญหาในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตารางประเด็นปัญหาที่พบและแนวทางการแก้ปัญหาแต่ละวงจรปฏิบัติการ

ประเด็นปัญหาที่พบ	แนวทางการแก้ปัญหา
วงจรปฏิบัติการที่ 1. ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน (รหัสพิชิตโรค)	
นักเรียนมองสถานการณ์ไม่ออกว่ามีจริงในชีวิตประจำวันหรือไม่ (วิเคราะห์ความสำคัญ)	ผู้วิจัยอธิบายเรื่องเกี่ยวกับชีวิตประจำวันโดยการยกตัวอย่างราคาของไข่ไก่ให้นักเรียนได้เห็น
นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาในใบกิจกรรมไม่ละเอียดพอ เขียนอธิบายไม่ครบทุกหัวข้อที่โจทย์ถาม (วิเคราะห์ความสำคัญ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์)	ผู้วิจัยอธิบายประเด็นในการวิเคราะห์ ซึ่งมีดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรมีเพื่อช่วยแก้ปัญหานี้มีอะไรบ้าง และมีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์
นักเรียนยังคิดหาวิธีแก้ปัญหาไม่ค่อยได้ นักเรียนยังมองหลักการคิดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ไม่ออก (วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ)	ผู้วิจัยควรอธิบายวิธีแก้ปัญหาโจทย์โดยใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ เพิ่มขึ้นและยกตัวอย่างให้นักเรียนเห็นเพื่อเป็นแนวทาง
นักเรียนเลือกแหล่งข้อมูลในการสืบค้นไม่ถูก เนื่องจากมีหลายแหล่งข้อมูลมาก (วิเคราะห์ความสัมพันธ์)	ผู้วิจัยแนะนำวิธีการหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือให้กับนักเรียน เช่น เว็บไซต์ของ สสวท.
นักเรียนแสดงวิธีทำไม่ละเอียด (วิเคราะห์หลักการ)	ผู้วิจัยอธิบายและยกตัวอย่างการเขียนแสดงวิธีทำที่ละเอียดและชัดเจนในการแก้โจทย์ปัญหา
นักเรียนนำเสนอไม่ตรงประเด็นที่ตั้งไว้ และอธิบายยุทธวิธีที่กลุ่มตัวเองเลือกไม่ละเอียดพอ (วิเคราะห์ความสำคัญ, วิเคราะห์ความสัมพันธ์, และวิเคราะห์หลักการ)	ผู้วิจัยอธิบายประเด็นการนำเสนอให้นักเรียนฟังก่อนที่นักเรียนจะออกไปนำเสนอหน้าชั้นเรียน
นักเรียนให้ความร่วมมือในการสรุบน้อยกว่าผู้วิจัย (วิเคราะห์ความสำคัญ, วิเคราะห์ความสัมพันธ์, และวิเคราะห์หลักการ)	ผู้วิจัยควรเปิดโอกาสและใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเป็นผู้สรุปมากกว่าผู้วิจัย
วงจรปฏิบัติการที่ 2. ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน (ไข่ไก่แพงแพง)	
นักเรียนสามารถเลือกยุทธวิธีได้แต่ยังไม่แสดงวิธีทำไม่ละเอียดพอ คือนักเรียนจะเขียนแบบคิดสั้น ๆ แต่ได้คำตอบ ซึ่งไม่เขียนอธิบายรายละเอียดที่มาของวิธีนั้น (วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ)	ผู้วิจัยควรยกตัวอย่างการแสดงวิธีทำให้นักเรียนเห็นมากขึ้น
นักเรียนไม่สามารถตรวจคำตอบได้ว่าคำตอบที่ได้มาถูกต้องหรือไม่ (วิเคราะห์ความสัมพันธ์และวิเคราะห์หลักการ)	ผู้วิจัยควรอธิบายถึงวิธีการตรวจคำตอบให้นักเรียนฟัง
วงจรปฏิบัติการที่ 3. ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ (โรค Covid-19 ระบาดทั่วไทย)	

ซึ่งจะพบว่า วงจรปฏิบัติการที่ 1-3 ปัญหาที่พบในชั้นเรียนจะลดลงเรื่อย ๆ เมื่อผู้วิจัยพบปัญหาในแต่ละวงจรปฏิบัติการแล้วจะหาแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นเสนอทำให่วงจรปฏิบัติการที่ 2 พบปัญหาในชั้นเรียนน้อยลงกว่าวงจรปฏิบัติการที่ 1 และวงจรปฏิบัติการที่ 3 ไม่พบปัญหา

เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้ครบ 3 แผนหรือ 3 วงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยจึงสรุปแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (ภาพที่ 2) โดยมีรายละเอียด ดังนี้



ภาพที่ 2 การทำกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับใบกิจกรรมที่เป็นสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริง แล้วร่วมกันวิเคราะห์ ซึ่งมีประเด็นในการวิเคราะห์ ได้แก่ สถานการณ์ปัญหานี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร จากสถานการณ์เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันหรือไม่ สถานการณ์นี้มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร นักเรียนในกลุ่มจะช่วยกันวิเคราะห์ตามประเด็นดังกล่าว ในขั้นนี้ผู้วิจัยควรออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับชีวิตจริงในเรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ เช่น ปัญหาเกี่ยวกับโรค covid-19 ที่กำลังระบาดในประเทศไทย ซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนรู้จักและได้เห็นภาพจริง ๆ นอกจากนี้ยังมีสถานการณ์ที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับไข้ไก่ ที่มีอยู่ในชีวิตจริงเป็นสิ่งที่นักเรียนคุ้นเคยและได้รับประทานมาตั้งแต่เด็ก จากการกำหนดปัญหาในสิ่งที่มีอยู่ในชีวิตจริงจะทำให้นักเรียนเกิดความสนใจและเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ผู้วิจัยได้อธิบายประเด็นในการวิเคราะห์มีดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรมีเพื่อช่วยแก้ปัญหานี้มีอะไรบ้าง และมีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ของคำตอบ หลังจากนั้นนักเรียนได้ร่วมกันวิเคราะห์ตามประเด็นที่ผู้วิจัยอธิบาย

ขั้นที่ 3 ขั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญห ผู้วิจัยอธิบายถึงวิธีการแก้โจทย์ปัญหาและยกตัวอย่างการเลือกใช้ยุทธวิธีในการทำโจทย์ปัญหาให้นักเรียนดู ในระหว่างนั้นผู้วิจัยจะคอยป้อนคำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ไปพร้อม ๆ กับผู้วิจัย หลังจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มจะช่วยกันหาแนวทางในการแก้ปัญหามาเลือกใช้โดยแสดงวิธีทำอย่างละเอียด พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบการเลือกยุทธวิธี

ขั้นที่ 4 ขั้นค้นคว้าข้อมูล ผู้วิจัยได้อธิบายการสืบค้นข้อมูลโดยทำให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่างพร้อมแนะนำเว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือของข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการแก้ปัญหานั้นได้ ในระหว่างที่ผู้วิจัยทำให้นักเรียนได้อธิบายถึงการเลือกข้อมูลและแนะนำการวางแผนการค้นข้อมูลว่านักเรียนอาจจะแบ่งกันหาข้อมูลคนละ 1 หัวข้อ หรือนักเรียนอาจจะค้นข้อมูล 1 คนแล้วเพื่อนที่เหลือช่วยกันเรียบเรียงข้อมูลที่ค้นได้หลังจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

ขั้นที่ 5 ขั้นการค้นพบผลลัพธ์ ผู้วิจัยอธิบายตัวอย่างขั้นตอนการแสดงผลวิธีทำในระหว่างยกตัวอย่างนั้นผู้วิจัยจะให้นักเรียนเป็นผู้ช่วยในการทำตัวอย่างนั้นด้วย โดยผู้วิจัยจะคอยป้อนคำถามอยู่เสมอ ๆ จนได้ผลลัพธ์ในข้อที่ยกตัวอย่าง หลังจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มจะแก้สถานการณ์ปัญหาที่ได้รับโดยแสดงวิธีทำและเขียนเป็นขั้นตอนอย่างละเอียด

ขั้นที่ 6 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ผู้วิจัยอธิบายถึงประเด็นในการนำเสนอหน้าชั้นก่อนที่จะให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอ โดยมีประเด็นในการนำเสนอ ดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรมีได้แก่อะไรบ้าง ยุทธวิธีที่เลือกใช้คือวิธีใด คำตอบนั้นมีความสมเหตุสมผลหรือไม่ และสถานการณ์ปัญหานี้เป็นเรื่องในชีวิตจริงอย่างไร

ขั้นที่ 7 ขั้่นนำผลลัพธ์ไปใช้ นักเรียนแต่ละกลุ่มและผู้วิจัยช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำใบกิจกรรม รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้โดยใช้ยุทธวิธีที่นักเรียนเลือกใช้ และสถานการณ์ในใบกิจกรรมสามารถนำไปสู่ชีวิตจริงได้อย่างไรบ้าง

2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยวิเคราะห์ใบกิจกรรมของนักเรียนจำนวน 12 คน โดยแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3 คน จำนวน 4 กลุ่ม ในแผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 3 แผน โดยวิเคราะห์จากผลคะแนนเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนนคิดเป็นร้อยละ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดโดยมีตัวอย่างเกณฑ์การให้คะแนน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ความสามารถรายด้าน	ระดับคะแนน	ความสามารถที่แสดงออก
การวิเคราะห์ความสำคัญ	5	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหา สามารถตอบได้ว่าสถานการณ์นั้นเป็นเรื่องจริงหรือการสมมติขึ้นมา สามารถเขียนอธิบายเหตุผลข้อสรุปได้อย่างชัดเจน ครบถ้วน
	4	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาได้และสามารถเขียนอธิบายเหตุผลข้อสรุปได้เป็นบางส่วน
	3	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาได้แต่ไม่เขียนอธิบายเหตุผลข้อสรุป
	2	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาได้
	1	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาไม่ตรงกับสิ่งที่โจทย์กำหนดหรือไม่ได้วิเคราะห์ข้อมูล
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	5	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้ว่าโจทย์เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร แก้ปัญหาได้อย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผล และสามารถสรุปและให้เหตุผลได้ครบถ้วนทุกประเด็น
	4	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้ว่าโจทย์เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร แก้ปัญหาได้อย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผล และสามารถสรุปและให้เหตุผลได้เป็นบางส่วน
	3	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้ว่าโจทย์เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร แก้ปัญหาได้อย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผลแต่ไม่สามารถสรุปและให้เหตุผลได้
	2	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้เป็นบางประเด็น
	1	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์ไม่สามารถวิเคราะห์ได้
การวิเคราะห์หลักการ	5	ได้หลักการ ได้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งแสดงวิธีแก้ปัญหาอย่างละเอียดและได้คำตอบที่ถูกต้อง
	4	ได้หลักการ ได้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งแสดงวิธีแก้ปัญหา และได้คำตอบ
	3	ได้หลักการ ได้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา
	2	ได้หลักการ แสดงวิธีแก้ปัญหา
	1	ได้หลักการอย่างเดียว

ผลการวิจัยระหว่างจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษานั้นแสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากใบกิจกรรมในแต่ละวงจรปฏิบัติการ

วงจรปฏิบัติการ ที่	จำนวนกลุ่มนักเรียนจำแนกตามระดับความสามารถ (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1	0 (0.00)	1 (25.00)	2 (50.00)	1 (25.00)	0 (0.00)
2	1 (25.00)	2 (50.00)	1 (25.00)	0 (00.00)	0 (00.00)
3	2 (50.00)	2 (50.00)	0 (00.00)	0 (00.00)	0 (00.00)

จากตาราง พบว่า ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 กลุ่มของนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 50 สำหรับในวงจรปฏิบัติการที่ 2 กลุ่มของนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับมาก จำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 50 สำหรับในวงจรปฏิบัติการที่ 3 กลุ่มของนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด และมาก จำนวน 2 กลุ่มเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 50 ดังนั้น เมื่อพิจารณาโดยรวม พบว่า กลุ่มนักเรียนส่วนใหญ่มีการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ดีขึ้นตามลำดับวงจรปฏิบัติการ

ผู้วิจัยวิเคราะห์แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยรวมของนักเรียน โดยวิเคราะห์จากผลคะแนนเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนนคิดเป็นร้อยละ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ระดับมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลการวิจัยหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา นั้นแสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยรวมจากแบบทดสอบทั้งสามสถานการณ์

แบบทดสอบ สถานการณ์ที่	จำนวนกลุ่มนักเรียนจำแนกตามระดับความสามารถ (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1 (อัตราส่วน)	3 (25.00)	6 (50.00)	2 (16.67)	1 (8.33)	0 (0.00)
2 (สัดส่วน)	4 (33.33)	6 (50.00)	2 (16.67)	0 (0.00)	0 (0.00)
3 (ร้อยละ)	8 (66.67)	3 (25.00)	1 (8.33)	0 (0.00)	0 (0.00)

จากตาราง พบว่า ในแบบทดสอบสถานการณ์ที่ 1 นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 50 สำหรับแบบทดสอบสถานการณ์ที่ 2 นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 50 เมื่อพิจารณาจากคะแนนรายบุคคลแล้ว พบว่ามีนักเรียน 2 คน ที่พัฒนาความสามารถจากเดิมอยู่ในระดับน้อยในสถานการณ์ที่ 1 มาอยู่ในระดับมากในสถานการณ์ที่ 2 จำนวน 1 คน และพัฒนาความสามารถจากระดับมากในสถานการณ์ที่ 1 ขึ้นมาอยู่ในระดับมากที่สุด ในสถานการณ์ที่ 2 จำนวน 1 คน สำหรับแบบทดสอบสถานการณ์ที่ 3 นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 และเมื่อพิจารณาจากคะแนนรายบุคคลแล้ว พบว่ามีนักเรียนจำนวน 4 คน ที่พัฒนาความสามารถจากระดับมากในสถานการณ์ที่ 2 ขึ้นมาอยู่ในระดับมากที่สุด ในสถานการณ์ที่ 3 และยังมีนักเรียน 1 คนที่ไม่มีการพัฒนายังคงอยู่ในระดับปานกลางเหมือนเดิมทั้งสถานการณ์ที่ 2 และ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากใบกิจกรรม พบว่า การตอบคำถามในใบกิจกรรมนั้นมีการพัฒนาการดีขึ้นตามลำดับวงจรปฏิบัติการ ส่งผลต่อการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์หลักการ เมื่อนักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ทั้งสามมีผลคะแนนที่ดีขึ้นกว่าผลที่ได้จากใบกิจกรรม โดยเรียงลำดับการพัฒนาจากมากไปน้อย คือ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ ตามลำดับ

อภิปรายผล

ผู้วิจัยได้จำแนกการอภิปรายออกเป็น 2 ประเด็น ดังนี้

1. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการ ครูผู้สอนได้ทำการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ทำให้เข้าใจสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน และได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนและแก้ปัญหา ตลอดจนการออกแบบและสร้างเครื่องมือในการวิจัยโดยผ่านการ

ตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นครูผู้สอนและผู้สังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้จะสังเกตพฤติกรรมการจัดการเรียนรู้และบันทึกข้อมูลเพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน และนำผลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการถัดไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จนครบทั้งสามวงจรปฏิบัติการ สอดคล้องกับ Kessung (2016) ที่กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการเป็นการศึกษาค้นคว้าหาวิธีแก้ไขปัญหาย่อยอย่างเป็นระบบซึ่งสอดคล้องกับสภาพการปฏิบัติ โดยการนำไปปฏิบัติจริง พร้อมทั้งสังเกตและสะท้อนผลเพื่อดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามวงจรจนบรรลุผลสำเร็จตามที่ต้องการ ซึ่งจะเป็นแนวทางการพัฒนาปฏิบัติงานของครูผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับ Wongwanich (2012) ที่กล่าวว่า การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนับเป็นกระบวนการหนึ่งที่ครูใช้ในการประเมินงานของตนเอง และเป็นกระบวนการสืบเสาะค้นหาแนวทางการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงานสอน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์มีประเด็นการสอนที่ควรเน้นได้แก่ ก่อนการจัดการเรียนรู้ต้องมีการวางแผนก่อนการสอน ต้องออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับชีวิตจริงในเรื่องอัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ เช่น ปัญหาเกี่ยวกับโรค covid-19 ที่กำลังระบาดในประเทศไทย ซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนรู้จักและพบเห็นในข่าวอยู่เสมอ นอกจากนี้ยังมีสถานการณ์ที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับไข้ไก่ ซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนคุ้นเคยและเป็นวัตถุดิบพื้นฐานในการประกอบอาหารทุกครอบครัว เนื่องจากการกำหนดปัญหาในสิ่งที่มีอยู่ในชีวิตจริงจะทำให้เด็กเกิดความรู้สึกสนใจและเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีในขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหาที่นักเรียนจะต้องวิเคราะห์ว่าโจทย์ให้อะไรมาบ้าง โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหอะไร และสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มานั้นเพียงพอต่อการหาผลลัพธ์หรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับ Laowreandee (2009) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้กรณีปัญหาที่เป็นสถานการณ์ในชีวิตจริงนั้น ครูผู้สอนจะต้องคอยสังเกตพฤติกรรมขณะทำกิจกรรมเพื่อคอยแนะแนวทางไม่ให้ติดอกนอกประเด็น โดยครูผู้สอนจะต้องชี้แนะประเด็นในการวิเคราะห์ และหลักการเลือกยุทธวิธีเพื่อนำมาแก้ปัญหาในขั้นที่ 3 ขั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ Khemmani (2002) ที่กล่าวถึงรูปแบบการสอนที่ครอบคลุมทางด้านเนื้อหา วิธีทำอย่างละเอียดนั้น จะต้องอธิบายถึงหลักการวิเคราะห์ที่ตรงประเด็น แสดงวิธีทำเป็นขั้นตอนอย่างละเอียด ในขั้นที่ 4 ขั้นค้นคว้าข้อมูล ครูผู้สอนจะต้องสาธิตการค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต โดยทำให้ดูเป็นตัวอย่างและอธิบายถึงแหล่งของข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ นักเรียนจะช่วยกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคยุทธวิธีเพื่อนำมาแก้ปัญหาในสถานการณ์จะส่งผลให้ได้ผลลัพธ์ในขั้นที่ 5 ขั้นค้นพบผลลัพธ์ ครูผู้สอนต้องสังเกตนักเรียนเพื่อเป็นที่ปรึกษาในระหว่างทำกิจกรรม เมื่อนักเรียนได้ผลลัพธ์แล้วนักเรียนจะนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในขั้นที่ 6 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ครูผู้สอนอธิบายประเด็นในการนำเสนอเพื่อให้นักเรียนได้นำเสนอไม่ออกนอกประเด็น ขั้นที่ 7 ขั้นนำผลลัพธ์ไปใช้ นักเรียนและครูผู้สอนจะร่วมกันสรุปความรู้ที่ได้จากการจากทำใบกิจกรรมนั้น จากที่กล่าวมาซึ่งสอดคล้องกับ Stanaland (2004, p. 4) ที่กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาซึ่งมีอยู่ 7 ขั้นตอนเป็นวิธีการสอนที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การสืบค้นความรู้ด้วยตนเอง และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงได้ หลังจากการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องสะท้อนผลคะแนนในแต่ละกิจกรรมให้นักเรียนทราบเพื่อให้นักเรียนจะได้ปรับปรุงและพัฒนาผลการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ

2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง

อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ

ผลการวิจัยหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสำคัญจากการแก้ปัญหาทั้งสามสถานการณ์ในแบบทดสอบอยู่ในระดับมากขึ้นไปทุกสถานการณ์ กล่าวคือ ก่อนการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนได้นำเสนอสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของ covid-19 ซึ่งเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นอยู่ในตอนนี้ และนำเสนอสถานการณ์เกี่ยวกับไข้ไก่ซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนรู้จักและคุ้นเคยเป็นอย่างดี ระหว่างการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนสังเกตเห็นนักเรียนได้ขีดเขียนมีร่องรอยการแยกแยะส่วนต่าง ๆ ในใบสถานการณ์จึงพบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์ความสำคัญจากสถานการณ์โจทย์ปัญหาได้ สามารถตอบได้ว่าสถานการณ์ในแบบทดสอบนั้นเป็นเรื่องจริงหรือไม่ สามารถอธิบายได้ว่าสถานการณ์มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร ซึ่งสอดคล้องกับ Kaewsing (2008) ที่กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ (Analysis ability) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะส่วนย่อยต่างๆ ของเหตุการณ์เรื่องราวเนื้อเรื่องหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญ สัมพันธ์กันอย่างไร หลังการจัดการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์จะได้ว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถดังกล่าวที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากครูผู้สอนได้ออกแบบสถานการณ์โจทย์ปัญหาที่มีอยู่ในชีวิตจริง นักเรียนสามารถเห็นได้ตามข่าว โฆษณาในทีวี หรือเห็นจากอินเทอร์เน็ต และครูผู้สอนยังมีภาพประกอบในแต่ละสถานการณ์นั้น ๆ ด้วย ทำให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายขึ้น จึงส่งผลให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับมากขึ้นไป และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในสถานการณ์ที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ เนื่องจากนักเรียนสามารถวิเคราะห์ประเด็นต่าง

ๆ ดังนี้ สิ่งที่ต้องทำให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรมีเพื่อช่วยแก้ปัญหาที่มีอะไรบ้าง และมีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ได้ง่ายขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ Khemmani (2012) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ตามวิธีที่สอนโดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นนักเรียนจะต้องสืบค้นความรู้ด้วยตัวเอง และจะต้องเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตจริง ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลักการ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลักการจากการแก้ปัญหาในสถานการณ์ทั้งสามสถานการณ์ในแบบทดสอบตั้งแต่ระดับมากขึ้นไป และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในสถานการณ์ที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ เนื่องจากนักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการทำได้อย่างละเอียด สามารถเลือกยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้ถูกต้องและเขียนอธิบายได้อย่างชัดเจนจึงส่งผลให้การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลักการอยู่ในระดับมากขึ้นไป จากที่กล่าวมานั้นสรุปได้ว่านักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการตามลำดับ

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะจากการวิจัย

การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้น มีจุดเน้นคือ 1) ก่อนการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนออกแบบสถานการณ์ปัญหาให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนหรือเป็นเรื่องที่นักเรียนพบเห็นอยู่บ่อย ๆ เช่น ตามโทรทัศน์หรือ Facebook เป็นต้น 2) ระหว่างการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนต้องชี้แนะแนวทางในการทำความเข้าใจโจทย์ปัญหาและทบทวนความรู้พื้นฐานที่สำคัญ และวิธีการที่ต้องใช้ในการหาคำตอบ จะทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้นอกจากนี้ครูผู้สอนอธิบายขั้นตอนการเขียนแสดงวิธีทำอย่างละเอียดพร้อมยกตัวอย่างและให้นักเรียนช่วยหาผลลัพธ์ หายุทธวิธีไปพร้อมกับครูผู้สอนในข้อตัวอย่างนั้นด้วยเพื่อให้นักเรียนเข้าใจ จะทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์หลักการและเลือกยุทธวิธีในการหาผลลัพธ์ได้ และ 3) หลังการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนต้องบอกผลคะแนนจากใบกิจกรรมให้นักเรียนทราบในแต่ละส่วน ได้แก่ คำตอบส่วนที่ได้คะแนน และคำตอบส่วนที่เสียคะแนน รวมถึงแนวทางการตอบคำถามให้ตรงประเด็นจะทำให้ให้นักเรียนทราบข้อบกพร่องและสามารถนำไปปรับปรุงตนเองจนส่งผลให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ได้ครบทั้ง 3 ด้าน จึงทำให้ผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์หลักการ อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งถ้านักเรียนมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ จะส่งผลให้นักเรียนวิเคราะห์และแก้ปัญหาไม่ได้ ดังนั้นครูผู้สอนควรทบทวนความรู้พื้นฐานเรื่องเศษส่วน การคูณและการหารจำนวนเต็มเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เพียงพอในการนำไปใช้เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ

1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ครูผู้สอนจะต้องนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตจริง ที่ใกล้ตัวกับนักเรียน หรือที่นักเรียนพบเห็นในสื่อออนไลน์ต่าง ๆ โดยครูผู้สอนอาจนำวิดีโอสถานการณ์จริง หรือภาพจำลองสถานการณ์จริงมาให้นักเรียนดูจะทำให้ให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ประเด็นที่ว่า สถานการณ์นี้เป็นเรื่องจริงที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงได้ อย่างเช่น สถานการณ์ของโรค covid-19ที่กำลังระบาดอยู่ในตอนนี้ นักเรียนจะสามารถวิเคราะห์ความสำคัญและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสถานการณ์ปัญหานี้ได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาการใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมหรือพัฒนาทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากผู้วิจัยสังเกตเห็นว่าในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนสื่อสารน้อยกว่าผู้วิจัยและไม่กล้าแสดงความคิดเห็น ดังนั้นผู้วิจัยควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดและแสดงความคิดเห็นให้มากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

Stanaland, B.E. (2004). Once-daily budesonide aqueous nasal spray for allergic rhinitis: A review. Clinical Therapeutics, 26(4), 473-492.

- Hays, B.E. (2008). **Measuring customer satisfaction and loyalty: Survey design, use and statistical analysis methods**. Wisconsin: ASQ Quality Press.
- Kaewsing, K. (2008). A Study of critical thinking abilities of grade-6 students which are measured and assessed in conjunction with the teaching of mathematics schools under Nakhon Ratchasima Educational Service Area Office 4 (in Thai). **Master's Thesis**. Bangkok: Srinakharinwirot University Prasarnmit.
- Kessung, P. (2016). **Operations research** (in Thai). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Khemmani, T. (2002). **Teaching science** (in Thai). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Khemmani, T. (2012). **The science of teaching knowledge for effective learning process** (in Thai). Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). The action research planer (3rd ed.). Victoria: **Deakin University**.
- Kitroongrueng, P. (2011). **Teaching model development using case study in teaching and learning sciences to promote the critical thinking abilities of teacher professional students** (in Thai). Nakhon Pathom: Silpakorn University.
- Laowreandee, W. (2009). **Models and strategies for learning management for developing thinking skills** (in Thai). 4th edition Nakhon Pathom: Faculty of Education Silpakorn University
- Makanong, A. (2011). **Mathematical skills and processes: Development for development** (in Thai). Bangkok: Chulalongkorn University.
- Ministry of Education. (2008). **Basic education core curriculum, B.E. 2551** (in Thai). Bangkok: The Agricultural Cooperative Federation of Thailand.
- Moolwong, W. (2016). Development of mathematical problem solving ability of students. Secondary School year 2 that organizes learning using a case study (in Thai). **Master's Thesis**. Nakhon Pathom: Silpakorn University.
- Sariwat, L. (2006). **Thinking** (in Thai). Bangkok: Odean Store. Sutthirat, C. (2010). **New learning management**. (in Thai). Nonthaburi: Sahamit Printing and Publishing.
- Wongwanich, S. (2012). **Classroom action research** (in Thai). Bangkok: Chulalongkorn University Press.