

การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริม
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ระวีวรรณ อุปลัมภ์

การค้นคว้าอิสระ เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา
พฤษภาคม 2564
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยยรนเรศวร

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาการศึกษา ได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....
อ.ศ. นน

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ พูนไพบูลย์พัฒน์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อังคณา อ่อนธานี)

หัวหน้าภาควิชาการศึกษา

พฤษภาคม 2564

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสำเร็จสมบูรณ์ได้ อีกทั้งยังช่วยเป็นแรงผลักดันให้ผู้วิจัยสามารถก้าวข้ามอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สุภารัตน์ เทื่อโชติ อาจารย์ประจำภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก นางสาวสุภัทตรา ธรรมวิมล ครูผู้สอน วิทยฐานะ ครูผู้สอนชำนาญการพิเศษ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนไทยรัฐวิทยา ๕๖ (บ้านหนองกระทุ่ม) จังหวัดสิงห์บุรี และนางหทัยชนก ชันติกุล ครูผู้สอนวิทยฐานะ ครูผู้สอนชำนาญการ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี ที่กรุณาให้คำแนะนำ แก้ไข และตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า และขอขอบคุณ นางจริยา ยังวิสัย ครูผู้สอน วิทยฐานะ ครูผู้สอนชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์ประสิทธิ์สุทธิสุวรรณ) จังหวัดนครสวรรค์ เป็นผู้ร่วมสังเกตการจัดการเรียนรู้และสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ จนทำให้ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สมบูรณ์

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ นายสถิต ทองดี ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์ประสิทธิ์สุทธิสุวรรณ) จังหวัดนครสวรรค์ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์อำนวยความสะดวกและให้ความร่วมมือเป็นอย่างยิ่งในการเก็บข้อมูล รวมทั้งนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์ประสิทธิ์สุทธิสุวรรณ) จังหวัดนครสวรรค์ ที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นอย่างดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ญาติมิตร และครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจ สำคัญและคอยส่งเสริมสนับสนุนในทุก ๆ ด้านเสมอมา

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาการศึกษาทุกท่าน และขอขอบคุณเพื่อน นิสิตปริญญาโทที่เป็นส่วนหนึ่งในการให้ความช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจที่ดีตลอดมา

คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาค้นคว้าฉบับนี้ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขออุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน

หวังเป็นอย่างยิ่งว่าการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการ
จัดการเรียนรู้ได้ต่อไป

ระวีวรรณ อุดมภ์

ชื่อเรื่อง	การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ผู้วิจัย	ระวีวรรณ อุปลัมภ์
สถานที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ พูนไพบุลย์พิพัฒน์
ประเภทสารนิพนธ์	การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา, มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2563
คำสำคัญ	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ความสามารถในการคิด วิเคราะห์ อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 2) ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2563 กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียน จำนวน 12 คน ในโรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งจังหวัดนครสวรรค์ ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ โดยใช้ระยะเวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ไปกิจกรรม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มี 3 ด้าน ได้แก่ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ วิเคราะห์หลักการ ข้อมูลจากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้จะถูกนำไปวิเคราะห์เชิงเนื้อหา สำหรับข้อมูลจากไปกิจกรรมและแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จะถูกนำไปวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนแบบแยกส่วน เป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด ผลการศึกษาพบว่า แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์มีประเด็นที่ควรเน้น คือ ครูผู้สอนควรนำเสนอสถานการณ์ที่เกี่ยวกับชีวิตจริงเป็นเรื่องที่นักเรียนพบเห็นอยู่เป็นประจำหรือเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวนักเรียนในการสอนเพื่อส่งผลให้เกิดการวิเคราะห์ความสำคัญ และครูผู้สอนควรเน้นวิธีการเขียนแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาอย่างละเอียดเพื่อส่งผลให้เกิดการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์หลักการ ผลการวิจัยหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการ

วิเคราะห์ทั้ง 3 ด้านได้อยู่ในระดับมาก โดยเรียงลำดับการพัฒนาจากมากไปน้อย คือ วิเคราะห์
ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ ตามลำดับ

Title AN ACTION RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF CASE-BASED LEARNING ACTIVITIES TO ENHANCE ANALYTICAL THINKING ABILITY ON RATIO, PROPORTION AND PERCENT FOR MATHAYOMSUKSA 1 STUDENTS.

Author Rawiwan Auppatham

Advisor Assistant Professor Wanintorn Poonpaiboonpipat, Ph.D.

Academic Paper Independent Study M.Ed. in Mathematics, Naresuan University, 2020

Keywords Learning using case studies, analytical thinking, ratio, proportion, and percent

ABSTRACT

The purpose for 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 percent of students in grade 9, 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. While the data from worksheets and analytical thinking ability test were analyzed by 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.

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ.....	1
	ความเป็นมาของปัญหา.....	1
	คำถามของการวิจัย.....	3
	จุดมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
	ขอบเขตของการวิจัย.....	4
	นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
	หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ พุทธศักราช 2552 (ฉบับปรับปรุง 2561).....	8
	การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา.....	10
	ความสามารถในการคิดวิเคราะห์.....	13
	วิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน.....	21
	งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	27
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....	32
	ผู้เข้าร่วมวิจัย.....	32
	รูปแบบการวิจัย.....	32
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	34
	การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	43
	การวิเคราะห์ข้อมูล.....	43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิจัย.....	45
ตอนที่ 1 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริม ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	45
ตอนที่ 2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	64
5 บทสรุป.....	72
สรุปผลการวิจัย.....	72
อภิปรายผลการวิจัย.....	73
ข้อเสนอแนะ.....	75
บรรณานุกรม.....	77
ภาคผนวก.....	81
ประวัติผู้วิจัย.....	116

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.....	10
2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการสอนโดยใช้กรณีศึกษากับความสามารถในการ คิดวิเคราะห์.....	20
3 แสดงความสัมพันธ์ของจุดประสงค์ของการวิจัยกับเครื่องมือการวิจัย.....	34
4 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ชื่อสถานการณ์และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้.....	35
5 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ชื่อสถานการณ์ในใบกิจกรรมแต่ละแผนการจัดการ เรียนรู้.....	38
6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามในใบกิจกรรมกับองค์ประกอบรายด้านของ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์.....	39
7 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน.....	40
8 แสดงเกณฑ์การประเมินระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์.....	41
9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามในแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิด วิเคราะห์และองค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดวิเคราะห์.....	42
10 แสดงแนวทางการแก้ปัญหาวงจรถูปปฏิบัติการที่ 2.....	55
11 แสดงแนวทางการแก้ปัญหาวงจรถูปปฏิบัติการที่ 3.....	59
12 แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จาก ใบกิจกรรมของวงจรถูปปฏิบัติการที่ 1.....	65
13 แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จาก ใบกิจกรรมของวงจรถูปปฏิบัติการที่ 2.....	66
14 แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จาก ใบกิจกรรมของวงจรถูปปฏิบัติการที่ 3.....	67
15 แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยรวมจาก ใบกิจกรรมในแต่ละวงจรถูปปฏิบัติการ.....	67

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตาราง	หน้า
16 แสดงจำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากแบบทดสอบ ในสถานการณ์ปัญหาที่ 1.....	68
17 แสดงจำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จาก แบบทดสอบในสถานการณ์ปัญหาที่ 2.....	69
18 แสดงจำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากแบบทดสอบ ในสถานการณ์ปัญหาที่ 3.....	69
19 แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยรวมจาก แบบทดสอบทั้งสามสถานการณ์.....	70

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 แสดงวงจรวิจัยปฏิบัติการของ Kemmis & McTaggart (1988).....	25
2 แสดงวงจรของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ.....	34
3 แสดงเอกสารสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยหรือนักเรียนที่แจกให้ในแต่ละชั่วโมง.....	47
4 แสดงการศึกษาศถานการณ์ปัญหาจากใบกิจกรรม.....	49
5 นักเรียนช่วยกันคิดหายุทธวิธี.....	51
6 นักเรียนกำลังค้นคว้าหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต.....	51
7 การแสดงวิธีทำของนักเรียน.....	52
8 นักเรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียน.....	53

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันโลกมีความเจริญก้าวหน้าของวิทยาการต่าง ๆ มากมาย ความคิดและความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นแนวความคิดที่สำคัญของเรื่องการสอนให้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาเป็น ที่ปรากฏอยู่ในความมุ่งหมายของหลักสูตรการศึกษาหลายฉบับและหลายระดับ นับตั้งแต่การศึกษาขั้นพื้นฐานจนถึงระดับอุดมศึกษาเรื่อยมา ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 -2559) ได้ชี้ให้เห็นถึงยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะผู้สูงส่งแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน โดยมีเป้าหมายการพัฒนาให้คนไทยทุกคนได้รับการพัฒนาทั้งร่างกายและจิตใจ มีอนามัยการเจริญพันธุ์ที่เหมาะสมในทุกช่วงวัย มีความรู้ ความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต มีความคิดสร้างสรรค์ มีวินัย มีคุณธรรม จริยธรรม มีค่านิยมความเป็นไทย รู้จักหน้าที่ของตนเองและของผู้อื่น มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม ซึ่งแนวทางดังกล่าว ก็สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในการพัฒนาเยาวชนของชาติเข้าสู่โลกยุคศตวรรษที่ 21 โดยมุ่งส่งเสริมให้นักเรียนมีคุณธรรม รักความเป็นไทย มีทักษะการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ มีทักษะด้านเทคโนโลยีสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมโลกได้อย่างสันติ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 58)

การศึกษาไทยเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปแล้วว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นคุณสมบัติที่พึงปรารถนาในสถานการณ์และสภาพปัจจุบัน ซึ่งบุคคลจำเป็นต้องมีทักษะในการคิด เพื่อที่จะช่วยให้สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุขในสังคมที่ซับซ้อนและเต็มไปด้วยปัญหาต่าง ๆ บุคคลจำเป็นต้องใช้การตัดสินใจอยู่เสมอ และการตัดสินใจที่ดีต้องอาศัยความสามารถในการคิดเป็นพื้นฐานซึ่งต้องอาศัยความรู้ทางคณิตศาสตร์เป็นพื้นฐานในการคิดวิเคราะห์ การสร้างองค์ความรู้ และการทำงาน การจัดการศึกษาเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความสามารถทางคณิตศาสตร์ จึงเป็นจุดมุ่งหมายสำคัญประการหนึ่งของการจัดการศึกษาของชาติจะเห็นได้จากความพยายามของหน่วยงานทางการศึกษาที่มุ่งเน้นการพัฒนานักเรียนให้มีความรู้และทักษะทางคณิตศาสตร์ และสามารถนำความรู้ทักษะดังกล่าวไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (อัมพร ม้าคะนอง, 2554) การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะเพื่อสืบค้นข้อเท็จจริง

ของเหตุการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อหาต่างๆ โดยการจำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบข้อมูล จัดกลุ่มอย่างเป็นระบบ ตีความ และทำความเข้าใจกับองค์ประกอบของสิ่งนั้น โดยมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้และใช้กระบวนการตรรกวิทยาในการสรุปตัดสินใจได้อย่างถูกต้องและสมเหตุสมผล (ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์, 2553) ซึ่งความสามารถในการคิดวิเคราะห์แบ่งออกตามประเภทเนื้อหาที่วัด ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ (ลักขณา สิริวัฒน์, 2549, น. 5)

ผลการทดสอบ Programme for International Student Assessment หรือ PISA ซึ่งมีการประเมินทักษะการแก้ปัญหาจากโจทย์ที่เป็นสถานการณ์ในชีวิตจริง ในปี ค.ศ. 2018 นักเรียนไทยมีคะแนนการรู้เรื่องคณิตศาสตร์ 419 คะแนน เมื่อเทียบกับนานาชาติแล้วต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของ OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) ซึ่งเท่ากับ 489 คะแนน และมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ลำดับที่ 66 จาก 79 ประเทศ นักเรียนไทยเกินครึ่งรู้เรื่องคณิตศาสตร์ต่ำกว่าระดับพื้นฐานและรู้เรื่องสูงกว่าระดับพื้นฐานมีเพียงหนึ่งในห้า (ประมาณ 20%) เท่านั้น แสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยยังขาดทักษะในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง เมื่อพิจารณาเนื้อหาสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ปรากฏว่า เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ เป็นเนื้อหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตจริงและพบบ่อยมากที่สุดซึ่งอยู่ในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้นแสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยควรได้รับการพัฒนาทักษะในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ซึ่งการคิดวิเคราะห์เป็นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาการแก้ปัญหา เนื่องจากการคิดวิเคราะห์จะช่วยให้นักเรียนแยกแยะสถานการณ์ปัญหา เลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้องและสรุปคำตอบอย่างสมเหตุสมผล อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาได้ดีขึ้น (รุ่งทิวา มากสุก, 2552)

ดังนั้นในการส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องอาศัยหลักการหรือวิธีการที่เหมาะสม เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียน ดังที่ วัชรวิภา เล่าเรียนดี (2552, น. 31) กล่าวถึงยุทธวิธีการจัดการเรียนรู้เพื่อส่งเสริมการคิด การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเหมาะสมสำหรับวิธีที่จะช่วยในการพัฒนาและส่งเสริมความสามารถในการแก้ปัญหาและการวิเคราะห์ ได้ร่วมกันเรียนรู้เป็นกลุ่ม มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และมีการนำเสนอความรู้ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ซึ่งเป็นกรณีที่เกี่ยวข้องกับนักเรียน ครูผู้สอนชั้นเรียน โรงเรียน และเป็นสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน สอดคล้องกับ เสริมศรี ไชยศรี (2539, น. 106-107 อ้างถึงใน ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง, 2554, น. 12-13) ได้กล่าวว่า การใช้กรณีประกอบการสอน

เป็นวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้นักเรียนรู้จักวิเคราะห์สถานการณ์อาจจะเป็นเรื่องที่สมมติขึ้นหรือเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นจริงก็ได้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาและเกิดความรู้สึกนึกคิดต่างๆ ขึ้น ผลการวิจัยของ Hays (2008, p. 283) ที่ใช้วิธีการสอนโดยใช้กรณีศึกษาแล้วพบว่าเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ที่เน้นการแสดงบทบาทและการแก้ปัญหาของนักเรียน โดยเน้นความร่วมมือแบบทีม และยังเน้นการสืบค้นความรู้

นักวิชาการได้บัญญัติคำที่เกี่ยวกับการใช้กรณีประกอบการสอนไว้ในภาษาไทยไว้หลายคำ ได้แก่ กรณี กรณีศึกษา กรณีตัวอย่าง และการศึกษาเป็นรายกรณี ซึ่งมาจากศัพท์ภาษาอังกฤษว่า Case Method, Case Study และ Case-Based Learning (วัชรภา เล่าเรียนดี, 2552, น. 83; Santos, 1994 อ้างถึงใน ประณัฐ กิจรุ่งเรือง, 2554, น. 13) อย่างไรก็ตามการสอนโดยใช้กรณีศึกษาเริ่มที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ในปี ค.ศ.1869 – 1870 โดย Christopher C. Langdell ซึ่งนำไปใช้การสอนวิชากฎหมาย และในวงการแพทย์นำเอาเทคนิคการสอนนี้ไปใช้ในศตวรรษที่ 19 ซึ่งต่อมาได้มีนักการศึกษาไทยนำวิธีการสอนโดยใช้กรณีศึกษาไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน เช่น ผลวิจัยของ วิภู มุลวงศ์ (2559, น. 93) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำวิธีการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา มาใช้เพื่อพัฒนาการจัดการจัดการเรียนรู้อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำถามของการวิจัย

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีแนวทางอย่างไร
2. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษามีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 อย่างไร

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริม

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. เพื่อศึกษามลภาวะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขอบเขตของงานวิจัย

1. ผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้เข้าร่วมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 12 คน

2. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ เนื้อหารายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ มีหัวข้อย่อย ดังนี้

2.1 อัตราส่วน

2.2 สัดส่วน

2.3 ร้อยละ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หมายถึง วิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดให้นักเรียนทำงานเป็นกลุ่มย่อย คณะความสามารถจากเก่ง กลาง อ่อน ให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน โดยให้นักเรียนได้แก้ปัญหาจากปัญหา หรือเหตุการณ์ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับเรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ที่ครูผู้สอนผู้สอนกำหนดขึ้นมา โดยร่วมกันวิเคราะห์และค้นหาแนวทางการแก้ปัญหานั้น เพื่อนำไปสู่การอภิปรายและสรุปผลลัพธ์ที่เป็นคำตอบของปัญหานั้น ๆ ซึ่งมีขั้นตอน 7 ขั้นตอน ในการจัดกิจกรรม ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

กำหนดปัญหา โดยครูผู้สอนให้นักเรียนจัดกลุ่ม ๆ ละ 3 คน และครูผู้สอนนำเสนอสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันที่เกิดขึ้นจริง เป็นสถานการณ์ที่มีแหล่งที่มาของข้อมูล และมีภาพประกอบสถานการณ์นั้น ๆ

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาในภาพรวม ซึ่งจะนำไปสู่การศึกษาค้นคว้า

ข้อมูลเพิ่มเติมและนำมาอภิปรายร่วมกัน โดยมีประเด็นในการวิเคราะห์ต่อไปนี้

1. สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร สถานการณ์ปัญหาที่กำหนดให้เป็นเรื่องที่เกิดขึ้นจริงซึ่งมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร
2. โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้เน้นเพียงพอสำหรับการหาคำตอบหรือไม่
3. ความรู้พื้นฐานที่ควรมีพอจะช่วยให้แก้ปัญหานี้มีอะไรบ้าง
4. มีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่การหาผลลัพธ์ของคำตอบ ซึ่งนักเรียนอาจมี

ข้อเสนออื่น ๆ ด้วยก็ได้

ขั้นที่ 3 เลือกยุทธวิธีแก้ปัญห

จากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 2 สมาชิกในกลุ่มร่วมกันระดมสมองเพื่อเลือกยุทธวิธีในการแก้ปัญหาว่าจะเลือกให้ยุทธวิธีใดบ้าง การเลือกยุทธวิธีสามารถเลือกมาใช้ได้หลายวิธีหรือจะใช้วิธีเดียวก็ได้

ขั้นที่ 4 ค้นคว้าข้อมูล

เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มเลือกยุทธวิธีได้แล้วอาจใช้ยุทธวิธีที่เหมือนกันหรือต่างกันได้ หลังจากนั้น ให้นักเรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลของยุทธวิธีที่เลือกจากหนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต หรือข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องในชั่วโมงที่ 3 โดยเรียนในห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ได้แนวทางในการแก้ปัญหานั้นที่ได้รับ

ขั้นที่ 5 การค้นพบผลลัพธ์

เมื่อนักเรียนได้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหามาจากการค้นคว้าในขั้นที่ 4 นั้นมาแล้ว ให้นักเรียนช่วยกันแก้ปัญหานั้นได้คำตอบของปัญหาสถานการณ์นั้น

ขั้นที่ 6 แลกเปลี่ยนเรียนรู้

เมื่อนักเรียนได้คำตอบ ได้วิธีการแก้ปัญหามาแล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอหน้าชั้นเรียนเพื่อให้เพื่อนกลุ่มอื่นได้รับรู้ด้วยเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน

ขั้นที่ 7 นำผลลัพธ์ไปใช้

นักเรียนกลุ่มอื่น ๆ สามารถนำวิธีการแก้ปัญหานั้นได้จากกลุ่มตนเองหรือจากกลุ่มเพื่อนไปใช้แก้ปัญหานั้นได้และสามารถนำไปใช้แก้ปัญหในเรื่องอื่น ๆ ได้

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง การคิด แยกแยะ ความสำคัญ ความสัมพันธ์และหลักการ โดยกระบวนการในการคิดวิเคราะห์ แบ่งแยกย่อยเป็น 3 องค์ประกอบ

คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การวิเคราะห์หลักการ สามารถวัดได้จากคะแนนการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลังเรียนด้วยกิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดสวนและร้อยละ ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งวัดได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ ดังนี้

1. วิเคราะห์ความสำคัญ

นักเรียนแต่ละกลุ่มได้วิเคราะห์ข้อมูล ความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหานั้น ๆ โดยใช้ทักษะวิเคราะห์ว่า สถานการณ์หรือเหตุการณ์นั้นเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นจริงและมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร เช่น สถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับไข้ไก่แพ้งแพง ให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ว่าเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นจริงและมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์

ครูผู้สอนใช้การถามเพื่อให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้วิเคราะห์ความสำคัญย่อย ๆ ของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหานั้นว่ามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร ในโจทย์เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร โจทย์นั้นต้องการให้แก้ปัญหาอย่างไร โดยพิจารณาว่า อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผลของการกระทำนั้น ข้อสรุปที่มีเหตุและผลอย่างไร ส่วนใดที่มีความสัมพันธ์กันบ้าง เช่น สถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับไข้ไก่แพ้งแพง นักเรียนจะต้องวิเคราะห์ตามประเด็นดังที่กล่าวมาข้างต้นได้ครบทุกประเด็น

3. วิเคราะห์หลักการ

เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้วิเคราะห์สถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหานั้น ๆ แล้วต้องนำข้อมูลมาสรุปว่าจะใช้หลักการใด ยุทธวิธีใดแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบ เช่น สถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับไข้ไก่แพ้งแพง นักเรียนจะต้องได้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา นั้นโดยแสดงยุทธวิธีที่นักเรียนเลือกอย่างละเอียด เขียนเป็นขั้นตอนและได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาแนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ค้นคว้า "วิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์" ผู้ศึกษาได้ศึกษาตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

หลักสูตรสถานศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของสถานศึกษา วิสัยทัศน์ เป้าหมาย คุณลักษณะอันพึงประสงค์
2. คำอธิบายรายวิชา
3. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
4. โครงสร้างรายวิชา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา
2. วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา
3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1. ความหมายของการคิดวิเคราะห์
2. แนวคิดของการคิดวิเคราะห์
3. ลักษณะของการคิดวิเคราะห์
4. การวัดและประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์

วิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

1. ความหมายของวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน
2. ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ
4. ความน่าเชื่อถือของงานวิจัยเชิงคุณภาพ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ
2. งานวิจัยต่างประเทศ

หลักสูตรสถานศึกษา

1. ข้อมูลทั่วไปของสถานศึกษา วิสัยทัศน์ เป้าหมาย คุณลักษณะอันพึงประสงค์

โรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์ประสิทธิสุทธิสุวรรณ) ตั้งอยู่เลขที่ 99 หมู่ที่ 6 ตำบลหัวหวาย อำเภอตากลี จังหวัดนครสวรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 3 เปิดสอนระดับชั้นอนุบาลปีที่ 2 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิสัยทัศน์ “โรงเรียนบ้านหนองลาด จะร่วมมือกับชุมชนจัดการศึกษาให้ทั่วถึง สร้างนักเรียน ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐาน และปฐมวัย ให้เป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรม มีความเป็นระเบียบวินัย และก้าวทันโลก เพื่อพัฒนาสู่ความเป็นสากล และอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข”

เป้าหมาย ในการจัดการศึกษาของ โรงเรียนบ้านหนองลาด มีดังนี้

1. นักเรียนผ่านเกณฑ์มาตรฐานความรู้และทักษะพื้นฐานตามหลักสูตร
2. นักเรียนสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแสวงหาความรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน
3. นักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ได้ตามวัยและช่วงชั้น
4. นักเรียนมีคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมอันพึงประสงค์ของโรงเรียน
5. นักเรียนรักการเรียนรู้ และมีความใฝ่ในการแสวงหาความรู้
6. โรงเรียน ผ่านเกณฑ์มาตรฐานการศึกษาขั้นพื้นฐานและปฐมวัย ทุกมาตรฐาน
7. ครูผู้สอนมีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนรู้ โดยเน้นนักเรียนเป็นสำคัญ

และบูรณาการการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม

8. การบริหารงานเป็นระบบ โดยใช้การระดมความคิดและนำข้อมูลสารสนเทศมามีส่วนร่วมในการจัดการบริหารและการศึกษา

9. ผู้ปกครองและชุมชนมีบทบาทสำคัญในการจัดการศึกษาและดูแลนักเรียน

คุณลักษณะอันพึงประสงค์ โรงเรียนบ้านหนองลาดได้ระบุคุณลักษณะอันพึงประสงค์

ไว้ดังนี้

1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์
2. ซื่อสัตย์ สุจริต
3. มีวินัยและรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา
4. ใฝ่เรียนรู้
5. อยู่อย่างพอเพียง
6. มุ่งมั่นในการทำงาน
7. รักความเป็นไทย

8. มีจิตสาธารณะ

2. คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 เวลา 60 ชั่วโมง จำนวน 1.5 หน่วยกิต

เข้าใจและใช้สมบัติของการเท่ากัน และสมบัติของจำนวน เพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหา โดยใช้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง ใช้ความรู้ทางเรขาคณิตและเครื่องมือ เช่น วงเวียนและสันตรง รวมทั้งโปรแกรม The Geometer's Sketchpad หรือโปรแกรมเรขาคณิตพลวัตอื่น ๆ เพื่อสร้างรูปเรขาคณิต ตลอดจนนำความรู้เกี่ยวกับการสร้างนี้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริง เข้าใจและใช้ความรู้ทางเรขาคณิตในการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปเรขาคณิตสองมิติและรูปเรขาคณิตสามมิติ

เพื่อให้นักเรียนได้ศึกษา พัฒนาทักษะกระบวนการในการคิดคำนวณ การแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ ไปใช้ในชีวิตประจำวันอย่างสร้างสรรค์ เห็นคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อคณิตศาสตร์ สามารถทำงานอย่างเป็นระบบระเบียบ รอบคอบ มีความรับผิดชอบ มีวิจารณญาณ และเชื่อมั่นในตนเอง

รหัสตัวชี้วัด มีทั้งหมด 5 ตัวชี้วัด ดังนี้

ค 1.3 ม.1/1 ม.1/2 ม.1/3

ค 2.2 ม.1/1 ม.1/2

3. มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

สาระและมาตรฐานการเรียนรู้

สาระ : จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ แล้วนำไปใช้

ตัวชี้วัด เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ และปัญหาในชีวิตจริง

4. โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์

โครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รหัสวิชา ค 21102 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ดังตาราง 1

ตาราง 1 แสดงโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

หน่วยที่ 2	เรื่อง	จำนวนชั่วโมง
อัตราส่วน สัดส่วน	อัตราส่วน	4
และร้อยละ	สัดส่วน	3
	ร้อยละ	3
รวม		10

จากตารางโครงสร้างรายวิชาคณิตศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยได้เลือกหน่วยการเรียนรู้เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากเนื้อหาเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน สามารถนำไปเชื่อมโยงเกี่ยวกับปัญหาในชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี ซึ่งทำให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ที่เกิดขึ้นหรือพบเห็นในชีวิตประจำวัน เพื่อคิดหาแนวทางในการแก้ปัญหานั้นๆ เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิดวิเคราะห์ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจนำเรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ มาใช้ในการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

การใช้กรณีศึกษาในการจัดการเรียนการสอนมีมาเป็นเวลานานแล้วในสาขาวิชาการแพทย์ และกฎหมาย เพื่อช่วยให้นักวิชาการในวิชาชีพเหล่านั้นพัฒนาทักษะที่จะสามารถรับมือกับภารกิจในสถานการณ์ที่เป็นจริง (เกรียงศักดิ์ เขียวยิ่ง, 2534, น. 13) นอกจากนี้ Baile (2006, p. 22) กล่าวว่า นอกเหนือจากกรณีศึกษาจะถูกนำมาใช้แพร่หลายในสาขาวิชากฎหมาย และธุรกิจแล้ว ยังมีการใช้ในการฝึกหัดครูผู้สอนและสาขาวิชาอื่นๆ ทั่วไป ทั้งนี้ Wallace, 2003, p. 13 อ้างถึงใน Bailey, 2006, p. 22 กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาเป็นวิธีที่นิยมมากในการศึกษาทางวิชาชีพ สำหรับความเป็นมาของการใช้กรณีศึกษานั้น พบว่า เริ่มใช้ครั้งแรกที่มหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ด ในระหว่างปี ค.ศ. 1869 – 1870 สาระสำคัญของกรณีศึกษา และการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษามีดังนี้

1. ความหมายของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

กรณีศึกษา (Case Study) ในความหมายที่ใช้กันทั่วไปหมายถึง คำบรรยายเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นแล้วเพื่อการศึกษาเรียนรู้ด้วยการออกแบบและเขียนเหตุการณ์ต่างๆ ขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อหรือเครื่องมือที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ โดยมีวัตถุประสงค์ชัดเจนเพื่อการศึกษา กรณีศึกษามีได้หลายรูปแบบ มีได้ทั้งเรื่อง (กรณี) ที่เขียนขึ้นอย่างสั้นๆ เพียง 2-3 บรรทัด หรือเพียง

1-2 หน้ากระดาษ หรือยาวเป็นหลายสิบหน้ากระดาษ หรือมีตาราง ตัวเลข หรือสถิติประกอบจำนวนมาก หรือรวมทั้งมีสื่อที่เป็นภาพจากวีดิทัศน์ หรือฟิล์มก็ได้

สมพงษ์ จิตระดับ (2550, น. 28) ได้กล่าวถึง กรณีตัวอย่าง (Cases) คือ สื่อการสอนที่สร้างขึ้นบนระบบปัญหาและการให้ข้อมูลที่น่าสนใจ เพื่อเสริมสร้างให้นักเรียนมีพัฒนาการและทักษะในเรื่องของการคิดวิเคราะห์ตัดสินใจ การให้เหตุผล และมีแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้

จินตนา ยูนิพันธ์ (2550, น. 30) ได้กล่าวถึง กรณีศึกษา (Case Study) เป็นการสอนโดยอ้อม ซึ่งผู้สอนจัดเตรียมกรณี พร้อมกำหนดแนวทางการเรียนรู้ด้วยตนเองหรือเรียนรู้พร้อมกับเพื่อนนักเรียนด้วยกันเป็นกลุ่มโดยมีผู้สอนเป็นผู้สนับสนุนการเรียนรู้ (Learning Facilitator) ซึ่งอาจเป็นการเรียนรู้โดยตรงหรือให้นักเรียนทำกรณีศึกษาด้วยตนเองนอกห้องเรียนได้

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา หมายถึง การที่ครูผู้สอนกำหนดสถานการณ์ปัญหาที่เป็นสถานการณ์จริงมาให้นักเรียนได้หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มก็ได้ เพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ เกิดทักษะ เกิดความคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหาและการตัดสินใจที่เป็นเหตุเป็นผลกัน

2. วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ทิศนา ขัมมณี (2555, น. 362) ได้กล่าวถึงวัตถุประสงค์ ของการจัดการเรียนรู้ตามวิธีสอนที่ใช้กรณีศึกษาในทำนองเดียวกันว่า เป็นวิธีการสอนที่มีวัตถุประสงค์มุ่งเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ การสืบค้นความรู้ด้วยตนเอง และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงให้ได้ เปิดโอกาสให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ และเรียนรู้ความคิดของผู้อื่น ช่วยให้นักเรียนมีมุมมองที่กว้างขึ้น

เสริมศรี ไชยศร (2539, น. 106 – 107) ได้กล่าวถึง การจัดการเรียนรู้ตามวิธีสอนที่ใช้กรณีศึกษา มี วัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหา และเกิดความรู้สึกนึกคิดต่าง ๆ ขึ้น ครูผู้สอนผู้สอน จะนำกรณีมาใช้ในเชิงอุปนัย (Inductive) หรือนิรนัย (Deductive) ก็ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของครูผู้สอนเอง ถ้าใช้ในเชิงอุปนัยก็จะเป็นทำนองว่าครูผู้สอนยกกรณีให้นักเรียนวิเคราะห์ เพื่อสรุปปัญหา แนวคิด และแนวทางแก้ปัญหาเอง แต่ถ้าในเชิงนิรนัยก็จะหมายถึงครูผู้สอนอธิบายหลักการ กฎเกณฑ์ต่าง ๆ แล้ว ยกกรณีขึ้นมาประกอบเป็นตัวอย่างชัดเจนขึ้น

จากแนวคิดเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ตามวิธีสอนที่ใช้กรณีศึกษาของนักวิชาการที่ กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า วัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ตามวิธีสอนที่ใช้กรณีศึกษา เพื่อให้นักเรียนได้เผชิญกับสถานการณ์ปัญหาจริง ผึกทักษะการคิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหา การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ประสบการณ์ ความรู้สึก และเจตคติซึ่งกันและกันกับเพื่อน ร่วมงาน

3. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ทิสนา แชมมณี (2555, น. 362 – 363) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาไว้ ดังนี้

ขั้นที่ 1 ผู้สอนหรือนักเรียนนำเสนอกรณีศึกษา

ขั้นที่ 2 นักเรียนศึกษากรณีศึกษา

ขั้นที่ 3 นักเรียนอภิปรายประเด็นคำถามเพื่อหาคำตอบ

ขั้นที่ 4 ผู้สอนและนักเรียนอภิปรายคำตอบ

ขั้นที่ 5 ผู้สอนและนักเรียนอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาและวิธีแก้ปัญหาของนักเรียน และ

สรุป การเรียนรู้ที่ได้รับ

ขั้นที่ 6 ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียน

Mellish and Brink (1990, p. 84) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจ และเตรียมพร้อมที่จะวิเคราะห์หิวจรณ์

สาระสำคัญในกรณี

ขั้นที่ 2 นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์หิวจรณ์กรณีศึกษา ซึ่งเป็นการใช้กระบวนการ กลุ่มในการเรียนรู้ในระยนี้นักเรียนอาจต่อต้านข้อคิดเห็นใหม่ ๆ ที่ขัดแย้งกับความเชื่อของตน

ขั้นที่ 3 นักเรียนเปรียบเทียบสิ่งที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยตนเอง และจากการวิเคราะห์ของกลุ่ม

ขั้นที่ 4 นักเรียนจะผสมผสานความรู้ใหม่และความรู้เก่าเข้าด้วยกัน

Easton (1992, p. 12 -14) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจสถานการณ์ อ่านสถานการณ์ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 2 การวินิจฉัยขอบเขตของปัญหา วิเคราะห์ส่วนต่าง ๆ ของปัญหาที่กำหนดให้

ขั้นที่ 3 สร้างทางเลือกในวิธีการแก้ไขปัญหา

ขั้นที่ 4 ทำนายผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น

ขั้นที่ 5 ประเมินทางเลือกที่ใช้ในการแก้ปัญหาว่าเหมาะสมหรือไม่

ขั้นที่ 6 วิเคราะห์ผลลัพธ์จากการแก้ปัญหาที่ได้ออกมาอย่างชัดเจน

ขั้นที่ 7 สื่อสารผลลัพธ์ที่ได้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในเรื่องอื่น ๆ ได้

Brett (2004, p. 4) ได้เสนอขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ไว้ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา สร้างกลุ่มขนาดเล็ก ในขั้นนี้กลุ่มมีการกำหนดปัญหา และ

ตั้งสมมติฐาน

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ปัญหา สมาชิกในกลุ่มพรรณนาหรือบรรยายปัญหาในภาพรวม ซึ่งจะนำไปสู่การค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม และนำมาอภิปรายร่วมกัน

ขั้นที่ 3 เลือกยุทธวิธีแก้ปัญหาร่วมกันระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหาและเลือกยุทธวิธีที่เหมาะสมกับปัญหา

ขั้นที่ 4 ค้นคว้าข้อมูล โดยค้นคว้าจากเอกสารหรือข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

ขั้นที่ 5 การค้นพบผลลัพธ์ สมาชิกในกลุ่มร่วมกันปฏิบัติทดลอง นำไปสู่ข้อค้นพบใหม่

ขั้นที่ 6 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตรวจสอบสมมติฐานจากคำตอบที่ค้นพบและในขั้นนี้มีการนำเสนอให้เพื่อนกลุ่มอื่นได้รับรู้ด้วย

ขั้นที่ 7 นำผลลัพธ์ไปใช้ นำผลลัพธ์ที่เป็นที่ยอมรับร่วมกันของทุกกลุ่มมาใช้

จากขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาของนักวิชาการที่กล่าวมาข้างต้นสรุปว่า ผู้วิจัยเลือกขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาของ Brett (2004, p. 4) เนื่องจากมีขั้นตอนที่ละเอียด เข้าใจง่ายและสอดคล้องกับเนื้อหาเรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

1. ความหมายของการคิดวิเคราะห์

นักจิตวิทยาและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการคิดวิเคราะห์ในลักษณะต่างๆ ไว้ดังนี้

ปรีดาวรรณ อ่อนนางใย (2555, น. 4) ความสามารถทางการคิดวิเคราะห์ หมายถึง การพิจารณา แยกแยะส่วนย่อยๆ ของเรื่องราวหรือเนื้อเรื่องต่าง ๆ อย่างมีเหตุผลบนพื้นฐานความรู้เดิม และพิจารณาได้ว่าส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละเหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง อะไรที่เป็นสาเหตุ อะไรที่เป็นผล และเกี่ยวพันโดยอาศัยหลักการใด ซึ่งจะทำให้เราได้ข้อเท็จจริงที่เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจแก้ปัญหา ประเมินและตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

ประพันธ์ศิริ สุเรารัจ (2550, น. 53) ให้ความหมายของ การคิดวิเคราะห์ว่า หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดและจำแนกแยกแยะข้อมูลองค์ประกอบของสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวัตถุ เรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ ออกเป็นส่วน ส่วนย่อย ๆ และจัดหมวดหมู่ เพื่อค้นหาความจริงความสำคัญของแก่นแท้ องค์ประกอบหรือหลักการของเรื่องนั้น ๆ สามารถอธิบายตีความสิ่งที่เห็นทั้งที่อาจแฝงซ่อนอยู่ในสิ่งต่าง ๆ หรือปรากฏได้อย่างชัดเจน รวมทั้งหาความสัมพันธ์และความเชื่อมโยงของสิ่งต่าง ๆ

สุวิทย์ มูลคำ (2550, น. 9) ให้ความหมายว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนก แยกแยะองค์ประกอบต่างๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจเป็นวัตถุ สิ่งของเรื่องราวหรือ

เหตุการณ์และความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น เพื่อค้นหาสภาพความเป็นจริงหรือสิ่งสำคัญของสิ่งที่กำหนดให้

กฤษฎา แก้วสิงห์ (2551, น. 22) ได้ให้ความหมาย ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ (Analysis ability) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะส่วนย่อยต่างๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราวเนื้อเรื่องหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญ สัมพันธ์กันอย่างไร อะไรเป็นเหตุอะไรเป็นผล และที่เป็นอย่างนั้นอาศัยหลักการใด

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า การคิดวิเคราะห์ หมายถึง เป็นความสามารถของนักเรียน ในการคิดพิจารณาจำแนก แยกแยะรายละเอียดองค์ประกอบเหตุการณ์ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งอาจจะเป็นวัตถุ สิ่งของ เรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ โดยการใช้ความรู้ ทักษะ/ กระบวนการและการดำเนินการทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการตรวจสอบ สามารถก่อให้เกิดผลผลิต ทางปัญญาที่ดี และสามารถประเมินผลงานทางด้านสติปัญญาได้ดี เพื่อให้เกิดความชัดเจนและความเข้าใจจนสามารถนำไปสู่การตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง

2. แนวคิดของการคิดวิเคราะห์

ทฤษฎีการคิดของบลูม (Bloom's taxonomy) ในปี ค.ศ.1974 Bloom and other (1974) ได้พัฒนากรอบทฤษฎีที่ใช้เป็นเครื่องมือการจัดประเภทพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแสดงออกทางปัญญาและการคิดอันเป็นผลมาจากประสบการณ์การศึกษา เรียกว่า Bloom's taxonomy ซึ่งกำหนดไว้ 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย (cognitive domain) ด้านจิตพิสัย (affective domain) และด้านทักษะทางกาย (psychomotor domain) ในการออกแบบหลักสูตร จัดการเรียนรู้ และการวัดประเมินผลการเรียนรู้ก็ได้อาศัยกรอบทฤษฎีดังกล่าวนี้ ซึ่งพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยถูกนำไปใช้มากที่สุด

พุทธิพิสัย (cognitive domain) เป็นพฤติกรรมด้านสมองเกี่ยวกับสติปัญญา ความคิด ความสามารถในการคิดเรื่องราวต่างๆ อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งพฤติกรรมทางพุทธิพิสัย 6 ระดับปรับปรุงใหม่ สำนักทดสอบทางการศึกษา (2560) ได้แก่

1. จำ (Remembering) หมายถึง ความสามารถในการระลึกได้ แสดงรายการได้ บอกได้ระบุ บอกชื่อได้ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถบอกความหมายของทฤษฎีได้
2. เข้าใจ (Understanding) หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมาย ยกตัวอย่าง สรุป อ้างอิง ตัวอย่าง เช่น นักเรียนสามารถอธิบายแนวคิดของทฤษฎีได้
3. ประยุกต์ใช้ (Applying) หมายถึง ความสามารถในการนำไปใช้ ประยุกต์ใช้ แก้ไข ปัญหาตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหาได้

4. วิเคราะห์ (Analyzing) หมายถึง ความสามารถในการเปรียบเทียบ อธิบายลักษณะ การจัดการ ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถบอกความแตกต่างระหว่าง 2 ทฤษฎีได้

5. ประเมินค่า (Evaluating) หมายถึง ความสามารถในการตรวจสอบ วิวิจารณ์ ตัดสิน ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถตัดสินคุณค่าของทฤษฎีได้

6. คิดสร้างสรรค์ (Creating) หมายถึง ความสามารถในการออกแบบ (Design) วางแผนผลิต ตัวอย่างเช่น นักเรียนสามารถนำเสนอทฤษฎีใหม่ที่แตกต่างไปจากทฤษฎีเดิมได้

Bloom (1974) ได้เสนอกรอบการคิดออกเป็น 2 ระดับ คือ พัฒนาความคิดระดับต่ำ (lower order thinking skills) และการพัฒนาความคิดระดับสูง (higher order thinking skills) มี รายละเอียดดังนี้

1. พัฒนาความคิดระดับต่ำ (lower order thinking skills) ประกอบด้วย

1.1 ความรู้ (knowledge)

1.2 ความเข้าใจ (comprehension)

1.3 นำไปใช้ / การประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ใหม่ (application)

2. การพัฒนาความคิดระดับสูง (higher order thinking skills) ประกอบด้วย

2.1 การวิเคราะห์ (analysis) ระบุความสัมพันธ์และเหตุจูงใจ

2.2 การสังเคราะห์ (synthesis) การเชื่อมโยงข้อเท็จจริงโดยเหตุผลหรือ

รูปแบบใหม่

2.3 การประเมิน (evaluation) ใช้เกณฑ์และสถานการณ์เพื่อวินิจฉัยและ

การตัดสินผล

การที่บุคคลจะมีทักษะในการแก้ปัญหาและการตัดสินใจ จะต้องสามารถวิเคราะห์ เข้าใจในสถานการณ์ใหม่หรือข้อความจริงใหม่ได้ ดังนั้นการจะให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในระดับใด หรือหลายระดับนั้น ขึ้นอยู่กับเนื้อหาสาระที่เป็นองค์ความรู้ อาจต้องผสมผสานข้อมูลความรู้ในลักษณะ รูปแบบต่างๆ เช่น การจัดจำพวก การแปล การตีความ การประยุกต์ การวิเคราะห์ส่วนย่อย และ ความสัมพันธ์เพื่อการสร้างความรู้ ความเข้าใจ การนำไปใช้สู่การวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการ ประเมินผลตามจุดมุ่งหมายการศึกษาของบลูม โดยเฉพาะอย่างยิ่งความสามารถในการวิเคราะห์ จะส่งผลให้นักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับ สถานการณ์ใหม่ในเชิงสร้างสรรค์ เพราะเป็นการ พัฒนาความสามารถในระดับการมีเหตุผลและเป็นการเรียนรู้ที่คงทนของแต่ละบุคคลแม้จะจำ รายละเอียดของความรู้ไม่ได้ นักเรียนจึงต้องเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์และภายใต้สภาวะใดที่ต้องนำ ความสามารถด้านการวิเคราะห์มาใช้

3. ลักษณะของการคิดวิเคราะห์

นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงลักษณะของการคิดวิเคราะห์ไว้ ดังนี้

Bloom and other (1974) ได้อธิบายถึงลักษณะการคิดวิเคราะห์ คือ การคิดแยกแยะอย่างมีเหตุผล มีข้อมูลเพียงพอ แบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ (analysis of element) หมายถึง การแยกแยะสิ่งที่กำหนดได้ว่าอะไรสำคัญหรือจำเป็นหรือมีบทบาทมากที่สุด สิ่งใดเป็นเหตุ สิ่งใดเป็นผล ซึ่งการคิดวิเคราะห์ความสำคัญนี้จะประกอบไปด้วย "การวิเคราะห์ชนิด" เป็นการวินิจฉัยว่า สิ่งนั้นหรือเหตุการณ์นั้น จัดเป็นชนิดหรือลักษณะใด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น "วิเคราะห์สิ่งสำคัญ" เป็นการวินิจฉัยว่าสิ่งใดสำคัญหรือไม่สำคัญ การค้นหาสาระสำคัญ ข้อความหลัก ข้อสรุป จุดเด่นหรือจุดด้อย ของสิ่งต่างๆ และ "วิเคราะห์เลขนัย" เป็นการมุ่งค้นหาสิ่งแอบแฝงหรืออยู่เบื้องหลังของสิ่งที่เห็น อาจไม่ได้บ่งบอกตรงๆ แต่มีร่องรอยของความเป็นจริงซ่อนอยู่

2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (analysis of relationship) หมายถึง การค้นหาความสัมพันธ์ย่อย ๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์นั้น ๆ มีความเกี่ยวพัน สอดคล้องหรือขัดแย้งกันอย่างไร ได้แก่ วิเคราะห์ชนิดของความสัมพันธ์ วิเคราะห์ขนาดของความสัมพันธ์ วิเคราะห์ขั้นตอนความสัมพันธ์ วิเคราะห์จุดประสงค์ของความสัมพันธ์ วิเคราะห์สาเหตุของความสัมพันธ์ และวิเคราะห์แบบความสัมพันธ์ในรูปแบบอุปมาอุปไมย

3. การคิดวิเคราะห์เชิงหลักการ (analysis of organizational principles) หมายถึง การค้นหาโครงสร้างระบบ และสิ่งของเรื่องราวและการทำงานต่างๆ ว่า สิ่งเหล่านั้นรวมกันจนดำรงสภาพเช่นนั้นได้เนื่องด้วยอะไร โดยยึดอะไรเป็นหลัก เป็นแกนกลางมีหลักการอย่างไร มีเทคนิคหรือยึดถือคติใด มีสิ่งใดเป็นตัวเชื่อมโยง ยึดถือหลักการใด การวิเคราะห์หลักการเป็นการวิเคราะห์ที่ถือว่ามีค่าสำคัญที่สุด การจะวิเคราะห์ได้ดี จะต้องมีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ดีเสียก่อน เพราะผลจากความสามารถในการวิเคราะห์องค์ประกอบและวิเคราะห์ความสัมพันธ์จะทำให้สามารถสรุปเป็นหลักการได้ ประกอบด้วย "วิเคราะห์โครงสร้าง" เป็นการค้นหาโครงสร้างของสิ่ง "วิเคราะห์หลักการ" เป็นการแยกแยะเพื่อค้นหาความจริงของสิ่งต่างๆ แล้วสรุปหลักการเป็นคำตอบได้

สุวิทย์ มูลคำ (2550, น. 23 – 24) กล่าวว่า การคิดวิเคราะห์ อาจจำแนกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

1. การวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นความสามารถในการหาส่วนประกอบที่สำคัญของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช สัตว์ ข้าว ข้อความ หรือเหตุการณ์ เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ส่วนสำคัญต่าง ๆ โดยการระบุความสัมพันธ์ระหว่างความคิด ความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผล หรือความแตกต่างระหว่างข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้อง

3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถในการหาความสัมพันธ์ส่วนสำคัญในเรื่องนั้น ๆ ว่าสัมพันธ์กันอยู่โดยอาศัยหลักการใด เช่น การให้นักเรียนค้นหาหลักการของเรื่องประเด็นสำคัญของเรื่อง เทคนิคที่ใช้ในการจูงใจผู้อ่าน และรูปแบบภาษาที่ใช้ เป็นต้น

จากข้อความที่กล่าวมาข้างต้นผู้วิจัยสามารถสรุปได้ว่า ลักษณะของการคิดวิเคราะห์ ประกอบด้วย 3 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการแยกแยะความสำคัญของเหตุการณ์เรื่องราว ของสิ่งของหรือเรื่องราวต่าง ๆ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการค้นหาความสัมพันธ์ของเรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่ามีความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผล หรือความแตกต่าง เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องอย่างไร และการวิเคราะห์หลักการ เป็นการศึกษาแนวคิดการค้นหาโครงสร้างและระบบของวัตถุ ในการเชื่อมโยงความคิดรวบยอดเป็นหลักการ สิ่งของเรื่องราว และการกระทำต่างๆ

4. การวัดและประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556, น. 74 – 77) กล่าวว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์นั้นจะต้องพิจารณาให้ครบทั้ง 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ความสำคัญ โดยการให้ค้นหาข้อมูลเหตุ ผลลัพธ์และความสำคัญของเรื่องราวนั้น ๆ โดยใช้ทักษะวิเคราะห์ว่าตอนใดเป็นจริงหรือเป็นสมมติฐานส่วนใดเป็นข้อสรุปหรืออ้างอิง มีวัตถุประสงค์หรือความมุ่งหมายสำคัญใด วิเคราะห์ข้อสรุปนั้นมีอะไรสนับสนุน หรือวิเคราะห์หาข้อผิดพลาด

2. การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ เป็นการถามให้ค้นคว้าว่าความสำคัญย่อยๆ ของเรื่องราวนั้นสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร ใช้หลักการหรือทฤษฎีใดเป็นหลัก โดยพิจารณาว่าอะไรเป็นสาเหตุอะไรเป็นผลของการกระทำนั้น มีข้อสนับสนุนหรือคัดค้านใด ข้อสรุปที่มีเหตุและผลอย่างไร ส่วนใดที่มีมีความสัมพันธ์กันมากที่สุด ถ้าเกิดสิ่งนั้นสิ่งใดจะเกิดตามมายกเรื่องราวข้อเท็จจริงมาวิเคราะห์ว่าสอดคล้องหรือขัดแย้งกัน

3. การวิเคราะห์หลักการ เป็นการถามให้ค้นว่าเรื่องราวนั้นๆ อาศัยหลักการใด มีโครงสร้าง องค์ประกอบ ใจความสำคัญอย่างไร ชลิกญา วิทยา (2554, อ้างอิงใน สมนึก ภัททิยธนี, 2546, น. 144-147) กล่าวว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เป็นการใช้วิจารณ์ญาณเพื่อไตร่ตรอง การแยกแยะพิจารณาตุลาการละเอียดของสิ่งต่างๆ หรือเรื่องต่างๆ ว่าชิ้นส่วนใดสำคัญที่สุดของชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กันมากที่สุดและชิ้นเหล่านั้นอยู่รวมกันได้หรือทำงานได้เพราะอาศัยหลักการใด ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

1. วิเคราะห์ความสำคัญ หมายถึง การพิจารณาหรือจำแนกว่าชิ้นใด ส่วนใด เรื่องใด เหตุการณ์ใด ตอนใด สำคัญที่สุดหรือหาจุดเด่น จุดประสงค์สำคัญ สิ่งซ่อนเร้น

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ หมายถึง การค้นหาความเกี่ยวข้องระหว่างคุณลักษณะ สำคัญของเรื่องราวหรือสิ่งต่างๆ ว่าของชิ้นส่วนใดสัมพันธ์กัน

3. วิเคราะห์หลักการ หมายถึง การพิจารณาดูชิ้นส่วน หรือปลีกย่อยต่างๆ ว่าทำงาน หรือยึดเกาะกันได้ หรือคงสภาพเช่นนั้นเพราะใช้หลักการใดเป็นแกนกลางจึงถามโครงสร้างหลัก หรือวิธีการที่ยึดถือ

สุวิทย์ มูลคำ (2550, น. 19) ได้กล่าวไว้ว่า การวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คือ การวัดความสามารถในการแยกแยะส่วนย่อย ๆ ของเหตุการณ์ เรื่องราว หรือเนื้อหาต่างๆ ว่า ประกอบด้วยอะไร มีจุดมุ่งหมายหรือประสงค์สิ่งใด นอกจากนั้นยังมีส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญนั้นแต่ละ เหตุการณ์เกี่ยวพันกันอย่างไรบ้าง และเกี่ยวพันอาศัยหลักการใด จะเห็นได้ว่าสมรรถภาพด้าน วิเคราะห์เต็มไปด้ด้วยการหาเหตุผลมาเกี่ยวข้องกันเสมอ การวิเคราะห์จึงต้องอาศัยพฤติกรรมด้าน ความจำ ความเข้าใจและการนำไปใช้มาประกอบพิจารณา การวัดความสามารถในการคิด วิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 3 ประการ คือ

1. การคิดวิเคราะห์ส่วนประกอบ เป็นการวิเคราะห์ว่าสิ่งที่อยู่นั้นอะไรสำคัญหรือ จำเป็นหรือมีบทบาทที่สุดตัวไหนเป็นเหตุตัวไหนเป็นผล เหตุผลใดถูกต้องและเหมาะสมที่สุด เช่น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของพืช ข้อความ ข่าวหรือเหตุการณ์

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นการหาความสัมพันธ์หรือความเกี่ยวข้องส่วนย่อย ในปรากฏการณ์หรือเนื้อหานั้น เพื่อนำมาอุปมาอุปมัย

3. วิเคราะห์หลักการ เป็นความสามารถที่จะจับเค้าเงื่อนไขของเรื่องราวที่ว่ายึด หลักการใด มีเทคนิคหรือยึดหลักการใด มีเทคนิคหรือยึดหลักปรัชญาใด อาศัยหลักการใดเป็นสื่อ สัมพันธ์ เพื่อให้เกิดความเข้าใจ เช่น รถยนต์วิ่งได้โดยอาศัยหลักการใด

จากการศึกษาการวัดและประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ข้างต้น ผู้วิจัยสรุป ได้ว่า การวัดและประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) การคิด วิเคราะห์ความสำคัญเป็นการพิจารณาจำแนกแยกแยะว่าสิ่งใดสำคัญหรือมีบทบาทมากที่สุด หรือ หาจุดเด่นจุดประสงค์ของเรื่องให้อ่าน 2) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นความสามารถในการค้นหา ความสัมพันธ์ย่อย ๆ ของเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่ามีความเกี่ยวพันกันอย่างไร สอดคล้อง หรือขัดแย้งกันอย่างไร 3) วิเคราะห์หลักการเป็นความสามารถที่จะจับเค้าเงื่อนไขหรือประเด็น

สำคัญของเรื่องรวมนั้นว่ายึดหลักการใด มีเทคนิคหรือยึดหลักปรัชญาใด อาศัยหลักการใดสื่อสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกการคิดวิเคราะห์ของ ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ (2556, น. 74 – 77) นำมาประยุกต์ใช้เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบ่งแยกออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. วิเคราะห์ความสำคัญ

นักเรียนแต่ละกลุ่มได้วิเคราะห์ข้อมูล ความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหานั้น ๆ โดยใช้ทักษะวิเคราะห์ว่า สถานการณ์โจทย์ปัญหานั้นเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นจริงและมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร

2. วิเคราะห์ความสัมพันธ์

ครูผู้สอนใช้การถามเพื่อให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มได้วิเคราะห์ความสำคัญย่อยๆ ของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหานั้นว่ามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร ในโจทย์เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร โจทย์นั้นต้องการให้แก้ปัญหอย่างไร โดยพิจารณาว่า อะไรเป็นสาเหตุอะไรเป็นผลของการกระทำนั้น ข้อสรุปที่มีเหตุและผลอย่างไร ส่วนใดที่มีมีความสัมพันธ์กันบ้าง

3. วิเคราะห์หลักการ

เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้วิเคราะห์สถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหานั้น ๆ แล้วต้องนำข้อมูลมาสรุปว่าจะใช้หลักการใด ยุทธวิธีใดแก้ปัญหาเพื่อให้ได้คำตอบ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการสอนโดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งผลให้นักเรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในแต่ละด้านซึ่งมีอยู่ 3 ด้านได้แก่ การคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์หลักการที่เกิดในชั้นการสอนโดยใช้กรณีศึกษา ดังตารางที่ 2

2. ใบยืมกำหนดสิ่งใดบ้าง ซึ่งอยู่ในขอบข่ายของหน่วยงานผู้ยืม

ใบยืมที่ระบุวัตถุประสงค์ของหน่วยงานผู้ยืม

1. สิ่งที่ยืมเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานหรือโครงการใดบ้าง

ข้อ 1

นำใบยืมไปใช้ในการซื้อวัสดุสำนักงานและวัสดุสำนักงานอื่น ๆ โดยยืมเงินในใบยืมไปใช้ตามวัตถุประสงค์
ข้อ 2 วัสดุสำนักงานอื่น ๆ

ค่าของวัสดุสำนักงาน

ค่าของวัสดุสำนักงานอื่น ๆ และค่าของวัสดุสำนักงานอื่น ๆ ซึ่งอยู่ในขอบข่ายของหน่วยงานผู้ยืม
ข้อ 3 วัสดุสำนักงานอื่น ๆ

รายละเอียดข้อ 1

สิ่งที่ยืมไปใช้ในการปฏิบัติงานหรือโครงการใดบ้าง

จากตารางข้างล่างนี้ ซึ่งแสดงรายการของวัสดุสำนักงานที่ขอยืม

แบบบัญชี	-	
บัญชี	-	
บัญชี	-	บัญชี 7
แบบบัญชี	-	
บัญชี	-	
บัญชี	-	บัญชี 6
แบบบัญชี	-	
บัญชี	-	บัญชี 5
บัญชี	-	บัญชี 4
แบบบัญชี	-	
บัญชี	-	บัญชี 3
บัญชี	-	
บัญชี	-	บัญชี 2
-	-	บัญชี 1
บัญชี	เลขที่บัญชี	รายการ

บัญชี

ตาราง 2 แสดงรายการของวัสดุสำนักงานที่ขอยืม

การหาคำตอบหรือไม่

3. ความรู้พื้นฐานที่ควรมีที่จะช่วยให้แก้ปัญหานี้ได้มีอะไรบ้าง

4. มีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่การหาผลลัพธ์ของคำตอบ ซึ่งนักเรียนอาจมีข้อเสนออื่น ๆ ด้วยก็ได้

ขั้นที่ 3 จากการวิเคราะห์ในขั้นที่ 2 สมาชิกในกลุ่มร่วมกันระดมสมองเพื่อเลือกยุทธวิธีในการแก้ปัญหาว่าจะเลือกใช้ยุทธวิธีใดบ้าง การเลือกยุทธวิธีสามารถเลือกมาใช้ได้หลายวิธีหรือจะใช้วิธีเดียวก็ได้ เพื่อให้เหมาะสมกับปัญหา เพื่อหาความสำคัญย่อยๆ ของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ ในโจทย์ปัญหานั้นว่ามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผลของการกระทำนั้น มีข้อสนับสนุนหรือคัดค้านใด ข้อสรุปที่มีเหตุและผลอย่างไร ส่วนใดที่มีความสัมพันธ์กัน เพื่อนำไปสู่การเลือกใช้หลักการในการแก้ปัญหามาให้ได้คำตอบ

ขั้นที่ 4 ค้นคว้าข้อมูล โดยการศึกษาค้นคว้าจากหนังสือเรียน อินเทอร์เน็ต หรือข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่ได้รับ เพื่อได้วิธีการหาคำตอบของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหานั้นว่ามีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกันอย่างไร โดยพิจารณาว่า อะไรเป็นสาเหตุอะไรเป็นผลของการกระทำนั้น มีข้อสนับสนุนหรือคัดค้านใด ข้อสรุปที่มีเหตุและผลอย่างไร ส่วนใดที่มีความสัมพันธ์กัน

ขั้นที่ 5 การค้นพบผลลัพธ์ โดยสมาชิกในกลุ่มร่วมกันนำยุทธวิธีการแก้ปัญหามาใช้ในการแก้ปัญหาค้นได้คำตอบของปัญหา เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มได้วิเคราะห์สถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหานั้นๆ แล้วสามารถนำข้อมูลมาสรุปว่าจะใช้หลักการใดแก้ปัญหามาให้ได้คำตอบเพื่อนำไปสู่การได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 6 แลกเปลี่ยนเรียนรู้ นักเรียนตรวจสอบคำตอบที่ค้นพบ โดยนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาค้นพบหน้าชั้นเรียนให้เพื่อนกลุ่มอื่นได้รับรู้ด้วย โดยการอธิบายขั้นตอนการทำตั้งแต่วิเคราะห์ปัญหาจนถึงการได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง

ขั้นที่ 7 นำผลลัพธ์ไปใช้ โดยนักเรียนกลุ่มอื่นสามารถนำวิธีการแก้ปัญหาค้นพบ ถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับร่วมกันของทุกกลุ่มไปใช้ในการแก้ปัญหาค้นได้

วิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom Action Research) เป็นรูปแบบหนึ่งของการนำการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) มาแก้ปัญหาค้นพบในห้องเรียน ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการ ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงความหมายของการปฏิบัติการและขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ความหมายของวิจัยเชิงปฏิบัติการ

นักวิชาการและนักการศึกษาหลายท่านได้ให้คำนิยามหรือความหมายของการวิจัยปฏิบัติการไว้ดังนี้

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2552, น. 5) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการ หมายถึง การรวบรวม และหรือการแสวงหาข้อเท็จจริง โดยใช้ขั้นตอนกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปอันนำไปสู่การแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่ ทั้งในด้านประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานในขอบข่ายที่รับผิดชอบ โดยผู้วิจัยมีการปรับปรุงแก้ไข และดำเนินการซ้ำหลายๆ ครั้ง จนกระทั่งผลการปฏิบัติงานนั้นบรรลุจุดประสงค์หรือแก้ไขปัญหาที่ประสบอยู่ได้สำเร็จ

สุวิมล ว่องวาณิช (2557, น. 21) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการเป็นการค้นหาข้อความรู้ที่มีขั้นตอนหลักสำคัญ คือการวิจัยและการปฏิบัติ เป็นกระบวนการที่มีการดำเนินงานเป็นวงจรต่อเนื่องและทำเป็นส่วนหนึ่งของการปฏิบัติงาน อีกทั้งยังมีการสะท้อนผลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานของตนเองและผลที่เกิดขึ้น โดยเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการวิพากษ์วิจารณ์การทำงานและผลที่ได้รับ สุดท้ายคือผลที่ได้จากการวิจัยจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการทำงานที่ดีขึ้น

Kemmis and McTaggart (1988) ได้ร่วมกันให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการว่าเป็นรูปแบบของวิธีการศึกษาค้นคว้าแบบสะท้อนตนเองเป็นหมู่คณะของกลุ่มผู้ปฏิบัติการว่าเป็นรูปแบบของวิธีการศึกษาค้นคว้าแบบสะท้อนตนเองเป็นหมู่คณะของกลุ่มผู้ปฏิบัติงานในสถานการณ์ทางสังคม เพื่อต้องการที่จะพัฒนาลักษณะของวิธีการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้รูปแบบหรือแนวทางไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพการปฏิบัติงานนั้น และขณะเดียวกันก็เป็นการพัฒนาความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานนั้นๆ ให้สอดคล้องกับภาวะของสังคมและสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องของกลุ่มผู้ร่วมงานการวิจัยนี้อาจรวมถึง ครูผู้สอน นักเรียน ผู้บริหาร ผู้ปกครอง และสมาชิกคนอื่นๆ ในชุมชนที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่สนใจร่วมกัน

จากความหมายของการปฏิบัติการดังกล่าว สรุปได้ว่า การวิจัยปฏิบัติการเป็นการศึกษาค้นคว้า และทำความเข้าใจต่อปัญหาหรือข้อสงสัยที่กำลังเผชิญอยู่ เพื่อหาวิธีการที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาหรือหารูปแบบในการพัฒนาวิธีการปฏิบัติงาน โดยกลุ่มผู้ร่วมงานการวิจัยที่เกี่ยวข้องและมีการดำเนินการซ้ำหลายๆ ครั้งเป็นวงจรจนบรรลุเป้าหมาย

ในทำนองเดียวกัน ก็ได้มีผู้ให้ความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ดังนี้

ธีรวุฒิ เอกะกุล (2552, น. 50) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน หมายถึง การศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในห้องเรียนหรือเพื่อส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนที่ครูผู้สอนรับผิดชอบในรายวิชานั้นๆ และนำผลการปฏิบัติการมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวนักเรียน ซึ่งเป็นการวิจัยที่ทำอย่างรวดเร็ว นำผลการ

ปฏิบัติการไปใช้อย่างทันที่ และทำการสะท้อนผลกลับเพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นต่อไป

สุวิมล ว่องวานิช (2557, น. 21) อธิบายการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ว่าเป็นการวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอน ครูผู้สอนในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และนำผลจากการวิจัยมาปรับปรุงแก้ไขการเรียนการสอนหรือเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้ดียิ่งๆขึ้นไป ทั้งนี้ก็เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดต่อตัวนักเรียน เป็นการวิจัยที่ทำแต่ละชั้นตอนอย่างรวดเร็ว เพื่อให้ได้ผลและนำผลไปใช้แก้ไขทันที และสะท้อนข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติงานต่างๆ โดยให้ตัวเองและเพื่อนร่วมงานภายในโรงเรียนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถวิพากษ์ อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในแนวทางที่ได้ปฏิบัติและผลที่เกิดขึ้น เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของทั้งครูผู้สอนและนักเรียน

จากการสังเคราะห์ความหมายเกี่ยวกับการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนสรุปได้ว่า การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ การนำการวิจัยปฏิบัติการมาใช้ในชั้นเรียน กล่าวคือ เมื่อชั้นเรียนเกิดปัญหาขึ้น ตัวครูผู้สอนจะเป็นผู้ศึกษาปัญหา แสวงหาวิธีแก้ปัญหา แล้วนำวิธีนั้นมาลองปรับใช้กับชั้นเรียน และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน อีกทั้งต้องมีการสะท้อนผลจากตัวครูผู้สอนและเพื่อนร่วมงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องด้วย เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อตัวนักเรียน และเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนของตัวครูผู้สอน

2. ขั้นตอนของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

จากความหมายของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนที่ว่าเป็นกระบวนการศึกษาค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาผู้วิจัยจึงได้ศึกษาถึงขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการวิจัยครั้งนี้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ธีรฤดี เอกะกุล (2552, น. 62-63) ได้เสนอขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ว่ามีขั้นตอนการวิจัยที่สำคัญทั้งหมด 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นการวิเคราะห์ปัญหาในชั้นเรียน โดยเริ่มด้วยการวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริง
2. ขั้นการออกแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการเลือกรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการที่เหมาะสมกับปัญหาที่จะทำวิจัย
3. ขั้นการค้นหาและพัฒนานวัตกรรมการศึกษา ในขั้นนี้เป็นการเลือกนวัตกรรมการศึกษาที่มีความเหมาะสมกับสภาพ และบริบทของนักเรียน
4. ขั้นการเขียนโครงร่างการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เพื่อเป็นกรอบแนวคิดขั้นดำเนินการ

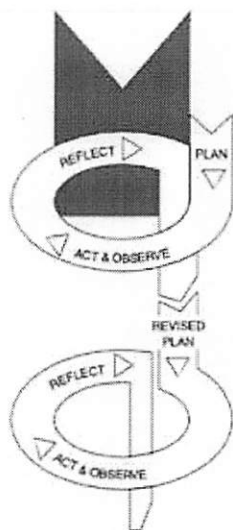
5. ขั้นการสร้างเครื่องมือการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ควรดำเนินการหาค่าคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ และควรมีค่าคุณภาพที่น่าเชื่อถือ
6. ขั้นการประมวลผลการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เป็นการเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย และเหมาะสมกับข้อมูลที่ได้เก็บรวบรวมไว้
7. ขั้นการเขียนรายงานการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการวิจัย

Kemmis and McTaggart (1988) กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการ คือการทำงานที่เป็น การสะท้อนผลการปฏิบัติงานที่เป็นวงจรแบบขดลวด หรือเรียกย่อๆว่า วงจร PAOR ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. ขั้นการวางแผน (plan) เป็นการวางแผนหลังจากที่ทำการวิเคราะห์และกำหนดประเด็นปัญหาที่ชัดเจนแล้ว
 2. ขั้นการปฏิบัติ (act) เป็นการปฏิบัติตามแผนที่วางไว้
 3. ขั้นการสังเกต (observe) คือการสังเกตผลที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มจนถึงสิ้นสุดการปฏิบัติงาน
 4. ขั้นการสะท้อนกลับ (reflect) เพื่อปรับปรุงแก้ไขการปฏิบัติงานที่ผ่านมา
- สิรินภา กิจเกื้อกูล (2557, น. 149-152) ได้เสนอขั้นตอนการทำวิจัย โดยผนวกแนวคิดของ Kemmis, 1988, as cited in Kijkuakul, 2014 ไว้ดังนี้

1. ขั้นวางแผน (Plan) เริ่มต้นจากการคิดใคร่ครวญถึงปัญหาที่เกิดขึ้น แล้วรวบรวมความรู้และประสบการณ์ ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อสร้างวิธีการจัดการเรียนรู้ที่จะสามารถนำไปสู่เป้าหมายได้
2. ขั้นปฏิบัติ (Act) นำวิธีการที่ได้จากขั้นที่ 1 ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย
3. ขั้นสังเกต (Observe) ในขั้นนี้ครูผู้สอนจะทำการตรวจสอบตัวเองว่าวิธีการที่เลือกนั้นได้ผลหรือไม่ หากพบข้อบกพร่องครูผู้สอนต้องดำเนินการแก้ไขอย่างรวดเร็ว โดยในขั้นนี้ครูผู้สอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสะท้อนถึงความรู้สึก และสิ่งที่ได้เรียนรู้ และมีการจดบันทึกเกี่ยวกับเหตุการณ์ที่เป็นอุปสรรคหรือปัญหาเสมอ
4. ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ครูผู้สอนนำผลที่ได้จากขั้นที่ 3 มาสะท้อนตัวเอง และหาแนวทางปรับวิธีปฏิบัติ ให้ได้ผลดีขึ้นร่วมกันกับผู้ที่เกี่ยวข้อง หากพบว่าที่ปฏิบัติไปนั้นเหมาะสมแล้ว ก็ให้ตั้งเป้าหมายที่สูงขึ้น จากนั้นเริ่มขั้นที่ 1 วางแผนอีกครั้งไปเรื่อยๆ จนสามารถใช้กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของตัวครูผู้สอนเองได้

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการ สรุปได้ว่า ขั้นตอนการวิจัยปฏิบัติการนั้นจะดำเนินงานเป็นวงจรต่อเนื่อง เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการปฏิบัติงาน ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1988) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติ (Act) ขั้นสังเกต (Observe) และ ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ดังภาพ 1



ภาพ 1 แสดงวงจรวิจัยปฏิบัติการของ Kemmis and McTaggart (1988)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพจะต้องมีการนำข้อมูลดิบที่ได้มาตีความหมายข้อมูล และลงข้อสรุป ทั้งนี้ลักษณะการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

1. การจัดจำแนกข้อมูลออกเป็นส่วนๆ แล้วสร้างความสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความหมาย จากนั้นตีความหมายและเชื่อมโยงสิ่งเหล่านี้เพื่อบอกความหมาย

2. กระบวนการอุปนัยและนิรนัย โดยอาศัยข้อมูลหรือหลักฐานย่อยๆ หลายข้อมูลแล้วหาความเหมือนหรือความแตกต่างจนได้ลักษณะหนึ่งๆ ที่เกิดขึ้นเป็นแบบแผน จากนั้นนำแบบแผนที่ได้ ไปอธิบายและจัดกลุ่มข้อมูลอื่นๆ

3. เป็นพลวัตสามารถย้อนกลับไปกลับมาได้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ควรกระทำในขณะที่เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ทราบถึงทิศทางในการวิเคราะห์ข้อมูล รวมทั้งได้ข้อสรุปชั่วคราวที่เป็นประโยชน์ในการหาคำตอบเพิ่มเติม

4. กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ 1) การเตรียมข้อมูลดิบที่เก็บรวบรวมได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึกหลังสอน หรือใบกิจกรรมของนักเรียน นำมาวิเคราะห์ ข้อมูลเบื้องต้น 2) การลดและแยกข้อมูล โดยการคัดเลือกข้อมูลดิบที่ได้ว่าส่วนใดสามารถตอบ คำถามวิจัยได้ ส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องก็ตัดทิ้งไป เมื่อลดทอนข้อมูลแล้วทำการตีความหมายข้อมูล แล้วดึงข้อมูลส่วนที่สำคัญออกมาทำการให้รหัสข้อมูล (coding) กำหนดรหัสโดยใช้สัญลักษณ์และกำหนดดัชนีรหัส (index) 3) รวมกลุ่มข้อมูล โดยรวมกลุ่มข้อมูลที่มีรหัสเดียวกันให้เป็นหมวดหมู่ (category) เพื่อสร้างความสัมพันธ์ของข้อมูลในแต่ละกลุ่ม 4) หาลักษณะร่วม โดยการสร้างความสัมพันธ์และเชื่อมโยงข้อมูลจากหมวดหมู่เข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดแก่นเรื่อง (theme) เป็นแบบรูป (pattern) ของข้อมูลที่ตกผลึกแล้ว และใช้ตอบคำถามวิจัย สิริรณา กิจเกื้อกูล, (2557)

จากการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ สรุปได้ว่า การวิเคราะห์เชิงคุณภาพมีขั้นตอนการเตรียมและจัดจำแนกข้อมูล ทำการให้รหัส จัดหมวดหมู่ และทำการหา ลักษณะร่วมเพื่อทำการสรุปเป็นผลของการวิเคราะห์

4. ความน่าเชื่อถือของงานวิจัยเชิงคุณภาพ

ความน่าเชื่อถือ (Credibility) ของงานวิจัยเชิงคุณภาพ เป็นการแสดงให้เห็นว่าผู้วิจัยได้ ออกแบบดำเนินการวิจัยได้ถูกต้อง นำไปสู่การได้ข้อมูลและผลการวิจัยที่ตรงประเด็นดังที่ ลีซาลดาชาติ (2555) ทำได้หลากหลายวิธี ได้แก่

1. การตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) เช่น การใช้เครื่องมือวิจัยมากกว่า 1 ชนิดเก็บข้อมูลชนิดเดียวกัน (Method triangulation) การใช้แหล่งข้อมูลมากกว่า 1 แหล่งให้ข้อมูลประเด็นเดียวกัน (Resource triangulation) การมีผู้วิจัยมากกว่า 1 คน มาวิเคราะห์ข้อมูลชุดเดียวกัน (Researcher triangulation) การใช้ทฤษฎีมากกว่า 1 ทฤษฎี มาวิเคราะห์ข้อมูล (Theory triangulation) การเก็บข้อมูลวิจัยมากกว่า 1 ช่วงเวลา (Time triangulation) ทั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบว่าผลลัพธ์ที่ได้จะไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่

2. การตรวจสอบกับผู้ให้ข้อมูล (Member checking) เป็นการนำข้อมูลที่บันทึกได้กลับไปให้ผู้ถูกวิจัยยืนยันว่าสิ่งที่ได้จากการบันทึกตรงกับข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น

3. การตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ (Peer debriefing) เป็นการนำข้อมูลพร้อม ผลการวิเคราะห์ไปให้ผู้เชี่ยวชาญภายนอกตรวจสอบว่ากระบวนการคิดวิเคราะห์ข้อมูลได้ดำเนินถูกต้องตามหลักวิชาการหรือไม่

4. การเข้าไปมีส่วนร่วมหรือการฝังตัวในบริบท สถานการณ์ หรือสิ่งที่ศึกษาเป็นระยะเวลายาวนาน (Prolonged Engagement) เป็นการสร้างความคุ้นเคย ความเข้าใจระหว่างผู้วิจัยกับผู้ให้ข้อมูล ช่วยให้ผู้วิจัยได้ข้อมูลตรงตามสภาพจริง

จากการสืบค้นข้อมูลในการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของวิจัยเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้เลือกใช้การตรวจสอบแบบสามเส้า ชนิดการใช้ข้อมูลมากกว่า 1 แหล่ง ให้ข้อมูลประเด็นเดียวกัน (Resource triangulation) โดยจะมีผู้วิจัยและครูผู้สอนที่เลี้ยงเป็นผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางในการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เพื่อพัฒนาการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ และการใช้เครื่องมือวิจัยมากกว่า 1 ชนิด เก็บข้อมูลชนิดเดียวกัน (Method triangulation) โดยใช้ไปกิจกรรมและแบบประเมินความสามารถในการคิดสร้างสรรค์เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูล

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยในประเทศ

วิภู มุลวงศ์ (2559) ได้ศึกษาถึงวิจัยเรื่อง การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์เรื่องอัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา 2) เพื่อศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา 3) เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาสูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กรณีศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับดี 3) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาโดยภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

เพ็ญพรพรษา ขุ่ยบัวตมวงศ์ (2560) ได้ศึกษาถึงการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนรายวิชาการจัดการแหล่งการเรียนรู้และ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้การจัดการเรียนรู้กรณีศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา และ 2) ศึกษาความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาการจัดการแหล่งการเรียนรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่น ภาคเรียนที่ 1 ปี การศึกษา 2558 โดยเก็บข้อมูลจากแบบบันทึกและประเมินกิจกรรม และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ ข้อมูลเชิงสถิติพรรณนาจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 51 คน (นักเรียนสาขาวิชาสังคมศึกษา คณะครุศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปี

การศึกษา 2558) พบว่า 1) ผลการพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ข้อมูล เหตุการณ์ สถานการณ์ ซึ่งเป็นกรณีศึกษาได้อย่างเชื่อมโยงสัมพันธ์กับสิ่งที่มอบหมายโดยนักเรียนมีความพยายาม เอาใจใส่ในการปฏิบัติงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน มีการคิด แยกแยะพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างสมเหตุสมผล และ 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 4.07 อยู่ในระดับมาก

สำนวน คุณพล (2557) ได้ศึกษาถึงวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างทักษะการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี และ 2) ประเมินประสิทธิผลการใช้กระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ด้านความรู้ทางคณิตศาสตร์ ด้านทักษะการคิดวิเคราะห์ และด้านการประเมินตนเอง งานวิจัยนี้เก็บข้อมูลในภาคการศึกษาต้นปีการศึกษา 2555 จากกลุ่มประชากรซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยรังสิต จังหวัดปทุมธานี จำนวน 61 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ 1) คู่มือกรณีศึกษา (IOC = 0.66–1.00) 2) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ (IOC = 0.66 –1.00) 3) แบบทดสอบความรู้ทางคณิตศาสตร์ก่อนและหลังเรียน (IOC = 0.66–1.00, K.R. 21 = 0.78, P = 0.23–0.89) 4) แบบประเมินทักษะการคิดวิเคราะห์ (IOC = 0.66–1.00) และ 5) แบบประเมินเจตคติของนักเรียน (IOC = 0.66–1.00) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (μ) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการเรียนรู้โดยบูรณาการการเรียนรู้แบบร่วมมือ และการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ในวิชาคณิตศาสตร์ที่พัฒนาขึ้น มี 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1.1) ขั้นทบทวนความรู้ (1.2) ขั้นเสนอกรณีศึกษา (1.3) ขั้นวิเคราะห์กรณีศึกษาผ่านการเรียนรู้ร่วมกัน และ (1.4) ขั้นสรุปและนำความรู้ไปใช้ 2) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ทางคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน 3) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยทักษะการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับดี และมีพัฒนาการของทักษะการคิดวิเคราะห์สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง 4) นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยของการประเมินตนเอง อยู่ในระดับมาก

ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง (2554, น. 158) ได้ศึกษาถึงการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้กรณีศึกษาทางศาสตร์การเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนวิชาชีพครูผู้สอน ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบการสอนโดยใช้กรณีศึกษาทาง

ศาสตร์การสอนรูปแบบ PCSSC Model มีกระบวนการเรียนการสอน 5 ขั้นตอนประกอบด้วย ขั้นตอนเตรียมการเรียนรู้ขั้นนำสู่กรณีศึกษา ขั้นสรรคหาวิธีแก้ไข ขั้นแบ่งปันประสบการณ์ และขั้นสืบสานสร้างความรู้ใหม่ทำให้นักเรียนวิชาชีพครูผู้สอนมีความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนวิชาชีพครูผู้สอนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยภาพรวมในระดับมาก ทั้งนี้ด้านประโยชน์และความพึงพอใจที่ได้รับมีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด

รุ่งทิwa มากสุข (2552, น. 93) ได้ศึกษาถึงการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบฝึก ผลการวิจัยพบว่าผู้วิจัยมีการวางแผนโดยการสำรวจปัญหา หาสาเหตุที่แท้จริงของนักเรียน ส่งผลให้นำมาซึ่งการวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนานักเรียน และแก้ปัญหาได้ตรงกับปัญหาที่ต้องการแก้ไข ทำให้ได้เครื่องมือ การวิจัยที่มีคุณภาพ เมื่อมีการวางแผนที่ดี ก็ส่งผลให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างครอบคลุมและทั่วถึง ทำให้ทราบถึงปัญหา อุปสรรคพฤติกรรมต่าง ๆ ของนักเรียน ระหว่างการจัดกิจกรรม แล้วนำข้อมูลมาปรับปรุงแก้ไข ก่อนการสอนใหม่ทุกครั้ง ส่งผลให้ผู้วิจัยเองได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอน และการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียน ทำให้มีบรรยากาศที่ดี นักเรียนมีความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียน นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดในชั้นต่าง ๆ ฝึกการแก้ปัญหา กล้าแสดงความคิดเห็นในทางสร้างสรรค์ ความคิดเห็นของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการใช้แบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะการคิดด้านคณิตศาสตร์ พบว่านักเรียนมีความคิดเห็น ดีมาก ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของผู้วิจัย

2. งานวิจัยต่างประเทศ

Fuschetti (2002, p. 45) ได้ศึกษาถึงกระบวนการแก้ปัญหาของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาและผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แก้ปัญหาของนักเรียนโดยใช้ยุทธวิธีการแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูง โดยแก้ปัญหาคณิตศาสตร์แบบให้อธิบายด้วยวาจา ใช้แบบทดสอบให้นักเรียนทำและสัมภาษณ์ไปพร้อม ๆ กัน ทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้นักเรียนเป็นรายบุคคล โดยสอนยุทธวิธีการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของนักเรียนพร้อมทั้งศึกษาพฤติกรรมในการแก้ปัญหาของนักเรียนในด้านการคำนวณและการพิสูจน์ พิจารณารูปแบบของกระบวนการแก้ปัญหาที่มี 1 ขั้นตอนและ 2 ขั้นตอน ตลอดจนค้นหาแนวคิดที่เกิดขึ้นต่อปัญหาหลาย ๆ รูปแบบ ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) นักเรียนทั้งหมดมีปัญหาในการวิเคราะห์ การคำนวณและการแปลความหมาย 2) กระบวนการที่นักเรียนไม่ได้ใช้ในการสัมภาษณ์ครั้งแรก แต่นำมาใช้ในการสัมภาษณ์ครั้งที่ 2 3) การแก้ปัญหาที่มีขั้นตอนเดียว มีความยากในด้านการวิเคราะห์ การคำนวณ และการตรวจคำตอบ 4) โจทย์ปัญหาที่มีขั้นตอนเดียว

ที่ง่ายที่สุด คือ เส้นรอบรูป เรื่องที่ยากที่สุด คือ เรื่องที่เกี่ยวกับการเปรียบเทียบในการเลือกซื้อของ และ 5) โจทย์ปัญหาที่มีสองขั้นตอนที่ง่ายที่สุดคือ เรื่องเกี่ยวกับการวัดเชิงเส้น เรื่องที่ยากที่สุดคือ การคิดราคาสินค้าที่มีการลดราคา

Manouchehri and Almohalwas (2008, p. 242-247) ได้ศึกษาถึงการตั้งสมมติฐานในการเพิ่มศักยภาพสู่การเตรียมพร้อมทั้งด้านวิธีสอนและตัวผู้สอนโดยใช้ Case – Based Task ในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้การวางแผนร่วมเพื่อให้ได้ข้อสรุป เป็นการเติมเต็มความรู้เดิมผ่านความรู้ความเข้าใจใหม่ในขณะเรียน ทั้งนี้ผู้สอนต้องให้ความสำคัญต่อความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิธีสอนพ่วงกับทักษะการสื่อสารและแก้ปัญหาของนักเรียน จากข้อสรุปยังช่วยให้เราเข้าใจการใช้วิธีอภิปรายที่นักเรียนต้องหาข้อสรุปหรือข้อสนับสนุนก่อน กล่าวคือ นักเรียนต้องรู้ความหมายและเข้าใจว่าคณิตศาสตร์คืออะไรหรือวิธีการที่ผู้สอนเลือกใช้ว่าควรใช้เครื่องมืออะไร สอนอย่างไร เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความรู้ให้นักเรียน ดังนั้นการใช้ Task (ชิ้นงานที่ให้นักเรียนทำตามที่ได้รับมอบหมาย) ให้ประสบผลสำเร็จครูผู้สอนผู้สอนจึงต้องกำหนดวิธีแก้ไขปัญหาที่หลากหลายทางคณิตศาสตร์และเพิ่มวิธีเรียนรู้ที่มีความหลากหลายโดยเน้นวิธีให้นักเรียนสื่อสารความคิดของตนเองกับนักเรียนคนอื่นอาจจะกล่าวได้ว่าผู้สอนเป็นผู้ที่มีความสำคัญต่อการใช้วิธีดังกล่าวเพื่อให้เพิ่มความน่าสนใจในการเรียนรู้ทั้งระดับโครงสร้างและสาระวิชา ทั้งนี้เพื่อกระตุ้นความรู้ในการเรียนและเพื่อให้เกิดการสร้างแนวคิดใหม่จากสิ่งที่เขาได้เรียนมาก่อนหน้านี้

Lumpkin (1991, p. 369) ได้ศึกษาถึงผลการสอนทักษะการคิดวิเคราะห์ที่มีต่อความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนเกรด 5 และเกรด 6 ผลการศึกษาพบว่า เมื่อได้สอนทักษะการคิดวิเคราะห์แล้วนักเรียนเกรด 5 และ เกรด 6 มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน นักเรียนเกรด 5 ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในเนื้อหาคณิตศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน ส่วนนักเรียนเกรด 6 ที่เป็นกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม

Merseeth (1991, p. 243-249) ได้ศึกษาถึงกรณีศึกษาสำหรับครูผู้สอน พบว่า วิธีสอนกรณีศึกษาที่ใช้ได้ผลดีในการศึกษาทางการแพทย์และกฎหมายนั้น สามารถนำมาใช้ในวงการศึกษาได้ผลดี เพราะวิธีการศึกษากกรณีศึกษาใช้กรณีศึกษาเป็นบทเรียนเพื่อการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า ทำให้นักเรียนรู้จักนิสัยตัดสินใจและสะท้อนให้เห็นถึงทางเลือกในการปฏิบัติจากการวางแผนต่าง ๆ ร่วมกัน คือ การกำหนดวัตถุประสงค์ การวางแผนงานร่วมกันและการสนองต่อหลักสูตร

Moje and Wade (1997, p. 67) ได้ศึกษาถึงการทําวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อศึกษาวิธีการคิดของครูผู้สอน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบวิธีการคิดเพื่อสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับการเรียนการสอน กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนครูผู้สอนระดับปริญญาตรีจำนวน 30 คน และครูผู้สอนประจำการที่เข้าศึกษาในโปรแกรมการพัฒนาคู่มือผู้สอน 10 คน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการเชิงคุณภาพ จากการสรุปและอภิปรายกรณีศึกษา การจัดบันทึกภาคสนาม การสนทนากลุ่ม และการสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนครูผู้สอนระดับปริญญาตรีจะใช้ประสบการณ์ในฐานะที่เคยเป็นนักเรียน ใช้ทฤษฎีและความรู้จากตำราที่ใช้เรียนในมหาวิทยาลัยและการแสดงบทบาทสมมติในระหว่างการอภิปรายกรณีศึกษา ในขณะที่ครูผู้สอนประจำการจะใช้ประสบการณ์การสอนและอารมณ์ความรู้สึกที่เคยเกิดขึ้นในชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมองเห็นว่าการสอนเป็นสิ่งที่ต้องมีเทคนิควิธีการรองรับ และให้ความสนใจเกี่ยวกับความหลากหลายของนักเรียนในด้านความต้องการจำเป็น ความรู้ และความสามารถ

จากการศึกษาผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยปฏิบัติการและการวิจัยที่เกี่ยวข้องการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา พบว่า การนำวิจัยปฏิบัติการมาดำเนินการในการพัฒนารูปแบบการสอนทำให้กิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ มีรูปแบบการสอนที่หลากหลายที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ ได้เป็นอย่างดีทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นจากการศึกษารายงานการวิจัยทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศข้างต้น ดังนั้นผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อเป็นแนวทางและศึกษาผลในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ผู้เข้าร่วมวิจัย

รูปแบบการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การเก็บและรวบรวมข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้เข้าร่วมวิจัย

ผู้เข้าร่วมที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการ (Action Research) ตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1988) เป็นแนวทางในการดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราสวนสดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่ง ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนใน 1 วงจร ได้แก่ ขั้นตอนวางแผน (Plan) ขั้นตอนปฏิบัติการ (Action) ขั้นสังเกตการณ์ (Observation) ขั้นสะท้อนผล (Reflect) ตามลำดับ โดยผู้วิจัยดำเนินการวิจัยทั้งหมด 3 วงจรปฏิบัติการ เมื่อดำเนินการจัดการเรียนรู้มาถึงขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้จากขั้นนี้มาสรุปเป็นแนวทางการออกแบบการจัดการเรียนรู้ในขั้นวางแผนของวงจรปฏิบัติการถัดไปจนครบจำนวนวงจรปฏิบัติการที่กำหนด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan)

1. สำรวจสภาพปัญหาในการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ควรได้รับการแก้ไข โดยผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์นักเรียนและสังเกตความสามารถในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนและทำการวิเคราะห์สิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาและสาเหตุ

2. ศึกษาหลักสูตรวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นของโรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) และเอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ และเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหาในชั้นเรียน

3. วางแผนและสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ จำนวน 3 แผน แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ใบสถานการณ์ ใบกิจกรรม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4. เตรียมการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ได้แก่ จัดเตรียมสื่อการเรียนรู้ และเครื่องมือวัดผลและประเมินผล

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Act)

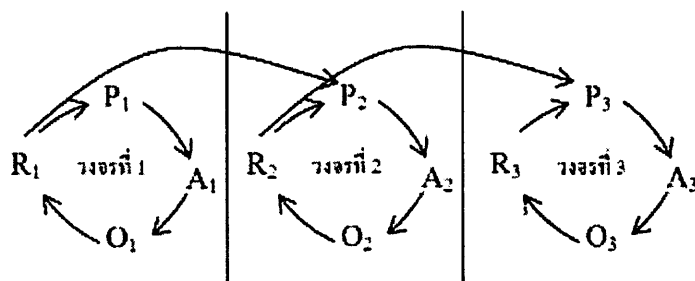
ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย โดยผู้วิจัยจะดำเนินการในวงจรปฏิบัติการละหนึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ และจะดำเนินการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 3 แผน หรือ 3 วงจรปฏิบัติการ

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe)

ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้คือ ครูผู้สอนประจำการที่สอนรายวิชาคณิตศาสตร์ จะทำการบันทึกผลการจัดการเรียนรู้ ลงในแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ พร้อมทั้งบันทึกเทปการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้เครื่องบันทึกวีดีโอ เพื่อให้ประกอบการสะท้อนผล การจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัย และทำการประเมิน ใบกิจกรรมของนักเรียน พร้อมกับมอบหมายให้นักเรียนทำใบกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ เมื่อครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้วนักเรียนจะทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เพื่อสังเกตและประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

ผู้วิจัยจะนำข้อมูลที่ได้จากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ มาทำการวิเคราะห์ถึงปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยผู้วิจัยจะดำเนินการจัดการเรียนรู้และวิเคราะห์ผลเพื่อนำไปปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้เป็นแบบวงจร โดยการทำซ้ำไปจนครบทั้ง 3 แผน หรือ 3 วงจรปฏิบัติการ หลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 3 แผน หรือ 3 วงจรปฏิบัติการแล้ว ผู้วิจัยจะนำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมดไปทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัยในลำดับต่อไปแสดงดังภาพ 2



ภาพ 2 แสดงวงจรของการวิจัยเชิงปฏิบัติการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัยในแต่ละข้อ ดังตาราง 3 ตาราง 3 แสดงความสัมพันธ์ของจุดประสงค์ของการวิจัยกับเครื่องมือการวิจัย

ที่	จุดประสงค์ของการวิจัย	เครื่องมือที่ใช้การวิจัย
1	เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียน ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1	- แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ กรณีศึกษา - แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้
2	เพื่อศึกษาผลการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียน ชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1	- แบบทดสอบวัดความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ - ใบกิจกรรม

1. การศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริม
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
จำนวน 3 แผน โดยผู้วิจัยได้สร้างปัญหาหรือสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวัน มี
แหล่งข้อมูลอ้างอิง มีภาพประกอบสถานการณ์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ให้มีความ
น่าสนใจ มีแนวคิดที่แปลกใหม่ และเหมาะสมกับวัยของนักเรียน รวมทั้งสถานการณ์ปัญหา
สอดคล้องกับการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา รวมทั้งหมด 10 ชั่วโมง โดยใช้เวลาในการจัดการกิจกรรมการ
เรียนรู้ทั้งหมด 4 สัปดาห์ โดยมีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1.1.1 ศึกษาหลักสูตรรายวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นของ

โรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) โดยศึกษาเกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ การวัดผลและประเมินผล วิธีการสอน สื่อการเรียนรู้ และแหล่งเรียนรู้ เป็นต้น

1.1.2 ศึกษาคู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ และแนวทางการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

1.1.3 ศึกษาเนื้อหาเรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ จากหนังสือเรียน คู่มือการจัดการเรียนรู้ แลเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้อง

1.1.4 ศึกษาแนวคิด และหลักการเกี่ยวกับกระบวนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

1.1.5 ศึกษาความหมาย องค์ประกอบและการประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1.6 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ จำนวน 3 แผน และใบสถานการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 10 ชั่วโมง แสดงดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ชื่อสถานการณ์และเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้	ชื่อสถานการณ์	เวลาที่ใช้
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน	รหัสพิชิตโรค	4 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน	ไข่ไก่แพงแพง	3 ชั่วโมง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ	โรค covid 19 ระบาดทั่วไทย	3 ชั่วโมง
รวม		10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีรายละเอียดดังนี้

1. มาตรฐานตัวชี้วัด
2. สาระสำคัญ
3. สาระการเรียนรู้

4. จุดประสงค์การเรียนรู้
5. ชิ้นงาน/ภาระงาน
6. การวัดและประเมินผล
7. กิจกรรมการเรียนรู้/กระบวนการเรียนรู้
 - 7.1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน
 - 7.2 จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา
 - 7.2.1 ชี้นำกำหนดปัญหา
 - 7.2.2 ชี้นำวิเคราะห์ปัญหา
 - 7.2.3 ชี้นำเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา
 - 7.2.4 ชี้นำค้นคว้าข้อมูล
 - 7.2.5 ชี้นำการค้นพบผลลัพธ์
 - 7.2.6 ชี้นำแลกเปลี่ยนเรียนรู้
 - 7.2.7 ชี้นำผลลัพธ์ไปใช้
 - 7.3 ชี้นำสรุปบทเรียน

8. สื่อ อุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้

1.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการ คิด วิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 3 แผน เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ท่าน (อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์/คณิตศาสตร์ศึกษา จำนวน 1 ท่าน (อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน จำนวน 1 ท่าน (ครูผู้สอน วิทยฐานะครูผู้สอนชำนาญการพิเศษ)

เพื่อพิจารณาและประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ได้แก่ ด้าน จุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านสาระการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้ และด้านการวัดผลและประเมินผล

โดยผู้วิจัยใช้แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้แบบมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามแบบของ (Likert) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ ลงความเห็นใน แบบประเมิน มีเกณฑ์การให้คะแนนความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

เหมาะสมมากที่สุด	ให้คะแนน 5 คะแนน
เหมาะสมมาก	ให้คะแนน 4 คะแนน
เหมาะสมปานกลาง	ให้คะแนน 3 คะแนน
เหมาะสมน้อย	ให้คะแนน 2 คะแนน
เหมาะสมน้อยที่สุด	ให้คะแนน 1 คะแนน

1.2 แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ ครูผู้สอนประจำการ จะบันทึกประเด็นปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัยแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยในวงจรปฏิบัติการถัดไป โดยมีขั้นตอนการสร้างแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ดังนี้

1.2.1 กำหนดขอบเขตการบันทึกการสะท้อนผลการเรียนรู้

1.2.2 สร้างแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ โดยมีลักษณะเป็นแบบเขียนบันทึกประเด็นตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ดังนี้

ขั้นกำหนดปัญหา

ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา

ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ขั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 ขั้นค้นคว้าข้อมูล

ขั้นที่ 5 ขั้นการค้นพบผลลัพธ์

ขั้นที่ 6 ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ขั้นที่ 7 ขั้นนำผลลัพธ์ไปใช้

1.2.3 นำแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ประกอบด้วย

ผู้เชี่ยวชาญด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 1 ท่าน (อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์/คณิตศาสตร์ศึกษา จำนวน 1 ท่าน (อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน จำนวน 1 ท่าน (ครูผู้สอนวิทย์ฐานะครูผู้สอนชำนาญการพิเศษ)

เพื่อพิจารณาและประเมินความเหมาะสมของประเด็นการสะท้อนผล

ตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้

1.2.4 ปรับปรุงแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ คือ ปรับแก้ประเด็นการเขียนบันทึกสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ในแต่ละขั้นตอนให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

1.2.5 สร้างแบบบันทึกสะท้อนผลการเรียนรู้ฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการบันทึกข้อมูลจากการจัดการเรียนรู้ในแต่ละครั้งต่อไป

2. การศึกษาผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

2.1 ใบกิจกรรม เป็นส่วนหนึ่งของแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้วิจัยออกแบบขึ้นสำหรับให้นักเรียนฝึกกระบวนการคิดเป็นรายกลุ่ม โดยมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

2.1.1 ศึกษาเอกสารและตำราที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาเรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ เพื่อออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ และใบกิจกรรมสำหรับวัดความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ จากนั้นทำการวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อสร้างเป็นกรอบแนวคิดซึ่งนำไปสู่การสร้าง สถานการณ์ปัญหาที่สอดคล้องกับบริบทของชีวิตจริง

2.1.2 ออกแบบและสร้างใบกิจกรรมที่มีข้อความ จำนวน 3 ข้อใน 1 สถานการณ์ ที่สอดคล้องกับองค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนทั้ง 3 ด้าน สำหรับรายละเอียดของใบกิจกรรม แสดงดังตาราง 5 ตาราง 5 แสดงแผนการจัดการเรียนรู้ ชื่อสถานการณ์ในใบกิจกรรมแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้	ชื่อใบกิจกรรม
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน	รหัสพิชิตโรค
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน	ไขไก่แพ้งแพง
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ	โรค covid - 19 ระบาดทั่วโลก

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อความในใบกิจกรรมกับองค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แสดงดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามในใบกิจกรรมกับองค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ข้อคำถามในใบกิจกรรม	องค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดวิเคราะห์
1. ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริงอย่างไร	วิเคราะห์ความสำคัญ
2. ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของสถานการณ์โจทย์ปัญหา โดยเขียนเป็นข้อๆ ว่าโจทย์กำหนดข้อมูลอะไรมาให้บ้าง และข้อมูลที่ให้มามีความสัมพันธ์กันอย่างไร	วิเคราะห์ความสัมพันธ์
3. ให้นักเรียนเขียนยุทธวิธีที่เลือกใช้และแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้เพื่อให้ได้คำตอบ	วิเคราะห์หลักการ

2.1.2 พัฒนาเกณฑ์การให้คะแนนแบบรูบริกจำแนกตามระดับคะแนน

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน 5 ระดับ ที่ปรับปรุงจากงานวิจัยของ ประณัฐ กิจรุ่งเรือง (2554) แสดงดังตาราง 7

ตาราง 7 แสดงเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ความสามารถ รายด้าน	ระดับ คะแนน	ความสามารถที่แสดงออก
การวิเคราะห์ ความสำคัญ	5	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหา สามารถตอบได้ว่าสถานการณ์นั้นเป็นเรื่องจริงหรือการสมมติขึ้นมา สามารถเขียนอธิบายเหตุผลข้อสรุปได้อย่างชัดเจนครบถ้วน
	4	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาได้ และสามารถเขียนอธิบายเหตุผลข้อสรุปได้เป็นบางส่วน
	3	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาได้ แต่ไม่เขียนอธิบายเหตุผลข้อสรุป
	2	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาได้ แต่เขียนอธิบายเหตุผลข้อสรุปไม่ได้
	1	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาไม่ตรงกับสิ่งที่โจทย์กำหนด หรือไม่ได้วิเคราะห์ข้อมูล
การวิเคราะห์ ความสัมพันธ์	5	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้ว่า โจทย์เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร แก้ปัญหาได้อย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผล และสามารถสรุปและให้ เหตุผลได้ครบถ้วนทุกประเด็น
	4	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้ว่า โจทย์เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร แก้ปัญหาได้อย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผล และสามารถสรุปและให้ เหตุผลได้เป็นบางส่วน

ตาราง 7 (ต่อ) แสดงเกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ความสามารถ รายด้าน	ระดับ คะแนน	ความสามารถที่แสดงออก
	3	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้ว่า ใจหทัยเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร แก้ปัญหาได้อย่างไร อะไร เป็นสาเหตุ อะไรเป็นผลแต่ไม่สามารถสรุปและให้ เหตุ ผลได้
	2	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้เป็น บางประเด็น และไม่สามารถสรุปและให้เหตุผลได้
	1	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์ไม่สามารถวิเคราะห์ได้
ความวิเคราะห์ หลักการ	5	ได้หลักการ ได้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งแสดงวิธี แก้ปัญหาอย่างละเอียดและได้คำตอบที่ถูกต้อง
	4	ได้หลักการ ได้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งแสดงวิธี แก้ปัญหาและได้คำตอบ
	3	ได้หลักการ ได้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา แต่ไม่แสดง ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา
	2	ได้หลักการ แสดงวิธีแก้ปัญหาโดยไม่ใช้ยุทธวิธี
	1	ได้หลักการอย่างเดียว

จากการประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้านโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนมี
5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด แล้วนั้นได้นำคะแนนที่ได้ในแต่ละด้าน
มาจัดระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยคิดเป็นค่าเฉลี่ยและจัดระดับดังตาราง 8
ตาราง 8 แสดงเกณฑ์การประเมินระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ค่าเฉลี่ย	ระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

2.1.4 นำไปกิจกรรมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

ประกอบด้วย

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์/คณิตศาสตร์ศึกษา จำนวน 1 ท่าน
(อาจารย์ประจำสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาส จำนวน 1 ท่าน
(ตำแหน่งครูผู้สอน วิทยฐานะครูผู้สอนชำนาญการพิเศษ)

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษา จำนวน 1 ท่าน
(ตำแหน่งครูผู้สอน วิทยฐานะครูผู้สอนชำนาญการ)

เพื่อพิจารณาและประเมินความเหมาะสมของใบกิจกรรม

2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ เป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 3 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์มีคำถามย่อย 3 ข้อ รวมทั้งหมด 9 ข้อ มีรายละเอียดดังตาราง 9 ตาราง 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามในแบบทดสอบวัดความสามารถในการ คิดวิเคราะห์และองค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ข้อคำถามในแบบทดสอบ วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์	องค์ประกอบรายด้านของความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์
1. ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง หรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้ เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่อง เกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริง อย่างไร	วิเคราะห์ความสำคัญ
2. ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของสถานการณ์ โจทย์ปัญหา โดยเขียนเป็นข้อๆ ว่าโจทย์ กำหนดข้อมูลอะไรมาให้บ้างและข้อมูลที่ให้มา มีความสัมพันธ์กันอย่างไร	วิเคราะห์ความสัมพันธ์

ตาราง 9 (ต่อ) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามในแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และองค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ข้อคำถามในแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์	องค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดวิเคราะห์
3. ให้นักเรียนเขียนยุทธวิธีที่เลือกใช้และแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้เพื่อให้ได้คำตอบ	วิเคราะห์หลักการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ประชุมทีมและชี้แจงจุดประสงค์การจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียนที่เข้าร่วม
2. ดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ จำนวน 3 แผน ตามชั่วโมงปกติของโรงเรียน โดยใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 10 ชั่วโมง ในแต่ละแผนจะมีใบกิจกรรมให้นักเรียนได้ทำ
3. ในระหว่างทำการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์ร่วมกันสังเกตการสังเกตกิจกรรมการเรียนรู้และจดบันทึกลงในแบบสังเกตการจัดการเรียนรู้ และนักเรียนเขียนบันทึกลงในใบกิจกรรม
4. เมื่อจบการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมใบกิจกรรมแบบสังเกตการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยและของผู้เข้าร่วมสังเกตการณ์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเขียนเป็นสรุปผลการสังเกตการจัดการเรียนรู้แล้ววิเคราะห์เพื่อทำการสะท้อนผลและปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป
5. เมื่อดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 3 แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้กรณีศึกษาเป็นเวลา 1 ชั่วโมง
6. นำผลที่ได้จากการเก็บรวบรวมทั้งหมดทำการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้เครื่องมือต่างๆ มาวิเคราะห์ โดยการวิเคราะห์นั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ตามวัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อได้แก่

1. เพื่อศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีสอนที่ใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากผู้วิจัย ผู้ร่วมสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ มาดำเนินการตรวจสอบข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยวิธีการสามเส้า (Triangulation) โดยการใช้แหล่งข้อมูลมากกว่า 1 แหล่ง (Resource Triangulation) เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และพิจารณาผลการดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ว่าให้ข้อมูลในประเด็นที่สอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกันหรือไม่

2. เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามวิธีสอนที่ใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากใบกิจกรรม แบบประเมินใบกิจกรรม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากผู้เข้าร่วมวิจัย มาดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) มีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผู้วิจัยทำการตรวจคำตอบและวิธีคิดคำตอบของนักเรียนในแต่ละข้อตามเกณฑ์การให้คะแนนที่ได้กำหนดไว้

2.2 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเนื้อหา (Content Analysis) โดยการจัดกลุ่มคำตอบของนักเรียน ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดตามลำดับ โดยนับจำนวนนักเรียนและหาค่าร้อยละของนักเรียนในแต่ละระดับความสามารถ

2.3 ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ความสามารถโดยรวม โดยการหาค่าเฉลี่ยของคะแนนความสามารถของนักเรียนแล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การให้คะแนนแบบ (Rubric scoring) ปรับมาจากงานวิจัยของ ประณัฐ กิจรุ่งเรือง (2553) เป็น 5 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด (5) มาก (4) ปานกลาง (3) น้อย (2) และน้อยที่สุด (1)

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตอนที่ 1 แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งเป็นวิจัยเชิงคุณภาพและดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา จำนวน 3 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนละหนึ่งวงจรปฏิบัติการ รวมจำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ แต่ละวงจรปฏิบัติการประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผน (Plan) ขั้นปฏิบัติการ (Action) ขั้นสังเกตการณ์ (Observe) และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect) โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวมเวลาทั้งหมด 10 ชั่วโมง สำหรับแต่ละวงจรปฏิบัติการมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วงจรปฏิบัติการที่ 1 ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan)

1. การเตรียมแผนการจัดการเรียนรู้

ผู้วิจัยจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ พุทธศักราช 2562 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ประกอบด้วย 3 สถานการณ์ ได้แก่ สถานการณ์เกี่ยวกับอัตราส่วน สถานการณ์เกี่ยวกับสัดส่วน และสถานการณ์เกี่ยวกับร้อยละ โดยได้วางแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา จำนวน 3 แผน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ปัญหา

เกี่ยวกับอัตราส่วน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ ซึ่งแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ชี้นำเข้าสู่บทเรียน

ขั้นตอนที่ 2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ได้แก่

ขั้นที่ 1 ชี้นำกำหนดปัญหา

ขั้นที่ 2 ชี้นำวิเคราะห์ปัญหา

ขั้นที่ 3 ชี้นำเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา

ขั้นที่ 4 ชี้นำค้นคว้าข้อมูล

ขั้นที่ 5 ชี้นำการค้นพบผลลัพธ์

ขั้นที่ 6 ชี้นำแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ขั้นที่ 7 ชี้นำผลลัพธ์ไปใช้

ขั้นตอนที่ 3 ชี้นำสรุปบทเรียน

โดยแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน เป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับชีวิตจริงโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเรียนรู้ และหายุทธวิธีในการแก้โจทย์สถานการณ์ปัญหานั้น ๆ ได้แก่ ความหมายของอัตราส่วน หลักการคูณเศษส่วน จากใบกิจกรรมที่ 1 รหัสพิชิตโรค

1.2 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน เป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับชีวิตจริงโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเรียนรู้ และหายุทธวิธีในการแก้โจทย์สถานการณ์ปัญหานั้น ๆ ได้แก่ ความหมายของสัดส่วน หลักการคูณเศษส่วน สมการ กำไรและขาดทุน จากใบกิจกรรมที่ 2 ไซ้ไก่แพ้งแพง

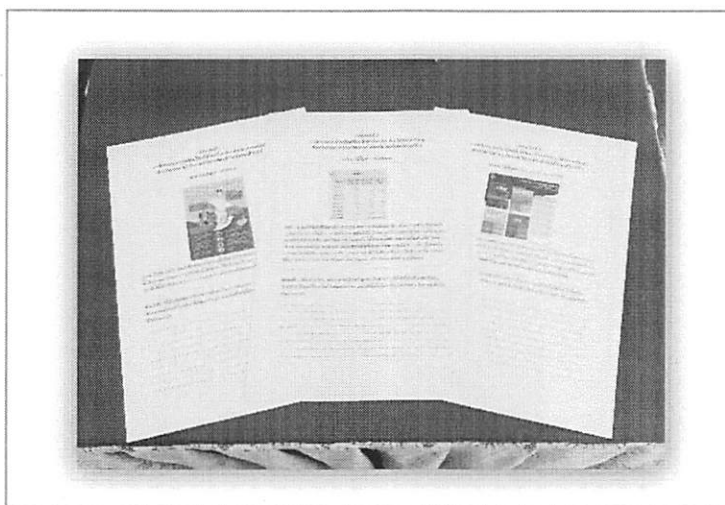
1.3 แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ เป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับชีวิตจริงโดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเรียนรู้ และหายุทธวิธีในการแก้โจทย์สถานการณ์ปัญหานั้น ๆ ได้แก่ ความหมายของร้อยละ หลักการคูณเศษส่วน จากใบกิจกรรมที่ 3 โรค covid – 19 ระบาดทั่วไทย

2. การเตรียมเอกสาร

ผู้วิจัยจัดเตรียมเอกสารโดยจำแนกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนที่ 1 เอกสารสำหรับผู้วิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ แบบประเมินใบกิจกรรม พร้อมเกณฑ์การประเมินความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ส่วนที่ 2 เอกสารสำหรับผู้ร่วม

สังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ ประกอบด้วย แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ และส่วนที่ 3 เอกสารสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยหรือนักเรียน ประกอบด้วย ใบกิจกรรม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

สำหรับเอกสารที่เป็นใบกิจกรรม ผู้วิจัยได้ออกแบบสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงพร้อมจัดทำภาพประกอบสถานการณ์เพื่อเพิ่มความเข้าใจให้กับนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อให้ นักเรียนเห็นภาพจากข้อมูลมากขึ้น และดึงดูดความสนใจในการแก้ปัญหายิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้วิจัยได้เตรียมกระดาษสำหรับเขียนทดเลขหรือคิดคร่าว ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ของนักเรียน ดังภาพ 3



ภาพ 3 แสดงเอกสารสำหรับผู้เข้าร่วมวิจัยหรือนักเรียนที่แจกไว้ในแต่ละชั่วโมง

3. การเตรียมสถานที่หรือห้องเรียน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา จะเป็นลักษณะกิจกรรมกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน จำนวน 4 กลุ่มซึ่งจะให้โต๊ะเรียนแบบกลุ่มของห้องคณิตศาสตร์ เพื่อสะดวกต่อการเข้ากลุ่ม มี 1 ชั่วโมงที่ใช้ห้องคอมพิวเตอร์ เพื่อสะดวกต่อการทำใบกิจกรรมในขั้นที่ 4 ค้นคว้าข้อมูล และการดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action)

ขั้นปฏิบัติการเป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน ใช้ระยะเวลา 4 ชั่วโมง ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นตอนที่ 2 ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา และขั้นที่ 3 ขั้นสรุปบทเรียน

ในขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ผู้วิจัยได้แจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ในชั่วโมงนั้น และได้ร่วมทบทวนกับนักเรียนเรื่องความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอัตราส่วนที่เคยเรียนมาในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากนั้นผู้วิจัยจะให้นักเรียนแบ่งกลุ่มออกเป็นกลุ่มละ 3 – 4 คน จำนวน 4 กลุ่ม และให้ตัวแทนนักเรียนออกมารับเอกสารใบกิจกรรม สำหรับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษามีรายละเอียดแต่ละชั้น ดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับใบกิจกรรมที่เป็นสถานการณ์ปัญหาในชีวิตจริงแล้วร่วมกันวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามที่ 1 มีประเด็นการวิเคราะห์ ดังนี้ สถานการณ์ปัญหาในใบกิจกรรมเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร เป็นเรื่องที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตประจำวันหรือไม่ สถานการณ์มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร

2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ในใบกิจกรรม โดยวิเคราะห์ตามประเด็น ดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรมีเพื่อช่วยแก้ปัญหานี้มีอะไรบ้าง และมีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ของคำตอบโดยผู้วิจัยจะคอยบอคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

3. ขั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเสนอแนวทางในการแก้ปัญหามาเพื่อเลือกยุทธวิธีมาใช้ โดยแสดงวิธีทำอย่างละเอียด พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบการเลือกยุทธวิธีด้วย ในระหว่างที่นักเรียนหายุทธวิธีนั้นผู้วิจัยจะคอยบอคำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ จนได้ยุทธวิธีมาใช้แก้ปัญหามาในสถานการณ์ปัญหาในใบกิจกรรมนั้น

4. ขั้นค้นคว้าข้อมูล

นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลที่มีความจำเป็นจากอินเทอร์เน็ต เช่น สืบค้นวิธีการหารจำนวนเต็ม สืบค้นมาตรการแปลงมาตราส่วน หรือเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับยุทธวิธี ที่นักเรียนได้เลือกใช้เพื่อหาวิธีทำมาช่วยในการแสดงเพื่อหาคำตอบ โดยระหว่างที่นักเรียนกำลังค้นหาข้อมูลนั้นผู้วิจัยจะเป็นที่ปรึกษาคอยบอคำถามเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนจนได้ข้อมูลที่ต้องการ

5. ขั้นการค้นพบผลลัพธ์

นักเรียนแต่ละกลุ่มจะแสดงวิธีทำเขียนเป็นขั้นตอนอย่างละเอียด ในระหว่างที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรม ผู้วิจัยจะเป็นที่ปรึกษาและคอยบอคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

6. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีประเด็นในการนำเสนอ ดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรจะมีได้แก่อะไรบ้าง ยุทธวิธีที่เลือกใช้คือวิธีใด คำตอบนั้นมีความสมเหตุสมผลหรือไม่ และสถานการณ์ปัญหานั้นเป็นเรื่องในชีวิตจริงอย่างไร

7. ขั้นนำผลลัพธ์ไปใช้

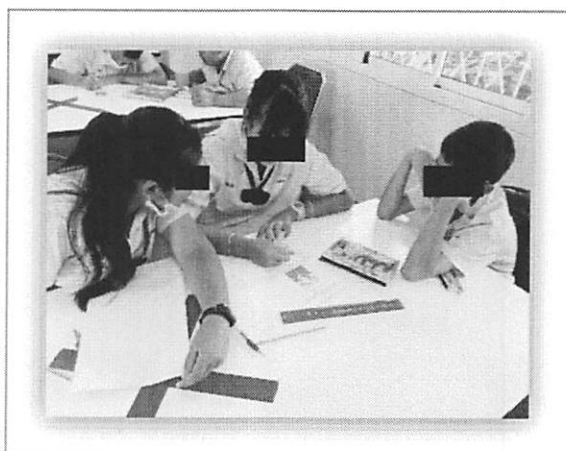
นักเรียนแต่ละกลุ่มและผู้วิจัยช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำใบกิจกรรม รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้โดยใช้ยุทธวิธีที่นักเรียนเลือกใช้ และสถานการณ์ในใบกิจกรรมสามารถนำไปสู่ชีวิตจริงได้อย่างไรบ้าง

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe)

ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ ร่วมกันสังเกตสภาพบรรยากาศในชั้นเรียน รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละขั้น ดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มมีความตั้งใจและให้ความสนใจในการศึกษาใบกิจกรรม โดยนักเรียนบางกลุ่มร่วมกันอ่านสถานการณ์ นักเรียนบางกลุ่มมอบหมายให้ตัวแทนอ่านสถานการณ์ ให้สมาชิกในกลุ่มฟัง นักเรียนบางกลุ่มแสดงร่องรอยการขีดเขียนเน้นข้อความลงในใบกิจกรรม จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตอบคำถามและอภิปรายกับผู้วิจัย ดังแสดงในภาพ 4



ภาพ 4 แสดงการศึกษาสถานการณ์ปัญหาจากใบกิจกรรม

จากภาพเป็นภาพกิจกรรมกลุ่มที่ตัวแทนนักเรียนกำลังอ่านสถานการณ์ปัญหาจาก ใบกิจกรรมให้สมาชิกในกลุ่มฟัง พร้อมขีดเขียนเน้นข้อความที่สำคัญลงในใบกิจกรรม แสดงให้เห็นถึงความตั้งใจและสนใจในการทำกิจกรรม จากการวิเคราะห์การจัดการเรียนรู้ในขั้นนี้พบว่า ในช่วง

แรกนักเรียนมองสถานการณ์ไม่ออกว่ามีจริงในชีวิตประจำวันหรือไม่ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้คำถามร่วมอภิปรายกับนักเรียนในชั้นเรียน ดังนี้

สถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 1 รหัสพิชิตโรค

ผู้วิจัย : อ่านสถานการณ์แล้วคิดว่าสถานการณ์นี้เป็นเรื่องจริงที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันหรือไม่

นักเรียน : น่าจะเป็นเรื่องจริงนะค่ะ เพราะในภาพเป็นเรื่องเกี่ยวกับอาหารที่พวกเราทานกันอยู่แล้ว

จากการตอบคำถามข้างต้นทำให้ทราบว่านักเรียนเริ่มวิเคราะห์จากภาพได้บางส่วน แต่ยังไม่ค่อยออกว่าสถานการณ์แบบใดเป็นเรื่องที่มีอยู่ในชีวิตจริง ผู้วิจัยจึงใช้คำถามร่วมอภิปรายกับนักเรียนอีกครั้ง

สถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 1 รหัสพิชิตโรค

ผู้วิจัย : ใช่ค่ะ เป็นเรื่องเกี่ยวกับอาหารที่นักเรียนทานกันเป็นประจำอยู่แล้ว นักเรียนเคยเห็นหลักการรับประทานอาหารตามแบบโภชนาการใหม่ ที่มีการแบ่งเป็นส่วน ๆ

นักเรียน : เคยเห็นค่ะ แม่หนูเคยบอกว่าการทานอาหารที่ไม่อ้วนต้องทานข้าวน้อย ๆ ทานกับข้าวเยอะ ๆ ค่ะ

ผู้วิจัย : ใช่ค่ะ นักเรียนทราบไหมว่าการแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ เรียกว่าอะไรในทางคณิตศาสตร์

นักเรียน : อัตราส่วนค่ะครูผู้สอน

ผู้วิจัย : ถูกต้องค่ะ

ในช่วงนี้ถึงตอนนักเรียนสามารถตอบคำถามที่ผู้วิจัยใช้ร่วมอภิปรายได้ชัดเจนขึ้น ได้แก่

- สถานการณ์ในใบกิจกรรมนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร
- เป็นเรื่องที่มีอยู่ในชีวิตจริงไหม แล้วมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร
- สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร
- โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง

แต่คำถามที่ใช้อภิปรายว่า "ความรู้พื้นฐานที่ควรมีที่จะช่วยให้แก้ปัญหานี้ได้มีอะไรบ้างและวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่การหาผลลัพธ์เพื่อให้ได้คำตอบ" นักเรียนไม่สามารถตอบได้ตรงประเด็น เนื่องจากนักเรียนนึกไม่ออกว่าจะใช้วิธีการอย่างไร ผู้วิจัยจึงยกตัวอย่างพร้อมอธิบายในช่วงนี้ และช่วงถัดมานักเรียนสามารถตอบคำถามได้ชัดเจนขึ้น

2. ชั้นวิเคราะห์ปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ นักเรียนตอบคำถามได้ สามารถให้เหตุผลได้

3. ขั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา

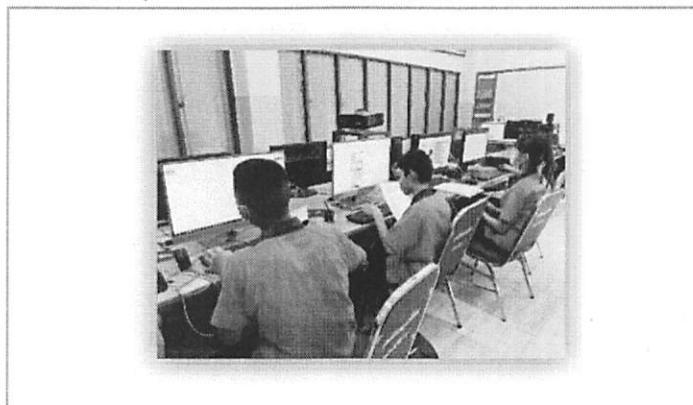
นักเรียนแต่ละกลุ่มจะช่วยกันคิดหายุทธวิธี บางกลุ่มจะเขียนเป็นคำหลัก เช่น หลักการ คุณจำนวนเต็ม หลักการคูณเศษส่วน การเขียนสมการ เป็นต้น ดังภาพ 5



ภาพ 5 นักเรียนช่วยกันคิดหายุทธวิธี

4. ขั้นค้นคว้าข้อมูล

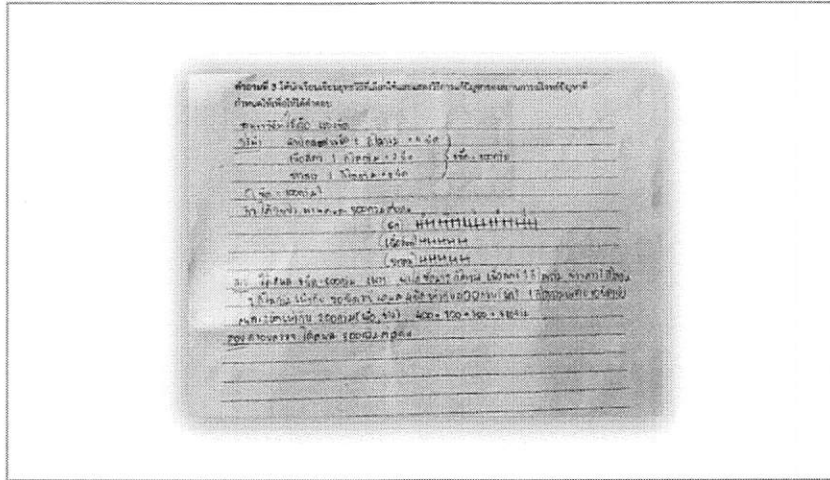
นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการวางแผนกันว่าใครค้นหาวิธีการใด เช่น นักเรียนคนที่หนึ่งหาหลักการคูณเศษส่วน นักเรียนคนที่สองหาหลักการหารเศษส่วน หลังจากนั้นนักเรียนจะนำสิ่งที่ตัวเองรับผิดชอบมารวมกันแล้วช่วยกันคิดเพื่อให้ได้คำตอบ ดังภาพ 6



ภาพ 6 นักเรียนกำลังค้นคว้าหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

5. ขั้นการค้นพบผลลัพธ์

นักเรียนสามารถหายุทธวิธีในการแก้ปัญหาสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ แต่เขียนอธิบายยังไม่ละเอียด ดังภาพ 7



ภาพ 7 การแสดงวิธีทำของนักเรียน

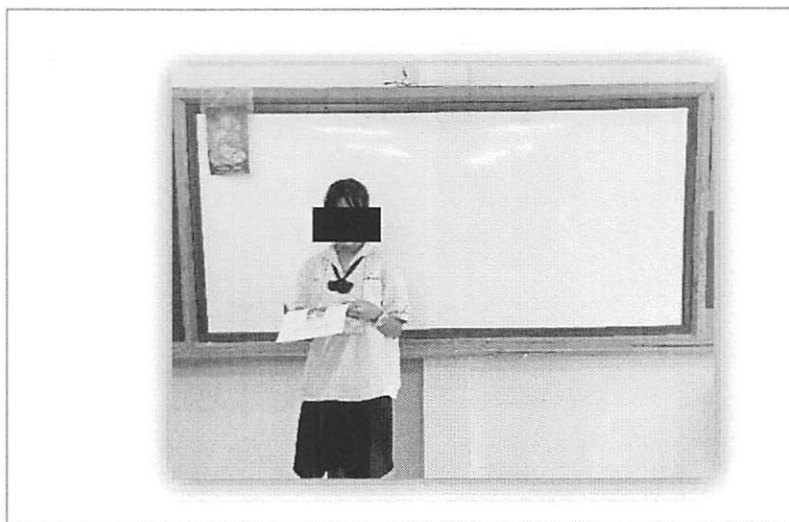
6. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

นักเรียนแต่ละกลุ่มได้นำเสนอครบทุกหัวข้อที่กำหนดให้ โดยมีประเด็นดังนี้

- สถานการณ์ในใบกิจกรรมนี้เป็นเรื่องจริงที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันหรือไม่ และมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันอย่างไร

- สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหาคืออะไร
- โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง
- ยุทธวิธีที่เลือกใช้ในการแก้ปัญหาโดยวิธีใด

นักเรียนได้นำเสนอตามประเด็นดังกล่าวแล้วแต่ยังไม่มี ความมั่นใจในการออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนดังภาพ 8



ภาพ 8 นักเรียนนำเสนอหน้าชั้นเรียน

7. ชี้นำผลลัพธ์ไปใช้

นักเรียนและครูผู้สอนช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำใบกิจกรรม ประโยชน์ ปัญหา และอุปสรรคในการทำใบกิจกรรมนี้

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์พบปัญหาการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนและได้เสนอแนะแนวทางการปรับปรุงในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของวงจรปฏิบัติการที่ 1 ดังนี้

ขั้นกำหนดปัญหา

ปัญหาที่พบ : นักเรียนยังมองสถานการณ์ไม่ออก ยังแยกไม่ออกว่าเรื่องที่มีจริงในชีวิตประจำวันเป็นอย่างไร

แนวทางการปรับปรุง : ผู้วิจัยควรอธิบายเกี่ยวกับชีวิตประจำวันมากขึ้นและยกตัวอย่างให้นักเรียนได้เห็น

ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

ปัญหาที่พบ : นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาในใบกิจกรรมไม่ละเอียดพอ เขียนอธิบายไม่ครบทุกหัวข้อที่โจทย์ถาม

แนวทางการปรับปรุง : ผู้วิจัยอธิบายประเด็นในการวิเคราะห์ ซึ่งมีดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรมีเพื่อช่วยแก้ปัญหานี้มีอะไรบ้าง และมีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์

ชั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา

ปัญหาที่พบ : นักเรียนยังคิดหายุทธวิธีมาแก้ปัญหาค่อยได้ นักเรียนยังมองหลักการคิดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ไม่ออก

แนวทางการปรับปรุง : ผู้วิจัยควรอธิบายวิธีแก้ปัญหาโจทย์โดยใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ เพิ่มขึ้นและยกตัวอย่างให้นักเรียนเห็นเพื่อเป็นแนวทาง

ชั้นค้นคว้าข้อมูล

ปัญหาที่พบ : แหล่งการหาข้อมูลมีเยอะมาก นักเรียนเลือกไม่ถูก

แนวทางการปรับปรุง : ผู้วิจัยควรแนะวิธีการหาข้อมูลที่นำเชื่อถือให้กับนักเรียน

ชั้นการค้นพบผลลัพธ์

ปัญหาที่พบ : นักเรียนแสดงวิธีทำไม่ละเอียด

แนวทางการปรับปรุง : ผู้วิจัยควรอธิบายหลักการทำโจทย์ปัญหาโดยการแสดงวิธีทำให้นักเรียนเห็น และยกตัวอย่างเพิ่มเติม

ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ปัญหาที่พบ : นักเรียนนำเสนอไม่ตรงประเด็นที่ตั้งไว้ และอธิบายยุทธวิธีที่กลุ่มตัวเองเลือกไม่ละเอียดพอ

แนวทางการปรับปรุง : ผู้วิจัยควรอธิบายประเด็นการนำเสนอให้นักเรียนฟังก่อนที่นักเรียนจะออกไปนำเสนอหน้าชั้นเรียน

ชั้นนำผลลัพธ์ไปใช้

ปัญหาที่พบ : นักเรียนให้ความร่วมมือในการสรุปน้อยกว่าผู้วิจัย

แนวทางการปรับปรุง : ผู้วิจัยควรเปิดโอกาสและใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเป็นผู้สรุปมากกว่าผู้วิจัย

วงจรปฏิบัติการที่ 2 ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน

จากผลการสะท้อนการปฏิบัติในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ทำให้ผู้วิจัยเห็นแนวทางการปรับปรุงและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan)

ผู้วิจัยนำผลการสะท้อนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับวิธีการกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้นและมีประสิทธิภาพ ดังตาราง 10

ตาราง 10 แสดงแนวทางการแก้ปัญหาวงจรปฏิบัติการที่ 2

ปัญหาที่พบในวงจรปฏิบัติการที่ 1	แนวทางการแก้ปัญหาในวงจรปฏิบัติการที่ 2
นักเรียนมองสถานการณ์ไม่ออกว่ามีจริงในชีวิตประจำวันหรือไม่	ผู้วิจัยอธิบายเรื่องเกี่ยวกับชีวิตประจำวันโดยการยกตัวอย่างราคาของไข่ไก่ให้นักเรียนได้เห็น
นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาในใบกิจกรรมไม่ละเอียดพอ เขียนอธิบายไม่ครบทุกหัวข้อที่โจทย์ถาม	ผู้วิจัยอธิบายประเด็นในการวิเคราะห์ ซึ่งมีดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรมีเพื่อช่วยแก้ปัญหานี้มีอะไรบ้าง และมีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์
นักเรียนยังคิดหายุทธวิธีมาแก้ปัญหาไม่ค่อยได้ นักเรียนยังมองหลักการคิดเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ไม่ออก	ผู้วิจัยควรอธิบายวิธีแก้ปัญหาโจทย์โดยใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ เพิ่มขึ้นและยกตัวอย่างให้นักเรียนเห็นเพื่อเป็นแนวทาง
แหล่งการหาข้อมูลมีเยอะมาก นักเรียนเลือกไม่ถูก	ผู้วิจัยแนะนำวิธีการหาข้อมูลที่น่าเชื่อถือให้กับนักเรียน เช่น เว็บไซต์ของ สสวท.
นักเรียนแสดงวิธีทำไม่ละเอียด	ผู้วิจัยอธิบายหลักการทำโจทย์ปัญหาโดยการแสดงวิธีทำให้นักเรียนเห็น และยกตัวอย่างเพิ่มเติม
นักเรียนนำเสนอไม่ตรงประเด็นที่ตั้งไว้ และอธิบายยุทธวิธีที่กลุ่มตัวเองเลือกไม่ละเอียดพอ	ผู้วิจัยอธิบายประเด็นการนำเสนอให้นักเรียนฟังก่อนที่นักเรียนจะออกไปนำเสนอหน้าชั้นเรียน
นักเรียนให้ความร่วมมือในการสรุปน้อยกว่าผู้วิจัย	ผู้วิจัยควรเปิดโอกาสและใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเป็นผู้สรุปมากกว่าผู้วิจัย

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action)

จากการวางแผนโดยนำผลการสะท้อนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 มาปรับปรุง และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพขึ้น โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน ใช้ระยะเวลา 3 ชั่วโมง ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ต่อไปนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา

ผู้วิจัยอธิบายเรื่องเกี่ยวกับชีวิตประจำวันโดยการยกตัวอย่างราคาของไข่ไก่ให้นักเรียน ได้เห็นจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มได้วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาจากใบกิจกรรมแล้วตอบคำถามที่ 1

2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

ผู้วิจัยอธิบายประเด็นในการวิเคราะห์ ซึ่งมีดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้น คืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรมีเพื่อช่วยแก้ปัญหานั้นมีอะไรบ้าง และมีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ใน ใบกิจกรรม

3. ขั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญห

ผู้วิจัยอธิบายวิธีแก้ปัญหาโจทย์โดยใช้ยุทธวิธีต่าง ๆ เพิ่มขึ้นและยกตัวอย่างให้นักเรียน เห็นเพื่อเป็นแนวทาง นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเสนอแนวทางในการแก้ปัญหามาเพื่อเลือกยุทธวิธีมาใช้ โดยแสดงวิธีทำอย่างละเอียด พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบการเลือกยุทธวิธีด้วย ในระหว่างที่ นักเรียนหายุทธวิธีนั้นผู้วิจัยจะคอยป้อนคำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ จน ได้ยุทธวิธีมาใช้แก้ปัญหามาในสถานการณ์ปัญหาในใบกิจกรรมนั้น

4. ขั้นค้นคว้าข้อมูล

ผู้วิจัยได้แนะนำวิธีการหาข้อมูลที่นำเชื่อถือให้กับนักเรียน เช่น เว็บไซต์ของ สสวท. พร้อมทั้งทำให้นักเรียนได้ดูเพื่อเป็นตัวอย่าง โดยระหว่างที่นักเรียนกำลังค้นหาข้อมูลนั้นผู้วิจัยจะเป็นที่ปรึกษาคอยป้อนคำถามเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนจนได้ข้อมูลที่ต้องการ

5. ขั้นการค้นพบผลลัพธ์

ผู้วิจัยอธิบายหลักการทำโจทย์ปัญหาโดยการแสดงวิธีทำให้นักเรียนเห็น และ ยกตัวอย่างเพิ่มเติมจากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มจะแสดงวิธีทำเขียนเป็นขั้นตอน ในระหว่างที่นักเรียน แต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรม ผู้วิจัยจะเป็นที่ปรึกษาและคอยป้อนคำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการ เรียนรู้

6. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ผู้วิจัยอธิบายประเด็นการนำเสนอให้นักเรียนฟังก่อนที่นักเรียนจะออกไปนำเสนอ

หน้าชั้นเรียนโดยมีประเด็นในการนำเสนอ ดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรจะมีได้แก่อะไรบ้าง ยุทธวิธีที่เลือกใช้คือวิธีใด คำตอบนั้นมีความสมเหตุสมผลหรือไม่ และสถานการณ์ปัญหานี้เป็นเรื่องในชีวิตจริงอย่างไร

7. ชี้นำผลลัพธ์ไปใช้

ผู้วิจัยเปิดโอกาสและใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนเป็นผู้สรุปมากกว่าผู้วิจัย

ขั้นที่ 3 ขั้นสังเกตการณ์ (Observe)

ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ ร่วมกันสังเกตบรรยายถึงสภาพบรรยากาศในชั้นเรียน รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละขั้นดังนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มมีความตั้งใจและให้ความสนใจในการศึกษาใบกิจกรรม โดยนักเรียนร่วมกันอ่านสถานการณ์ มีนักเรียนบางกลุ่มมอบหมายให้ตัวแทนอ่านสถานการณ์ให้สมาชิกในกลุ่มฟัง และนักเรียนบางกลุ่มแสดงร่องรอยการขีดเขียนเน้นข้อความลงในใบกิจกรรม จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตอบคำถามและอภิปรายกับผู้วิจัย มีดังนี้

สถานการณ์ใบกิจกรรมที่ 2 ไซ้ไก่แพ้งแพง

ผู้วิจัย : อ่านสถานการณ์แล้วคิดว่าสถานการณ์นี้เป็นเรื่องจริงที่มีอยู่ในชีวิตประจำวันหรือไม่

นักเรียน : เป็นเรื่องจริงนะค่ะ เพราะในภาพเป็นเรื่องเกี่ยวกับไซ้ไก่ที่พวกเราทานกันอยู่แล้ว

จากการตอบคำถามข้างต้นทำให้ทราบว่านักเรียนวิเคราะห์จากภาพได้ว่าสถานการณ์เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร นักเรียนสามารถตอบได้อย่างมั่นใจ

ในช่วงมิต่อมานักเรียนสามารถตอบคำถามที่ผู้วิจัยใช้ร่วมอภิปรายได้ชัดเจนขึ้น แต่คำถามที่ใช้อภิปรายว่า “ความรู้พื้นฐานที่ควรมีที่จะช่วยให้แก้ปัญหานี้ได้มีอะไรบ้าง และวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่การหาผลลัพธ์เพื่อให้ได้คำตอบ” นักเรียนสามารถตอบได้บ้างเป็นบางประเด็น เนื่องจากนักเรียนเริ่มเข้าใจหลักการในการตอบคำถาม ผู้วิจัยจึงยกตัวอย่างเพิ่มเติมพร้อมอธิบายในช่วงมิต้นั้น เพื่อให้นักเรียนสามารถตอบคำถามได้ชัดเจนขึ้น

1. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มเริ่มวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ นักเรียนตอบคำถามได้ สามารถให้เหตุผลได้

2. ขั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มจะช่วยกันคิดหายุทธวิธี นักเรียนเริ่มเข้าใจหลักการหายุทธวิธี โดยสมาชิกบางกลุ่มจะเขียนแยกเป็นคำเพื่อไปหาข้อมูลเพิ่มเติม เช่น หลักการคูณจำนวนเต็ม หลักการคูณเศษส่วน การเขียนสมการ เป็นต้น

3. ขั้นค้นคว้าข้อมูล

นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการวางแผนกันว่าใครค้นหาวิธีการใด มีดังนี้ นักเรียนคนหนึ่งหาหลักการคูณเศษส่วน นักเรียนคนที่สองหาหลักการหารเศษส่วน หลังจากนั้นนักเรียนจะนำสิ่งที่ตัวเองรับผิดชอบมารวมกันแล้วช่วยกันคิดเพื่อให้ได้คำตอบ

4. ขั้นการค้นพบผลลัพธ์

นักเรียนสามารถหายุทธวิธีในการแก้ปัญหาสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ และเริ่มเขียนอธิบายได้ละเอียดมากขึ้น

5. ขั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

นักเรียนแต่ละกลุ่มได้นำเสนอครบทุกประเด็นที่ตั้งไว้ และมีความมั่นใจในการออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนมากกว่าเดิม

6. ขั้นนำผลลัพธ์ไปใช้

นักเรียนและครูผู้สอนช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำใบกิจกรรม ประโยชน์ ปัญหา และอุปสรรคในการทำใบกิจกรรมนี้

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ได้ปรับปรุงจากปัญหาที่พบในวงจรปฏิบัติการที่ 1 เพื่อนำมาวางแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน พบว่าสามารถแก้ปัญหาที่พบในชั้นเรียนได้ 5 ชั้น ยกเว้น ขั้นที่ 3 เลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา และขั้นที่ 5 การค้นพบผลลัพธ์ พบว่านักเรียนสามารถเลือกยุทธวิธีได้แต่ยังแสดงวิธีทำไม่ละเอียดพอ จึงส่งผลให้ขั้นการค้นพบผลลัพธ์นั้นได้เพียงคำตอบแต่ยังไม่ได้ถึงขั้นตรวจคำตอบได้ ผู้วิจัยจึงนำเสนอ แนวทางการปรับปรุงในแต่ละขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ของวงจรปฏิบัติการที่ 2 ดังนี้

ขั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา

ปัญหาที่พบ : นักเรียนสามารถเลือกยุทธวิธีได้แต่ยังแสดงวิธีทำไม่ละเอียดพอ คือ นักเรียนจะเขียนแบบคิดสั้น ๆ แต่ได้คำตอบ ซึ่งไม่เขียนอธิบายรายละเอียดที่มาของวิธีนั้น

แนวทางการปรับปรุง : ผู้วิจัยควรยกตัวอย่างการแสดงวิธีทำให้นักเรียนได้เห็นมากขึ้น

ขั้นการค้นพบผลลัพธ์

ปัญหาที่พบ : นักเรียนไม่สามารถตรวจคำตอบได้ว่าคำตอบที่ได้มาถูกต้องหรือไม่

แนวทางการปรับปรุง : ผู้วิจัยควรอธิบายถึงวิธีการตรวจคำตอบให้นักเรียนฟัง
วงจรปฏิบัติการที่ 3 ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

จากผลการสะท้อนการปฏิบัติในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ทำให้ผู้วิจัยเห็นแนวทางการปรับปรุง
และพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์
โดยมีรายละเอียด ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผน (Plan)

ผู้วิจัยนำผลการสะท้อนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มาปรับปรุงแผนการ
จัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ เพื่อให้การจัดการเรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้ง
ไว้ ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับวิธีการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้นและมีประสิทธิภาพ ดังตาราง
11

ตาราง 11 แสดงแนวทางการแก้ปัญหาวงจรปฏิบัติการที่ 3

ปัญหาที่พบในวงจรปฏิบัติการที่ 2	แนวทางการแก้ปัญหาในวงจรปฏิบัติการ ที่ 3
นักเรียนสามารถเลือกยุทธวิธีได้แต่ยัง แสดงวิธีทำไม่ละเอียดพอ คือนักเรียนจะ เขียนแบบคิดสั้น ๆ แต่ได้คำตอบ ซึ่งไม่ เขียนอธิบายรายละเอียดที่มาของวิธีนั้น	ผู้วิจัยควรยกตัวอย่างการแสดงวิธีทำให้ นักเรียนเห็นมากขึ้น
นักเรียนไม่สามารถตรวจคำตอบได้ว่า คำตอบที่ได้มาถูกต้องหรือไม่	ผู้วิจัยควรอธิบายถึงวิธีการตรวจคำตอบให้ นักเรียนฟัง

ขั้นที่ 2 ขั้นปฏิบัติการ (Action)

จากการวางแผนโดยนำผลการสะท้อนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มาปรับปรุง
และพัฒนาการจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพขึ้น โดยการจัดการ
เรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ ใช้ระยะเวลา 3
ชั่วโมง ประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ต่อไปนี้

1. ขั้นกำหนดปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มได้รับใบกิจกรรมแล้วร่วมกันวิเคราะห์เพื่อตอบคำถามที่ 1

2. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ในใบกิจกรรม โดย
วิเคราะห์ตามประเด็น ดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง

ความรู้พื้นฐานที่ควรมีเพื่อช่วยแก้ปัญหาที่มีอะไรบ้าง และมีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์ของคำตอบ

3. ชั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาเพื่อเลือกยุทธวิธีมาใช้ โดยแสดงวิธีทำอย่างละเอียด พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบการเลือกยุทธวิธีด้วย

4. ชั้นค้นคว้าข้อมูล

นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลจากเว็บไซต์ที่มีความน่าเชื่อถือและสามารถหาข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

5. ชั้นการค้นพบผลลัพธ์

นักเรียนแต่ละกลุ่มแสดงวิธีทำได้อย่างละเอียดสามารถเขียนได้เป็นขั้นตอน

6. ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยมีประเด็นในการนำเสนอ ดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรมีได้แก่อะไรบ้าง ยุทธวิธีที่เลือกใช้คือวิธีใด คำตอบนั้นมีความสมเหตุสมผลหรือไม่ และสถานการณ์ปัญหานี้เป็นเรื่องในชีวิตจริงอย่างไร

7. ชั้นนำผลลัพธ์ไปใช้

นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำใบกิจกรรม รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้ โดยใช้ยุทธวิธีที่นักเรียนเลือกใช้ และสถานการณ์ในใบกิจกรรมสามารถนำไปสู่ชีวิตจริงได้อย่างไรบ้าง

ขั้นที่ 3 ชั้นสังเกตการณ์ (Observe)

ผู้วิจัยและผู้ร่วมสังเกตการณ์จัดการเรียนรู้ ร่วมกันสังเกตบรรยากาศในชั้นเรียน รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่พบจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดแต่ละขั้นดังนี้

1. ชั้นกำหนดปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มมีความตั้งใจและสามารถวิเคราะห์ได้ตรงประเด็น นักเรียนสามารถตอบคำถามในใบกิจกรรมได้

2. ชั้นวิเคราะห์ปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ นักเรียนตอบคำถามได้ สามารถให้เหตุผลได้ และใช้เวลาไม่นานในการวิเคราะห์ข้อมูล

3. ชั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา

นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดหายุทธวิธีเพื่อแก้ปัญหาโดยมีการวางแผนเพื่อแบ่งหน้าที่ในการหาข้อมูล นักเรียนบางกลุ่มจะเขียนองค์ประกอบย่อยของยุทธวิธีที่กลุ่มตนเองเลือกเพื่อไปหาข้อมูลในชั่วโมงถัดไปได้อย่างรวดเร็ว

4. ขึ้นคั่นคว้าข้อมูล

นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการวางแผนในการหาข้อมูลว่าใครค้นหาวิธีการใด โดยแบ่งออกเป็นนักเรียนคนที่หนึ่งหาหลักการคิดร้อยละ นักเรียนคนที่สองหาหลักการหารเศษส่วน หลังจากนั้นนักเรียนจะนำสิ่งที่ตัวเองรับผิดชอบมารวมกันแล้วช่วยกันคิดเพื่อให้ได้คำตอบ

5. ขึ้นการค้นพบผลลัพธ์

นักเรียนสามารถหายุทธวิธีในการแก้ปัญหาสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ และเขียนอธิบายได้ละเอียดมากขึ้น

6. ขึ้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

นักเรียนแต่ละกลุ่มได้นำเสนอครบทุกประเด็นที่กำหนดให้ และมีความมั่นใจในการออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนมากกว่าเดิม

7. ขึ้นนำผลลัพธ์ไปใช้

นักเรียนและครูผู้สอนช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำใบกิจกรรม ประโยชน์ ปัญหา และอุปสรรคในการทำใบกิจกรรมนี้

ขั้นที่ 4 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ (Reflect)

จากการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ได้รับปรุงจากปัญหาที่พบในวงจรปฏิบัติการที่ 2 เพื่อนำมาวางแผนการจัดการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ พบว่าสามารถแก้ปัญหาที่พบในชั้นเรียนได้ทุกชั้น

จากปัญหาที่พบในชั้นเรียนนำมาสู่แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาในแต่ละขั้นตอนเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งทั้ง 3 วงจรปฏิบัติการพบว่ามีประเด็นที่ครูผู้สอนผู้สอนควรเน้นเมื่อนำแนวทางดังกล่าวไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

1. ก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ครูผู้สอนผู้สอนควรวางแผนและจัดเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งขั้นตอนการนำเข้าสูบทเรียน เพื่อสร้างความสนใจของนักเรียนมาอยู่ที่การจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน และแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ ดังนั้นก่อนการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนผู้สอนควรเน้นและคำนึงถึงประเด็นต่อไปนี้

1.1 การออกแบบสถานการณ์ปัญหาในชีวิตประจำวันให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียน

การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ครูผู้สอนผู้สอนควรเลือกหรือออกแบบ สถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตจริง เหมาะสมกับวัยหรือระดับชั้นของนักเรียน และมีความยากง่ายที่เหมาะสม ครูผู้สอนผู้สอนอาจจะต้องศึกษาตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาเพิ่มเติม จากหนังสือเรียน ตำราหรือแบบฝึกหัดทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้ค้นพบและเรียนรู้ สถานการณ์ปัญหาที่หลากหลาย แนวคิดต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับอัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ รวมทั้งความแปลกใหม่ของสถานการณ์ มีความท้าทาย และน่าสนใจ ตามที่ผู้ร่วมสังเกตการณ์ได้ เสนอแนะว่า "สิ่งที่อยู่รอบ ๆ ตัวนักเรียน จะทำให้นักเรียนสนใจเรียนรู้มากกว่าปกติ ครูผู้สอนจึงควร ออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่อยู่ใกล้ตัวนักเรียน เป็นเรื่องที่นักเรียนพบเจอในอินเตอร์เน็ตอยู่ บ่อย ๆ จะทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนรู้และแก้ปัญหาได้ด้วย" นอกจากนี้สถานการณ์ ปัญหาที่ออกแบบควรมีความกระชับ เข้าใจง่าย มีภาพที่มองแล้วรู้เลยว่า เป็นเรื่องที่มีอยู่จริง ตามที่ นักเรียนคนหนึ่งได้กล่าวว่า "ภาพนี้เห็นในทีวีอยู่บ่อย ๆ " ซึ่งจะทำให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหานั้นได้ง่ายขึ้น

1.2 การทบทวนความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการแก้สถานการณ์ปัญหาในใบ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ขั้นตอนนำเข้าสู่บทเรียนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ครูผู้สอนควร ทบทวนความรู้เดิมหรือความรู้พื้นฐานที่จำเป็นต่อการแก้สถานการณ์ปัญหาในวงจรปฏิบัติการนั้น เพื่อให้นักเรียนสามารถนำความรู้ที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหาสถานการณ์เรื่องอัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละได้ เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน ครูผู้สอนผู้สอนควรทบทวน ความรู้เกี่ยวกับอัตราส่วน การคูณการหารจำนวนเต็ม ความหมายของอัตราส่วน สำหรับแผนการ จัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน ครูผู้สอนผู้สอนควรทบทวนความรู้เรื่อง เศษส่วน การ คูณเศษส่วนและการหารเศษส่วน สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ ครูผู้สอนผู้สอนควรทบทวนความรู้เรื่อง กำไร ขาดทุน เป็นต้น เช่นเดียวกับที่ผู้ร่วมสังเกตการณ์ได้ สะท้อนผลว่า "นักเรียนจำความรู้ที่เคยเรียนมาไม่ได้ ครูผู้สอนต้องทบทวนให้ก่อน นักเรียนจะได้ นำ ความรู้มาใช้และเรียนในเรื่องต่อไปได้" หากครูผู้สอนผู้สอนไม่ทบทวนความรู้พื้นฐานที่นักเรียนเคย ได้เรียนมาแล้วนั้น นักเรียนอาจจะมี ความรู้ไม่เพียงพอต่อการเรียนในครั้งนี้ และจะส่งผลให้การ แก้ปัญหาสถานการณ์ในใบกิจกรรมไม่ประสบผลสำเร็จตามเป้าหมายของการเรียนรู้ ตามที่นักเรียน คนหนึ่งได้กล่าวว่า "หนูจำเรื่องอัตราส่วนไม่ได้แล้วคะครูผู้สอน ว่าอัตราส่วนเขียนยังไงและมีความหมายยังไง" นอกจากนี้ อาจส่งผลให้นักเรียนเกิดความรู้สึกว่ายาก เบื่อหน่ายกับการเรียน ดังนั้นการทบทวนความรู้พื้นฐานก่อนเข้าสู่บทเรียนของเราจึงมีความจำเป็นอย่างมากของแต่ละ

วงจรปฏิบัติการ จึงเป็นสิ่งที่ครูผู้สอนผู้สอนควรเน้นให้กับนักเรียนเพื่อมีประสิทธิภาพและบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้มากขึ้น

2. ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ครูผู้สอนผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมนักเรียนระหว่างการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้สามารถจัดการเรียนรู้และแก้ไขปัญหาที่พบในชั้นเรียนได้ทันที จนส่งผลให้นักเรียนสามารถบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ได้ ดังนั้นระหว่างการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนผู้สอนควรเน้นและคำนึงถึงประเด็นต่อไปนี้

2.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาในขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ขั้นที่ 3 ขั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา เมื่อนักเรียนได้วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาในใบกิจกรรมแล้วตอบคำถามในขั้นที่ 1 และ 2 แล้วนั้น นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำเพื่อแก้ปัญหาได้เลยโดยไม่ต้องค้นคว้าข้อมูล ซึ่งอยู่ในขั้นที่ 4 ขั้นค้นคว้าข้อมูล เช่น แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน ใบกิจกรรมไขไก่แพ่งแพ่ง นักเรียนสามารถคิดยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้โดยไม่ต้องค้นคว้าข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต จากสถานการณ์ดังกล่าวนี้ทำให้นักเรียนข้ามขั้นไปถึงขั้นการค้นพบผลลัพธ์ซึ่งข้ามขั้นค้นคว้าข้อมูล ผู้ร่วมสังเกตการณ์ได้สะท้อนผลว่า "ผู้วิจัยควรใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีขั้นตอนในกระบวนการคิดให้มากขึ้น นักเรียนจะได้หายุทธวิธีที่หลากหลาย และจะส่งผลให้นักเรียนได้ค้นคว้าข้อมูล" จากการสะท้อนผลครูผู้สอนผู้สอนจึงมีบทบาทสำคัญในการกำหนดสถานการณ์ในใบกิจกรรมในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ตามวงจรทั้ง 3 วงจร

3. หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา

ครูผู้สอนผู้สอนควรสรุปผลและสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ รวมถึงสะท้อนผลคะแนนจากการตรวจให้คะแนนในใบกิจกรรม เพื่อให้นักเรียนทราบข้อดีและข้อบกพร่องที่จะนำไปพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนเอง ดังนั้นหลังการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนผู้สอนควรเน้นและคำนึงถึงประเด็นต่อไปนี้

3.1 การสะท้อนผลการตรวจใบกิจกรรม

ครูผู้สอนผู้สอนควรสะท้อนผลคะแนนจากการตรวจให้คะแนนใบกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้นักเรียนทราบคะแนน คำตอบส่วนที่ได้คะแนน และคำตอบส่วนที่เสียคะแนน รวมถึง แนวทางการตอบคำถามให้ตรงประเด็นและได้คะแนนที่ดี จะทำให้นักเรียนทราบข้อบกพร่องและสามารถนำไปปรับปรุงและพัฒนาการตอบคำถาม รวมทั้งปรับความเข้าใจในส่วนที่เกิดมโนทัศน์ที่คลาดเคลื่อน

ตอนที่ 2 ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผู้วิจัยวิเคราะห์ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนจากเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ใบกิจกรรม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาในแต่ละวงจรปฏิบัติการ นักเรียนจะได้เรียนรู้และทำใบกิจกรรมเป็นรายกลุ่ม หลังจากที่ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบ 3 วงจรปฏิบัติการ นักเรียนจะได้ทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์เป็นรายบุคคล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล และวิเคราะห์ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยใช้ใบกิจกรรมและแบบประเมินใบกิจกรรมในแต่ละวงจรปฏิบัติการ โดยพิจารณาจากข้อคำถามในใบกิจกรรมที่วัดองค์ประกอบรายด้านของความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีรายละเอียดจำแนกตามวงจรปฏิบัติการดังต่อไปนี้

1.1 วงจรปฏิบัติการที่ 1

1.1.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากใบกิจกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนจากใบกิจกรรมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน ได้แก่ ใบกิจกรรมที่ 1 รหัสพิชิตโรค ผู้วิจัยได้อธิบายผลการจัดการเรียนรู้ตามใบกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน จำนวน 4 กลุ่ม ในแต่ละด้าน พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาและทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาได้บางส่วนจากการวิเคราะห์ความสำคัญในสถานการณ์โจทย์ปัญหาได้ว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงและสามารถให้เหตุผลได้เป็นบางส่วนว่าสถานการณ์ในใบกิจกรรมนั้นมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร สำหรับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้าน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่านักเรียนบางกลุ่มหาความสัมพันธ์ของสถานการณ์โจทย์ปัญหาโดยวิเคราะห์เป็นข้อ ๆ ได้ เช่น สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ต้องมีได้แก่อะไรบ้าง และใช้หลักการใดเพื่อหาคำตอบ ซึ่งนักเรียนบางกลุ่มสามารถวิเคราะห์ได้ ตอบคำถามได้สามารถให้เหตุผลในการตอบคำถามนั้นได้ สำหรับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้าน วิเคราะห์หลักการ พบว่า นักเรียนบางกลุ่มแสดงวิธีทำตามยุทธวิธีที่เลือกใช้เพื่อแก้ปัญหามันในสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ โดยแสดงวิธีทำได้อย่างละเอียด เขียนได้เป็นขั้นตอน ดังตาราง แสดงจำนวนกลุ่ม

นักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากใบกิจกรรมของวงจรปฏิบัติการที่ 1 ดังตาราง 12

ตาราง 12 แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากใบกิจกรรมของวงจรปฏิบัติการที่ 1

ความสามารถ รายด้าน	จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับความสามารถ (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
วิเคราะห์	0 (0.00)	1 (25.00)	3 (75.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
ความสำคัญ					
วิเคราะห์	0 (0.00)	1 (25.00)	2 (50.00)	1 (25.00)	0 (0.00)
ความสัมพันธ์					
วิเคราะห์หลักการ	0 (0.00)	1 (25.00)	1 (25.00)	2 (50.00)	0 (0.00)
ความสามารถ	0 (0.00)	1 (25.00)	2 (50.00)	1 (25.00)	0 (0.00)
โดยรวม					

1.2 วงจรปฏิบัติการที่ 2

1.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากใบกิจกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนจากใบกิจกรรมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน ได้แก่ ใบกิจกรรมที่ 2 ไข่ไก่แพ่งแพ่ง ผู้วิจัยได้อธิบายผลการจัดการเรียนรู้ตามใบกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน จำนวน 4 กลุ่มในแต่ละด้าน พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาและทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาจนสามารถวิเคราะห์ความสำคัญจากสถานการณ์โจทย์ปัญหาได้ว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงและสามารถให้เหตุผลได้ว่าสถานการณ์ในใบกิจกรรมนั้นมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร สำหรับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้าน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่หาความสัมพันธ์ของสถานการณ์โจทย์ปัญหาโดยวิเคราะห์เป็นข้อ ๆ ได้ เช่น สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ต้องมีได้แก่อะไรบ้าง และใช้หลักการใดเพื่อหาคำตอบ ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถวิเคราะห์ได้ ตอบคำถามได้ สามารถให้เหตุผลในการตอบคำถามนั้นได้ สำหรับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้าน วิเคราะห์หลักการ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่แสดงวิธีทำตามยุทธวิธีที่เลือกใช้เพื่อแก้ปัญหามในสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ โดยแสดงวิธีทำได้อย่างละเอียด เขียนได้เป็นขั้นตอน ดังตาราง แสดงจำนวนกลุ่ม

นักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากใบกิจกรรมของวงจรปฏิบัติการที่ 2 ดังตาราง 13

ตาราง 13 แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากใบกิจกรรมของวงจรปฏิบัติการที่ 2

ความสามารถ รายด้าน	จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับความสามารถ (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
วิเคราะห์	1 (25.00)	2 (50.00)	1 (25.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
ความสำคัญ					
วิเคราะห์	1 (25.00)	2 (50.00)	1 (25.00)	0 (00.00)	0 (0.00)
ความสัมพันธ์					
วิเคราะห์หลักการ	0 (00.00)	2 (50.00)	2 (50.00)	0 (00.00)	0 (0.00)
ความสามารถ	1 (25.00)	2 (50.00)	1 (25.00)	0 (00.00)	0 (00.00)
โดยรวม					

1.3 วงจรปฏิบัติการที่ 3

1.3.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากใบกิจกรรม

การวิเคราะห์ข้อมูลของนักเรียนจากใบกิจกรรมของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ ได้แก่ ใบกิจกรรมที่ 3 โรค covid – 19 ระบาดทั่วโลก ผู้วิจัยได้อธิบายผลการจัดการเรียนรู้ตามใบกิจกรรมที่สอดคล้องกับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนจำนวน 4 กลุ่ม ในแต่ละด้าน พบว่า นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันศึกษาและทำความเข้าใจสถานการณ์ปัญหาจนสามารถวิเคราะห์ความสำคัญจากสถานการณ์โจทย์ปัญหาได้ว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงและสามารถให้เหตุผลได้ว่าสถานการณ์ในใบกิจกรรมนั้นมีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร สำหรับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้าน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่หาความสัมพันธ์ของสถานการณ์โจทย์ปัญหาโดยวิเคราะห์เป็นข้อ ๆ ได้ เช่น สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ต้องมีได้แก่อะไรบ้าง และใช้หลักการใดเพื่อหาคำตอบ ซึ่งนักเรียนแต่ละกลุ่มสามารถวิเคราะห์ได้ ตอบคำถามได้ สามารถให้เหตุผลในการตอบคำถามนั้นได้ สำหรับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ด้าน วิเคราะห์หลักการ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่แสดงวิธีทำตามยุทธวิธีที่เลือกใช้เพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ในใบกิจกรรมได้ โดยแสดงวิธีทำได้อย่างละเอียด เขียนได้เป็นขั้นตอน

ดังตาราง แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากใบกิจกรรมของ
วงจรปฏิบัติการที่ 3 ดังตาราง 14

ตาราง 14 แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จาก
ใบกิจกรรมของวงจรปฏิบัติการที่ 3

ความสามารถ รายด้าน	จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับความสามารถ (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
วิเคราะห์	3 (75.00)	1 (25.00)	0 (00.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
ความสำคัญ					
วิเคราะห์	2 (50.00)	2 (50.00)	0 (00.00)	0 (00.00)	0 (0.00)
ความสัมพันธ์					
วิเคราะห์หลักการ	2 (50.00)	2 (50.00)	0 (00.00)	0 (00.00)	0 (0.00)
ความสามารถ	2 (50.00)	2 (50.00)	0 (00.00)	0 (00.00)	0 (00.00)
โดยรวม					

ผู้วิจัยได้สรุปจำนวนกลุ่มนักเรียนและจำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการ คิด
วิเคราะห์จากใบกิจกรรมระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ดังตาราง 15
ตาราง 15 แสดงจำนวนกลุ่มนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยรวม
จากใบกิจกรรมในแต่ละวงจรปฏิบัติการ

วงจร ปฏิบัติการ 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 กลุ่มของนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถ
โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 50 สำหรับในวงจรปฏิบัติการที่ 2 กลุ่ม
ของนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถโดยรวมอยู่ในระดับมาก จำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ
50 สำหรับในวงจรปฏิบัติการที่ 3 กลุ่มของนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถโดยรวมอยู่ใน
ระดับมากที่สุด และมาก จำนวน 2 กลุ่มเท่ากัน คิดเป็นร้อยละ 50 ดังนั้น เมื่อพิจารณาโดยรวม

พบว่า กลุ่มนักเรียนส่วนใหญ่มีการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยรวมดีขึ้นตามลำดับ
วงจรปฏิบัติการ

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังการ จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ผู้วิจัยให้
นักเรียนทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนเป็นรายบุคคล จำนวน 12
คน โดยใช้เวลาทั้งหมด 3 ชั่วโมง ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แสดงผลการวิเคราะห์ความสามารถในการ คิด
วิเคราะห์ของนักเรียน โดยมีรายละเอียดจำแนกตามหัวข้อ ดังต่อไปนี้

2.1 ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนจำแนกตามสถานการณ์

2.1.1 สถานการณ์ปัญหาที่ 1

ผู้วิจัยแสดงผลการวิเคราะห์จำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการ
คิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ที่ 1 ซึ่งเป็นปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน ดังตาราง 16
ตาราง 16 แสดงจำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จาก
แบบทดสอบในสถานการณ์ปัญหาที่ 1

ความสามารถ รายด้าน	จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับความสามารถ (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
วิเคราะห์	4 (33.33)	5 (41.67)	3 (25.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
ความสำคัญ					
วิเคราะห์	3 (25.00)	6 (50.00)	2 (16.67)	1 (8.33)	0 (0.00)
ความสัมพันธ์					
วิเคราะห์หลักการ	3 (25.00)	4 (33.33)	3 (25.00)	2 (16.67)	0 (0.00)
ความสามารถ โดยรวม	3 (25.00)	6 (50.00)	2 (16.67)	1 (8.33)	0 (0.00)

จากตาราง เมื่อพิจารณาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยรวมจาก
การทำแบบทดสอบในสถานการณ์ปัญหาที่ 1 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการ
คิดวิเคราะห์อยู่ในระดับมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และเมื่อพิจารณาความสามารถ ราย
ด้าน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์
และวิเคราะห์หลักการอยู่ในระดับมาก

2.1.2 สถานการณ์ปัญหาที่ 2

ผู้วิจัยแสดงผลการวิเคราะห์จำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ปัญหาที่ 2 ซึ่งเป็นปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน ดังตาราง 17 ตาราง 17 แสดงจำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากแบบทดสอบในสถานการณ์ปัญหาที่ 2

ความสามารถ รายด้าน	จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับความสามารถ (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
วิเคราะห์	6 (50.00)	6 (50.00)	0 (00.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
ความสำคัญ					
วิเคราะห์	4 (33.33)	5 (41.67)	3 (25.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
ความสัมพันธ์					
วิเคราะห์หลักการ	2 (16.67)	6 (50.00)	4 (33.33)	0 (0.00)	0 (0.00)
ความสามารถ	4 (33.33)	6 (50.00)	2 (16.67)	0 (0.00)	0 (0.00)
โดยรวม					

จากตาราง เมื่อพิจารณาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยรวมจากการทำแบบทดสอบในสถานการณ์ปัญหาที่ 2 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับมาก จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 50 และเมื่อพิจารณาความสามารถรายด้าน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญ และวิเคราะห์หลักการอยู่ในระดับมาก ในขณะที่นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์อยู่ในระดับมากที่สุด

2.1.3 สถานการณ์ปัญหาที่ 3

ผู้วิจัยแสดงผลการวิเคราะห์จำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากสถานการณ์ที่ 3 ซึ่งเป็นปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ ดังตาราง 18 ตาราง 18 แสดงจำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์จากแบบทดสอบในสถานการณ์ปัญหาที่ 3

ความสามารถ รายด้าน	จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับความสามารถ (ร้อยละ)				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
วิเคราะห์ความสำคัญ	8 (66.67)	4 (33.33)	0 (00.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
วิเคราะห์ความสัมพันธ์	5 (41.67)	5 (41.67)	2 (16.67)	0 (0.00)	0 (0.00)
วิเคราะห์หลักการ	4 (33.33)	6 (50.00)	2 (16.67)	0 (0.00)	0 (0.00)
ความสามารถโดยรวม	8 (66.67)	3 (25.00)	1 (8.33)	0 (0.00)	0 (0.00)

จากตาราง เมื่อพิจารณาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยรวมจากการทำแบบทดสอบในสถานการณ์ปัญหาที่ 3 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับมากที่สุด จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 66.67 และเมื่อพิจารณาความสามารถรายด้าน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการวิเคราะห์ความสำคัญอยู่ในระดับมากที่สุดในขณะที่นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการอยู่ในระดับมาก

หลังจากนักเรียนได้ทำแบบทดสอบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ครบทั้งสามสถานการณ์แล้ว ผู้วิจัยได้นำผลจากการวิเคราะห์โดยรวมของแต่ละสถานการณ์มาสรุปได้ดังตาราง 19

ตาราง 19 แสดงจำนวนนักเรียนตามระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยรวมจากแบบทดสอบทั้งสามสถานการณ์

แบบทดสอบ สถานการณ์ที่	จำนวนนักเรียนจำแนกตามระดับความสามารถ (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 คนที่ไม่มีการพัฒนายังคงอยู่ในระดับ ปานกลางเหมือนเดิมทั้งสถานการณ์ที่ 2 และ 3

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

บทที่ 5

บทสรุป

การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 12 คน ของโรงเรียนขยายโอกาสแห่งหนึ่งในจังหวัดนครสวรรค์ โดยดำเนินการจัดการเรียนรู้ทั้งหมด 3 แผน ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ โดยใช้เวลาจัดการเรียนรู้แผนละ 3 – 4 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 10 ชั่วโมง โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ ใบกิจกรรม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยมีผลการวิจัยดังนี้

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 นั้น มีจุดเน้นคือ 1) ก่อนการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนออกแบบสถานการณ์ปัญหาให้สอดคล้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียนหรือเป็นเรื่องที่นักเรียนพบเห็นอยู่บ่อย ๆ เช่น ตามโทรทัศน์หรือ Facebook เป็นต้น 2) ระหว่างการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนต้องชี้แนะแนวทางในการทำความเข้าใจ โจทย์ปัญหาและทบทวนความรู้พื้นฐานที่สำคัญ และวิธีการที่ต้องใช้ในการหาคำตอบ จะทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ นอกจากนี้ครูผู้สอนอธิบายขั้นตอนการเขียนแสดงวิธีทำอย่างละเอียดพร้อมยกตัวอย่างและให้นักเรียนช่วยหาผลลัพธ์ หาสูตรวิธีไปพร้อมกับครูผู้สอนในข้อตัวอย่างนั้นด้วยเพื่อให้นักเรียนเข้าใจ จะทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์หลักการและเลือกยุทธวิธีในการหาผลลัพธ์ได้ และ 3) หลังการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนต้องบอกผลคะแนนจากใบกิจกรรมให้นักเรียนทราบในแต่ละส่วน ได้แก่ คำตอบส่วนที่ได้คะแนน และคำตอบส่วนที่เสียคะแนน รวมถึง

แนวทางการตอบคำถามให้ตรงประเด็นจะทำให้นักเรียนทราบข้อบกพร่องและสามารถนำไปปรับปรุงตนเองจนส่งผลให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์ได้ครบทั้ง 3 ด้าน จึงทำให้ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาทำให้นักเรียนส่วนใหญ่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน คือ การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์หลักการ อยู่ในระดับมาก

อภิปรายผล

1. แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการ ครูผู้สอนได้ทำการสำรวจและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน ทำให้เข้าใจสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียน และได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนและแก้ปัญหา ตลอดจนการออกแบบและสร้างเครื่องมือในการวิจัย โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ หลังจากนั้นครูผู้สอนและผู้สังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้จะสังเกตพฤติกรรมกรรมการจัดการเรียนรู้และบันทึกข้อมูลเพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน และนำผลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการถัดไปให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จนครบทั้งสามวงจรปฏิบัติการ สอดคล้องกับ ภัทรพร เกษสังข์ (2559) ที่กล่าวว่า การวิจัยปฏิบัติการเป็นการศึกษาค้นคว้าหาวิธีแก้ไขปัญหาย่างเป็นระบบซึ่งสอดคล้องกับสภาพการปฏิบัติ โดยการนำไปปฏิบัติจริง พร้อมทั้งสังเกตและสะท้อนผลเพื่อดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องตามวงจรจนบรรลุผลสำเร็จตามที่ต้องการ ซึ่งจะเป็นแนวทางการพัฒนาปฏิบัติงานของครูผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิมล ว่องวานิช (2555) ที่กล่าวว่า การทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนนับเป็นกระบวนการหนึ่งที่ครูใช้ในการประเมินงานของตนเอง และเป็นกระบวนการสืบเสาะค้นหาแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงานสอน เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางที่เหมาะสมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ที่มีประเด็นการสอนที่ควรเน้นได้แก่ ก่อนการจัดการเรียนรู้ต้องมีการวางแผนก่อนการสอน ต้องออกแบบสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวกับชีวิตจริงในเรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ เช่น ปัญหาเกี่ยวกับโรค covid-19 ที่กำลังระบาดในประเทศไทย ซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนรู้จักและพบเห็น

ในข่าวอยู่เสมอ นอกจากนี้ยังมีสถานการณ์ที่เป็นเรื่องเกี่ยวกับไข้ไก่ ซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนคุ้นเคย และเป็นวัตถุดิบพื้นฐานในการประกอบอาหารทุกครอบครัว เนื่องจากการกำหนดปัญหาในสิ่งที่มีอยู่ในชีวิตจริงจะทำให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจและเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีในชั้นที่ 2 ชั้นวิเคราะห์ปัญหาที่นักเรียนจะต้องวิเคราะห์ว่าโจทย์ให้อะไรมาบ้าง โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหาอะไร และสิ่งที่โจทย์กำหนดให้มานั้นเพียงพอต่อการหาผลลัพธ์หรือไม่ ซึ่งสอดคล้องกับวิชา เสาเรียนดี (2552) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้กรณีปัญหาที่เป็นสถานการณ์ในชีวิตจริงนั้น ครูผู้สอนจะต้องคอยสังเกตพฤติกรรมขณะทำกิจกรรมเพื่อคอยแนะแนวทางไม่ให้คิดออกนอกประเด็น โดยครูผู้สอนจะต้องชี้แนะประเด็นในการวิเคราะห์ และหลักการเลือกยุทธวิธีเพื่อนำมาแก้ปัญหาในชั้นที่ 3 ชั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา เขมมณี (2545) ที่กล่าวถึงรูปแบบการสอนที่ครอบคลุมทางด้านเนื้อหา วิธีทำอย่างละเอียดนั้น จะต้องอธิบายถึงหลักการวิเคราะห์ที่ตรงประเด็น แสดงวิธีทำเป็นขั้นตอนอย่างละเอียด ในชั้นที่ 4 ชั้นค้นคว้าข้อมูล ครูผู้สอนจะต้องสาธิตการค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต โดยทำให้ดูเป็นตัวอย่างและอธิบายถึงแหล่งของข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ นักเรียนจะช่วยกันสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับเทคนิคยุทธวิธีเพื่อมาแก้ปัญหาในสถานการณ์ จะส่งผลให้ได้ผลลัพธ์ในชั้นที่ 5 ชั้นค้นพบผลลัพธ์ ครูผู้สอนต้องสังเกตนักเรียนเพื่อเป็นที่ปรึกษาในระหว่างทำกิจกรรม เมื่อนักเรียนได้ผลลัพธ์แล้วนักเรียนจะนำเสนอแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในชั้นที่ 6 ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ครูผู้สอนอธิบายประเด็นในการนำเสนอเพื่อให้นักเรียนได้นำเสนอไม่ออกนอกประเด็น ชั้นที่ 7 ชั้นนำผลลัพธ์ไปใช้ นักเรียนและครูผู้สอนจะช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้จากการจากทำใบกิจกรรมนั้น จากที่กล่าวมาซึ่งสอดคล้องกับ Brett (2004, p. 4) ที่กล่าวถึงขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาซึ่งมีอยู่ 7 ขั้นตอนเป็นวิธีการสอนที่มุ่งเน้นการฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การสืบค้นความรู้ด้วยตนเอง และการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงได้ หลังจากการจัดการเรียนรู้ ครูผู้สอนจะต้องสะท้อนผลคะแนนในแต่ละกิจกรรมให้นักเรียนทราบเพื่อให้นักเรียนจะได้ปรับปรุงและพัฒนาผลการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ

2. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถ

ในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลการวิจัยหลังจากจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา พบว่านักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสำคัญจากการแก้ปัญหาทั้งสามสถานการณ์ในแบบทดสอบอยู่ในระดับมากขึ้นไปทุกสถานการณ์ กล่าวคือก่อนการจัดการเรียนรู้ครูผู้สอนผู้สอนได้นำเสนอสถานการณ์ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของ covid-19 ซึ่งเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นอยู่ในตอนนี้ และนำเสนอสถานการณ์เกี่ยวกับไข้ไก่ซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนรู้จักและคุ้นเคยเป็นอย่างดี ระหว่างการ

จัดการเรียนรู้ครูผู้สอนผู้สอนสังเกตเห็นนักเรียนได้ขีดเขียนมีร่องรอยการแยกแยะส่วนต่าง ๆ ใน ใบ
 สถานการณ์จึงพบว่านักเรียนส่วนใหญ่สามารถวิเคราะห์ความสำคัญจากสถานการณ์โจทย์ปัญหา
 ได้ สามารถตอบได้ว่าสถานการณ์ในแบบทดสอบนั้นเป็นเรื่องจริงหรือไม่ สามารถอธิบายได้ว่า
 สถานการณ์มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงอย่างไร ซึ่งสอดคล้องกับ กฤษญา แก้วสิงห์ (2551) ที่กล่าว
 ว่า การคิดวิเคราะห์ (Analysis ability) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะส่วนย่อย
 ต่างๆของเหตุการณ์เรื่องราวเนื้อเรื่องหรือสิ่งต่าง ๆ ว่าประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญ สัมพันธ์กัน
 อย่างไร หลังการจัดการเรียนรู้ ผลการวิเคราะห์จะได้ว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถ
 ดังกล่าวที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากครูผู้สอนผู้สอนได้ออกแบบสถานการณ์โจทย์ปัญหาที่มีอยู่ใน
 ชีวิตจริง นักเรียนสามารถเห็นได้ตามข่าว โฆษณาในทีวี หรือเห็นจากอินเทอร์เน็ต และครูผู้สอน
 ผู้สอนยังมีภาพประกอบในแต่ละสถานการณ์นั้น ๆ ด้วย ทำให้นักเรียนสามารถทำความเข้าใจได้
 ง่ายขึ้น จึงส่งผลให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของนักเรียนส่วนใหญ่มีระดับ
 มากขึ้นไป และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในสถานการณ์ที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ เนื่องจากนักเรียนสามารถ
 วิเคราะห์ประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้
 บ้าง ความรู้พื้นฐานที่ควรมีเพื่อช่วยแก้ปัญหานั้นมีอะไรบ้าง และมีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่ผลลัพธ์
 ได้ง่ายขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2555) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้ตามวิธีที่สอนโดยใช้
 กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดวิเคราะห์นั้นนักเรียนจะต้องสืบค้นความรู้ด้วยตัวเอง และ
 จะต้องเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงในชีวิตจริง ด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลักการ
 พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลักการจากการแก้ปัญหาใน
 สถานการณ์ทั้งสามสถานการณ์ในแบบทดสอบตั้งแต่ระดับมากขึ้นไป และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นใน
 สถานการณ์ที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ เนื่องจากนักเรียนสามารถเขียนแสดงวิธีการทำได้อย่าง
 ละเอียด สามารถเลือกยุทธวิธีในการแก้ปัญหาได้ถูกต้องและเขียนอธิบายได้อย่างชัดเจนจึงส่งผล
 ให้การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์หลักการอยู่ในระดับมากขึ้นไป จากที่กล่าวมานั้น
 สรุปได้ว่านักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์
 และวิเคราะห์หลักการตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เป็นกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้

นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ ซึ่งถ้านักเรียนมีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ จะส่งผลให้นักเรียนวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้ ดังนั้นครูผู้สอนผู้สอนควร ทบทวนความรู้พื้นฐานเรื่องเศษส่วน การคูณและการหารจำนวนเต็มเพื่อให้นักเรียนมีความรู้ทางคณิตศาสตร์ที่เพียงพอในการนำไปใช้เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

1.2 การจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา ครูผู้สอนจะต้องนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่นักเรียนพบเห็นในชีวิตจริง ที่ใกล้ตัวกับนักเรียน หรือที่นักเรียนพบเห็นในสื่อออนไลน์ต่าง ๆ โดยมีครูผู้สอนอาจนำวิดีโอสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง หรือภาพจำลองสถานการณ์จริงมาให้ให้นักเรียนดูจะทำให้ นักเรียนสามารถวิเคราะห์ประเด็นที่ว่า สถานการณ์นี้เป็นเรื่องจริงที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตจริงได้ อย่างเช่น สถานการณ์ของโรค covid-19ที่กำลังระบาดอยู่ในตอนนี้ นักเรียนจะสามารถวิเคราะห์ความสำคัญและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสถานการณ์ปัญหานี้ได้

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรศึกษาการใช้แนวทางการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมหรือพัฒนาทักษะการสื่อสารทางคณิตศาสตร์ เนื่องจากผู้วิจัยสังเกตเห็นว่าในระหว่างการทำกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนสื่อสารน้อยกว่าผู้วิจัยและไม่กล้าแสดงความคิดเห็น

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*.
กรุงเทพฯ: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กฤษฎา แก้วสิงห์. (2551). *การศึกษาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา
ศึกษาปีที่ 6 ที่มีการวัดและประเมินควบคู่กับการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
โรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครราชสีมา เขต 4 (วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ชัยวัฒน์ สุทธิรัตน์. (2553). *การจัดการเรียนรู้แนวใหม่*. นนทบุรี: สหมิตรพรินติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- ทศนา แชมมณี. (2545). *ศาสตร์การสอน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แชมมณี. (2555). *ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ
(พิมพ์ครั้งที่ 6)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นิภารัตน์ สอชัยสิทธิ์. (2556). *การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์วิชา
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต)
เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย*
- ปรณัฐ กิจรุ่งเรือง. (2554). *การพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้กรณีศึกษาทางศาสตร์การเรียนรู้
การสอนเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนวิชาชีพ
ครูผู้สอน (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต)*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ภัทราพร เกษสังข์. (2559). *การวิจัยปฏิบัติการ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.
- รุ่งทิวา มากสุก. (2552). *การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาทักษะการคิดทางคณิตศาสตร์ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต)*. เชียงใหม่: วิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ลักขณา สริวัฒน์. (2549). *การคิด*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วัชรรา เล่าเรียนดี. (2552). *รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด
(พิมพ์ครั้งที่ 4)*. นครปฐม: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิภา มุลวงค์. (2559). *การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต)*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น*. สืบค้น 9 เมษายน 2563, จาก <https://www.scimath.org/ebook-mathematics/>
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือการใช้หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ระดับประถมศึกษา*. สืบค้น 19 เมษายน 2563, จาก <https://www.scimath.org/ebook-mathematics/>
- สาขาคณิตศาสตร์มัธยมศึกษา. (2561). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ม.1 เล่ม 1*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2555). *การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมพร ม้าคนอง. (2554). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์: การพัฒนาเพื่อพัฒนาการ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมพร ม้าคนอง. (2557). *คณิตศาสตร์สำหรับครูผู้สอนมัธยม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Bloom, B. (1974). *Taxonomy of education objectives. The Classification of Education Goals, Hand Book I: Cognitive domain*. New York: David Mckay.
- Bitter, G. (1990). *Mathematics methods for the elementary and middle school: A comprehensive approach*. Boston: Allyn and Bacon
- Brett, E. (2004). *Stanaland MD: Once-daily budesonide aqueous nasal spray for allergic rhinitis: A review*. Clin Ther.
- Hays, B.E. (2008). *Measuring customer satisfaction and loyalty: Survey design, use and statistical analysis methods*. Wisconsin: ASQ Quality.
- Fuschetti, D.M. (2002). *A clinical investigation of problem solving processes of high school EMH students and the effect of problem solving instruction on the student's ability to use a specific problem solving strategy (Florida-SSAT)*. Desertion Abstracts International, 6(8), 450-A.
- Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2018). *Trends in international mathematics and science study*. Retrieved February 1, 2021, from <http://timssthailand.ipst.ac.th/timss/reports/TIMSS2018summary>

Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planer (3rd ed.)*. Victoria:
Deakin University.

Lumpkin, C. (1991). *Effect of teaching critical thinking skills on the critical thinking
ability and retention of mathematics studies content by fifth and sixth-graders*.
Dissertation Abstracts International.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การค้นคว้าอิสระ เรื่อง การวิจัยเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาที่ส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์/คณิตศาสตร์ศึกษา
อาจารย์สุภาวรัตน์ เชื้อโชติ
อาจารย์ประจำสาขาคณิตศาสตร์ศึกษา ภาควิชาการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนขยายโอกาส
นางสาวสุภัทตรา ธรรมวิมล
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการพิเศษ
โรงเรียนไทยรัฐวิทยา๕๖ (บ้านหนองกระทุ่ม) จังหวัดสิงห์บุรี
3. ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียน
ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น
นางหทัยชนก ชันติกุล
ตำแหน่ง ครู วิทยฐานะ ครูชำนาญการ
โรงเรียนสิงห์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ภาคผนวก ข ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา
เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

ตาราง แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ผลการประเมิน		
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	\bar{x}	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
1. ด้านจุดประสงค์การเรียนรู้						
1.1 สอดคล้องกับผลการ เรียนรู้	4.67	4.67	4.67	4.67	0.50	มากที่สุด
1.2 สอดคล้องกับสาระสำคัญ	4.67	4.67	4.67	4.67	0.50	มากที่สุด
1.3 ครอบคลุมด้านความรู้	4.33	4.33	4.67	4.44	0.53	มาก
1.4 ครอบคลุมด้านทักษะ กระบวนการ	4.67	4.33	4.67	4.56	0.53	มากที่สุด
1.5 ครอบคลุมด้าน คุณลักษณะอันพึงประสงค์	4.33	4.67	4.67	4.56	0.53	มากที่สุด
1.6 ครอบคลุมความสามารถ ในการคิดวิเคราะห์	4.33	4.67	4.67	4.56	0.53	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย				4.57	0.50	มากที่สุด
2. ด้านสาระการเรียนรู้						
2.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	4.67	4.33	4.67	4.56	0.53	มากที่สุด
2.2 มีความถูกต้อง	4.67	4.67	4.67	4.67	0.50	มากที่สุด
2.3 เหมาะสมกับเวลา	4.00	4.00	4.00	4.00	0.00	มาก
ค่าเฉลี่ย				4.44	0.51	มาก

ตาราง (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ผลการประเมิน		
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	\bar{x}	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
3. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้						
3.1 กิจกรรมมีขั้นตอนสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมโดยใช้กรณีศึกษา	4.33	4.33	4.67	4.44	0.53	มาก
3.2 ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์	4.33	4.33	4.67	4.44	0.53	มาก
3.3 กิจกรรมมีความเหมาะสมกับเวลา	4.00	4.00	4.00	4.00	0.00	มาก
3.4 กิจกรรมมีความเหมาะสมกับวัยของนักเรียน	4.00	4.33	4.33	4.22	0.44	มาก
ค่าเฉลี่ย				4.28	0.45	มาก
4. ด้านสื่อและแหล่งเรียนรู้						
4.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	4.67	4.67	4.67	4.67	0.50	มากที่สุด
4.2 สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	4.67	4.67	4.67	4.67	0.50	มากที่สุด
4.3 สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนรู้	4.67	4.67	4.67	4.67	0.50	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ย				4.67	0.50	มากที่สุด

ตาราง (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			ผลการประเมิน		
	แผนที่ 1	แผนที่ 2	แผนที่ 3	\bar{x}	S.D.	ระดับความ เหมาะสม
5. ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้						
5.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์ การเรียนรู้	4.00	4.33	4.33	4.22	0.44	มาก
5.2 สอดคล้องกับสาระการ เรียนรู้	4.33	4.33	4.33	4.33	0.50	มาก
5.3 ใช้เครื่องมือวัดและ ประเมินผลได้เหมาะสม	4.00	4.00	4.33	4.11	0.33	มาก
5.4 สอดคล้องกับเกณฑ์การ ประเมิน	4.00	4.00	4.33	4.11	0.33	มาก
ค่าเฉลี่ย				4.19	0.40	มาก
ค่าเฉลี่ยของทุกด้าน				4.43	0.50	มาก

ภาคผนวก ค ผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

ตาราง แสดงผลการประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

ที่	ชื่อสถานการณ์	ข้อสอบ ข้อที่	ความคิดเห็นของ ผู้เชี่ยวชาญ			รวม	ค่า IOC	สรุปผล
			คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3			
1	น้ำมันเชื้อเพลิง	1	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
		2	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
		3	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
2	“เราไม่ทิ้งกัน ดอย คำไม่ทิ้งคุณ”	1	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
		2	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
		3	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
3	ผักใบเขียวช่วยลด ความเครียด	1	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
		2	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง
		3	+1	+1	+1	3	1.00	สอดคล้อง

ค่า IOC มากกว่า 0.6 ขึ้นไป ถือว่าแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง
อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ มีความตรงเชิงเนื้อหาที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้สามารถ
นำไปใช้ได้

**ตัวอย่างแบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบวัดความสามารถ
ในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
(สำหรับผู้เชี่ยวชาญ)**

คำชี้แจง แบบประเมินแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ฉบับนี้ ใช้สำหรับผู้เชี่ยวชาญประเมิน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ดังนี้

คะแนน +1 ถ้าเห็นด้วยว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน 0 ถ้าไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

คะแนน -1 ถ้าไม่เห็นด้วยว่าแบบทดสอบสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
สถานการณ์ที่ 1 : น้ำมันเชื้อเพลิง ในช่วงโรค covid 19 ระบาดหนักในประเทศไทยทำให้มีการขนส่งลดน้อยลง ราคา น้ำมันแต่ละชนิดได้มีการปรับลดลงและเพิ่มขึ้นเป็นบางชนิด จากในภาพเป็นการรายงานราคาน้ำมันที่จะมีผลในวันที่ 18 เมษายน 2563 จงเขียนอัตราส่วนเปรียบเทียบราคาน้ำมันวันนี้กับวันพุธนี้ของน้ำมันแต่ละชนิดต่อไปนี้ น้ำมันดีเซล, น้ำมันเบนซิน, แก๊สโซฮอล์95 และแก๊สโซฮอล์ E20 โดยประมาณเป็นจำนวนเต็มบวก และเขียนอัตราส่วนที่คาดว่าจะเป็นไปได้ในวันถัด ๆ ไป มาอย่างละ 2 จำนวน ถ้ามาลิขั้บรถ Yaris ปี 2019 วันชัยขั้บรถ Pajero ปี 2019 และมานะขั้บรถ City ปี 2019 นักเรียนคิดว่าทั้ง 3 คนจะเลือกเติมน้ำมันดังที่กล่าวมาข้างต้นเพราะเหตุใด					
นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องอัตราส่วนมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้	1) ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริงอย่างไร				

จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
นักเรียนวิเคราะห์ ความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการจาก โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับ อัตราส่วนได้	2) ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของ สถานการณ์โจทย์ปัญหา โดยเขียนเป็น ข้อๆ ว่าโจทย์กำหนดข้อมูลอะไรมาให้ บ้างและข้อมูลที่ให้มามีความสัมพันธ์กัน อย่างไร				
	3) ให้นักเรียนเขียนยุทธวิธีที่เลือกใช้และ แสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์ โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้เพื่อให้ได้ คำตอบ				

สถานการณ์ที่ 2 : “เราไม่ทิ้งกัน ดอยคำไม่ทิ้งคุณ”

บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด ชวนคุณร่วมเป็นส่วนหนึ่ง มอบสุขภาพดี ด้าน
ไวรัสโควิด-19 ผ่านแคมเปญ “เราไม่ทิ้งกัน ดอยคำไม่ทิ้งคุณ” โดยร่วมส่งกำลังใจพร้อมมอบ
ผลิตภัณฑ์เสริมภูมิคุ้มกันร่างกาย ด้วยคุณประโยชน์ จากน้ำสมุนไพรและน้ำผลไม้ให้กับบุคลากร
ทางการแพทย์ และผู้ป่วยในโรงพยาบาล เพียงซื้อผลิตภัณฑ์ดอยคำ ที่ร่วมรายการพิเศษชื่อ 1
แถม 1 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- | | |
|--|-------------|
| 1. เครื่องดื่มเห็ดหลินจือสกัดเข้มข้นผสมน้ำผึ้งและมะนาว | ราคา 38 บาท |
| 2. น้ำมะขามป้อมและน้ำบิวรรวม ผสมน้ำผึ้ง | ราคา 18 บาท |
| 3. น้ำพริกข้าวและน้ำผลไม้รวม | ราคา 18 บาท |
| 4. น้ำมัลเบอร์รี่ | ราคา 15 บาท |

โดยเริ่มวางจำหน่ายตั้งแต่วันที่ 16 เมษายน – 15 พฤษภาคม 2563 (ข้อมูล : ชาวเศรษฐกิจ)
 เหมยได้อ่านข่าวแล้วอยากเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยเหลือบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วยใน
 โรงพยาบาลโดยผ่านโครงการ “เราไม่ทิ้งกัน ดอยคำไม่ทิ้งคุณ” เหมยจึงไปซื้อน้ำผลไม้โครงการนี้
 โดยซื้อน้ำพริกข้าวและน้ำผลไม้รวม ต่อ น้ำมัลเบอร์รี่ และน้ำมัลเบอร์รี่ ต่อ น้ำมะขามป้อมและน้ำ
 บิวรรวม ผสมน้ำผึ้ง เป็นอัตราส่วน 2 : 5 และ 10 : 6 ตามลำดับ จงหาจำนวนน้ำผลไม้ที่เหมยซื้อ
 แต่ละชนิดโดยมีงบไม่เกิน 1,000 บาท จะซื้อได้อย่างละกี่กล่อง

จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องอัตราส่วนมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้	1) ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริงอย่างไร				
นักเรียนวิเคราะห์ความสำคัญความสัมพันธ์และหลักการจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนได้	2) ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของสถานการณ์โจทย์ปัญหา โดยเขียนเป็นข้อๆ ว่าโจทย์กำหนดข้อมูลอะไรมาให้บ้าง และข้อมูลที่ให้มามีความสัมพันธ์กันอย่างไร				
	3) ให้นักเรียนเขียนยุทธวิธีที่เลือกใช้และแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้เพื่อให้ได้คำตอบ				
<p>สถานการณ์ที่ 3 : ผักใบเขียวช่วยลดความเครียด</p> <p>แก้วตาได้อ่านบทความเกี่ยวกับสุขภาพ ทำให้รู้ว่าผักใบเขียวสามารถช่วยลดความเครียดได้ เพราะมีโฟเลตช่วยให้อารมณ์ดี และแมกนีเซียมช่วยให้ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ดังภาพ แก้วตาเป็นคนชอบทานบร็อคโคลี่อยู่แล้วซึ่งบร็อคโคลี่มีจำนวนไมโครกรัมเพียง 64 เท่านั้น แก้วตาจึงคิดจะทานผักใบเขียวในภาพเพิ่มอีก 2 ชนิดเพื่อให้ได้ปริมาณของไมโครกรัม 300 ขึ้นไป จงหาว่าแก้วตาจะเลือกผักอะไรมาทานเพิ่มเพื่อให้ได้ปริมาณของไมโครกรัมมากที่สุด และคิดเป็นร้อยละเท่าใดของจำนวนไมโครกรัมของผักทั้งหมด</p>					
นักเรียนสามารถนำความรู้เรื่องอัตราส่วนมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้	1) ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริงอย่างไร				

จุดประสงค์การเรียนรู้	รายการประเมิน	ความคิดเห็น			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
นักเรียนวิเคราะห์ ความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการจาก โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับ อัตราส่วนได้	2) ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของ สถานการณ์โจทย์ปัญหา โดยเขียนเป็น ข้อๆ ว่าโจทย์กำหนดข้อมูลอะไรมาให้บ้าง และข้อมูลที่ให้มามีความสัมพันธ์กัน อย่างไร				
	3) ให้นักเรียนเขียนยุทธวิธีที่เลือกใช้และ แสดงวิธีการแก้ปัญหของสถานการณ์ โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้เพื่อให้ได้คำตอบ				

บันทึกความคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

ลงชื่อ.....ผู้เชี่ยวชาญ

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และ ร้อยละ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์
2. แบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้
3. ใบกิจกรรม
4. แบบประเมินใบกิจกรรม
5. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

เวลา 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน

เวลา 3 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด

ค 1.1 ม.1/3 เข้าใจและประยุกต์ใช้อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ ในการแก้ปัญหา
คณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

สัดส่วน คือ ประโยคที่แสดงการเท่ากันอัตราส่วนของอัตราส่วน

สาระการเรียนรู้

- 1) สัดส่วน
- 2) ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน

จุดประสงค์การเรียนรู้

1. นักเรียนนำความรู้เรื่อง สัดส่วนมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้ (k)
2. นักเรียนวิเคราะห์ความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัดส่วน
ได้ (P)
3. นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ (A)

ชิ้นงาน/ภาระงาน

ชิ้นงาน

ใบกิจกรรมที่ 2

ภาระงาน

นำเสนอการแก้ปัญหาสถานการณ์ในชั้นเรียน

การวัดและประเมินผล

จุดประสงค์	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนนำความรู้เรื่อง สัตว์ส่วนมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาในชีวิตจริงได้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2	ใบกิจกรรมที่ 2 และแบบประเมินใบกิจกรรมที่ 2	ผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 70% ขึ้นไป
2. นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสัตว์ส่วนในชีวิตจริงได้	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2	ใบกิจกรรมที่ 2 และแบบประเมินใบกิจกรรมที่ 2	ผ่านเกณฑ์อย่างน้อย 70% ขึ้นไป
3. นักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	สังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน	ผ่านเกณฑ์ระดับดีขึ้นไป

กิจกรรมการเรียนรู้/กระบวนการเรียนรู้

โดยใช้กรณีศึกษาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ชั่วโมงที่ 1 (60 นาที)

- ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้ครั้งนี้
 - นักเรียนนำความรู้เรื่อง สัตว์ส่วนมาใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาได้
 - นักเรียนวิเคราะห์ความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการจากโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนได้
- ให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน
- ให้นักเรียนวิเคราะห์โจทย์ปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ โดยใช้กรณีศึกษาเป็นวิธีการสอน มีขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา

- ครูเริ่มต้นด้วยแจกใบกิจกรรมที่ 2 มีสถานการณ์ปัญหาดังต่อไปนี้

สถานการณ์ปัญหา : ไข่ไก่แพงแพง

ไข่ไก่			
รายการ	ราคา ณ วันที่ 26 มี.ค. 63	ราคา ณ วันที่ 20 มี.ค. 63	เพิ่ม-ลด (%)
ไข่ไก่เบอร์ 0	3.55	3.35	5.97
ไข่ไก่เบอร์ 1	3.25	3.05	6.56
ไข่ไก่เบอร์ 2	3.05	2.85	7.02
ไข่ไก่เบอร์ 3	2.95	2.75	7.27
ไข่ไก่เบอร์ 4	2.75	2.55	7.84
ไข่ไก่เบอร์ 5	2.55	2.35	8.51
ไข่ไก่คละ			
ณ แห่งผลิต	2.80	2.60	7.69
หมวด ๒๓/๒๐๐			ที่มา : กรมการค้าภายใน

ปฐพี วายุ และอัคนีเป็นพี่น้องกันต้องการร่วมกันลงทุนค้าขายในช่วงสถานการณ์โรค Covid 19 ระบาดหนัก ปฐพีผู้ชอบอ่านข่าว ได้เห็นข่าวของไข่ไก่มีราคาสูงขึ้นจึงมีไอเดียว่าถ้าเรารับไข่จาก ฟาร์มโดยตรงแล้วนำมาขายแบบออนไลน์น่าจะมีกำไร จึงนำไปเสนอกับวายุและอัคนี ทั้งสามตกลงที่จะลงทุนร่วมกันแล้วแบ่งกำไรตามอัตราส่วนของเงินลงทุน อัตราส่วนของเงินลงทุนของปฐพีต่อเงินลงทุนของวายุเป็น 4 : 3 อัตราส่วนของเงินลงทุนของอัคนีต่อเงินลงทุนของวายุ เป็น 2 : 5 ปรากฏว่ามีกำไรเพื่อแบ่งปันกัน 60,000 บาท ทั้งสามคนจะได้รับส่วนแบ่งจากกำไรตามอัตราส่วนของเงินลงทุนคนละเท่าไร (คำนวณเป็นจำนวนเต็มบวก)

- นักเรียนได้อ่านสถานการณ์ปัญหาในใบกิจกรรมที่ 2
5. ครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ ดังนี้
- นักเรียนคิดว่าในใบกิจกรรมที่ 2 สถานการณ์ที่ให้ให้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร (แนวการตอบ : เป็นเรื่องเกี่ยวกับไข่ไก่)
 - นักเรียนคิดว่าเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นจริงหรือไม่ (แนวการตอบ : จริง)
 - ใครที่ตอบว่าจริง ไหนบอกเหตุผลว่าทำไมจึงคิดว่าเป็นเรื่องจริง (แนวการตอบ : ดูจากภาพมีข้อมูลอ้างอิงแหล่งข้อมูล)
 - จากสถานการณ์ที่นักเรียนอ่าน นักเรียนคิดว่าเกี่ยวกับคณิตศาสตร์เรื่องอะไร (แนวการตอบ : สัดส่วน)
 - ทำไมถึงคิดว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับสัดส่วน (แนวการตอบ : ก็ในโจทย์บอกมาให้เขียนสัดส่วน)
 - นักเรียนทราบไหมว่า สัดส่วนคืออะไร (แนวการตอบ : จำไม่ได้ค่ะครู/การเขียนจำนวนให้อยู่ในรูปเศษส่วน)
6. นักเรียนได้ทบทวนความรู้เกี่ยวกับสัดส่วนโดยครูยกตัวอย่าง เช่น จงหาค่าของ a ใน

$$\text{สัดส่วน } \frac{a}{24} = \frac{2}{3}$$

วิธีทำ จาก $\frac{a}{24} = \frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} \text{จะได้} \quad a \times 3 &= 24 \times 2 \\ \text{ดังนั้น} \quad a &= \frac{24 \times 2}{3} \\ &= 16 \end{aligned}$$

ตอบ 16

7. จากตัวอย่าง นักเรียนและครูช่วยกันสรุปความหมายของสัดส่วน

สัดส่วน หมายถึง ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน

ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ปัญหา

8. หลังจากนักเรียนได้ทบทวนความรู้เรื่องสัดส่วนแล้ว ครูให้นักเรียนมาวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ในใบกิจกรรมที่ 2

9. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ในใบกิจกรรมที่ 2 โดยมีประเด็นในการวิเคราะห์ต่อไปนี้

- 1) สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร
- 2) โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ข้อมูลที่โจทย์กำหนดมานั้นเพียงพอสำหรับการหาคำตอบหรือไม่
- 3) ความรู้พื้นฐานที่ควรมีที่จะช่วยให้แก้ปัญหานี้ได้มีอะไรบ้าง
- 4) มีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่การหาลำดับของคำตอบ ซึ่งนักเรียนอาจมีข้อเสนออื่นๆด้วยก็ได้

10. ในระหว่างที่นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ในใบกิจกรรมที่ 2 นั้น ครูอาจใช้คำถามเพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ เช่น

1) สถานการณ์ในใบกิจกรรมที่ 2 นักเรียนคิดว่าเป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร
(แนวการตอบ : เรื่องเกี่ยวกับไข่ไก่)

2) มีข้อมูลอะไรให้เราบ้าง
(แนวการตอบ : ราคาไข่ไก่)

11. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปใบกิจกรรมที่ 2 ว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริงหรือเป็นสิ่งที่สมมุติขึ้นมา

ชั่วโมงที่ 2 (60 นาที)

1. ครูทบทวนใบกิจกรรมที่ 2 ซึ่งแจกให้นักเรียนในชั่วโมงที่แล้ว
2. ครูและนักเรียนร่วมสนทนาเกี่ยวกับสถานการณ์ในใบกิจกรรมที่ 2

ขั้นที่ 3 เลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาและพิจารณาว่า วิธีการของเพื่อนคนใดเหมาะสมที่สุดในการนำมาใช้เพื่อแก้ปัญหา พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบการพิจารณา โดยเขียนบรรยายเป็นขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหานั้นอย่างละเอียด ซึ่งนักเรียนอาจเลือกใช้ยุทธวิธีมากกว่า 1 ยุทธวิธีในการหาคำตอบก็ได้

ขั้นที่ 4 ค้นคว้าข้อมูล

4. นักเรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันสืบค้นข้อมูลที่มีความจำเป็นจากอินเทอร์เน็ต เช่น วิธีการแก้สมการ, ความหมายของการได้กำไรและการขาดทุน, หลักการคูณเศษส่วน เป็นต้น (ในชั่วโมงนี้จะเรียนในห้องคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนได้ใช้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในการหาข้อมูล) ในการหาข้อมูลนี้จะเป็นการหายุทธวิธีที่แต่ละกลุ่มเลือกใช้ในช่วงที่ 2

5. ครูจะเป็นผู้คอยให้คำปรึกษาในการหาข้อมูล
6. ในระหว่างที่นักเรียนสืบค้นข้อมูล ครูอาจใช้คำถามเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้
 - 1) แต่ละกลุ่มเลือกใช้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหาสถานการณ์วิธี

(แนวการตอบ : 1 วิธี, 2 วิธี หรือมากกว่านี้)

- 2) สมาชิกในแต่ละกลุ่มมีความคิดเห็นตรงกันไหมในการเลือกยุทธวิธี

(แนวการตอบ : ตรงกัน/ไม่ตรงกัน)

7. นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปการเลือกยุทธวิธีที่สมาชิกในกลุ่มยอมรับ

ชั่วโมงที่ 3 (60 นาที)

1. ทบทวนความรู้เดิมจากชั่วโมงที่ 1 และ 2
2. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นในชั่วโมงที่ 2 มาใช้แก้ปัญหา

สถานการณ์ในใบกิจกรรมที่ 2

ขั้นที่ 5 การค้นพบผลลัพธ์

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำยุทธวิธีที่เลือกใช้และที่ได้สืบค้นข้อมูลในชั่วโมงที่ 3 มาแก้ปัญหา

สถานการณ์จากใบกิจกรรมที่ 2 โดยแสดงวิธีทำเขียนเป็นขั้นตอนอย่างละเอียด ในระหว่างที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรมที่ 2 ครูจะเป็นที่ปรึกษาให้กับนักเรียนทุกกลุ่ม

ขั้นที่ 6 แลกเปลี่ยนเรียนรู้

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าชั้นเรียน ประกอบด้วย

1) การวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์ในใบกิจกรรมที่ 2 โดยมีประเด็นในการวิเคราะห์ต่อไปนี้

- สิ่งที่โจทย์ต้องการให้แก้ปัญหานั้นคืออะไร
- โจทย์กำหนดสิ่งใดมาให้บ้าง ข้อมูลที่โจทย์กำหนดมานั้นเพียงพอสำหรับการหาคำตอบหรือไม่
- ความรู้พื้นฐานที่ควรมีที่จะช่วยให้แก้ปัญหานี้ได้มีอะไรบ้าง
- มีวิธีการใดบ้างที่จะนำไปสู่การหาผลลัพธ์ของคำตอบ

2) ยุทธวิธีที่เลือกใช้ในการแก้ปัญหากจากสถานการณ์ในใบกิจกรรมที่ 2 รวมถึงวิธีการทำงานได้มาซึ่งคำตอบ พร้อมทั้งตรวจสอบคำตอบที่ได้ว่ามีความถูกต้องหรือไม่

ขั้นที่ 7 นำผลลัพธ์ไปใช้

5. เมื่อนักเรียนนำเสนอครบทุกกลุ่มแล้ว นักเรียนและครูช่วยกันสรุปความรู้ที่ได้จากการทำใบกิจกรรมที่ 2 รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการทำกิจกรรมนี้

6. นักเรียนและครูช่วยกันสรุปประโยชน์ ปัญหาและอุปสรรคในการทำใบกิจกรรมที่ 2

สื่อ อุปกรณ์ แหล่งเรียนรู้

สื่อ อุปกรณ์

1. ใบกิจกรรมที่ 2
2. แบบประเมินใบกิจกรรมที่ 2
3. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียน

แหล่งเรียนรู้

1. ห้องคอมพิวเตอร์โรงเรียนบ้านหนองลาด

ตัวอย่างแบบสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้

ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563

หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ

เวลา 10 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ เรื่อง.....

เวลา..... ชั่วโมง

ผู้สังเกตการณ์จัดการเรียนรู้

 อาจารย์ ครู

วิธีการสังเกต

 โดยตรง โดยเทปบันทึกภาพและเสียง

คำชี้แจง

กรุณาเขียนบรรยายสภาพปัญหา ข้อดี และข้อที่ควรปรับปรุงจากการสังเกตพฤติกรรม การจัดการเรียนรู้ของผู้วิจัยในครั้งนี้ เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา

(สถานการณ์ปัญหาที่ผู้วิจัยกำหนดเป็นสถานการณ์ที่มีในชีวิตประจำวัน มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและวัยของนักเรียน ช่วยให้นักเรียนสามารถตั้งสมมติฐานเพื่อหาคำตอบได้อย่างครบถ้วน)

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา

(ผู้วิจัยสามารถกระตุ้นให้นักเรียนวิเคราะห์ความสำคัญของโจทย์ปัญหาที่เป็นสถานการณ์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะนำไปสู่การค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม และสามารถอภิปรายร่วมกันได้)

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นตอนที่ 3 ชั้นเลือกยุทธวิธีแก้ปัญหา

(ผู้วิจัยสามารถกระตุ้นให้นักเรียนเลือกยุทธวิธีที่เหมาะสมเพื่อแก้ปัญหาได้ และสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสถานการณ์ในชีวิตประจำวันกับยุทธวิธีที่เลือกกว่ามีความสอดคล้องกัน สามารถนำยุทธวิธีนั้นมาแก้ปัญหาได้)

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 4 ชั้นค้นคว้าข้อมูล

(ผู้วิจัยกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการวิเคราะห์หลักการ สามารถแยกข้อมูลจากสถานการณ์ปัญหาได้ และมีความกระตือรือร้นในการค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม ได้จากเอกสารหรือข้อมูลสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง)

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 5 ชั้นการค้นพบผลลัพธ์

(ผู้วิจัยกระตุ้นให้นักเรียนร่วมกันแก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์จากยุทธวิธีที่เลือก และสามารถวิเคราะห์สิ่งที่ทำได้ สามารถออกมาอภิปรายร่วมกันได้)

.....

.....

.....

.....

.....

ขั้นที่ 6 ชั้นแลกเปลี่ยนเรียนรู้

(ผู้วิจัยกระตุ้นให้นักเรียนออกมาอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน)

.....
.....
.....
.....
.....

ขั้นที่ 7 ชี้นำผลลัพธ์ไปใช้

(ผู้วิจัยกระตุ้นให้นักเรียนนำผลลัพธ์มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กัน และสามารถเลือกวิธีของกลุ่มใดไปแก้ปัญหาก็ได้)

.....
.....
.....
.....
.....

สรุปปัญหา/แนวทางในการแก้ไข

.....
.....
.....
.....
.....

ลงชื่อ.....ผู้สะท้อนผล
(.....)

ตัวอย่างใบกิจกรรมที่ 1

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สถานการณ์ปัญหา : รหัสพิชิตโรค

2 : 1 : 1 รหัสพิชิตโรค

คืออะไร
เป็นคำย่อที่หมายถึงการรับประทานอาหารให้ครบถ้วนตามหลักโภชนาการ โดยแบ่งเป็นสัดส่วนที่เหมาะสม ดังนี้
ปริมาณผัก 2 ส่วน ข้าว 1 ส่วน เนื้อสัตว์ 1 ส่วน และผลไม้ 1 ส่วน

ผัก 2 ส่วน - ผักสด
หรือผักสุกต้ม ผัด ผัดผัด ประเภทผักใบเขียว ผักสีต่างๆ

ข้าว 1 ส่วน
ควรเลือกข้าวที่ไม่ขัดสี เช่น ข้าวกล้อง หรือข้าวซ้อมมือเป็นหลัก ๑๕-๒๐% ของปริมาณ

เนื้อ 1 ส่วน
ควรเลือกเนื้อสัตว์ไปต้มไปสุก เช่น เนื้อไก่ไม่ทอด ปลา หรือไข่ต้ม ไข่สุก ไม่รับประทาน

กรณีศึกษาในการประกอบอาหารให้เด็ก สำหรับ 1 คน 48 กิโลกรัม กินโดยเฉลี่ย ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อวัน

1. เลือกประเภทของผักให้หลากหลาย เลือกผักสีเขียว และใบสีส้ม กินเป็นประจำ
2. การปรุงอาหาร ควรเลือกใช้น้ำมันพืช อุ่น นุ่ม ร้อนปานกลาง หรือหลีกเลี่ยงการปรุงประเภททอด แกะทอด หรือปิ้งย่าง ใช้น้ำมันดี ไม่ทอด ไม่ปิ้ง
3. ควรลดการปรุงรสหรือหลีกเลี่ยงรสหวานเปรี้ยว ดิน ซอส/ซีอิ๊ว
4. เปรี้ยวก็ควรรับประทาน คือ หมักดอง พริกไทย หรือยา
5. ควรรับประทานอาหารไม่เกินอาหารว่าง 1-2 ทุ่ม โดยลดเนื้อสัตว์ลง
6. ควรดื่มเครื่องดื่มที่ปราศจากน้ำตาล โดยที่ควรดื่มแต่น้ำสะอาดเป็นหลัก หรือชาสมุนไพร น้ำสมุนไพรไม่กลั่นหรือชงดื่มในน้ำร้อน
7. ควรเลือกไปรับประทานอาหารที่หลากหลาย

กรมสุขภาพดี
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

พลอยใสไปซูเปอร์มาเก็ตเพื่อซื้อของมาทำอาหารมื้อเย็นสำหรับครอบครัวเธอ ซึ่งมีจำนวน 5 คน พลอยใสได้ซื้อผักปลอดสารพิษมา 2 กิโลกรัม ซื้อเนื้อสัตว์มา 1 กิโลกรัม และข้าวสาร 1 กิโลกรัม จงหาว่าพลอยใสจะต้องแบ่งสิ่งที่ซื้อมาเป็นอัตราส่วน 2 : 1 : 1 ตามลำดับ แต่ละคนจะได้ย่างละกี่กรัม

คำถามที่ 1 ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริงอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่างใบกิจกรรมที่ 2

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สถานการณ์ปัญหา : ไข่ไก่แพง

ไข่ไก่			
รายการ	ราคา ณ วันที่ 26 มี.ค. 63	ราคา ณ วันที่ 20 มี.ค. 63	เพิ่ม/ลด (%)
ไข่ไก่เบอร์ 0	3.55	3.35	5.97
ไข่ไก่เบอร์ 1	3.25	3.05	6.56
ไข่ไก่เบอร์ 2	3.05	2.85	7.02
ไข่ไก่เบอร์ 3	2.95	2.75	7.27
ไข่ไก่เบอร์ 4	2.75	2.55	7.84
ไข่ไก่เบอร์ 5	2.55	2.35	8.51
ไข่ไก่คละ			
ณ แหล่งผลิต	2.80	2.60	7.69
หน่วย บาท/กก			ที่มา : กรมการค้าภายใน

ปัฐวี วายุ และอัคนีเป็นพี่น้องกันต้องการร่วมกันลงทุนค้าขายในช่วงสถานการณ์โรค Covid 19 ระบาดหนัก ปัฐวีผู้ชอบอ่านข่าว ได้เห็นข่าวของไข่ไก่มีราคาสูงขึ้นจึงมีไอเดียว่าถ้าเรารับไข่จากฟาร์มโดยตรงแล้วนำมาขายแบบออนไลน์น่าจะมีกำไร จึงนำไปเสนอกับวายุและอัคนี ทั้งสามตกลงที่จะลงทุนร่วมกันแล้วแบ่งกำไรตามอัตราส่วนของเงินลงทุน อัตราส่วนของเงินลงทุนของปัฐวีต่อเงินลงทุนของวายุเป็น 4 : 3 อัตราส่วนของเงินลงทุนของอัคนีต่อเงินลงทุนของวายุ เป็น 2 : 5 ปรากฏว่ามีกำไรเพื่อแบ่งปันกัน 60,000 บาท ทั้งสามคนจะได้รับส่วนแบ่งจากกำไรตามอัตราส่วนของเงินลงทุนคนละเท่าไร (คำนวณเป็นจำนวนเต็มบวก)

คำถามที่ 1 ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริงอย่างไร

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่างใบกิจกรรมที่ 3

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สถานการณ์ปัญหา : โรค covid 19 ระบาดทั่วไทย



จากการรายงาน COVID – 19 ในประเทศไทย ของวันที่ 20 มกราคม 2564 นั้น มีผู้ป่วยยืนยันสะสมจำนวน 12,653 ราย โดยแบ่งเป็นภูมิภาคต่างๆ ดังนี้ กรุงเทพฯ และนนทบุรี มีจำนวน 3,258 ราย ภาคเหนือ จำนวน 323 ราย ภาคกลาง จำนวน 8,106 ราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 165 ราย และภาคใต้ จำนวน 801 ราย อยากทราบว่าในแต่ละภูมิภาคคิดเป็นร้อยละเท่าใดของจำนวนผู้ป่วยยืนยันสะสมทั้งหมด

คำถามที่ 1 ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริงอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ตัวอย่างแบบประเมินใบกิจกรรม (รายกลุ่ม)
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำชี้แจง ให้ผู้วิจัยบันทึกคะแนนลงในแบบประเมินใบกิจกรรมตามเกณฑ์การให้คะแนน

กลุ่มที่

สมาชิก

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ที่	คะแนนของรายการประเมิน			คะแนนรวม
	ข้อคำถาม 1	ข้อคำถาม 2	ข้อคำถาม 3	
1				
2				
3				
คะแนนเฉลี่ย				

เกณฑ์การให้คะแนน
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน

ความสามารถรายด้าน	ระดับ คะแนน	ความสามารถที่แสดงออก
การวิเคราะห์ความสำคัญ	5	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหา สามารถตอบได้ว่าสถานการณ์นั้นเป็นเรื่องจริงหรือการสมมติขึ้นมา สามารถเขียนอธิบายเหตุผลข้อสรุปได้อย่างชัดเจนครบถ้วน
	4	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาได้และสามารถเขียนอธิบายเหตุผลข้อสรุปได้เป็นบางส่วน
	3	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาได้แต่ไม่เขียนอธิบายเหตุผลข้อสรุป
	2	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาได้
	1	วิเคราะห์ข้อมูลความสำคัญของสถานการณ์หรือเหตุการณ์ในโจทย์ปัญหาไม่ตรงกับสิ่งที่โจทย์กำหนดหรือไม่ได้วิเคราะห์ข้อมูล
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์	5	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้ว่าโจทย์เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร แก้ปัญหาได้อย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผล และสามารถสรุปและให้เหตุผลได้ครบถ้วนทุกประเด็น
	4	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้ว่าโจทย์เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร แก้ปัญหาได้อย่างไร อะไรเป็นสาเหตุ อะไรเป็นผล และสามารถสรุปและให้เหตุผลได้เป็นบางส่วน

ความสามารถรายด้าน	ระดับ คะแนน	ความสามารถที่แสดงออก
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (ต่อ)	3	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้ว่า โจทย์เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร แก้ปัญหาได้อย่างไร อะไร เป็นสาเหตุ อะไรเป็นผลแต่ไม่สามารถสรุปและให้เหตุ ผลได้
	2	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์สามารถวิเคราะห์ได้เป็น บางประเด็น
	1	จากสถานการณ์หรือเหตุการณ์ไม่สามารถวิเคราะห์ได้
การวิเคราะห์หลักการ	5	ได้หลักการ ได้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งแสดงวิธี แก้ปัญหาอย่างละเอียดและได้คำตอบที่ถูกต้อง
	4	ได้หลักการ ได้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา พร้อมทั้งแสดงวิธี แก้ปัญหาและได้คำตอบ
	3	ได้หลักการ ได้ยุทธวิธีในการแก้ปัญหา
	2	ได้หลักการ แสดงวิธีแก้ปัญหา
	1	ได้หลักการอย่างเดียว

เกณฑ์การประเมินระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์

ค่าเฉลี่ย	ระดับความสามารถในการคิดวิเคราะห์
4.50 – 5.00	มากที่สุด
3.50 – 4.49	มาก
2.50 – 3.49	ปานกลาง
1.50 – 2.49	น้อย
1.00 – 1.49	น้อยที่สุด

ตัวอย่างแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์
เรื่อง อัตราส่วน สัดส่วน และร้อยละ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชื่อ-นามสกุล..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่..... เลขที่.....

คำชี้แจง : แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 3 สถานการณ์ สถานการณ์ละ 3 ข้อ รวมทั้งหมด 9 ข้อ
เป็นข้อสอบแบบอัตนัย ให้ตอบคำถามและแสดงวิธีคิดอย่างละเอียด

สถานการณ์ปัญหาที่ 1 : น้ำมัน

ชื่อ	วัน	พด	ส่วนต่อ
Diesel	23.44	22.94	-0.50
Diesel	19.59	19.09	-0.50
Diesel B10	16.59	16.09	-0.50
Diesel B20	16.34	15.84	-0.50
เบนซิน	24.46	24.96	+0.50
Gasohol 95	17.05	17.55	+0.50
Gasohol 91	16.78	17.28	+0.50
E20	15.34	15.74	+0.50
E85	14.84	15.34	+0.50

ในช่วงโรค covid 19 ระบาดหนักในประเทศไทยทำให้มีการขนส่งลดน้อยลง ราคาน้ำมันแต่ละชนิดได้มีการปรับลดลงและเพิ่มขึ้นเป็นบางชนิด จากในภาพเป็นการรายงานราคาน้ำมันที่จะมีผลในวันที่ 18 เมษายน 2563 จงเขียนอัตราส่วนเปรียบเทียบราคาน้ำมันวันนี้กับวันพุงนี้ของน้ำมันแต่ละชนิดต่อไปนี้ น้ำมันดีเซล, น้ำมันเบนซิน, แก๊สโซฮอล์95 และแก๊สโซฮอล์E20 โดยประมาณเป็นจำนวนเต็มบวก และเขียนอัตราส่วนที่คาดว่าจะเป็นไปได้ในวันถัด ๆ ไปมาอย่างละ 2 จำนวน ถ้ามาลีขับรถ Yaris ปี 2019 วันชัยขับรถ Pajero ปี 2019 และมานะขับรถ City ปี 2019 นักเรียนคิดว่าทั้ง 3 คนจะเลือกเติมน้ำมันดังที่กล่าวมาข้างต้นเพราะเหตุใด

คำถามที่ 1 ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง หรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริงอย่างไร

.....

.....

.....

คำถามที่ 2 ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของสถานการณ์โจทย์ปัญหา โดยเขียนเป็นข้อๆ ว่าโจทย์ กำหนดข้อมูลอะไรมาให้บ้างและข้อมูลที่ให้มามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามที่ 3 ให้นักเรียนเขียนยุทธวิธีที่เลือกใช้และแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์โจทย์ ปัญหาที่กำหนดให้เพื่อให้ได้คำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ปัญหาที่ 2 : “เราไม่ทิ้งกัน ดอยคำไม่ทิ้งคุณ”

จัดรายการพิเศษ สู้ภัย โควิด -19
#เราไม่ทิ้งกัน ดอยคำไม่ทิ้งคุณ



บริษัท ดอยคำผลิตภัณฑ์อาหาร จำกัด ชวนคุณร่วมเป็นส่วนหนึ่ง มอบสุขภาพดี ต้านไวรัสโควิด-19 ผ่านแคมเปญ “เราไม่ทิ้งกัน ดอยคำไม่ทิ้งคุณ” โดยร่วมส่งกำลังใจพร้อมมอบผลิตภัณฑ์เสริมภูมิคุ้มกันร่างกาย ด้วยคุณประโยชน์ จากน้ำสมุนไพรและน้ำผลไม้ให้กับบุคลากรทางการแพทย์ และผู้ป่วยในโรงพยาบาล เพียงซื้อผลิตภัณฑ์ดอยคำ ที่ร่วมรายการพิเศษชื่อ 1 แถม 1 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- | | |
|--|-------------|
| 1. เครื่องดื่มเห็ดหลินจือสกัดเข้มข้นผสมน้ำผึ้งและมะนาว | ราคา 38 บาท |
| 2. น้ำมะขามป้อมและน้ำบิวรรวม ผสมน้ำผึ้ง | ราคา 18 บาท |
| 3. น้ำพืักข้าวและน้ำผลไม้รวม | ราคา 18 บาท |
| 4. น้ำมัลเบอร์รี่ | ราคา 15 บาท |

โดยเริ่มวางจำหน่ายตั้งแต่วันที่ 16 เมษายน – 15 พฤษภาคม 2563 (ข้อมูล : ข่าวเศรษฐกิจ)

เหมาะได้อ่านข่าวแล้วอยากเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยเหลือบุคลากรทางการแพทย์และผู้ป่วยในโรงพยาบาลโดยผ่านโครงการ “เราไม่ทิ้งกัน ดอยคำไม่ทิ้งคุณ” เหมาะจึงไปซื้อน้ำผลไม้โครงการนี้ โดยซื้อน้ำพืักข้าวและน้ำผลไม้รวม ต่อ น้ำมัลเบอร์รี่ และน้ำมัลเบอร์รี่ ต่อ น้ำมะขามป้อมและน้ำบิวรรวม ผสมน้ำผึ้ง เป็นอัตราส่วน 2 : 5 และ 10 : 6 ตามลำดับ จงหาจำนวนน้ำผลไม้ที่เหมยซื้อแต่ละชนิดโดยมึงบไม่เกิน 1,000 บาท จะซื้อได้อย่างละกี่กล่อง

คำถามที่ 1 ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง หรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริงอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามที่ 2 ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ของสถานการณ์โจทย์ปัญหา โดยเขียนเป็นข้อๆ ว่าโจทย์ กำหนดข้อมูลอะไรมาให้บ้างและข้อมูลที่ให้มามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

.....

คำถามที่ 3 ให้นักเรียนเขียนยุทธวิธีที่เลือกใช้และแสดงวิธีการแก้ปัญหาของสถานการณ์โจทย์ ปัญหาที่กำหนดให้เพื่อให้ได้คำตอบ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สถานการณ์ปัญหาที่ 3 : ผักใบเขียวช่วยลดความเครียด



แก้วตาได้อ่านบทความเกี่ยวกับสุขภาพ ทำให้รู้ว่าผักใบเขียวสามารถช่วยลดความเครียดได้ เพราะมีโฟเลตช่วยให้อารมณ์ดี และแมกนีเซียมช่วยให้ผ่อนคลายกล้ามเนื้อ ดังภาพ แก้วตาเป็นคนชอบทานบร็อคโคลี่อยู่แล้วซึ่งบร็อคโคลี่มีจำนวนไมโครกรัมเพียง 64 เท่านั้น แก้วตาจึงคิดจะทานผักใบเขียวในภาพเพิ่มอีก 2 ชนิดเพื่อให้ได้ปริมาณของไมโครกรัม 300 ขึ้นไป จงหาว่าแก้วตาจะเลือกผักอะไรมาทานเพิ่มเพื่อให้ได้ปริมาณของไมโครกรัมมากที่สุด และคิดเป็นร้อยละเท่าใดของจำนวนไมโครกรัมของผักทั้งหมด

คำถามที่ 1 ให้นักเรียนวิเคราะห์สถานการณ์โจทย์ปัญหาว่าเป็นสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงหรือเป็นสถานการณ์ที่สมมติขึ้น พร้อมให้เหตุผลประกอบ และโจทย์ในข้อนี้เป็นเรื่องเกี่ยวกับอะไร มีความสัมพันธ์ในชีวิตจริงอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - ชื่อสกุล	ระวีวรรณ อุปถัมภ์
วัน เดือน ปี เกิด	6 มีนาคม 2534
ที่อยู่ปัจจุบัน	168 หมู่ 1 ตำบลโพทรวม อำเภอเมือง จังหวัดสิงห์บุรี 16000
ที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์ประสิทธิ์สุทธิสุวรรณ) อำเภอตากาลี่ จังหวัดนครสวรรค์ 60140
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	ครู
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2557	ค.บ. คณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี