



การจัดการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในรายวิชาฟิสิกส์ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่

Learning Management According to the Four Noble Truths to Develop Problem-Solving Abilities in Physics for Grade 10 Students on the topic of Forces and Laws of Motion

ประนิตี สีสุแล¹ และกันยารัตน์ สอนสุภาพ²

Pranithi Sisulae¹ and Kanyarat Sonsupap²

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม^{1,2}

Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University^{1,2}

Corresponding author, E-mail: 65010554023@msu.ac.th¹, kanyarat.s@msu.ac.th²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ จำนวน 3 วงจรปฏิบัติการ กลุ่มเป้าหมายเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสารคามพิทยาคม จังหวัดมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 23 คน โดยเป็นนักเรียนที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ จำนวน 9 แผนการเรียนรู้ เวลา 13 ชั่วโมง 2) แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นข้อสอบอัตนัย จำนวน 3 ชุด มีลักษณะเป็นข้อสอบอัตนัยเชิงสถานการณ์จำนวน 2 สถานการณ์ต่อชุดที่อิงเนื้อหา โดยแต่ละสถานการณ์มี 4 ข้อย่อย โดยดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.60-1.00 และ 3) แบบสัมภาษณ์นักเรียนซึ่งมีลักษณะแบบกึ่งโครงสร้าง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า วงจรปฏิบัติการที่ 1 ยังไม่มีนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 วงจรปฏิบัติการที่ 2 นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 26.09 และวงจรปฏิบัติการที่ 3 นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 65.22 สรุปได้ว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่สูงขึ้น ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายได้

คำสำคัญ: หลักอริยสัจ 4, การคิดแก้ปัญหา, วิชาฟิสิกส์, แรงและกฎการเคลื่อนที่



ABSTRACT

This study aimed to develop the problem-solving abilities of Grade 10 students in Physics, focusing on the topic of force and the laws of motion, through learning activities based on the Four Noble Truths framework. The proficiency goal was for students to achieve at least 70 percent. The study adopted an action research methodology and was conducted over three cycles. The participants were 23 Grade 10 students from Sarakhampittayakhom School in Mahasarakham Province during the first semester of the 2024 academic year. These students had not achieved the minimum requirement of 70% on the problem-solving ability test. The research instruments in this study were 1) nine lesson plans based on the Four Noble Truths learning model, totaling 13 instructional hours; 2) three sets of problem-solving ability assessments, each set contained two situational-based subjective questions developed in alignment with the content, with each situation comprising four sub-questions. The Index of Item-Objective Congruence (IOC) ranged from 0.60 to 1.00. and 3) the student interviews were conducted using a semi-structured format. The statistical methods used for data analysis included mean, percentage, and standard deviation.

The research results revealed that, in the first cycle of implementation, none of the students achieved problem-solving ability scores that met the 70% criterion. In the second cycle, 6 students (26.09%) met the criterion. In the third cycle, 15 students (65.22%) achieved the target. These findings indicate a progressive improvement in students' problem-solving ability through each cycle. It can be concluded that the learning activities based on the Four Noble Truths framework effectively enhanced the problem-solving abilities of the target group of students.

Keywords: The Four Noble Truths, Problem Solving, Physics, Force and Laws of Motion



บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมปัจจุบันและอนาคต เพราะเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิต ทั้งด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ซึ่งทั้งหมดล้วนเป็นผลมาจากความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ ทำให้มนุษย์นั้นพัฒนาวิธีคิดเชิงเหตุผล คิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ ซึ่งทำให้เกิดการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนผ่านการตัดสินใจด้วยความรู้จำนวนมากและมีหลักฐานเชิงประจักษ์ที่พิสูจน์ได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) และในรายวิชาฟิสิกส์ซึ่งเป็นพื้นฐานของวิทยาศาสตร์หลายแขนง ทฤษฎีและความรู้ทางฟิสิกส์สามารถประยุกต์ใช้กับวิทยาศาสตร์สาขาอื่นได้มาก แต่ก็เป็นวิชาที่จำเป็นต้องอาศัยกระบวนการคิดขั้นสูง ความสามารถในการเชื่อมโยงองค์ความรู้หลาย ๆ ด้าน ทั้งความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และความสามารถในการคิดแก้ปัญหา (ธนวรรณ ศรีวิบูลย์รัตน์, 2561) ดังนั้น นักเรียนทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาการคิดแก้ปัญหา เพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ใหม่ ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถตัดสินใจในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างมีเหตุผลและเหมาะสม ช่วยให้วิเคราะห์ปัญหา วางแผน และดำเนินการแก้ไขปัญหามาได้อย่างเป็นระบบ และยิ่งช่วยพัฒนาทักษะในด้านอื่น ๆ เช่น การคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ วิธีการคิดเชิงเหตุผลและการตัดสินใจ ที่เป็นทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในปัจจุบัน

สภาพความเป็นจริงในปัจจุบันพบว่า การจัดการเรียนรู้ของไทยยังไม่สามารถพัฒนาคนให้มีความรู้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหามากนัก พิจารณาได้จากโครงการการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ (Programme for International Students Assessment) หรือ PISA เป็นโครงการที่จัดทำโดยองค์การเพื่อความร่วมมือและพัฒนาเศรษฐกิจ หรือ Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) การประเมินผลของ PISA มีจุดประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพของระบบการศึกษาในการเตรียมความพร้อมให้เยาวชนมีศักยภาพหรือความสามารถพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจากรายงานสรุปผลการประเมิน PISA 2022 ของประเทศไทยพบว่า นักเรียนไทยมีคะแนนเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ 409 คะแนน ซึ่งเมื่อเทียบกับ PISA 2018 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของประเทศไทยด้านวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ยลดลง 17 คะแนน ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ย OECD (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2566) และจากผลการเปรียบเทียบการทดสอบการศึกษาระดับขั้นพื้นฐาน (O-NET) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนสารคามพิทยาคม พบว่าผลการทดสอบในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนอยู่ที่ 40.42 ซึ่งเมื่อเทียบกับค่าเฉลี่ยรวมพบว่าผลการทดสอบของนักเรียนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่ที่ 45.20 (โรงเรียนสารคามพิทยาคม, 2565) และจากที่ผู้วิจัยได้ทำการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/11 โรงเรียนสารคามพิทยาคม จำนวน 39 คน ซึ่งแบบทดสอบเป็นข้อสอบแบบอัตนัยเชิงสถานการณ์ จำนวน 5 สถานการณ์ แต่ละสถานการณ์ประกอบด้วย 4 ข้อย่อย ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน ตามแนวคิดของ Weir (1974) ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งพบว่านักเรียนจำนวน 23 คน ที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จากการวิเคราะห์คำตอบของนักเรียนที่มีคะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ พบว่านักเรียนขาดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ดังนั้น จึงต้องหาทางแก้ไขโดยการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนมีประสบการณ์ในการใช้ความรู้และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนเห็นความสำคัญของวิทยาศาสตร์ ส่งผลให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น สร้างสรรค์ สร้างคำถาม เปิดโอกาสให้นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และส่งเสริมความสามารถในการใช้คิดแก้ปัญหา เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิตและประกอบอาชีพในอนาคต (วรัญญา จีระวิบูลวรรณ, 2550)

การจัดการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 ซึ่งเป็นกระบวนการแก้ปัญหาหรือดับทุกข์ เป็นกระบวนการที่สามารถนำมาปรับใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ โดยต้องศึกษากระบวนการของอริยสัจ 4 ให้เข้าใจและถูกต้อง ได้แก่ 1) การกำหนดปัญหาหรือทุกข์ที่เกิดขึ้นให้ชัดเจน 2) ค้นหาสาเหตุของปัญหาหรือความทุกข์ที่เกิดขึ้นให้ได้ 3) กำหนดหรือเข้าใจเป้าหมายของการแก้ปัญหาอย่างชัดเจนว่า ทำเพื่ออะไร ผลที่ได้จะเป็นอย่างไร 4) ปฏิบัติตามแนวทางการแก้ปัญหาอย่างถูกต้อง ซึ่งกระบวนการแก้ปัญหามาตามหลักอริยสัจ 4 นี้ เป็นการแก้ปัญหามาตามหลักพระพุทธศาสนาที่เน้นการแก้ปัญหามาอย่างเป็นระบบและมีหลักเหตุผล (พรศรี อุณัฐม, 2560) นอกจากนี้การสอนตามหลักอริยสัจ 4 เป็น



วิธีการที่ช่วยให้นักเรียนได้ประสบการณ์และวิธีการแก้ปัญหา ช่วยให้นักเรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น เมื่อปัญหาอะไรเกิดขึ้นในชีวิตของตน ไม่ตระหนกตกใจ สามารถแก้ปัญหาได้โดยทันที และการแก้ปัญหานั้นจำเป็นต้องอาศัยการตัดสินใจที่ดีด้วย จึงมีผู้วิจัยหลายท่านที่ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาด้วยการจัดการเรียนรู้แบบอริยสัจ 4 อย่างเช่นผลงานวิจัยของ พัทธชนก ตระกูลจำลอง (2561) ที่พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนตามหลักอริยสัจ 4 มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลงานวิจัยของ พระมหาศรสมเด็จ สุขจรรยา (อู่เย็น) (2564) ที่พบว่า หลังการจัดการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่เพิ่มขึ้น โดยผลคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนได้

จากความสำคัญและความเป็นมาดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 ในรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น โดยแทรกขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาไว้ในแต่ละขั้นของการจัดการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 โดยขั้นที่ 1 ของการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้แทรกขั้นของการระบุปัญหา เพื่อให้นักเรียนสามารถระบุปัญหาที่สำคัญจากสถานการณ์ได้ ขั้นที่ 2 ของการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้แทรกขั้นการวิเคราะห์ปัญหาและการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา เพื่อให้นักเรียนสามารถหาสาเหตุและแนวทางในการแก้ไขได้ และขั้นที่ 4 ของการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยได้แทรกขั้นการตรวจสอบผลลัพธ์ เพื่อให้นักเรียนสามารถตรวจสอบว่าวิธีการแก้ปัญหานั้นสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้ได้หรือไม่

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในรายวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ที่ใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มเป้าหมาย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 23 คน ที่เรียนรายวิชาฟิสิกส์ และมีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย
 - ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4
 - ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา
3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ เล่ม 1 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 เรื่อง แรงและกฎการเคลื่อนที่ จำนวน 9 แผน รวม 13 ชั่วโมง



2. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นข้อสอบแบบอัตนัย จำนวน 3 ชุด มีลักษณะเป็นข้อสอบอัตนัยเชิงสถานการณ์ จำนวน 2 สถานการณ์ต่อชุดที่อิงเนื้อหา โดยแต่ละสถานการณ์มี 4 ข้อย่อย ครอบคลุม 4 ด้าน ใช้สอบหลังสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ในวงรอบที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ โดยดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.60-1.00

3. แบบสัมภาษณ์นักเรียน ใช้สัมภาษณ์นักเรียนหลังการจัดการเรียนรู้ตามหลักทฤษฎี 4 มีลักษณะเป็นแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง โดยสัมภาษณ์เมื่อสิ้นสุดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยตามแนวคิดของ Kemmis and McTaggart (1988) ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นวางแผน ขั้นปฏิบัติ ขั้นสังเกต และขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติ ซึ่งดำเนินการทั้งสิ้น 3 วงจรปฏิบัติการ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ โดยประเมินคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทั้ง 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การระบุปัญหา 2) การวิเคราะห์ปัญหา 3) การกำหนดวิธีการแก้ปัญหา และ 4) การตรวจสอบผลลัพธ์ ที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักทฤษฎี 4 ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ พิจารณาโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหา แบ่งตามองค์ประกอบ ดังนี้

ตารางที่ 1 เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน
การระบุปัญหา	
2	นักเรียนสามารถระบุปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ถูกต้องชัดเจน
1	นักเรียนสามารถระบุปัญหาตามสถานการณ์ที่กำหนดได้ไม่ชัดเจน
0	นักเรียนไม่สามารถระบุปัญหาที่สำคัญได้
การวิเคราะห์ปัญหา	
2	นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ถูกต้อง ชัดเจน
1	นักเรียนสามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ไม่ชัดเจน
0	นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้
การกำหนดวิธีการแก้ปัญหา	
2	นักเรียนสามารถเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่ตรงกับสาเหตุของปัญหาได้ถูกต้อง ชัดเจน
1	นักเรียนสามารถเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่ตรงกับสาเหตุของปัญหาได้ไม่ชัดเจน
0	นักเรียนไม่สามารถเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาที่ตรงกับสาเหตุของปัญหาได้
การตรวจสอบผลลัพธ์	
2	นักเรียนสามารถอธิบายผลของวิธีการแก้ปัญหานั้นสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้ได้ถูกต้อง ชัดเจน
1	นักเรียนสามารถอธิบายผลของวิธีการแก้ปัญหานั้นสอดคล้องกับปัญหาที่ระบุไว้ได้ไม่ชัดเจน
0	นักเรียนไม่สามารถอธิบายผลของวิธีการแก้ปัญหาได้



จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากการประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหา มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนแต่ละคนมาเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 จากนั้นนำจำนวนนักเรียนที่ผ่านและไม่ผ่านการประเมินความสามารถในการคิดแก้ปัญหามาคำนวณหาค่าร้อยละของจำนวนนักเรียน

2. วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนด้วยแบบบันทึกผลหลังแผนการจัดการเรียนรู้ และแบบสัมภาษณ์นักเรียน มาวิเคราะห์ ตีความหมายและสรุปผลในรูปแบบของการบรรยาย

ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในรายวิชาฟิสิกส์ ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 ให้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยไว้ ดังนี้

1. ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 วงจรปฏิบัติการที่ 1

ผู้วิจัยดำเนินการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 3 แผน ด้วยแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาชุดที่ 1 พบว่ามีผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 1

คนที่	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา				รวม (16)	ร้อยละ	แปลผล
	ขั้นระบุปัญหา (4)	ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (4)	ขั้นกำหนดวิธีการ แก้ปัญหา (4)	ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ (4)			
1	1	1	0	0	2	12.50	ไม่ผ่าน
2	3	1	1	2	7	43.75	ไม่ผ่าน
3	2	0	1	1	4	25.00	ไม่ผ่าน
4	1	1	1	2	5	31.25	ไม่ผ่าน
5	3	0	1	1	5	31.25	ไม่ผ่าน
6	2	1	1	1	5	31.25	ไม่ผ่าน
7	3	2	1	1	7	43.75	ไม่ผ่าน
8	3	2	1	3	9	56.25	ไม่ผ่าน
9	3	1	1	4	9	56.25	ไม่ผ่าน
10	2	1	1	1	5	31.25	ไม่ผ่าน
11	2	1	1	1	5	31.25	ไม่ผ่าน
12	4	0	0	0	4	25.00	ไม่ผ่าน
13	3	1	0	0	4	25.00	ไม่ผ่าน

(ต่อ)



ตารางที่ 2 (ต่อ)

คนที่	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา				รวม (16)	ร้อยละ	แปลผล
	ขั้นระบุปัญหา (4)	ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (4)	ขั้นกำหนดวิธีการ แก้ปัญหา (4)	ขั้นตรวจสอบผล ลัพธ์ (4)			
14	2	1	1	1	5	31.25	ไม่ผ่าน
15	3	1	1	0	5	31.25	ไม่ผ่าน
16	1	1	0	1	3	18.75	ไม่ผ่าน
17	3	2	1	3	9	56.25	ไม่ผ่าน
18	1	1	0	1	3	18.75	ไม่ผ่าน
19	1	1	1	1	4	25.00	ไม่ผ่าน
20	3	2	1	3	9	56.25	ไม่ผ่าน
21	3	0	1	1	5	31.25	ไม่ผ่าน
22	3	2	0	2	7	43.75	ไม่ผ่าน
23	2	1	1	1	5	31.25	ไม่ผ่าน
\bar{X}	2.35	1.04	0.74	1.35	5.48	34.24	ไม่ผ่าน

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 ในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ไม่มีนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ซึ่งคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.48 คิดเป็นร้อยละ 34.24 เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเฉลี่ยของแต่ละด้าน ทั้งหมด 4 ด้าน ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายในวงจรปฏิบัติการที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านการระบุปัญหามากที่สุดเท่ากับ 2.35 คะแนน รองลงมาคือ ด้านการตรวจสอบผลลัพธ์ เท่ากับ 1.35 คะแนน ด้านการวิเคราะห์ปัญหา เท่ากับ 1.04 คะแนน และด้านการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 0.74 คะแนน ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1-3 และการสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไปให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสรุปได้ดังนี้ ขั้นระบุปัญหา นักเรียนไม่สามารถระบุปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดได้ โดยคำตอบที่นักเรียนได้ระบุนั้นส่วนใหญ่เป็นไปตามความเข้าใจของตัวเอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียนและยังไม่ใช่ปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ ขั้นวิเคราะห์ปัญหา นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาได้ เนื่องจากนักเรียนระบุปัญหาในขั้นกำหนดปัญหาของแผนการจัดการเรียนรู้ไม่ถูกต้อง ทำให้ขั้นตั้งสมมติฐานของแผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่ไม่ใช่ปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ ขั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหา นักเรียนไม่สามารถกำหนดวิธีการแก้ปัญหาได้ โดยนักเรียนระบุปัญหาในขั้นกำหนดปัญหาของแผนการจัดการเรียนรู้ไม่ถูกต้อง ทำให้ขั้นตั้งสมมติฐานของแผนการจัดการเรียนรู้ นักเรียนวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาไม่ถูกต้อง จึงทำให้นักเรียนกำหนดวิธีการแก้ปัญหาไม่ถูกต้องด้วย และขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ นักเรียนพบปัญหาหลายอย่างที่ ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบผลลัพธ์ได้อย่างถูกต้อง โดยที่นักเรียนบางกลุ่มไม่ทราบว่าจะต้อง



สรุปผลอย่างไร และไม่แน่ใจว่าควรเอาผลการทดลองอันไหนมาสรุปผล อีกทั้งนักเรียนส่วนใหญ่ที่สามารถสรุปผลได้ มักจะสรุปผลตามความเข้าใจของตนเองโดยไม่อ้างอิงกับสมมติฐาน ทำให้ผลการสรุปอาจจะไม่ถูกต้อง

ตารางที่ 3 ปัญหาและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 1

ปัญหาที่พบ	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
1. ขั้นกำหนดปัญหาของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนยังไม่สามารถระบุปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ได้	ครูชี้แจงก่อนเริ่มการทำกิจกรรมเกี่ยวกับปัญหาและสาเหตุของปัญหาว่าคืออะไร และยกตัวอย่างสถานการณ์พร้อมอธิบายปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์และเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัดทำขึ้น
2. ขั้นตั้งสมมติฐานของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนไม่สามารถเขียนสมมติฐานได้	ครูชี้แจงถึงการตั้งสมมติฐานอย่างละเอียด และยกตัวอย่างการตั้งสมมติฐานจากสถานการณ์ที่ครูได้ยกตัวอย่างไว้ข้างต้นในขั้นกำหนดปัญหา
3. ขั้นตั้งสมมติฐานของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนไม่สามารถออกแบบวิธีการทดลองจากปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์และสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้	ครูชี้แจงถึงตัวแปรที่สำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ และใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้ นักเรียนมีแนวทางในการออกแบบวิธีการทดลอง เช่น นักเรียนคิดว่าถ่วงทราย มวล 0.5 kg และ ถ่วงทรายมวล 1 kg ถ้าใช้เชือกผูกติดกับถ่วงทรายแล้วดึงเชือกให้ถ่วง ทรายเริ่มขยับ (บนพื้นผิวเดียวกัน) นักเรียนคิดว่ากรณีใดต้องใช้แรงดึงมากกว่ากัน
4. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปข้อมูลของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลจากการทดลองได้	ครูชี้แจงเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดลองตามความสัมพันธ์ของ ข้อมูลที่ได้ โดยให้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้
5. นักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงกิจกรรมที่ทำกับเนื้อหาที่เรียนได้	ครูชี้แจงถึงวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการทดลองว่ากิจกรรมที่ทำอยู่ทำเพื่ออะไร เพื่อให้ นักเรียนสามารถเชื่อมโยงกิจกรรมเข้ากับเนื้อหาที่เรียนได้

2. ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 วงจรปฏิบัติการที่ 2

หลังจากการสะท้อนผลในวงจรปฏิบัติการที่ 1 ผู้วิจัยได้นำผลมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ตามแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 1

ผู้วิจัยดำเนินการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 3 แผน ด้วยแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาชุดที่ 2 พบว่ามีผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 2

คนที่	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา				รวม (16)	ร้อยละ	แปลผล
	ขั้นระบุปัญหา (4)	ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (4)	ขั้นกำหนดวิธีการ แก้ปัญหา (4)	ขั้นตรวจสอบ ผลลัพธ์ (4)			
1	4	1	1	2	8	50.00	ไม่ผ่าน
2	3	2	1	2	8	50.00	ไม่ผ่าน
3	3	2	2	3	10	62.50	ไม่ผ่าน

(ต่อ)



ตารางที่ 4 (ต่อ)

คนที่	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา				รวม (16)	ร้อยละ	แปลผล
	ขั้นระบุปัญหา (4)	ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (4)	ขั้นกำหนดวิธีการ แก้ปัญหา (4)	ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ (4)			
4	4	2	2	4	12	75.00	ผ่าน
5	2	2	2	2	8	50.00	ไม่ผ่าน
6	3	3	2	4	12	75.00	ผ่าน
7	3	2	0	3	8	50.00	ไม่ผ่าน
8	4	3	4	3	14	87.50	ผ่าน
9	4	0	1	1	6	37.50	ไม่ผ่าน
10	4	1	1	1	7	43.75	ไม่ผ่าน
11	4	3	0	3	10	62.50	ไม่ผ่าน
12	3	1	1	3	8	50.00	ไม่ผ่าน
13	2	1	1	1	5	31.25	ไม่ผ่าน
14	4	2	2	4	12	75.00	ผ่าน
15	3	2	2	3	10	62.50	ไม่ผ่าน
16	2	1	0	2	5	31.25	ไม่ผ่าน
17	3	1	1	2	7	43.75	ไม่ผ่าน
18	4	0	0	1	5	31.25	ไม่ผ่าน
19	0	0	1	1	2	12.50	ไม่ผ่าน
20	3	3	3	3	12	75.00	ผ่าน
21	4	1	0	1	6	37.50	ไม่ผ่าน
22	4	2	1	2	9	56.25	ไม่ผ่าน
23	4	3	2	3	12	75.00	ผ่าน
\bar{X}	3.22	1.65	1.30	2.35	8.52	53.26	ไม่ผ่าน

จากตารางที่ 4 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 ในวงจรปฏิบัติการที่ 2 มีนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 6 คน และมีนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 17 คน โดยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.52 คะแนน เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเฉลี่ยของแต่ละด้าน ทั้งหมด 4 ด้าน ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายในวงจรปฏิบัติการที่ 2 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านการระบุปัญหามากที่สุดเท่ากับ 3.22 คะแนน รองลงมาคือ ด้านการตรวจสอบผลลัพธ์



เท่ากับ 2.35 คะแนน ด้านการวิเคราะห์ปัญหา เท่ากับ 1.65 คะแนน และด้านการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 1.30 คะแนน ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 4-6 และการสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไปให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสรุปได้ดังนี้ ชั้นระบุปัญหา นักเรียนบางกลุ่มเริ่มกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจกับสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ได้ สามารถบอกถึงปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้นเกี่ยวกับปัญหาของสถานการณ์ และนักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถกำหนดปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ได้ เนื่องจากบางสถานการณ์มีหลายปัญหา โดยคำตอบที่นักเรียนได้ระบุนั้นยังเป็นไปตามความเข้าใจของตัวเอง ซึ่งไม่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ชั้นวิเคราะห์ปัญหา นักเรียนบางกลุ่มสามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่สำคัญได้ถูกต้อง ถึงแม้ว่าบางสถานการณ์ที่ครูยกตัวอย่างมีสาเหตุหลายสาเหตุ และนักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถบอกถึงสาเหตุหลักของปัญหาได้ เนื่องจากยังไม่เข้าใจสถานการณ์และยังไม่สามารถบอกถึงปัญหาที่สำคัญได้ ทำให้ในขั้นตั้งสมมติฐานของแผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นขั้นที่นักเรียนต้องวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาแล้วนำไปเขียนเป็นสมมติฐานของการทดลอง นักเรียนวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่ไม่ใช่ปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ บางกลุ่มตอบตามสาเหตุของปัญหาที่ตนเองได้อ่านเจอในสถานการณ์แล้วนำมาตอบเลยโดยที่คำตอบนั้นไม่ได้ผ่านการวิเคราะห์มาก่อน ทำให้วิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาไม่ถูกต้อง ชั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหา นักเรียนบางกลุ่มสามารถหาแนวทางในการแก้ไขปัญหามา เนื่องจากนักเรียนสามารถระบุปัญหาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์ได้ถูกต้อง และนักเรียนบางส่วนยังไม่สามารถหาแนวทางในการแก้ไขปัญหามา เนื่องจากในชั้นระบุปัญหาและวิเคราะห์ปัญหานักเรียนยังไม่สามารถทำความเข้าใจกับสถานการณ์ได้ถูกต้อง ทำให้หาแนวทางในการแก้ไขปัญหามาไม่ตรงกับปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ และชั้นตรวจสอบผลลัพธ์ นักเรียนบางกลุ่มสามารถบอกถึงผลลัพธ์จากวิธีการแก้ปัญหาได้ เนื่องจากนักเรียนสามารถทำความเข้าใจกับสถานการณ์ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหาและการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง และนักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถบอกถึงผลลัพธ์จากวิธีการแก้ปัญหาได้ เนื่องจากนักเรียนยังไม่สามารถทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหา การระบุถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ได้ถูกต้อง

ตารางที่ 5 ปัญหาและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 2

ปัญหาที่พบ	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
1. ชั้นกำหนดปัญหาของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถระบุปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ได้	ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัญหาและสาเหตุของปัญหาว่าคืออะไร และแสดงตัวอย่างสถานการณ์ที่สามารถพบได้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถเข้าใจได้ง่ายมากยิ่งขึ้น พร้อมอธิบายปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์และเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาสาระในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูจัดทำขึ้น
2. ชั้นตั้งสมมติฐานของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถออกแบบวิธีการทดลองจากปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์และสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้	ครูอธิบายเพิ่มเติมถึงจุดประสงค์ สมมติฐานและตัวแปรที่สำคัญของการทดลอง พร้อมกับอธิบายถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรว่าตัวแปรแต่ละตัวมีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อให้ให้นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองได้และมีความเข้าใจในกิจกรรมมากยิ่งขึ้น
3. ชั้นตั้งสมมติฐานของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถตั้งสมมติฐานที่สอดคล้องกับปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ได้	ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับสมมติฐาน คือ “คำตอบที่คิดไว้ล่วงหน้า ซึ่งเป็นข้อความที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้อาจถูกหรือผิดก็ได้ ต้องมีการทดลอง ทดสอบ ซึ่งผลที่ได้จะนำมาสนับสนุนหรือคัดค้านสมมติฐานที่ตั้งไว้” และยกตัวอย่างการตั้งสมมติฐานที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหา โดยเขียนให้อยู่ในรูปแบบประโยค “ถ้า.....แล้ว.....”

(ต่อ)



ตารางที่ 5 (ต่อ)

ปัญหาที่พบ	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
4. ชั้นวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปข้อมูลของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลจากการทดลองได้	ครูให้นักเรียนกลุ่มที่ยังไม่สามารถวิเคราะห์ผลการทดลองได้ศึกษาจากเพื่อนกลุ่มอื่น โดยให้ศึกษาแนวคิดวิธีการคิด วิเคราะห์ข้อมูล ว่าเพื่อนมีวิธีการคิด วิเคราะห์ข้อมูลอย่างไร ทำให้ถึงได้ข้อสรุปผลการทดลองแบบนี้ และครูผู้สอนให้คำแนะนำเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนยังมีข้อสงสัยในการวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

3. ผลการพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 วงจรปฏิบัติการที่ 3

หลังจากการสะท้อนผลในวงจรปฏิบัติการที่ 2 ผู้วิจัยได้นำผลมาปรับปรุงแก้ไขและพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น ตามแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 2

ผู้วิจัยดำเนินการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้ครบทั้ง 3 แผน ด้วยแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาชุดที่ 3 พบว่ามีผลดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 คะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายหลังจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการที่ 3

คนที่	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา				รวม (16)	ร้อยละ	แปลผล
	ขั้นระบุปัญหา (4)	ชั้นวิเคราะห์ปัญหา (4)	ชั้นกำหนดวิธีการ แก้ปัญหา (4)	ชั้นตรวจสอบผลลัพธ์ (4)			
1	4	2	2	4	12	75.00	ผ่าน
2	3	2	2	2	9	56.25	ไม่ผ่าน
3	4	3	2	3	12	75.00	ผ่าน
4	4	3	2	4	13	81.25	ผ่าน
5	4	3	2	3	12	75.00	ผ่าน
6	3	3	3	3	12	75.00	ผ่าน
7	4	1	2	2	9	56.25	ไม่ผ่าน
8	4	2	4	4	14	87.50	ผ่าน
9	4	3	3	4	14	87.50	ผ่าน
10	4	3	3	3	13	81.25	ผ่าน
11	3	3	2	4	12	75.00	ผ่าน
12	4	3	2	3	12	75.00	ผ่าน
13	2	1	2	2	7	43.75	ไม่ผ่าน
14	4	2	2	4	12	75.00	ผ่าน

(ต่อ)



ตารางที่ 6 (ต่อ)

คนที่	ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา				รวม (16)	ร้อยละ	แปลผล
	ขั้นระบุปัญหา (4)	ขั้นวิเคราะห์ปัญหา (4)	ขั้นกำหนดวิธีการ แก้ปัญหา (4)	ขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ (4)			
15	3	3	1	2	9	56.25	ไม่ผ่าน
16	2	2	2	1	7	43.75	ไม่ผ่าน
17	4	1	0	2	7	43.75	ไม่ผ่าน
18	2	1	1	1	5	31.25	ไม่ผ่าน
19	4	2	2	2	10	62.50	ไม่ผ่าน
20	3	3	2	4	12	75.00	ผ่าน
21	4	3	2	3	12	75.00	ผ่าน
22	4	3	4	3	14	87.50	ผ่าน
23	4	2	2	4	12	75.00	ผ่าน
\bar{X}	3.52	2.35	2.13	2.91	10.91	68.21	ไม่ผ่าน

จากตารางที่ 6 พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 ในวงจรปฏิบัติการที่ 3 มีนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 15 คน และมีนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่ไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 8 คน โดยคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.91 คะแนน เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเฉลี่ยของแต่ละด้าน ทั้งหมด 4 ด้าน ของนักเรียนกลุ่มเป้าหมายในวงจรปฏิบัติการที่ 3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านการระบุปัญหาเท่ากับ 3.52 คะแนน รองลงมาคือ ด้านการตรวจสอบผลลัพธ์ เท่ากับ 2.91 คะแนน ด้านการวิเคราะห์ปัญหา เท่ากับ 2.35 คะแนน และด้านการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด เท่ากับ 2.13 คะแนน ตามลำดับ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 7-9 และการสัมภาษณ์นักเรียนกลุ่มเป้าหมาย เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไปให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสรุปได้ดังนี้ ขั้นระบุปัญหา นักเรียนส่วนใหญ่สามารถกำหนดปัญหาและทำความเข้าใจกับสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ได้ สามารถบอกถึงปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้นเกี่ยวกับปัญหาของสถานการณ์ และนักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถกำหนดปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ เนื่องจากบางสถานการณ์มีหลายปัญหา ทำให้นักเรียนไม่ทราบปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ขั้นวิเคราะห์ปัญหา นักเรียนบางกลุ่มสามารถวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่สำคัญได้ถูกต้อง ถึงแม้ว่าบางสถานการณ์ที่ครูยกตัวอย่างมีสาเหตุหลายสาเหตุ มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้นเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหา และนักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถบอกถึงสาเหตุหลักของปัญหาได้ เนื่องจากยังไม่เข้าใจสถานการณ์และยังไม่สามารถบอกถึงปัญหาที่สำคัญได้ ทำให้ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหานั้นนักเรียนวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่ไม่ใช่ปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ ขั้นกำหนดวิธีการแก้ปัญหา นักเรียนบางกลุ่มสามารถหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้ เนื่องจากนักเรียนสามารถระบุปัญหาและวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์



ได้ถูกต้อง มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันกับเพื่อนในกลุ่มมากขึ้นเกี่ยวกับแนวทางในการแก้ไขปัญหา และนักเรียนบางส่วนยังไม่สามารถหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้ เนื่องจากในชั้นระบุนปัญหาและวิเคราะห์ปัญหานักเรียนยังไม่สามารถทำความเข้าใจกับสถานการณ์ได้ถูกต้อง ทำให้หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาไม่ตรงกับปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ และชั้นตรวจสอบผลลัพธ์ นักเรียนบางกลุ่มสามารถบอกถึงผลลัพธ์จากวิธีการแก้ปัญหาได้ เนื่องจากนักเรียนสามารถทำความเข้าใจกับสถานการณ์ การระบุนปัญหา การวิเคราะห์ปัญหาและการกำหนดวิธีการแก้ปัญหาได้ถูกต้อง และนักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถบอกถึงผลลัพธ์จากวิธีการแก้ปัญหาได้ เนื่องจากนักเรียนยังไม่สามารถทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหา การระบุนถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ได้ถูกต้อง

ตารางที่ 7 ปัญหาและแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขในวงจรปฏิบัติการที่ 3

ปัญหาที่พบ	แนวทางในการแก้ไขปัญหา
1. ชั้นกำหนดปัญหาของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนบางกลุ่มยังไม่สามารถระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ได้	1. ครูทำการปรับสถานการณ์ปัญหาที่มีความยากและซับซ้อนให้เหมาะสมไม่ยากเกินไป 2. ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้วิเคราะห์ถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหา เช่น จากสถานการณ์ปัญหาที่ครูกำหนดให้ นักเรียนคิดว่าปัญหาและสาเหตุของปัญหามีอะไรบ้าง โดยครูเขียนปัญหาและสาเหตุของปัญหาของนักเรียนแต่ละกลุ่มลงบนกระดาน จากนั้นครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่สำคัญ
2. ชั้นตั้งสมมติฐานของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนไม่สามารถเขียนสมมติฐานได้	ครูให้นักเรียนได้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับความหมายและวิธีการเขียนสมมติฐาน โดยใช้สื่อต่าง ๆ เช่น โทรศัพท์มือถือ จากนั้นครูให้นักเรียนได้ปรึกษาและแสดงความคิดเห็นกับเพื่อนในกลุ่มเกี่ยวกับสมมติฐานของปัญหาจากสถานการณ์ในกิจกรรม โดยครูเขียนสมมติฐานของนักเรียนแต่ละกลุ่มลงบนกระดาน จากนั้นครูและนักเรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับสมมติฐานของสถานการณ์
3. ชั้นตั้งสมมติฐานของกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนไม่สามารถออกแบบวิธีการทดลองจากปัญหาและสมมติฐานที่ตั้งไว้ได้	ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับแปรที่สำคัญและสมมติฐานของกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นครูเปิดคลิปวิดีโอการทดลองที่คล้ายกันเพื่อให้นักเรียนได้ศึกษาและเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบวิธีการทดลอง

อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียนครั้งนี้ พบว่านักเรียนมีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาพัฒนาขึ้นในแต่ละวงจรปฏิบัติการตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้พัฒนาการวิธีการคิดวิเคราะห์และหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาจากสถานการณ์ปัญหาที่ครูได้ใช้เป็นตัวแปรในการศึกษาอย่างเป็นขั้นตอนและมีแบบแผน เป็นการศึกษาที่มีหลักการสำคัญโดยเริ่มต้นจากปัญหา ทำความเข้าใจกับปัญหาให้ชัดเจน แล้วสืบค้นหาสาเหตุเพื่อเตรียมแก้ไข พร้อมกับคิดวิธีปฏิบัติที่จะแก้ไขสาเหตุของปัญหาและดำเนินการแก้ไขปัญหามาตามแนวทางที่วางไว้ ซึ่งจากขั้นตอนของกิจกรรมการสอนนี้จะช่วยให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาให้ดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับ ทฤษฎีบท กระจกจำลอง (2561) ที่กล่าวว่า การสอนตามหลักอริยสัจ 4 เป็นการสอนที่มีขั้นตอนการคิดอย่างเป็นระบบ แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล จึงส่งผลให้นักเรียนได้พัฒนาทักษะความสามารถในการคิดแก้ปัญหา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

วงจรปฏิบัติการที่ 1 ไม่มีนักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จากการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์นักเรียนและแบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องจากนักเรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถระบุปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ได้ ปัญหาในสถานการณ์ที่ครูกำหนดมีหลายปัญหาเลยไม่รู้ว่าปัญหาไหนเป็นปัญหาที่สำคัญ และนักเรียนจับใจความสำคัญของปัญหาจาก



สถานการณ์ไม่ได้ ส่งผลให้ไม่สามารถวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาและการกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหาได้อย่างต้อง และในขั้นวิเคราะห์ข้อมูล และสรุปข้อมูล ซึ่งเป็นขั้นที่ให้นักเรียนได้ตรวจสอบผลลัพธ์ของการกำหนดวิธีการแก้ไขปัญหา พบว่า จากการที่นักเรียนยังไม่ทราบถึงปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ทำให้ในขั้นตรวจสอบผลลัพธ์คำตอบของนักเรียนจะตอบตามปัญหาที่นักเรียนได้ระบุไว้ ซึ่งปัญหานั้นยังไม่ใช่ปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์และนักเรียนไม่ทราบวิธีการสรุปผลการทดลอง โดยคำตอบของนักเรียนในขั้นตรวจสอบผลลัพธ์ นักเรียนตอบตามความเข้าใจของตนเอง โดยที่คำตอบไม่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน ทำให้นักเรียนไม่สามารถตรวจสอบผลลัพธ์ได้ถูกต้อง ผู้วิจัยจึงได้ทำการแก้ไขโดยการใช้คำถามกระตุ้นและชี้แจงเกี่ยวกับปัญหา การตั้งสมมติฐาน ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง วัตถุประสงค์ของกิจกรรมการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล เพื่อให้นักเรียนเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมกับสถานการณ์ที่เป็นปัญหาเข้าด้วยกัน ให้นักเรียนสามารถระบุปัญหาและสาเหตุของปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ แล้วนำไปเขียนเป็นสมมติฐานเพื่อออกแบบวิธีการทดลอง แล้วสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการทดลองได้สอดคล้องกับที่ ศุภฤทธิ ไชยเลิศ (2558) กล่าวว่า การใช้คำถามกระตุ้นเพื่อให้นักเรียนสามารถคิด วิเคราะห์ จะทำให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์และปัญหาที่พบ และนำมาเชื่อมโยงกับปัญหาที่ตนเองต้องการจะแก้ไข ทำให้มีข้อมูลเพื่อแยกแยะว่าปัญหาดังกล่าวเป็นปัญหาหลักของสถานการณ์หรือไม่

วงจรมปฏิบัติการที่ 2 เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 จากวงจรมปฏิบัติการที่ 1 พบว่า นักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 26.09 คะแนนเฉลี่ยรายด้านที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 คือ ด้านการระบุปัญหา ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 เป็นกระบวนการที่ช่วยให้นักเรียนได้แสวงหาคำตอบด้วยตนเองจากสภาพปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบ โดยการรวบรวมข้อมูลเพื่อหาสาเหตุและช่วยให้นักเรียนศึกษาปัญหารวมถึงขอบเขตของปัญหาจากสื่อการสอนต่าง ๆ เพื่อพิจารณาขอบเขตของปัญหา (โสภิตา ศรีโพธิ์ชัย, 2556) และอีก 3 ด้านคือ ด้านการวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดวิธีการแก้ปัญหา และการตรวจสอบผลลัพธ์ ที่มีคะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จากการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์นักเรียนและแบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้ เนื่องมาจาก สถานการณ์ปัญหาที่มีหลายสาเหตุ ทำให้นักเรียนบางส่วนเกิดความสับสนไม่สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา การหาแนวทางในการแก้ไขและตรวจสอบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น ที่สอดคล้องกับปัญหาที่สำคัญได้ ผู้วิจัยจึงได้ทำการแก้ไขโดยการอธิบายเกี่ยวกับกระบวนการระบุปัญหา สาเหตุของปัญหา หลักการเขียนสมมติฐานของปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์และความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหามากขึ้น เพื่อนำไปตั้งเป็นสมมติฐานเพื่อออกแบบวิธีในการทดลอง พร้อมทั้งแสดงตัวอย่างสถานการณ์ปัญหาที่สามารถพบได้ในชีวิตประจำวันเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนเข้าใจถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหามากขึ้น สอดคล้องกับที่กระทรวงศึกษาธิการ (2542) กล่าวว่า การใช้ประสบการณ์มาสัมพันธ์กับสิ่งเร้าและสภาพแวดล้อม โดยนำมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบ สังเคราะห์และประเมินอย่างมีระบบและเหตุผล จะช่วยให้ได้แนวทางในการแก้ไขปัญหาย่างเหมาะสม และสอดคล้องกับที่ ทิศนา แชมมณี (2559) กล่าวว่า การอธิบายถึงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในกิจกรรม ช่วยให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในปัญหาอย่างชัดเจน ได้เห็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการหาวิธีแก้ไขปัญหา รวมทั้งช่วยให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดและกระบวนการแก้ปัญหาต่าง ๆ นอกจากนี้แล้วผู้วิจัยเพิ่มการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างครูผู้สอนและเพื่อนกลุ่มอื่น ๆ เพื่อให้นักเรียนสนใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น สอดคล้องกับที่ วัชรนา เล่าเรียนดี (2555) กล่าวว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรให้นักเรียนทุกคนมีบทบาทในการวิเคราะห์ปัญหาหลัก ปัญหารอง มีการโต้แย้งกันและยอมรับความเห็นกันและกัน ซึ่งนักเรียนได้แสดงความคิดเห็นอย่างเท่าเทียมกัน เกิดการเรียนรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ และครูผู้สอน จะช่วยให้กิจกรรมกลุ่มดำเนินไปได้ด้วยดี

วงจรมปฏิบัติการที่ 3 เมื่อทำการปรับปรุงแก้ไข และพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 จากวงจรมปฏิบัติการที่ 2 พบว่า นักเรียนกลุ่มเป้าหมายที่มีคะแนนความสามารถในการคิดแก้ปัญหาผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 65.22 และคะแนนเฉลี่ยรายด้านที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 คือ ด้านการระบุปัญหาและด้านการตรวจสอบผลลัพธ์ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการสอนแบบอริยสัจ 4 ช่วยให้นักเรียนการเข้าใจสภาพและขอบเขตของปัญหา สืบสาวหาต้นตอของปัญหาเพื่อจะได้แก้ปัญหาก็ได้ตรงจุด (พระธรรมโกศาจารย์, 2552) และช่วย



ให้นักเรียนได้วิเคราะห์หาแนวทางในการปฏิบัติอย่างเป็นกระบวนการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา โดยกำหนดแนวทางปฏิบัติไว้เป็นขั้นตอน (โสภิตา ศรีโพธิ์ชัย, 2556) ในขณะที่ด้านการวิเคราะห์ปัญหาและด้านการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา มีคะแนนเฉลี่ยไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จากการวิเคราะห์แบบสัมภาษณ์นักเรียนและแบบบันทึกหลังแผนการจัดการเรียนรู้ สะท้อนให้เห็นว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนมีการพัฒนามากขึ้น แต่ในด้านที่ยังไม่ผ่านเกณฑ์เนื่องจากนักเรียนยังขาดการทำความเข้าใจในสถานการณ์ การวิเคราะห์ถึงปัญหาและสาเหตุหลักของปัญหา ทำให้ในการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหานั้นนักเรียนวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่ไม่ใช่ปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ ส่งผลให้ในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหามิตรงกับปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์

จากผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนให้สูงขึ้นได้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุจิตรา วักดีเพชร (2555) ที่พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ 4MAT ร่วมกับการคิดแบบอริยสัจ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ พระมหาประเสริฐ พรมลา (2554) ที่พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการสอนแบบอริยสัจ 4 หลังการทดสอบสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรวรรณ ประกิจ (2557) ที่พบว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การสอนแบบอริยสัจ 4 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนควรใช้สถานการณ์ปัญหาที่สามารถเกิดขึ้นได้ใกล้ตัวของนักเรียน และสามารถพบได้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน โดยคำนึงถึงความยากง่ายและซับซ้อนของสถานการณ์ปัญหา เพื่อให้นักเรียนสามารถเชื่อมโยงกิจกรรมที่ได้ทำเข้ากับเนื้อหาในบทเรียน รวมถึงการหาแนวทางในการแก้ปัญหาได้
2. ครูผู้สอนควรใช้สถานการณ์ปัญหาให้มีความหลากหลายมากยิ่งขึ้น เช่น การเปิดคลิปวิดีโอ การแสดงตัวอย่างหน้าชั้นเรียน การให้นักเรียนออกมามองทำสถานการณ์ตัวอย่างด้วยตัวเอง เป็นต้น เพื่อให้กิจกรรมมีความน่าสนใจและกระตุ้นให้นักเรียนมีความตั้งใจในการทำกิจกรรมมากยิ่งขึ้น
3. ในขั้นทดลองและเก็บข้อมูลของกิจกรรม ครูผู้สอนควรเตรียมสื่อหรือวิธีการทดลองที่คล้ายคลึงกัน เพื่อเป็นแนวทางในการทดลองหรือเก็บรวบรวมข้อมูลในการแก้ปัญหา

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 สามารถพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาได้ แต่ยังคงพบว่าในบางด้านยังมีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าด้านอื่น ๆ โดยเฉพาะด้านการวิเคราะห์ปัญหาและด้านการกำหนดวิธีการแก้ปัญหา เนื่องจากนักเรียนยังขาดการทำความเข้าใจในสถานการณ์ การวิเคราะห์ถึงปัญหาและสาเหตุหลักของปัญหา ส่งผลให้ในการกำหนดวิธีการแก้ปัญหามิตรงกับปัญหาที่สำคัญของสถานการณ์ ดังนั้นในการวิจัยครั้งต่อไปควรเสริมเทคนิคหรือวิธีการสอนอื่น ๆ เข้ามาเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาในแต่ละด้านให้ดียิ่งขึ้น
2. ควรจะพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 ให้มีความต่อเนื่อง เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนอย่างยั่งยืนและสามารถนำแนวคิดและหลักการในการแก้ปัญหาไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้



รายการอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติฉบับเป็นกฎหมาย. กระทรวงศึกษาธิการ.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). หลักสูตรแกนกลางขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560).
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ทีคณา แชมมณี. (2559). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (พิมพ์ครั้งที่ 20). สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนวรรณ ศรีวิบูลย์รัตน์. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาเพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง งาน และพลังงาน รายวิชาฟิสิกส์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยนครสวรรค์.
<https://www.thailis.or.th/tdc/532994>
- พรศรี อุ๋นตุ้ม. (2560). การคิดแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมแบบอริยสัจ 4 สาระเศรษฐศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนวัดกุฎีคำ อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
<https://www.thailis.or.th/tdc/452832>
- พระธรรมโกศาจารย์. (2552). พุทธศาสนาและวิทยาศาสตร์สร้างสรรค์วัฒนธรรมแห่งปัญญา. พิทักษ์การพิมพ์.
- พระมหาศรีสมเด็จ สจจกัญญาณี. (2564). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เรื่อง หลักธรรมทาง พระพุทธศาสนา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามหลักอริยสัจ 4 [วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย. <https://www.thailis.or.th/tdc/664078>
- โรงเรียนสารคามพิทยาคม. (2565). รายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา: Self-Assessment Report (SAR) ครอบปีการศึกษา 2565.
<https://www.spk.ac.th/home/>
- วิญญา จีระวิบูลวรรณ. (2550). การสอนวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเอง. วารสารวิทยาศาสตร์, 55(2), 162-169.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2555). รูปแบบและกลยุทธ์การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะการคิด (พิมพ์ครั้งที่ 9). คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ศุภฤทธิ ไชยเลิศ. (2558). ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. พิษเนศวรสาร, 11(2), 86-99.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2566). การแถลงข่าวผลการประเมิน PISA 2022. <https://pisathailand.ipst.ac.th/>
- โสภิตา ศรีโพธิ์ชัย. (2556). ผลของการจัดการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นหลักร่วมกับหลักอริยสัจ 4 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการแก้ปัญหาและความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. <https://www.thailis.or.th/tdc/371536>
- หทัยชนก ตระกูลจำลอง. (2561). ผลการสอนตามหลักอริยสัจ 4 ที่มีต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาการ ธุรกิจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 [วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต]. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
<https://www.thailis.or.th/tdc/682272>
- Kemmis, S and McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University.
- Weir, John Joseph. (1974). Problem solving Everybody's problem. *The Science Teacher*, 53(3), 254-256.