

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม

Effects of Using Cooperative Problem-based Learning and Board Game on Grade 10 Students' Collaborative Problem Solving Competency and Achievement in Projectile and Circular Motions

สิริกานต์ มุ่ยจันตา¹, สุรีย์พร สว่างเมฆ², ศราวุฒิ เกื่อนถ้ำ³

Sirikan Muyjunta¹, Sureeporn Sawangmek², Sarawut Thoutom³

บทคัดย่อ

การทำวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษา 1) ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน พิมพ์ไม่ต้องเคาะแยก ที่มีต่อสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ 2) ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม 3) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

รูปแบบการวิจัยเป็นแบบแผนการวิจัยเชิงทดลอง โดยมีกลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนห้องเรียน แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 32 คน เป็นการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบที่แบบกลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม แบบกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน และสหสัมพันธ์อย่างง่าย

ผลการวิจัย พบว่าภายหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน 1) คะแนนเฉลี่ยของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูง

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

² คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

³ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

¹ M.Ed., Science Education, Faculty of Education, Naresuan University

² Faculty of Education, Naresuan University

³ Faculty of Science, Naresuan University



กว่าเกณฑ์ร้อยละ 78 2) คะแนนเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ กับคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์ทางบวกในทิศทางเดียวกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ: การเรียนรู้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ เกมกระดาน สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

Effects of using cooperative Problem-based Learning and Board Game on grade 10 students' collaborative problem solving competency and achievement in Projectile and Circular Motions, The purpose of this research is to study 1) the effects of using collaborative problem-based learning with board game on competency of collaborative problem solving, 2) the effects of using collaborative problem-based learning with board game on achievement in projectile and circular motions, and 3) the relationship between collaborative problem solving competency scores and academic achievement scores.

The experimental research was used as the research methodology. The purposive sampling method was used to select 32 grade 10 students in sciences and mathematics program in the second semester of the academic year 2018. The research tools consisted of lesson plans, the test of collaborative problem solving competencies, and the achievement test. The data were analyzed by using statistic calculation included mean, standard deviation, one sample t-test, and dependent sample t-test and simple correlation.

The results of this research revealed that, after implementation of the learning activities using collaborative problem-based learning and board game ;

1) the students have the average score of collaborative problem solving competency after studying higher than before and higher than 78 percent of criteria with statistical significance at the level of .05 2) the average score of academic achievement higher than before learning, and higher than 80 percent of criteria with statistical significance at the level of .05 and 3) the relationship between collaborative problem solving competency scores and academic achievement scores have a positive relationship in the same direction with statistical significance at the level of 0.05

Keywords: Cooperative problem-based, board game, collaborative problem solving competency



บทนำ

สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ (Collaborative problem solving Competency) เป็นหนึ่งในสมรรถนะที่จำเป็นสำหรับศตวรรษที่ 21 เนื่องจากเป็นการแก้ปัญหาร่วมกันที่เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการรู้คิดเฉพาะบุคคล (Cognitive skills) และทักษะทางสังคม (Social skills) ผ่านกระบวนการสื่อสารเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาร่วมกัน (OECD, 2017) ซึ่งในสังคมสมัยใหม่มีการเปลี่ยนแปลงของสังคม สิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีนั้น ทำให้เนื้อหาของความรู้ที่เหมาะสมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นคนในสังคมต้องมีส่วนร่วมเกี่ยวข้องกับการแก้ปัญหา ในปัจจุบันนี้ผู้คนมักจะต้องร่วมมือกันเพื่อให้บรรลุเป้าหมายมากขึ้น (Schleicher, 2017) จึงเป็นที่ตระหนักว่าทรัพยากรมนุษย์สามารถแก้ปัญหาที่มีความซับซ้อนและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความสำคัญอย่างยิ่งในโลกปัจจุบัน (สุทัศน์ สังคะพันธ์, 2557)

โครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ (Programme for International Student Assessment หรือ PISA) ขององค์การเพื่อความร่วมมือทางเศรษฐกิจและการพัฒนา (Organization for Economic Co-operation and Development หรือ OECD) ได้เห็นความสำคัญของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ จึงนำมาเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินที่มีการวัดความสามารถการแก้ปัญหาและทักษะการนำความรู้ที่ได้เรียนไปใช้ในชีวิตจริง อีกทั้งยังมี สมรรถนะการวิเคราะห์การสื่อสารและสมรรถนะในการแก้ปัญหาในสถานการณ์ต่าง ๆ ซึ่งถือได้ว่าเป็นทักษะในการใช้ชีวิต ซึ่งผลการประเมินเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถของประเทศที่เข้าร่วมโครงการว่ามีระบบการศึกษาเพื่อเตรียมเยาวชนให้พร้อมในการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณภาพเป็นกำลังหลักในการพัฒนาประเทศต่อไปในอนาคต

อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนในโครงการ PISA ในปี 2015 ประเทศไทยมีคะแนนเฉลี่ยสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ 436 คะแนน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD มีค่าเฉลี่ย 500 คะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ ยังพบว่านักเรียนไทยมีระดับสมรรถนะการแก้ปัญหาระดับ 1 มีจำนวนมากที่สุด ซึ่งแสดงให้เห็นว่านักเรียนไทยสามารถปฏิบัติภารกิจได้เพียงในระดับที่มีความยากไม่มาก และมีการทำงานร่วมกันเป็นทีม ในระดับจำกัด ส่วนมากมักจะเน้นเฉพาะงานที่เป็นหน้าที่ในส่วนของตน และได้รับความช่วยเหลือ จากสมาชิกในทีม เมื่อต้องทำการแก้ปัญหาต่างๆ ก็สามารถหาวิธีแก้ปัญหาได้ ในขณะที่นักเรียนไทยที่มีสมรรถนะในระดับ 4 ซึ่งเป็นระดับสูงสุด โดยนักเรียนสามารถปฏิบัติงานแก้ปัญหาที่ซับซ้อนด้วยการทำงานร่วมกันอย่างดียิ่ง สมาชิกในกลุ่มปฏิบัติงานตามบทบาทที่ได้ตกลงกันไว้ ต่างมีความคิดริเริ่มและทำงานตามหน้าที่ หรือมีการร้องขอเมื่อมีข้อขัดข้อง มีจำนวนน้อยกว่า 1% (OECD, 2017) ซึ่ง Häkkinen *et al.*, (2014 อ้างใน ปาริชาติ ผาสุข, 2559) ได้กล่าวว่าการแก้ปัญหาแบบร่วมมือจะไม่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และประสบการณ์ที่นักเรียนได้รับบางอย่างไม่ได้ส่งผลให้เกิดสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือเสมอไป แต่ควรเป็นกิจกรรมที่ต้องเน้นให้นักเรียนมีบทบาทสำคัญในการเรียน นั่นคือนักเรียนเป็นผู้ค้นพบและสร้างความรู้ใหม่ โดยเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น (Vygotsky, 1978)

จากการรายงานสภาวะการศึกษาไทยปี 2557-2558 โดยสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2559: 109 -110) พบว่า ครูใช้วิธีสอนแบบเน้นเนื้อหาจากบทเรียนมากเกินไป จัดการเรียนการสอนเชิงบรรยาย ครูไม่มีเวลาและไม่ได้อสนใจที่จะแบ่งให้มีการคิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา



จนผู้เรียนขาดโอกาสในการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียน มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และการมีปฏิสัมพันธ์ค่อนข้างน้อยกับผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ ผลการทดสอบ (O-NET) ตั้งแต่ปีการศึกษา 2558-2560 มีคะแนนเฉลี่ยรายวิชา วิทยาศาสตร์ สารที่ 5 ได้คะแนนต่ำที่สุด สารที่ 5 พลังงานและสารที่ 4 แรงแและการเคลื่อนที่ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาผลการประเมินสมรรถนะ การแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ของ PISA ในปี 2015 ในหัวข้อ พบว่า สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับผลการประเมินการรู้เรื่องในวิชาหลักทั้งสามวิชา ได้แก่ การอ่าน วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ซึ่งทำให้เห็นว่าการความสามารถทางการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียนนั้นมีความเชื่อมโยงกับการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ การอ่าน และคณิตศาสตร์ การพัฒนาทางสติปัญญาและทางสังคมของนักเรียนจะเกิดตามมาด้วยกัน (OECD, 2017)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ เป็นกระบวนการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นนักเรียน ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมายผ่านกระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้การทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเพื่อประโยชน์ส่วนรวม (เสาวลักษณ์ สุวรรณรงค์ อัครพงศ์ สุขมาตย์ และไพฑูริย์ พิมพ์, 2558: 78) อีกทั้งนักเรียนยังได้ฝึกการรับผิดชอบต่องานของตนเองเพื่อให้ไม่เดือดร้อนผู้อื่น (ลลิตา ณ หนองคาย และธงชัย แก้วกิริยา, 2559: 16) ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำการจัดการเรียนรู้ในวิชาวิทยาศาสตร์ของ OECD (2017) ที่เสนอแนะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารในห้องเรียน นักเรียนมีโอกาสที่จะแสดงความคิดเห็นของตนเอง มีปัญหาที่กระตุ้นให้นักเรียนใช้กระบวนการรู้คิดและทักษะลงมือแก้ปัญหา กิจกรรมที่ใช้เวลาในการลงมือปฏิบัติ

และร่วมกันอธิบายถึงสิ่งที่สำรวจตรวจสอบ กิจกรรมเหล่านี้มีความสัมพันธ์กับเจตคติต่อการทำงานแบบร่วมมือ ยังเป็นการเน้นให้ผู้เรียน เรียนด้วยกันเป็นกลุ่มเล็ก และมีการทำงานด้วยกันเพื่อบรรลุจุดมุ่งหมายร่วมกัน นอกจากนี้ Treher (2011) ได้เสนอว่าการเรียนการสอนผ่านเกมกระดาน ถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะพัฒนาทักษะการฝึกปฏิบัติจริงสามารถนำมาปรับใช้ในทุกระดับชั้น เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างกันของผู้เล่น โดยมุ่งเน้นประเด็นที่ต้องการพัฒนาและกระตุ้นการเรียนรู้ได้ นอกจากนี้เกมกระดานยังช่วยกระตุ้นเรื่องทักษะการสื่อสาร การร่วมมือกันการมีส่วนร่วมของครูและเป้าหมายการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Collazos and Guerrero (2007) ที่ได้เสนอว่า เกมสามารถสนับสนุนการทำงานร่วมกัน

ดังนั้น ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ที่มีต่อสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

2. ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สมมุติฐานการวิจัย

1. สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดานสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 78

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดานสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80

3. สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ แห่งหนึ่งในจังหวัดสุโขทัย ที่เรียนแผนการเรียนเน้นวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ มีจำนวนทั้งหมด 160 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่ แห่งหนึ่งในจังหวัดสุโขทัยจำนวน 1 ห้อง จำนวนนักเรียน

32 คน ซึ่งเป็นนักเรียนห้องเรียนแผนการเรียนเน้นวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ได้จากการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 แผน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้รวม 14 ชั่วโมง มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งหมด 8 ขั้นตอน จากนั้นสร้างเกมกระดานของนักเรียนในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ ที่ผ่านการตรวจสอบด้านความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญ ได้ผลคะแนนเฉลี่ยรวมได้ เท่ากับ 4.12 คะแนน มีความเหมาะสมในภาพรวมระดับดี

2. แบบทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 14 ข้อ และข้อสอบอัตนัยจำนวน 8 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แต่ละข้อเท่ากับ 0.66-1 มีค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.75 มีค่าความยากง่าย (p) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.20 ถึง 0.69 มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.70

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นข้อสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 16 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) แต่ละข้อเท่ากับ 0.67-1 มีค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้อ ตั้งแต่ 0.25 ถึง 0.69 มีค่าความยากง่าย (p) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 0.69 มีความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.70



ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้การวิจัยเชิงทดลอง (Quasi-Experimental Design) โดยใช้แบบแผนการทดลอง กลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว (One

Group Pretest Posttest Design) มุ่งเน้นการวิจัยเชิงทดลอง กับ ดำเนินการวัด ผู้เข้าร่วมการทดลอง ก่อนและหลังการทดลอง (มนต์ชัยเทียนทอง, 2548) แสดงดังตาราง 1

ตาราง 1 การวิจัยเชิงทดลอง แบบแผนกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว

กลุ่มตัวอย่าง	O_1	X	O_2
---------------	-------	---	-------

หมายเหตุ: X หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือร่วมกับเกมกระดาน

O_1 หมายถึง การสอบก่อนเรียน (pretest)

O_2 หมายถึง การสอบหลังเรียน (posttest)

1. ทดสอบก่อนเรียน (Per-test) โดยใช้แบบทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยทดสอบกับกลุ่มทดลอง

2. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

3. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อสิ้นสุดการเรียน โดยใช้แบบทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชุดเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. การวิเคราะห์สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือร่วมกับเกมกระดาน โดยใช้สถิติพื้นฐานที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (One Sample t-test และ Dependent Sample t-test)

2. การวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน โดยใช้สถิติพื้นฐานที่นำมาวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าที (One Sample t-test และ Dependent Sample t-test)

3. การหาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน โดยวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation)

ผลการวิจัย

1. ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ที่มีต่อสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 4

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ทั้งก่อนและหลังเรียน มาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ดังตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน (n=32)

สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ	การทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	D	t	sig
การสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจร่วมกัน	ก่อนเรียน	14	6.97	1.03	5.38	19.23*	0.000
	หลังเรียน	14	12.34	1.18			
การเลือกวิธีดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา	ก่อนเรียน	8	3.28	1.69	4.19	12.88*	0.000
	หลังเรียน	8	7.47	0.62			
การสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม	ก่อนเรียน	8	2.94	1.66	4.03	12.28*	0.000
	หลังเรียน	8	6.97	0.74			
รวม	ก่อนเรียน	30	13.19	3.31	13.59	19.80	0.000
	หลังเรียน	30	26.78	1.75			

*p< 0.5

จากตาราง 2 พบว่าสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 26.78 คะแนน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 13.19 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 89.27 สูงกว่าเกณฑ์ ค่าเฉลี่ยของ OECD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือร่วมกับเกมกระดาน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการ

เคลื่อนที่แบบวงกลม ที่มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทั้งก่อนและหลังเรียน มาวิเคราะห์โดยหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าสถิติทดสอบ และนำเสนอผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน แสดงดังตาราง 3



ตาราง 3 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน (n=32)

เรื่อง	การทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	D	t	sig
การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม	ก่อนเรียน	16	5.13	1.39	8.31	32.50*	0.000
	หลังเรียน	16	13.44	1.27			

*p< 0.5

จากตาราง 3 พบว่า คะแนนหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 13.44 คะแนน สูงกว่า คะแนนก่อนเรียน เท่ากับ 5.13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.98 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการ

เคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มาวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยหาค่าสหสัมพันธ์อย่างง่าย (Simple Correlation) และนำเสนอผลการวิเคราะห์ แสดงดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือกับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	สหสัมพันธ์ r	t
การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์	0.69	7.31*
การเคลื่อนที่แบบวงกลม	0.62	5.56*
การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม	0.64	5.96*

*p< 0.5

จากตาราง 4 พบว่า ภายหลังจากจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน มีค่าสหสัมพันธ์ของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ และผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนเท่ากับ 0.64 แสดงให้เห็นว่าสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

จากการศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน เพื่อส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม มีประเด็นที่น่ามาอภิปรายผลดังนี้

1. ผลการส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน

จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 78 ซึ่งเทียบตามคะแนนค่าเฉลี่ย OECD อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกมกระดาน ช่วยส่งเสริมสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ ได้ทั้ง 3 สมรรถนะย่อย ดังนี้

สมรรถนะการสร้างและเก็บรักษาความเข้าใจที่มีร่วมกัน ได้รับการส่งเสริมจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์ปัญหาแบบร่วมมือร่วมกับเกมกระดาน ซึ่งเป็นการใช้สถานการณ์ปัญหาที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของผู้เรียน ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ จะเริ่มต้นโดยใช้เป็นสถานการณ์ปัญหาเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นกับโรงงาน นักเรียนจะต้องมีบทบาทของแต่ละคนและร่วมกันดำเนินการหาวิธีนำสินค้าออกจากโรงงาน เพื่อนำสินค้าส่งออกไปยังเรือให้ทันเวลา โดยสมาชิกต้องกำหนดบทบาทหน้าที่ให้กับสมาชิกภายในกลุ่มตามความ

เหมาะสมความสามารถของสมาชิก ช่วยกันระบุปัญหาที่เกิดขึ้น นักเรียนแต่ละกลุ่มต้องร่วมกันวิเคราะห์หาแนวทางการแก้ปัญหาภายในเกมกระดาน แล้วปรับความเข้าใจให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันและลงข้อสรุปของกลุ่ม สอดคล้องกับ Broman and Parchman (2014, อ้างใน พงษ์จิตนาบุญมี 2560) ที่พบว่านักเรียนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น แลกเปลี่ยนแนวคิด ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ที่เริ่มต้นจากปัญหาที่เกิดขึ้น จะเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นและค้นคว้าหาคำตอบ โดยการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้วิธีแสวงหาความรู้

สมรรถนะการเลือกวิธีการดำเนินการที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา ได้รับการส่งเสริมจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกลุ่มนักเรียนมีสมาชิก 4-5 คน ที่มีบทบาทหน้าที่ต่างๆ กันในสถานการณ์ปัญหา โดยในงานวิจัยนี้นักเรียนได้มีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องการแก้ปัญหาในสถานการณ์ที่กำหนดผ่านกิจกรรมการทดลอง เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม และนำความรู้เรื่องดังกล่าวไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาต่อ ในกิจกรรมเกมกระดาน ซึ่งนักเรียนต้องร่วมกันระดมสมองกันเพื่อแก้ปัญหา นักเรียนจะต้องร่วมกันกำหนดจุดมุ่งหมายในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เพื่อเลือกวิธีดำเนินแก้ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด นักเรียนวางแผนการทำงานร่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Azizan, et al. (2017) ที่พัฒนาเกมกระดานในรายวิชาฟิสิกส์ในเรื่องของ พลังงานจลน์โดยให้นักเรียนเล่นเกมและจากนั้นให้นักเรียนภายในกลุ่มร่วมกันแลกเปลี่ยนข้อมูลและสะท้อนผลการแก้ปัญหาของแต่ละคน ซึ่งทำให้นักเรียนได้ร่วมกันตัดสินใจเลือกแนวคิดที่ดีที่สุดในการแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ รวมถึงการช่วยเพิ่มทักษะในการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียน



สมรรถนะการสร้างและรักษาระเบียบของกลุ่ม ได้รับการส่งเสริมจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ นักเรียนร่วมกันแบ่งหน้าที่รับผิดชอบตามความถนัดและความเหมาะสมของสมาชิกแต่ละคนและรับ บทบาทในเกมกระดาน ได้แก่ ผู้จัดการ พนักงานดับเพลิง ทหาร คนขับรถ เป็นต้น ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะทำความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ของตนเอง ปฏิบัติตามข้อตกลงของกลุ่ม ซึ่งตลอดการทำกิจกรรมนักเรียนต้องปฏิบัติตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย และคอยติดตามตรวจสอบการทำงานของสมาชิกกลุ่มเพื่อให้งานดำเนินไปจนสำเร็จตามเป้าหมาย และสามารถปรับเปลี่ยนหน้าที่ได้เหมาะสมกับบุคคลและสถานการณ์ปัญหาในแต่ละกิจกรรม สอดคล้องกับ สุกัญญา จันทร์แดง (2556) นักเรียนได้ทำตามหน้าที่ที่มีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองและของกลุ่ม ได้พัฒนาทักษะการคิดจากกระบวนการทำงานร่วมกัน มีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ นักเรียนแต่ละคนต้องมีบทบาทและใช้ความสามารถที่มีอยู่อย่างเต็มที่ตลอดจนสามารถประเมินและเสนอแนะเพื่อปรับปรุงบทบาทหน้าที่ของกลุ่มได้ การประเมินวิธีการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาผ่านเกมกระดาน

2. ผลการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือร่วมกับเกมกระดาน

จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือร่วมกับเกมกระดาน ช่วยส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้จากใน

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขั้นที่ 1 เริ่มต้นด้วยสถานการณ์ปัญหา ซึ่งเป็นสถานการณ์ปัญหาที่อยู่บนพื้นฐานความเป็นจริง นักเรียนทำความเข้าใจความเข้าใจกับปัญหาสถานการณ์ที่ได้รับด้วยตนเอง จากนั้นในขั้นที่ 2 นักเรียนจึงร่วมกัน อภิปรายกลุ่ม โดยโดยงานวิจัยนี้ใช้วิธีการสุ่มจับกลุ่มนักเรียนมีสมาชิก 4-5 คน เพื่อให้สมาชิกกลุ่มร่วมกันแสดงความคิดเห็นของแต่ละคน จากนั้นนักเรียนในกลุ่มกำหนดบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและเพื่อนร่วมกลุ่ม เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกัน ฝึกทำความเข้าใจสามารถมองเห็นปัญหา ในขั้นที่ 3 ร่วมกันกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ นักเรียนที่เป็นสมาชิกของกลุ่มจะต้องมีจุดมุ่งหมายในการเรียนด้วยกัน ในขั้นที่ 4 การเรียนรู้จากเพื่อน นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมมือกัน ลงมือปฏิบัติขั้นกิจกรรมการทดลอง เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ และการเคลื่อนที่แบบวงกลม และกิจกรรมการทดลองเพื่อเรียนรู้หลักการ การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ซึ่งสมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบในสิ่งที่ได้รับ แนะนำสิ่งที่ตนเองรู้ให้เพื่อนที่ยังไม่เข้าใจ และช่วยเพื่อนสมาชิกให้เกิดการเรียนรู้ด้วยกัน สอดคล้องกับวัชรรา เล่าเรียนดี, 2548 (อ้างใน อภิชัย เหล่าพิเดชและ อรพิณ คิณีสัมพันธ์, 2556) ที่พบว่าการใช้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันหรืออยู่บนพื้นฐานความจริงจะทำให้นักเรียนได้กระตุนการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และยังสอดคล้องกับงานวิจัย ลลิตา ณ หนองคาย และธงชัย แก้วกิริยา (2559) การเรียนโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือ ช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาเพราะการเรียนเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติที่มากกว่าการเรียนแบบสอนบรรยาย

จากนั้นนักเรียนนำความรู้เกี่ยวกับ การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบ

วงกลม มาร่วมกันแก้ปัญหาผ่านเกมกระดานใน
ขั้นที่ 5 สังเคราะห์และการประยุกต์ใช้ นักเรียน
ร่วมกันนำความรู้ที่ได้ไปประกอบเป็นการสร้าง
แนวทางในการใช้แก้ปัญหา รวมถึงการกำหนดข้อ
ตกลงในการเล่นเกมกระดาน ที่ให้สมาชิกในกลุ่ม
ต่อมาในขั้นที่ 6 ร่วมกันลงมือแก้ปัญหา เริ่มจาก
กำหนดบทบาทหน้าที่ความเหมาะสมของสมาชิก
ในการแก้ปัญหาร่วมกันในเกมกระดาน จะต้องใช้
สิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับหลักการของการเคลื่อนที่
แบบโพรเจกไทล์และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ใน
การเล่นเกมกระดาน ในช่วงสุดท้าย ขั้นที่ 7 ร่วม
กันประเมินผลงาน นักเรียนจะเป็นผู้ประเมิน
ผลการเรียนรู้ของกลุ่มตนเองและของกลุ่มเพื่อน
และขั้นที่ 8 ร่วมกันนำเสนอผลงาน นักเรียนจะ
ต้องเสนอแนะแนวทางที่ดีที่สุดที่สามารถทำ
ให้นักเรียนไปได้ตามเป้าหมายที่กำหนด ใช้ได้ตาม
สถานการณ์ในเกมกระดาน Trybus (2014, อ้างใน
ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี, 2557) กล่าวว่าการสอน
ผ่านเกมจะมีข้อดี คือการมีส่วนร่วมของผู้เรียน
มากกว่า ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นที่จะ
เรียนรู้สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับแก่ผู้เรียนได้ทันที
ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงบทเรียนหรือเกมเข้ากับ
บริบทชีวิตจริงได้ง่าย

3. ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง
สมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียน เรื่อง การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์
และการเคลื่อนที่แบบวงกลม ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้
โดยใช้ปัญหาเป็นฐานแบบร่วมมือ ร่วมกับเกม
กระดาน

จากผลการศึกษาพบว่าสมรรถนะการแก้
ปัญหาแบบร่วมมือกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี
ความสัมพันธ์ทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
ที่ .05 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วย
สถานการณ์ปัญหาแบบร่วมมือเป็นตัวกระตุ้นให้

นักเรียนเกิดความสนใจ เรียนรู้สถานการณ์ปัญหา
โดยเริ่มจากเป็นรายบุคคลและก็เปลี่ยนไปเป็น
ลักษณะกลุ่มย่อย โดยให้นักเรียนได้แสดงความคิด
เห็น แนวคิดของตนเองให้กับเพื่อนในกลุ่ม เพื่อให้
ได้ซึ่งวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ทำให้นักเรียนเกิด
ความสนใจและนำไปสู่การแสวงหาความรู้เพิ่ม
เติม ซึ่งสอดคล้องกับผลการประเมินสมรรถนะการ
แก้ปัญหาแบบร่วมมือ โดยมีความสัมพันธ์เชิงบวก
กับผลการประเมินการเรียนรู้เรื่องในวิชาหลัก ซึ่งความ
สามารถทางการแก้ปัญหาแบบร่วมมือของนักเรียน
เชื่อมโยงกับการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ การ
อ่าน และคณิตศาสตร์ การพัฒนาทางสติปัญญา
และทางสังคมของนักเรียนจะเกิดตามมาด้วยกัน
(OECD, 2017) ดังนั้นการที่นักเรียนมีสมรรถนะ
การแก้ปัญหาแบบร่วมมือสูงขึ้นส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนดีขึ้น นอกจากนี้งานวิจัยนี้ได้มี
กิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้
ในการร่วมกันแก้ปัญหาผ่านกิจกรรมเกมกระดาน
ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ทำงานร่วมกัน โดย
มีการกำหนดบทบาทหน้าที่ของนักเรียนและเพื่อน
ร่วมกลุ่มตามความสามารถของสมาชิก นักเรียน
ได้พูดเพื่อแสดงแนวคิดแลกเปลี่ยนความคิดเห็น
และสามารถซักถามข้อสงสัยกับเพื่อนได้ การ
ถามตอบในกลุ่มทำให้ได้ฝึกการทำงานแก้ปัญหาร
่วมกัน ซึ่งสอดคล้องกับวิจัยของ วราภรณ์
ลิ้มเปรมวัฒนา และกันตภณ ธรรมวัฒนา (2560)
ที่พบว่าการเล่นเกมกระดานของวัยรุ่น จะช่วยให้
ฝึกสมองทำให้มีความคิดสร้างสรรค์เพิ่มขึ้น ช่วย
ให้คิดและตัดสินใจแก้ไขปัญหาได้ดีขึ้น และช่วย
ให้มีสมาธิในการเรียนมากขึ้น และเกมกระดาน
ยังส่งผลต่อความสามารถในการทำงานร่วมกัน
นักเรียนมีการตื่นตัว มีความรับผิดชอบต่อการ
เรียนของตนเองและของกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยน
ความรู้และประสบการณ์ ความคิดเห็นซึ่งกันและ
กันมีความสุขสนุกสนานในการเรียนรู้ (ประพนธ์
เจียนกุล, 2535)



ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของผู้วิจัยพบว่า การจัดกิจกรรมเกมกระดานที่มีสถานการณ์ปัญหาอยู่บนพื้นฐานความเป็นจริง ที่มีลักษณะที่ต้องร่วมกันแก้ไข และการกำหนดบทบาทหน้าที่ให้กับนักเรียนอย่างชัดเจน ช่วยทำให้นักเรียนได้พูดคุยเพื่อแสดงแนวคิดมุมมองของตนเองตามหน้าที่ของตน อธิบายถึงวิธีแก้ปัญหาและแบ่งปัน

ความเข้าใจที่มีต่อปัญหากับสมาชิกกลุ่ม ช่วยทำให้นักเรียนได้สื่อสารและการทำงานร่วมกัน ซึ่งเป็นองค์ประกอบของสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือ

2. ข้อเสนอแนะในการทำงานวิจัยครั้งต่อไป

หากมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกันของนักเรียน อาจมีการประยุกต์ใช้เกมกระดานเพื่อเป็นส่วนช่วยในการวิจัยได้

เอกสารอ้างอิง

- ชัยเสฏฐ์ พรหมศรี. (2557). ความตระหนักรู้ต่อการเตรียมความพร้อมรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ: การทบทวนวรรณกรรม. *วารสารนักบริหาร*, 34(2): 92-115.
- ประพนธ์ เจียนกุล. (2535). *ของเล่นและเกมในการในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในเอกสารชุดฝึกอบรมหลักสูตรการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.
- ปาริชาติ ผาสุข. (2559). *วิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือด้วยการจัดการเรียนรู้ ตามกรอบการเสริมต่อการเรียนรู้แบบ DEEPER เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- พวงจิต นาบุญมี. (2560). *การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมือเรื่อง การเคลื่อนที่แบบหมุนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.
- ลลิตา ณ หนองคาย และ ธงชัย แก้วกิริยา. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Cooperative Learning) บน Cloud Computing ด้วย Google Apps. *วารสารร่วมพฤษ์ มหาวิทยาลัยเกริก*, 34(3).
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2548). *สถิติและวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีสารสนเทศ*. กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- วรารภรณ์ ลิ้มเปรมวัฒนา. (2560). พฤติกรรมในการเล่นเกมกระดานและองค์ประกอบ ของปัจจัยทางด้านผลกระทบจากการเล่นเกมของวัยรุ่น ในเขตกรุงเทพมหานคร. คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสยาม. *วารสารวิจัยสังคม*, 40(2): 107-132.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2560). *โครงการ PISA ประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.



- เสาวลักษณ์ สุวรรณรงค์ อัครพงศ์ สุขมาตย์ และไพฑูริย์ พิมพ์ดี. (2558). พัฒนาชุดการสอนเพื่อเสริมสร้างการคิดอย่างเป็นระบบโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือและใช้ปัญหาเป็นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์สิงหเสนี). *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 14(3).
- สำนักเลขาธิการสภาการศึกษา. (2559). *สภาวะการศึกษาไทยปี 2557 /2558 “จะปฏิรูปการศึกษาไทยให้ทันโลกในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างไร”*. กรุงเทพฯ
- สุกัญญา จันทร์แดง. (2556). ผลการจัดการเรียนด้วยชุดการสอนแบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานร่วมกัน วิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มหาวิทยาลัยศิลปากร. *วารสารวิชาการ*, 6(2).
- สุทัศน์ สังคะพันธ์. (2557). *ทำไมต้องทักษะในศตวรรษที่ 21 บทความทักษะแห่งศตวรรษที่ 21*. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, สืบค้น 30 กันยายน 2561, จาก <https://www.srn2.go.th/attachments/article/145/รวมบทความ.pdf>
- อภิชัย เหล่าพิเดช และอรพิน ศิริสัมพันธ์.(2556). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เรื่อง ปัญหาทางสังคมของไทยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Azizan, M.T., Mellon, N., Ramli, R.M., & Yusup, S. (2018). Improving teamwork skills and enhancing deep learning via development of board game using cooperative learning method in Reaction Engineering course. *Education for Chemical Engineers*, 22, 1-13.
- Collazos, C.A. and Guerrero, L.A. 2007. designing collaborative learning environments using digital games. *Journal of Universal Computer Science*, 13(7): 1022-1032.
- OECD. (2017). *Pisa 2015 collaborative problem-solving framework*. paris: OECD
- Schleicher, A. (2017). *Are school systems ready to develop students' social skills?*. สืบค้น 30 ตุลาคม 2561, จาก <http://oecdeducationtoday.blogspot.com/2017/11/are-school-systems-ready-to-develop.html>
- Treher, E. (2011). *Learning with board games*. Retrieved April 1, 2019, from http://www.thelearningkey.com/pdf/Board_Games_TLKWhitePaper_May16_2011.pdf
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Soubberman, Eds.).