



การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

Development of problem-based learning activities in conjunction with social media that promote the scientific reasoning ability of Grade 6 students

หนึ่งฤทัย เข้าประมงค์¹ และกัญญารัตน์ โคจร²

Nuengruethai Haopramong¹ and Kanyarat Cojorn²

ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม^{1,2}

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

Corresponding author, E-mail: 62010556031@msu.ac.th¹, kanyarat.c@msu.ac.th²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง กรด-เบส ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กรด-เบส ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ จำนวน 32 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เรื่อง กรด-เบส จำนวน 9 แผน 2) แบบทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง กรด-เบส 3) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ t-test (One Sample t-test)

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1) การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ ที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 73.26/71.31 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ มีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เฉลี่ย 27.03 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ย 15.47 คะแนน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน, สื่อสังคมออนไลน์, การให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ABSTRACT

The purposes of this research were 1) to develop learning activities based on problem-based learning with social media with a required efficiency of 70/70, 2) to compare the scientific reason ability with the criteria of 70 percent, 3) to compare learning achievement of with the criteria of 75 percent. The sample used in this study was 32 students of Mathayomsuksa 6 obtained by cluster random sampling in the 1st semester of 2022 academic year at Kosumwittayasan School. The research instruments included 1) 9 lesson plans of Acid-Base, 2) the scientific reasoning ability test 3) the achievement test Multiple-choice form with 4 options, 20 items. Statistics values used in this study consist of means, percentage, standard deviation and one sample t-test.

The results were as follows: 1) The learning activities based on problem-based learning with social media had an effective (E_1/E_2) of 73.26/71.31. 2) The scientific reason ability of students who learn with problem-based learning with social media was 27.03 which higher than 70 percent of criterion with a statistically significant of .05 level. 3) The learning achievement of Students who learn with problem-based learning with social media was 15.47 which higher than 75 percent of criterion with a statistically significant of .05 level.

Keywords: Problem-Based Learning Activities, Social Media, Scientific Reason Ability, Learning Achievement



บทนำ

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ดังจะเห็นได้ว่าประเทศที่มีความมั่นคงและพัฒนาเศรษฐกิจได้ดั้นนั้น ให้ความสำคัญในการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นอย่างมาก มนุษย์ทุกคนจึงต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อพัฒนาความคิด มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิชาเคมีเป็นสาขาหนึ่งของวิชาวิทยาศาสตร์ที่เรียนรู้เกี่ยวกับปริมาณสาร องค์ประกอบและสมบัติของสาร การเปลี่ยนแปลงของสาร ทักษะและการแก้ปัญหาทางเคมี (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) สำหรับการจัดสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของประเทศไทยตั้งแต่ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ได้ให้ความสำคัญกับความสามารถในการนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิต หรือศึกษาต่อในวิชาชีพที่ต้องการ โดยมีการจัดเรียงลำดับความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละสาระในแต่ละระดับชั้นให้มีการเชื่อมโยง ความรู้กับกระบวนการเรียนรู้และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญ ทั้งทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในศตวรรษที่ 21 ในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้สามารถแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจ โดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) การให้เหตุผลเป็นหนึ่งในความสามารถที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนก้าวไปสู่ความสำเร็จได้ เพราะการให้เหตุผลเปรียบเสมือนความสามารถในการเดินจากจุดที่เป็นปัญหาไปยังจุดที่เป็นทางออกของปัญหาอย่างมีเหตุผลและมีทิศทาง (วิชัย เสวกงาม, 2557) เช่นเดียวกันกับในทางวิทยาศาสตร์ที่จำเป็นต้องอาศัยการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific Reasoning) มาอธิบายคำตอบของปัญหา นอกจากนั้นการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ยังมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมทักษะ

การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการรู้เรื่องวิทยาศาสตร์ (Scientific Literacy) ของบุคคลได้ การให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์เป็นทักษะที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน เนื่องจากเป็นพื้นฐานที่สำคัญที่ใช้ในการบรรยาย อธิบาย และทำนายปรากฏการณ์ธรรมชาติ (Beyer and Davis, 2008) การพัฒนานักเรียนให้มีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์และการค้นคว้าหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (Zeinedin and Abd-El-Khalick, 2010) เนื่องจากการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์เป็นความสามารถในการคิดเป็นเหตุเป็นผลและการสร้างการคิดแบบนิรนัยและอุปนัยที่เกี่ยวกับแนวคิดทางวิทยาศาสตร์ (Davis, 2009) การให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ช่วยทำให้การสื่อสารมีประสิทธิภาพและมีความน่าเชื่อถือ (Mercier and Sperber, 2011) อีกทั้งยังสนับสนุนการตัดสินใจและการแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ (Zeinedin and Abd-El-Khalick, 2010) การที่บุคคลมีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือของข่าวสารที่ได้รับและตัดสินใจในกิจกรรมต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม (จิระวรรณ เกษสิงห์, 2562) จากผลการประเมิน PISA ในปี พ.ศ. 2561 พบว่านักเรียนไทยมีคะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิก OECD นักเรียนไทยประมาณ 56% โดยค่าเฉลี่ยของประเทศสมาชิกคือ 78% คะแนนเฉลี่ยวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทย คือ 426 คะแนน อยู่ในช่วงซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ย OECD (ค่าเฉลี่ย OECD 489 คะแนน) (ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2564) ผลการประเมิน PISA ที่มีคะแนนเฉลี่ยในด้านวิทยาศาสตร์ต่ำนั้น ทำให้เห็นภาพชัดเจนว่านักเรียนไทยยังขาดทักษะการคิดวิเคราะห์และความมีเหตุผล (กาญจนา มหาลี และชาติรี ฝ่ายคำตา, 2553) นักเรียนไม่เข้าใจว่าความรู้ทางวิทยาศาสตร์ส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากการลงข้อสรุปพื้นฐานของหลักฐาน ทำให้นักเรียนไม่สามารถให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ที่เน้นการอ้างอิงหลักฐานได้ (ฤฎาภา สุทธิกุล, 2555) ซึ่งสอดคล้องกับประเด็นที่ถูกรวบรวมในงานวิจัยเกี่ยวกับการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ที่ พบว่า



นักเรียนมักมีปัญหาเกี่ยวกับการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ดังนี้

- 1) นักเรียนมักมีอคติในการให้เหตุผล
- 2) นักเรียนส่วนมากไม่สามารถเสนอข้อกล่าวอ้างของตนได้
- 3) นักเรียนมักไม่พิจารณาสมมติฐานหรือคำอธิบายอื่น และ
- 4) นักเรียนมักจะถือว่าความเชื่อของตนเองเป็นจริงมากกว่าการทดสอบสมมติฐาน (ณัฐมน สุชัยรัตน์, 2559) รวมถึงข้อมูลจากการศึกษาชั้นเรียนของนักเรียนโรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ยังไม่สามารถให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ได้ โดยสังเกตจากการตอบคำถามและการทำแบบฝึกหัด ซึ่งนักเรียนยังไม่สามารถอธิบายคำตอบได้ ไม่มีการนำเอาความรู้เดิมมาประยุกต์ใช้ ไม่มีการคิดอย่างเป็นขั้นตอนที่ชัดเจนและนักเรียนส่วนใหญ่จะติดโทรศัพท์ และเมื่อสัมภาษณ์ครูผู้สอนในรายวิชาเคมี (สิรินีย์ เทพสังข์, สัมภาษณ์, 4 ตุลาคม 2564) พบว่า นักเรียนตอบคำถามจากการเดาถึงแม้ว่าจะตอบคำถามถูกแต่ไม่สามารถตอบได้ว่าทำไมถึงเป็นเช่นนั้นและไม่สามารถนำความรู้เดิมมาใช้ในการหาเหตุผลได้ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ดีเท่าที่ควร นอกจากนี้ยังพบว่าการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนบางส่วนยังไม่สอดคล้องกับแนวทางที่นักเรียนจะนำความรู้ไปใช้ในการอธิบายสิ่งต่าง ๆ หรือสร้างข้อสรุปทางวิทยาศาสตร์จากหลักฐานเชิงประจักษ์หรือเหตุผลที่เหมาะสมมากนัก ซึ่งแสดงให้เห็นถึงระดับความสามารถในการให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ควรได้รับการพัฒนาให้สูงขึ้น (ภัทราวรรณ ไชยมงคล, 2560)

การสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นการสร้างความรู้ใหม่ ซึ่งความรู้ใหม่ได้มาจากการเชื่อมโยงความรู้เดิมของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดขั้นสูงต่อไป โดยผู้เรียนต้องใช้กระบวนการทำงานแบบกลุ่มเพื่อระดมความคิดและแก้ปัญหาเป็นหลักซึ่งต้องอาศัยความเข้าใจโดยการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จะมีลักษณะสำคัญนั้นคือยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเรียนรู้แบบกระบวนการกลุ่ม ครูเป็นผู้ให้คำแนะนำมีการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้น โดยปัญหาที่ได้มาต้องมีลักษณะคลุมเครือ สามารถแก้ปัญหาได้หลายวิธีโดยที่ผู้เรียนค้นคว้าจากสื่อภายนอกและหาคำตอบด้วยตนเอง (มณฑรา ธรรมบุศย์, 2545) การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้

ปัญหาเป็นฐานมี 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดปัญหา 2) ค้นหาความเข้าใจปัญหา 3) ขั้นตอนการค้นคว้า 4) ขั้นสังเคราะห์ความรู้ 5) ขั้นสรุปและประเมินคำตอบ และ 6) ขั้นนำเสนอผลงานและประเมินผล จะใช้สื่อสังคมออนไลน์เข้ามาร่วมในขั้นที่ 1,2,3 และขั้นที่ 6 ซึ่งสื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) มีบทบาทในชีวิตประจำวันของกลุ่มนักเรียนมาก มีการใช้ติดต่อสื่อสารกันอย่างแพร่หลายและยังมีบทบาทกับระบบการศึกษาด้วย ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนควรมีการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพช่วยในการเรียนให้เกิดการเรียนรู้ในปัจจุบัน ผู้สอนจึงสามารถที่จะประยุกต์ใช้สื่อสังคมออนไลน์กับการศึกษาได้ โดยนำมาเป็นช่องทางในการจัดการเรียนการสอนอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ทันต่อยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงจะให้นักเรียนสนใจกับการเรียนการสอนของผู้สอนเพิ่มขึ้น (เขมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม, 2556) ซึ่งสื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้วิจัยจะนำมาใช้ในงานวิจัย ได้แก่ Facebook โดยผู้วิจัยสามารถติดต่อสื่อสาร พูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น แบ่งปัน โพสต์รูปหรือวิดีโอ ส่งข้อความได้ มีข้อดีคือสามารถสื่อสารได้อย่างรวดเร็วกว่าการใช้อีเมลหรืออีเลิร์นนิ่ง ส่งเสริมการกระตุ้นให้นักศึกษาได้แบ่งปันความรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นได้อย่างทั่วถึงและรวดเร็ว และมีความสะดวกในการรับข้อมูลข่าวสาร (กานดา รุณนะพงศ์ สายแก้ว, 2554)

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70
2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง กรด-เบส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ กับเกณฑ์ร้อยละ 70

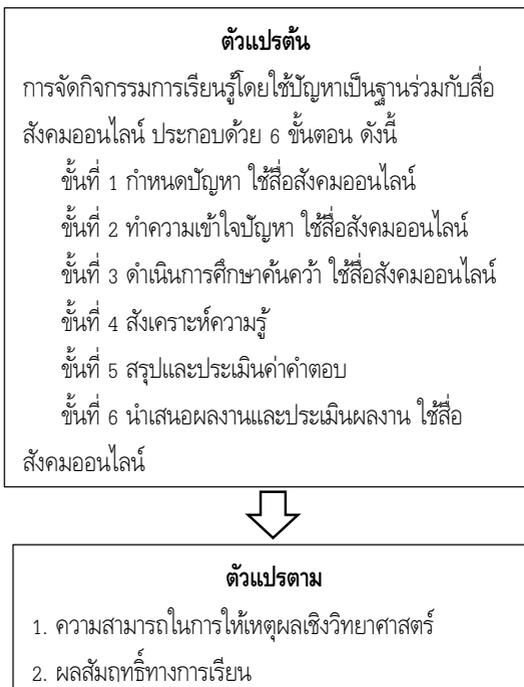


3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์กับเกณฑ์ร้อยละ 75

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ มีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่กำลังศึกษาอยู่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 จำนวน 5 ห้องเรียน ห้องละความสามารถกัน โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 26 แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ จำนวน 166 คน
2. กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/7 จำนวน 32 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 โรงเรียนโกสุมพิทยาสรรค์ แผนการเรียนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)
3. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565
4. ตัวแปรที่ศึกษา
 - 4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์
 - 4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิธีการดำเนินการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เรื่อง กรด-เบส จำนวน 9 แผน แผนละ 1 และ 2 ชั่วโมง จำนวน 14 ชั่วโมง มีความเหมาะสมของแผนการเรียนรู้อยู่ในช่วง 4.30 - 4.44
2. แบบทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง กรด-เบส จำนวน 18 ข้อ ประกอบไปด้วย 2 ประเภท ได้แก่ การให้เหตุผลแบบนิรนัย 9 ข้อ และการให้เหตุผลแบบอุปนัย 9 ข้อ หากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ของแบบทดสอบ พบว่า มีดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 1.00 มีค่าความยาก (p) อยู่ในช่วง 0.29 - 0.66 มีค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ในช่วง 0.24 - 0.65 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ มีค่าเท่ากับ 0.91



3. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กรด-เบส เป็นลักษณะข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ พบว่ามีดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.80 - 1.00 มีค่าความยาก (P) อยู่ในช่วง 0.25 - 0.75 มีค่าอำนาจจำแนก (B) อยู่ในช่วง 0.21 - 0.68 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เท่ากับ 0.65

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้วิธีวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) ใช้รูปแบบการวิจัยเป็นแบบกลุ่มตัวอย่างเดียวทดสอบหลังเรียน (One-Group Posttest Only Design) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/7 จำนวน 32 คน โดยมีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ผู้วิจัยดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เรื่อง กรด-เบส จำนวน 9 แผน ใช้เวลาสอน 14 ชั่วโมง
2. ดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Post-test) กับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี เรื่องกรด-เบส
3. นำผลคะแนนที่ได้จากการทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เรื่อง กรด-เบส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 โดยใช้สูตรวิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ E_1/E_2 ประสิทธิภาพด้านกระบวนการได้จากคะแนนที่ได้จากไปกิจกรรมและการทดสอบย่อยหลังเรียนแต่ละแผนการเรียนรู้ในสัดส่วน 60: 40 และประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์ ได้จากการรวมคะแนนจากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์และแบบทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ ในสัดส่วน 50: 50 ตามลำดับ

2. วิเคราะห์ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐาน One Samples t-test

3. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐาน One Samples t-test

ผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ผลการหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70



ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ค่าสถิติ (n = 32)	คะแนนระหว่างเรียน		รวม (100)	คะแนนหลังเรียน		รวม (100)
	ประสิทธิภาพให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบย่อยหลังแผน		แบบทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์	แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์	
คะแนนเต็ม	60	40	100	50	50	100
\bar{X}	45.83	27.43	73.26	32.64	38.67	71.31
S.D.	2.54	2.07	2.99	3.60	3.30	5.39
ร้อยละ	76.38	68.57	73.26	65.28	77.34	71.31
ประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้ (E_1/E_2) = 73.26/71.31						

จากตารางที่ 1 พบว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพด้านกระบวนการเท่ากับ 73.26 และมีประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์เท่ากับ 71.31 แสดงว่าการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 73.26/71.31 ซึ่งมีประสิทธิภาพด้านกระบวนการและประสิทธิภาพด้านผลลัพธ์เท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 70/70

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียน เรื่อง กรด-เบส ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ เรื่อง กรด-เบส กับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

การให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์	\bar{X} (n=32)	S.D.	$\mu 0$ (70%)	t	df	p
นิรภัย (18)	13.59	1.58	27.03	5.016*	31	0.000
อุปภัย (18)	13.44	1.13				

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์รายวิชาเคมี เรื่อง กรด-เบส ทั้ง 2 ประเภทรวมกันเท่ากับ 27.03 จากคะแนนทั้งหมด 36 คะแนน เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม พบว่า คะแนนความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 หลังจากได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง กรด-เบส ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม ปรากฏดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 กับเกณฑ์ร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (20)	\bar{X} (n=32)	S.D.	$\mu 0$ (75%)	t	df	p
หลังเรียน	15.47	1.32	15.00	2.010*	31	0.027



จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชาเคมีเรื่องกรด-เบส มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.47 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 73.26/71.31 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ หมายความว่าคะแนนจากใบกิจกรรมการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบย่อยท้ายแผน จำนวน 9 แผน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 73.26 และคะแนนจากแบบทดสอบความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 71.31 จะเห็นได้ว่าแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง กรด-เบส โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 70/70 ที่ตั้งไว้ ซึ่งถือว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ผู้วิจัยได้ใช้รูปแบบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา ซึ่งมี 6 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นตอนกำหนดปัญหา 2) ขั้นตอนทำความเข้าใจปัญหา 3) ขั้นตอนดำเนินการค้นคว้า 4) ขั้นตอนสังเคราะห์ความรู้ 5) ขั้นตอนสรุปและประเมินคำตอบ และ 6) ขั้นตอนนำเสนอผลงานและประเมินผล จะใช้สื่อสังคมออนไลน์เข้ามาร่วมในขั้นที่ 1,2,3 และขั้นที่ 6 ไว้ ที่ปรากฏผลเช่นนี้อาจเนื่องมาจากครูกำหนดสถานการณ์หรือปัญหาในการเรียนรู้และครูใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและตั้งคำถามที่ชวนให้นักเรียนสงสัย สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นสถานการณ์ปัญหาใกล้ตัวนักเรียน การจัดสถานการณ์ที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยครูอาจนำนักเรียนไปเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริงหรือครูอาจจัดสถานการณ์ให้นักเรียนเผชิญปัญหา ซึ่งจะช่วยให้เด็กเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน (ทิตินา แซมมณี, 2560) ในขั้นนี้จะให้เด็กเรียนบอกถึงปัญหาจากสถานการณ์ที่ครู

กำหนดให้ จากนั้นนักเรียนในกลุ่มเลือกปัญหาที่สนใจร่วมกันมากที่สุดมาทำความเข้าใจและวิเคราะห์ปัญหานั้นว่าอะไรเป็นสิ่งที่ต้องทำ แล้ววางแผนการดำเนินงานและแบ่งหน้าที่กันในกลุ่ม ในกระบวนการทำงานซึ่งมีการทำความเข้าใจปัญหาจะมีส่วนช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เข้าใจยิ่งขึ้นในระหว่างความคิดเห็นของตนเองกับผู้อื่น พบว่า นักเรียนมีการตั้งคำถามช่วยกันในประเด็นที่เกี่ยวข้องและนักเรียนแสดงความคิดเห็นกันโดยสนทนากันในคอมเม้น Facebook ที่เป็นของกลุ่มตัวเอง แสดงให้เห็นว่าการใช้สื่อสังคมออนไลน์ช่วยให้นักเรียนทำความเข้าใจและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้ง่ายและรวดเร็ว จากนั้นนักเรียนแบ่งกันหาข้อมูลตามหน้าที่ที่แบ่งกันไว้แล้ว ทำให้นักเรียนแต่ละคนมีงานและหน้าที่แตกต่างกัน ทำให้ข้อมูลหรือสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ต่างกัน ในการหาข้อมูลหรือทำกิจกรรมการเรียนรู้ต้องเปิดโอกาสให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อ วัสดุอุปกรณ์ สิ่งของหรือข้อมูลต่าง ๆ นักเรียนสามารถศึกษา วิเคราะห์ ทดลอง กับสิ่งนั้น ๆ จนเกิดเป็นความรู้ความเข้าใจขึ้น (ทิตินา แซมมณี, 2560) จากนั้นนักเรียนแต่ละคนจะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันในกลุ่ม และร่วมกันอภิปรายความรู้ที่ได้มาแล้วนำมาใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ จะพบว่า นักเรียนยังศึกษาข้อมูลได้ไม่ครบถ้วน ยังไม่สามารถใช้แก้ปัญหาได้ทั้งหมด นักเรียนจึงมีการศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมจะพบว่า นักเรียนใช้เวลาในการค้นคว้าข้อมูลนานพอสมควร ครูผู้สอนจึงต้องคอยชี้แนะให้นักเรียนค้นคว้าได้ตรงประเด็นและครบถ้วนในเวลาที่กำหนดของการทำงานนั้น จากนั้นนักเรียนในแต่ละกลุ่มสรุปองค์ความรู้ที่ได้แล้วบันทึกผลและนำความรู้นั้นไปประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา ครูจะคอยตั้งคำถามเพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้ที่ได้มาว่าถูกต้องครบถ้วนหรือไม่ และช่วยอธิบายเพิ่มเติมในส่วนที่นักเรียนศึกษายังไม่ครบ และให้นักเรียนในห้องร่วมกันเลือกรูปแบบการนำเสนอ พบว่า นักเรียนจะเลือกรูปแบบที่ง่ายและรวดเร็วต่อการนำเสนอ และในการนำเสนอนักเรียนจะเก็บภาพหรือวิดีโอการนำเสนอไว้เพื่อโพสต์ลงในกลุ่ม Facebook ของห้องตัวเอง เพื่อให้กลุ่มอื่นเข้ามาหาความรู้และตรวจสอบดูว่าข้อมูลของกลุ่มตัวเองและกลุ่มคนอื่นเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร



และร่วมกันประเมินผลงาน นักเรียนจะประเมินผลการปฏิบัติงานของตนเองของกลุ่มและคุณภาพของปัญหา และครูผู้สอนประเมินกระบวนการทำงานกลุ่มของนักเรียน (Delisle, 1997)

2. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ มีความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งนักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 27.03 จากคะแนนเต็ม 36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 ที่ตั้งไว้ ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ พบว่า คะแนนด้านการให้เหตุผลแบบนิรนัยมีคะแนนเฉลี่ย 13.59 จากคะแนนเต็ม 18 และคะแนนด้านการให้เหตุผลแบบอุปนัยมีคะแนนเฉลี่ย 13.44 จากคะแนนเต็ม 18 และทั้งสองด้านรวมกันมีคะแนนเฉลี่ย 27.03 สอดคล้องกับสมมติฐานของการวิจัย เนื่องจากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูนำเสนอสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของนักเรียน เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนต้องได้สร้างความรู้และกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนเอง โดยให้ความสำคัญของความรู้เดิม เพราะความรู้เดิมมีผลต่อการปรับโครงสร้างทางสติปัญญาของนักเรียน (นุชลี อุบภัย, 2555) นักเรียนได้นำความรู้ที่มีมาทำความเข้าใจกับสถานการณ์ปัญหาต่าง ๆ ในขั้นนี้ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพราะการให้นักเรียนสืบค้นข้อมูลด้วยตนเอง แล้วนำมาตอบคำถามหรือการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการแสดงความคิดเห็นแลกเปลี่ยนเรียนรู้กันและกัน นอกจากนี้กิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ในแต่ละขั้นตอนได้เปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการให้เหตุผล เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ ในขณะที่เดียวกันการช่วยกันหาเหตุผล จะส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่ถูกต้อง สามารถวิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นได้อย่างมีเหตุผล ในด้านการให้เหตุผลแบบนิรนัย นักเรียนได้สืบค้นข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น หนังสือ ใบบความ อีเมล อินเทอร์เน็ต หรือบทความใน Facebook เพื่อที่จะนำข้อมูลที่เป็นหลักการมาใช้ตอบคำถาม ทำให้นักเรียนมีโอกาสที่จะเลือกและคัดกรองข้อมูลให้ตรงตามโจทย์ที่ต้องการ รวมทั้ง

ตอนทำกิจกรรมการเรียนรู้จะมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันผ่านคอมเม้น Facebook ทำให้นักเรียนได้ข้อมูลที่หลากหลายจากเพื่อนในกิจกรรมการเรียนรู้ จึงทำให้นักเรียนนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์ว่าข้อมูลใดเหมาะสมและน่าเชื่อถือมากกว่ากัน และการให้เหตุผลแบบอุปนัย ที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยกว่าการให้เหตุผลแบบนิรนัยเพียงเล็กน้อย อาจเนื่องมาจากนักเรียนยังขาดความรู้พื้นฐานหรือความรู้เดิม จึงไม่สามารถนำข้อมูลมาสร้างข้อสรุปหรือข้อสรุปด้วยตนเองได้ นักเรียนต้องได้สร้างความรู้และกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียนเอง โดยให้ความสำคัญของความรู้เดิม เพราะความรู้เดิมมีผลต่อการปรับโครงสร้างทางสติปัญญาของนักเรียน (Driver and Bell, 1986) สื่อสังคมออนไลน์ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนครั้งนี้คือ Facebook โดยสื่อดังกล่าว ทำให้นักเรียนสามารถโพสต์แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหา การแก้ปัญหาต่าง ๆ รวมไปถึงสิ่งที่จำเป็นต่อการแก้ปัญหา จะทำให้นักเรียนแต่ละคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และอภิปรายผลเกี่ยวกับปัญหาได้อย่างสะดวกและง่าย ทำให้นักเรียนสื่อสารกันได้อย่างรวดเร็วและนักเรียนได้แบ่งปันความรู้ แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันได้อย่างทั่วถึง ได้ดูข้อมูลจากเพื่อนคนอื่น ๆ เพื่อที่จะได้นำข้อมูลที่หลากหลายมาวิเคราะห์ว่าข้อมูลใดเหมาะสมและน่าเชื่อถือมากกว่ากัน และบอกได้ว่าข้อมูลที่เลือกมานั้นเหมาะสมอย่างไร เพราะอะไรจึงใช้ข้อมูลนั้น

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 15.47 คะแนน ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ เนื่องจากจัดการการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานในชีวิตประจำวันของนักเรียนมีการนำเข้าสู่บทเรียนโดยที่ครูจัดสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหาจากสถานการณ์ และสามารถกำหนดสิ่งที่ปัญหาที่นักเรียนอยากรู้ได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ โดยอาศัยความรู้เดิม เพราะการเรียนรู้ที่เน้นขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมการเรียนรู้และประสบการณ์ของนักเรียน ความรู้ที่นักเรียน



สร้างด้วยตนเองจะทำให้เกิดโครงสร้างทางปัญญาและสามารถนำไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (Driver and Bell, 1986) ซึ่งจะพบว่านักเรียนได้ทบทวนความรู้เดิมและเกิดความสนใจในการทำกิจกรรม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่มผ่านคอมเม้น Facebook ของกลุ่มตนเอง และนักเรียนส่วนใหญ่ค้นคว้าหาข้อมูลจากทางอินเทอร์เน็ต ทำให้นักเรียนสามารถหาข้อมูลมาลงในคอมเม้นได้ง่ายและยังประหยัดเวลาในการเขียน ในขั้นนี้นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนจำและเรียนรู้ได้ดีกว่าที่ครูสอน เมื่อนักเรียนค้นคว้าหาข้อมูลที่ต้องการครบแล้วนำข้อมูลมารวบรวมอภิปรายและสังเคราะห์ผล ในขั้นนี้นักเรียนจะนำข้อมูลที่ค้นคว้ามาแล้วมาเขียนให้กระชับและเข้าใจง่ายขึ้นเพื่อให้ได้คำตอบของปัญหาที่อยากรู้ จากนั้นนักเรียนนำความรู้ไปใช้ในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์เป็นแนวทางหนึ่งที่ทำให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเคมีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และให้เหตุผลในเรื่องนั้น ๆ ได้ดีขึ้น จากเหตุผลที่กล่าวมาส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้มีการนำสื่อสังคมออนไลน์มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ดังนั้น ครูและนักเรียนควรมีความพร้อมทางด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์มือถือ โน้ตบุ๊ก เพื่อให้การจัดการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ มีขั้นตอนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนใช้เวลานาน ครูควรจัดสรรเวลาในการทำกิจกรรมให้เหมาะสมและคอยกระตุ้นนักเรียนเพื่อให้งิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินไปได้ และควรกำหนดเวลาให้เหมาะสมกับเนื้อหาและนักเรียน

1.3 การนำเสนอสถานการณ์ปัญหา ควรจะใช้สถานการณ์ในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์ที่นักเรียนคุ้นเคยหรือเข้าใจได้ง่าย

1.4 ในการวิจัยได้มีการใช้สื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ Facebook ซึ่งนักเรียนส่วนใหญ่คุ้นเคยกับการใช้งาน แต่ยังมีนักเรียนบางคนที่ยังไม่เข้าใจการใช้งาน ดังนั้น ผู้สอนควรแจ้งจุดประสงค์ ประโยชน์และการนำไปใช้เพื่อสะดวกในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และเพิ่มสื่อสังคมออนไลน์รูปแบบอื่น ๆ เข้ามาให้นักเรียนได้เลือกใช้ และเหมาะสมกับตัวนักเรียนด้วย

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ในขณะที่ทำกิจกรรม นักเรียนได้มีการพูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเพื่อตั้งปัญหาจากสถานการณ์ที่ครูกำหนดให้ ซึ่งแสดงออกถึงทักษะการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ ในการวิจัยครั้งต่อไปผู้วิจัยอาจนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ไปพัฒนาในด้านอื่น ๆ เช่น การโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ เป็นต้น

2.2 ในการวิจัยครั้งต่อไปอาจจะนำการให้เหตุผลในรูปแบบอื่น ๆ มาร่วมกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสามารถพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ด้วย เช่น การให้เหตุผลแบบสมมติฐาน การให้เหตุผลแบบอธิบาย เป็นต้น

2.3 เพิ่มหรือเปลี่ยนรูปแบบการวิจัย เช่น รูปแบบการสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง รูปแบบการใช้แบบจำลองเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

บทความวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องด้วยความอนุเคราะห์ช่วยเหลือเป็นอย่างดีจากรองศาสตราจารย์ ดร.กัญญารัตน์ โคนจร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัยอย่างดียิ่ง ทำให้เครื่องมือวิจัยมีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ขอขอบคุณบริหารคณะครูและนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/7 โรงเรียนโกสุมวิทยาสรรค์ จังหวัดมหาสารคาม ที่ให้ความร่วมมือในการจัดเก็บข้อมูลวิจัยอย่างดี จนทำให้การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กาญจนา มหาลี. (2553). ความเข้าใจธรรมชาติวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์*, 16(5), 795 - 809.
- กานดา รุณนะพงศา สายแก้ว. (2554). *โซเชี่ยลมีเดีย*. สืบค้นจาก <https://gear.kku.ac.th/~krunapon/talks/socialmedia/kku-socialmedia.pdf>.
- เขมณัญญ์ มิ่งศิริธรรม. (2556). Social Media สื่อสร้างสรรค์เพื่อการศึกษา. *Veridian E-Journal, Silpakorn University (Humanities, Social Sciences and arts)*, 6(1), 72 - 81.
- จีระวรรณ เกษสิงห์. (2562). การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน วิทยาศาสตร์ : วิถีปฏิบัติสู่การพัฒนาตนเอง. กรุงเทพฯ: จรัสสินทวงค์การพิมพ์.
- ณัฐมน สุชัยรัตน์. (2559). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนตามแนวคิดการสืบสอบโดยใช้แบบจำลองเป็นฐานและแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้บริบทเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์และการถ่ายโยงการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. *วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม*, 15(1), 106-113.
- ทีศนา เขมมณี. (2560). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 21). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นุชลี อุปภัย. (2555). *จิตวิทยาการศึกษา* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ภัทรารวรรณ ไชยมงคล. (2560). การพัฒนาความสามารถในการให้เหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ โดยการจัดการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการสืบเสาะที่ขับเคลื่อนด้วยกลวิธีการโต้แย้ง. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 8(1), 27 - 40.
- มณฑรา ธรรมบุศย์. (2545). การพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้โดยใช้ PBL (Problem-Based Learning). *วารสารวิชาการ*, 5(2), 11 - 17.
- ลลฎาภา สุทธกุล. (2555). การให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร*, 21(3), 291 - 292.
- วิชัย เสวกงาม. (2557). ความสามารถในการให้เหตุผลความสามารถที่จำเป็นสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21. *วารสารครุศาสตร์*, 52(2), 207 - 223.
- ศูนย์ดำเนินงาน PISA แห่งชาติ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2564). *ผลการประเมิน Pisa 2018 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).
- Beyer, C. J., & Davis, E. A. (2008). Fostering second graders' scientific explanations using educative curriculum materials: a beginning elementary teacher's perspective and practice. *Journal of the Learning Sciences*, 17(3), 381 - 414.
- Davis, C. A. (2009). *Mathematics Ability and Science Reasoning as Predictors of Science Achievement among African - American Students at a Historical Black College or University (University of Southern Mississippi; Vol. 5)*. University of Southern Mississippi.



Delisle, R. (1997). How to Use Problem-based Learning in the Classroom. ASCD.

Driver, R., & Bell, B. (1986). Students' thinking and the learning of science: A constructivist view. *School Science Review*, 67, 443 - 456.

Mercier, H., & Sperber, D. (2011). Why do humans' reason? A pragmatist supplement to an argumentative theory. *Behavioral And Brain Science*, 34(2), 57 - 111.

Zeineddin, A., & Abd-El-Khalick, F. (2010). Scientific reasoning and epistemological commitments: Coordination of theory and evidence among college science students. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(9), 1064 - 1093.