

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวทางการเรียนรู้ อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

Development of Learning Activities on Web Application Using Experiential Learning
and Community Based Learning to Enhance Sustainable Development Ability
for Lower Secondary School Students

ศราวุฒิ ช่วยเงิน^{*1} เนาวนิตย์ สงคราม ²
Sarawut Chuaingoen^{*1} Noawanit Songkram ²

sarawutnummm@hotmail.com*

ส่งบทความ 10 ธันวาคม 2564 แก้ไข 20 ธันวาคม 2564 ตอบรับ 29 ธันวาคม 2564

บทคัดย่อ

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวทางการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ สังเคราะห์ทฤษฎี หลักการ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ 2) พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันฯ 3) ศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันฯ และ 4) ประเมินผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันฯ ซึ่งการวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แบบประเมินตนเอง 2) แบบทดสอบเป็นแบบอัตนัย 3) แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันฯ 4) แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันฯ และ 5) แบบประเมินผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันฯ

ผลการวิจัยพบว่า

1. การศึกษา สังเคราะห์ทฤษฎี แนวทางการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานส่งผลให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นวางแผนและกำหนดขอบเขตการเรียนรู้ ขั้นทบทวนประสบการณ์เดิม ขั้นไตร่ตรองและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ขั้นดำเนินการศึกษาและเรียนรู้ ขั้นสรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้ และขั้นประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

¹ บัณฑิตปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

² ศาสตราจารย์ ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

¹ Master's Degree Student, Department of Educational Technology and Communications Faculty of Education, Chulalongkorn University

² Professor, Department of Educational Technology and Communications Faculty of Education, Chulalongkorn University

2. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชัน ผู้วิจัยนำกิจกรรมการเรียนรู้ทั้ง 6 ขั้นตอนมาใช้ร่วมกับเว็บแอปพลิเคชันโดยมีฟังก์ชันสำคัญ ได้แก่ การอภิปรายกลุ่ม การตอบคำถาม เกม การวางแผนการทำงาน และการจัดบันทึกรายการซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน

3. ผลการทดลองใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน พบว่า 1) ผู้เรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) ผลการวัดระดับความพึงพอใจต่อการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชัน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.59$, $S.D.=0.23$) 3) ผลการวัดการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนโดยภาพรวมการแสดงพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.88$, $S.D.=0.58$) และ 4) ผลการประเมินการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชัน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ผู้ทรงคุณวุฒิมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.81$, $S.D.=0.27$)

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน, การเรียนรู้อิงประสบการณ์, การเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน, การพัฒนาอย่างยั่งยืน

Abstract

Development of learning activities on web application using experiential learning and community based learning to enhance sustainable development ability for lower secondary school students. The findings revealed that 1) analyze and synthesize theories, principles, and related literature 2) develop learning activities on a web application by utilizing experience and community based learning concept to enhance the sustainable development capabilities, 3) study the results of utilizing learning activities on the web application, and 4) evaluate the utilization of learning activities on the web application. This study is a research and development with 30 students in grade 7, Khonkaen wittayayon school, the secondary educational service area office Khonkaen, second semester, 2021 academic year, as research samples. The samples were selected using cluster random sampling. The research instruments consisted of 1) self - assessment forms, 2) subjective tests, satisfaction questionnaire for the learning activities on the web application, 4) students' behavior observation form while engaging in the learning activities on the web application, and 5) evaluation forms for utilizing the learning activities on the web application.

The results found that

1. The results of the study synthesize the theory. The concept of experiential and community based learning. Which resulted in the synthesis of 6 - process learning activities, comprising planning, and learning scoping, reviewing past experiences, contemplating and experience exchange, proceeding the study and learning, concluding and reflecting learning results, and adapting the study to real - life situations.

2. Results of the development of learning activities on the web application the researcher applied the 6-step learning activity to the web application with key functions including group discussions, quizzes, games, work planning. and taking notes by using learning activities both inside and outside the classroom.

3. The results of the experiment on using web application learning activities using experiential and community based learning concepts to promote sustainable development competences were found 1) students, who had learned via activities on a web application by utilizing experience and community based learning concepts to enhance the sustainable development

capabilities. The knowledge, capability, and post-learning attitudes are significantly higher than that of pre-learning activities at .05 points. 2) The satisfactory evaluation towards learning activities on the web application, overall. In general, the value is at the highest level ($\bar{x}=4.59$, S.D.=0.23) 3) the results of overall students' behavioral evaluation are at a high level ($\bar{x}=3.88$, S.D.=0.58), and 4. the evaluation results of the utilization of the web application by senior experts. The satisfactory level towards the learning activities is at the most appropriate ($\bar{x}=4.81$, S.D.=0.27).

Keywords: Web Application, Experiential Learning, Community Based Learning, Sustainable Development

บทนำ

ปัจจุบันปัญหาและวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์กำลังประสบอยู่ในปัจจุบัน เช่น ปัญหาโลกร้อน ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาน้ำท่วม ปัญหาความแห้งแล้ง ปัญหาน้ำเสีย ฯลฯ กำลังทวีความรุนแรง ซึ่งสามารถรับรู้ได้จากความเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศอย่างเฉียบพลัน อุณหภูมิเฉลี่ยของโลกที่เพิ่มมากขึ้น ระบบนิเวศทั้งพืชและสัตว์เกิดความแปรปรวนภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มีความรุนแรงเพิ่มขึ้นกว่าที่ผ่านมา ซึ่งเป็นสิ่งที่สะท้อนว่าโลกของเราเริ่มเข้าสู่สภาวะวิกฤตและภัยทางธรรมชาติดังกล่าวอาจสร้างผลกระทบต่อมวลมนุษยชาติในเวลาอันใกล้ ซึ่งปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าล้วนแต่เกิดขึ้นจากกิจกรรมการดำรงชีวิตของมนุษย์ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2556) ทั้งการพัฒนาและการขยายตัวของภาคธุรกิจอุตสาหกรรม การพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรโลก ซึ่งส่งผลให้มนุษย์ต้องใช้สินค้าและบริการเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของมนุษย์ที่มีอย่างไม่จำกัดโดยขาดสำนึกและความตระหนักด้านทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ประเวศ อินทองปาน, 2559) ปัญหาเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องได้รับการดูแล อนุรักษ์ และฟื้นฟูด้วยการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์อย่างเร่งด่วน ซึ่งองค์การด้านสิ่งแวดล้อมได้จัด “การประชุมสหประชาชาติว่าด้วยสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ (United Nations Conference on Human and Environment)” ในปี พ.ศ. 2515 ณ กรุงสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน ส่งผลให้ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกเกิดความสนใจกับการพัฒนารูปแบบใหม่ที่คาดว่าจะเป็นการลดผลกระทบจากวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นที่มาของแนวคิด “การพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development)” โดยยึดหลักการสร้างสมดุลใน 3 มิติ

ของการพัฒนา ได้แก่ 1) มิติการพัฒนาเศรษฐกิจที่ยั่งยืน 2) มิติการพัฒนาสังคมที่ยั่งยืน และ 3) มิติการพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน

จากการศึกษาผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความสามารถด้านการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน ต้องเริ่มต้นจากการพัฒนาดังแต่ระดับปฐมวัย ประถมศึกษา มัธยมศึกษา และในระดับที่สูงขึ้นตามลำดับ แต่สภาพการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในปัจจุบันมีความเป็นไปได้ยาก และมีข้อจำกัดในการบูรณาการศาสตร์ความรู้แขนงต่าง ๆ หรือการนำนักเรียนศึกษาชุมชน อีกทั้งการใช้เทคโนโลยีที่ยังเป็นข้อจำกัดในหลายโรงเรียนและความพร้อมของผู้เรียน ทำให้การจัดการเรียนรู้ด้านสิ่งแวดล้อมยังไม่เกิดประสิทธิผลมากนัก ในขณะที่ผู้สอนสิ่งแวดล้อมศึกษาหลายท่านได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา เช่น ธวัชกร สิทธิโชค (2559) ได้ศึกษาการจัดกระบวนการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาในสถานศึกษา โดยให้ข้อเสนอว่า สื่อการเรียนการสอนที่จะนำมาใช้กับการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ควรเน้นให้เห็นเป็นรูปธรรม เช่น สิ่งที่อยู่รอบตัวผู้เรียน หรือสถานการณ์จริง โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแห่งการเรียนรู้พร้อมทั้งบูรณาการให้สอดแทรกลงไปในทุกวิชาและมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน ชุมชนหรือท้องถิ่นนั้น ๆ ด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชลิตา จุงพันธ์ และนฤพจน์ พุฒวัฒน์ (2563) ที่ศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน พบว่า ผู้สอนต้องออกแบบการสอนแบบบูรณาการโดยใช้ประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน มีการใช้สถานการณ์ที่ใกล้ตัวผู้เรียน และเน้นการสร้างการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียนและชุมชน ทั้งนี้ยังสอดคล้องกับอาทิตยา ขาวพราย และวาริรัตน์ แก้วอุไร (2563) ที่จัดการเรียนรู้โดยใช้แนวคิดการสอนตามสภาพจริงของ Newmann et al (1995) ซึ่งประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ คือ การสอนคิดขั้นสูง การสอนแก่น

ความรู้ การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การเชื่อมโยงสู่ภายนอก และการสนับสนุนทางสังคมมาใช้ในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งการเรียนการสอนตามสภาพจริง เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่กระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ได้ทดลองปฏิบัติ เน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยการคิดงานเอง แล้วนำไปทดลองปฏิบัติเพื่อสรุปความรู้ สอดคล้องกับโชติมา กลิ่นบุบผา (2562) ที่ศึกษารูปแบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ ร่วมกับการสอนด้วยแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม พบว่า การจัดการเรียนรู้ต้องกำหนดภารกิจให้ผู้เรียนได้เผชิญประสบการณ์จากชุมชน และเน้นให้เกิดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการกลุ่ม ซึ่งตรงกับหลักการของการเรียนรู้อิงประสบการณ์ (Experiential Learning) ของ Kolb (1984) และยังสอดคล้องกับทฤษฎีการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน (Community based learning) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ชุมชนเป็นฐานการเรียนรู้ เน้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะจากการปฏิบัติในสถานการณ์จริงของชุมชน เช่น การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่น การศึกษาศิลปวัฒนธรรมและประเพณีของชุมชน การศึกษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรทางธรรมชาติในชุมชน โดยผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนองค์ความรู้จากผู้รู้ในชุมชน และสามารถเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชน นอกเหนือจากการศึกษาเฉพาะในตำราเพียงอย่างเดียว ทั้งนี้ การจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีมาเป็นสื่อในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งโมบายแอปพลิเคชันในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน (web application) เป็นอีกหนึ่งเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและนิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจากสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา และมีฟังก์ชันการใช้งานที่ครอบคลุมจึงสามารถใช้งานได้จากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทันทีโดยไม่มีข้อจำกัดในด้านสถานที่และเวลา แต่อุปกรณ์เหล่านั้นต้องสามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ (โชติมา ปาลวิสุทธิ, 2562)

จากสภาพปัญหาและวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่มีข้อจำกัดหลายประการ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาองค์ความรู้ ทักษะ และเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการพัฒนาความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน ด้วยกระบวนการศึกษาผ่านประสบการณ์ยกระดับการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสร้างประสบการณ์การเรียนรู้

ที่มีความหมายต่อตนเอง และการมีส่วนร่วมกับชุมชนเพื่อซึมซับและกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหาล้างแวล้อมร่วมกับชุมชน โดยใช้เทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีความทันสมัยเป็นสื่อกลางในการนำผู้เรียนไปสู่กิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งกระบวนการนี้เป็นหนึ่งในแนวทางสำคัญที่จะสร้างเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติของผู้เรียนเพื่อประโยชน์สูงสุดในการลดและชะลอความรุนแรงของวิกฤตการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมในอนาคต และเป็นการพัฒนาพลเมืองไทยให้เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าต่อสังคมโลก

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ทฤษฎี หลักการ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง และข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญตามแนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์ เว็บแอปพลิเคชันการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน และความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน
2. เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน
3. เพื่อศึกษาผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น
4. เพื่อประเมินผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

สมมติฐานการวิจัย

นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานมีค่าคะแนนเฉลี่ยด้านความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนที่ศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน จำนวน 15 ห้องเรียน จำนวน 615 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/6 โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน จำนวน 30 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster random sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น ได้แก่ กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐาน

ตัวแปรตาม ได้แก่ ความสามารถในการพัฒนาอย่างยั่งยืน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชัน หมายถึง รูปแบบการเรียนรู้ที่นำเทคโนโลยีมาประยุกต์ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งผู้เรียนสามารถใช้เว็บเบราว์เซอร์ของคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน และแท็บเล็ตในการเข้าถึงการเรียนรู้ โดยสามารถโต้ตอบผู้เรียนได้แบบเรียลไทม์ทุกที่ ทุกเวลาเมื่อมีการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีฟังก์ชันสำคัญในการส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนของผู้เรียน ได้แก่ ฟังก์ชันการสืบค้นข้อมูลการรับ-ส่งข้อมูลความรู้ การอภิปราย การวิพากษ์ การประชุมกลุ่ม การนำเสนอ การประเมินและแก้ไขปัญหาวิกฤตการณ์ทางด้านทรัพยากรทางธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมจากการลงพื้นที่สำรวจชุมชนและท้องถิ่นของผู้เรียน

2. การเรียนรู้อิงประสบการณ์ หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนพัฒนาองค์ความรู้และประสบการณ์ด้วยวิธีการสอนที่เน้นการลงมือปฏิบัติ โดยผู้เรียนเชื่อมโยงประสบการณ์เดิมผนวกเข้ากับการใช้ข้อความถามหรือสถานการณ์จากผู้สอน เพื่อสร้างองค์ความรู้และประสบการณ์ใหม่ พร้อมทั้งเจตคติเชิงบวกต่อการเรียนรู้ โดยเป็นการเรียนรู้ที่มีความลึกซึ้งและมีความหมายต่อผู้เรียน ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ประสบการณ์รูปธรรม (Concrete Experience: CE) ขั้นที่ 2 การไตร่ตรอง (Reflective Observation: RO) ขั้นที่ 3 การสรุปเป็นหลักการนามธรรม (Abstract Conceptualization: AC) และขั้นที่ 4 การทดลองปฏิบัติจริง (Active Experiment: AE)

3. การเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนพัฒนาและสร้างเสริมประสบการณ์ด้วยการเข้าใจพื้นฐานของชุมชน การเข้าไปมีส่วนร่วมกับสมาชิกของชุมชน เพื่อเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนโดยใช้ความรู้และภูมิปัญญาของชุมชน ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 การวางแผนและเตรียมความพร้อม ขั้นที่ 2 การดำเนินการเรียนรู้ ขั้นที่ 3 การสะท้อนผลการเรียนรู้ และขั้นที่ 4 การสรุปและขยายผลการเรียนรู้

4. ความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน หมายถึง ความสามารถในการบริหารจัดการ การอนุรักษ์ และฟื้นฟูทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความสมดุลใน 3 มิติ ได้แก่ มิติสังคม มิติเศรษฐกิจ และมิติสิ่งแวดล้อม โดยใช้กระบวนการต่าง ๆ อย่างมุ่งมั่น ตั้งใจและความต่อเนื่อง เพื่อรักษาความสมดุลของทรัพยากรทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืนทั้งในปัจจุบันและอนาคต ด้วยการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ใน 3 ด้าน ประกอบด้วย การพัฒนาความรู้ การพัฒนาทักษะ และการพัฒนาเจตคติ ซึ่งผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขั้นตอนของการเรียนรู้อิงประสบการณ์ร่วมกับการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานได้ 6 ขั้นตอน ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นวางแผนและกำหนดขอบเขตการเรียนรู้ ขั้นที่ 2 ขั้นทบทวนประสบการณ์เดิม ขั้นที่ 3 ขั้นไตร่ตรองและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ ขั้นที่ 4 ขั้นดำเนินการศึกษาและเรียนรู้ ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้ ขั้นที่ 6 ขั้นประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำเครื่องมือการวิจัยให้ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ด้าน 5 ท่าน ตรวจสอบคุณภาพโดยการวัดความสอดคล้องระหว่างข้อความถามกับวัตถุประสงค์ IC (Index of Consistency) โดยใช้สูตรของ Rovinelli and Hambleton (1977) ซึ่งมีเกณฑ์ดังนี้

+1 หมายถึง คำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง คำถามไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

และใช้สูตร คือ $IC = \frac{\Sigma R}{N}$

โดยที่ IC หมายถึง ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค

ΣR หมายถึง ผลรวมคะแนนการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญ

N หมายถึง จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิ/ผู้เชี่ยวชาญ

โดยใช้เกณฑ์การประเมินค่า คือ ข้อคำถามที่มีค่า IC ตั้งแต่ 0.50-1.00 หมายถึง มีค่าความตรงใช้ได้ และข้อคำถามที่มีค่า IC ต่ำกว่า 0.5 หมายถึง ต้องปรับปรุงยังใช้ไม่ได้

1. แบบประเมินตนเอง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ใช้วัดความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้านทักษะ และด้านเจตคติของผู้เรียน จำนวน 20 ข้อ โดยมีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค IC (Index of Consistency) 0.6-1.00 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินสามารถนำไปใช้ได้

2. แบบทดสอบแบบอัตนัยใช้วัดความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านความรู้ของผู้เรียนจำนวน 10 ข้อ โดยมีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค IC (Index of Consistency) 0.8-1.00 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินสามารถนำไปใช้ได้

3. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อิทธิกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชัน จำนวน 25 ข้อ โดยมีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค IC (Index of Consistency) 0.8 - 1.00 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินสามารถนำไปใช้ได้

4. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนการใช้อิทธิกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชัน จำนวน 6 ขั้นตอน ขั้นตอนละ 15 ตัวชี้วัด โดยมีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค IC (Index of Consistency) 0.8-1.00 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินสามารถนำไปใช้ได้

5. แบบประเมินผลการใช้อิทธิกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชัน จำนวน 15 ข้อ โดยมีค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค IC (Index of Consistency) 0.6-1.00 หมายถึง ผ่านเกณฑ์การประเมินสามารถนำไปใช้ได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ (Research and Development) ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยแบ่งเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ทฤษฎีหลักการ วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญโดยใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ระยะที่ 2 การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน ดำเนินการโดยพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้อิทธิกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในระยะที่ 3 ได้แก่

1. แบบประเมินตนเอง (Self - Assessment) ต่อความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่

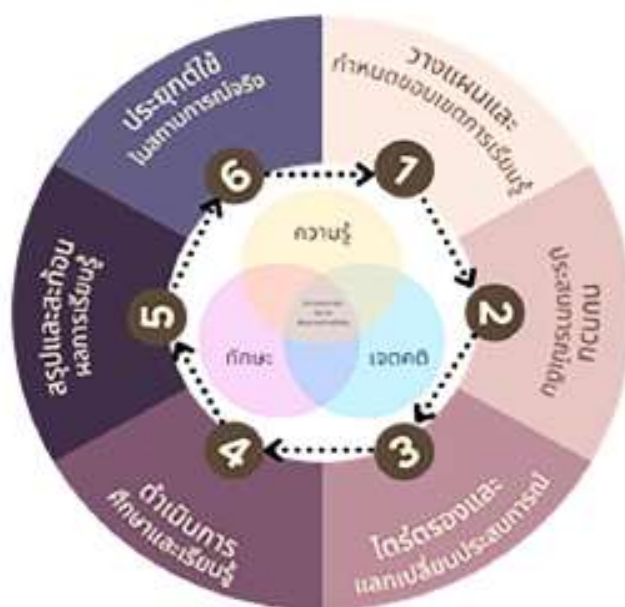
1.1 ส่วนที่ 1 แบบประเมินตนเอง เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ

1.2 ส่วนที่ 2 แบบทดสอบเป็นแบบอัตนัย

2. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้อิทธิกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน

3. แบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนการใช้อิทธิกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชัน

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ที่บูรณาการร่วมกับเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้ระยะเวลา 60 ชั่วโมง ทั้งการเรียนในห้องเรียน การลงพื้นที่ศึกษาชุมชน และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังแผนภาพและตาราง



ภาพที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐาน

ตารางที่ 1 กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐาน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ขั้นตอนดำเนินการ	การดำเนินการ
ทดลอง	
ขั้นวางแผนและกำหนดขอบเขตการเรียนรู้	1. ปฐมนิเทศรายวิชา กำหนดขอบข่ายการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ ผลที่จะเกิดกับผู้เรียน แนวทางการจัดการเรียนรู้ และระยะเวลาในการจัดการเรียนรู้ 2. จัดกลุ่มนักเรียนเพื่อใช้ในการเรียนรู้ตลอดทั้งรายวิชา โดยแบ่งเป็น 4 กลุ่ม และแนะนำตัวผู้เรียนผ่านเว็บบอร์ดพร้อมทั้งสร้างห้องพบปะของแต่ละกลุ่ม 3. ผู้เรียนสมัครสมาชิกเว็บแอปพลิเคชันพร้อมทั้งลงชื่อเข้าใช้งานระบบ 4. แนะนำวิธีการ ขั้นตอน และฟังก์ชันต่าง ๆ ของเว็บแอปพลิเคชัน
ขั้นทบทวนประสบการณ์เดิม	1. ผู้เรียนทุกกลุ่มเรียนรู้ในห้องเรียน โดยครูกำหนดประเด็นในการทบทวนความรู้เดิมจากการเรียน เรื่อง สิ่งแวดล้อม โดยให้นักเรียนกำหนดนิยาม/ความหมายในเว็บบอร์ดที่ครูกำหนด โดยการเรียนแต่ละสัปดาห์ผู้เรียนจะต้องเลือกสัปดาห์ตามที่ผู้สอนกำหนด 2. นักเรียนศึกษาแผนที่ทางกายภาพของจังหวัดขอนแก่น โดยศึกษาได้จาก Google map หรือ Google earth เพื่อดึงความรู้เดิม แล้วนำไปสร้างแผนผังความคิดเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล และทำงานร่วมกันกับเพื่อนร่วมชั้นเรียน
ขั้นไตร่ตรองและแลกเปลี่ยนประสบการณ์	1. ผู้เรียนทุกกลุ่มเรียนรู้ในห้องเรียน โดยครูกำหนดประเด็นในการอภิปราย ได้แก่ ผลกระทบของปัญหาสิ่งแวดล้อม สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะเป็นการแลกเปลี่ยนกลุ่มย่อยในห้องแชท และเว็บบอร์ดของกลุ่ม 2. ประเมินความรู้ที่ได้รับในชั้นเรียนผ่านเกม และศึกษาข้อมูลสถานการณ์สิ่งแวดล้อมของไทยและของโลกเพื่อสร้างองค์ความรู้และวิเคราะห์ปัญหาร่วมกันในชั้นเรียน และในขั้นตอนนี้ผู้เรียนต้องวิเคราะห์และสังเคราะห์กระบวนการทำงานของกลุ่มเพื่อวางแผนในการศึกษาพื้นที่ชุมชน

ขั้นตอนดำเนินการ	การดำเนินการ
ทดลอง	
ขั้นตอนการศึกษาและเรียนรู้	1. การศึกษาโดยการลงพื้นที่ชุมชน โดยดำเนินการ ศึกษาพื้นที่ชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน มลพิษจากขยะมูลฝอย และมลพิษในระบบนิเวศ โดยผู้เรียนต้องใช้ทักษะการสังเกต การสัมภาษณ์ และการเก็บตัวอย่างโดยบันทึกสิ่งต่าง ๆ ในฟังก์ชันเช็คลิสต์ และบันทึกการเรียนรู้ในโน้ตของแอปพลิเคชัน 2. บันทึกวิดีโอการลงพื้นที่สำรวจชุมชน โดยมีรายละเอียดพื้นที่ สภาพแวดล้อม สภาพปัญหาที่พบ 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มแลกเปลี่ยนสิ่งที่ได้รับจากการศึกษาภายในกลุ่มของตนเองผ่านเว็บบอร์ด และบันทึกสิ่งที่ได้จากการศึกษาลงในบอร์ดกลุ่มตนเอง 4. นำตัวอย่างของสิ่งที่เก็บมาไปศึกษาในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การหาคุณภาพน้ำ การหาคุณภาพดินและบันทึกผลลงในโน้ตของกลุ่ม
ขั้นสรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้	1. ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้จากการลงพื้นที่ศึกษาชุมชนโดยดำเนินการผ่านเว็บบอร์ดกลุ่มย่อย 2. ผู้เรียนวิเคราะห์ อภิปรายในกลุ่มของตนเอง แล้วเลือกพื้นที่/ชุมชนที่กลุ่มของตนประสงค์ที่จะพัฒนาโครงการ พร้อมทั้งวางแผนพัฒนาชุมชนด้านสิ่งแวดล้อม โดยจัดทำเป็นแผนผังขั้นตอนการดำเนินงาน
ขั้นประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง	1. ผู้เรียนทุกกลุ่มเรียนรู้จากการสร้างประสบการณ์ โดยนำเสนอโครงการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในชุมชนแก่ผู้นำชุมชนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องผ่านระบบออนไลน์ 2. สรุปผลการดำเนินงาน และวิเคราะห์จุดเด่น จุดที่ต้องพัฒนาต่อในโครงการ และสะท้อนผลการเรียนรู้ในเว็บบอร์ด ทั้งนี้ นักเรียนสามารถรับการแจ้งเตือนข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อมจากเว็บแอปพลิเคชันได้อย่างต่อเนื่อง

ระยะที่ 4 การประเมินผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์ และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 4 ด้าน รวมทั้งสิ้น 5 ท่าน ได้แก่ ด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา 1 ท่าน ด้านการจัดการเรียนรู้ 1 ท่าน ด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา 2 ท่าน และด้านระบบของเว็บแอปพลิเคชัน 1 ท่าน ดำเนินการตอบแบบประเมินรับรองกิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบวัดความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. แบบวัดส่วนที่ 1 แบบประเมินตนเอง (Self - Assessment) ต่อความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไป และวิเคราะห์ข้อมูลแบบประเมินตนเอง (Self - Assessment) ต่อความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยค่าสถิติ t - test (Dependent t - test)

2. แบบวัดส่วนที่ 2 เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย ซึ่งจะใช้วัดความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน ด้านความรู้ของผู้เรียน จำนวน 10 ข้อ ข้อละ 5 คะแนน คะแนนรวม 50 คะแนน โดยใช้การตรวจประเมินโดยใช้เกณฑ์การประเมิน (Rubrics) แบบทดสอบอัตนัยวัดความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านความรู้ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้

ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไป วิเคราะห์ค่าตอบของแบบทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยค่าสถิติ t - test (Dependent t - test) และใช้เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ (อุไร จักษัดรัมย์, 2557) เกณฑ์การผ่าน ตั้งแต่ระดับคุณภาพดีขึ้นไป (34-41 คะแนน) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนก่อนเรียนและหลังเรียน (ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ) ด้วยค่าสถิติ t -test (Dependent)

ความสามารถ		n	$\bar{X}$	S.D.	t - test	Sig.
ด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน						
ด้านความรู้	ก่อนเรียน	30	2.07	.312	20.147	.000*
	หลังเรียน	30	4.36	.501		
ด้านทักษะ	ก่อนเรียน	30	3.14	.848	7.465	.000*
	หลังเรียน	30	4.49	.477		
ด้านเจตคติ	ก่อนเรียน	30	3.92	.803	5.063	.000*
	หลังเรียน	30	4.70	.242		
เฉลี่ยรวม	ก่อนเรียน	30	3.04	.502	14.840	.000*
	หลังเรียน	30	4.52	.248		

จากตารางที่ 2 ค่าคะแนนความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ผู้วิจัยเก็บข้อมูลเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยให้กลุ่มตัวอย่างการวิจัยประเมินตนเอง ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) จำนวน 20 ข้อ โดยใช้วัดความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านทักษะและด้านเจตคติ และให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 10 ข้อ และตรวจแบบทดสอบด้วยเกณฑ์การประเมิน (Rubrics) ผลลัพธ์ในการทดสอบความแตกต่างในค่าเฉลี่ย พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนเรียน (ค่า $\text{Sig} < .05$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย และเมื่อพิจารณาเฉพาะด้านความรู้เทียบกับเกณฑ์ พบว่า ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง ($\bar{X}=20.71$, $S.D.=0.32$) และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนอยู่ในเกณฑ์ดีมาก ($\bar{X}=43.56$, $S.D.=0.21$) ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัย

3. การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจต่อการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่ออธิบายข้อมูลทั่วไป ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระดับความพึงพอใจต่อการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
ด้านการพัฒนาและออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน	4.59	0.33	ระดับมากที่สุด
ด้านประสิทธิภาพในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน	4.60	0.27	ระดับมากที่สุด
ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้	4.65	0.31	ระดับมากที่สุด
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.58	0.30	ระดับมากที่สุด
ด้านบรรยากาศการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.55	0.35	ระดับมากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.59	0.23	ระดับมากที่สุด

จากตารางที่ 3 การศึกษาระดับความพึงพอใจต่อการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า ด้านการพัฒนาและออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.59$, S.D.=0.33) ด้านประสิทธิภาพในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.60$, S.D.=0.27) ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.65$, S.D.=0.31) ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.58$, S.D.=0.30) ด้านบรรยากาศการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.55$, S.D.=0.35) และค่าเฉลี่ยโดยภาพรวมเท่ากับ 4.59 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.23 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แผลผลมีค่าอยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด

4. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนที่รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
1. ขั้่นวางแผนและกำหนดขอบเขตการเรียนรู้	3.71	0.43	แสดงพฤติกรรมตามตัวชี้วัดมาก
2. ขั้่นทบทวนประสบการณ์เดิม	3.73	0.69	แสดงพฤติกรรมตามตัวชี้วัดมาก
3. ขั้่นไตร่ตรองและแลกเปลี่ยนประสบการณ์	3.71	0.62	แสดงพฤติกรรมตามตัวชี้วัดมาก
4. ขั้่นดำเนินการศึกษาและเรียนรู้	3.87	0.61	แสดงพฤติกรรมตามตัวชี้วัดมาก
5. ขั้่นสรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้	4.09	0.62	แสดงพฤติกรรมตามตัวชี้วัดมาก
6. ขั้่นประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง	4.16	0.49	แสดงพฤติกรรมตามตัวชี้วัดมาก
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	3.88	0.58	แสดงพฤติกรรมตามตัวชี้วัดมาก

จากตารางที่ 4 ผลการประเมินด้วยแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนในการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ตามลำดับขั้นที่ผู้วิจัยได้สังเคราะห์ขึ้นในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยในขั้่นวางแผนและกำหนดขอบเขตการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.71$, S.D.=0.43) ขั้่นทบทวนประสบการณ์เดิม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.73$, S.D.=0.69) ขั้่นไตร่ตรองและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.71$, S.D.=0.62) ขั้่นดำเนินการศึกษาและเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=3.87$, S.D.=0.61) ขั้่นสรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.09$, S.D.=0.62) ขั้่นประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.16$, S.D.=0.49) และภาพรวมของแบบสังเกตพฤติกรรมนักเรียนมีค่าเฉลี่ยรวม 3.88 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.58 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แผลผลมีค่าการแสดงพฤติกรรมตามตัวชี้วัดมาก

5. การประเมินผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชัน โดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ประเมินโดยใช้แบบประเมินรับรองประสิทธิภาพกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งใช้เกณฑ์การประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ท (Likert's scale) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การประเมินผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย		แปลผล
	$\bar{X}$	S.D.	
ด้านการพัฒนาและออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน	4.68	0.42	มีความเหมาะสมมากที่สุด
ด้านประสิทธิภาพในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน	4.84	0.22	มีความเหมาะสมมากที่สุด
ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้	4.92	0.18	มีความเหมาะสมมากที่สุด
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.81	0.27	มีความเหมาะสมมากที่สุด

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนสำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นโดยผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ด้าน 5 ท่าน พบว่า ด้านการพัฒนาและออกแบบเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.68$, S.D.=0.42) ด้านประสิทธิภาพในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.84$, S.D.=0.22) ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ อยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด ($\bar{X}=4.92$, S.D.=0.18) และภาพรวมของการประเมินการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชัน มีค่าเฉลี่ยรวม 4.81 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.27 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ แปลผลมีค่าอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ สังเคราะห์ทฤษฎี หลักการวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องและข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญตามแนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์ เว็บแอปพลิเคชันการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน และความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยได้สังเคราะห์แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์ของ Kolb (1984) จำนวน 4 ขั้นตอนร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานของ Owens and Wang (1996) และ Introduction to community based learning (2013) จำนวน 3 ขั้นตอน ส่งผลให้เกิดกิจกรรมการเรียนรู้จำนวน 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขึ้นวางแผนและกำหนดขอบเขตการเรียนรู้ 2) ขึ้นทบทวนประสบการณ์เดิม 3) ขึ้นไตร่ตรองและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ 4) ขึ้นดำเนินการศึกษาและเรียนรู้ 5) ขึ้นสรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้ 6) ขึ้นประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง สอดคล้องกับโชติมา กลิ่นบุบผา (2562) ที่ศึกษารูปแบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ร่วมกับการสอนด้วยแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ระดับประถมศึกษา ปีที่ 5 โรงเรียนวัดบ่อ (นันทวิทยา) นครปากเกร็ด โดยได้สังเคราะห์แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐาน หลังการศึกษาพบว่าผู้บริหารและครูผู้สอนต้องการ

ให้มีการสอนแบบอิงประสบการณ์ โดยครูเป็นผู้กำหนดประสบการณ์หลักและรอง และต้องการให้มีการเผชิญประสบการณ์จากแหล่งการเรียนรู้ในชุมชน ทั้งนี้ นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบนี้ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เนื่องจากนักเรียนได้รับประสบการณ์ทางอ้อม ได้เผชิญประสบการณ์ ได้ศึกษาค้นคว้าเป็นกลุ่ม ได้รวบรวมข้อมูลที่เรียนเป็นกลุ่ม สอดคล้องกับลัดดา คีลน้อย (2545) ที่กล่าวถึงการเรียนรู้โดยชุมชนว่า แหล่งการเรียนรู้ในชุมชนเป็นเครื่องมือสร้างสัมพันธ์มิตรอันดีระหว่างชุมชน และโรงเรียนต่างฝ่ายต่างเป็นส่วนสำคัญซึ่งกันและกัน

2. ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน ผู้วิจัยได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้วิธีดำเนินการตามหลักการของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: S.D.LC) โดยได้มีการบริหารจัดการรายวิชา มีการติดตามการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนข้อมูลความรู้และการสื่อสารกันระหว่างผู้เรียน พร้อมทั้งมีการนำข้อเสนอแนะหรือข้อบกพร่องของเว็บแอปพลิเคชันซึ่งเกิดจากการใช้งานจริงของผู้เรียนมาวิเคราะห์และพัฒนาให้มีประสิทธิภาพการทำงานดียิ่งขึ้น สอดคล้องกับดาวธนา วีระพันธ์ (2561) ที่ได้พัฒนาระบบ

สารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้วงจรการพัฒนาระบบ (S.D.LC) ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาระบบประกอบด้วยระบบจัดการผู้ใช้จัดการข้อมูลรายวิชา ระบบติดตามการเรียนการสอน ระบบการวัดและประเมินผล และระบบการติดต่อสื่อสาร ทั้งนี้เมื่อวิเคราะห์ความต้องการของกลุ่มผู้ใช้งานถึงปัญหาต่าง ๆ และจากประสบการณ์โดยตรงของผู้วิจัยในกระบวนการจัดการบริหารชั้นเรียน ทำให้การพัฒนาระบบครั้งนี้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานจริงและสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

3. ผลการศึกษาการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อันเป็นผลมาจากการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันในแต่ละขั้นตอนช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการทำงานร่วมกันและมีปฏิสัมพันธ์กันในชั้นเรียนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน และเป็นตัวช่วยให้การทำงานต่าง ๆ ประสบผลสำเร็จ โดยในขั้นวางแผนและกำหนดขอบเขตการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันวางแผนและกำหนดแนวทางการเรียนรู้และสมัครเข้าใช้งานเว็บแอปพลิเคชันเป็นการปรับพื้นฐานทำให้ผู้เรียนคุ้นเคยกับเว็บแอปพลิเคชันที่จะใช้ตลอดทั้งรายวิชา ในขั้นตอนต่อมาเป็นขั้นทบทวนประสบการณ์เดิม ผู้เรียนจะเล่าเรื่องราวและอภิปรายประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนโดยใช้เครื่องมือทางภูมิศาสตร์ในการสืบค้นและร่วมกันอภิปรายกลุ่มย่อยของตน ในขณะที่ขั้นที่ 3 เป็นขั้นไตร่ตรองและแลกเปลี่ยนประสบการณ์ นอกจากผู้เรียนจะเรียกความจำและประสบการณ์เดิมของตนกลับมาแล้ว ยังต้องมีการเรียนรู้ในเนื้อหาและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับเพื่อนต่างกลุ่ม เพื่อการสร้างปฏิสัมพันธ์ อีกทั้งขั้นตอนนี้ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ในการวางแผนเพื่อลงพื้นที่ศึกษาชุมชนในขั้นตอนที่ 4 ซึ่งเป็นขั้นดำเนินการศึกษาและเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสำรวจพื้นที่ชุมชนที่ได้รับผลกระทบจากปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาน้ำเน่าเสีย ปัญหาขยะ ปัญหาดิน และปัญหาของระบบนิเวศ โดยครูผู้สอนทั้ง 3 คนเป็นผู้นำนักเรียนไปสังเกต สัมภาษณ์ เก็บตัวอย่าง และทำความเข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้น โดยในขณะที่ศึกษานั้นเว็บแอปพลิเคชันจะเป็นเครื่องมือ

สำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนได้บันทึก อภิปราย สรุปประเด็นสำคัญที่ได้รับจากการเรียนรู้ ขั้นตอนต่อมาเป็นขั้นสรุปและสะท้อนผลการเรียนรู้ ผู้เรียนสะท้อนผลการเรียนรู้จากการศึกษาพื้นที่ชุมชนพร้อมทั้งวางแผนพัฒนาโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในชุมชนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน และขั้นตอนสุดท้ายเป็นขั้นประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริง ผู้เรียนนำเสนอโครงการที่พัฒนาขึ้นต่อผู้นำชุมชนเพื่อร่วมกันดำเนินการสานต่อโครงการกับชุมชนเพื่อพัฒนาชุมชนและสิ่งแวดล้อมร่วมกัน

จากกระบวนการทั้ง 6 ขั้นตอนทีผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นและการพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาได้อย่างยั่งยืนตามมิติทั้ง 3 ด้านที่ผู้วิจัยได้นิยามไว้ซึ่งสอดคล้องกับนิพนธ์ บริเวรณันท์ (2562) ที่ศึกษาการใช้เว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบฯ ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากแอปพลิเคชันที่นำมาใช้มีขั้นตอนที่ชัดเจน การเกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและระหว่างผู้เรียน ด้วยกันเองผ่านเว็บแอปพลิเคชัน ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนและการแสวงหาความรู้มากขึ้น สอดคล้องกับจรัส พงเจริญ (2560) ที่ศึกษาผลการเรียนด้วยเว็บแอปพลิเคชันการศึกษาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมบนเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชันมีส่วนส่งเสริมความสามารถในกระบวนการแก้ปัญหาส่งเสริมให้ผู้เรียนได้คิดอย่างเป็นระบบและวางแผนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอน และยังพบว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นโดยรวมทุกด้านอยู่ในระดับดี เมื่อพิจารณาการใช้เว็บแอปพลิเคชันร่วมกับวิธีการสอนที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นพบว่า แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์เป็นแนวคิดที่สามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านการใช้ประสบการณ์เดิมและเพิ่มเติมประสบการณ์ใหม่ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีคุณค่าต่อผู้เรียน สอดคล้องกับสุวิชา เกิดขำ (2559) ที่ได้พัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้อิงประสบการณ์มีค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้งยังมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนอิงประสบการณ์อยู่ในระดับมาก เนื่องจากการใช้สื่อมัลติมีเดียมาใช้ในการสอนมีการสอนแบบอภิปรายโดยการเสนอสถานการณ์ปัญหาทำให้ผู้เรียนได้

เติมเต็มส่วนที่ขาดและสามารถแก้ไขปัญหาในกระบวนการทำงานที่สามารถนำไปใช้ได้ ซึ่งผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติ สอดคล้องกับชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2540) ที่กล่าวว่า การเรียนการสอนแบบอิงประสบการณ์จะทำให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตและการทำงานโดยมุ่ง “ทำได้มากกว่าได้ทำ” อีกทั้งการสอนโดยใช้ชุมชนเป็นฐานยังมีส่วนสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนสามารถดึงประสบการณ์ออกมาได้อย่างเต็มที่ และพร้อมรับประสบการณ์ใหม่จากฐานการเรียนรู้ในชุมชน ทำให้เกิดการเติมเต็มด้านความรู้ ทักษะ และประสบการณ์แก่ผู้เรียน สอดคล้องกับวีโลภรณ์ ฤทธิคุปต์ (2561) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้จะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการหาความรู้และความหมายด้วยตนเอง มีการวิเคราะห์ การประเมิน และการแก้ปัญหา โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ และเป็นผู้ชี้แนะในระหว่างเรียน การเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ที่ผู้เรียนเรียนรู้ “โลกแห่งความจริง” มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเข้าใจสภาพปัญหาและความต้องการ หรือลักษณะชุมชนนั้น ๆ เพื่อสร้างความรู้โดยผู้สอนจะต้องระบุง่าย ๆ การเรียนรู้และผลการเรียนรู้ที่ชัดเจน ผู้เรียนเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติในชุมชน ภายใต้ความร่วมมือกันระหว่างเครือข่ายทางการศึกษาและการมีส่วนร่วมระหว่างชุมชนและผู้เรียน

4. ผลการประเมินการใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยผู้ทรงคุณวุฒิประเมินใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการพัฒนาและออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน ด้านประสิทธิภาพในการทำงานของเว็บแอปพลิเคชัน และด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ผู้ทรงคุณวุฒิมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด ค่าเฉลี่ยรวม ($\bar{X}=4.81$, S.D.=0.27) เป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นว่า การใช้กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนแก่ผู้เรียน มีความเหมาะสม สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนทั้งด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติ โดยมีเว็บแอปพลิเคชันเป็นสื่อกลางแห่งการจัดการเรียนรู้

พร้อมทั้งเนื้อหาที่นำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้มีความทันสมัย เข้าใจในสภาพปัญหาของชุมชน และสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของโลก สอดคล้องกับชุดีมา ปาลวิสุทธิ (2562) ที่ได้พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี ซึ่งพบว่าการสร้างเว็บแอปพลิเคชันอย่างเป็นระบบ มีการตรวจสอบคุณภาพเว็บแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญและนำไปทดลองใช้กับกลุ่มใกล้เคียง และจัดเรียงเนื้อหาเป็นลำดับขั้นตอนย่อย ๆ มีสื่อการเรียนรู้ประกอบโดยเรียงจากความง่ายไปยาก มีเนื้อหา คำอธิบาย แบบฝึกหัด วิดีโอพร้อมทั้งการพัฒนาอยู่เสมอจะทำให้เว็บแอปพลิเคชันมีความสมบูรณ์และตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนมากที่สุด ดังนั้น กิจกรรมการเรียนรู้บนเว็บแอปพลิเคชันโดยใช้แนวคิดการเรียนรู้อิงประสบการณ์และชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนมีประสิทธิภาพ มีความเหมาะสมต่อช่วงวัยและทักษะการใช้เทคโนโลยีของผู้เรียน และสามารถนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้จริง

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้งาน
ผู้สอนต้องศึกษาธรรมชาติของผู้เรียนว่ามีความรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมากน้อยเพียงใด เพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ และควรเตรียมความพร้อมผู้เรียนให้มีความคุ้นเคยการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันในฟังก์ชันต่าง ๆ การแก้ปัญหาเบื้องต้นเพื่อให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาการใช้งานและสามารถแนะนำเพื่อนร่วมชั้นเรียนได้
2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป
 - 2.1 ควรบูรณาการผู้สอนในหลายศาสตร์ เช่น ครูสังคมศึกษา ครูวิทยาศาสตร์ ครูเคมี เพื่อบูรณาการองค์ความรู้ให้ผู้เรียนได้เห็นความชัดเจนและเป็นการทำให้ผู้เรียนได้เห็นความลุ่มลึกในสิ่งที่ผู้เรียนศึกษา
 - 2.2 ควรเว้นระยะห่างของผู้เรียนกลุ่มเดิม เช่น ระยะ 6 เดือน ระยะ 1 ปี แล้ววัดและประเมินผลซ้ำด้วยเครื่องมือการวิจัยว่าค่าคะแนนความสามารถด้านการพัฒนาอย่างยั่งยืนมีการเปลี่ยนแปลงหรือไม่ อย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- จรัส พงเจริญ. (2560). ผลการเรียนรู้ด้วยเว็บแอปพลิเคชันการศึกษาโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาเพื่อส่งเสริมความสามารถในการเขียนโปรแกรมบนเว็บของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. [การค้นคว้าอิสระ ปริญญา มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ชลิตา จุงพันธ์ และณฤพจน์ พุฒินะ. (2563). การศึกษาวิธีการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาในโรงเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Eco-school): กรณีศึกษา โรงเรียนในจังหวัดปทุมธานี. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้, 11(1), DOI: <http://doi.org/10.14456/jstel.2020.7> <http://ejournals.swu.ac.th/index.php/JSTEL/article/view/11549>
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2540). การประชุมเชิงปฏิบัติการ “การผลิตชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์” คู่มือปฏิบัติการโรงเรียนเกษตรพิทยาส. ม.ป.ท.. ม.ป.ป.
- ชุดิมา ปาลวิสุทธิ. (2562). การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 โรงเรียนอนุบาลราชบุรี. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศิลปากร]. <http://ithesis-ir.su.ac.th/dspace/bitstream/123456789/2690/1/58257302.pdf>
- โชติมา กลิ่นบุบผา. (2562). รูปแบบการสอนแบบอิงประสบการณ์ร่วมกับการสอนด้วยแหล่งการเรียนรู้ในชุมชนเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทำงานกลุ่ม กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ระดับประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดบ่อ (นันทวิทยา) นครปากเกร็ด. วารสารอิเล็กทรอนิกส์การเรียนรู้ทางไกลเชิงนวัตกรรม, 9(1), <https://so01.tci-thaijo.org/index.php/e-jodiL/search/authors/view?givenName=โชติมา&familyName=กลิ่นบุบผา&affiliation=&country=TH&authorName=กลิ่นบุบผา%2C%20โชติมา>
- ฐากร สิทธิโชค. (2559). การจัดกระบวนการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาในสถานศึกษา. วารสารมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ, 11(พิเศษ), <https://so02.tci-thaijo.org/index.php/HUSOTSU/article/view/154620>
- दारธธา วีระพันธ์. (2561). ระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการเรียนการสอนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน. วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม, 5(1), <http://it.rmu.ac.th/itm-journal/downloads/entry/566>
- นิพนธ์ บริเวธานันท์, สัญชัย พัฒนสิทธิ์ และศศิฉาย ธนะมัย. (2562). การพัฒนารูปแบบเว็บแอปพลิเคชันด้วยการเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านห้องเรียนไร้กรอบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต, 15(2), <https://so05.tci-thaijo.org/index.php/pkrujo/article/view/242200>
- ประเวศ อินทองปาน. (2559). พระพุทธศาสนากับสิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ลัดดา ศิลาน้อย. (2545). ปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง: หลักการสู่ปฏิบัติ. คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิไลภรณ์ ฤทธิคุปต์. (2561). การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐาน : กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของครูในศตวรรษที่ 21. วารสารบัณฑิตศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย, 11(3), https://so01.tci-thaijo.org/index.php/crrugds_ejournal/article/view/169135
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2565, 18 มกราคม). นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2540 – 2559. <https://www.onep.go.th/book/นโยบายและแผนการส่งเสริม-2/>
- สุวิชา เกิดคำ. (2559). การพัฒนาชุดการสอนแบบอิงประสบการณ์ เรื่อง Amazing Nakhonchum สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. [การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์] มหาวิทยาลัยนเรศวร.

- อาทิตยา ขาวพรายและวาริรัตน์ แก้วอุไร. (2563). การพัฒนาหลักสูตรตามแนวคิดการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริงเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับนักศึกษาครูมหาวิทยาลัยราชภัฏ. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์*, 22(3), 308–323.
- Kolb, D. A.. (1984). *Experiential learning: experience as the source of learning and development*. Prentice – hall.
- Martina J. (2022,19 Febuary). *Introduction to community-based learning*. Faculty of engineering, built environment and information technology. https://en.wikiversity.org/wiki/Introduction_to_Community-Based_Learning
- Newmann, F. M., Secada, W. G., & Wehlage, G. G.. (1995). *A guide to authentic instruction and assessment: Vision, standards, and scoring*. Wisconsin center education.
- Owens, T. R. & Wang, C. (1996). *Community - based learning: a foundation for meaningful educational reform*. University of Nebraska Omaha.
- Rovinelli, R.J. and Hambleton, R.K. (1977). On the Use Content Specialists in the Assessment of Criterion Reference Test Item Validity, *Dutch Journal of Educational Research*, 2, <https://psycnet.apa.org/record/1979-12368-001>.