

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้ สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย*

Learning model development using project-based learning with online social media approach to develop environmental literacy of high school students

Received: September 17, 2018
Revised: February 8, 2019
Accepted: February 11, 2019

วรรณิสา หนูช่วย (Wannisa Noochuai)**

ประกอบ กรณีกิจ (Prakob Koraneekij)***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 154 คน ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามสภาพและความต้องการในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และแบบประเมินรูปแบบ

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ 1) ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความต้องการในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ โดยมีค่า $PNI_{modified}$ อยู่ระหว่าง 0.01 – 3.72 ซึ่งมีความต้องการจำเป็นในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ สามอันดับแรกได้แก่ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการนำเสนอผลงาน การใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน และ การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน 2) องค์ประกอบของรูปแบบฯ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน สื่อสังคมออนไลน์ และการประเมินผล 3) ขั้นตอนของรูปแบบฯ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ การเตรียมการ การอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมใน

* บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

This article is part of M.Ed. Dissertation, Program in Educational Technology and Communications

** นิสิตหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

The author is a student of Master of Educational Program in Technology and Communications, Chulalongkorn University. e-mail: Wannisa.N@student.chula.ac.th, 087-4686634

*** อาจารย์ประจำคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Associate Professor Dr., Faculty of Education, Chulalongkorn University. e-mail: Prakob.K@Chula.ac.th, 02-218-2565

ชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน การวางแผนดำเนินโครงการ การดำเนินโครงการ และ การประเมินผล 4) ผู้เชี่ยวชาญ เห็นว่ารูปแบบฯ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, $SD=0.33$)

คำสำคัญ : การเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐาน สื่อสังคมออนไลน์ การรู้สิ่งแวดล้อม

Abstract

This study aimed to assess the current situation and needs of high school students in using online social media and to create a learning model using project-based learning with social media approach to develop environmental literacy of high school students. The samples were 154 high school students and 7 experts and the research instruments included a questionnaire on the current situation and needs of high school students in using online social media and a model evaluation form.

A summary of the findings is as follows: (1) The high school students' needs in using online social media for different learning purposes were found with the $PNI_{modified}$ between 0.01 – 3.72 and the top three primary purposes were giving presentations, carrying out learning activities and conducting lead-in activities for starting lessons; (2) The learning model consisted of 5 components, including instructors, learners, project-based activities, online social media and evaluation; (3) the learning model was composed of 5 steps, including preparation, discussion, project planning and operation, and evaluation; (4) The experts rated the model's suitability at the highest level ($\bar{X} = 4.77$, $SD = 0.33$).

Keywords: project-based learning, online social media, environmental literacy

บทนำ

ปัจจุบันทุกประเทศในทุก ๆ ทวีปกำลังประสบปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศของแต่ละประเทศ อีกทั้งทำให้เกิดความเสียหายต่อคน ชุมชนอย่างมากในวันนี้ และมีแนวโน้มที่จะมากขึ้นต่อไปในวันข้างหน้า (United Nations, 2017) ปัญหาของคุณภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ และการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติยังคงมีสาเหตุหลักมาจากประชากรที่ยังขาดความรู้ความเข้าใจ และจิตสำนึกที่จะปฏิบัติตนอย่างถูกต้องในการที่มีเจตคติที่ถูกต้องว่าตนนั้นมีส่วนสำคัญในการที่จะต้องร่วมรับผิดชอบในการที่จะต้องอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (ป. มหาจันทร์, 2544) โดยการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนสามารถส่งเสริมหรือพัฒนาได้ด้วย วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม สนับสนุนให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ เรียนรู้จากต้นแบบ การลงพื้นที่จริง และการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการทำให้โครงงานในสภาพจริง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแทนการใช้แผนการสอน โดยการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบโดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่สนใจ วางแผนและลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ผ่านการทำกิจกรรมหรือชิ้นงาน แล้วเขียนรายงานและนำเสนอผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งหมด (Bender, 2012; Lenschow, 1996; Michalko, 2001; และ ทิศนา แคมณี, 2559) โดยครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ หรือกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนทำ แต่เป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์อื่น ๆ เพื่อจัดระบบความคิดและสนับสนุนให้เด็กใช้ความรู้ ทักษะที่มีอยู่คิดแก้ปัญหาด้วยตัวเอง (วัฒนา มัคคสมัน, 2551)

เนื่องจากเทคโนโลยีที่มีการพัฒนาขึ้นอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพและส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น อีกทั้งโรงเรียนมีการสนับสนุนการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานได้มีการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนมากมาย อาทิเช่น การใช้กระดานอัจฉริยะ (interactive whiteboard) เพื่อการนำเสนอเนื้อหา การใช้สถานการณ์จำลอง และเกมเพื่อกระตุ้นความสนใจแก่ผู้เรียน และการใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อเป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนความรู้ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ Bender (2012) ที่กล่าวว่า สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนการเรียนการสอนแบบโครงงาน เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายและร่วมมือกันในการจัดการเรียนรู้

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าควรมีการพัฒนาแบบการเรียนด้วยสื่อสังคมออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เกิดค่านิยมที่ถูกต้อง มีความตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม อันนำไปสู่พฤติกรรมที่ถูกต้องในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ของรูปแบบ

1. เพื่อศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

วิธีการดำเนินวิจัย

การพัฒนาแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีขั้นตอนในการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ ซึ่งในบทความฉบับนี้ได้นำเสนอขั้นตอนการศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และการพัฒนาแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ 1) แบบสอบถามสภาพและความต้องการในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 2 ตอน ได้แก่ ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม และ สภาพและความต้องการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 6 ระดับ (Likert Scale) 2) แบบประเมินรูปแบบ มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale)

ขั้นตอนในการดำเนินการ

1. การศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการจำเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 154 คน จำนวน 4 ภาค ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

2. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 การศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ สื่อสังคมออนไลน์ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และการรู้สิ่งแวดล้อม เพื่อพัฒนาเป็นร่างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 การศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

2.2.1 นำร่างรูปแบบที่ได้ในข้อที่ 2.1 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจำนวน 3 ท่าน ด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 ท่าน ด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 2 ท่าน พิจารณาและแสดงความคิดเห็น โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

2.2.2 นำร่างรูปแบบมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.3 นำร่างรูปแบบให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรับรองคุณภาพความตรงตามเนื้อหา โดยประเมินในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยีการศึกษา และด้านสิ่งแวดล้อมศึกษารวมจำนวน 5 ท่าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาสภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาโดยการหาค่าเฉลี่ย (Mean) และคำนวณความต้องการจำเป็นโดยใช้วิธี Priority Needs Index (PNI) แบบปรับปรุง หรือ PNI_{modified} (สุวิมล ว่องวานิช, 2558) โดยเปรียบเทียบลำดับความต้องการจำเป็นในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2. วิเคราะห์ข้อมูลจากการประเมินรูปแบบฯ ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) แล้วนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผลการวิจัย

1. สภาพและความต้องการจำเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

สภาพการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้เรียนจำนวน 51% ใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยมากกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน โดยใช้อินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนใช้งานมากที่สุด 3 อันดับโดยเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ Youtube เป็นลำดับแรก ($\bar{X} = 2.71$) รองลงมาคือ Facebook Messenger ($\bar{X} = 2.69$) และ Facebook ($\bar{X} = 2.62$) นอกจากนี้มีการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน ดังนี้ 1) การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X} = 0.85$) 2) การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ($\bar{X} = 3.68$) 3) การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ ($\bar{X} = 3.71$) 4) การใช้อินเทอร์เน็ตในการบันทึกและสะท้อนความคิดจากบทเรียน ($\bar{X} = 3.69$) 5) การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิด ($\bar{X} = 3.75$) 6) การใช้อินเทอร์เน็ตในการวางแผนงานดำเนินโครงการ ($\bar{X} = 3.73$) และ 7) การใช้อินเทอร์เน็ตในการนำเสนอผลงาน ($\bar{X} = 3.98$)

ในด้านสภาพความต้องการจำเป็น (ค่า $PNI_{modified}$) ในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความต้องการในการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ โดยมีค่า $PNI_{modified}$ อยู่ระหว่าง 0.01 – 3.72 ซึ่งมีความต้องการจำเป็นเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ 1) การใช้อินเทอร์เน็ตในการนำเสนอผลงาน ($\bar{X} = 4.02$) 2) การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.01$) 3) การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ($\bar{X} = 3.97$) 4) การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ ($\bar{X} = 3.97$) 5) การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิด ($\bar{X} = 3.93$) 6) การใช้อินเทอร์เน็ตในการบันทึกและสะท้อนความคิดจากบทเรียน ($\bar{X} = 3.88$) และ 7) การใช้อินเทอร์เน็ตในการวางแผนงานดำเนินโครงการ ($\bar{X} = 3.86$)

2. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1 หลักการของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 3 หลักการดังนี้

1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการทำให้โครงงานในสภาพจริง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบโดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่สนใจ วางแผนและลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ผ่านการทำกิจกรรมหรือชิ้นงาน แล้วเขียนรายงานและนำเสนอผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งหมด

2. **สื่อสังคมออนไลน์** คือกลุ่มของแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นบนรากฐานของเทคโนโลยี เว็บ 2.0 สนับสนุนให้มีสร้างสรรค์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลของผู้ใช้งาน สามารถสร้างชุมชนออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และข้อมูลข่าวสารระหว่างกลุ่มคนที่มีความสนใจร่วมกัน มีความยืดหยุ่นในการใช้งานในสถานที่และเวลาที่ต้องการ

3. **การเรียนรู้สิ่งแวดล้อม** คือ ศักยภาพของบุคคลในการตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บุคคลจึงต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ เจตคติ และทักษะในการรักษา ฟื้นฟู และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้สิ่งแวดล้อม 2) เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม 3) พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

2.2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ดังนี้

1. **ผู้สอน** คือผู้จัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดำเนินการสอนตามขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ อภิปราย ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอหัวข้อการดำเนินโครงงานที่ผู้เรียนสนใจ ให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจ และวางแผนการดำเนินโครงงาน และประเมินผลโครงงาน

2. **ผู้เรียน** คือผู้ที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้เรียนมีบทบาทในการลงพื้นที่เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม อภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อม และเลือกหัวข้อที่สนใจในการดำเนินโครงงาน วางแผนการดำเนินโครงงานอย่างเป็นระบบ และดำเนินโครงงานตามแผนที่ได้วางไว้ ทั้งนี้ผู้เรียนจะต้องทำการบันทึกสะท้อนคิดต่อประเด็นสิ่งแวดล้อม สรุปความรู้จากการดำเนินกิจกรรมลงในสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหลังการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ

3. **กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน** เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยให้ผู้เรียนได้ลงพื้นที่จริงเพื่อศึกษาสภาพปัญหา และได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากผู้เชี่ยวชาญและแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ให้ผู้เรียนได้อภิปรายความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และเน้นให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดเป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก และการสะท้อนคิดของผู้เรียนต่อสิ่งแวดล้อมหลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติโครงงาน เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนสนใจอย่างเป็นระบบ

4. **สื่อสังคมออนไลน์** เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้อภิปรายความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และเน้นให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดเป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้นำเสนอโครงงานเพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้ที่สนใจ

5. **การประเมินผล** เป็นการประเมินผลการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนเพื่อเปรียบเทียบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน โดยใช้แบบวัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมซึ่งประกอบไปด้วย 1) แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม 2) แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) แบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อวัดระดับการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมหลังเรียนของผู้เรียน

2.3. ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การเตรียมการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

1.1 การวัดระดับการรู้สิ่งแวดล้อมก่อนเรียนของผู้เรียน โดยใช้แบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อมซึ่งประกอบไปด้วย (1) แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และ (2) แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

1.2 การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ อธิบายกิจกรรมการเรียนการสอน ภาพรวมให้กับผู้เรียน โดยในการจัดการเรียนการสอนจะใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการสร้างและตั้งชื่อ

1.3 การจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ให้ผู้เรียนผ่านโครงการย่อย Day Camp ซึ่งจะเป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและอภิปรายเรื่องสิ่งแวดล้อมผ่านการดำเนินกิจกรรม Walk rally 3 ฐานการเรียนรู้ ได้แก่ (1) กิจกรรมการร่วมกันศึกษาความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม (2) กิจกรรมร่วมกันศึกษาและอภิปรายปัญหามลพิษจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ (3) กิจกรรมร่วมกันศึกษาและประยุกต์ใช้หลักการ 1A3R ซึ่งเป็นหลักการกำจัดขยะมูลฝอย

1.4 การบันทึกสะท้อนคิด เป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) โดยผู้สอนจะกำหนดประเด็นในการบันทึกสะท้อนคิด คือ เพราะเหตุใดผู้เรียนจะต้องช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2. การอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

2.1 การลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน

2.2 การอภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียนของสมาชิกแต่ละกลุ่ม ด้วยสื่อสังคมออนไลน์ประเภทอภิปราย โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook Group)

2.3 การลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญในชุมชน การได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมสิ่งแวดล้อมของชุมชน และบันทึกความรู้ลงในใบบันทึกความรู้จากการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ

2.4 การเสนอหัวข้อโครงงาน ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทอภิปราย โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) โดยให้แต่ละกลุ่มสร้าง Facebook ของแต่ละกลุ่มขึ้นมาเพื่อใช้ในการดำเนินโครงงานของแต่ละกลุ่ม จากนั้นให้สมาชิกแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงงานที่สนใจ จากที่ผู้เรียนได้ศึกษาสภาพและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน จากการลงพื้นที่ชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน และการลงพื้นที่ชุมชนต้นแบบ ซึ่งอาจนำไปสู่แนวคิดในการดำเนินโครงงานด้วยวิธีการต่างๆ

2.5 การเลือกหัวข้อโครงงานบนพื้นฐานความสนใจของผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะมีบทบาทในการช่วยแนะนำ ให้คำปรึกษา และพัฒนาให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์สภาพปัญหา

และหาวิธีในการแก้ไขปัญหาที่นั้น ๆ โดยโครงการสิ่งแวดล้อมอาจอยู่ในรูปแบบโครงการที่มีลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ การอนุรักษ์สร้างจิตสำนึกและความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม การเฝ้าระวัง การป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม การฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการวิจัยการติดตามผล

3. การวางแผนดำเนินโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

3.1 การเขียนเค้าโครงของโครงการ เป็นการบรรยายละเอียดของการดำเนินโครงการ โดยเค้าโครงของโครงการจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ ช่วยควบคุมให้การดำเนินงานเป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด เป็นการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่ม และช่วยให้ผู้สอนติดตามการดำเนินงานของผู้เรียนได้ง่ายขึ้น ในขั้นนี้ผู้สอนจะมีบทบาทในการให้คำแนะนำในการตัดสินใจเลือกวิธีและเทคนิคในการแก้ปัญหา การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการดำเนินโครงการ วิธีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และการสนับสนุนให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสม

3.2 การปรับปรุงเค้าโครงของโครงการ ผู้เรียนปรับปรุง แก้ไขเค้าโครงของโครงการตามคำแนะนำของผู้สอน โดยใช้ Facebook Group ของแต่ละกลุ่มกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook Group)

4. การดำเนินโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

4.1 การดำเนินโครงการตามเค้าโครงของโครงการ เป็นการดำเนินงานตามเค้าโครงของโครงการ โดยขั้นตอนการดำเนินงานจะขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการแต่ละโครงการ ในขั้นนี้ผู้สอนจะมีบทบาทในการให้คำปรึกษาในการทำงานของแต่ละกลุ่ม กระตุ้นให้ผู้เรียนเล็งเห็นความสำคัญและคุณค่าของชิ้นงาน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญในการดำเนินโครงการนี้ และสามารถดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ได้อย่างสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีการสะท้อนความคิดในการดำเนินโครงการ ในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานและวิธีการดำเนินการแก้ไข รวมทั้งบทบาทหน้าที่ของตนในการดำเนินงานครั้งนี้ โดยให้ผู้เรียนทำการบันทึกสะท้อนคิดทุกสัปดาห์

4.2 การบันทึกผลการดำเนินโครงการ เมื่อดำเนินงานในแต่ละขั้นผู้เรียนจะต้องทำการบันทึกผลการดำเนินงาน ซึ่งผู้เรียนสามารถออกแบบการบันทึกผลให้สอดคล้องกับประเภทของโครงการของผู้เรียนได้ตามความเหมาะสม โดยใช้เครื่องมือสร้างเอกสารของ Facebook Fanpage

4.3 การเขียนรายงานการดำเนินโครงการ เป็นการนำเสนอผลการดำเนินโครงการ ผลการเรียนรู้วิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของรายงาน

4.4 การนำเสนอผลการดำเนินโครงการ เป็นการนำเสนอผลการดำเนินโครงการ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทเว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปันสื่อออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือ Youtube และให้ความรู้กับผู้ที่สนใจโดยการจัดนิทรรศการแสดงผลโครงการ ซึ่งในการนำเสนอโครงการผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงความรู้ ประสบการณ์ ความรู้สึก และสิ่งที่ได้รับหลังจากการดำเนินโครงการ ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปหลังการดำเนินกิจกรรมที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่อย่างไร

4.5 การบันทึกสะท้อนคิด เป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) โดยผู้สอนจะกำหนดประเด็นในการบันทึกสะท้อนคิด คือ ในการดำเนินโครงการงานผู้เรียนได้เลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติที่สามารถย่อยสลายได้ง่ายมาใช้ในการจัดทำโครงงานหรือไม่

5. การประเมินการดำเนินโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

5.1 การประเมินผลโครงงานและการรู้สิ่งแวดล้อมหลังเรียนของผู้เรียน โดยใช้แบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อมซึ่งประกอบไปด้วย (1) แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (2) แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และ (3) แบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อวัดระดับการรู้สิ่งแวดล้อมหลังเรียนของผู้เรียน

2.4 ผลการประเมินการรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ารูปแบบฯ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, $SD.=0.33$) โดยมีรายละเอียดผลการประเมินในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลการประเมินด้านหลักการของรูปแบบฯ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.93$, $SD.=0.26$) โดยด้านการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และด้านการรู้สิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และด้านสื่อสังคมออนไลน์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80

2. ผลการประเมินด้านวัตถุประสงค์ ฯ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, $SD.=0$) โดยวัตถุประสงค์ของรูปแบบทั้งสองข้อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00

3. ผลการประเมินด้านองค์ประกอบของรูปแบบฯ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, $SD.=0.37$) โดยองค์ประกอบด้านผู้สอน ผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และสื่อสังคมออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และด้านการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80

4. ผลการประเมินด้านขั้นตอนของรูปแบบฯ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, $SD.=0.17$) โดยขั้นการเตรียมการ การอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน และการวางแผนการดำเนินโครงการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ขั้นการดำเนินโครงการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และขั้นการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20

5. ผลการประเมินด้านภาพรวมของการนำรูปแบบไปใช้ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, $SD.=0.26$) โดยด้านภาพของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และด้านรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 และด้านภาพรวมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40

อภิปรายผล

จากการสรุปผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. ความต้องการจำเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความต้องการในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ โดยมีค่า $PNI_{modified}$ อยู่ระหว่าง 0.01 – 3.72 ซึ่งมีความต้องการจำเป็นในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ สามอันดับแรกได้แก่ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการนำเสนอผลงาน การใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน และ การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนิกันต์ เหมปรการ (2559) ที่กล่าวว่า นิสิตใช้สื่อสังคมเพื่อการเรียนการสอน โดยนำไปใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน และการทำรายงานการค้นคว้าวิจัย

2. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1) ผู้สอน คือผู้จัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดำเนินการสอนตามขั้นสอนของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ อภิปรายประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอหัวข้อการดำเนินโครงการที่ผู้เรียนสนใจ ให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจ และวางแผนการดำเนินโครงการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ น้ามนต์ เรืองฤทธิ์ (2560) ที่กล่าวว่า อาจารย์จะต้องทำความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานเนื่องจากเป็นกิจกรรมหลักของการจัดการเรียนการสอน และจะต้องใช้จิตวิทยาในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เนื่องจากเป็นกิจกรรมหลักตามความสนใจของผู้เรียน และเป็นการดำเนินกิจกรรมเป็นกลุ่ม

2) ผู้เรียน คือผู้ที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้เรียนมีบทบาทในการลงพื้นที่เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม อภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อม และเลือกหัวข้อที่สนใจในการดำเนินโครงการ วางแผนการดำเนินโครงการอย่างเป็นระบบ และดำเนินโครงการตามแผนที่ได้วางไว้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พิรุณ ศิริศักดิ์ (2554) ที่กล่าวว่า นักเรียนเป็นผู้สืบค้นความรู้ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีส่วนร่วมทางสติปัญญาและอารมณ์ในระหว่างการเรียนการสอนการสำรวจประเด็นสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นและการสะท้อนความคิด

3) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยให้ผู้เรียนได้ลงพื้นที่จริงเพื่อศึกษาสภาพปัญหา และได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากผู้เชี่ยวชาญและแหล่งเรียนรู้ในชุมชน และการสะท้อนความคิดของผู้เรียนต่อสิ่งแวดล้อมหลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติโครงงาน เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนสนใจอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิระวรรณ เกษสิงห์ (2559) ที่กล่าวว่า การทำโครงการสิ่งแวดล้อม เพื่อบูรณาการความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ ด้วยการให้นักศึกษาจับคู่ในการทำโครงการ และให้สำรวจสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนหรือท้องถิ่น จากนั้นเลือกปัญหาที่กลุ่มสนใจ และสวม

บทบาทสมมติเป็นครูในโรงเรียนที่ทำการเขียนโครงการอนุรักษ์หรือปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยจะมีการนำเสนอโครงการ 3 ครั้ง ซึ่งในแต่ละครั้งผู้เรียนจะได้รับข้อเสนอแนะจากผู้สอนและเพื่อน ๆ

4) **สื่อสังคมออนไลน์** เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้อภิปรายความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และเน้นให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดเป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้นำเสนอโครงงานเพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้ที่สนใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุรศักดิ์ สีนประกอบ (2557) ที่กล่าวว่า การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน บนสื่อสังคมออนไลน์ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็นและการแก้ปัญหา

5) **การประเมินผล** เป็นการประเมินผลการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนเพื่อเปรียบเทียบการรู้สิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียนของผู้เรียน โดยใช้แบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อมซึ่งประกอบไปด้วย 1) แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม 2) แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) แบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อวัดระดับการรู้สิ่งแวดล้อมหลังเรียนของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมควร ไช้แก้ว (2556) ที่กล่าวว่า การวัดและประเมินผลหลังเรียน เป็นการวัดการรู้สิ่งแวดล้อม ในด้านความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม

3. **ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย** ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

1) **การเตรียมการ** เป็นขั้นการวัดระดับการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียน และการนำเข้าสู่บทเรียน โดยอธิบายกิจกรรมการเรียนการสอนภาพรวมให้กับผู้เรียน และให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้าง Facebook Fanpage ซึ่งเป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และในขั้นนี้ผู้เรียนจะร่วมกิจกรรม Walk rally เพื่อร่วมกันศึกษา อภิปรายเรื่องสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Al-Aamri (2014) ที่กล่าวว่า ขั้นตอนในการแนะนำการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 4-5 คน ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายประเด็นบทบาทของมนุษย์ในการรบกวนสมดุลด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

2) **การอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน** เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนได้ลงพื้นที่ชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน และชุมชนต้นแบบเพื่อทำการศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อม และศึกษาวิถีแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Broom (2017) ที่กล่าวว่า ในการจัดกิจกรรมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ นอกจากการจัดกิจกรรม/ประสบการณ์ที่ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้วจะต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดจากกิจกรรม/ประสบการณ์เหล่านั้นด้วย ให้ผู้เรียนได้ร่วมกันอภิปรายถึงวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเชื่อมโยงความรู้ขึ้น

3) **การวางแผนดำเนินโครงงาน** เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้เรียนร่วมกันเขียนเค้าโครงของโครงงาน ซึ่งเป็นสิ่งที่ช่วยควบคุมให้การดำเนินงานเป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด เป็นการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่ม และช่วยให้ผู้สอนติดตามการดำเนินงานของผู้เรียนได้ง่ายขึ้นในประเด็นที่ผู้เรียนสนใจอย่างเป็นระบบ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชนนีทิศา ประพิณ และคณะ (2560) ที่กล่าวว่า ขั้นการการจัดทำเค้าโครงของโครงงาน เป็นขั้นที่ผู้เรียนนำข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้ามาเรียบเรียงและจัดทำเค้าโครงของโครงงานและนำเสนอให้กับครูผู้สอนเพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการทำโครงงาน

4) การดำเนินโครงการ เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มดำเนินโครงการตามที่ได้วางแผนการดำเนินโครงการไว้ สอดคล้องกับ S.M. Al-Balushi and S.S. Al-Aamri (2014) ที่กล่าวว่า ขั้นตอนการดำเนินการ ในขั้นนี้ผู้เรียนได้ทดลองผลิตชิ้นงานโดยการทดลองโดยใช้วิธีต่าง ๆ จนกว่าจะพบวิธีและวัสดุที่ดีที่สุดในการผลิต และผลิตใบปลิว โปสเตอร์เพื่อโครงการรณรงค์ของโรงเรียน รวมทั้งผู้เรียนเตรียมความพร้อมสำหรับการนำเสนอโครงการ

5) การประเมินผล เป็นขั้นตอนการประเมินผลโครงการและการรู้สึกล้อมหลังเรียนของผู้เรียน โดยใช้แบบวัดการรู้สึกล้อมซึ่งประกอบไปด้วย (1) แบบวัดความรู้ด้านสัณฐานวิทยา (2) แบบวัดเจตคติด้านสัณฐานวิทยา และ (3) แบบวัดพฤติกรรมด้านสัณฐานวิทยา เพื่อวัดระดับการรู้สึกล้อมหลังเรียนของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมควร ไขแก้ว (2556) ที่กล่าวว่า การวัดและประเมินผลหลังเรียน เป็นการวัดการรู้สึกล้อม ในด้านความรู้เกี่ยวกับสัณฐานวิทยา เจตคติต่อสัณฐานวิทยา และพฤติกรรมที่พึงปฏิบัติต่อสัณฐานวิทยา

ข้อเสนอแนะ

1. ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกศึกษากับกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยในการศึกษาครั้งต่อไปอาจจะมีการศึกษาต่อกับกลุ่มเป้าหมายในระดับที่แตกต่างออกไป เช่น ระดับประถมศึกษาตอนต้น เป็นต้น

2. ในการวิจัยครั้งต่อไปควรมีการวิจัยและพัฒนาแบบการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการรู้สึกล้อมเข้าไปบูรณาการกับกลุ่มสาระอื่น ๆ เช่นกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

References

- Al-Balushi, S., M., , & Al-Aamri, S., S.,. (2014). The effect of environmental science projects on students' environmental knowledge and science attitudes, *International Research in Geographical and Environmental Education*. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 23(3), 213-227.
- Bender, W., N.,. (2012). *Project-based learning: differentiating instruction for the 21st century*. Thousand Oaks, Calif: Corwin Press.
- Broom, C. (2017). Exploring the Relations Between Childhood Experiences in Nature and Young Adults' Environmental Attitudes and Behaviours. *Australian Journal of Environmental Education*, 33(1), 34-47.
- Hemprakan, C. (2016). Undergraduate students' use of social media for course-related learning at Chulalongkorn university]. Master of arts Program, Faculty of Arts, Chulalongkorn University.
- Kaikaew, S. (2013). The development of Integrated Environmental Education Curriculum with Emphasis on Outdoor Learning Resources in Phuket Province to Promote Environmental Literacy of Upper Secondary School Students. *Journal of Education*, Burapha University, 21, 1(January-April).
- Ketsing, J. (2016). Environmental Education Course for Improving Pre-service Science Teachers' Environmental Attitudes and Behaviors. *Social Sciences and Humanities, Songklanakarin* 2, 2(May-August): 213-252.
- Khammani, T. (2016). *Teaching Techniques: Knowledge for Learning Process*. Chulalongkorn Press.
- Lenschow, A. (1996). *Institutional and Policy Change in the European Community: Variation in Environmental Policy Integration*: Graduate School of Arts and Science, New York University.
- Mahakhan, P. (2001). *Teach children to love the environment*. Bangkok: Odeon store.
- Makkasan, W. (2008). Bangkok, Chulalongkorn Press.
- Michalko, M. (2001). *Cracking creativity: The secrets of creative genius*. Berkeley California: Ten Speed Press.
- Praphin, C., et al. (2017). The Study of Components of Computer Subject Instructional Model Based on Project Based Learning with Social Media to Enhance Information Communication and Technology Literacy for Upper Primary Students]. *Veridian E-Journal, Silpakorn University* 10, 2(May-August): 299-317.

- Ruangrit, N. (2017). The Development of Blended Instructional Innovation using Project-based Learning of 468310 Presentation Technique and Exhibition Course. Veridian E-Journal, Silpakorn University 10, 1(January- April): 679-693.
- Sinprakob, S. (2014). Development of a problem-based learning model on social media cooperation with searching techniques to enhance critical thinking ability of undergraduate students]. Master of Education Program, Faculty of Educational, Srinakharinwirot University.
- Siriakdi, P. (2011). The development of an environmental science instructional model based on place-based education approach to promote sense of place and environmental literacy of lower secondary school students] Master of Education Program, Faculty of Educational, Chulalongkorn University.
- United Nations. (2017). SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS. Retrieved from <http://www.undp.org/content/oslo-governance-centre/en/home/sustainable-development-goals.html>.
- Vongvanich, S. (2015). Needs Assessment Research. Bangkok, Chulalongkorn Press.

