

รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของ
นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2561

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

PROJECT-BASED LEARNING WITH ONLINE SOCIAL MEDIA MODEL
TO ENHANCE ENVIRONMENT LITERACY OF UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS



Miss Wannisa Noochuai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Education in Educational Technology and
Communications

Department of Educational Technology and Communications

Faculty of Education

Chulalongkorn University

Academic Year 2018

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย
โดย	น.ส.วรรณิสา หนูช่วย
สาขาวิชา	เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณীগิจ

คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

.....	คณบดีคณะครุศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริเดช สุชีวะ)	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์	ประธานกรรมการ
.....	
(รองศาสตราจารย์ ดร.ใจทิพย์ ณ สงขลา)	
.....	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประกอบ กรณীগิจ)	
.....	กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตร หงษ์ไกรเลิศ)	

วรรณิสา หนูช่วย : รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อม
ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย. (PROJECT-BASED LEARNING WITH ONLINE SOCIAL MEDIA MODEL
TO ENHANCE ENVIRONMENT LITERACY OF UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS) **อ.ที่ปรึกษาหลัก :**
รศ. ดร.ประกอบ กรณีกิจ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลาย และ 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้
สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาสภาพและความต้องการคือ ผู้เรียนระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลายจำนวน 154 คน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบคือ ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 7 ท่าน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้
ในการทดลอง คือ ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 20 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถามสภาพและ
ความต้องการในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และแบบประเมินรูปแบบ เครื่องมือที่ใช้ในการ
เก็บรวบรวมข้อมูลได้แก่ แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม และแบบ
ประเมินความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ 1) สื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายใช้งานมากที่สุดสามอันดับ
ได้แก่ Youtube ($X = 2.71, S.D = 0.56$) Facebook Messenger ($X = 2.69, S.D. = 0.57$) และ Facebook ($X = 2.62, S.D. =$
 0.62) 2) องค์ประกอบของรูปแบบฯ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
สื่อสังคมออนไลน์ และ การประเมินผล 3) ขั้นตอนของรูปแบบฯ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การเตรียมการ การอภิปราย
ประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน การวางแผนดำเนินโครงการ การดำเนินโครงการ และ การประเมินผล 4)
ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ารูปแบบฯ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($X = 4.77, SD.=0.33$) 5) ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้
ด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 6) ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจต
คติด้านสิ่งแวดล้อม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 7) ผลการศึกษาพฤติกรรมด้าน
สิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับดีมาก ($X = 2.76, S.D = 0.50$) และ 8) ผู้เรียนมีความพึง
พอใจในการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาตอนปลาย อยู่ในระดับมาก ($X = 4.37, S.D = 0.52$)

สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา

ปีการศึกษา 2561

ลายมือชื่อนิติ
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

5983875727 : MAJOR EDUCATIONAL TECHNOLOGY AND COMMUNICATIONS

KEYWORD: project-based learning online social media environmental literacy

Wannisa Noochuai : PROJECT-BASED LEARNING WITH ONLINE SOCIAL MEDIA MODEL TO ENHANCE ENVIRONMENT LITERACY OF UPPER SECONDARY SCHOOL STUDENTS. Advisor: Assoc. Prof. Prakob Koraneekij, Ph.D.

This study aimed to (1) explore online social media usage among high school students, (2) to develop a learning model using project-based learning with social media and (3) to study the effects of the created learning model using project-based learning with social media approach to improve environmental literacy. The samples were 154 high school students and 7 experts and the subject in model experiment were 20 high school students. 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 and the data gathering instruments consisted of environmental knowledge test, environmental attitude test, environmental behavior test and student's satisfaction toward the model test questionnaire.

A summary of the findings is as follows: (1) the top three online social media that the high school students use most often were Youtube (X = 2.71, S.D = 0.56) Facebook Messenger (X = 2.69, S.D. = 0.57) และ Facebook (X = 2.62, S.D. = 0.62); (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, namely preparation, discussion, project planning and operation, and evaluation; (4) the experts rated the model's suitability at the highest level (X = 4.77, SD = 0.33); (5) the experimental result indicated that the subjects had higher environmental knowledge mean scores on the post-test than the pre-test at .05 level of significance; (6) the experimental result indicated that the subjects had higher environmental attitude mean scores on the post-test than on the pre-test at .05 level of significance; (7) the experimental result indicated that the subjects' environmental behavior was rated at the high level (X = 2.76, S.D = 0.50), and (8) the students' satisfaction toward the model was found at the high level (X= 4.37, S.D = 0.52).

Field of Study: Educational Technology and
Communications

Student's Signature

Academic Year: 2018

Advisor's Signature

CHULALONGKORN UNIVERSITY

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณา ความอนุเคราะห์ และเอาใจใส่อย่างยิ่งของรองศาสตราจารย์ ดร. ประกอบ กรณีกิจ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่คอยชี้แนะ ให้คำปรึกษา และช่วยเหลือตลอดการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยคงไม่สามารถดำเนินการวิจัยให้สำเร็จได้หากขาดความกรุณาของท่าน ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ใจทิพย์ ณ สงขลา ประธานกรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เนตร หงษ์ไกรเลิศ กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย ที่สละเวลาช่วยตรวจทาน ให้คำแนะนำในการแก้ไขเล่มวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ นงครัตน์ กัญจนกาญจน์ ที่กรุณาให้ผู้วิจัยได้ใช้รายวิชาในการทดลอง และยังคงให้คำแนะนำในการดำเนินการวิจัย ตลอดจนช่วยกระตุ้นผู้เรียนให้ดำเนินกิจกรรม ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณน้อง ๆ กลุ่มตัวอย่างจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาคณะใต้ที่สละเวลามาเป็นกลุ่มทดลองในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่สละเวลาในการตรวจสอบเครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิจัย อีกทั้งยังให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะที่สำคัญอย่างยิ่งในการดำเนินการวิจัย

ขอขอบพระคุณ พ่อ แม่ และน้ำ ที่คอยให้การสนับสนุน กำลังใจเสมอมา และขอบคุณพี่ ๆ และเพื่อน ๆ สำหรับกำลังใจและการช่วยเหลือตลอดจนผู้วิจัยสำเร็จการศึกษา

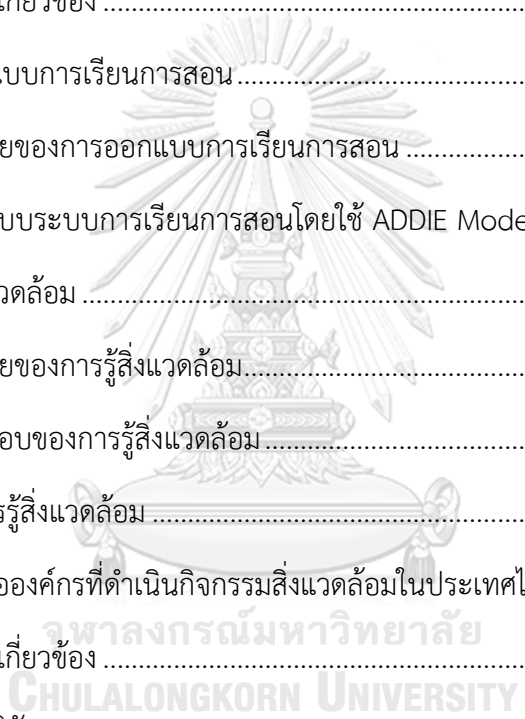
วิทยานิพนธ์เล่มนี้ได้รับทุนสนับสนุนการดำเนินการวิจัยจากทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณะกรรมการที่พิจารณาทุนที่มอบทุนในการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้

วรรณิสา หนูช่วย

สารบัญ

	หน้า
.....	ค
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ค
.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	12
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	15
ขอบเขตการวิจัย.....	15
สมมติฐานการวิจัย.....	16
คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	16
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	16
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	18
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	18
ตอนที่ 1 สื่อสังคมออนไลน์.....	20
1.1 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสังคมออนไลน์.....	20
1.2 ความหมายของสื่อสังคมออนไลน์.....	20
1.3 ประเภทของสื่อสังคมออนไลน์.....	21
1.4 การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน.....	25
1.5 จิตวิทยาสื่อสังคมออนไลน์.....	27
1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28

ตอนที่ 2 การเรียนรู้แบบโครงงาน.....	30
2.1 แนวคิดที่เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	30
2.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	30
2.3 ประเภทของโครงงาน.....	31
2.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	33
2.5 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	36
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
ตอนที่ 3 การออกแบบการเรียนการสอน.....	39
3.1 ความหมายของการออกแบบการเรียนการสอน.....	39
3.2 การออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้ ADDIE Model.....	39
ตอนที่ 4 การรู้สิ่งแวดล้อม.....	41
4.1 ความหมายของการรู้สิ่งแวดล้อม.....	41
4.2 องค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อม.....	42
4.3 การวัดการรู้สิ่งแวดล้อม.....	50
4.4 ชมรม หรือองค์กรที่ดำเนินกิจกรรมสิ่งแวดลอมในประเทศไทย.....	52
4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	55
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	58
ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	58
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	58
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	58
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	59
4. การวิเคราะห์ข้อมูล.....	59



ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	59
1. ขั้นตอนการวิจัย	59
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	60
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล	60
4. การวิเคราะห์ข้อมูล	61
ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	61
1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	62
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	62
3. วิธีการดำเนินการวิจัย.....	68
4. การวิเคราะห์ข้อมูล	70
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	72
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	72
ตอนที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	78
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	92
บทที่ 5 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	102
ตอนที่ 1 บทนำ.....	103
2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน.....	103
ตอนที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริม	104
การรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	104

1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	105
2. ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย.....	114
ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปใช้ปฏิบัติ.....	122
บทที่ 6 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	124
วิธีการดำเนินการวิจัย	124
ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	124
ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	125
ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	125
สรุปผลการวิจัย.....	126
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	126
ตอนที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	127
ตอนที่ 3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	127
อภิปรายผลการวิจัย	128
1. ผลของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่มีต่อความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง	128
2. ผลของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่มีต่อเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง	132
3. ผลของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่มีต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง.....	135
ข้อเสนอแนะ	136

บรรณานุกรม.....	138
ประวัติผู้เขียน.....	139
ภาคผนวก.....	144
ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ	145
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการวิจัยระยะที่ 1	147
ภาคผนวก ค เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการวิจัยระยะที่ 2.....	152
แบบประเมินรูปแบบ	153
ภาคผนวก ง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการวิจัยระยะที่ 3	156

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2. 1 แสดงบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน.....	37
ตารางที่ 3. 1 แสดงข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญสำหรับการปรับปรุงแก้ไขร่างรูปแบบ	60
ตารางที่ 4.1 แสดงเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	73
ตารางที่ 4. 2 แสดงพื้นที่ของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	73
ตารางที่ 4. 3 แสดงระยะเวลาที่ทํานใช้สื่อสังคมออนไลน์เฉลี่ยต่อวัน	74
ตารางที่ 4. 4 แสดงระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์ที่ใช้งานสื่อสังคมออนไลน์.....	74
ตารางที่ 4. 5 แสดงข้อมูลการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถาม	75
ตารางที่ 4. 6 แสดงสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย... 76	
ตารางที่ 4. 7 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญ	90
ตารางที่ 4. 8 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	92
ตารางที่ 4. 9 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการทดลอง (n=20).....	93
ตารางที่ 4. 10 แสดงผลการศึกษาพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม	97
ตารางที่ 4. 11 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย..	98

ตารางที่ 5. 1 แสดงองค์ประกอบและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม	111
ตารางที่ 5. 2 แสดงองค์ประกอบและเกณฑ์ในการประเมินของแบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม	114

สารบัญภาพ

ภาพที่ 2.1 แสดงการออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้ ADDIE Model	40
ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	81
ภาพที่ 4.2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ	83
ภาพที่ 4.3 ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	85
ภาพที่ 5.1 รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	104
ภาพที่ 5.2 แสดงตัวอย่างสื่อทรัพยากรการเรียนรู้ ในรูปแบบของ mobile responsive	105
ภาพที่ 5.3 แสดงตัวอย่างสื่อพาวเวอร์พอยต์	106
ภาพที่ 5.4 แสดงตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ที่เป็นต้นแบบสำหรับการศึกษาวิธีการ	106
ภาพที่ 5.5 แสดงตัวอย่างบันทึกสะท้อนคิด	107
ภาพที่ 5.6 แสดงตัวอย่างกิจกรรมโครงการย่อย Day Camp	108
ภาพที่ 5.7 แสดงตัวอย่างกิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	109
ภาพที่ 5.8 แสดงตัวอย่างกิจกรรมการดำเนินโครงการสิ่งแวดล้อม	110
ภาพที่ 5.9 แสดงตัวอย่าง การใช้ Facebook เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วย	110
ภาพที่ 5.10 แสดงตัวอย่าง การใช้ Youtube ในการนำเสนอโครงงาน	111
ภาพที่ 5.11 แสดงตัวอย่าง Facebook Group	115
ภาพที่ 5.12 แสดงตัวอย่าง การเสนอหัวข้อโครงงานโดยใช้ Facebook	118
ภาพที่ 5.13 แสดงตัวอย่างการปรับปรุงเค้าโครงของ โดยใช้ Facebook Group	119
ภาพที่ 5.14 ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	121

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันทุกประเทศในทุก ๆ ทวีปกำลังประสบปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจของประเทศของแต่ละประเทศ อีกทั้งทำให้เกิดความเสียหายต่อคน ชุมชนอย่างมากในวันนี้และมีแนวโน้มที่จะมากขึ้นต่อไปในวันข้างหน้า ผู้คนกำลังประสบกับผลกระทบที่สำคัญของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ซึ่งได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของรูปแบบสภาพภูมิอากาศ การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล และเหตุการณ์อากาศที่รุนแรงเกิดขึ้น อีกทั้งพื้นที่ป่าไม้ที่สูญหายไปปีละ 13 ล้านเฮกตาร์ ทำให้พื้นที่เกิดความแห้งแล้งและแปรสภาพเป็นทะเลทราย 3.6 ล้านเฮกตาร์ นอกจากนี้สัตว์ป่าจำนวน 8,300 สายพันธุ์ที่เป็นที่รู้จัก ร้อยละ 8 ได้สูญพันธุ์ไปแล้ว และสัตว์ป่าอีก ร้อยละ 22 มีความเสี่ยงที่จะสูญพันธุ์ (United Nations, 2017) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของโลก (Sustainable Development Goals: SDGs) มีความมุ่งมั่นในการอนุรักษ์และฟื้นฟูประโยชน์จากระบบนิเวศทางบก อาทิเช่น พื้นที่ชุ่มน้ำ พื้นที่กึ่งแห้งแล้ง และภูเขา ภายในปี 2030 ดังในเป้าหมายที่ 15 ว่าด้วยการปกป้อง ฟื้นฟู และส่งเสริมการใช้ระบบนิเวศบนบกอย่างยั่งยืน การบริหารจัดการป่าไม้ที่ยั่งยืน การต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย การหยุดยั้งการเสื่อมโทรมของดินและฟื้นฟูสภาพดิน และหยุดยั้งการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ (United Nations, 2017) ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 ของประเทศไทยที่ได้เล็งเห็นความสำคัญของการสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรธรรมชาติและยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม เน้นการรักษาและฟื้นฟูฐานทรัพยากรธรรมชาติ เพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ สนับสนุนการเติบโตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชน เร่งการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อลดมลพิษที่เกิดจากการผลิตและบริโภค (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรี, 2560)

ปัญหาของคุณภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ และการลดลงของทรัพยากรธรรมชาติยังคงมีสาเหตุหลักมาจากประชากรที่ยังขาดความรู้ ความเข้าใจ และจิตสำนึกที่จะปฏิบัติตนอย่างถูกต้องในการที่มีเจตคติที่ถูกต้องว่าตนนั้นมีส่วนสำคัญในการที่จะต้องร่วมรับผิดชอบในการที่จะต้องอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ดังนั้นในการให้การศึกษาอบรมแก่บุคคลเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมิใช่เป็นเพียงการให้ความรู้เพื่อให้สามารถจดจำข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเท่านั้น เพราะจะไม่สามารถทำให้บุคคลมีความเข้าใจ มีค่านิยมที่ถูกต้อง และเจตคติที่ดีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้บุคคลมีการปฏิบัติตนอย่างสม่ำเสมอ การศึกษาอบรมเพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ได้แก่ การศึกษาเพื่อชีวิตและสังคม ที่ต้องเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ความคิด ทักษะ เจตคติ ให้บุคคลรู้จักคิด รู้จักชีวิต เข้าใจสังคมและสิ่งแวดล้อมของตน และเกิดความรู้สึกว่าตนเองมีส่วนสำคัญในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ อันจะนำไปสู่การประพฤติปฏิบัติที่ถูกต้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเยาวชนที่กำลังเจริญเติบโตเป็นกำลังสำคัญของสังคม (นงนภัส คำวิญญู เทียงกมล, 2551; ป. มหาพันธ์, 2544)

การรู้สิ่งแวดล้อม คือ ศักยภาพของบุคคลในการตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บุคคลจึงต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ เจตคติ และทักษะในการรักษา ฟื้นฟู และแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม (Braun, Cottrell, & Dierkes, 2017; Febriasari & Supriatna, 2017; Olson & Murphy, 2008) ในช่วงเวลา 5 ปีนี้ มีงานวิจัยจากทั่วโลกที่ทำการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียน อาทิเช่น ในประเทศแคนาดา Broom (2017) ทำงานวิจัยเรื่องผลการสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ทางธรรมชาติในวัยเด็กและเจตคติและการกระทำต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ ในประเทศอินโดนีเซีย Febriasari and Supriatna (2017) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมโดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนในโรงเรียนประถมศึกษา ในประเทศมาเลเซีย Mamat and Mokhtar (2012) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบวัดทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของเฮธาฮารีด้วยเครื่องมือเพื่อทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของมาเลเซีย โดยเครื่องมือที่สร้างขึ้นนำไปใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมตลอดจนการเรียนการสอนด้านจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้นแล้วในประเทศไทย จีระวรรณ เกษสิงห์ (2559) ทำวิจัยเรื่องรายวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อพัฒนาเจตคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาครุวิทยาศาสตร์ โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาออกสถานที่ และโครงการสิ่งแวดล้อม จากงานวิจัยข้างต้นพบว่าการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมจะต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ให้ผู้เรียนรู้สึกเป็นส่วนสำคัญในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับ Barnett et al (2011) ที่มุ่งเน้นในการสนับสนุนให้ผู้เรียนกลายเป็นักเรียนกนนิเวศวิทยาชุมชนเมือง โดยการประเมินผลประโยชน์ทางนิเวศวิทยาเศรษฐกิจและสังคมในพื้นที่สีเขียวของชาวเมืองและเน้นเกี่ยวกับผลกระทบของสภาพแวดล้อมที่สร้างขึ้นต่อระบบนิเวศตามธรรมชาติ ซึ่ง Barnett et al (2011) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของผู้เรียนในการสืบสอบความรู้โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถพัฒนาความมั่นใจในการสืบสอบความรู้ และแก้ปัญหในพื้นที่หรือชุมชน และเพิ่มทักษะในการศึกษาวิทยาศาสตร์และทำการค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้นสรุปได้ว่า การรู้สิ่งแวดล้อมสามารถส่งเสริมหรือพัฒนาได้ด้วย วิธีการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม สนับสนุนให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ เรียนรู้จากต้นแบบ การลงพื้นที่จริง และการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

การเรียนรู้แบบโครงการ เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการทำโครงการในสภาพจริง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแทนการใช้แผนการสอน โดยการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบโดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่สนใจ วางแผน และลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ผ่านการทำกิจกรรมหรือชิ้นงาน แล้วเขียนรายงานและนำเสนอผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งหมด (Bender, 2012; Lenschow, 1996; Michalko, 2001; ทิศนา แชนมณี, 2559; วราภรณ์ ตระกูลสฤชดี, 2551) โดยครูไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ หรือกำหนดกิจกรรมให้

ผู้เรียนทำ แต่เป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์อื่น ๆ เพื่อจัดระบบความคิดและสนับสนุนให้เด็กใช้ความรู้ ทักษะที่มีอยู่คิดแก้ปัญหาด้วยตัวเอง วัฒนา มัคคสมัน (2551) โดยมีผู้ทำงานวิจัยโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อส่งเสริมและพัฒนาเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมแก่ผู้เรียน อาทิเช่น Genc (2015) ทำวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานในวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา เก็บข้อมูลกับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์จำนวน 39 คน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานมีผลบวกต่อเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน และผู้เรียนระบุว่าการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การปฏิบัติโครงงานช่วยให้ผู้เรียนเห็นปัญหาสิ่งแวดล้อมชัดเจนยิ่งขึ้น และมีความกระตือรือร้นในการทำงาน ในขณะเดียวกันประเทศไทยมีนักวิชาการหลายท่านที่ใช้การเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ อุดม ศรีบุญเพ็ง (2556) ได้ทำวิจัยเรื่อง การจัดประสบการณ์แบบโครงการเรื่องแม่น้ำท่าจีนเพื่อพัฒนาจิตสาธารณะของเด็กปฐมวัยพบว่า ขั้นตอนและกระบวนการการจัดประสบการณ์แบบโครงการทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจและปฏิบัติตนการอนุรักษ์แม่น้ำได้เหมาะสมกับวัย เช่น การไม่ทิ้งขยะลงแม่น้ำ การปิดน้ำทุกครั้งหลังเลิกใช้ และทำให้ผู้เรียนเกิดจิตสาธารณะในการช่วยดูแล พัฒนา ปรับปรุง รู้จักใช้สิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสมกับวัย

สื่อสังคมออนไลน์เติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเป็นเครื่องมือสื่อสารที่ผู้ใช้สามารถแสดงความคิดเห็น แบ่งปันรูปภาพ คลิปวิดีโอบนสื่อสังคมออนไลน์ได้ ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่รุนแรงขึ้นเรื่อย ๆ เกิดเป็นความกังวลของโลก การนำสื่อสังคมออนไลน์มาใช้ประโยชน์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสร้างความตระหนัก เนื่องจากเป็นสื่อที่มีอิทธิพลต่อประชากรทั่วโลก เป็นสื่อที่สามารถแพร่กระจายข้อมูลได้อย่างกว้างขวางและรวดเร็ว โดยพบว่าสื่อสังคมออนไลน์เช่น Facebook และ Youtube สามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมความตระหนักและความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Jalaladeen & Rahim, 2016; John, 2012) นอกจากนี้ยังมีการนำสื่อสังคมออนไลน์มาใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนมากมาย อาทิเช่น การใช้สื่อสังคมออนไลน์ Yammer เพื่อให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายความคิดเห็นของสมาชิกภายในกลุ่ม ชนนท์ธิดา ประพิน และคณะ (2560) ซึ่งสอดคล้องกับ Bender (2012) ที่กล่าวว่า สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือที่ใช้สนับสนุนการเรียนการสอนแบบโครงงาน เนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการอภิปรายและร่วมมือกันในการจัดการเรียนรู้

สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้ในการเตรียมความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน เลือกปัญหาที่จะศึกษา โดยมีผู้สอนเป็นผู้จัดประกายและให้คำปรึกษา ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันวางแผนการทำโครงงานในรูปแบบของแผนปฏิบัติการหรือเค้าโครงโครงงาน โดยกำหนดวัตถุประสงค์ สมมติฐาน ขอบเขตการศึกษา และวิธีการศึกษา ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ลงมือปฏิบัติตามแผน โดยการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล ค้นหาข้อมูลเพิ่มเติม เขียนรายงาน เผยแพร่ผลงานสู่สาธารณะ และประเมินโครงงาน ซึ่งในแต่ละขั้นตอนผู้เรียนสามารถเลือกใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้เพื่อสอดคล้องกับลักษณะของผู้เรียน (รุจโรจน์

แก้วอุไร และศรีณยู หมื่นเดช, 2556) ซึ่งพบงานวิจัยที่ใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนแบบ
 โครงการงาน อาทิ เช่น คเซนทร์ กองพิลา, อินทร์อุดม, and สังคม ภูมิพันธุ์ (2559) พบว่า การคิด
 วิเคราะห์ของผู้เรียนที่เรียนโดยใช้แบบจำลองการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น มีคะแนนการคิดวิเคราะห์
 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ชนนท์ธิดา ประพิน และคณะ (2560) ซึ่งได้ทำงานวิจัย
 เรื่อง การศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบ
 โครงการงานเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
 สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย อีกทั้งยังพบงานวิจัยที่ใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการส่งเสริม
 พฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เรื่อง ผลกระทบของสื่อสังคมออนไลน์ต่อพฤติกรรมการคุ้มครอง
 สิ่งแวดล้อมของประชาชน โดย Arbatani et al (2015) กล่าวว่า สื่อสังคมออนไลน์เป็นโอกาสที่
 ยิ่งใหญ่ในการกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการประชาสัมพันธ์ที่
 เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าควรมีการพัฒนา รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงการงาน
 เป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
 เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เกิด
 ค่านิยมที่ถูกต้อง มีความตระหนักในคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และส่งเสริมเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม อัน
 นำไปสู่พฤติกรรมที่ถูกต้องในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอน
 ปลาย
2. เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงการงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้
 สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงการงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อ
 ส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ขอบเขตการวิจัย

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงการงานเป็นฐานด้วยสื่อ
 สังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ นักเรียน
 ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้ จำนวน 20 คน
2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย
 - 2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนโดยใช้โครงการงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์
 - 2.2 ตัวแปรตาม คือ การรู้สิ่งแวดล้อม

สมมติฐานการวิจัย

ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีการรู้สิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย

สื่อสังคมออนไลน์ คือกลุ่มของแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นบนรากฐานของเทคโนโลยี เว็บ 2.0 สนับสนุนให้มีสร้างสรรค์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลของผู้ใช้งาน สามารถสร้างชุมชนออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และข้อมูลข่าวสารระหว่างกลุ่มคนที่มีความสนใจร่วมกัน มีความยืดหยุ่นในการใช้งานในสถานที่และเวลาที่ต้องการ เนื่องจากสามารถใช้งานบนอุปกรณ์ประเภท สมาร์ทโฟน และอุปกรณ์พกพาที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ โดย ผู้วิจัยได้เลือกใช้สื่อสังคมออนไลน์ 2 ประเภทที่สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ได้แก่ 1) สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และ 2) สื่อสังคมออนไลน์ประเภทเว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปัน

การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการทำโครงงานในสภาพจริง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบโดยรวมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่สนใจวางแผนและลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ผ่านการทำกิจกรรมหรือชิ้นงาน แล้วเขียนรายงานและนำเสนอผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งหมด ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเตรียมการ 2) การอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน 3) การวางแผนดำเนินโครงงาน 4) การดำเนินโครงงาน และ 5) การประเมินการดำเนินโครงงาน

การรู้สิ่งแวดล้อม คือ ศักยภาพของบุคคลในการตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บุคคลจึงต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ เจตคติ และทักษะในการรักษา ฟื้นฟู และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental knowledges) 2) เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Attitudes) 3) พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Behaviors)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นต้นแบบในการนำไปใช้ในการสร้างเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

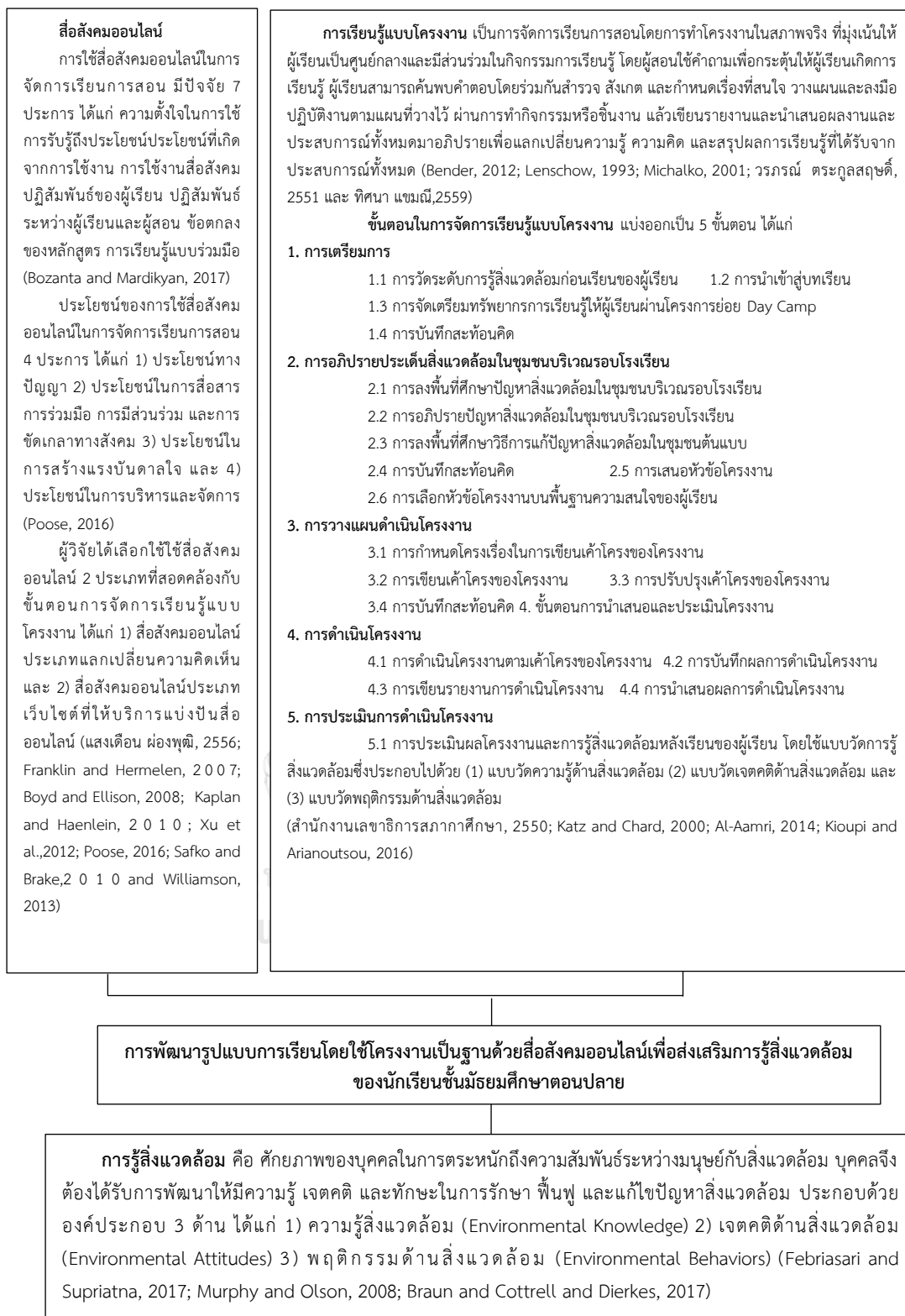
2. รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้
สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นส่วนหนึ่งในการพัฒนาผลการเรียนรู้ (learning
outcomes) ของผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายด้านเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

3. ได้แนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์
เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

กรอบแนวคิดในการวิจัย



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าจากแนวคิด ทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้นำเสนอตามลำดับหัวข้อดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 สื่อสังคมออนไลน์

- 1.1 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสังคมออนไลน์
- 1.2 ความหมายของสื่อสังคมออนไลน์
- 1.3 ประเภทของสื่อสังคมออนไลน์
- 1.4 การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน
- 1.5 จิตวิทยาสื่อสังคมออนไลน์
- 1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 2 การเรียนรู้แบบโครงงาน

- 2.1 แนวคิดที่เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโครงงาน
- 2.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงงาน
- 2.3 ประเภทของโครงงาน
- 2.4 ขั้นตอนการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงาน
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 3 การรู้สิ่งแวดล้อม

- 3.1 ความหมายของการรู้สิ่งแวดล้อม
- 3.2 องค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อม
- 3.3 การวัดการรู้สิ่งแวดล้อม
- 3.4 ชมรม หรือองค์กรที่ดำเนินกิจกรรมสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย
- 3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 สื่อสังคมออนไลน์

1.1 แนวคิดเกี่ยวกับสื่อสังคมออนไลน์

แนวคิดของเว็บ 2.0 เริ่มจากการประชุมสัมมนาของกลุ่มผู้คร่ำหวอดในวงการนักพัฒนาเว็บไซต์ระดับโลก ซึ่งเรื่องดังกล่าวถูกหยิบยกขึ้นมาเป็นหัวข้อใหญ่ ระหว่าง ทิมโอไรลีย์ (Tim O'Reilly) และกลุ่มมีเดียไลฟ์ อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล และอีกหลาย ๆ คน ซึ่งได้ตั้งข้อสังเกตว่าหลังจากเหตุการณ์ดอตคอมได้ล่มสลายไป แนวคิดของการสร้างเว็บไซต์ได้มีการออกแบบและมีพัฒนาการเพิ่มขึ้น อาจเป็นไปได้ว่า จากเหตุการณ์ดังกล่าว เป็นจุดเปลี่ยนสำคัญของเว็บไซต์และอินเทอร์เน็ต ซึ่งมีการใช้คำว่า “เว็บ 2.0” จึงได้มีการจัดสัมมนาในหัวข้อเรื่อง เว็บ 2.0 ขึ้นในการประชุมระดับโลกของกลุ่มนักวิชาการด้านเว็บไซต์ (e-commerce, 2549)

อย่างไรก็ตาม การใช้งานอินเทอร์เน็ตในยุคแรก เรียกว่าเว็บ 1.0 (Web 1.0) หรือเว็บยุคอ่าน (Read Web) ที่มุ่งเน้นการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศบนเว็บเพจให้ผู้อ่านหรือรับเพียงเท่านั้น แต่เว็บยุคต่อมาที่เราใช้งานกันอยู่ในปัจจุบันเรียกว่าเว็บ 2.0 (Web 2.0) หรือเว็บยุคอ่าน-เขียน (Read-Write Web) ซึ่งไม่ใช่แค่ผู้ใช้งานสามารถอ่านหรือรับเท่านั้น แต่ยังสามารถมีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์ข้อมูลและสารสนเทศต่าง ๆ ได้อีกด้วย โดยที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือที่ซับซ้อนหรือภาษา HTML ที่ใช้สำหรับการนำเสนอข้อมูลและสารสนเทศบนเว็บเพจ (Rosen and Nelson, 2008) ซึ่งสิ่งสำคัญของเว็บ 2.0 คือการเน้นให้ผู้ใช้สามารถสร้าง แบ่งปัน และใช้ข้อมูลสารสนเทศร่วมกัน โดยใช้ประโยชน์จากสื่อสังคมออนไลน์ (Social media) หรือซอฟต์แวร์สังคม (Social software) ที่มีอยู่อย่างหลากหลาย ซึ่งอำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้สามารถมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ซึ่งเว็บ 2.0 ได้เปลี่ยนบทบาทของผู้ใช้งานจากเว็บยุคแรกที่เป็นเพียงผู้อ่านหรือผู้รับเท่านั้น มาเป็นผู้ใช้งานที่ใช้เว็บเป็นฐาน (Web as a platform) ในการสร้าง ดัดแปลง และใช้เนื้อหาที่ได้แบ่งปันกัน รวมทั้งเว็บ 2.0 ยังได้กลายเป็นฐาน (Platform) สำหรับสื่อสังคมออนไลน์ หรือซอฟต์แวร์สังคมที่ทำให้กลุ่มผู้ใช้งานร่วมกันสร้างสังคม ร่วมมือกัน และทำงานร่วมกัน (Franklin and Hermelen, 2007)

1.2 ความหมายของสื่อสังคมออนไลน์

Boyd and Ellison (2008) ได้กล่าวว่า สื่อสังคมออนไลน์ เป็นการบริการบนเว็บที่มีการอนุญาตให้บุคคลทั่วไปสร้างข้อมูลที่เป็นสาธารณะหรือกึ่งสาธารณะภายในระบบที่มีขอบเขต สามารถระบุรายชื่อผู้ใช้รายอื่นที่พวกเขาสามารถแบ่งปันความสัมพันธ์ ดูแลและสำรวจความสัมพันธ์รวมทั้งข้อมูลอื่น ๆ ที่อยู่ภายในระบบ

แสงเดือน ผ่องพุฒิ (2556) ได้ให้ความหมายของ สื่อสังคมออนไลน์ (Social Media) ไว้ว่าเป็นรูปแบบการสื่อสารข้อมูลที่มีการนำเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง โดยมีรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลาย ทั้งในรูปแบบ ของการสร้างและการเผยแพร่ข้อมูล ปัจจุบันกระแสการใช้งานอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์ประเภท สมาร์ทโฟน และอุปกรณ์พกพา เช่น แท็บเล็ต ที่

เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์เพิ่มขึ้น ตามไปด้วย ทำให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชน องค์กร หรือกลุ่มบุคคลได้นำสื่อสังคมออนไลน์ มาใช้ประโยชน์ทั้งในการสื่อสารติดต่อกันภายในหน่วยงาน การเผยแพร่ประชาสัมพันธ์และการ ติดต่อสื่อสารกับประชาชนมากขึ้น

Kaplan and Haenlein (2010) ได้กล่าวว่า สื่อสังคมออนไลน์คือกลุ่มของแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นบนรากฐานของเทคโนโลยี เว็บ 2.0 ที่อนุญาตให้มีการสร้างและแลกเปลี่ยนเนื้อหาระหว่างผู้ใช้และผู้สร้าง ซึ่งสอดคล้องกับ สภาการหนังสือพิมพ์ (2553) ได้ให้ความหมายของสื่อสังคมออนไลน์ ไว้ว่า สื่อดิจิทัลที่เป็นเครื่องมือในการปฏิบัติการทางสังคม (Social Tool) เพื่อใช้สื่อสารระหว่างกันในเครือข่ายทางสังคม (Social Network) ผ่านทางเว็บไซต์และโปรแกรมประยุกต์บนสื่อใด ๆ ที่มีการเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ต โดยเน้นให้ผู้ใช้ทั้งที่เป็นผู้ส่งสารและผู้รับสารมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์ ในการผลิตเนื้อหาขึ้นเอง (User-Generate Content: UGC) ในรูปของข้อมูล ภาพ และ เสียง

Xu et al. (2012) ได้กล่าวว่า สื่อสังคมออนไลน์คือสื่อทั้งหมดที่ใช้เพื่อการสนับสนุนการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างบุคคล เช่น e-mail, wiki, blogs ใช้ในการเผยแพร่เนื้อหาและความคิดเห็น โดยสื่อสังคมออนไลน์มีประโยชน์ในการส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

นอกจากนี้ Popescu (2016) ได้กล่าวว่า สื่อสังคมออนไลน์ครอบคลุมถึงเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้ในการสื่อสาร แบ่งปันข้อมูลข่าวสาร หรือเนื้อหาที่แต่ละคนได้ใช้งานอินเทอร์เน็ต โดยมีลักษณะคือ การมีส่วนร่วม การร่วมมือกัน การมีปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร การสร้างชุมชน การแบ่งปัน การสร้างเครือข่าย การสร้างสรรค์ การกระจาย ความยืดหยุ่น และการปรับแต่ง

สรุปได้ว่า สื่อสังคมออนไลน์คือกลุ่มของแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นบนรากฐานของเทคโนโลยี เว็บ 2.0 สนับสนุนให้มีสร้างสรรค์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลของผู้ใช้งาน สามารถสร้างชุมชนออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และข้อมูลข่าวสารระหว่างกลุ่มคนที่มีความสนใจร่วมกัน มีความยืดหยุ่นในการใช้งานในสถานที่และเวลาที่ต้องการ เนื่องจากสามารถใช้งานบนอุปกรณ์ประเภท สมาร์ทโฟน และอุปกรณ์พกพาที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้

1.3 ประเภทของสื่อสังคมออนไลน์

Mayfield (2008) ได้เสนอรูปแบบพื้นฐานของสื่อสังคมออนไลน์ว่ามี 7 รูปแบบ ได้แก่

1. Social Networks (เครือข่ายสังคมออนไลน์) เป็นรูปแบบที่เปิดโอกาสให้ผู้คนสามารถสร้างเว็บเพจส่วนตัว แล้วเชื่อมต่อกับเพื่อน เพื่อที่จะแบ่งปันข้อมูล ข่าวสาร และติดต่อสื่อสารกัน
2. Blogs หรือ บล็อก นับว่าเป็นรูปแบบของสื่อสังคมออนไลน์ที่อาจรู้จักกันดีว่ามีลักษณะเป็นเหมือนบันทึกส่วนตัวออนไลน์ ซึ่งจะแสดงรายการข้อมูลที่บันทึกครั้งล่าสุดไว้อันดับแรกสุด
3. Wikis เป็นเว็บไซต์ที่อนุญาตให้ผู้คนเพิ่มเนื้อหาลงไป และสามารถแก้ไขสารสนเทศบนเว็บไซต์เหล่านี้ได้อย่างง่ายดาย เสมือนทำหน้าที่เป็นเอกสารหรือฐานข้อมูลของชุมชนที่ทุกคนสามารถ

เข้ามาเพิ่ม ลบ แก้ไขเนื้อหาได้ ซึ่ง Wiki ที่เป็นที่รู้จักกันดีคือ Wikipedia ซึ่งเป็นเว็บไซต์สารานุกรมออนไลน์ที่บรรจุบทความภาษาอังกฤษมากกว่า 2 ล้านบทความ

4. Podcasts คือ รูปแบบของสื่อสังคมออนไลน์รูปแบบหนึ่งที่มีลักษณะเป็นไฟล์เสียงและวิดีโอที่ผู้คนสามารถใช้ได้โดยการสมัครสมาชิกผ่านบริการของผู้ให้บริการ เช่น ผ่านบริการของ Apple iTunes เป็นต้น

5. Forums เป็นพื้นที่สำหรับการอภิปรายหรือสนทนาออนไลน์กัน มักจะเป็นตามหัวข้อที่เฉพาะเจาะจงหรือเจาะจงหรือตามความสนใจของผู้คน ซึ่งจริง ๆ แล้ว Forum เกิดขึ้นก่อนคำว่า Social Media และเป็นองค์ประกอบที่มีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับของชุมชนออนไลน์

6. Content Communities คือ รูปแบบของสื่อสังคมออนไลน์ที่เป็นชุมชนออนไลน์ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมและแบ่งปันเนื้อหาประเภทต่าง ๆ โดยเฉพาะ เช่น Flickr เป็นชุมชนเนื้อหาประเภทรูปภาพ, Del.icio.us เป็นชุมชนเนื้อหาประเภทการเก็บและเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลต่าง ๆ Youtube เป็นชุมชนเนื้อหาประเภทวิดีโอ เป็นต้น

7. Microblogging เป็นรูปแบบของสื่อสังคมออนไลน์ที่ผสมกันระหว่าง Social Network (เครือข่ายสังคมออนไลน์) กับ Blogging (บล็อก) ขนาดเล็ก ซึ่งข้อความสั้น ๆ ที่ผู้ใช้โพสต์จะถูกส่งกระจายออนไลน์ออกไปยังสมาชิก และสามารถส่งผ่านโทรศัพท์มือถือได้ด้วย เช่น Twitter

Safko and Brake (2010) ได้แบ่งประเภทของสื่อสังคมออนไลน์ตามลักษณะการใช้งานออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้

1. Weblogs หรือเรียกสั้น ๆ ว่า Blogs คือ สื่อส่วนบุคคลบนอินเทอร์เน็ตที่ใช้เผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร ความรู้ ข้อคิดเห็น บันทึกส่วนตัว โดยสามารถแบ่งปันให้บุคคลอื่น ๆ โดยผู้รับสารสามารถเข้าไปอ่าน หรือแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ ซึ่งการแสดงเนื้อหาของบล็อกนั้นจะเรียงลำดับจากเนื้อหาใหม่ไปสู่เนื้อหาเก่า ผู้เขียนและผู้อ่านสามารถค้นเนื้อหาย้อนหลังเพื่ออ่านและแก้ไขเพิ่มเติมได้ตลอดเวลา เช่น Bloggang, Blogger, Wordpress เป็นต้น

2. Social Networking หรือเครือข่ายทางสังคมในอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นเครือข่ายทางสังคมที่ใช้สำหรับเชื่อมต่อระหว่างบุคคล กลุ่มบุคคลเพื่อให้เกิดเป็นกลุ่มสังคม (Social Community) เพื่อร่วมกันแลกเปลี่ยนเปลี่ยนแปลงและแบ่งปันข้อมูลระหว่างกัน ทั้งด้านธุรกิจการเมือง การศึกษา เช่น Facebook, Hi5, Ning, Linked in, MySpace, Youmeo, Friendster เป็นต้น

3. Micro Blogging และ Micro Sharing หรือที่เรียกกันว่า “บล็อกจิ๋ว” ซึ่งเป็นเว็บเซอร์วิสหรือเว็บไซต์ที่ให้บริการแก่บุคคลทั่วไป สำหรับให้ผู้ใช้บริการเขียนข้อความสั้น ๆ ประมาณ 140 ตัวอักษร ที่เรียกว่า “Status” หรือ “Notice” เพื่อแสดงสถานะของตัวเองว่ากำลังทำอะไรอยู่ หรือแจ้งข่าวสารต่าง ๆ แก่กลุ่มเพื่อนในสังคมออนไลน์ (Online Social Networking) (Wikipedia, 2010)

ทั้งนี้การกำหนดให้ใช้ข้อมูลในรูปแบบข้อความสั้น ๆ ก็เพื่อให้ผู้ใช้ที่เป็นทั้งผู้เขียนและผู้อ่านเข้าใจง่าย ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายคือ Twitter

4. Online Video เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการวิดีโอออนไลน์โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ซึ่งปัจจุบันได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายและขยายตัวอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเนื้อหาที่น่าสนใจในวิดีโอออนไลน์ไม่ถูกจำกัดโดยผังรายการที่แน่นอนและตายตัว ทำให้ผู้ใช้บริการสามารถติดตามชมได้อย่างต่อเนื่อง เพราะไม่มีโฆษณาขึ้น รวมทั้งผู้ใช้สามารถเลือกชมเนื้อหาได้ตามความต้องการ และยังสามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้จำนวนมากอีกด้วย เช่น Youtube, Yahoo เป็นต้น

5. Photo Sharing เป็นเว็บไซต์ที่เน้นให้บริการภาพรูปภาพโดยผู้ใช้บริการสามารถอัปโหลดและดาวน์โหลดรูปภาพเพื่อนำมาใช้งานได้ ที่สำคัญนอกเหนือจากผู้ใช้บริการจะมีโอกาสแบ่งปันรูปภาพแล้ว ยังสามารถใช้เป็นพื้นที่เสนอขายภาพที่ตนเองนำเข้าไปฝากได้อีกด้วย เช่น Flickr, Photo bucket, Photoshop, Express, Zoomr เป็นต้น

6. Wikis เป็นเว็บไซต์ที่มีลักษณะเป็นแหล่งข้อมูลหรือความรู้ (Data/Knowledge) ซึ่งผู้เขียนส่วนใหญ่อาจจะเป็นนักวิชาการ นักวิชาชีพหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านต่าง ๆ ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ซึ่งผู้ใช้สามารถเขียนหรือแก้ไขข้อมูลได้อย่างอิสระ เช่น Wikipedia, Google Earth, diggZy Favorites Online เป็นต้น

7. Virtual Worlds คือการสร้างโลกจินตนาการโดยจำลองส่วนหนึ่งของชีวิตลงไป จัดเป็นสื่อสังคมออนไลน์ที่บรรดาผู้ท่องโลกไซเบอร์ใช้เพื่อสื่อสารกันบนอินเทอร์เน็ตในลักษณะโลกเสมือนจริง (Virtual Reality) ซึ่งผู้ที่เข้าไปใช้บริการอาจจะเป็นบริษัทหรือองค์กรด้านธุรกิจ ด้านการศึกษา รวมถึงองค์การด้านสื่อ เช่น สำนักข่าวรอยเตอร์ สำนักข่าวซีเอ็นเอ็น ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อพื้นที่เพื่อให้บุคคลในบริษัทหรือองค์กรได้มีช่องทางในการนำเสนอเรื่องราวต่าง ๆ ไปยังกลุ่มเครือข่ายผู้ใช้สื่อออนไลน์ ซึ่งอาจจะเป็นกลุ่มลูกค้าทั้งหลักและรองหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจของบริษัทหรือองค์กรก็ได้

8. Crowd Sourcing มาจากการรวมคำสองคำ คือ Crowd และ Outsourcing เป็นหลักการของความร่วมมือจากบุคคลในเครือข่ายสังคมออนไลน์ โดยสามารถจัดทำในรูปแบบของเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อค้นหาคำตอบและวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ ทั้งทางธุรกิจ การศึกษา รวมทั้งการสื่อสาร โดยอาจจะเป็นการดึงความร่วมมือจากเครือข่ายทางสังคมมาช่วยตรวจสอบข้อมูลเสนอความคิดเห็นหรือให้ข้อเสนอแนะ กลุ่มคนที่เข้ามาให้ข้อมูลอาจจะเป็นประชาชนทั่วไปหรือผู้มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่อยู่ในภาคธุรกิจหรือแม้แต่ในสังคมนักข่าว ข้อดีของการใช้หลัก Crowd Sourcing คือทำให้เกิดความหลากหลายทางความคิดเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนช่วยตรวจสอบหรือคัดกรองข้อมูลซึ่งเป็นปัญหาสาธารณะร่วมกันได้ เช่น Idea storm, Mystarbucks Idea เป็นต้น

9. Podcasting หรือ Podcast มาจากการรวมตัวของคำว่า “Pod” และ “Broadcasting” ซึ่ง “Pod” หรือ Personal On-Demand คือ อุปสงค์หรือความต้องการส่วนบุคคล ส่วน “Broadcasting” เป็นการนำสื่อต่าง ๆ มารวมกันในรูปของภาพและเสียง หรืออาจกล่าวง่าย ๆ ว่า Podcast คือการบันทึกภาพและเสียงแล้วนำมาไว้ในเว็บเพจ (Web Page) เพื่อเผยแพร่ให้บุคคลภายนอก (The public in general) ที่สนใจดาวน์โหลดเพื่อนำไปใช้งาน เช่น Dual, Geek Podcast, Wiggly Podcast เป็นต้น

10. Discuss/Review/Opinion เป็นเว็บบอร์ดที่ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสามารถแสดงความคิดเห็น โดยอาจจะเกี่ยวกับ สินค้าหรือบริการ ประเด็นสาธารณะทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม เช่น Epinions, Moutshut, Yahoo, Answer, Pantip, Yelp เป็นต้น

นอกจากนี้ Williamson (2013) ได้แบ่งประเภทของสื่อสังคมออนไลน์ออกเป็น 10 ประเภท ดังนี้

1. เครือข่ายสังคม (Social networking site) เป็นเว็บไซต์ที่บุคคลหรือหน่วยงานสามารถ สร้างข้อมูลและเปลี่ยนข้อมูล (สถานะของตน) เผยแพร่รูปภาพภาพเคลื่อนไหว โดยที่บุคคลอื่น สามารถเข้ามาแสดงความชอบหรือส่งต่อ หรือเผยแพร่ หรือแสดงความคิดเห็นโต้ตอบการสนทนา หรือ แสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ ตัวอย่างเช่น Facebook, Google+, Linkdin เป็นต้น

2. ไมโครบล็อก (Micro-blog) เป็นเว็บไซต์ที่ใช้เผยแพร่ข้อมูลหรือข้อความสั้น ในเรื่องที่สนใจ เฉพาะด้าน รวมทั้งสามารถใช้เครื่องหมาย # (hashtag) เพื่อเชื่อมต่อกับกลุ่มคนที่มีความสนใจในเรื่อง เดียวกันได้ ตัวอย่างเช่น Twitter, Blauk, Tumblr เป็นต้น

3. เว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปันสื่อออนไลน์ (Video and photo sharing website) เป็น เว็บไซต์ที่ผู้เขียนบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ เสมือนเป็นบันทึกไดอารีออนไลน์ สามารถเขียนในลักษณะไม่ เป็นทางการและแก้ไขได้บ่อย ซึ่งบล็อกสามารถใช้ได้ทั้งส่วนบุคคลและกลุ่ม หรือองค์กร ตัวอย่างเช่น Blogger, Wordpress, Bloggang เป็นต้น

4. บล็อก ส่วนบุคคลและองค์กร (Personal and corporate blogs) เป็นเว็บไซต์ที่ผู้เขียน บันทึกเรื่องราวต่าง ๆ เสมือนเป็นบันทึกไดอารีออนไลน์ สามารถเขียนในลักษณะไม่เป็นทางการและ แก้ไขได้บ่อย ซึ่งบล็อกสามารถใช้ได้ทั้งส่วนบุคคลและกลุ่ม หรือองค์กร

5. บล็อกที่มีสื่อสิ่งพิมพ์เป็นเจ้าของเว็บไซต์ (Blogs hosted by media outlet) เป็นเว็บไซต์ ที่ใช้ในการนำเสนอข่าวสารของสื่อสิ่งพิมพ์ ซึ่งมีความเป็นทางการน้อยกว่าสื่อสิ่งพิมพ์ แต่มีรูปแบบ และความเป็นทางการมากกว่าบล็อก ตัวอย่างเช่น theguardian.com ซึ่งมีเจ้าของคือหนังสือพิมพ์ The Gardian

6. วิกี และพื้นที่สาธารณะของกลุ่ม (Wikis and online collaborative space) เป็น เว็บไซต์ที่เป็นพื้นที่สาธารณะออนไลน์เพื่อรวบรวมข้อมูลและเอกสาร ตัวอย่างเช่น Wikipedia, Wikia

7. กลุ่มหรือพื้นที่แสดงความคิดเห็น (Forums, discussion board and group) เป็นเว็บไซต์หรือกลุ่มจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ที่มีการแสดงความคิดเห็นหรือเสนอแนะ มีทั้งที่เป็นกลุ่มส่วนตัวและ สาธารณะ ตัวอย่างเช่น Google Groups, Yahoo Groups, Pantip

8. เกมออนไลน์ที่มีผู้เล่นหลายคน (Online multiplayer gaming platform) เป็นเว็บไซต์ที่เสนอรูปแบบการเล่นเกมส์ออนไลน์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถเล่นได้คนเดียวหรือเป็นกลุ่มตัวอย่างเช่น Second life, World of Warcraft

9. ข้อความสั้น (Instant messaging) เป็นการรับส่งข้อความสั้นจากมือถือ ตัวอย่างเช่น SMS (text messaging)

10. การแสดงตนว่าอยู่ ณ สถานที่ใด (Geo-spatial tagging) เป็นการแสดงตำแหน่งที่อยู่พร้อมความเห็นและรูปภาพในสื่อสังคมออนไลน์ ตัวอย่างเช่น Facebook, Foursquare

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับประเภทของสื่อสังคมออนไลน์ ผู้วิจัยเลือกใช้สื่อสังคมออนไลน์ 3 ประเภทที่สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ได้แก่ 1) สื่อสังคมออนไลน์ประเภทเครือข่ายทางสังคมอินเทอร์เน็ต ที่ใช้ในการแลกเปลี่ยนและแบ่งปันข้อมูลระหว่างกัน ตามแนวคิดของ Safko and Brake (2010) 2) สื่อสังคมออนไลน์ประเภทอภิปราย ที่ใช้ในการแสดงความคิดเห็น ตามแนวคิดของ Safko and Brake (2010) และ 3) สื่อสังคมออนไลน์ประเภทเว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปันสื่อออนไลน์ ตามแนวคิดของ Williamson (2013)

1.4 การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน

Bozanta and Mardikyan (2017) ได้กล่าวถึงการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยมีปัจจัย 7 ประการ ดังนี้

1. ความตั้งใจในการใช้ (Perceived Ease of Use) เนื่องจากสื่อสังคมออนไลน์มาจากรูปแบบการยอมรับเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน มีความสะดวกในการใช้งาน

2. การรับรู้ถึงประโยชน์ประโยชน์ที่เกิดจากการใช้งาน (Perceived Usefulness) สื่อสังคมออนไลน์ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

3. การใช้งานสื่อสังคม (Social Media Usage)

4. ปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียน (Student Interaction)

5. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Interaction between Students and Faculty Members)

6. ข้อตกลงของหลักสูตร (Course Engagement)

7. การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning)

Popescu (2016) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน 4 ประการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ประโยชน์ทางปัญญา (intellectual benefits) ประโยชน์ทางปัญญาของสื่อสังคมออนไลน์ไม่ได้สามารถดำเนินการได้อย่างอัตโนมัติ เพราะเพียงแค่การสร้างบล็อกให้ผู้เรียนใช้ในชั้นเรียนโดยไม่มีการควบคุมจะไม่สามารถส่งเสริมความคิดของผู้เรียนได้ จึงต้องออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้สื่อสังคมออนไลน์ให้มีกระบวนการที่ผู้เรียนจะได้รับประโยชน์เป็นสำคัญ สื่อสังคมออนไลน์

ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดประโยชน์ทางปัญญา อันประกอบไปด้วยทักษะดังต่อไปนี้ 1) การวิเคราะห์ การตีความ การสังเคราะห์ และการวิพากษ์ (Analysis, interpretation, synthesis, critique) 2) การตรวจสอบ การประเมินผล การประเมินค่า (validation, assessment, evaluation) 3) การอ่าน ภาพ (Visual Literacy) 4) การรู้เท่าทันสื่อ (Media literacy) 5) การรู้หนังสือ (functional literacy)

2. ประโยชน์ในการสื่อสาร การร่วมมือ การมีส่วนร่วม และการขัดเกลาทางสังคม (Benefits for communication, collaboration, participation, and socialization) ประโยชน์ของการใช้ สื่อสังคมในการเรียนการสอนที่สำคัญคือความถูกต้องทางสังคมของผู้เรียน ที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถ แยกแยะกระบวนการทัศน์ได้ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น อันประกอบไปด้วยทักษะดังต่อไปนี้ 1) การสื่อสาร (communication) 2) ชุมชนและการมีส่วนร่วม (community and participation) 3) ผู้ฟังและการมีส่วนร่วม (audience and participation) 4) พฤติกรรมออนไลน์ที่เหมาะสม (appropriate online behavior) 5) การสอนโดยเพื่อน (peer learning) และ 6) มุมมองที่หลากหลาย (diverse perspective)

3. ประโยชน์ในการสร้างแรงบันดาลใจ (motivational benefits) เราจะสังเกตได้ว่า ผู้เรียน หรือวัยรุ่นส่วนใหญ่จะใช้เวลาว่างในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ โดยเราสามารถเพิ่มความสนใจที่ ผู้เรียนมีต่อสื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งประกอบไปด้วยปัจจัยดังต่อไปนี้ 1) การ ควบคุมและการเป็นเจ้าของ (control and ownership) 2) การเพิ่มความพยายามของผู้เรียน (increased effort) 3) การเป็นผู้ฟัง (audience) 4) การเผยแพร่ความรู้ของผู้เรียน (self-publication) และ 5) ความคิดสร้างสรรค์ (creativity)

4. ประโยชน์ในการบริหารและจัดการ (management and administration benefits) ผู้สอนจะได้รับประโยชน์ในการบริหารและจัดการจากการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอน ประกอบไปด้วย 1) ความสะดวกในการให้ข้อมูลป้อนกลับ (ease of feedback) 2) การติดตามการ เรียนรู้ ของ ผู้เรียน (tracking student learning) 3) การติดต่อสื่อสารกับผู้ปกครอง (communication with parents) 4) ความสะดวกในการส่งงานของผู้เรียน (easy submission of student work) และ 5) ความเป็นระบบ (organisation)

นอกจากนี้ แอนณา อิมจำลอง และ วิไลวรรณ จงวิไลเกษม (2556) ได้กล่าวถึงการ ใช้ facebook เป็นช่องทางการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. การโพสต์ (Post) ผู้สอนสามารถอัปโหลดเอกสารสำหรับการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียน การอัปโหลดไฟล์ตารางการเรียนในรายวิชาที่สอนเพิ่มเติม สามารถโพสต์ข้อความพร้อมภาพได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Hwong et al (2016) ที่ได้กล่าวถึงคุณลักษณะ ของ Facebook ไว้ว่า สามารถโพสต์รูปภาพ วีดีโอ และไฟล์ภาพเคลื่อนไหว (GIF) ได้ และผู้เรียนก็ สามารถโหลดเอกสารได้ทันที มีความสะดวกรวดเร็ว สามารถใช้งานได้ในทุกสถานที่ ผู้เรียนสามารถ โพสต์ข้อความเพื่อต้องการสอบถามปัญหาและข้อสงสัย ผู้สอนสามารถกำหนดการส่งงานโดยระบุวัน เวลา ได้ชัดเจน ผู้เรียนสามารถส่งงานนอกสถานที่ได้ภายใต้ข้อตกลงของทั้งผู้เรียนและผู้สอนที่

สามารถยอมรับได้ตามวัน และเวลาที่ระบุและตกลงเท่านั้น อาจารย์ผู้สอนสามารถใช้เป็นหลักฐานในการตรวจเช็ควัน และเวลาในการส่งงานได้

2. การแบ่งปัน (Share) การแบ่งปันผ่านเฟซบุ๊ก เป็นการแบ่งปันที่แฝงด้วยองค์ความรู้โดยโพสต์เป็นข้อความเชิงบรรยายความหมายของรายการประเภทต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความชัดเจน จึงมีการยกตัวอย่างภาพประกอบเกี่ยวกับรายวิชา ที่สอนด้วย เช่น ตัวอย่างรายการเพลง คำอธิบายโครงสร้างรายการ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงเพื่อประโยชน์ในการนำเสนอมากที่สุด การอธิบายความหมายเพิ่มเติม ทำให้ผู้เรียนเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มขึ้น เพื่อนำเสนองานที่ถูกต้องมากที่สุด ผู้สอนได้อธิบายหลักการนำเสนอและอธิบายเนื้อหาและรายละเอียดที่คิดว่าเกี่ยวข้องกับผู้นเรียนอย่างครบถ้วนและเป็นประโยชน์กับผู้นเรียน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้ามาอ่านทบทวนและสามารถโหลดเอกสารตัวอย่างได้ตลอดเวลา ช่วยให้ผู้เรียนนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่เกิดความหวาดกลัวเหมือนเรียนในห้องเรียน หากมีข้อสงสัยหรือต้องการเอกสารเพิ่มเติมก็สามารถสอบถามผ่านทาง Facebook ได้ทันที และผู้สอนก็สามารถเข้ามาตอบและอธิบายรายละเอียดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับงานตามที่ผู้นเรียนต้องการ และสามารถแก้ไขได้ในทันทีหากมีข้อผิดพลาด

3. การแสดงความคิดเห็น (Comment) ผู้เรียนสามารถโพสต์คำถามบน Facebook สามารถอัปโหลดงานที่ส่งอาจารย์ผู้สอนผ่านทาง Facebook ซึ่งถือเป็นช่องทางการส่งงานที่ดี เป็นการยืนยันวัน เวลาที่ส่งงานไว้เป็นหลักฐานในการส่ง รวมทั้งสามารถแจ้งกำหนดการเรียนครั้งสุดท้าย รวมถึงผู้นเรียนต้องเตรียมตัวอย่างไร

สรุปได้ว่า สื่อสังคมออนไลน์คือกลุ่มของแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นบนรากฐานของเทคโนโลยี เว็บ 2.0 สนับสนุนให้มีสร้างสรรค์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลของผู้ใช้งาน สามารถสร้างชุมชนออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และข้อมูลข่าวสารระหว่างกลุ่มคนที่มีความสนใจร่วมกัน มีความยืดหยุ่นในการใช้งานในสถานที่และเวลาที่ต้องการ เนื่องจากสามารถใช้งานบนอุปกรณ์ประเภท สมาร์ทโฟน และอุปกรณ์พกพาที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ โดย ผู้วิจัยได้เลือกใช้สื่อสังคมออนไลน์ 2 ประเภทที่สอดคล้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ได้แก่ 1) สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และ 2) สื่อสังคมออนไลน์ประเภทเว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปัน

1.5 จิตวิทยาสื่อสังคมออนไลน์

1. ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของแบนดูรา (Bandura's Social Cognitive Theory) แบนดูราเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคล (ความคิด ความเชื่อ ความคาดหวัง และองค์ประกอบส่วนบุคคล = P) พฤติกรรม (การกระทำของบุคคล = B) และสภาพแวดล้อม (บุคคลอื่นและพฤติกรรมหรือสิ่งอื่น ๆ ภายนอก = E) ทั้ง 3 ส่วนนี้มีผลกระทบซึ่งกันและกัน ดังนั้น การนำทฤษฎีของแบนดูรามามาใช้จึงควรให้เห็นความสำคัญกับการจัดสภาพแวดล้อมที่สอดคล้องกับความคาดหวังของผู้เรียนและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เช่น จัดกิจกรรมที่หลากหลายหรือกิจกรรมที่ต้องการความสามารถหลากหลายด้าน เพื่อให้ผู้นเรียนได้เลือกทำกิจกรรมที่สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ จัดบรรยากาศที่กระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ เช่น บรรยากาศ

ทางวิชาการควรเจียบ สงบ ทุกคนจดจ่ออยู่กับงาน มีแหล่งค้นคว้าที่สะดวกแก่การศึกษาค้นคว้า นอกจากนั้น แบนคูรายังกล่าวว่ามีมนุษย์เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน คือ พฤติกรรมนั้นซ้ำอีก ส่วนอะไรที่ทำแล้วก่อให้เกิดความไม่พึงพอใจก็จะหลีกเลี่ยงไม่ทำเช่นนั้นอีก และ ส่วนหนึ่งของพฤติกรรมเกิดจากการเลียนแบบโดยมี 4 ขั้นตอน คือ 1) สนใจใส่ใจ 2) จดจำ 3) ทำตาม และ 4) จูงใจ และตัวแบบก็มีทั้งตัวแบบนั้น ๆ เช่น การเป็นนักพูดที่ดี การชนะเลิศแข่งขันคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาศาสตร์ การร้องเพลง การเล่นเกม ฯลฯ โดยการเลียนแบบพฤติกรรมที่จะนำไปสู่ความสำเร็จเหล่านั้น รวมทั้งเพื่อน ๆ ของเด็กก็สามารถเป็นตัวแบบให้เด็กเลียนแบบ (อัชรา เอ็บสูช, 2556)

2. การสื่อสารทางสื่อสังคมออนไลน์ง่ายกว่าการสื่อสารแบบเผชิญหน้า Margalit (2014) กล่าวว่า จากการศึกษาพบว่า การสื่อสารที่เกิดขึ้นในเกือบทั้งวันเป็นการสื่อสารแบบอวัจนภาษา เมื่อเรามีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น เราจะมีผลกระทบทางอ้อมอย่างไม่หยุดนิ่ง เช่น การแสดงอกทางสีหน้า ภาษากาย และสีหน้า แววตาในการสื่อสาร เราไม่สามารถเข้าใจความหมายที่แท้จริงของการปฏิสัมพันธ์ได้หากเราไม่มีความสามารถในการตีความสัญญาณอวัจนภาษาเหล่านี้ ความพยายามพิเศษที่เกี่ยวข้องกับการปฏิสัมพันธ์แบบตัวต่อตัวจะช่วยให้เราได้รับความสนใจในการโต้ตอบออนไลน์ที่เกิดขึ้นจากตัวชี้้นำทางสังคมที่ จำกัด หรือ จำกัด ส่วนใหญ่ของสัญญาณเหล่านี้สามารถสรุปได้ในอีโมติคอนหรือเครื่องหมายวรรคตอน ดังนั้นจึงเป็นเรื่องง่ายที่จะซ่อนอารมณ์ของเราอยู่เบื้องหลังอีเมล โพสต์ Facebook หรือ Twitter แพลตฟอร์มเหล่านี้ช่วยให้ผู้คนสามารถจัดรูปแบบภาพที่ต้องการได้ พวกเขาสามารถเป็นใครก็ได้และสิ่งทีพวกเขาต้องการ หากไม่มีความสามารถในการรับความหมายแบบอวัจนภาษา การสนทนาแบบเผชิญหน้า หรือเรียกว่าการติดต่อสื่อสารแบบประสานเวลา ที่เมื่อฝ่ายหนึ่งพูดอีกฝ่ายก็ต้องฟัง แต่ในขณะที่การติดต่อสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา เป็นปฏิสัมพันธ์ที่ไม่จำเป็นต้องประสานกัน เนื่องจากพฤติกรรมไม่ได้รับการกำกับโดยความคิดเห็นของบุคคลอื่น การติดต่อสื่อสารทางออนไลน์ไม่ต้องใส่ใจกับอวัจนภาษาของคุณสนทนา ทำให้การปฏิสัมพันธ์มีความต้องการน้อยลงและทำให้เราสามารถทำสิ่งอื่น ๆ ในเวลาเดียวกันได้เช่นเรียกดูเว็บไซต์อื่น ๆ หรือสื่อสารกับผู้อื่นในเวลาเดียวกันโดยไม่ก่อให้เกิดความผิด

1.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชนันท์ธิดา ประพิน และคณะ (2560) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง การศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงการเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย โดยใช้การเรียนแบบโครงการเป็นฐานเพื่อให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริงในการทำโครงการ มีผู้สอนให้คำแนะนำและความช่วยเหลือ ใช้สื่อสังคมออนไลน์ (social media) เป็นเครื่องมือที่สนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียน ใช้ค้นคว้าหาความรู้ เก็บรวบรวมข้อมูล และสร้างสรรค์ผลงาน โดยสื่อสังคมออนไลน์มีคุณสมบัติในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนและแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน ซึ่งสื่อสังคมออนไลน์ที่ใช้ในการวิจัยนี้ได้แก่ Yammer เป็นสื่อสังคมออนไลน์ที่สามารถแชร์ข้อมูล จัดระเบียบโครงการสามารถเข้าใช้และ

มองเห็นได้เฉพาะสมาชิกในกลุ่มของผู้เรียน โดยขั้นตอนในกิจกรรมการเรียนการสอนมี 8 ขั้นตอน ได้แก่ 1) เตรียมความพร้อมผู้เรียน (Prepare : P) 2) การคัดเลือกหัวข้อโครงการที่สนใจ (Select : S) 3) ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารและแหล่งข้อมูล (Search : S) 4) จัดทำเค้าโครงของโครงการ (Create Outline : C) 5) ลงมือทำโครงการ(Create project : C) 6) การเขียนรายงาน (Report : R) 7) การนำเสนอและแสดงผลงาน (Present : P) และ 8) ประเมินผลโครงการ (Evaluate : E)

คเชนทร์ กองพิลา วชิระ อินทร์อุดม และ สังคม ภูมิพันธุ์ (2559) ได้ทำวิจัยเรื่องแบบจำลองการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นฐานเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแบบจำลองการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นฐานเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และศึกษาผลของการใช้แบบจำลองการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นฐานเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยการออกแบบการเรียนการสอนมีการออกแบบที่สอดคล้องกับองค์ประกอบและคุณสมบัติของสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่ 1) ความร่วมมือกันเรียนรู้ของผู้เรียน โดยการใช้ Facebook ในการสร้างกลุ่มการสื่อสาร โดยมี Blog, YouTube, Email และแบบทดสอบออนไลน์ ในการสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ 2) การแบ่งปัน โดยใช้ Google Apps โดยการสร้างกลุ่มตามหัวข้อโครงการ ใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการสร้างเนื้อหา นำเสนอ และร่วมกันแสดงความคิดเห็น โดยขั้นตอนในกิจกรรมการเรียนการสอนมี 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) ขั้นเตรียมความพร้อม 2) ขั้นลงมือปฏิบัติโครงการ และ 3) ขั้นประเมินผลโครงการ

Bozanta and Mardikyan (2017) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง ผลของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาผลของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่ส่งผลต่อการเรียนรู้ร่วมกันของผู้เรียน โดยผลการวิจัยพบว่า การใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนช่วยเพิ่มปฏิสัมพันธ์ของผู้เรียนกับผู้สอน นอกจากนี้สื่อสังคมออนไลน์ยังส่งผลโดยตรงในด้านการเรียนรู้แบบร่วมมือของผู้เรียน

RoshandelArbatani, Labafi, and Robati (2014) ได้ทำงานวิจัยเรื่อง ผลของการใช้สื่อสังคมออนไลน์ต่อพฤติกรรมการปกป้องสิ่งแวดล้อมของประชาชน (กรณีศึกษา:การปกป้องสิ่งแวดล้อมบริเวณแม่น้ำZayandeh-Rood) พบว่า ประชากรใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการโพสต์หรือแบ่งปันภาพเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาสิ่งแวดล้อมเช่น ปัญหามลพิษ การทิ้งขยะ การรั่วไหลของสารเคมี เป็นต้น โดยพฤติกรรมการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์เหล่านี้ส่งผลดังต่อไปนี้ 1) เกิดเจตคติในการปกป้อง Zayandeh-Rood 2) การเปลี่ยนแปลงความรู้และพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมในการปกป้องแม่น้ำ Zayandeh-Rood 3) เพิ่มความตั้งใจของประชากรในการหาเงินทุนสำหรับการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมบริเวณ Zayandeh-Rood มากขึ้น

ตอนที่ 2 การเรียนรู้แบบโครงงาน

2.1 แนวคิดที่เกี่ยวกับการเรียนรู้แบบโครงงาน

การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงหลักการพัฒนาการคิดของบลูม (Bloom) ทั้ง 6 ชั้น ได้แก่ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำไปใช้ (Application) การวิเคราะห์ (Analysis) การสังเคราะห์ (Synthesis) การประเมินค่า (Evaluation) และยังเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในทุกขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ ตั้งแต่การวางแผนการเรียนรู้ การออกแบบการเรียนรู้ การสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้ผลผลิต และการประเมินผลงาน โดยผู้สอนมีบทบาทเป็นผู้จัดการเรียนรู้ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2550) โดยการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง มุ่งให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้อย่างมีความหมาย ตรงตามความต้องการ และความสนใจ

นอกจากนี้ วัฒนา มัคคสมัน (2551) ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการสอนแบบโครงงาน ไว้ว่า การสอนแบบโครงการ/โครงงาน คือการที่เด็กเป็นรายบุคคลหรือกลุ่ม ศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งอย่างลุ่มลึกลงไป ในรายละเอียดของเรื่องนั้นด้วยกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาของกระบวนการวิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการอื่นใดด้วยเด็กเองจนพบคำตอบที่ต้องการ โดยประเด็นเรื่องเรื่องที่ศึกษา เกิดจากข้อสงสัยหรือปัญหาของเด็ก และเด็กจะเป็นผู้วางแผนการค้นหาคำตอบด้วยตัวเอง

2.2 ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงงาน

Hargis (2005) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นวิธีการที่ผู้สอนเชื่อมโยงผู้เรียนเข้ากับการค้นพบจากคำถาม ข้อสงสัยตามความสนใจ โดยที่ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบโดยใช้การคิด กระบวนการสืบสวนสอบสวน การค้นหา และการเรียนรู้แบบร่วมมือกับกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน

Nation (2008) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้แบบโครงงานช่วยพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน และส่งผลให้ผู้เรียนนำประสบการณ์เหล่านั้นมาประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงของผู้เรียน โดยกระบวนการเรียนการสอนนั้นผู้สอนจะเปลี่ยนบทบาทจากผู้สอนมาเป็นผู้ที่คอยชี้แนะแนวทางในการเรียนการสอนแทน

ทิตินา แคมณี (2559) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นหลัก คือ การจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอน โดยให้ผู้เรียนได้ร่วมมือกันเลือกทำโครงการที่ตนสนใจ โดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่ตนสนใจ วางแผนในการทำโครงการร่วมกัน ศึกษาหาข้อมูลความรู้ที่จำเป็น และลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้จนได้ข้อค้นพบหรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่แล้วจึงเขียนรายงาน และนำเสนอต่อสาธารณชน เก็บข้อมูล แล้วนำผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปราย แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดค้น และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ที่ได้รับทั้งหมด

วรภรณ์ ตระกูลสฤกษ์ดี (2551) ได้กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นการเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละคนให้ได้รับการพัฒนาได้เต็มขีดความสามารถที่มีอยู่อย่างแท้จริง ทำให้

ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ สามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง รวมทั้งปลูกฝังนิสัยรักการเรียนรู้ อันจะนำไปสู่การเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้ได้ในที่สุด การเรียนรู้แบบโครงการนี้ใช้โครงการเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ (Project Centered Learning) หมายถึง ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านการกระทำกิจกรรมโครงการร่วมกันกับเพื่อน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามจุดประสงค์ของโครงการ ทำให้สมาชิกต้องมีการช่วยเหลือกันในการทำกิจกรรมเพื่อให้ได้ผลตามต้องการ ฝึกการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกลุ่ม เน้นกระบวนการคิด ตัดสินใจ วางแผนการทำงาน ด้วยวิธีการปฏิบัติจริง เพื่อเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา อันนำไปสู่ความสามารถในการคิดวิเคราะห์แสวงหาความรู้

สรุปได้ว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการทำโครงการในสภาพจริง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางแทนการใช้แผนการสอน โดยการใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบโดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่สนใจ วางแผนและลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ผ่านการทำกิจกรรมหรือชิ้นงาน แล้วเขียนรายงานและนำเสนอผลงาน และประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งหมด

2.3 ประเภทของโครงการ

ชรินทร์ มั่นคง (2551) และ พิมพันธ์ เดชะคุปต์ พเยาว์ ยินดีสุข และ ราเชน มีศรี (2556) ได้แบ่งประเภทของโครงการออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. โครงการสำรวจ เป็นการสำรวจความรู้ที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติหรือสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน (What it is) โครงการประเภทนี้เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้นมาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอแบบต่าง ๆ อย่างมีแบบแผน เพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การปฏิบัติตามโครงการนี้นักเรียนจะต้องไปศึกษา รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น สอบถามสัมภาษณ์ สืบค้นโดยใช้เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลที่ต้องการศึกษา เช่น แบบสังเกต แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก เป็นต้น

2. โครงการทดลอง เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งว่าจะเกิดอะไรหรือมีอะไรเกิดขึ้น (What it will be) เมื่อมีการทดลองสิ่งที่จะจัดกระทำขึ้นซึ่งได้แก่ ตัวแปรต้น เพื่อศึกษาว่าจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาคือตัวแปรตามอย่างไร โดยมีกรควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อตัวแปรตาม

3. โครงการประดิษฐ์ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำความรู้ทฤษฎี หลักการหรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือการใช้สอยอื่น ๆ การประดิษฐ์คิดค้นตามโครงการนี้อาจเป็นการประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ โดยที่ยังไม่มีใครทำ หรืออาจเป็นการปรับปรุงแก้ไข หรือดัดแปลงของเดิมที่มีอยู่แล้วให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

กว่าที่เป็นอยู่ รวมทั้งการสร้างแบบจำลองต่าง ๆ โดยโครงการประเภทนี้มีการทดลองเพื่อปรับปรุงแก้ไขเป็นระยะยาวจะเรียกว่า โครงการทดลองเชิงพัฒนา

ลัดดา ภูเกียรติ (2554) ได้แบ่งประเภทของโครงการออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. โครงการวิทยาศาสตร์ เป็นกิจกรรมที่ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งอาจเป็นการทำรายงานบุคคลหรือการทำงานกลุ่ม โดยเริ่มจากปัญหาที่นักเรียนสนใจหรือกำหนดเอง และหาวิธีการแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการหาคำตอบของปัญหานั้น ๆ โดยมี ครู อาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านนั้น ๆ คอยช่วยเหลือและให้คำปรึกษาจนสำเร็จ ล่วงตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนด

2. โครงการทั่วไป สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 โครงการตามความสนใจ เป็นโครงการที่ค่อนข้างกว้าง เพราะความสนใจของผู้เรียนมีความแตกต่างกันตามประสบการณ์ ซึ่งอาจเป็นเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หัวข้อใด หรือสิ่งใดก็ได้ที่ผู้เรียนสนใจจะศึกษาค้นคว้าอย่างลึกซึ้ง เพื่อต้องการหาคำตอบในสิ่งที่สงสัย หรือต้องการพิสูจน์ให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนมากขึ้น

2.2 โครงการตามสาระการเรียนรู้ เป็นโครงการที่เน้นเนื้อหาสาระในแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งโดยทั่วไปมักจะเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนเรียนตามปกติอยู่แล้ว แต่ต้องการขยายความรู้ในเชิงลึกกว่าเดิม เนื่องจากการเรียนการสอนในห้องเรียนมีเวลาค่อนข้างจำกัด การนำกิจกรรมโครงการมาช่วยในการจัดการเรียนการสอนจึงทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองและนำไปสู่การค้นพบคำตอบหรือสิ่งอื่น ๆ ที่อยากรู้ต่อไป

นอกจากนี้ วรรณ ตรีกุลสถุทธิ์ (2551) ได้แบ่งประเภทของโครงการออกเป็น 4 ประเภทตามลักษณะของการปฏิบัติ ดังนี้

1. โครงการที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้น มาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระบบ เพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าวได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การปฏิบัติตามโครงการนี้ผู้เรียนต้องไปศึกษา รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสอบถาม สัมภาษณ์ สืบค้น โดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ในการรวบรวมข้อมูล

2. โครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ โดยการออกแบบโครงการในรูปแบบของการทดลอง เพื่อศึกษาว่า ตัวแปรหนึ่งจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้าง ด้วยการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้ กระทำโครงการประเภทนี้ จะมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย การกำหนด

ปัญหา การดำเนินการทดลอง การตั้งวัตถุประสงค์ หรือสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผล และสรุปผลการทดลอง ตัวอย่างโครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง เช่น วิธีการประหยัดน้ำประปาภายในบ้าน การปลูกพืชสวนครัวโดยไม่ใช้ดิน

3. โครงการที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน หรือขัดแย้ง หรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ซึ่งความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดที่เสนอต้องการพิสูจน์อย่างมีหลักการหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกติกา/ข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเอง หรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบายข้อความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ ก็ได้

4. โครงการที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้น เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ คือ การนำเอาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือการใช้สอยอื่น ๆ

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับประเภทของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ผู้วิจัยได้เลือกใช้โครงงาน 2 ประเภทที่สอดคล้องกับรูปแบบการเรียนด้วยสื่อสังคมออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้แก่ 1) โครงงานประเภทสำรวจรวบรวมข้อมูล ที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้น มาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระบบตามแนวคิดของ วรภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2551) และ 2) โครงงานตามความสนใจ โดยผู้เรียนสนใจจะศึกษาค้นคว้าอย่างลึกซึ้ง เพื่อต้องการหาคำตอบในสิ่งที่สงสัย หรือต้องการพิสูจน์ให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนมากขึ้น ตามแนวคิดของ ลัดดา ภูเกียรติ (2554)

2.4 ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานออกเป็น 4 ขั้นตอน

1. ชี้นำเสนอ หมายถึง ขั้นที่ผู้สอนให้ผู้เรียนศึกษาใบความรู้ กำหนดสถานการณ์ สถานการณ์ เล่มเกม ดูรูปภาพ หรือผู้สอนใช้เทคนิคตั้งคำถาม เกี่ยวกับสาระการเรียนรู้ที่กำหนดในแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผน

2. ชี้นำวางแผน หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนร่วมกันวางแผน โดยการระดมความคิดอภิปรายหรือข้อสรุปของกลุ่ม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติ

3. ชี้นำปฏิบัติ หมายถึง ขั้นที่ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรม เขียนสรุปรายงานผลที่เกิดขึ้นจากการวางแผนร่วมกัน

4. ชั้นประเมิน หมายถึง ชั้นการวัดและประเมินผลตามสภาพจริง โดยให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีผู้สอน ผู้เรียน และเพื่อร่วมกันประเมิน

Katz and Chard (2000) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ออกเป็น 4 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 ระยะเริ่มต้นโครงการ (Getting start) เป็นระยะที่ผู้เรียนและผู้สอนใช้เวลาในการพูดคุย อภิปรายเพื่อค้นหาหัวข้อ ประเด็นปัญหา และคัดเลือกหัวข้อประเด็นปัญหาสำหรับทำโครงการ ซึ่งหัวข้อดังกล่าวอาจมาจากผู้เรียนหรือผู้สอนเป็นผู้เสนอก็ได้ เนื่องจากเป็นระยะแรกๆ ผู้เรียนยังไม่มีประสบการณ์ผู้สอนอาจจะเสนอหัวข้อที่คิดว่าผู้เรียนสนใจและมีคุณค่าในการเรียนรู้ โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกหัวข้อประเด็นปัญหาดังต่อไปนี้คือ

1.1 หัวข้อประเด็นปัญหา ควรจะมีความเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับประสบการณ์ในชีวิตประจำวันของผู้เรียน อย่างน้อยที่สุดผู้เรียนควรจะมี ความคุ้นเคยกับหัวข้อดังกล่าว เพื่อให้ผู้เรียนจะสามารถตั้งคำถามเกี่ยวกับหัวข้อนั้นได้

2. นอกจากจะมีการส่งเสริมความรู้และทักษะพื้นฐานด้านการอ่านออกเขียนได้ และทักษะการคำนวณแล้ว ควรที่จะบูรณาการวิชาต่าง ๆ เข้าไป เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ภาษา และศิลปะ

3. หัวข้อประเด็นปัญหาควรจะมีคุณค่าเพียงพอที่จะให้ผู้เรียนได้ใช้เวลาในการสำรวจค้นคว้าอย่างน้อย 1 สัปดาห์

4. หัวข้อประเด็นปัญหาสามารถค้นคว้าหรือทดสอบในโรงเรียนมากกว่าที่ไปทำที่บ้าน ตัวอย่างเช่น การศึกษาเกี่ยว

ระยะที่ 2 เริ่มต้นโครงการ (Getting Project Start) เมื่อหัวข้อประเด็นปัญหาได้รับการคัดเลือกแล้ว ผู้สอนมักจะเริ่มต้นด้วยการสร้างแผนภูมิเครือข่ายการเรียนรู้ หรือแผนภูมิ (Concept map) โดยใช้การระดมสมอง เพื่อวางแผนในการศึกษาและร่วมกันตั้งคำถาม เพื่อค้นหาคำตอบโดยการสืบสอบ ในระยะนี้มักจะเป็นระยะที่ผู้เรียนทบทวนประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับหัวข้อที่กำลังศึกษาอยู่

ระยะที่ 3 ดำเนินโครงการ (Project in process) ในระยะนี้ประกอบด้วย การสืบค้นคว้าโดยตรง มักจะมีการทบทวนศึกษา เพื่อค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับหัวข้อ และใช้กิจกรรมศิลปะต่าง ๆ เช่น การวาด การปั้น การประดิษฐ์ การก่อสร้าง และกิจกรรมทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลอง การทดสอบต่าง ๆ โดยในระยะนี้ผู้เรียนจะได้รับความรู้และประสบการณ์จากการศึกษาในโครงการ มีการทดสอบสมมติฐานและปรับปรุงแก้ไขผลงานที่ทำในโครงการให้เป็นผลสำเร็จ ผู้เรียนมักจะใช้เวลาทำโครงการในระยะนี้ยาวกว่าทุกระยะ

ระยะที่ 4 สรุปและอภิปรายผลโครงการ (Consolidating project) ประกอบด้วย การเตรียมการสำหรับนำเสนอผลการศึกษาในโครงการ ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การแสดง การจัดนิทรรศการ การสาธิต เพื่อให้ผู้ปกครอง ผู้สอน และเพื่อน ๆ ได้ชมผลงานและกิจกรรมที่จัดขึ้น เมื่อเสร็จสิ้นกิจกรรมและผู้เรียนและผู้สอนจะร่วมกันประเมินผลการเรียนรู้ที่ได้จากโครงการและวางแผนเตรียมการสำหรับศึกษาในโครงการอื่นต่อไป

Al-Aamri (2014) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการไว้ 4 ขั้นตอน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 Introducing the project idea คือขั้นตอนในการแนะนำการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 4-5 คน ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายประเด็นบทบาทของมนุษย์ในการรวบรวมสมมูลด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ รวมทั้งการผลิตของเสีย โดยผู้สอนจะใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดและต่อยอดความคิดของทั้ง 6 โครงการ ซึ่งแต่ละโครงการก็จะมีคำถามที่แตกต่างกัน จากนั้นผู้เรียนแต่ละกลุ่มทำภารกิจค้นคว้า อภิปรายเรื่องปริมาณขยะในประเทศโอมาน และผู้สอนอธิบายให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการรีไซเคิล

ขั้นตอนที่ 2 Planning and designing คือขั้นตอนวางแผนและออกแบบ ในขั้นนี้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มวางแผนการดำเนินโครงการ ระบุขั้นตอนการดำเนินการ แบ่งภาระงานของสมาชิกในกลุ่ม จากนั้นผู้สอนจะตรวจแผนการนำเนินการและให้ข้อเสนอแนะให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม

ขั้นตอนที่ 3 Implementation คือขั้นตอนการดำเนินการ ในขั้นนี้ผู้เรียนได้ทดลองผลิตชิ้นงานโดยการทดลองโดยใช้วิธีต่าง ๆ และการลงพื้นที่ในการเก็บข้อมูล จนกว่าจะพบวิธีและวัสดุที่ดีที่สุดในการผลิต และผลิตไบโพลิว โปสเตอร์เพื่อโครงการรณรงค์ของโรงเรียน หรือการผลิตภาพยนตร์เพื่อการรณรงค์ รวมทั้งในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องเตรียมความพร้อมสำหรับการนำเสนอโครงการ

ขั้นตอนที่ 4 Project Evaluation คือขั้นตอนการประเมินผลโครงการ โดยใช้เกณฑ์การประเมินโครงการแบบรูบริค การใช้การประเมินโดยเพื่อน และการประเมินตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนจะได้รับข้อเสนอแนะในแต่ละขั้นตอนจากผู้สอนอีกด้วย

Kioupi and Arianoutsou (2016) ได้แบ่งขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการออกเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในภาคทฤษฎี ผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับดินและไฟฟ้าสาเหตุและผลกระทบของไฟฟ้าที่มีต่อมนุษย์ รวมทั้งการดำเนินการแก้ไขปัญหาไฟฟ้า ประกอบไปด้วยกิจกรรมดังต่อไปนี้

1.1 ทำแบบสอบถามเบื้องต้น เพื่อทำการแบ่งกลุ่มผู้เรียน

1.2 ระดมความคิดเกี่ยวกับเรื่องดินและไฟฟ้าจากภาพถ่าย และร่วมกันอภิปราย

1.3 ให้ข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียนเรื่องดินและไฟฟ้า จากนั้นให้ผู้เรียนทำแบบฝึกหัด และเล่นเกมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

1.4 อธิบายเนื้อหาจากบทความในหนังสือพิมพ์ให้แก่ผู้เรียนที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบจากเหตุการณ์ไฟฟ้า

1.5 ให้ผู้เรียนดูภาพยนตร์สารคดีเกี่ยวกับไฟฟ้าและทำแบบฝึกหัด

2. ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ ในขั้นนี้ผู้เรียนจะต้องทำการบันทึกข้อมูลตั้งคำถาม และทำการทดลองเพื่อหาคำตอบ โดยประกอบไปด้วย กิจกรรมดังต่อไปนี้

2.1 ผู้เรียนนำเสนอหัวข้อวิจัยในประเด็นเรื่องผลกระทบของไฟไหม้ที่ส่งผลต่อดิน โดยกำหนดคำถามทางวิทยาศาสตร์และวิธีการในการทดลอง

2.2 ลงพื้นที่เพื่อเก็บตัวอย่างดิน

2.3 ดำเนินการทดลองตามขั้นตอนที่ออกแบบไว้

2.4 นำเสนอผลการทดลองและร่วมกันอภิปราย

2.5 เขียนรายงานผลการทดลอง

2.6 ให้ผู้เรียนทำแบบสอบถามเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสามารถสรุปได้ว่า ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นตอนการแนะนำการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ในขั้นนี้ประกอบไปด้วย (1.1) แบ่งกลุ่มและคัดเลือกหัวข้อหรือประเด็นปัญหา (1.2) ผู้เรียนทำการค้นคว้าประเด็นปัญหา (1.3) จัดกิจกรรมทัศนศึกษาเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน 2) ขั้นตอนการวางแผน ประกอบไปด้วย (2.1) วางแผนการดำเนินโครงงาน (2.2) วางแผนการเก็บข้อมูล (2.3) แบ่งภาระงานของสมาชิกภายในกลุ่ม 3) ขั้นตอนการดำเนินการ ในขั้นนี้ประกอบไปด้วย (3.1) ดำเนินการตามแผนดำเนินโครงงาน (3.2) การบันทึกข้อมูล (3.3) ออกแบบการนำเสนอ และ 4) ขั้นตอนการนำเสนอและประเมินโครงงาน

2.5 บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) ได้กล่าวถึงบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนตามขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้	บทบาทของผู้สอน	บทบาทของผู้เรียน
ขั้นนำเสนอ	จัดให้มีการปฐมนิเทศวิธีการเรียนรู้แบบโครงการ เพื่อให้รู้ถึงหลักการวัตถุประสงค์ ประโยชน์ ตัวแปร ปัจจัยสำคัญในการทำโครงการ ปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ อันเกิดขึ้น	เสนอแนวคิด เลือกลงและกำหนดหัวข้อโครงการ
ขั้นวางแผน	ให้คำปรึกษาในการดำเนินงานของผู้เรียนทุกขั้นตอน	<ul style="list-style-type: none"> - เสนอแนวทางการออกแบบการทำโครงการ - วางแผนร่วมกันในการเรียนรู้แบบโครงการ - วางแผนร่วมกันในการเรียนรู้แบบโครงการ - ศึกษาค้นคว้าเอกสารเพิ่มเติมจากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ - เสนอเค้าโครงย่อของโครงการต่อผู้สอน
ขั้นปฏิบัติ	ติดตาม สอบถามความก้าวหน้า ดูแลการทำโครงการของผู้เรียน อย่างใกล้ชิด	<ul style="list-style-type: none"> - ลงมือปฏิบัติโครงการตามขั้นตอนที่วางแผนไว้ - รวบรวมผลการทำโครงการ - เสนอแนวทางแก้ไขปรับปรุงผลการทำโครงการ - เขียนรายงานหรือนำเสนอผลงานโครงการต่อผู้สอน - เผยแพร่ต่อสาธารณชน
ขั้นประเมินผล	<ul style="list-style-type: none"> - สังเกตและประเมินการทำกิจกรรมของผู้เรียน - สรุปการทำงานและเสนอแนะการทำงานของผู้เรียนแต่ละกลุ่มโดยรวม 	ประเมินผลการเรียนรู้แบบโครงการของตนเอง

นอกจากนี้ ได้กล่าวถึง บทบาทของผู้สอนและผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ไว้ว่า ในการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการ ประกอบไปด้วยกิจกรรมหลัก 5 กิจกรรม คือ การอภิปราย การทัศนศึกษา การนำเสนอ การศึกษาค้นคว้าและการจัดแสดง ซึ่งทั้ง 5 กิจกรรมจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนกับผู้สอนพูดคุย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น และทำงานร่วมกัน ในการเรียนการสอนรูปแบบนี้ถือ

ว่าการที่ผู้สอนมีปฏิสัมพันธ์กับเด็กในระหว่างการทำกิจกรรมเป็นบทบาทสำคัญยิ่งของผู้สอน ในการช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าในตนเอง และในการจัดการเรียนรู้ในลักษณะนี้นั้น ผู้สอนไม่ใช่ผู้ถ่ายทอดความรู้ หรือกำหนดกิจกรรมให้ผู้เรียนทำ แต่เป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนใช้ภาษาหรือสัญลักษณ์อื่น ๆ เพื่อจัดระบบความคิดและสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้/ทักษะที่มีอยู่คิดแก้ปัญหาด้วยตัวเอง

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Broom (2017) ทำงานวิจัยเรื่องผลการสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ทางธรรมชาติในวัยเด็กและเจตคติและการกระทำต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่อายุ 18-25 ปี จำนวน 50 คน จากผลการวิจัยพบความสัมพันธ์ของประเด็นดังต่อไปนี้ 1) Playing in Nature and Loving Nature ความสัมพันธ์ของการมีประสบการณ์การเล่นในพื้นที่ธรรมชาติในวัยเด็กส่งผลให้มีมุมมองที่เป็นบวกต่อธรรมชาติในวัยผู้ใหญ่ 2) Urban Versus Rural Contexts ในประเด็นนี้พบว่า ผู้ที่อาศัยในเมืองได้รับการปลูกฝังให้ความสำคัญกับการรักธรรมชาติมากกว่าผู้ที่อาศัยในพื้นที่ชนบทที่มีความใกล้ชิดธรรมชาติมากกว่า 3) Beliefs and Action พบว่าความเชื่อกับการปฏิบัติอาจไม่สัมพันธ์กันเนื่องจากในบางครั้งผู้ให้ข้อมูลมีความรักธรรมชาติ เข้าใจแนวทางในการปฏิบัติ แต่อาจมีอุปสรรคในการปฏิบัติ ข้อยกจำกัดหรือปัจจัยที่ส่งผลในการปฏิบัติ 4) Implications ในการจัดกิจกรรมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ นอกจากการจัดการจัดกิจกรรม/ประสบการณ์ที่ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้วจะต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดจากกิจกรรม/ประสบการณ์เหล่านั้น

อุดม ศรีบุญเพ็ง (2556) ได้ทำวิจัยเรื่อง การจัดประสบการณ์แบบโครงการเรื่องแม่น้ำท่าจีน เพื่อพัฒนาจิตสาธารณะของเด็กปฐมวัย พบว่า การจัดประสบการณ์แบบโครงการเรื่องแม่น้ำท่าจีน เพื่อพัฒนาจิตสาธารณะของเด็กปฐมวัยพบว่า ขั้นตอนและกระบวนการจัดการประสบการณ์แบบโครงการทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจและปฏิบัติตนการอนุรักษ์แม่น้ำได้เหมาะสมกับวัย เช่น การไม่ทิ้งขยะลงแม่น้ำ การปิดน้ำทุกครั้งหลังเลิกใช้ และทำให้ผู้เรียนเกิดจิตสาธารณะในการช่วยดูแลพัฒนา ปรับปรุง รู้จักใช้สิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสมกับวัย

Genc (2015) ทำวิจัยเรื่อง การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการในวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา เก็บข้อมูลกับนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์จำนวน 39 คน ผลการวิจัยพบว่า การจัดการเรียนการสอนแบบโครงการมีผลบวกต่อทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน และผู้เรียนระบุว่าจัดการเรียนการสอนแบบโครงการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การปฏิบัติโครงการช่วยให้ผู้เรียนเห็นปัญหาสิ่งแวดล้อมชัดเจนยิ่งขึ้น และมีความกระตือรือร้นในการทำงาน ในขณะเดียวกันประเทศไทยมีนักวิชาการหลายท่านที่ใช้การเรียนรู้อย่างโครงการเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

Al-Balushi and Al-Aamri (2014) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลของโครงการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมต่อความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและทัศนคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยผลการวิจัยพบว่า ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนสูงกว่าก่อนเรียนทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่ม

ควบคุม โดยกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมีค่าเฉลี่ยของความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงกว่ากลุ่มควบคุม เนื่องจากกลุ่มทดลองที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทำการสืบค้นความรู้ รวบรวมความรู้ ออกแบบวิธีการดำเนินงาน ลองผิดลองถูกในการผลิตชิ้นงาน ผู้เรียนกลุ่มทดลองจึงมีความรู้ความเข้าใจต่อเนื้อหาบทเรียนมากกว่ากลุ่มควบคุมที่ได้รับการสอนแบบปกติ และการที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ การทำงานเป็นกลุ่ม ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความสุขในบทเรียน และได้สร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับหัวข้อโครงการที่ได้รับ เช่นการผลิตสารคดี การจัดนิทรรศการ ทำให้ผู้เรียนมีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียน ในขณะเดียวกันการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานก็ทำให้ผู้เรียนบางส่วนเกิดความเหนื่อยหน่ายกับกระบวนการที่เกิดขึ้นซ้ำกัน ปัญหาเหล่านี้อาจแก้ไขได้โดยการที่ผู้สอนอธิบายให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของโครงงานที่ผู้เรียนจัดทำ เช่น การนำโครงงานไปนำเสนอ หรือใช้ประชาสัมพันธ์ในงานของโรงเรียน หรือการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาสนับสนุนการทำโครงงานของผู้เรียน ก็จะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นยิ่งขึ้น

ตอนที่ 3 การออกแบบการเรียนการสอน

3.1 ความหมายของการออกแบบการเรียนการสอน

Kemp (1985) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนการสอนเป็นการใช้กระบวนการในการวางแผนเชิงระบบ เป็นกระบวนการที่จะนำไปสู่การตรวจสอบปัญหาและความจำเป็นต่าง ๆ ในการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยให้สามารถหาวิธีแก้ไขปัญหาและการวัดผล

Richey (1986) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนการสอนคือศาสตร์ในการกำหนดรายละเอียด รายการต่าง ๆ เพื่อการพัฒนา การประเมินผล และการทะนุบำรุงรักษาให้คงสถานะต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ทั้งในเนื้อหาจำนวนมากหรือเนื้อหาสั้น ๆ

Smith and Regan (2005) กล่าวว่า การออกแบบการเรียนการสอนเป็นกระบวนการเชิงระบบในการจัดทำแผนการเรียนรู้ การกำหนดกิจกรรม แหล่งข้อมูลสำหรับการประเมิน

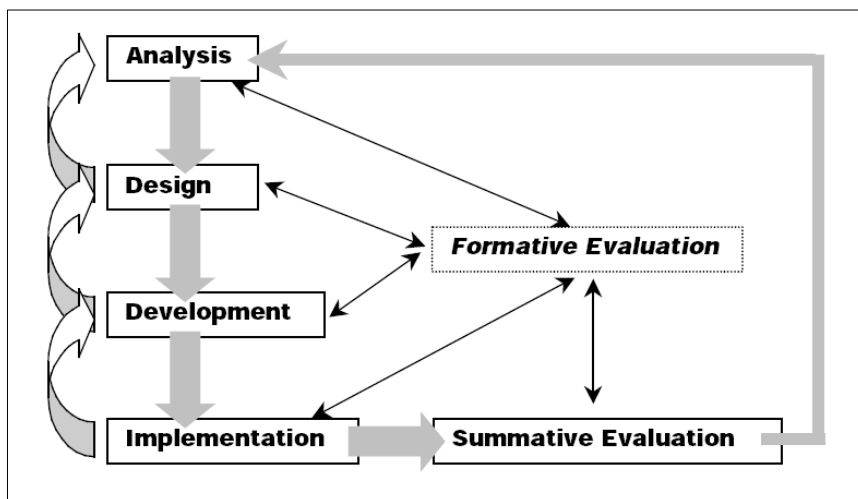
สุเทพ อ่วมเจริญ (2549) กล่าวว่า การออกแบบระบบการเรียนการสอนหมายถึง ระบบการพัฒนาการเรียนการสอนที่อาศัยวิธีการเชิงระบบ เพื่อให้เกิดความมุ่งมั่นมั่นใจในคุณภาพการสอน โดยการพัฒนาแผนการเรียนการสอน พัฒนานวัตกรรมในการจัดการเรียนการสอน และเครื่องมือในวัดผล การเรียนรู้

สรุปได้ว่า การออกแบบการเรียนการสอนคือกระบวนการที่เป็นระบบในการตรวจสอบปัญหาและความจำเป็นต่าง ๆ ในการเรียนการสอน เพื่อการวางแผนในการกำหนดกิจกรรม การจัดทำแผนการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้

3.2 การออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้ ADDIE Model

McGriff (2008) กล่าวว่า การออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้ ADDIE Model เป็นระบบการออกแบบการเรียนการสอนที่ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2)

การออกแบบ (Design) 3 การพัฒนา (Development) 4 การนำไปใช้ (Implementation) และ 5 การประเมินผล (Evaluation) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 2.1 แสดงการออกแบบระบบการเรียนการสอนโดยใช้ ADDIE Model

1. การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นขั้นที่ผู้สอนจะต้องระบุปัญหา ที่มาของปัญหาและกำหนดแนวทางการแก้ไขที่เป็นไปได้ โดยจะต้องตอบคำถามในประเด็นต่อไปนี้

- 1.1 กลุ่มผู้เรียนคือใคร มีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด มีความสนใจอย่างไรบ้าง
- 1.2 เป้าหมายหมายของการเรียนการสอนคืออะไร
- 1.3 เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอนคืออะไร
- 1.4 ปัญหาหรืออุปสรรคที่คาดว่าจะสามารถเกิดขึ้นได้มีอะไรบ้าง

2. การออกแบบ (Design) เป็นขั้นที่เมื่อผู้สอนทราบถึงความรู้พื้นฐาน ความสนใจของผู้เรียน เป้าหมาย เนื้อหาที่ใช้ในการเรียนการสอน และปัญหาหรืออุปสรรคที่สามารถเกิดขึ้นได้ ผู้ออกแบบหรือพัฒนาบทเรียนนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้ในการออกแบบโดยกระบวนการดังต่อไปนี้

2.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน โดยการกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของผู้เรียนหลังจากจบการเรียนการสอน

2.2 การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน โดยเรียงลำดับความยากง่ายให้เหมาะสม

2.3 การออกแบบสื่อที่ใช้ในการเรียนการสอน

2.4 การออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งจะต้องมีความสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียน และกิจกรรมการเรียนการสอน

3. การพัฒนา (Development) เป็นขั้นตอนผู้ออกแบบหรือพัฒนาบทเรียนดำเนินการพัฒนาตามรายละเอียดที่ได้ออกแบบไว้ในขั้นการออกแบบไว้ โดยจุดประสงค์ของขั้นตอนการพัฒนา คือการจัดทำแผนการสอน สื่อการสอน และแบบวัดที่ใช้ในการประเมินผลการเรียนเรียนของผู้เรียน

4. การนำไปใช้ (Implementation) เป็นขั้นตอนที่แท้จริงของการเรียนการสอน ในขั้นนี้ จะต้องเตรียมผู้เรียนผู้สอนให้มีความรู้ความเข้าใจในจุดประสงค์และสื่อการเรียนการสอน และดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่ระบุไว้ในแผนการสอน

5. การประเมินผล (Evaluation) เป็นขั้นตอนที่วัดประสิทธิภาพของการเรียนการสอน ในการประเมินผลควรเกิดขึ้นตลอดกระบวนการเรียนการสอนทั้งระหว่างและหลังการดำเนินการเรียนการสอน

ตอนที่ 4 การรู้สิ่งแวดลอม

4.1 ความหมายของการรู้สิ่งแวดลอม

McBeth (1997) กล่าวว่า การรู้สิ่งแวดลอมเป็นระดับความสามารถของแต่ละบุคคล แรงจูงใจในการใช้ความสำคัญ ทักษะการคิด และการมีบทบาทสำคัญในการแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม

Roth (2002) กล่าวว่า การรู้สิ่งแวดลอมประกอบด้วยความเข้าใจ เจตคติ ทักษะ และกระบวนการคิดที่สนับสนุนให้บุคคลเห็นความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลกับสิ่งแวดลอมในทางบวก รวมทั้งการดำรงชีวิตประจำวันและการลงมือปฏิบัติในระยะยาวเพื่อการรักษาและฟื้นฟูความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับระบบนิเวศของโลกอย่างยั่งยืน

Elder (2003) กล่าวว่า การรู้สิ่งแวดลอมเป็นศักยภาพของบุคคลในการดำรงชีวิตประจำวัน บนพื้นฐานความเข้าใจในระบบความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ ระบบธรรมชาติและระบบสังคม รวมทั้งการดำรงรักษาความสัมพันธ์ดังกล่าวให้มีความยั่งยืน บุคคลจึงต้องได้รับการพัฒนาให้มีความตระหนักรู้และเจตคติที่เพียงพอต่อการตัดสินใจเลือกบริโภค การดำรงชีวิตการประกอบอาชีพ การทำหน้าที่พลเมืองและการปฏิบัติที่เหมาะสมทั้งของตนเองและกลุ่มทางสังคม

Miller (2010) กล่าวว่า การรู้สิ่งแวดลอมหมายถึง ความสามารถในการตระหนักถึงทางเลือกที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดลอม เพื่อระบุทางออกที่ยั่งยืนที่สุดในการแก้ปัญหา และเพื่อให้สามารถดำเนินการในแนวทางที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดลอมมากที่สุดในการแก้ปัญหาดังกล่าว

Morrone (2000) กล่าวว่า การรู้สิ่งแวดลอมนั้นไม่เพียงแต่เป็นแค่ความรู้แต่ยังส่งผลต่อพฤติกรรม สามารถทำได้โดยการให้บุคคลมีความรู้ ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ในหลักสูตรสิ่งแวดลอมศึกษา

สรุปได้ว่า การรู้สิ่งแวดลอมเป็นศักยภาพของบุคคลในการตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดลอม บุคคลจึงต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ เจตคติ และทักษะในการรักษา ฟื้นฟู และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดลอม

4.2 องค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อม

Febriasari and Supriatna (2017) ได้แบ่งองค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อมออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ ความตระหนัก และทักษะ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัด ได้แก่ 1) ความเข้าใจต่อปัญหาของสภาพแวดล้อมโดยรอบ 2) ความเข้าใจต่อกระบวนการสร้างขยะ 3) การวิเคราะห์ปัญหาของการสร้างขยะ 4) การวิเคราะห์ปัญหาขยะ และ 5) การแก้ปัญหาขยะด้วยการนำกลับมาใช้ใหม่ โดยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมไม่ได้เป็นเพียงแต่ความรู้ด้านแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศน์ แต่ได้รับการสนับสนุนจากเจตคติและความกังวลต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งส่งเสริมแรงจูงใจในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม

2. ความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมประกอบไปด้วย ความเชื่อ ความตระหนัก และกิจกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในเรื่องขยะมูลฝอยสามารถวัดโดยแบบวัดจิตสำนึก โดยการมีเจตคติ แรงจูงใจ และความตระหนักจะนำไปสู่พฤติกรรมทางพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

3. ทักษะด้านสิ่งแวดล้อม การรู้สิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็นด้วยทักษะในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งทักษะด้านสิ่งแวดล้อมเป็นพฤติกรรมส่วนบุคคลและชุมชนอันเกิดจากการพัฒนาความรู้และทักษะ โดยทักษะด้านสิ่งแวดล้อมประกอบไปด้วย 1) การบริโภค 2) การจัดการสิ่งแวดล้อม 3) การโน้มน้าวใจ 4) การดำเนินการด้านกฎหมาย และ 5) การดำเนินการทางการเมือง

Olson and Murphy (2008) ได้ศึกษาระดับความรู้สิ่งแวดล้อมของประชากรวัยผู้ใหญ่ ในรัฐ Minnesotans โดยได้แบ่งการรู้สิ่งแวดล้อมออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Knowledge) เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Attitudes) และพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Behaviors) โดยมีรายละเอียดและวิธีการวัดดังต่อไปนี้

1. ความรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Knowledge) เก็บข้อมูลโดยใช้คำถามใน 2 ประเด็นหลัก ได้แก่ ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม และความรู้ด้านพลังงาน ในบางคำถามได้ให้ผู้ตอบคำถามรายงานในสิ่งที่พวกเขาเกี่ยวข้องกับประเด็นด้านสิ่งแวดล้อม และใช้คำถามแบบปรนัย เพื่อตรวจสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดของข้อคำถามดังต่อไปนี้

1.1 ข้อคำถามความรู้ทั่วไปด้านสิ่งแวดล้อม จำนวน 8 ข้อ ประกอบด้วย ความรู้เรื่องที่มาของหมอกควัน แก๊สเรือนกระจก แหล่งกำเนิดแก๊สเรือนกระจก การสูญพันธุ์ของสัตว์ ขยะในท้องถิ่น แหล่งปล่อยน้ำเสีย คุณค่าของพื้นที่ชุ่มน้ำ และการปนเปื้อนของสารปรอทในทะเลสาบ

1.2 ข้อคำถามความรู้เฉพาะด้านพลังงาน จำนวน 5 ข้อ ได้แก่ การใช้พลังงานในบ้านเรือน การใช้เชื้อเพลิงในยานพาหนะ อย่างมีประสิทธิภาพ ความต้องการใช้พลังงาน การผลิตกระแสไฟฟ้า การจัดการขยะนิวเคลียร์

2. เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Attitudes) ประกอบด้วยการวัดใน 4 องค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ข้อคำถามด้านกฎหมายและข้อบังคับ เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับความคุ้นเคย ความใกล้ชิดของสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันประกอบด้วย มลพิษทางอากาศ มลพิษทางน้ำ สารเคมี ในอาหาร การพัฒนาที่ดิน การอนุรักษ์พลังงานและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งสภาวะ โลกร้อน

2.2 ข้อคำถามด้านเจตคติต่อความต้องการพลังงาน เป็นข้อคำถามที่แสดงความ คิดเห็นเกี่ยวกับวิธีที่ดีที่สุดในการตอบสนองความต้องการด้านพลังงานของคนอเมริกา

2.3 ข้อคำถามด้านเจตคติด้านการเลือกที่อยู่ ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับ ปัจจัยในการเลือกที่อยู่

2.4 ข้อคำถามด้านเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมศึกษา ประกอบด้วยข้อคำถามเกี่ยวกับ แนวทางในการจัดการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมในโรงเรียน

3. พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Behaviors) ประกอบด้วยการวัด ในประเด็นเกี่ยวกับพฤติกรรมปฏิบัติด้านสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์พลังงานและการหมุนเวียน ทรัพยากร การใช้บริการขนส่งสาธารณะและการเลือกซื้ออาหาร

นอกจากนี้ Braun et al. (2017) ได้แบ่งองค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อมออกเป็น 3 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Know) เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Attitudes) และพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Behaviors) โดยมี รายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Knowledge) เป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อเจต คติด้านสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

2. เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Attitudes) เป็นลักษณะที่บุคคล รับรู้ การให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม โดยการสร้างเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ของแต่ละบุคคลซึ่งมีผลต่อการอนุรักษ์และปกป้องสิ่งแวดล้อม

3. พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Behaviors) พฤติกรรม สิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมคือ เมื่อความรู้ สิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นจะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และจะมีการแสดงออกผ่าน พฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อมสามารถสรุปได้ว่า การ รู้สิ่งแวดล้อมประกอบไปด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม 2) เจตคติด้าน สิ่งแวดล้อม และ 3) พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

4.2.1 ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

Elder (2003) ได้กล่าวว่า ความรู้เป็นการสะท้อนกรอบความคิดของบุคคลในเรื่องนั้นอย่างลึกซึ้งซึ่งว่าการรับรู้ข้อมูลข่าวสารโดยทั่วไป เริ่มตั้งแต่การสร้างความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์และประเมินสถานการณ์ ซึ่งความรู้จะเป็นปัจจัยให้เกิดการสร้างและการปรับเปลี่ยนเจตคติ

องค์ประกอบของความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

Sia, Hungerford and Tomera (1986) กล่าวว่าความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมประกอบไปด้วย 1) หลักการและกระบวนการทางนิเวศวิทยาที่จำเป็นสำหรับการทำความเข้าใจอิทธิพลของมนุษย์ที่มีต่อระบบธรรมชาติ 2) ความสัมพันธ์ระหว่างระบบทางสังคมกับระบบธรรมชาติ รวมถึงประเด็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากปฏิสัมพันธ์ดังกล่าว 3) ยุทธวิธีของการปฏิบัติการทางด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งรวมถึงความสามารถในการระบุและประเมินสภาพการณ์ที่จะนำไปสู่การฟื้นฟูสภาพแวดล้อมได้

4.2.2 เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

ความหมายของเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

ความหมายของเจตคติ

พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2535) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า ท่าที ความรู้สึก แนวความคิดเห็นของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งสอดคล้องกับ Greenwald (2014) ได้ให้ความหมายของเจตคติไว้ว่า เจตคติ คือ ความรู้สึกนึกคิด และพฤติกรรมของบุคคลต่อสภาพแวดล้อม

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2548) ได้กล่าวว่า เจตคติคือความชอบ ความไม่ชอบ ความคิดเห็น ความรู้สึกฝังใจต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง มักจะเกิดขึ้นเมื่อเรารู้หรือประเมินผู้คน เหตุการณ์ในสังคม โดยได้กล่าวถึงคุณลักษณะสำคัญของเจตคติ ไว้ 7 คุณลักษณะ โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. เจตคติเกิดจากประสบการณ์ สิ่งเร้าต่าง ๆ รอบตัว บุคคล การอบรมเลี้ยงดู การเรียนรู้ขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดเจตคติ แม้ว่ามีประสบการณ์ที่เหมือนกันก็มีเจตคติที่แตกต่างกันไปด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น สติปัญญา อายุ เป็นต้น

2. เจตคติเป็นการเตรียมความพร้อมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้า เป็นการเตรียมความพร้อมของจิตใจภายในจิตใจ มากกว่าภายนอกที่จะสังเกตได้ สภาวะความพร้อมที่จะตอบสนองมีลักษณะที่ซับซ้อนของบุคคล ที่จะชอบหรือไม่ชอบ ยอมรับหรือไม่ยอมรับ และจะเกี่ยวเนื่องกับอารมณ์ด้วย เป็นสิ่งที่อธิบายไม่ค่อยจะได้ และบางครั้งไม่ค่อยมีเหตุผล

3. เจตคติมีทิศทางของการประเมิน ทิศทางของการประเมิน คือ ลักษณะความรู้สึกหรืออารมณ์ที่เกิดขึ้น ถ้าเป็นความรู้สึกหรือการประเมินว่า ชอบ พอใจ เห็นด้วย ก็คือทิศทางในทางที่ดี เรียกว่า เป็นทิศทางในทางบวก และถ้าประเมินออกมาในทางที่ไม่ดี เช่น ไม่ชอบ ไม่พอใจ ก็มีทิศทาง

ในทางลบ เจตคติทางลบไม่ได้หมายความว่าไม่ควรมีเจตคตินั้น แต่เป็นเพียงความรู้สึกในทางไม่ดี เช่น เจตคติในทางลบต่อการคดโกง การเล่นเกมพนัน การมีเจตคติในทางบวกก็ไม่ได้หมายถึงเจตคติที่ดี และพึงปรารถนา เช่น เจตคติต่อการโกหก การสูบบุหรี่ เป็นต้น

4. เจตคติมีความเข้ม คือมีปริมาณมากน้อยของความรู้สึก ถ้าชอบมากหรือไม่เห็นด้วยอย่างมาก ก็แสดงว่ามีความเข้มสูง ถ้าไม่ชอบเลยหรือเกลียดที่สุด ก็แสดงว่ามีความเข้มสูงไปอีกทางหนึ่ง

5. เจตคติมีความคงทน เจตคติเป็นสิ่งที่บุคคลยึดมั่นถือมั่น และมีส่วนในการกำหนดพฤติกรรมของคนนั้น การยึดมั่นในเจตคติต่อสิ่งใด ทำให้การเปลี่ยนแปลงเจตคติเกิดขึ้นได้ยาก

6. เจตคติมีทั้งพฤติกรรมภายในและภายนอก พฤติกรรมภายในสภาวะทางจิตใจซึ่งหากไม่แสดงออกก็ไม่สามารถจะรู้ได้ว่าบุคคลนั้นมีเจตคติอย่างไรในเรื่องนั้น เจตคติที่เป็นพฤติกรรมภายนอกจะแสดงออกเนื่องจากถูกกระตุ้น และการกระตุ้นยังมีสาเหตุอื่น ๆ ร่วมอยู่ด้วย เช่น บุคคลแสดงความไม่ชอบด้วยการดูค่าคนอื่น นอกจากไม่ชอบคนนั้นแล้วอาจจะเป็นเพราะถูกทำร้ายก่อน

7. เจตคติจะต้องมีสิ่งเร้าจึงมีการตอบสนอง แต่ไม่จำเป็นว่าเจตคติที่แสดงออกจากพฤติกรรมภายใน และพฤติกรรมภายนอกจะตรงกันเพราะก่อนแสดงออกบุคคลนั้น ต้องปรับปรุงให้เหมาะสมกับปทัสถานของสังคมแล้วจึงแสดงออกเป็นพฤติกรรมภายนอก

ความหมายของสิ่งแวดล้อม

ซัชพล ทรงสุนทรวงศ์ (2550) ได้กล่าวว่า สิ่งต่าง ๆ ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต เกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น ซึ่งสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้นประกอบด้วยสิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งสอดคล้องกับ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2555) ที่ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ว่า สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น

ความหมายของเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

Pe'er et al. (2007) ได้กล่าวว่า เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม คือการใช้ความรู้สึกเกี่ยวกับนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม ความรู้สึกและความกังวลในประเด็นเฉพาะของสิ่งแวดล้อม และความรู้สึกที่มีต่อการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

Uzun (2007) ได้กล่าวว่า เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม หมายถึง เจตคติทั้งด้านบวกและด้านลบเกี่ยวกับพฤติกรรมส่วนบุคคลที่เป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม เช่น ความกลัว ความไม่สบายใจ ค่านิยม และความพร้อมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

จิระวรรณ เกษสิงห์ (2559) ได้กล่าวว่า เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม คือ คุณลักษณะทางจิตใจ สภาพจิตใจที่แสดงถึงความสนใจ เอาใจใส่ ห่วงใย ตระหนัก และรู้สึกรับผิดชอบในการอนุรักษ์

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเกิดความไม่สบายใจเมื่อได้รับประสบการณ์เกี่ยวกับการที่จะทำให้เกิดการลดลงหรือความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สรุปได้ว่า เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม คือ ความคิดของบุคคลในเชิงบวกและเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อม ที่แสดงถึงความสนใจ ค่านิยม ความตระหนัก ความรู้สึกที่รับผิดชอบในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความพร้อมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมเป็นองค์ประกอบที่กำหนดพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบของเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

Kaiser, Wolfing, and Fuher (1999) ได้แบ่งองค์ประกอบของเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมออกเป็น 3 ด้าน ได้แก่

1. ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม คือการมีความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เมื่อมีความรู้ที่ถูกต้องก็จะเกิดเจตคติ ดังนั้นจึงส่งผลให้เกิดพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้น
2. ค่านิยมด้านสิ่งแวดล้อม คือ สิ่งที่เป็นบรรทัดฐาน ความคาดหวัง และหลักทางจริยธรรมของสังคม
3. พฤติกรรมทางนิเวศวิทยา คือ เจตนาหรือความตั้งใจที่นำไปสู่การปฏิบัติทางสิ่งแวดล้อม

Hungerford and Volk, 1990; Peyton and Miller, 1980 (อ้างถึงใน Pe'er, Goldman and Yavetz, 2007) องค์ประกอบของเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่

1. เจตคติ (Attitudes) คือ ทศนคติที่นำไปใช้กับความรู้สึกทั่วไปเกี่ยวกับนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อมความรู้สึกและความห่วงใยในประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจงและความรู้สึกในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. ความรับผิดชอบส่วนบุคคล (Personal responsibility) คือ การแสดงถึงความผูกพันสิ่งแวดล้อมโดยรวม หรือเฉพาะเจาะจงในด้านใดด้านหนึ่ง เช่น การลดมลพิษทางอากาศ การแปรสภาพขยะ
3. ความสามารถในการควบคุม (Locus of control) คือการรับรู้ของแต่ละบุคคลเกี่ยวกับความสามารถในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม
4. ความเชื่อมั่นภายในของการควบคุม (Internal locus of control) คือบุคคลที่มีความเชื่อมั่นในความสามารถของตนเองเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการกระทำ

นอกจากนี้ Koruoglu, Ugulu and Yorek (2015) ได้แบ่งองค์ประกอบของ เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม ออกเป็น 4 องค์ประกอบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental awareness) ซึ่งเกี่ยวกับการปลูกพืช การทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม การเล็งเห็นความสำคัญของพันธุ์พืช การปกป้องป่าและอุทยานแห่งชาติ และเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

2. เจตคติในการนำกลับมาใช้อีก (Attitudes towards recovery) เกี่ยวกับการการใช้แบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้ จิตสำนึกในการบริโภค และการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดที่สุดเท่าที่จะประหยัดได้

3. เจตคติต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่ (Attitudes towards recycling) เกี่ยวข้องกับการแยกขยะในครัวเรือน และการนำขยะมาแปรสภาพเพื่อนำมาใช้ใหม่ นอกจากนี้ยังมีการดำเนินกิจกรรมการรีไซเคิล การสอนให้ผู้อื่นรู้จักการแปรสภาพขยะ

4. จิตสำนึกและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental consciousness and behavior) เกี่ยวข้องกับการทำงานอาสาสมัครเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อม การร่วมกิจกรรมสิ่งแวดล้อม

แนวทางการส่งเสริมเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

อารมณ์ ใจเที่ยง (2537) กล่าวถึงแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้เกิดเจตคติ ซึ่งมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. ให้ข้อเท็จจริงที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน โดยวิธีการอธิบาย หรือจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำไปพิจารณาไตร่ตรอง จนเกิดการยอมรับเจตคติขึ้น

2. ชักจูงให้ผู้เรียนเกิดการยอมรับโดยการให้คำแนะนำ บอกเล่าหรือให้ความรู้เพิ่มเติมจากที่ผู้เรียนเคยรู้มา อาจให้ชมภาพยนตร์ หรือฟังปาฐกถา เมื่อผู้เรียนเห็นประโยชน์และความสำคัญก็จะยอมรับเจตคตินั้น

3. จัดกิจกรรมที่เร้าใจให้เกิดการยอมรับ เช่น การให้ชมภาพยนตร์ ดูละครหรือดูรูปภาพ

4. ให้เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรง ผู้เรียนได้พบ ได้สัมผัสด้วยตกลงยอมเปลี่ยนเจตคติ หรือยอมรับเจตคติใหม่ได้

5. สร้างความประทับใจแก่ผู้อ่าน

6. การอ่านหนังสือจะช่วยเปลี่ยนเจตคติได้บ้าง เพราะผู้อ่านมักจะนำตนเองไปสวมบทบาทตัวเอกในเรื่อง ทำให้คล้อยตามแนวความคิดต่าง ๆ ถ้าผู้สอนจัดหนังสือที่ดีให้อ่านผู้เรียนย่อมได้เจตคติที่ต้องการ

ป. มหาชันซ์ (2544) ที่ได้กล่าวถึง แนวทางในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยการใช้กระบวนการศึกษาอบรม เพื่อสร้างคุณสมบัติที่ต้องการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้แก่บุคคล จะต้องสร้างคุณสมบัติใน 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านความรู้ และด้านพฤติกรรมปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ด้านความรู้ความเข้าใจ การสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมให้แก่บุคคล จำเป็นต้องให้ความรู้ความเข้าใจด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ลักษณะของสิ่งแวดล้อม คุณค่าสิ่งแวดล้อม

2) ความรู้ความเข้าใจถึงปัญหาปัญหาสิ่งแวดล้อม ความรุนแรงของปัญหา อันตรายอันเกิดจากสิ่งแวดล้อมที่ถูกทำลาย

3) ความรู้ความเข้าใจถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหา

4) ความรู้ความเข้าใจถึงวิธีการแก้ปัญหา

5) ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ความรู้ความเข้าใจในด้านต่าง ๆ ของสิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้น จัดว่าเป็นปัจจัยสำคัญของการรู้จักสิ่งแวดล้อม (Environmental literacy) ซึ่งมีส่วนอย่างสำคัญในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

2. ด้านความรู้สึก ได้แก่ ความคิดเห็น ความรู้สึกนึกคิด หรือความโน้มเอียงทางจิตใจ ที่มีต่อเรื่องของสิ่งแวดล้อม อันเป็นความรู้สึกที่ดี มีคุณค่าต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และเป็นความรู้สึกที่ไม่ดีต่อการทำลายสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้แก่ความรู้ต่อไปนี้

1) ค่านิยมที่ถูกต้องต่อเรื่องของสิ่งแวดล้อม ค่านิยมที่ถูกต้องต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เช่น ค่านิยมที่ว่าสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่มีความสำคัญแก่การรักษาการทำลายสิ่งแวดล้อม เหมือนกับทำลายชีวิต เป็นต้น ค่านิยมที่ไม่ถูกต้อง เช่น ทรัพยากรธรรมชาติหาได้ง่าย ควรเอามาใช้ให้เต็มที่ ทะเลนั้นกว้างใหญ่ ทั้งขยะลงเท่าไรก็ไม่เต็ม เป็นต้น

2) ทศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นทศนคติที่พึงประสงค์ในอันที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทศนคติที่ดีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น เห็นว่าการทิ้งขยะมูลฝอยลงสู่ถังขยะเป็นสิ่งที่ดี การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างประหยัดเป็นสิ่งที่ดี การอนุรักษ์สัตว์ป่าเป็นสิ่งที่ดีควรกระทำ เป็นต้น ทศนคติที่ไม่ดี เช่น การตัดไม้ทำลายป่าเป็นสิ่งไม่ดี การทิ้งขยะมูลฝอยลงในลำน้ำ หรือในทะเลเป็นสิ่งไม่ดี เป็นต้น

3) ความต้องการและความคาดหวังต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การที่บุคคลกำหนดไว้ในใจ หรือตั้งปณิธานไว้ว่า อยากจะเห็นสิ่งแวดล้อมในอนาคตเป็นอย่างไร อยากให้มีการประพฤติปฏิบัติที่บ้าน ในโรงเรียน เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างไรตลอดจนต้องการให้รัฐบาลและเจ้าหน้าที่ของรัฐดำเนินการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างไร

3. การประพฤติปฏิบัติ การประพฤติปฏิบัติของบุคคลมีส่วนอย่างสำคัญเกี่ยวกับเรื่องของสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีทั้งการเพิ่มและการลดปัญหา การอนุรักษ์และการทำลายสิ่งแวดล้อมอันได้แก่ พฤติกรรมของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อให้มีการประพฤติปฏิบัติที่ถูกต้องในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ควรมีการประพฤติปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

1) การพูดถึงถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การพูดถึงปัญหา การอภิปรายเกี่ยวกับปัญหา ก่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องทั้งในตัวปัญหาและวิธีการแก้ปัญหา อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาที่ถูกต้อง

2) การประพฤติปฏิบัติที่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอยู่เป็นประจำจนกลายเป็นนิสัย ทำให้สามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

3) การแก้ไขการประพฤติปฏิบัติที่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่นำไปสู่การทำลายสิ่งแวดล้อม จะทำให้สามารถแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

4) การประพฤติปฏิบัติที่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นตัวอย่างที่ดีแก่ผู้อื่น การให้คำแนะนำ ตักเตือนผู้อื่น ตลอดจนการเป็นผู้เฝ้าระวังเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเป็นการกระทำที่ จะที่จะช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้

จิระวรรณ เกษสิงห์ (2559) ได้กล่าวถึงการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. การเรียนการสอนในห้องเรียน ซึ่งจะเน้นให้ผู้เรียนได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง ในเนื้อหาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ในการสอนมีชั้นการสอน ชั้น ได้แก่ ชั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิมที่เรียน ชั้นที่ 2 กระตุ้นความสนใจและตรวจสอบความรู้เดิม ชั้นที่ 3 ระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้และคำถามในการสืบเสาะหาความรู้ ชั้นที่ 4 สำรวจและค้นหา ชั้นที่ 5 นำเสนออภิปราย และสร้างคำอธิบาย ชั้นที่ 6 เชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ ชั้นที่ 7 เพิ่มเติมความรู้ โดยเมื่อสอบจบแต่ละครั้งผู้สอนจะมอบหมายให้ผู้เรียนเขียนอนุทินใน 3 ประเด็น คือ สิ่งที่ได้เรียนรู้ในวันนี้และข้อสงสัยในเนื้อหา ความรู้สึกที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้ และสิ่งที่ต้องการให้ผู้สอนปรับปรุงเกี่ยวกับการสอน

2. การศึกษานอกสถานที่ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับวิทยากรผู้มีประสบการณ์ในสถานที่จริง โดยจะทำการศึกษานอกสถานที่ 2 ครั้ง ในครั้งแรกผู้เรียนลงมือปฏิบัติและเรียนรู้เกี่ยวกับโครงการสิ่งแวดล้อมของมหาวิทยาลัย เช่น การคัดแยก/รีไซเคิลขยะ การทำปุ๋ยหมัก ครั้งที่ 2 ผู้เรียนไปเรียนรู้เกี่ยวกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงจากปราชญ์ชาวบ้านผู้มีประสบการณ์ในการนำหลักการนี้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตอย่างประสบความสำเร็จ และได้ลงมือทำผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในครัวเรือนอย่างง่าย โดยในการศึกษานอกสถานที่นั้นผู้เรียนจะต้องเขียนอนุทิน (บันทึกความรู้ ความคิด/ความรู้สึก)

3. การทำโครงการสิ่งแวดล้อม เพื่อบูรณาการความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับ ด้วยการให้นักศึกษาจับคู่ในการทำโครงการ และให้สำรวจสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนหรือท้องถิ่น จากนั้นเลือกปัญหาที่กลุ่มสนใจ และสวมบทบาทสมมติเป็นครูในโรงเรียนที่ทำการเขียนโครงการอนุรักษ์หรือปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยจะมีการนำเสนอโครงการ 3 ครั้ง ซึ่งในแต่ละครั้งผู้เรียนจะได้รับข้อเสนอแนะจากผู้สอนและเพื่อน ๆ

นอกจากนี้ Broom (2017) กล่าวว่า ในการจัดกิจกรรมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ นอกจากการจัดกิจกรรม/ประสบการณ์ที่ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้วจะต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนได้

สะท้อนคิดจากกิจกรรม/ประสบการณ์เหล่านั้นด้วย ให้ผู้เรียนได้ร่วมกันอภิปรายถึงวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ก็จะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจและเชื่อมโยงความรู้ขึ้น

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวทางการส่งเสริมเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ 1) การสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม 2) การจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมที่เน้นให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ เช่น การศึกษานอกสถานที่ การทำโครงการสิ่งแวดล้อม และการเขียนบันทึกสะท้อนคิด

4.2.3 พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

ความหมายของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

Roth (1992) กล่าวว่า พฤติกรรมสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่สะท้อนให้เห็นถึงการรู้สิ่งแวดล้อมของบุคคลแต่ละบุคคล ดังนั้นการพัฒนาสิ่งแวดล้อมจึงเป็นการพัฒนาพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมของแต่ละบุคคลนั้นก็สะท้อนให้เห็นถึงระดับการรู้สิ่งแวดล้อมด้วยเช่นกัน

Sia, Hungerford and Tomera (1986) กล่าวว่า พฤติกรรมที่บุคคลตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมเป็นการกระทำของบุคคลที่เกิดจากการเรียนรู้และตอบสนองต่อปฏิสัมพันธ์ในองค์ประกอบด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Components) และองค์ประกอบด้านจิตพิสัย (Affective Components)

จิระวรรณ เกษสิงห์ (2559) กล่าวว่า พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม คือ การแสดงออกที่แสดงให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมช่วยปกป้อง ดูแลรักษา และฟื้นฟูปรับปรุงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

Kaiser et al. (2007) ได้แบ่งองค์ประกอบของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ 1) การอนุรักษ์พลังงาน 2) ความคล่องตัวและการขนส่ง 3) การหลีกเลี่ยงการทำให้เกิดของเสีย 4) การนำกลับมาใช้ใหม่ 5) การบริโภค และ 6) พฤติกรรมทางจริยธรรมต่อการอนุรักษ์

จิระวรรณ เกษสิงห์ (2559) ได้แบ่งพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ 1) พลังงานไฟฟ้า 2) ทรัพยากรน้ำ และ 3) การจัดการขยะ

4.3 การวัดการรู้สิ่งแวดล้อม

เครื่องมือที่ใช้วัดการรู้สิ่งแวดล้อม

1. เครื่องมือที่ใช้วัดการรู้สิ่งแวดล้อมของ สมควร ไข่มุก (2556) สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการประเมินผลการใช้หลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการที่เน้นแหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนในจังหวัดภูเก็ตเพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในการวิจัยตอนที่ 2 ทดลองใช้หลักสูตร ซึ่งประกอบไปด้วย แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4

ตัวเลือก แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ และแบบวัดพฤติกรรมที่พึงประสงค์ต่อสิ่งแวดล้อม เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 4 ระดับ

2. เครื่องมือที่ใช้วัดการรู้สิ่งแวดล้อมของ พิรุณ ศิริศักดิ์ (2554) สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการประเมินผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมศึกษาตามแนวคิดการศึกษาอิงสถานที่เพื่อส่งเสริมสัมพันธ์ด้านสถานที่และการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ซึ่งประกอบไปด้วย แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบวัดทักษะด้านสิ่งแวดล้อม เป็นแบบเขียนตอบคำถามจากสถานการณ์ที่กำหนด แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม เป็นแบบมาตราส่วนเจตคติและแบบสอบถามความถี่ของการปฏิบัติ และแบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เป็นแบบสอบถามความถี่ของการปฏิบัติ

3. เครื่องมือที่ใช้วัดการรู้สิ่งแวดล้อมของ อรอนงค์ เดชโยธิน, อติศักดิ์ สิงห์สีโว, and ไพฑูรย์ สุขศรีงาม (2560) สร้างขึ้นเพื่อใช้ในการประเมินผลการใช้รูปแบบการรู้สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ในการสอนแบบโครงการที่เน้นการคิดแก้ปัญหา ซึ่งประกอบไปด้วยแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบวัดความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) และแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรูปแบบคำถามให้นักเรียนตอบโดยใช้สถานการณ์ที่กำหนดให้เป็นแนวในการตอบ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก

4. เครื่องมือที่ใช้วัดการรู้สิ่งแวดล้อมของ Bogner and Bissinger (2017) ซึ่งประกอบไปด้วยแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม เป็นแบบสอบถามเนื่องจากง่ายต่อการใช้งานและใช้ได้ในกลุ่มตัวอย่างมีอายุต่างกัน ตามแนวคิดของ และแบบวัดพฤติกรรม ใช้เป็นแบบรายงานตนเองจากแนวคิดของ Kaiser (1998) ซึ่งแบ่งองค์ประกอบออกเป็น 6 องค์ประกอบ ได้แก่ การอนุรักษ์พลังงาน การขนส่ง การลดของเสีย การรีไซเคิล การบริโภค และพฤติกรรมทางจริยธรรมต่อการอนุรักษ์

5. เครื่องมือที่ใช้วัดการรู้สิ่งแวดล้อมของ Ari and Yilmaz (2017) สร้างขึ้นตามแนวคิด Uzun and Saglam (2006) Kaiser and Wilson (2000) Fraj and Martinez (2007) Tilikidiou and Delistavrou (2008) และ and Yilmaz et al. (2009) ประกอบไปด้วย 2 ส่วน ดังนี้ 1) ส่วนของแบบสอบถามเป็นข้อความเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม 2) ส่วนของแบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งประกอบด้วย แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และแบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

จากการการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดการรู้สิ่งแวดล้อมสามารถสรุปได้ว่า ใช้การวัดการรู้สิ่งแวดล้อม 3 องค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

4.4 ชมรม หรือองค์กรที่ดำเนินกิจกรรมสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

ชมรมอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยสโมสรนักศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ชมรมอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้เล็งเห็นความสำคัญของเยาวชนที่จะเป็นกำลังสำคัญในการดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ ซึ่งหากได้รับการปลูกฝังให้รู้สึกรักและหวงแหนธรรมชาติอย่างถูกต้อง โดยดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริมให้เยาวชนเล็งเห็นความสำคัญ และมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อาทิเช่น 1) กิจกรรมการประกวดวรรณกรรมเชิงนิเวศรูปแบบเรื่องสั้นในหัวข้อ โลกมนุษย์ โดยเป็นการเปิดพื้นที่ให้สามารถตั้งคำถามในหลากหลายแง่มุมต่อโลกใบนี้ที่บอบช้ำแล้วช้ำเล่าโดยการกระทำของมนุษย์ เนื่องจากมนุษย์มองว่าโลกใบนี้เป็นของมนุษย์ และมนุษย์สำคัญที่สุด 2) โครงการค่ายเยาวชนอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นโครงการที่เปิดโอกาสให้เยาวชนเข้ามามีส่วนร่วมรับรู้และแลกเปลี่ยนข้อมูลในการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผ่านการศึกษาปัญหาจากพื้นที่สำคัญทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น หน่วยจัดการต้นน้ำขุนวางที่สามารถสะท้อนความสำคัญของป่าต้นน้ำ และปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อป่าต้นน้ำ อาทิ ปัญหาไฟป่าที่เคยเกิดขึ้นในบริเวณพื้นที่ขุนวาง โดยเยาวชนได้เรียนรู้ผ่านการทำกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การเดินศึกษาธรรมชาติตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติเพื่อเรียนรู้ลักษณะของป่าไม้ และสัตว์ป่า รวมทั้งความสัมพันธ์ของป่ากับชุมชนโดยรอบ ตลอดจนวิพากษ์วิจารณ์ประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้พบเจอและนำมาออกแบบเป็นการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมยั่งยืน ทั้งนี้เยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมสามารถนำความรู้และแนวทางการแก้ปัญหาที่ได้รับไปปฏิบัติใช้ได้จริง โดยการพัฒนา ขยายผลให้เป็นที่แพร่หลายและมีประสิทธิภาพในพื้นที่สำคัญทางธรรมชาติ ตลอดจนท้องถิ่นของตนเอง และเป็นการสร้างภาวะผู้นำเพื่อเผยแพร่และปลูกฝังเยาวชนรุ่นต่อไป

ชมรมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมและทรัพยากร มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ชมรมอนุรักษ์สภาพแวดล้อมและทรัพยากร มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้คนมีเจตคติที่ดีกับการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมและทรัพยากร คือสร้างให้นักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่น และโรงเรียนในเครือข่ายหรือเยาวชนทั่วไป รู้จักการอนุรักษ์และวิธีการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม และทรัพยากรที่อยู่รอบตัว โดยดำเนินการจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักศึกษามหาวิทยาลัยขอนแก่นอย่างต่อเนื่อง อาทิ กิจกรรม “Say No! Thank you ลดถุงป๊อ ลุ้นรับรางวัล” โดยมีวัตถุประสงค์ รณรงค์ลดการใช้ถุงพลาสติกเพื่อลดจำนวนขยะที่มีอยู่เป็นจำนวนมากในมหาวิทยาลัยขอนแก่น กิจกรรมนี้ได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น องค์กรที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม รวมถึงร้านเซเว่นอีเลฟเว่น ทุกสาขาภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งภายในงาน มีการแสดงดนตรีโฟล์คซอง จัดแสดงผลงานเชิงรณรงค์และการเสวนาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีการจับรางวัลทุกสัปดาห์ ผ่านระบบ Facebook Live กิจกรรมนิทรรศการ 4 ทศวรรษอนุรักษ์สภาพแวดล้อมและทรัพยากร มหาวิทยาลัยขอนแก่น และ การประกวดโครงการ Green World Green U ภายใต้หัวข้อ Green University โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการได้รู้จักแนวคิดและกิจกรรมต่าง ๆ ของชมรมอนุรักษ์สภาพแวดล้อม และทรัพยากร ซึ่งได้

ดำเนินงานมากกว่า 40 ปี รวมถึงเป็นการแลกเปลี่ยนแนวคิดและเสนอแนวทางแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัยขอนแก่น นอกจากนี้ภายในงานมีการจัดนิทรรศการรูปภาพกิจกรรมต่าง ๆ ของชมรมและบอร์ดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม พร้อมกับกิจกรรมสานเสวนา ในหัวข้อ “บทบาทการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์” ของชมรมอนุรักษ์สภาพแวดล้อม และประกวดโครงการ Green World Green U ภายใต้หัวข้อ Green University มหาวิทยาลัยสีเขียว ซึ่งเงินรางวัลกว่า 10,000 บาท ซึ่งนักศึกษาจะได้มีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนแนวคิดและเสนอแนวทางแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อนำโครงการ ที่ชนะการประกวดไปต่อยอด แก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมภายในมหาวิทยาลัยขอนแก่น เพื่อให้เป็นมหาวิทยาลัยสีเขียว ต่อไป

ศูนย์รวมตะวัน ตำบลช่องสะเดา อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี

ศูนย์รวมตะวันเป็นศูนย์การเรียนรู้ที่มีกิจกรรมเรียนรู้แบบสร้างเสริมประสบการณ์ของผู้เรียนทุกกลุ่มเป้าหมาย ทุกระดับอายุ มีสาระของการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความเข้าใจในความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ ระหว่างการผลิตและการบริโภคสิ่งแวดล้อม รวมทั้งทราบถึงแนวทางในการกินอยู่ ที่นอกจากจะสอดคล้องกับภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และวัฒนธรรมแล้ว ยังเป็นการกินการอยู่ที่มีการใช้ทรัพยากรอย่างรู้คุณค่าเพื่อความยั่งยืนคงอยู่ของระบบนิเวศ กระบวนการเรียนรู้ที่จัดขึ้นนั้นยึดหลัก “ผู้เรียนสำคัญที่สุดและเป็นเรื่องใกล้ตัวที่ใช้ได้จริง” ดังนี้

1. มีการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของกลุ่มเป้าหมาย
2. เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นความเป็นองค์รวม และเชื่อมโยงสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ในระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจและสังคม ส่งผลให้ผู้เรียนรู้ มีความรู้ความเข้าใจในเชิงเหตุและผลอย่างครบถ้วน
3. เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นการคิดและปฏิบัติจริงเยาวชนกลุ่มเป้าหมายทั่วไปที่เข้าร่วมกิจกรรมที่ศูนย์รวมตะวันจะมีโอกาสฝึกปฏิบัติ ฝึกสังเกต สงสัย หาคำตอบ และสรุปเป็นความรู้ของตนเอง
4. การฝึกฝนทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้ในชีวิตประจำวัน
5. เป็นกระบวนการเรียนรู้แบบมีปฏิสัมพันธ์ มีการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดระหว่างผู้เรียน เกิดการเรียนรู้ที่หลากหลาย การทำงานร่วมกัน ช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน ถือว่าเป็นการปลูกฝังที่ดี ทำให้พัฒนาทั้งทักษะชีวิตและทักษะทางสังคม
6. เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยกิจกรรมที่หลากหลาย ดังนี้
 - การเดินป่าศึกษาธรรมชาติบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ
 - การศึกษาการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังน้ำ ณ เขื่อนศรีนครินทร์
 - ทำภารกิจในลักษณะทีม เพื่อถอดรหัสตามประเด็นที่ต้องการให้เรียนรู้

- เรียนรู้ในฐานความรู้ต่าง ๆ ในลักษณะการทดลอง สาธิต เล่นเกมปฏิบัติภารกิจ
- ย่อย
- เกมสั้นทนาการเพื่อความสุขสนานและเชื่อมความสัมพันธ์กัน
 - กิจกรรม Walk Rally เช่น แรลลี่โลกร้อน, Eco Walk Rally, Energy Rally เป็นต้น
- ต้น
- กิจกรรมทดลองทำหรือเล่นบทบาทสมมติ
 - กิจกรรมสำรวจและทดลองแสนสนุกด้านวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม
 - การฟังบรรยายจากผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม

กรีนอีเว้นท์

กรีน อีเว้นท์ หมายถึง กิจกรรมสีเขียว ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี 2556 กรีน อีเว้นท์ ไม่ใช่บริษัท ไม่ใช่องค์กรธุรกิจ แต่เป็นกลุ่มองค์กรประเภทกิจการเพื่อสังคม (SE) คือ กลุ่มจัดกิจกรรมอาสาสมัครและท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ โดยเกิดจากการรวมตัวกันของผู้มีใจรักการจัดงานกิจกรรม ซึ่งทีมงานผู้จัดมีทั้งนักศึกษา และคนเรียบจบแล้ว ทำงานแล้ว แต่อาศัยเวลาว่างจากการประกอบอาชีพหลักของแต่ละคน มาร่วมกันจัดกิจกรรม โดยมุ่งเน้นกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้จะจัดกิจกรรมเพื่อปลูกฝังจิตสำนึกให้แก่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมและขยายเครือข่ายนักอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในสังคมแล้ว ยังหาทุนจากการจัดกิจกรรมเพื่อนำไปช่วยเหลือสังคม งบประมาณที่เหลือจากการจัดกิจกรรมส่วนหนึ่งเป็นทุนนำไปหล่อเลี้ยงองค์กรให้ทีมงานผู้จัดสามารถทำงานเพื่อสังคมได้อย่างยั่งยืน (คล้ายมูลนิธิ หรือ NGO) ดำเนินกิจกรรมพัฒนาสิ่งแวดล้อมในพื้นที่จริง จากผู้ที่สนใจ โดยมีการประชาสัมพันธ์กิจกรรมเพื่อรับสมัครผู้เข้าร่วมผ่าน facebook Fanpage โดยกิจกรรมที่จัดขึ้นจะเป็นกิจกรรมจิตอาสาบำเพ็ญประโยชน์ไปพร้อม ๆ กับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ อาทิกิจกรรม ینگหนั่งสตีกปลูกป่า ที่เขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นกิจกรรมการปลูกป่าที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรม ینگหนั่งสตีกที่ใช้เมล็ดพันธุ์พืชนานาชนิดยิ่งขึ้นไปบนยอดเขา เป็นกิจกรรมที่ปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์ป่าไม้ อีกทั้งยังสร้างความสนุกสนานให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมอีกด้วย

อาสาสมัครพิทักษ์สิ่งแวดล้อม

กลุ่มอาสาสมัครพิทักษ์สิ่งแวดล้อม กำเนิดมาจากโครงการอาสาสมัครพิทักษ์ภูกระดึงสู่ป่าทั่วไทย ของกลุ่ม อาสาสมัครพิทักษ์ภูกระดึง ซึ่งเป็นกลุ่มที่เกิดจากการรวมตัวกันของนักท่องเที่ยวและนักอนุรักษ์ในโซเชียลเน็ตเวิร์ค ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2554 โดย ว่าที่ร้อยตรีสรวิฑู สาระคำ เปิดกลุ่มขึ้นใน facebook Fanpage มีบทบาทในการกำหนดทิศทางอนาคตภูกระดึง เกี่ยวกับประเด็นเรื่องโครงการสร้างกระเช้าไฟฟ้าขึ้นภูกระดึง ด้วยการจัดเสวนา และส่งตัวแทนไปร่วมแสดงความคิดเห็นผ่านสื่อต่างๆ อีกทั้งยังได้มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยการรวมตัวกันไปเก็บขยะที่อุทยานแห่งชาติภูกระดึง ต่อมา ว่าที่ร้อยตรีสรวิฑู สาระคำ

คำ ได้รวบรวมเพื่อนสมาชิก จัดโครงการอาสาสมัครพิทักษ์ภูกระดึงสุป่าทั่วไทย เพื่อขยายผลสู่พื้นที่อื่นๆ ในประเทศ ได้มีการจัดกิจกรรมปลูกป่าขึ้นเมื่อวันที่ 3 สิงหาคม พ.ศ. 2555 ที่อุทยานแห่งชาติภูจองนายอยเป็นพื้นที่แรก ต่อมาจึงได้ก่อตั้งขึ้นเป็นกลุ่มใหม่ ใช้ชื่อว่า “อาสาสมัครพิทักษ์สิ่งแวดล้อม” เพื่อให้ครอบคลุมถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ อย่างเต็มรูปแบบ ดำเนินกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียน นิสิต นักศึกษา และประชาชนทั่วไปเข้าร่วมกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อาทิเช่น กิจกรรมปลูกป่า ณ หน่วยพิทักษ์อุทยานแห่งชาติไทรโยคที่ ทย.1 จ.กาญจนบุรี เป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ทุกคนได้มีส่วนร่วม เพื่อปลูกฝังจิตสำนึกและขยายเครือข่ายในสังคม ส่วนกล้าไม้ที่ปลูกจะปล่อยให้เจริญเติบโตตามธรรมชาติและฤดูกาล โดยทางเจ้าหน้าที่ป่าไม้ และผู้จัดการกิจกรรมของกลุ่มชมรมจะทำหน้าที่เฝ้าระวังและติดตามผล และหลังจากนั้นจะมีการจัดกิจกรรมพาอาสาสมัครไปบำรุงรักษากล้าไม้ที่ปลูก สำรวจนับอัตราการรอดตาย และปลูกซ่อมในโอกาสต่อไป

ห้องเรียนสีเขียว โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก

งานกิจกรรมห้องเรียนสีเขียว โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก ดำเนินกิจกรรมเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนภายในโรงเรียนมัธยมวัดหนองจอกได้เล็งเห็นความสำคัญของสิ่งแวดล้อม โดยการจัดทำ facebook fanpage ห้องเรียนสีเขียว โรงเรียนมัธยมวัดหนองจอก เพื่อเป็นสื่อกลางในการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อีกทั้งมีการจัดค่ายเยาวชนไทย ร่วมใจอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งจะเปิดรับผู้เรียนในระดับชั้นมัธยมปีที่ 1-3 ที่มีความสนใจเข้าร่วมกิจกรรมค่ายอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผ่านการทำกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การปลูกป่าชายเลน การสร้างบ้านให้ปู ซึ่งจะมีรุ่นพี่ที่เคยเข้าร่วมกิจกรรมในปีที่ผ่านมา เป็นผู้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรม

4.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Pe'er, Goldman and Yavetz (2007) ได้ทำวิจัยเรื่อง ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในการฝึกอบรมครู ของนักศึกษาครูชั้นปีที่ 1 จำนวน 765 คน จาก 3 วิทยาลัยครู ในประเทศอิสราเอล โดยตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม โดยพบความสัมพันธ์ของปัจจัยดังต่อไปนี้ 1) โรงเรียนมีส่วนสำคัญในการส่งเสริมเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนเป็นผลมาจากที่ผู้เรียนได้เผชิญหน้ากับปัญหาสิ่งแวดล้อม 2) เจตคติด้านสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน แต่ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมในระดับที่น้อยมาก ดังนั้นความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมไม่ได้ส่งผลต่อการพัฒนาเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม แต่เจตคติด้านสิ่งแวดล้อมขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3) พบความสัมพันธ์ระหว่างระดับการศึกษาของแม่และเจตคติของผู้เรียน พบว่า แม่ของผู้เรียนที่มีระดับการศึกษาสูงจะส่งผลให้ผู้เรียนมีเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมสูงไปด้วย 4) ผู้เรียนที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาสิ่งแวดล้อมมีความรู้และเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมสูงกว่าผู้ที่ไม่ได้เรียนในรายวิชาสิ่งแวดล้อม ดังนั้นสภาพแวดล้อมจึงเป็นส่วนสำคัญที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้และเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

Mamat and Mokhtar (2012) ได้ทำวิจัยเรื่อง การพัฒนาแบบวัดทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของเฮฮาฮารีด้วยเครื่องมือเพื่อทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของมาเลเซีย โดยเครื่องมือที่สร้างขึ้นนำไปใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อมตลอดจนการเรียนการสอนด้านจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ

Margalit and Rubin (2017) ได้ทำวิจัยเรื่อง ผลของการปฏิรูป "โรงเรียนสีเขียว" ของอิสราเอลต่อเจตคติและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมของนักเรียน เก็บข้อมูลกับผู้เรียนระดับประถมศึกษาตอนปลายจำนวน 589 คน ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีเจตคติด้านบวกต่อรูปแบบการสอนในวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาทั้งสองแบบ และพบว่าโครงการโรงเรียนสีเขียวส่งผลเชิงบวกต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังพบปัจจัยอื่นที่มีความสัมพันธ์ของผู้เรียนต่อสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้เรียนที่ใช้เวลาว่างในการดูทีวีหรือการเล่นสื่ออิเล็กทรอนิกส์ แสดงออกถึงความกังวลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมน้อยลง

Bissinge and Bongner (2016) ได้ทำการศึกษาการรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในทางปฏิบัติเกี่ยวกับป่าฝนเขตร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เก็บข้อมูลกับผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 283 คน โดยใช้กิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก ซึ่งเก็บข้อมูลความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมใน 3 มิติ ได้แก่ ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 3 ประการได้แก่ 1) ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อม 2) ส่งเสริมความเข้มแข็งทางแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) ประเมินเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมและความตั้งใจในพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน

Broom (2017) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ทางธรรมชาติในวัยเด็กและเจตคติและการกระทำต่อสิ่งแวดล้อมเมื่อเข้าสู่ผู้ใหญ่ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่อายุ 18-25 ปี จำนวน 50 คน จากผลการสำรวจพบความสัมพันธ์ดังต่อไปนี้ 1) ความสัมพันธ์ของการมีประสบการณ์การเล่นในพื้นที่ธรรมชาติในวัยเด็กส่งผลให้มีมุมมองที่เป็นบวกต่อธรรมชาติในวัยผู้ใหญ่ 2) ผู้ที่อาศัยในเมืองได้รับการปลูกฝัง ให้ความสำคัญกับการรักษาธรรมชาติมากกว่าผู้ที่อาศัยในพื้นที่ชนบทที่มีความใกล้ชิดธรรมชาติมากกว่า เนื่องจากความสัมพันธ์ของคนในชนบทมีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ 3) ความเชื่อกับการปฏิบัติอาจไม่สัมพันธ์กันเนื่องจากในบางครั้งผู้ให้ข้อมูลมีความรักธรรมชาติ เข้าใจแนวทางในการปฏิบัติ แต่อาจมีอุปสรรคในการปฏิบัติ ข้อจำกัดหรือปัจจัยที่ส่งผลในการปฏิบัติ และ 4) ในการจัดกิจกรรมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ นอกจากการจัดกิจกรรม/ประสบการณ์ที่ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้วจะต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดจากกิจกรรม/ประสบการณ์เหล่านั้นด้วย

Febriasari and Supriatna (2017) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมโดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อ พัฒนาการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนในโรงเรียนประถมศึกษา ในเมือง Bandung ประเทศอินโดนีเซีย โดยขั้นตอนการวิจัยประกอบด้วย ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน การทดลองใช้ การสังเกต และการสะท้อน ผลการวิจัยพบว่า การรู้

สิ่งแวดล้อมสามารถพัฒนาได้ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ต้องใช้การวางแผนการเรียนรู้รวมทั้งการวิเคราะห์องค์ประกอบของการรู้สิ่งแวดล้อมจึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด และเกิดการส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

จิระวรรณ เกษสิงห์ (2559) ทำวิจัยเรื่องรายวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อพัฒนาเจตคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาครุวิทยาศาสตร์ ของนักศึกษาครู โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาออกสถานที่ และโครงการสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีคะแนนเจตคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยเป็น 3 ระยะ ตามวัตถุประสงค์การวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ของการดำเนินการเพื่อศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีรายละเอียดของการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2 กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเป็นผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ จำนวน 154 คน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสภาพเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ แบบสอบถามสภาพและความต้องการในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 2 ตอน ได้แก่ ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม และ สภาพในใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 6 ระดับ (Likert Scale) มีรายละเอียดในการสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1 ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดขอบข่ายของคำถาม

2.2 สร้างข้อคำถามสำหรับแบบสอบถามสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

2.3 ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ประสานงานขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูล และจัดส่งแบบสอบถามสภาพฯ ให้กับผู้ประสานงานในโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

3.2 เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามสภาพฯ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาสภาพเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามโดยใช้สถิติเชิงพรรณนาโดยการหาค่าเฉลี่ย ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากโดยใช้สถิติบรรยาย โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูล จากแบบสอบถาม

ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ของการดำเนินการเพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. ขั้นตอนการวิจัย

1.1 การศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ สื่อสังคมออนไลน์ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และการรู้สิ่งแวดล้อม มาพัฒนาเป็นร่างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1.2 การศึกษาความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

1.2.1 นำร่างรูปแบบที่ได้ในข้อที่ 1.1 ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจำนวน 3 ท่าน ด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 ท่าน ด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวน 2 ท่าน รวมจำนวน 7 ท่าน พิจารณาและแสดงความคิดเห็น โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง

1.2.2 นำร่างรูปแบบมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

1.2.3 นำร่างรูปแบบให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรับรองคุณภาพความตรงตามเนื้อหา โดยประเมินในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็น

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษาจำนวนรวมจำนวน 5 ท่าน

ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญในข้อ 1.2.1 และ 1.2.3 จะต้องมีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์สอนเกี่ยวกับการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน หรือเทคโนโลยีการศึกษา ไม่น้อยกว่า 5 ปี

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ด้านหลักสูตรและการสอน หรือเทคโนโลยีการศึกษา ไม่น้อยกว่า 5 ปี

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาไม่ต่ำกว่า 5 ปี

1.2.4 การปรับปรุงร่างรูปแบบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ตารางที่ 3. 1 แสดงข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญสำหรับการปรับปรุงแก้ไขร่างรูปแบบ

ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงแก้ไข
ควรมีการเพิ่มรายละเอียดและภาพประกอบในองค์ประกอบและขั้นตอนให้ชัดเจน	เพิ่มรายละเอียดและภาพประกอบในองค์ประกอบและขั้นตอน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยระยะที่ 2 มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จำนวน 2 ฉบับ ได้แก่ 1) แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ โดยเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และ 2) แบบประเมินรับรองรูปแบบโดยมีวิธีการสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1 แบบสัมภาษณ์สำหรับผู้เชี่ยวชาญ

นำร่างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มาเรียบเรียงเป็นข้อคำถามในแต่ละขั้นตอน เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะในด้านของการสื่อความหมาย ด้านความครอบคลุมของเนื้อหา ด้านความเหมาะสมในการนำไปใช้ รวมถึงการให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.2 แบบประเมินรับรองรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ

สร้างข้อคำถามสำหรับประเด็นในการประเมิน โดยให้ครอบคลุมองค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญกลุ่มเดียวกันในข้อ 1.2 พิจารณาและประเมินรับรอง โดยแบบประเมินเป็นแบบมาตรฐานประเมินค่า 5 ระดับ (Likert Scale) และการให้ข้อเสนอแนะแบบความเรียง

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวมจำนวน 7 ท่าน พิจารณาในด้านการสื่อความหมาย ความครอบคลุมเนื้อหา และความเหมาะสมในการนำไปใช้ ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับองค์ประกอบและขั้นตอนการเรียนด้วยสื่อสังคมออนไลน์ โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินรับรองรูปแบบฯ

ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรับรองความตรงตามเนื้อหา ในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ และขั้นตอนของร่างรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ โดยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษารวมจำนวน 5 ท่านประเมิน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้พิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหา ประเด็นสำคัญที่ได้รับจากการเก็บรวบรวมข้อมูลเทียบกับแนวคิดหลักและนำมาปรับองค์ประกอบ และขั้นตอนของร่างรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรับรองรูปแบบ

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินรับรองรูปแบบ ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ของการดำเนินการเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีแบบแผนการทดลองแบบศึกษากลุ่มเดียววัดสองครั้ง (The One-Group Pretest-Posttest Design) มีการวัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมก่อนการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ และวัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมเมื่อเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์แล้วเพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียน (วรรณิ แกมเกตุ, 2555) ซึ่งสามารถแสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.2 แสดงแบบแผนการทดลอง

กลุ่มทดลอง	การวัดตัวแปรตามครั้งที่ 1	ตัวแปรอิสระหรือตัวแปรต้น	การวัดตัวแปรตามครั้งที่ 2
E	O ₁	X	O ₂

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยดำเนินการศึกษาผลที่โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้ กับผู้เรียนจำนวน 20 คน โดยมีเหตุผลดังนี้

- โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้ เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมด้านเทคโนโลยี และสนับสนุนให้มีการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอน
- ผู้บริหารของโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้ สนับสนุนให้มีการจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากพื้นที่จริง และมีส่วนร่วมกับชุมชน

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เป็นฐานเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) สื่อสังคมออนไลน์สำหรับศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ และ 3) แบบวัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดการสร้างเครื่องมือดังนี้

2.1 แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 5 แผน ระยะเวลาทั้งสิ้น 9 สัปดาห์ โดยมีรายละเอียดในการสร้างดังนี้

2.1.1 ศึกษาแนวคิด หลักการ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1.2 ศึกษาเนื้อหาและเอกสารที่เกี่ยวข้องในการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.1.3 วิเคราะห์โครงสร้างเนื้อหา องค์ประกอบของการจัดการเรียนและสภาพแวดล้อมของการจัดการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อศึกษาและนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อสังคมออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

2.1.4 กำหนดเนื้อหา จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและวางแผนดำเนินงานตามขั้นตอน องค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการเรียนด้วยสื่อสังคมออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

2.1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องด้านเนื้อหา และการใช้ภาษา จากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2.1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น เสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้องของจุดประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ และการประเมินผล และนำไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ ซึ่งคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์สอนเกี่ยวกับการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน หรือเทคโนโลยีการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ด้านหลักสูตรและการสอน หรือเทคโนโลยีการศึกษา ไม่ต่ำกว่า 5 ปี

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาไม่ต่ำกว่า 5 ปี

2.1.7 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องของจุดประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ และการประเมินผล

2.2 สื่อสังคมออนไลน์สำหรับศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ โดยเลือกใช้สื่อสังคมออนไลน์ที่มีคุณสมบัติในการส่งเสริมการแลกเปลี่ยนความรู้ การทำงานร่วมกัน และการเขียนบันทึกสะท้อนคิดของผู้เรียน โดยมีรายละเอียดในการสร้างดังนี้

2.2.1 ศึกษาแนวคิด หลักการ จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน

2.2.2 ศึกษาเนื้อหาหรือการจัดกิจกรรมการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.2.3 พัฒนาสื่อสังคมออนไลน์สำหรับศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนด้วยสื่อสังคมออนไลน์โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ

2.2.4 นำสื่อสังคมออนไลน์สำหรับศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเหมาะสม ความสอดคล้องของจุดประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ แหล่งการเรียนรู้ และการประเมินผล และนำไปปรับปรุงตามข้อเสนอแนะที่ได้รับ ซึ่งคุณสมบัติของผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา มีคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์สอนเกี่ยวกับการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน หรือเทคโนโลยีการศึกษา ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ด้านหลักสูตรและการสอน หรือเทคโนโลยีการศึกษา ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ในการจัดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาไม่น้อยกว่า 5 ปี

2.2.5 ปรับปรุง แก้ไขสื่อสังคมออนไลน์สำหรับศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.6 ได้สื่อสังคมออนไลน์สำหรับศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อม

แบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อมแบ่งออกเป็น 3 ส่วนได้แก่ แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และแบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังต่อไปนี้

2.3.1 แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก สร้างขึ้นโดยแนวคิดของ (Kaiser et al., 1999; Olson & Murphy, 2008; Ugulu, Aydin, Yorek, & Dogan, 2013) โดยสามารถแบ่งองค์ประกอบของความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมออกเป็น 4 ด้าน 1) ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม 2) ความรู้ในการนำสิ่งของที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ 3) ความรู้ต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่ และ 4) ความรู้ด้านการปฏิบัติกิจกรรมสิ่งแวดล้อม โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังต่อไปนี้

- 1) ศึกษานิยามขององค์ประกอบในการวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม
- 2) วิเคราะห์โครงสร้างของแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม
- 3) ดำเนินการสร้างแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือไม่ตอบให้ 0 คะแนน

4) นำแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นทั้งสองฉบับไปให้ด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน รวมจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ และความถูกต้องของข้อคำถาม โดยการใช้การประเมินความสอดคล้อง (IOC)

โดยเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ และความถูกต้องของข้อคำถาม มีค่าเท่ากับ 0.67 จำนวน 4 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 1.00 จำนวน 31 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขดังนี้

ตารางที่ 3.3 แสดงข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญสำหรับปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามและคำตอบในแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงแก้ไข
	ควรกระจายคำตอบในข้อ ก ข ค ง ให้มีปริมาณเท่า ๆ กัน	ปรับการกระจายคำตอบในข้อ ก ข ค ง ให้มีปริมาณเท่า ๆ กัน
	ควรปรับปรุงชั้นการเรียนรู้ของ Bloom ให้แต่ละชั้นมีปริมาณเท่า ๆ กัน	ปรับเปลี่ยนข้อคำถามที่ให้ลำดับชั้นการเรียนรู้ของ Bloom มีปริมาณเท่า ๆ กัน
2	ควรมีการเน้นคำว่า <u>ถูกต้องที่สุด</u> ให้ชัดเจน	ขีดเส้นใต้ คำว่า <u>ถูกต้องที่สุด</u>

5) นำแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำแบบวัดไปทดลองใช้กับผู้เรียนที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนก ความยากง่ายของแบบทดสอบ โดยคัดเลือกข้อคำถามที่มีระดับความยากง่ายอยู่ในช่วง 0.2 – 0.8 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป และวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson

โดยมีข้อคำถามที่ผ่านเกณฑ์การพิจารณาจำนวน 30 ข้อ และผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเท่ากับ 0.89 พบว่า แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมมีความเที่ยงอยู่ในระดับสูงเมื่อพิจารณาตามทฤษฎีการทดสอบดั้งเดิม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544) ได้กล่าวว่า แบบวัดต่าง ๆ จะมีคุณภาพด้านความเที่ยงสูงเมื่อมีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตั้งแต่ 0.6 ขึ้นไป

6) นำแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่วิเคราะห์คุณภาพแล้วไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลอง

2.3.2 แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) สร้างขึ้นโดยแนวคิดของ Ugulu et al, 2013 ซึ่งแบ่งองค์ประกอบของเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมไว้ 4 ด้าน ได้แก่ 1) เจตคติด้านความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม 2) เจตคติด้านการนำสิ่งของที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ 3) เจตคติด้านการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่ และ 4) เจตคติด้านจิตสำนึกและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

- 1) สร้างข้อคำถามตามองค์ประกอบของเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม
- 2) นำแบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นไปให้ด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน รวมจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ตลอดจนความครบถ้วนและความครอบคลุมของคำถาม (IOC)

โดยเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ และความถูกต้องของข้อคำถาม มีค่าเท่ากับ 0 จำนวน 1 ข้อ มีค่าเท่ากับ 0.67 จำนวน 2 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 1.00 จำนวน 38 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามและดำเนินการปรับปรุงแก้ไขดังนี้

ตารางที่ 3. 4 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญสำหรับปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามและคำตอบในแบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงแก้ไข
3	ผู้เรียนจะเกิดความสับสนของภาวะเรือนกระจก	เปลี่ยนจากภาวะเรือนกระจกเป็นภาวะโลกร้อน
17	การเลือกซื้อแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์ตไฟได้ผู้เรียนในระดับชั้น ม.ปลาย อาจจะไม่สามารถตัดสินใจได้เนื่องจากเป็นหน้าที่ของผู้ปกครอง	ตัดทิ้ง
23 และ 24	มีความชัดเจนในข้อคำถามที่แสดงออกถึงเชิงบวกและลบ	ข้อ 23 แก้ไขเป็น ฉันมักจะคัดแยกขยะในบ้านที่สามารถนำไปรีไซเคิลได้เพื่อนำไปขายหรือมาหมุนเวียนใช้ใหม่ ข้อ 24 แก้ไขเป็น ฉันแนะนำให้สมาชิกในครอบครัวคัดแยกขยะที่สามารถนำกลับมาได้

- 3) นำแบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมที่วิเคราะห์คุณภาพแล้วไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการทดลอง

2.3.2 แบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เป็นเกณฑ์การประเมินแบบรูบริก (Rubric Scale) 3 ระดับ สร้างขึ้นโดยแนวคิดของ Kaiser et al, 2007; Murphy and Olson, 2008 และ Ugulu et al, 2013 โดยสามารถแบ่งองค์ประกอบของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมออกเป็น 4 ด้าน 1) พฤติกรรมในการแสดงออกถึงการป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม 2) พฤติกรรมในการนำสิ่งของที่ใช้แล้วกลับมาใช้ซ้ำ 3) พฤติกรรมต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่ และ 4) พฤติกรรมสิ่งแวดล้อม โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

- 1) สร้างสร้างข้อคำถามตามองค์ประกอบของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม
- 2) นำแบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมที่สร้างขึ้นไปให้ด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน รวมจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ตลอดจนความครบถ้วนและความครอบคลุมของคำถาม

โดยเกณฑ์ในการเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพมีค่าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 ขึ้นไป ซึ่งผลการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบ และความถูกต้องของข้อคำถาม มีค่าเท่ากับ 0.67 จำนวน 5 ข้อ และมีค่าเท่ากับ 1.00 จำนวน 5 ข้อ โดยผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามและดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ดังนี้

ตารางที่ 3. 5 ข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญสำหรับปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามและคำตอบในแบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	ข้อเสนอแนะ	การปรับปรุงแก้ไข
2	หัวข้อโครงการมีที่มาจากสาเหตุ ปัญหาสิ่งแวดล้อมหรือไม่	ปัจจัยในการเลือกหัวข้อโครงการของผู้เรียนมีสาเหตุมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อม
3	เพิ่มประเด็นวัตถุประสงค์ในการดำเนินโครงการ	ผู้เรียนมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทุกวัตถุประสงค์
4	เพิ่มประเด็นการเลือกวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและย่อยสลายง่าย	ผู้เรียนเลือกวัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและย่อยสลายง่ายในการดำเนินโครงการ
5	ปรับปรุงการใช้คำ	ผู้เรียนนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำในการนำเสนอโครงการ
8	ปรับปรุงการใช้คำ	ผู้เรียนเลือกวัสดุจากธรรมชาติหรือวัสดุที่สามารถย่อยสลายได้ง่ายมาใช้ในการจัดทำโครงการ

3) ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

2.4 แบบประเมินความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

แบบประเมินความคิดเห็นต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นมาตราประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้

2.4.1 สร้างข้อคำถามตามองค์ประกอบ ขั้นตอน และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบ และข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

2.4.2 นำแบบประเมินความคิดเห็นที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ตลอดจนความครบถ้วนและความครอบคลุมของคำถาม

2.4.3 นำแบบประเมินความคิดเห็นมาปรับปรุงตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

การศึกษามผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีขั้นตอนในการดำเนินการดังที่แสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 3.6 แสดงวิธีการดำเนินการวิจัย

ลำดับที่	การดำเนินการกิจกรรม	เครื่องมือ
ขั้นการเตรียมการ		
1	ผู้สอน ดำเนินการวัดระดับการรู้สิ่งแวดล้อมก่อนเรียนของผู้เรียน จากนั้นอธิบายภาพรวมของกิจกรรมการเรียนการสอน และอธิบายความหมาย ประเภท และขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามหากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการการเรียนรู้แบบโครงงาน	- แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม - แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม
	ผู้เรียน สร้าง Facebook Fanpage เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกัน	- สื่อสังคมออนไลน์ประเภท แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook)
2	ผู้สอน ดำเนินการจัดเตรียมทรัพยากรการ	- สื่อสังคมออนไลน์ประเภท

ลำดับที่	การดำเนินการกิจกรรม	เครื่องมือ
	<p>เรียนรู้ให้ผู้เรียนผ่านโครงการย่อย Day Camp จำนวน 3 ฐานการเรียนรู้ แบ่งผู้เรียนออกเป็น 3 กลุ่ม ในการดำเนินกิจกรรม หลังจากการดำเนินกิจกรรมผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนบันทึกสะท้อนคิดในประเด็นที่ผู้สอนกำหนดให้</p> <p><u>ผู้เรียน</u> ดำเนินกิจกรรมตามที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ให้ และดำเนินการบันทึกสะท้อนคิดหลังการดำเนินกิจกรรม</p>	<p>แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook)</p>
<p>ชั้นอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน</p>		
3	<p><u>ผู้สอน</u> มอบหมายให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน โดยการสังเกตและสัมภาษณ์ชาวบ้านในชุมชน และมอบหมายให้ผู้เรียนบันทึกสะท้อนคิดหลังการดำเนินกิจกรรม</p> <p><u>ผู้เรียน</u> ดำเนินกิจกรรมตามที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ให้ และดำเนินการบันทึกสะท้อนคิดหลังการดำเนินกิจกรรม</p>	<p>- สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook)</p>
4	<p><u>ผู้สอน</u> มอบหมายให้ผู้เรียนอภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน โดยใช้ Facebook Group ตามประเด็นที่ผู้สอนกำหนดให้</p> <p><u>ผู้เรียน</u> ดำเนินการอภิปรายตามประเด็นที่ผู้สอนกำหนดให้</p>	<p>- สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook)</p>
5	<p><u>ผู้สอน</u> ดำเนินนำผู้เรียนลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ โดยมอบหมายให้ผู้เรียนดำเนินกิจกรรมตามฐานการเรียนรู้ที่ชุมชนจัดเตรียมไว้ และให้ผู้เรียนบันทึกความรู้ลงในใบบันทึกความรู้ และให้ผู้เรียนบันทึกสะท้อนคิดหลังการดำเนินกิจกรรม</p> <p><u>ผู้เรียน</u> ดำเนินกิจกรรมตามที่ผู้สอนมอบหมาย และกิจกรรมที่ชุมชนจัดเตรียมไว้ให้ และดำเนินการบันทึกสะท้อนคิดหลังการดำเนินกิจกรรม</p>	<p>- สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook)</p>

ลำดับที่	การดำเนินการกิจกรรม	เครื่องมือ
6	<p>ผู้สอน ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสร้าง Facebook Group ให้ผู้เรียนแต่ละคนเสนอหัวข้อโครงการที่สนใจ และให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันโหวตเพื่อเลือกหัวข้อโครงการ</p> <p>ผู้เรียน ดำเนินสร้าง Facebook Group ร่วมกันเสนอและเลือกหัวข้อโครงการที่สนใจ</p>	<p>- สื่อสังคมออนไลน์ประเภท แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook)</p>
ขั้นการวางแผนดำเนินโครงการ		
7	<p>ผู้สอน มอบหมายให้ผู้เรียนเขียนเค้าโครงของโครงการ และให้คำแนะนำในการวางแผนการดำเนินโครงการ</p> <p>ผู้เรียน เขียนเค้าโครงของโครงการ และปรับปรุงแก้ไขเค้าโครงของโครงการตามคำแนะนำของผู้สอน โดยใช้ Facebook Group</p>	<p>- สื่อสังคมออนไลน์ประเภท แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook)</p>
ขั้นการดำเนินโครงการ		
8 - 9	<p>ผู้สอน มอบหมายให้ผู้เรียนดำเนินโครงการตามขั้นตอนที่ระบุในเค้าโครงของโครงการ โดยผู้สอนจะคอยให้คำปรึกษาในการดำเนินงานของแต่ละกลุ่ม และให้ผู้เรียนบันทึกสะท้อนคิดหลังการดำเนินกิจกรรม</p> <p>ผู้เรียน ดำเนินโครงการตามขั้นตอนที่ระบุในเค้าโครงของโครงการ และบันทึกสะท้อนคิดหลังการดำเนินกิจกรรม</p>	<p>- สื่อสังคมออนไลน์ประเภท แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook)</p> <p>- สื่อสังคมออนไลน์ประเภท เว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปันสื่อออนไลน์ (Youtube)</p>
ขั้นการประเมิน		
10	<p>ผู้สอน ดำเนินการวัดระดับการรู้สิ่งแวดล้อม หลังเรียนของผู้เรียน</p>	<p>- แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>- แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม</p> <p>- แบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม</p>

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าทางสถิติ โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูปทางสังคมศาสตร์ ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูล จากแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม แบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติบรรยาย โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม และความคิดเห็น ต่อการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

4.1.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังเรียน โดยใช้ค่าสถิติ T-test dependent ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05

4.1.3 วิเคราะห์เจตคติด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนจากบันทึกสะท้อนคิดของผู้เรียน

4.2 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากโดยใช้สถิติบรรยาย โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ซึ่งวิเคราะห์ข้อมูล จากแบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์การวิจัย 3 ข้อ ได้แก่ 1) เพื่อการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย 2) เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และ 3) เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลแต่ละตอนดังต่อไปนี้

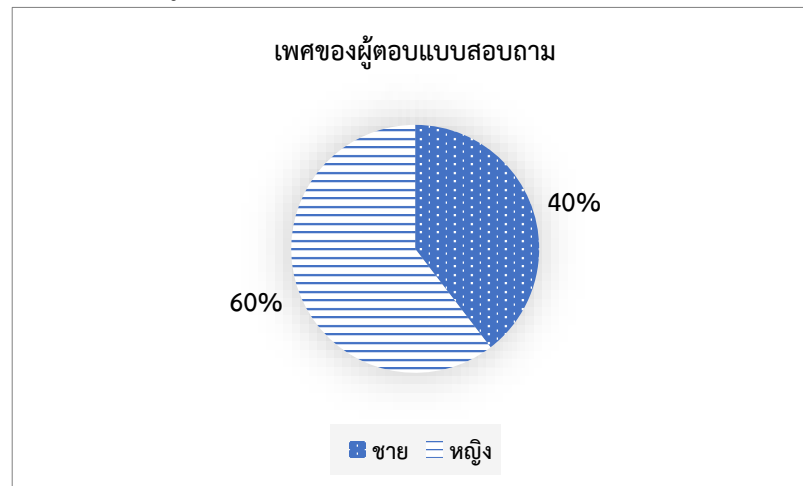
ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยได้การศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 154 คน โดยใช้แบบสอบถามสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 2 ตอน ได้แก่ ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม และสภาพและความต้องการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 6 ระดับ (Likert Scale) สรุปผลได้ดังนี้

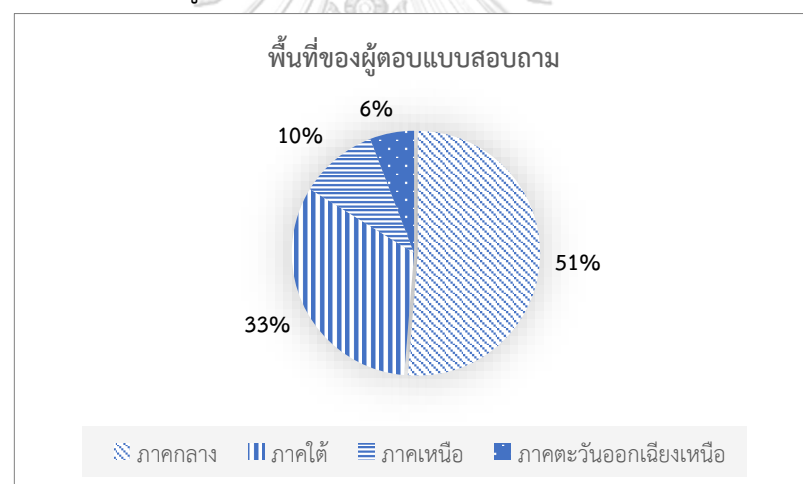
1.1 ผลการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นำเสนอผลการศึกษาดังนี้

1.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

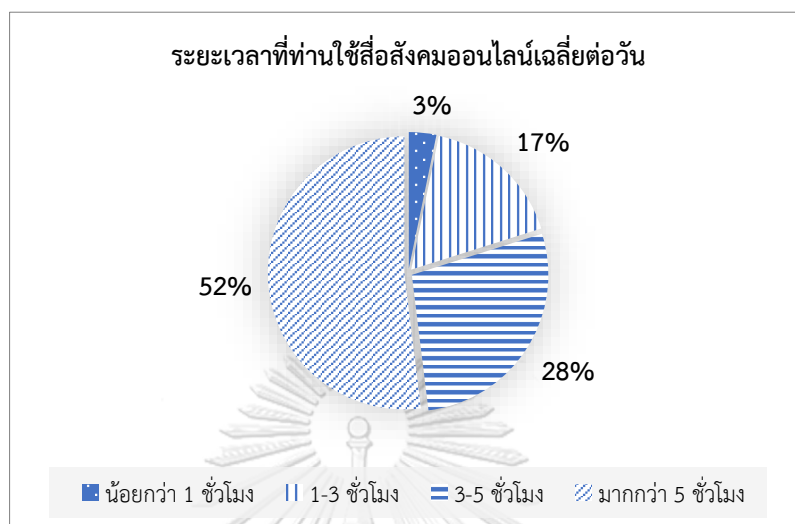
ตารางที่ 4.1 แสดงเพศของผู้ตอบแบบสอบถาม



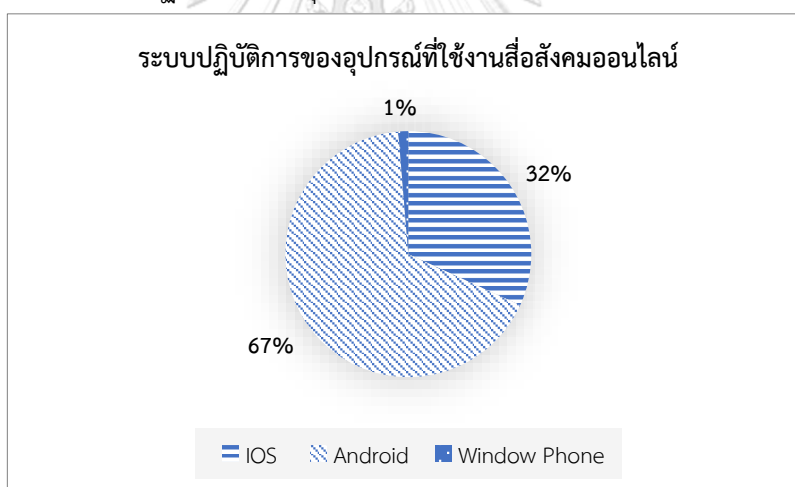
ตารางที่ 4.2 แสดงพื้นที่ของผู้ตอบแบบสอบถาม



ตารางที่ 4.3 แสดงระยะเวลาที่ท่านใช้สื่อสังคมออนไลน์เฉลี่ยต่อวัน



ตารางที่ 4.4 แสดงระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์ที่ใช้งานสื่อสังคมออนไลน์



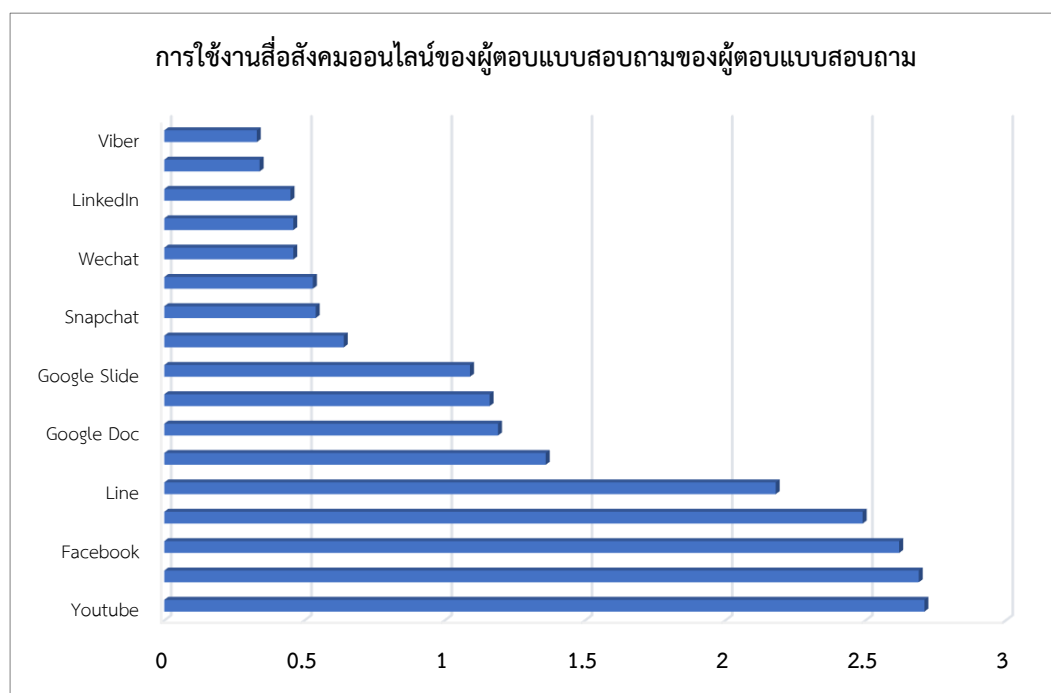
จากตารางที่ 4.1 สามารถสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 154 คน เป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 39.6 (จำนวน 61 คน) และเพศหญิงร้อยละ 60.4 (จำนวน 93 คน)

จากตารางที่ 4.2 สามารถสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเป็นผู้เรียนจากภาคกลาง มากที่สุด ร้อยละ 51.30 (จำนวน 79 คน) รองลงมาคือ ภาคใต้ร้อยละ 32.47 (จำนวน 50 คน) ภาคเหนือร้อยละ 10.39 (จำนวน 16 คน) และภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 10.39 (จำนวน 9 คน)

จากตารางที่ 4.3 สามารถสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามใช้ระยะเวลาที่ใช้สื่อสังคมออนไลน์เฉลี่ยต่อวัน คือมากกว่า 5 ชั่วโมงมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 51.95 (จำนวน 80 คน) รองลงมาคือ 3-5 ชั่วโมง ร้อยละ 27.92 (จำนวน 43 คน) 1-3 ชั่วโมง คิดเป็นร้อยละ 16.88 (จำนวน 26 คน) และ น้อยกว่า 1 ชั่วโมงร้อยละ 3.25 (จำนวน 5 คน)

จากตารางที่ 4.4 สามารถสรุปได้ว่า ผู้ตอบแบบสอบถามใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ผ่านอุปกรณ์ที่ใช้ระบบ Android มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 66.88 (จำนวน 103 คน) รองลงมาคือ IOS ร้อยละ 31.82 (จำนวน 49 คน) และ Window Phone ร้อยละ 1.30 (จำนวน 2 คน)

ตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้ตอบแบบสอบถาม



จากตารางที่ 4.5 สามารถสรุปได้ว่า สื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้เรียนใช้งานมากที่สุด 3 อันดับโดยเรียงจากมากไปน้อย ตามลำดับ ดังนี้ 1) Youtube ($\bar{X} = 2.71$) 2) Facebook Messenger ($\bar{X} = 2.69$) 3) Facebook ($\bar{X} = 2.62$) 4) Instagram ($\bar{X} = 2.49$) 5) Line ($\bar{X} = 2.18$) 6) Twitter ($\bar{X} = 1.36$) 7) Google Doc ($\bar{X} = 1.19$) 8) Google Form ($\bar{X} = 1.16$) 9) Google Slide ($\bar{X} = 1.09$) 10) Pinterest ($\bar{X} = 0.64$) 11) Snapchat ($\bar{X} = 0.54$) 12) Skype ($\bar{X} = 0.53$) 13) Wechat ($\bar{X} = 0.46$) 14) Tumblr ($\bar{X} = 0.46$) 15) LinkedIn ($\bar{X} = 0.45$) 16) Linoit ($\bar{X} = 0.34$) และ 17) Viber ($\bar{X} = 0.33$)

1.1.2 สภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยนำเสนอผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4. 6 แสดงสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

สภาพการใช้สื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียน ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	สภาพที่เป็นจริง		สภาพความต้องการ		ลำดับ
	\bar{X}	S.D	\bar{X}	S.D	
1. ผู้สอนใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน	3.85	0.81	4.01	0.79	2
2. การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน	3.68	0.79	3.97	0.74	3
3. การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้	3.71	0.87	3.97	0.78	4
4. การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการบันทึกและสะท้อนความคิดจากบทเรียน	3.69	0.93	3.88	0.87	6
5. การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิด	3.75	0.94	3.93	0.86	5
6. การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการวางแผนงานดำเนินโครงการ	3.73	0.85	3.86	0.88	7
7. การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการนำเสนอผลงาน	3.98	0.84	4.02	0.87	1

จากตารางที่ 4.6 สามารถสรุปได้ว่า สภาพการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถสรุปได้ดังนี้ ดังนี้ 1) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X} = 3.85$) 2) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ($\bar{X} = 3.68$) 3) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ ($\bar{X} = 3.71$) 4) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการบันทึกและสะท้อนความคิดจากบทเรียน ($\bar{X} = 3.69$) 5) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิด ($\bar{X} = 3.75$) 6) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการวางแผนงานดำเนินโครงการ ($\bar{X} = 3.73$) และ 7) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการนำเสนอผลงาน ($\bar{X} = 3.98$)

ในด้านสภาพความต้องการ ในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความต้องการในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการเรียนการสอนในด้านต่าง ๆ โดยเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ 1) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการนำเสนอผลงาน ($\bar{X} = 4.02$) 2) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน ($\bar{X} = 4.01$) 3) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน ($\bar{X} = 3.97$) 4) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ ($\bar{X} = 3.97$) 5) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิด

($\bar{X} = 3.93$) 6) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการบันทึกและสะท้อนความคิดจากบทเรียน ($\bar{X} = 3.88$) และ 7) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการวางแผนงานดำเนินโครงการงาน ($\bar{X} = 3.86$)

ผลการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 154 คน สามารถนำมาพัฒนารูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรดำเนินการดังนี้

1. การเลือกใช้เครื่องมือ ผลการศึกษาสภาพพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ โดยใช้สมาร์ทโฟน โดยผู้เรียนส่วนใหญ่มีการใช้งานมากกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน และผลการวิเคราะห์ชนิดของสื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้เรียนใช้พบว่า สื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้เรียนใช้งานมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ Youtube Facebook Messenger และ Facebook ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมที่จะนำสื่อสังคมออนไลน์ทั้ง 3 ชนิด มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2. การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน ผลการศึกษาความต้องการในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน พบว่า ผู้เรียนมีความต้องการในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งมีความต้องการจำเป็นเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ 1) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการนำเสนอผลงาน 2) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน 3) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน 4) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ 5) การใช้สื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิด 6) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการบันทึกและสะท้อนความคิดจากบทเรียน และ 7) การใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการวางแผนงานดำเนินโครงการงาน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนควรนำสื่อสังคมออนไลน์มาใช้ให้เหมาะสมกับ รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้

- 1) การใช้ Youtube ในการนำเสนอผลงาน
- 2) การใช้ Facebook ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน
- 3) การใช้ Facebook เพื่อนำเข้าสู่บทเรียน
- 4) การใช้ Facebook เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้
- 5) การใช้ Facebook เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิด
- 6) การใช้ Facebook ในการบันทึกและสะท้อนความคิดจากบทเรียน
- 7) การใช้ Facebook ในการวางแผนงานดำเนินโครงการงาน

ตอนที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยนำเสนอผลการศึกษาดังนี้

2.1 ผลจากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการหาสภาพและความต้องการจำเป็น

จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกับ สื่อสังคมออนไลน์ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และการรู้สิ่งแวดล้อม และการหาสภาพและความต้องการจำเป็น สามารถสรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

2.1.1 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 5 องค์ประกอบดังนี้

1. ผู้สอน คือผู้จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดำเนินการสอนตามขั้นตอนของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ อภิปรายประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม สนับสนุนให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และประเมินผลโครงงาน และการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียน

2. ผู้เรียน คือผู้ที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน มีบทบาทในการลงพื้นที่เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม อภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อม และเลือกหัวข้อที่สนใจในการดำเนินโครงงาน วางแผนการดำเนินโครงงานอย่างเป็นระบบ และดำเนินโครงงานตามแผนที่ได้วางไว้

3. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยให้ผู้เรียนได้ลงพื้นที่จริงเพื่อศึกษาสภาพปัญหา และได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากผู้เชี่ยวชาญและแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ให้ผู้เรียนได้อภิปรายความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

4. สื่อสังคมออนไลน์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้อภิปรายความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน

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

2.1.2 ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน^๑ ประกอบด้วยขั้นตอน 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการเตรียมการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

1.1 การวัดระดับการรู้สิ่งแวดลอมก่อนเรียนของผู้เรียน โดยใช้แบบวัดการรู้สิ่งแวดลอมซึ่งประกอบไปด้วย แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดลอม และ แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดลอม

1.2 กิจกรรมการนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ อธิบายกิจกรรมการเรียนการสอนภาพรวมให้กับผู้เรียน

1.3 กิจกรรมการสร้าง Facebook Fanpage โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการสร้าง และการตั้งชื่อ

1.4 กิจกรรมการแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 2-3 คน ตามความสมัครใจของผู้เรียน

1.5 กิจกรรมการเรียนรู้ โดยจะเป็นกิจกรรมที่ผู้สอนเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ให้ผู้เรียน เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดลอม และผู้เรียนทำแบบฝึกหัดในใบงานที่ 1

1.6 กิจกรรมบันทึกสะท้อนคิด เป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่าน Facebook Fanpage ที่สร้างขึ้น

2. ขั้นอภิปรายประเด็นสิ่งแวดลอมในชุมชนของผู้เรียน ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

2.1 กิจกรรมระดมความคิดในการอภิปรายประเด็นปัญหาสิ่งแวดลอมในชุมชนของสมาชิกแต่ละกลุ่ม กระดานสำหรับนำเสนอความคิดของผู้เรียนด้วยสื่อสังคมออนไลน์ประเภท อภิปราย ได้แก่ เครื่องมือ Linoit

2.2 กิจกรรมการลงพื้นที่เพื่อศึกษาปัญหาสิ่งแวดลอม ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญในชุมชน การได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมสิ่งแวดลอมของชุมชน และทำแบบฝึกหัดหลังการทำกิจกรรมในใบงานที่ 2

2.3 กิจกรรมบันทึกสะท้อนคิด เป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่าน Facebook Fanpage ที่สร้างขึ้น

2.4 ให้สมาชิกแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงงานที่สนใจ จากที่ผู้เรียนได้ศึกษาสภาพและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดลอมในชุมชน และการลงพื้นที่จริง ซึ่งอาจนำไปสู่แนวคิดในการดำเนินโครงงานด้วยวิธีการต่างๆ

ในขั้นนี้ผู้สอนจะมีบทบาทในการช่วยแนะนำ ให้คำปรึกษา และพัฒนาให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์สภาพปัญหาและหาวิธีในการแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยโครงงานสิ่งแวดลอมอาจอยู่ในรูปแบบโครงงานที่มีลักษณะ ดังนี้

- การรณรงค์สร้างจิตสำนึกและความตระหนักต่อสิ่งแวดลอม

- การเฝ้าระวัง การป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม
- การฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- การวิจัยการติดตามผล

3. ขั้นการวางแผนดำเนินโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

- 3.1 กิจกรรมการวางแผนการดำเนินงาน และการแบ่งหน้าที่ของสมาชิกในกลุ่ม
- 3.2 กิจกรรมการนำเสนอข้อสรุปผ่าน Facebook Fanpage ในขั้นนี้ผู้สอนจะมีบทบาทในการให้คำแนะนำในการตัดสินใจเลือกวิธีและเทคนิคในการแก้ปัญหา การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการดำเนินโครงการ วิธีการเก็บรวบรวมและวิธีวิเคราะห์ข้อมูล และการสนับสนุนให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสม

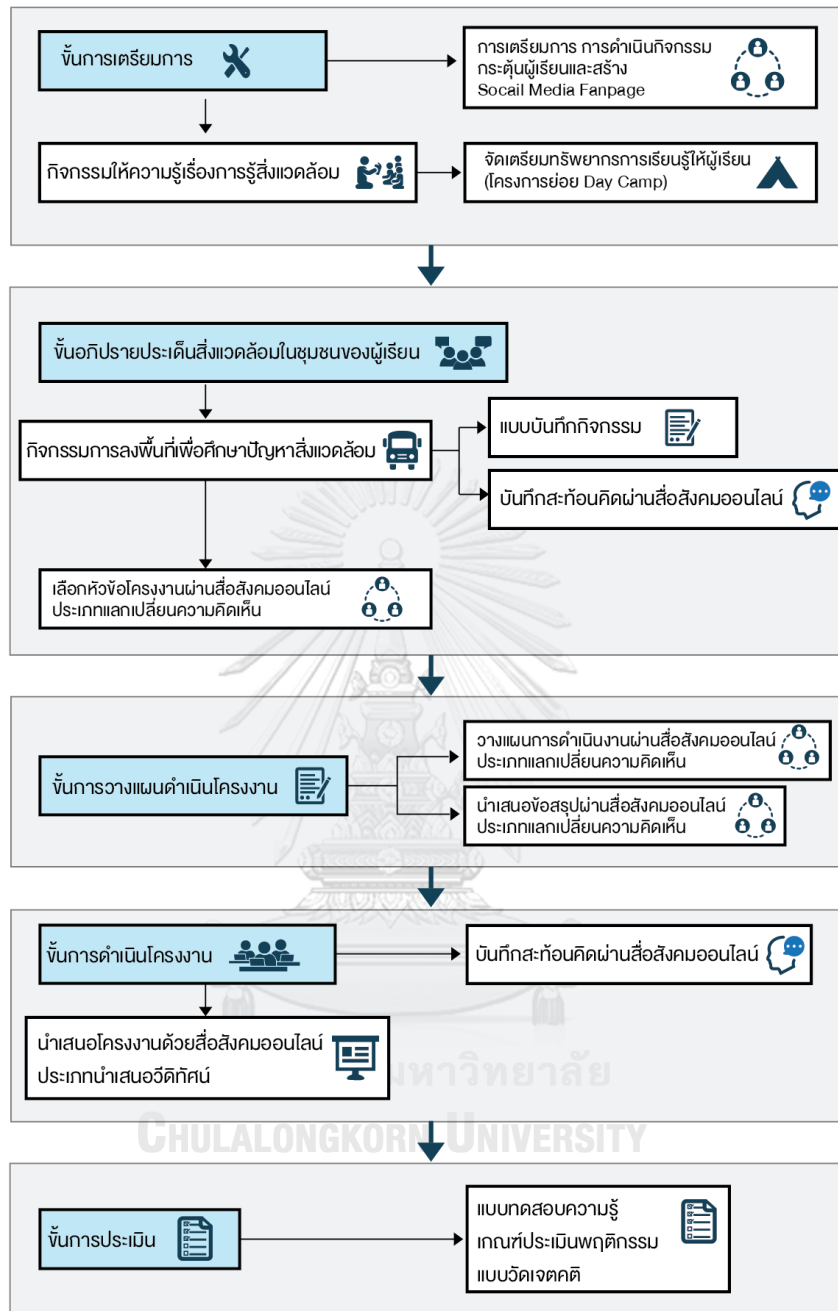
4. ขั้นการดำเนินโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

- 4.1 กิจกรรมการดำเนินโครงการตามแผนที่ได้วางไว้
- 4.2 กิจกรรมการบันทึกสะท้อนคิดจากการดำเนินโครงการ ผ่าน Facebook Fanpage
- 4.3 กิจกรรมการนำเสนอโครงการ ในขั้นนี้ผู้สอนจะมีบทบาทในการให้คำปรึกษาในการทำงานของแต่ละกลุ่ม กระตุ้นให้ผู้เรียนเล็งเห็นความสำคัญและคุณค่าของชิ้นงานเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญในการดำเนินโครงการนี้ และสามารถดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ได้อย่างสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีการสะท้อนความคิดในการดำเนินโครงการ ในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานและวิธีการดำเนินการแก้ไข รวมทั้งบทบาทหน้าที่ของตนในการดำเนินงานครั้งนี้ ซึ่งในการนำเสนอโครงการผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงความรู้ ประสบการณ์ ความรู้สึก และสิ่งที่ได้รับหลังจากการดำเนินโครงการ ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปหลังการดำเนินกิจกรรมที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่อย่างไร

5. ขั้นการประเมิน ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

- 5.1 กิจกรรมการประเมินโครงการโดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบรูบริค
- 5.2 กิจกรรมการประเมินการรู้สิ่งแวดล้อมหลังเรียนของผู้เรียนโดยใช้แบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อมซึ่งประกอบไปด้วย (1) แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (2) แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และ (3) แบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยระยะที่ 2 ผู้วิจัยสามารถสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีรายละเอียดของขั้นตอนของรูปแบบฯ ดังแสดงในแผนภาพดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4. 1 ขั้นตอนของ (ร่าง) รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สื่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

2.2.1 ผลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร การสอนและเทคโนโลยี การศึกษา และด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา เกี่ยวกับ ภาพรวม ขั้นตอน และความเหมาะสมในการนำ (ร่าง) รูปแบบไปใช้จริง สามารถสรุปประเด็นได้ดังนี้

1) ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ ดังนี้

- ในขั้นตอนที่ 1 มีจำนวนขั้นตอนมากกว่าขั้นตอนอื่นๆ ควรปรับให้มีจำนวนเท่าๆ กัน

- ในขั้นตอนที่ 1 ควรมีการให้ความรู้ในประเด็นสิ่งแวดล้อมกับผู้เรียน

2) กิจกรรมของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ ดังนี้

- ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเสนอประเด็นปัญหาในการอภิปราย

- กิจกรรมบันทึกสะท้อนความคิดผู้สอนควรมีคำถามชี้แนะให้กับผู้เรียน

- ในการแบ่งกลุ่มเพื่อทำโครงงาน การแบ่งกลุ่ม 2-3 คน ผู้เรียนอาจจะมีภาระงานที่หนักเกินไป ควรเพิ่มเป็นกลุ่มละ 5-6 คน

3) รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำดังนี้

- การจัดลำดับขั้นตอนก่อนหลังเพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจง่ายขึ้น

- การแบ่งภาพของขั้นตอน และเครื่องมือที่ใช้ให้ชัดเจนเพื่อให้ผู้อ่านได้เข้าใจง่ายขึ้น

4) องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำ ดังนี้

- เพิ่มบทบาทของผู้สอนและผู้เรียนให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

- กิจกรรมการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน แสดงรายละเอียดไม่

ครอบคลุมของวิธีการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน

2. ผลการประเมินรับรองความตรงตามเนื้อหา ในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์

ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญมาพัฒนาเป็นรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียด 2 ส่วนคือ องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ และขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ โดยมีรายละเอียดดังแสดงในแผนภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4. 2 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ

2.1 องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน^๓ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบดังนี้

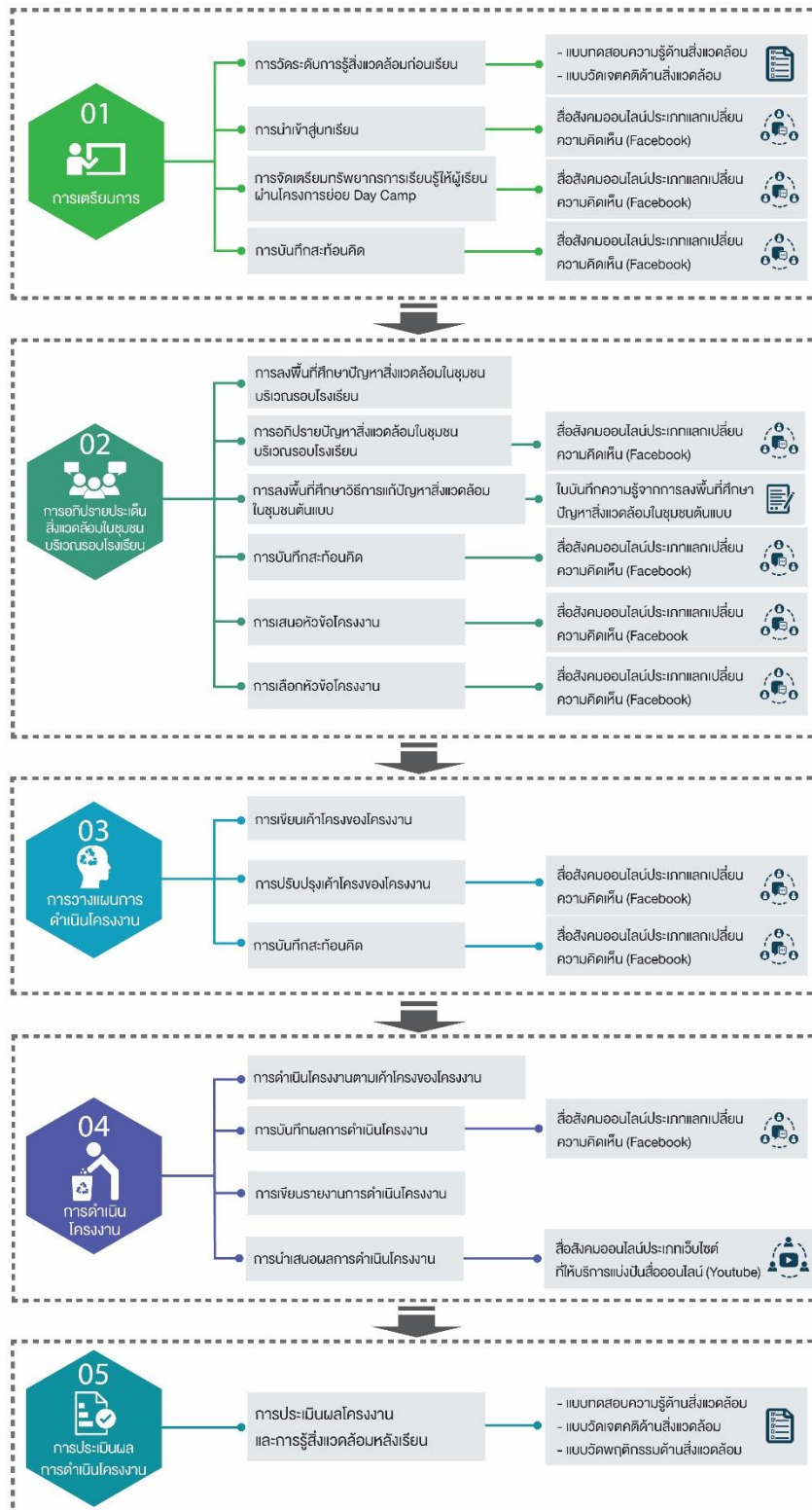
1) ผู้สอน คือผู้จัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ แหล่งเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ดำเนินการสอนตามขั้นสอนของการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ อภิปรายประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอหัวข้อการดำเนินโครงการที่ผู้เรียนสนใจ ให้ผู้เรียนเป็นผู้ตัดสินใจ และวางแผนการดำเนินโครงการ โดยผู้สอนคอยให้คำแนะนำในการวางแผนและการดำเนินโครงการ สนับสนุนให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิดจากการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ และประเมินผลโครงการ และการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียน

2) ผู้เรียน คือผู้ที่ได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ผู้เรียนมีบทบาทในการลงพื้นที่เพื่อศึกษาปัญหาและแนวทางการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม อภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อม และเลือกหัวข้อที่สนใจในการดำเนินโครงการ วางแผนการดำเนินโครงการอย่างเป็นระบบ และดำเนินโครงการตามแผนที่ได้วางไว้ ทั้งนี้ผู้เรียนจะต้องทำการบันทึกสะท้อนคิดต่อประเด็นสิ่งแวดล้อม สรุปความรู้จากการดำเนินกิจกรรมลงในสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็นหลังการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ

3) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยให้ผู้เรียนได้ลงพื้นที่จริงเพื่อศึกษาสภาพปัญหา และได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากผู้เชี่ยวชาญและแหล่งเรียนรู้ในชุมชน ให้ผู้เรียนได้อภิปรายความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และเน้นให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดเป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก และการสะท้อนคิดของผู้เรียนต่อสิ่งแวดล้อม หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติโครงการ เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนสนใจอย่างเป็นระบบ โดยมีผู้สอนให้คำปรึกษา

4) สื่อสังคมออนไลน์ เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้อภิปรายความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และเน้นให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดเป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้นำเสนอโครงการเพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้สนใจ

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



ภาพที่ 4. 3 ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นการเตรียมการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

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

1.2 การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ อธิบายกิจกรรมการเรียนการสอนภาพรวมให้กับผู้เรียน โดยในการจัดการเรียนการสอนจะใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการสร้างและตั้งชื่อ

1.3 การจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ให้ผู้เรียนผ่านโครงการย่อย Day Camp ซึ่งเป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและอภิปรายเรื่องสิ่งแวดล้อมผ่านการดำเนินกิจกรรม Walk rally 3 ฐานการเรียนรู้ ได้แก่ (1) In a relationship with Environment เป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และใช้เครื่องมือโพลล์ของ Facebook Fanpage ในการทบทวนความรู้ของผู้เรียน (2) It's complicated เป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและอภิปรายปัญหามลพิษจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ ประกอบด้วย มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน และแนวทางการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม (3) Open mind with 1A3R เป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและประยุกต์ใช้หลักการ 1A3R ซึ่งเป็นหลักการกำจัดขยะมูลฝอย ประกอบด้วย A – Avoid การหลีกเลี่ยงหรืองดใช้ R – Reduce การลดปริมาณการใช้ R – Reuse การใช้ซ้ำ R – Recycle การแปรสภาพหรือแปรรูป จากนั้นให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มเพื่อนำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้หลักการ 1A3R ในหัวข้อดังนี้ การแต่งกาย การรับประทานอาหาร การลดขยะในโรงเรียน การใช้สาธารณูปโภค

1.4 การบันทึกสะท้อนคิด เป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook Fanpage) โดยผู้สอนจะกำหนดประเด็นในการบันทึกสะท้อนคิด

2. ขั้นการอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

2.1 การลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 3-4 คน ตามความสมัครใจของผู้เรียน

2.2 การอภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียนของสมาชิกแต่ละกลุ่ม ด้วยสื่อสังคมออนไลน์ประเภทอภิปราย โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook)

2.3 การลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้ จากผู้เชี่ยวชาญในชุมชน การได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมสิ่งแวดล้อมของชุมชน และบันทึกความรู้ลงใน ใบบันทึกความรู้จากการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ (ดังรายละเอียดในภาคผนวก)

2.4 การบันทึกสะท้อนคิด เป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook Fanpage) โดยผู้สอนจะกำหนดประเด็นในการบันทึกสะท้อนคิด

2.5 การเสนอหัวข้อโครงการ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทอภิปราย โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) โดยให้แต่ละกลุ่มสร้าง Facebook ของแต่ละกลุ่มขึ้นมาเพื่อใช้ในการดำเนินโครงการของแต่ละกลุ่ม จากนั้นให้สมาชิกแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการที่สนใจ จากที่ผู้เรียนได้ศึกษาสภาพและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน จากการลงพื้นที่ชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน และการลงพื้นที่ชุมชนต้นแบบ ซึ่งอาจนำไปสู่แนวคิดในการดำเนินโครงการด้วยวิธีการต่างๆ เช่น

- การสำรวจรวบรวมข้อมูล เช่น การรวบรวมข้อมูลปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิธีการแก้ไขของชุมชน
- การทดลอง เช่น การศึกษาเปรียบเทียบสภาพของดินที่ใช้ปุ๋ยเคมีกับดินที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์
- การสร้างแบบจำลอง เช่น การจำลองกระบวนการผลิตแก๊สชีวภาพจากมูลสัตว์
- การประดิษฐ์อุปกรณ์ เช่น การประดิษฐ์ผลิตชุดอุปกรณ์กรองน้ำเสียในครัวเรือน
- การหาทางใช้ประโยชน์จากของเสีย ของเหลือใช้ เช่น การผลิตน้ำยาล้างจานจากเปลือกผลไม้

2.6 การเลือกหัวข้อโครงการบนพื้นฐานความสนใจของผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะมีบทบาทในการช่วยแนะนำ ให้คำปรึกษา และพัฒนาให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์สภาพปัญหาและหาวิธีในการแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยโครงการสิ่งแวดล้อมอาจอยู่ในรูปแบบโครงการที่มีลักษณะ ดังนี้

- การรณรงค์สร้างจิตสำนึกและความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม
- การเฝ้าระวัง การป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม
- การฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- การวิจัยการติดตามผล

3. ขั้นตอนการวางแผนดำเนินโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

3.1 การเขียนเค้าโครงของโครงการ เป็นการระบุรายละเอียดของการดำเนินโครงการ โดยเค้าโครงของโครงการจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ ช่วยควบคุมให้

การดำเนินงานเป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด เป็นการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่ม และช่วยให้ผู้สอนติดตามการดำเนินงานของผู้เรียนได้ง่ายขึ้น ในขั้นนี้ผู้สอนจะมีบทบาทในการให้คำแนะนำในการตัดสินใจเลือกวิธีและเทคนิคในการแก้ปัญหา การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการดำเนินโครงการ วิธีการเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และการสนับสนุนให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสม

3.2 การปรับปรุงเค้าโครงของโครงการ ผู้เรียนปรับปรุง แก้ไขเค้าโครงของโครงการตามคำแนะนำของผู้สอน โดยใช้เครื่องมือสร้างเอกสารของ Facebook Fanpage

3.3 การบันทึกสะท้อนคิด เป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook Fanpage) โดยผู้สอนจะกำหนดประเด็นในการบันทึกสะท้อนคิด

4. ขั้นการดำเนินโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

4.1 การดำเนินโครงการตามเค้าโครงของโครงการ เป็นการดำเนินงานตามเค้าโครงของโครงการ โดยขั้นตอนการดำเนินงานจะขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการแต่ละโครงการ

ในขั้นนี้ผู้สอนจะมีบทบาทในการให้คำปรึกษาในการทำงานของแต่ละกลุ่ม กระตุ้นให้ผู้เรียนเล็งเห็นความสำคัญและคุณค่าของชิ้นงานเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญในการดำเนินโครงการนี้ และสามารถดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ได้อย่างสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีการสะท้อนคิดในการดำเนินโครงการ ในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานและวิธีการดำเนินการแก้ไข รวมทั้งบทบาทหน้าที่ของตนในการดำเนินงานครั้งนี้ โดยให้ผู้เรียนทำการบันทึกสะท้อนคิดทุกสัปดาห์

4.2 การบันทึกผลการดำเนินโครงการ เมื่อดำเนินงานในแต่ละขั้นผู้เรียนจะต้องทำการบันทึกผลการดำเนินงาน ซึ่งผู้เรียนสามารถออกแบบการบันทึกผลให้สอดคล้องกับประเภทของโครงการของผู้เรียนได้ตามความเหมาะสม โดยใช้เครื่องมือสร้างเอกสารของ Facebook Fanpage

4.3 การเขียนรายงานการดำเนินโครงการ เป็นการนำเสนอผลการดำเนินโครงการ ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของรายงาน โดยใช้เครื่องมือสร้างเอกสารของ Facebook Fanpage ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- ชื่อโครงการ
- ประเภทของโครงการ
- ที่มาและความสำคัญของโครงการ
- วัตถุประสงค์ของโครงการ
- ขอบเขตของการทำโครงการ
- วิธีการดำเนินการ
- ผลการดำเนินโครงการ (การนำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ความเรียง แผนภูมิ กราฟ ตาราง หรือภาพจำลอง)

- สรุปผลการดำเนินโครงการ (การเขียนอธิบายผลของการศึกษาให้สอดคล้องกับประเภทของโครงการ ปัญหาข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในการดำเนินการและแนวทางแก้ไข)
- เอกสารที่เกี่ยวข้อง

4.4 การนำเสนอผลการดำเนินโครงการ เป็นการนำเสนอผลการดำเนินโครงการ เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทเว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปันสื่อออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือ Youtube และให้ความรู้กับผู้ที่สนใจโดยการจัดนิทรรศการแสดงผลโครงการ ซึ่งในการนำเสนอโครงการผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงความรู้ ประสบการณ์ ความรู้สึก และสิ่งที่ได้รับ หลังจากการดำเนินโครงการ ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปหลังการดำเนินกิจกรรมที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่อย่างไร

5. ขั้นตอนประเมิน ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

5.1 การประเมินผลโครงการและการรู้สิ่งแวดล้อมหลังเรียน โดยแบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อมซึ่งประกอบไปด้วย (1) แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (2) แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และ (3) แบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อวัดระดับการรู้สิ่งแวดล้อมหลังเรียนของผู้เรียน

2.3 ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังแสดงในตารางที่ 4.1 โดยมีเกณฑ์ในการแปลผลดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง ความเหมาะสมในระดับมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง ความเหมาะสมในระดับมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง ความเหมาะสมในระดับปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง ความเหมาะสมในระดับน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง ความเหมาะสมในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ 4. 7 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D)	แปล ความหมาย
หลักการของรูปแบบฯ	4.93	0.26	มากที่สุด
1. การเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน	5	0	มากที่สุด
2. สื่อสังคมออนไลน์	4.8	0.45	มากที่สุด
3. การรู้สิ่งแวดล้อม	5	0	มากที่สุด
วัตถุประสงค์ของรูปแบบฯ	5.00	0.00	มากที่สุด
1. รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ สามารถเป็นแนวทางให้ผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนำหลักการองค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย	5	0	มากที่สุด
2. รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีการประพฤติปฏิบัติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ	5	0	มากที่สุด
องค์ประกอบของรูปแบบฯ	4.76	0.60	มากที่สุด
1. ผู้สอน	5	0	มากที่สุด
2. ผู้เรียน	5	0	มากที่สุด
3. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน	5	0	มากที่สุด
4. สื่อสังคมออนไลน์	5	0	มากที่สุด
5. การประเมินผล	3.8	0.84	มากที่สุด
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ	4.64	0.57	มากที่สุด
1. ขั้นตอนเตรียมการ	4.8	0.45	มากที่สุด
2. ขั้นตอนอธิบายประเด็นสิ่งแวดล้อมใน	4.8	0.45	มากที่สุด

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วน เบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D)	แปล ความหมาย
ชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน			
3. ขั้นการวางแผนดำเนินโครงการ	4.8	0.45	มากที่สุด
4. ขั้นการดำเนินโครงการ	4.6	0.55	มากที่สุด
5. ขั้นการประเมิน	4.2	0.84	มากที่สุด
ภาพรวมของการนำรูปแบบไปใช้	4.67	0.62	มากที่สุด
1. ภาพของรูปแบบการเรียนโดยใช้ โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์	4.8	0.45	มากที่สุด
2. รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงการเป็น ฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริม	4.8	0.45	มากที่สุด
3. ภาพรวมของรูปแบบการเรียนโดยใช้ โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์	4.4	0.89	มาก
รวม	4.77	0.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 4.7 ผลการประเมินการรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ารูปแบบฯ มีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.77$, $SD. = 0.33$) โดยมีรายละเอียดผลการประเมินในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ผลการประเมินด้านหลักการของรูปแบบฯ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.93$, $SD.=0.26$) โดยด้านการเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐาน และด้านการรู้สิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และด้านสื่อสังคมออนไลน์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80
2. ผลการประเมินด้านวัตถุประสงค์ฯ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 5.00$, $SD.=0$) โดยวัตถุประสงค์ของรูปแบบทั้งสองข้อมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00
3. ผลการประเมินด้านองค์ประกอบของรูปแบบฯ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.76$, $SD.=0.37$) โดยองค์ประกอบด้านผู้สอน ผู้เรียน กิจกรรมการเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐาน และสื่อสังคมออนไลน์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 และด้านการประเมินผลมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.80
4. ผลการประเมินด้านขั้นตอนของรูปแบบฯ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.64$, $SD.=0.17$) โดยขั้นการเตรียมการ การอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในห้องชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน และการวางแผนการดำเนินโครงการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 ขั้นการดำเนินโครงการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.60 และขั้นการประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20

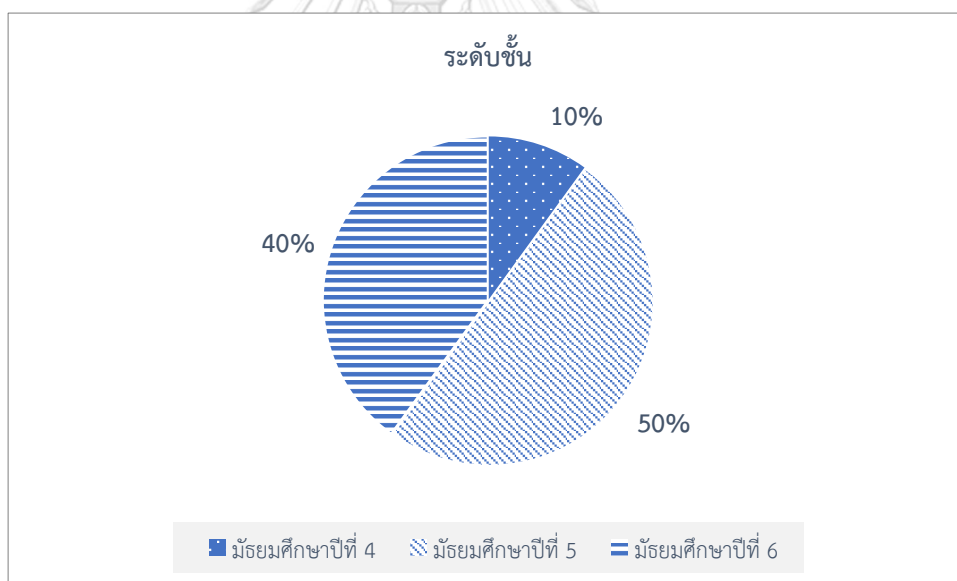
5. ผลการประเมินด้านภาพรวมของการนำรูปแบบไปใช้ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่ามีความเหมาะสมในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.67$, $SD.=0.26$) โดยด้านภาพของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และด้านรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 และด้านภาพรวมของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40

ตอนที่ 3 ผลการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รายละเอียดของกลุ่มตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4. 8 แสดงข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง



ตารางที่ 4.8 กลุ่มตัวอย่างอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 10 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 50 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 40

3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 4. 9 แสดงผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการทดลอง (n=20)

การรู้สิ่งแวดล้อม	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน		หลังเรียน		t	df	Sig.
		\bar{X}	SD.	\bar{X}	SD.			
ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม								
ความรู้ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม (10)	10	6.95	2.09	8.40	0.59	3.454*	19	0.05
ความรู้ในการนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ (5)	5	3.25	1.12	4.10	0.72	3.216*	19	0.05
ความรู้ต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่ (7)	7	4.10	1.17	5.50	0.82	4.499*	19	0.05
ความรู้ด้านจิตสำนึกและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม (8)	8	5.20	1.15	6.60	0.88	5.480*	19	0.05
สรุปความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม	30	19.50	5.01	24.60	2.01	5.035*	19	0.05
เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม								
เจตคติด้านความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม	5	3.89	0.25	4.29	0.32	1.583*	10	0.05
เจตคติด้านการนำกลับมาใช้ซ้ำ	5	3.43	0.21	3.96	0.26	2.963*	9	0.05
เจตคติด้านการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่	5	3.17	0.21	3.61	0.27	3.695*	8	0.05
เจตคติด้านจิตสำนึกและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม	5	3.41	0.14	3.82	0.33	2.993*	9	0.05
สรุปเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม	5	3.48	0.66	3.93	0.73	6.362	39	0.05

*P < 0.05

จากตารางที่ 4.9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าเฉลี่ยของความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองของผู้เรียนมีค่าเท่ากับ 24.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.01 เมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบย่อย พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม มีค่าเท่ากับ 8.40 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.59 คะแนนเฉลี่ยความรู้ในการนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ เท่ากับ 4.10 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.72 คะแนนเฉลี่ยความรู้ต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่ เท่ากับ 5.50 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.82 และคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านจิตสำนึกและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม เท่ากับ 6.60 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.88 ดังตัวอย่างข้อความที่ผู้เรียน

แสดงความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในการอภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อม การบันทึกความรู้ในใบบันทึกความรู้ พบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมตามองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบ ดังนี้

ความรู้ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม

“สิ่งแวดล้อมหมายถึง สรรพสิ่งต่างๆ รอบตัวเราทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต แบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่ สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ เป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น

ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อม เช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้า การนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงขับเคลื่อนยานพาหนะ เป็นต้น”

กลุ่มที่ 1

ความรู้ในการนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ

“...สิ่งแวดล้อมมีความสำคัญต่อชีวิตของเรามาก การทิ้งขยะ คัดแยกขยะ จึงมีความสำคัญมากเหมือนกัน ทำให้ก่อนที่จะทิ้งขยะต้องคิดดีๆ ก่อน ขยะชิ้นไหนประยุกต์ใช้ได้ใหม่ ก็ประยุกต์ ชิ้นไหนใช้ไม่ได้ ก็ทิ้งลงถังให้ถูกประเภท...”

ผู้เรียนคนที่ 6

ความรู้ต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่

“การทำปุ๋ยหมัก/น้ำหมักชีวภาพ คือการนำขยะอินทรีย์ เช่น ขยะสด เศษอาหาร พืช ผัก ผลไม้ หรือเปลือกของผลไม้ คัดแยกแล้วนำมาทำปุ๋ยหมัก โดยมีวิธีการหมักคือ 1) นำน้ำสะอาดใส่ถัง แล้วนำกากน้ำตาลใส่ถังแล้วกวนไปในทางเดียวกัน 2) ใส่เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ และพด. 2 ลงไป กวนจนเข้ากัน จากนั้นปิดฝาไว้ในร่มหมักทิ้งไว้ 25-30 วัน ก็จะนำมาใช้ได้”

ผู้เรียนคนที่ 11

“การนำวัสดุเหลือใช้ (ขยะ) มาทำให้เกิดประโยชน์ คือการนำมาประดิษฐ์ เป็นสิ่งของต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการใช้สอย เป็นการเพิ่มมูลค่าของขยะ ให้สามารถนำมาใช้ได้อีก โดยวิธีการจัดการขยะ คัดแยกขยะที่สามารถนำมาแปรรูปหรือประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่าง ๆ เช่น

การนำเอาพลาสติกมาสานเป็นตะกร้า การนำเอายางรถยนต์มาทำเป็น
กระถางปลูกต้นไม้ การนำขวดพลาสติกมาปลูกผักสวนครัว เป็นต้น”

ผู้เรียนคนที่ 8

ความรู้ด้านจิตสำนึกและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม

“...บางชุมชนอาจจะไม่รู้วิธีการจัดการเกี่ยวกับปริมาณขยะ ดังนั้นพวก
เราควรที่จะหาแนวทางหรือให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหานั้นๆ เช่น
การคัดแยกขยะตามประเภทก่อนทิ้ง หรือการนำสิ่งที่ใช้ได้ยู่ นำ
กลับมาใช้ใหม่...”

ผู้เรียนคนที่ 18

ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการ
ทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองของ
ผู้เรียนอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.73) เจตคติด้านความ
ตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.32)
เจตคติด้านการนำกลับมาใช้อีกอยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ
0.26) เจตคติด้านการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33) เจตคติด้านจิตสำนึกและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก
(ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.33) ดังตัวอย่างข้อความที่ผู้เรียนแสดงเจตคติ
ด้านสิ่งแวดล้อมโดยบันทึกสะท้อนคิดผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยพบ
เจตคติด้านสิ่งแวดล้อมตามองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบ ดังนี้

เจตคติด้านความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม

“สิ่งแวดล้อมมีทั้งสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตเกิดจากการกระทำของ
มนุษย์หรือมีอยู่ตามธรรมชาติ เช่น อากาศ ดิน หิน แร่ธาตุ น้ำ ห้วย
หนอง คลอง บึง ทะเลสาบ ทะเล มหาสมุทร พืชพรรณสัตว์ต่าง ๆ
ภาชนะเครื่องใช้ต่าง ๆ ฯลฯ สิ่งแวดล้อมดังกล่าวจะมีการเปลี่ยนแปลง
อยู่เสมอ โดยเฉพาะมนุษย์เป็นตัวการสำคัญยิ่งที่ทำให้สิ่งแวดล้อม
เปลี่ยนแปลงทั้งในทางเสริมสร้างและทำลาย จะเห็นว่า ความหมาย
ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์กันอย่าง
ใกล้ชิด ต่างกันที่สิ่งแวดล้อมนั้นรวมทุกสิ่งทุกอย่างที่ปรากฏอยู่รอบตัว
เรา ส่วนทรัพยากรธรรมชาติเน้นสิ่งที่มีอำนาจประโยชน์แก่มนุษย์
มากกว่าสิ่งอื่น”

ผู้เรียนคนที่ : 9

“ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ถ้าเราไม่มีทรัพยากรธรรมชาติจะทำให้การดำรงชีวิตนั้นลำบากและเกิดภัยธรรมชาติอีกด้วย ดังนั้นเราจึงต้องช่วยกันรักษาสีเขียวและทรัพยากรธรรมชาติให้อยู่คู่กับเราไปนานๆ”

ผู้เรียนคนที่ : 2

เจตคติด้านการนำกลับมาใช้อีก

“ในการลงพื้นที่ครั้งนี้ทำให้ได้เรียนรู้วิธีการคัดแยกประเภทขยะ การทำปุ๋ยหมักชีวภาพ และการปลูกพืชหมุนเวียน ทำให้เราสามารถนำมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ เช่นสามารถนำขวดน้ำพลาสติกมาขายได้เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับตนเองได้”

ผู้เรียนคนที่ : 11

“ในการลงพื้นที่ชุมชนต้นแบบ ทำให้รู้สึกว่าการคัดแยกขยะเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพราะสามารถนำขยะที่เราทิ้งนั้นไปต่อยอดเพื่อให้เกิดประโยชน์อีกหลายๆด้านทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย และยังได้เห็นคุณค่าของขยะมากขึ้น โดยสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้ภายในครอบครัวของเราอีกด้วย ทำให้ได้รู้สึกว่า สิ่งแวดล้อมมีความสำคัญต่อชีวิตของเรา การทิ้งขยะ คัดแยกขยะ จึงมีความสำคัญเหมือนกัน ทำให้ก่อนที่จะทิ้งขยะต้องคิดดีๆก่อน ขยะชิ้นไหนประยุกต์ใช้ได้ใหม่ ก็ประยุกต์ ชิ้นไหนใช้ไม่ได้ ก็ทิ้งลงถังให้ถูกประเภท”

ผู้เรียนคนที่ : 6

เจตคติด้านการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่

“ในการลงพื้นที่ครั้งนี้ ทำให้เราได้รู้ว่าหากเรามีการคัดแยกขยะให้ถูกประเภทเราสามารถที่จะนำขยะเหล่านั้นมาทำประโยชน์ได้อย่างมาก เช่นกระเป๋จากพลาสติก หมอนจากหลอดกาแฟ/น้ำ และเรายังได้เห็นการทำปุ๋ยหมัก และพืชผักสวนครัวต่างๆ โดยเราสามารถนำความรู้ที่ได้จากการลงพื้นที่ครั้งนี้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย”

ผู้เรียนคนที่ : 9

“ในการนำเสนอโครงการ ควรเลือกใช้วัสดุที่ทำมาตกแต่งบอร์ดจาก
สิ่งของที่ใช้แล้ว เช่น การทำดอกไม้จากถุงขนม เพื่อเป็นการลดการเกิด
ขยะ และทำให้ขยะกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก”

ผู้เรียนคนที่ : 5

เจตคติด้านจิตสำนึกและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม

“ในการดำเนินโครงการ ไม่ต้องการใช้วัสดุจากธรรมชาติในการทำ
โครงการเพื่อนเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเอาไว้”

ผู้เรียนคนที่ : 1

“ในการทำโครงการไม่ได้ใช้วัสดุจากธรรมชาติเพราะเราเลือกที่ใช้ขยะ
เหล่านี้ในการทำเพื่อที่จะลดการนำทรัพยากรธรรมชาติและลดการ
ทำลายธรรมชาติอีกด้วย”

ผู้เรียนคนที่ : 2

ตารางที่ 4. 10 แสดงผลการศึกษาพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบของพฤติกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม	คะแนนเต็ม	\bar{X}	SD.	แปลความหมาย
พฤติกรรมความตระหนักต่อ สิ่งแวดล้อม	3	2.65	0.62	ดีมาก
พฤติกรรมในการนำกลับมาใช้ อีก	3	2.83	0.38	ดีมาก
พฤติกรรมต่อการแปรสภาพ ขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่	3	2.90	0.30	ดีมาก
พฤติกรรมสิ่งแวดล้อม	3	2.78	0.45	ดีมาก
รวม	3	2.76	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 4.10 ผลการศึกษาพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้เรียนมีคะแนนพฤติกรรม
ด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.76 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50) โดยมี
คะแนนเฉลี่ยด้านพฤติกรรมความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.65
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.62) พฤติกรรมในการนำกลับมาใช้อีก อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 2.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.38) พฤติกรรมต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถ
นำมาใช้ใหม่ อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.30) พฤติกรรม

สิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับดีมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.78 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.45) ดังตัวอย่างข้อความและพฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมโดยบันทึกสะท้อนคิดผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การเขียนเค้าโครงของโครงการ และการดำเนินโครงการของผู้เรียน โดยพบพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมตามองค์ประกอบทั้ง 4 องค์ประกอบ ดังนี้

พฤติกรรมความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม

“ในการดำเนินโครงการได้นำฟิวเจอร์บอร์ดที่ไม่ได้ใช้งานแล้วมาใช้ในการนำเสนอโครงการ”

พฤติกรรมในการนำกลับมาใช้อีก

“ในการดำเนินโครงการได้นำฟิวเจอร์บอร์ดที่ไม่ได้ใช้งานแล้วมาใช้ในการนำเสนอโครงการ”

พฤติกรรมต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่

“การเลือกใช้วัสดุในการตกแต่งบอร์ดเพื่อการนำเสนอ ได้นำถุงขนมและกระดาษเหลือใช้มาพับและตัดเป็นดอกไม้”

พฤติกรรมสิ่งแวดล้อม

“ในการดำเนินโครงการผู้เรียนจะมีการคัดแยกขยะตามประเภทของขยะก่อนทิ้งเสมอ”

4. ผลการสำรวจความคิดเห็นในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังแสดงในตารางที่ 4.8 โดยมีเกณฑ์ในการแปลผลดังนี้

4.50 – 5.00 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด

3.50 – 4.49 หมายถึง ความคิดเห็นใจอยู่ในระดับมาก

2.50 – 3.49 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง

1.50 – 2.49 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.49 หมายถึง ความคิดเห็นอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ 4. 11 แสดงผลการประเมินความคิดเห็นในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D	แปล ความหมาย
1. ผู้เรียนมีความยินดีที่ได้เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ	4.55	0.51	มากที่สุด
2. ผู้เรียนเล็งเห็นถึงความสำคัญในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ	4.1	0.64	มาก
3. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งเสริมความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน	4.1	0.51	มาก
4. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในสำคัญของสิ่งแวดล้อม	4.5	0.44	มากที่สุด
5. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกรับผิดชอบในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	4.25	0.51	มาก
6. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการคัดแยกขยะ	4.5	0.51	มากที่สุด
7. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปถ่ายทอดให้กับผู้อื่นได้	4.5	0.51	มากที่สุด
8. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถหลีกเลี่ยงการกระทำที่ทำลายสิ่งแวดล้อม	4.5	0.51	มากที่สุด
9. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถดูแลรักษา ฟื้นฟู และปรับปรุงสิ่งแวดล้อม	4.5	0.51	มากที่สุด
10. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำขยะมาซ่อมแซมหรือดัดแปลงให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้	4.5	0.51	มากที่สุด
11. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่ารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งเสริมพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน	4.5	0.51	มากที่สุด
12. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ มีความ	4.5	0.51	มากที่สุด

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D	แปล ความหมาย
เหมาะสม			
13. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าสื่อและเครื่องมือที่ใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ ๓ มีความเหมาะสม	4.4	0.50	มาก
14. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าระยะเวลาในการเรียนการสอนของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ ๓ มีความเหมาะสม	4	0.00	มาก
15. ผู้เรียนสามารถนำความรู้ ประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ ๓ ไปถ่ายทอดให้กับผู้อื่นได้	4.5	0.51	มากที่สุด
16. ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่ารูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ ๓ มีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้กับผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ	4	0.00	มาก
รวม	4.37	0.52	มาก

จากตารางที่ 4.11 ผลการสำรวจความคิดเห็นในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อยู่ในระดับมาก (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.37 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.52)

เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ผู้เรียนมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ ผู้เรียนมีความยินดีที่ได้เรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51) ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ ๓ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักใน ความสำคัญของสิ่งแวดล้อม (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.44) และ ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ ๓ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการคัดแยกขยะ (ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.5 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.51) ดังตัวอย่างที่ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อรูปแบบข้อความการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ ๓ ที่แสดงในข้อเสนอแนะเพิ่มเติม ดังต่อไปนี้

“เข้าใจการคัดแยกขยะ ได้ลงตัวอย่างพื้นที่ได้เข้าใจปัญหาและการ
แก้ปัญหาต่างๆแบบถาวร พร้อมทั้งได้ความรู้และส่งเสริมอีกด้วย”

“มีความสนุกสนานเนื่องจากมีกิจกรรมที่หลากหลาย เช่นกิจกรรม
การลงพื้นที่ในตำบลขุนทะเล ที่ได้รับความรู้ในการแยกขยะ การแปรรูปขยะ ซึ่งเป็นความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตประจำวัน”



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ตอนที่ 1 บทนำ

1. หลักการของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 3 หลักการดังนี้

1.1 การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการทำให้โครงงานในสภาพจริง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบโดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่สนใจ วางแผนและลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ผ่านการทำกิจกรรมหรือชิ้นงาน แล้วเขียนรายงานและนำเสนอผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ความคิด และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งหมด

1.2 สื่อสังคมออนไลน์ คือกลุ่มของแอปพลิเคชันบนอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้นบนรากฐานของเทคโนโลยี เว็บ 2.0 สนับสนุนให้มีสร้างสรรค์ การแลกเปลี่ยนข้อมูลของผู้ใช้งาน สามารถสร้างชุมชนออนไลน์เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และข้อมูลข่าวสารระหว่างกลุ่มคนที่มีความสนใจร่วมกัน มีความยืดหยุ่นในการใช้งานในสถานที่และเวลาที่ต้องการ เนื่องจากสามารถใช้งานบนอุปกรณ์ประเภท สมาร์ทโฟน และอุปกรณ์พกพาที่สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ โดยสื่อสังคมออนไลน์ที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมประกอบด้วย 1) สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยใช้เครื่องมือ Facebook 2) สื่อสังคมออนไลน์ประเภทเว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปันสื่อออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือ Youtube

1.3 การรู้สิ่งแวดล้อม คือ ศักยภาพของบุคคลในการตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม บุคคลจึงต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ เจตคติ และทักษะในการรักษา ฟื้นฟู และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ 1) ความรู้สิ่งแวดล้อม (Environmental Know) 2) เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Attitudes) 3) พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Behaviors)

2. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ

2.1 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ สามารถเป็นแนวทางให้ผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนำหลักการ องค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

2.2 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีการประพฤติปฏิบัติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ

ตอนที่ 2 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริม การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วยรายละเอียด 2 ส่วน ได้แก่ องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย และขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยรายละเอียดสามารถแสดงได้โดยแผนภาพที่ 5.1



ภาพที่ 5.1 รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

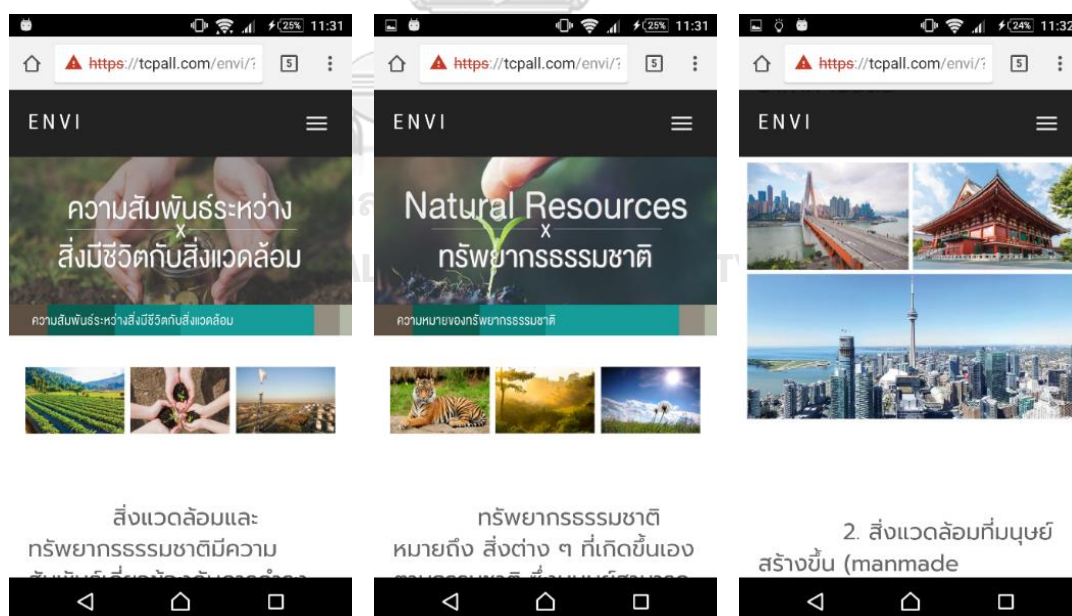
1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ผู้สอน 2) ผู้เรียน 3) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 4) สื่อสังคมออนไลน์ และ 5) การประเมินผล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้สอน ในการจัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ผู้สอนมีบทบาทหน้าที่ ดังต่อไปนี้

1) การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ อธิบายกิจกรรมการเรียนการสอนภาพรวมให้กับผู้เรียนรวมทั้งอธิบายการการเรียนรู้แบบโครงงานโดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์ และให้ผู้เรียนร่วมกันสร้างและร่วมกันตั้งชื่อ Facebook Group ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

2) การจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ อันประกอบไปด้วย 1) กิจกรรมโครงการย่อย Day Camp 2) กิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน 3) กิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ และ 4) กิจกรรมการดำเนินโครงงานสิ่งแวดล้อม

3) การจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ที่ใช้ในโครงการย่อย Day Camp ในรูปแบบของ mobile responsive ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้จาก Facebook Group และสื่อพาวเวอร์พอยต์



ภาพที่ 5. 2 แสดงตัวอย่างสื่อทรัพยากรการเรียนรู้ในรูปแบบของ mobile responsive



ภาพที่ 5.3 แสดงตัวอย่างสื่อพาวเวอร์พอยต์

4) การจัดเตรียมแหล่งเรียนรู้จำนวน 2 แหล่งเรียนรู้ ดังนี้

- แหล่งเรียนรู้สำหรับศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยผู้สอนจะต้องกำหนดประเด็นในการอภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อมบริเวณรอบโรงเรียน โดยใช้ Facebook Group ซึ่งมีประเด็นในการอภิปรายดังนี้ (1) ประชากรส่วนใหญ่ในชุมชนประกอบอาชีพใด (2) การประกอบอาชีพของคนในชุมชนใช้ทรัพยากรอะไรบ้าง (3) ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนมีปัญหาใดบ้าง (4) การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ของคนในชุมชนส่งผลให้เกิดขยะประเภทใดบ้าง ขยะเหล่านั้นสามารถย่อยสลายได้หรือไม่ และส่งผลกระทบต่อชุมชนอย่างไร ขยะเหล่านั้นมีการจัดการอย่างไร และ (5) แนวทางการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาขยะมูลฝอยในชุมชนสามารถดำเนินการได้อย่างไรบ้าง และมอบหมายให้ผู้เรียนบันทึกสะท้อนคิดครั้งที่ 2 หลังการดำเนินกิจกรรม

- แหล่งเรียนรู้ที่เป็นต้นแบบสำหรับการศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนบันทึกความรู้ลงในใบบันทึกความรู้จากการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ (ตั้งรายละเอียดในภาคผนวก) และมอบหมายให้ผู้เรียนบันทึกสะท้อนคิดครั้งที่ 3 หลังการดำเนินกิจกรรม



ภาพที่ 5.4 แสดงตัวอย่างแหล่งเรียนรู้ที่เป็นต้นแบบสำหรับการศึกษาวิธีการ

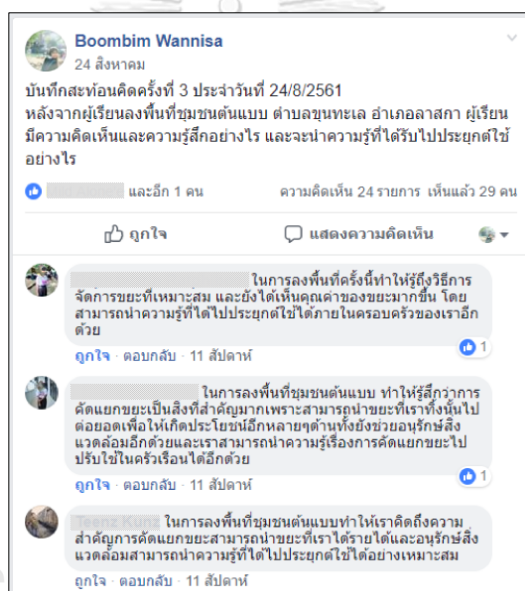
5) การกำหนดคำถามนำในการสะท้อนความคิด เพื่อให้ผู้เรียนได้สะท้อนความรู้ ความรู้สึกหลังการดำเนินกิจกรรม โดยมีคำถามนำในการสะท้อนคิด ดังนี้

- บันทึกสะท้อนคิด ครั้งที่ 1 เพราะเหตุใดผู้เรียนจะต้องช่วยกันอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- บันทึกสะท้อนคิด ครั้งที่ 2 หลังจากผู้เรียนลงพื้นที่ศึกษาปัญหา สิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียนแล้วผู้เรียนมีความรู้สึกอย่างไร

- บันทึกสะท้อนคิด ครั้งที่ 3 หลังจากผู้เรียนลงพื้นที่ชุมชนต้นแบบ ตำบล ชุนทะเล อำเภอลาสกา ผู้เรียนมีความคิดเห็นและความรู้สึกอย่างไร และจะนำความรู้ที่ได้รับไป ประยุกต์ใช้อย่างไร

- บันทึกสะท้อนคิด ครั้งที่ 4 ในการดำเนินโครงการงานผู้เรียนได้เลือกใช้วัสดุ จากธรรมชาติที่สามารถย่อยสลายได้ง่ายมาใช้ในการจัดทำโครงการงานหรือไม่



ภาพที่ 5. 5 แสดงตัวอย่างบันทึกสะท้อนคิด

6) การสนับสนุนให้ผู้เรียนได้นำเสนอหัวข้อการดำเนินโครงการงานที่ผู้เรียนสนใจ โดยให้ สมาชิกในกลุ่มร่วมกันโหวตหัวข้อโครงการงานที่สนใจ โดยใช้เครื่องมือโพลล์ใน Facebook Group และวางแผนการดำเนินโครงการงาน โดยมอบหมายให้ผู้เรียนเขียนเค้าโครงของโครงการงานผ่าน Facebook Group และมอบหมายให้ผู้เรียนบันทึกสะท้อนคิดครั้งที่ 4 หลังการดำเนินกิจกรรมโครงการงาน

7) การประเมินผลการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียน โดยใช้แบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อม อัน ได้แก่ 1) แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม 2) แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) แบบวัดพฤติกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม

2. ผู้เรียน ในการจัดการเรียนการสอนตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ผู้เรียนมีบทบาทหน้าที่ ดังต่อไปนี้

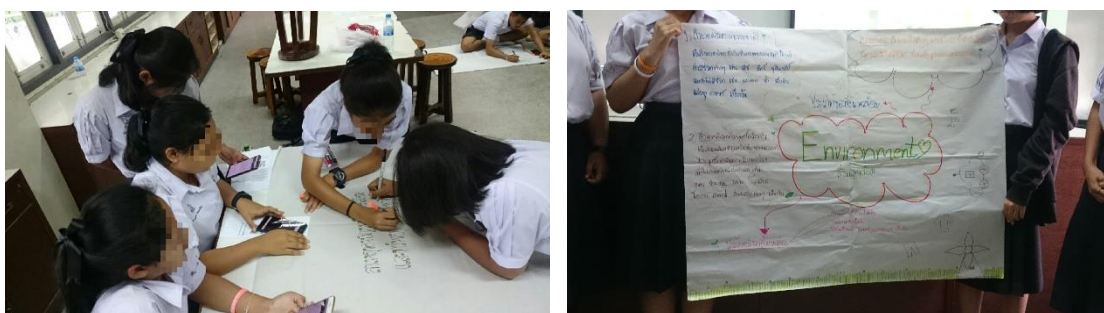
1) การร่วมกันสร้างและร่วมกันตั้งชื่อ Facebook Group ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน

2) การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนจัดเตรียมให้ อันได้แก่ กิจกรรมโครงการย่อย Day Camp กิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน กิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ และ กิจกรรมการดำเนินโครงงานสิ่งแวดล้อม

3) การเขียนบันทึกสะท้อนคิดหลังการดำเนินกิจกรรม โดยใช้ Facebook Group

3. กิจกรรมการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน เน้นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ให้ผู้เรียนเกิดความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม โดยการให้ผู้เรียนได้ลงพื้นที่จริงเพื่อศึกษาสภาพปัญหา และได้เรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจากผู้เชี่ยวชาญในชุมชน ให้ผู้เรียนได้อภิปรายความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ให้ผู้เรียนได้เขียนบันทึกสะท้อนความคิด เพื่อเป็นการสะท้อนความรู้และความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติโครงงาน เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ผู้เรียนสนใจอย่างเป็นระบบ โดยกิจกรรมการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน ประกอบไปด้วยกิจกรรมย่อยดังต่อไปนี้

1) กิจกรรมโครงการย่อย Day Camp ซึ่งจะเป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและอภิปรายเรื่องสิ่งแวดล้อมผ่านการดำเนินกิจกรรม Walk rally 3 กิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ (1) กิจกรรมการร่วมกันศึกษาและอภิปรายความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม (2) กิจกรรมร่วมกันศึกษาและอภิปรายปัญหามลพิษจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ (3) กิจกรรมร่วมกันศึกษาและประยุกต์ใช้หลักการ 1A3R โดยผู้สอนจะมอบหมายให้ผู้เรียนบันทึกสะท้อนคิดหลังดำเนินกิจกรรมโดยใช้ Facebook Group



ภาพที่ 5. 6 แสดงตัวอย่างกิจกรรมโครงการย่อย Day Camp

2) กิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน โดยผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่มตามความสมัครใจ เพื่อลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน โดยหลังจากการลงพื้นที่ผู้สอนจะให้ผู้เรียนร่วมกันอภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียนและเขียนบันทึกสะท้อนคิดโดยใช้ Facebook Group

3) กิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ โดยผู้สอนเลือกชุมชนต้นแบบในการจัดการขยะ เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาแนวทางในการคัดแยก การจัดการขยะ และการนำขยะมาใช้ประโยชน์ ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญในชุมชน และประชาชนชาวบ้าน โดยชุมชนมีฐานการเรียนรู้ ได้แก่ (1) การคัดแยกขยะมูลฝอย การทำปุ๋ยหมัก นำหมักชีวภาพ (2) การประดิษฐ์จากขยะเหลือใช้ และ (3) การปลูกพืชหมุนเวียน ทั้งนี้ผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนบันทึกความรู้ลงในใบบันทึกความรู้จากการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ) และให้ผู้เรียนเขียนบันทึกสะท้อนคิดโดยใช้ Facebook Group



ภาพที่ 5. 7 แสดงตัวอย่างกิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

4) กิจกรรมการดำเนินโครงการสิ่งแวดล้อม โดยให้สมาชิกในกลุ่มร่วมกันทบทวนหัวข้อโครงการที่สนใจ โดยใช้เครื่องมือโพลล์ใน Facebook Group และวางแผนการดำเนินโครงการ โดยมอบหมายให้ผู้เรียนเขียนเค้าโครงของโครงการผ่าน Facebook Group ซึ่งมีหัวข้อดังต่อไปนี้ (1) ชื่อโครงการ (2) ประเภทของโครงการ (3) ที่มาและความสำคัญของโครงการ (แสดงถึงความเป็นมาหรือปัญหาที่ส่งผลให้ทำโครงการ ความสำคัญของโครงการ) (4) วัตถุประสงค์ของโครงการ (ต้องการศึกษาหรือต้องการที่จะรู้อะไรจากการทำโครงการ) (5) ขอบเขตของการทำโครงการ (ระยะเวลา สถานที่ วัสดุ/อุปกรณ์ แหล่งข้อมูล) และ (6) วิธีการดำเนินการ มอบหมายให้ผู้เรียนนำเสนอผลของการดำเนินโครงการโดยใช้ Youtube



ภาพที่ 5. 8 แสดงตัวอย่างกิจกรรมการดำเนินโครงการสิ่งแวดล้อม

4. สื่อสังคมออนไลน์ ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ได้เลือกใช้สื่อสังคมออนไลน์ 2 ประเภท ได้แก่ 1) สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยการใช้ Facebook เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้อภิปรายความรู้ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนได้บันทึกสะท้อนความคิดโดยเป็นการสะท้อนความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ และวางแผนการดำเนินโครงงานร่วมกันภายในกลุ่ม 2) สื่อสังคมออนไลน์ประเภทเว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปันสื่อออนไลน์ โดยการใช้ Youtube เพื่อให้ผู้เรียนได้นำเสนอโครงงาน โดยการเผยแพร่ผลการดำเนินโครงงานของผู้เรียนแต่ละกลุ่ม



ภาพที่ 5. 9 แสดงตัวอย่าง การใช้ Facebook เพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วย



ภาพที่ 5. 10 แสดงตัวอย่าง การใช้ Youtube ในการนำเสนอโครงการ

5. การประเมินผล เป็นการประเมินผลการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียน ซึ่งประกอบไปด้วย 1) แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม 2) แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) แบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อวัดระดับการรู้สิ่งแวดล้อมหลังเรียนของผู้เรียน โดยมีรายละเอียดของแบบวัดดังต่อไปนี้

1) แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Multiple Choice) 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สามารถแบ่งองค์ประกอบของความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมออกเป็น 4 ด้าน 1) ความรู้ด้านความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม 2) ความรู้ในการนำกลับมาใช้อีก 3) ความรู้ต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่ และ 4) ความรู้ด้านจิตสำนึกและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดดังตารางที่ 5.1 ซึ่งจากการวิเคราะห์ความเที่ยงของแบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมพบว่ามีความเท่ากับ 0.89

ตารางที่ 5. 1 แสดงองค์ประกอบและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบ	ข้อ	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
ค ว า ม ร ู้ ด ำ น	1	ผู้เรียนสามารถระบุประเภทของทรัพยากรธรรมชาติได้
ส ี ง แวด ล ี อ ม	2	ผู้เรียนสามารถระบุปัจจัยเกี่ยวกับการบริโภค
ก ี ย ว ข ็ อ ง	3	ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติได้
ก ั บ ค ว า ม ร ู้ ด ำ น	4	ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหา
ส ี ง แวด ล ี อ ม แล	5	ผู้เรียนสามารถระบุสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมของแต่ละ
ท รั พ ย า ก ร ธ ร ร ม ช า ต ี		ประเภทได้
ค ว า ม ส ัม พ ัน ธ์ ข ็ อ ง		
ม นุ ษ ย์ แล		
ะ ส ี ง แวด ล ี อ ม		

องค์ประกอบ	ข้อ	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
และ ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอย	6	ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อมได้
	7	ผู้เรียนสามารถอธิบายสาเหตุของการเกิดมลภาวะได้
	8	ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างของเสียได้
	9	ผู้เรียนสามารถระบุสาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อนได้
	10	ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบการกระทำที่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอย
ความรู้ในการนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำ เกี่ยวข้องกับความรู้ในการบริโภค การนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ ประโยชน์ให้คุ้มค่าที่สุด และความรู้ในการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด	11	ผู้เรียนสามารถระบุนิยามของการนำกลับมาใช้ซ้ำ(Reuse) ได้อย่างถูกต้อง
	12	ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้สิ่งของให้เกิดประโยชน์ให้คุ้มค่าและใช้งานได้ถูกต้อง
	13	ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการเลือกซื้อสินค้าได้อย่างประหยัดและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม
	14	ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้สิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้อง
	15	ผู้เรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการจัดการขยะได้อย่างถูกต้อง
ความรู้ต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่ เกี่ยวกับความรู้ในการแยกขยะในครัวเรือน การนำขยะมาแปรสภาพเพื่อนำมาใช้ใหม่	16	ผู้เรียนสามารถระบุนิยามของการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ได้อย่างถูกต้อง
	17	ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างถูกต้อง
	18	ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างการนำขยะกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างถูกต้อง
	19	ผู้เรียนสามารถแบ่งประเภทของขยะได้อย่างถูกต้อง
	20	ผู้เรียนสามารถแบ่งประเภทของขยะได้อย่างถูกต้อง
	21	ผู้เรียนสามารถระบุวัสดุสามารถนำมาทำหมักจุลินทรีย์หรือน้ำหมักชีวภาพได้อย่างถูกต้อง
	22	ผู้เรียนสามารถระบุวิธีการเตรียมขยะไปแปรสภาพเพื่อนำมาใช้ใหม่ได้อย่างถูกต้อง
ความรู้ด้านการปฏิบัติกิจกรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้อง	23	ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างพฤติกรรมที่ส่งผลให้เกิดไฟฟ้าได้ อย่างถูกต้อง
	24	ผู้เรียนสามารถระบุวิธีการส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ อย่างยั่งยืนได้อย่างถูกต้อง

องค์ประกอบ	ข้อ	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
ความรู้ด้าน การร่วมกิจกรรมสิ่งแวดล้อม	25	ผู้เรียนสามารถระบุวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง
การดำเนินกิจกรรม	26	ผู้เรียนสามารถระบุสาเหตุการเกิดมลภาวะจากเนื้อหาข่าวที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
การรีไซเคิล การสอนให้ผู้อื่นรู้จักการแปรสภาพขยะ	27	ผู้เรียนสามารถประยุกต์วิธีการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
	28	ผู้เรียนสามารถจับใจสำคัญจากเนื้อหาข่าวที่กำหนดให้
	29	ผู้เรียนสามารถพิจารณาวิธีการแก้ปัญหาจากข่าวที่กำหนดให้
	30	ผู้เรียนสามารถยกตัวอย่างกิจกรรมที่ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมได้

2) แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Likert scale) จำนวน 40 ข้อ แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม เป็นมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุมองค์ประกอบของความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมทั้ง 4 ด้าน ได้แก่

1. เจตคติด้านความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้องกับความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม และปัญหาในการจัดการขยะมูลฝอย

2. เจตคติด้านการนำกลับมาใช้ซ้ำ เกี่ยวข้องกับความตระหนักในการบริโภคทรัพยากรอย่างประหยัด และความตระหนักในการนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่าที่สุดที่สุด

3. เจตคติด้านการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่ เกี่ยวข้องกับการความตระหนักในการคัดแยกขยะ และความตระหนักในการนำขยะมาแปรสภาพเพื่อนำมาใช้ใหม่

4. เจตคติด้านจิตสำนึกและพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้องกับความตระหนักในการประพฤติปฏิบัติตนในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ความตระหนักในการร่วมกิจกรรมสิ่งแวดล้อม

3) แบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เป็นเกณฑ์การประเมินแบบรูบรีค (Rubric Scale) 3 ระดับ โดยแบ่งองค์ประกอบของพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมออกเป็น 4 ด้าน 1) พฤติกรรมความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม 2) พฤติกรรมในการนำกลับมาใช้ซ้ำ 3) พฤติกรรมต่อการแปรสภาพ

ขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่ และ 4) พฤติกรรมสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดองค์ประกอบและเกณฑ์ในการประเมินดังตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5. 2 แสดงองค์ประกอบและเกณฑ์ในการประเมินของแบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบของการประเมิน	เกณฑ์การประเมิน
พฤติกรรมในการแสดงออกถึงป้องกัน และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	<ol style="list-style-type: none"> 1. การเลือกหัวข้อโครงการของผู้เรียนมีสาเหตุมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อม 2. วัตถุประสงค์ในการดำเนินโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม 3. การเลือกใช้เครื่องมือในการดำเนินโครงการ 4. การเลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและย่อยสลายง่ายในการดำเนินโครงการ
พฤติกรรมในการนำกลับมาใช้อีก เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการบริโภคทรัพยากรอย่างประหยัด และการนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่าที่สุด	<ol style="list-style-type: none"> 5. การนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำในการนำเสนอโครงการ 6. การใช้กระดาษที่ใช้แล้วมาใช้ในการจัดทำรูปเล่มโครงการ
พฤติกรรมต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่ เกี่ยวข้องกับ พฤติกรรมการคัดแยกขยะ และการนำขยะมาแปรสภาพเพื่อให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่	<ol style="list-style-type: none"> 7. การนำวัสดุเหลือใช้มาตัดแปลงในการนำเสนอโครงการ 8. การตัดแปลงวัสดุเหลือใช้ที่นำมาใช้ในการดำเนินโครงการมีความถูกต้องและเหมาะสมตามประเภทของขยะ
พฤติกรรมสิ่งแวดล้อม เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่ดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม	<ol style="list-style-type: none"> 9. การเลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติที่สามารถย่อยสลายได้ง่ายมาใช้ในการจัดทำโครงการ 10. การรักษาความสะอาดในพื้นที่ที่ดำเนินโครงการ 11. การทิ้งขยะหลังจากการดำเนินโครงการในแต่ละครั้ง

2. ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเตรียมการ 2) การอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน 3) การวางแผนดำเนินโครงการ 4) การดำเนินโครงการ และ 5) การประเมินผล โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ขั้นการเตรียมการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

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

1.2 การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อเป็นการกระตุ้นการเรียนรู้ อธิบายกิจกรรมการเรียนการสอนภาพรวมให้กับผู้เรียน โดยในการจัดการเรียนการสอนจะใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกัน ซึ่งผู้เรียนจะมีส่วนร่วมในการสร้างและตั้งชื่อ



ภาพที่ 5. 11 แสดงตัวอย่าง Facebook Group

1.3 การจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ให้ผู้เรียนผ่านโครงการย่อย Day Camp ซึ่งจะเป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและอภิปรายเรื่องสิ่งแวดล้อมผ่านการดำเนินกิจกรรม Walk rally 3 ฐานการเรียนรู้ โดยมีกิจกรรมดังต่อไปนี้

1. In a relationship with Environment เป็นกิจกรรมการร่วมกันศึกษาและอภิปรายความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ผ่านแหล่งเรียนรู้โดยใช้สื่อ mobile responsive ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้ (1) สิ่งแวดล้อม (Environment) (2) ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources) (3) ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และ (4) สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมดังนี้

1.1 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็น 3 กลุ่ม เพื่อร่วมกันศึกษาและอภิปรายเนื้อหาจากสื่อ mobile responsive และให้ผู้เรียนสรุปความรู้และเนื้อหาในการอภิปรายลงบนกระดานปฐพีเพื่อนำเสนอ

1.2 ใช้เครื่องมือโพลล์ของ Facebook Fanpage ในการทบทวน
ความรู้ของผู้เรียน

2. It's complicated เป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและอภิปรายปัญหามลพิษ
จากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ ประกอบด้วย มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทาง
ดิน และแนวทางการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมดังนี้

2.1 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายปัญหามลพิษจากการใช้
ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ โดยใช้วิธีทัศนศึกษา ประกอบด้วย มลพิษทางน้ำ มลพิษทาง
อากาศ มลพิษทางดิน

2.2 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อนำเสนอแนวทางการ
อนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม

3. Open mind with 1A3R เป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและประยุกต์ใช้
หลักการ 1A3R ซึ่งเป็นหลักการกำจัดขยะมูลฝอย ประกอบด้วย A – Avoid การหลีกเลี่ยงหรืองดใช้
R – Reduce การลดปริมาณการใช้ R – Reuse การใช้ซ้ำ R – Recycle การแปรสภาพหรือแปรรูป
โดยมีรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมดังนี้

3.1 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายความหมายและ
ประเภทของขยะมูลฝอย การจัดการขยะมูลฝอยโดยใช้หลักการ 1A3R โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์

3.2 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อนำเสนอแนวทางการ
ประยุกต์ใช้หลักการ 1A3R ในหัวข้อดังนี้ การแต่งกาย การรับประทานอาหาร การลดขยะในโรงเรียน
การใช้สาธารณูปโภค ลงบนกระดาษปรีฟ

เมื่อดำเนินกิจกรรมทั้ง 3 ฐานการเรียนรู้แล้ว ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4
กลุ่ม แต่ละกลุ่มจับฉลากประเภทของขยะ 4 ประเภท ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย
และขยะทั่วไป โดยให้ผู้เรียนได้คิดตั้งคำถามจากความรู้ที่ได้รับ การสังเกต และประสบการณ์ที่ผ่านมา
ของผู้เรียน ซึ่งจะนำไปสู่หัวข้อโครงการ เช่น กลุ่มที่ 1 ได้ขยะประเภทขยะรีไซเคิล แล้วผู้เรียนคิดถึง
อะไร ให้สมาชิกแต่ละคนพูดออกมาคนละ 1 ประโยค และจดบันทึกไว้ สลับกันพูดจนกว่าจะหมดข้อ
คำถาม เช่น

- ขยะรีไซเคิลนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง
- ขยะใดบ้างจัดเป็นขยะรีไซเคิล
- ขยะรีไซเคิลใช้เวลาในการย่อยสลายเท่าไร

- ในชีวิตประจำวันเราใช้ขยะรีไซเคิลในปริมาณเท่าไร

เมื่อผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้คำถามที่หลากหลายแล้วให้ผู้เรียนจัดกลุ่มของคำถามออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดระบบความคิดของคำถามเหล่านั้นเป็นแผนผังความคิด ซึ่งสามารถการขยายความนำไปสู่การพัฒนาเป็นหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ และให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบและนำเสนอโดยใช้กระดาษบุฟ

หลังการดำเนินกิจกรรมโครงการย่อย Day Camp ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปความรู้ และมอบหมายให้ผู้เรียนบันทึกสะท้อนคิด ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) โดยมีประเด็นการสะท้อนคิด คือ เพราะเหตุใดผู้เรียนจึงต้องช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

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

2. ขั้นการอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

2.1 การลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน โดยแบ่งกลุ่มผู้เรียน กลุ่มละ 6-7 คน ตามความสมัครใจของผู้เรียน

2.2 การอภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียนของสมาชิกแต่ละกลุ่ม ด้วยสื่อสังคมออนไลน์ประเภทอภิปราย โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook)

2.3 การลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้ จากผู้เชี่ยวชาญในชุมชน การได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมสิ่งแวดล้อมของชุมชน และบันทึกความรู้ลงในใบบันทึกความรู้จากการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ

2.4 การเสนอหัวข้อโครงการ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทอภิปราย โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) โดยให้แต่ละกลุ่มสร้าง Facebook ของแต่ละกลุ่มขึ้นมาเพื่อใช้ในการดำเนินโครงการของแต่ละกลุ่ม จากนั้นให้สมาชิกแต่ละกลุ่มเลือกหัวข้อโครงการที่สนใจ จากที่ผู้เรียนได้ศึกษาสภาพและอภิปรายเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน จากการลงพื้นที่ชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน และการลงพื้นที่ชุมชนต้นแบบ ซึ่งอาจนำไปสู่แนวคิดในการดำเนินโครงการด้วยวิธีการต่างๆ เช่น

- การสำรวจรวบรวมข้อมูล เช่น การรวบรวมข้อมูลปัญหาสิ่งแวดล้อมและวิธีการแก้ไขของชุมชน

- อินทรีย์
- การทดลอง เช่น การศึกษาเปรียบเทียบสภาพของดินที่ใช้ปุ๋ยเคมีกับดินที่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์
 - การสร้างแบบจำลอง เช่น การจำลองกระบวนการผลิตแก๊สชีวภาพจากมูลสัตว์
 - การประดิษฐ์อุปกรณ์ เช่น การประดิษฐ์ผลิตชุดอุปกรณ์กรองน้ำเสียในครัวเรือน
 - การหาทางใช้ประโยชน์จากของเสีย ของเหลือใช้ เช่น การผลิตน้ำยาล้างจานจากเปลือกผลไม้

2.5 การเลือกหัวข้อโครงการงานบนพื้นฐานความสนใจของผู้เรียน ซึ่งผู้สอนจะมีบทบาทในการช่วยแนะนำ ให้คำปรึกษา และพัฒนาให้ผู้เรียนมีกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์สภาพปัญหาและหาวิธีในการแก้ไขปัญหาต่างๆ โดยโครงการสิ่งแวดล้อมอาจอยู่ในรูปแบบโครงการที่มีลักษณะ ดังนี้

- การรณรงค์สร้างจิตสำนึกและความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม
- การเฝ้าระวัง การป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม
- การฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- การวิจัยการติดตามผล



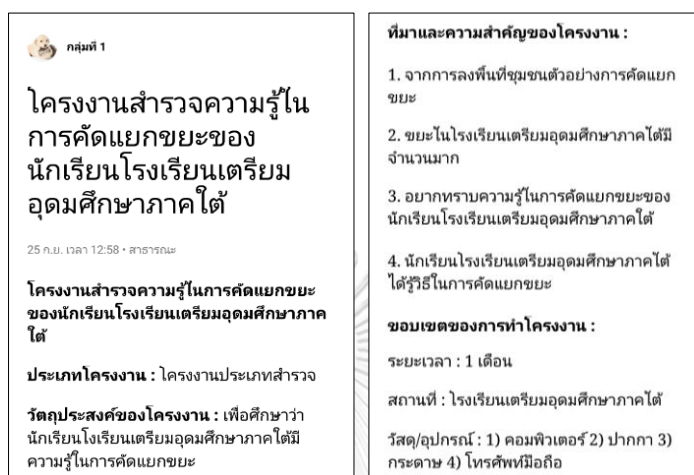
ภาพที่ 5. 12 แสดงตัวอย่าง การเสนอหัวข้อโครงการงานโดยใช้ Facebook

3. ขั้นการวางแผนดำเนินโครงการงาน ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

3.1 การเขียนเค้าโครงของโครงการงาน เป็นการระบุรายละเอียดของการดำเนินโครงการงาน โดยเค้าโครงของโครงการงานจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนทำงานอย่างเป็นระบบ ช่วยควบคุมให้การดำเนินงานเป็นไปตามระยะเวลาที่กำหนด เป็นการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบของสมาชิกภายในกลุ่ม และช่วยให้ผู้สอนติดตามการดำเนินงานของผู้เรียนได้ง่ายขึ้น ในขั้นนี้ผู้สอนจะมีบทบาทในการให้คำแนะนำในการตัดสินใจเลือกวิธีและเทคนิคในการแก้ปัญหา การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการดำเนิน

โครงการ วิธีการเก็บรวบรวมและวิธีวิเคราะห์ข้อมูล และการสนับสนุนให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งการเรียนรู้ที่เหมาะสม

3.2 การปรับปรุงเค้าโครงของโครงการ ผู้เรียนปรับปรุง แก้ไขเค้าโครงของโครงการตามคำแนะนำของผู้สอน โดยใช้ Facebook Group ของแต่ละกลุ่ม



ภาพที่ 5. 13 แสดงตัวอย่างการปรับปรุงเค้าโครงของ โดยใช้ Facebook Group

4. ขั้นตอนดำเนินโครงการ ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

4.1 การดำเนินโครงการตามเค้าโครงของโครงการ เป็นการดำเนินงานตามเค้าโครงของโครงการ โดยขั้นตอนการดำเนินงานจะขึ้นอยู่กับประเภทของโครงการแต่ละโครงการ

ในขั้นนี้ผู้สอนจะมีบทบาทในการให้คำปรึกษาในการทำงานของแต่ละกลุ่ม กระตุ้นให้ผู้เรียนเล็งเห็นความสำคัญและคุณค่าของชิ้นงานเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญในการดำเนินโครงการนี้ และสามารถดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ได้อย่างสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีการสะท้อนความคิดในการดำเนินโครงการ ในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานและวิธีการดำเนินการแก้ไข รวมทั้งบทบาทหน้าที่ของตนในการดำเนินงานครั้งนี้ โดยให้ผู้เรียนทำการบันทึกสะท้อนคิดทุกสัปดาห์

4.2 การบันทึกผลการดำเนินโครงการ เมื่อดำเนินงานในแต่ละขั้นผู้เรียนจะต้องทำการบันทึกผลการดำเนินงาน ซึ่งผู้เรียนสามารถออกแบบการบันทึกผลให้สอดคล้องกับประเภทของโครงการของผู้เรียนได้ตามความเหมาะสม โดยใช้เครื่องมือสร้างเอกสารของ Facebook Fanpage

4.3 การเขียนรายงานการดำเนินโครงการ เป็นการนำเสนอผลการดำเนินโครงการ ผลการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบของรายงาน ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- ชื่อโครงการ
- ประเภทของโครงการ
- ที่มาและความสำคัญของโครงการ
- วัตถุประสงค์ของโครงการ

- ขอบเขตของการทำโครงการ
- วิธีการดำเนินการ
- ผลการดำเนินโครงการ (การนำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ความเรียง แผนภูมิ กราฟ ตาราง หรือภาพจำลอง)
- สรุปผลการดำเนินโครงการ (การเขียนอธิบายผลของการศึกษาให้สอดคล้องกับประเภทของโครงการ ปัญหาข้อจำกัดที่เกิดขึ้นในการดำเนินการและแนวทางแก้ไข)
- เอกสารที่เกี่ยวข้อง

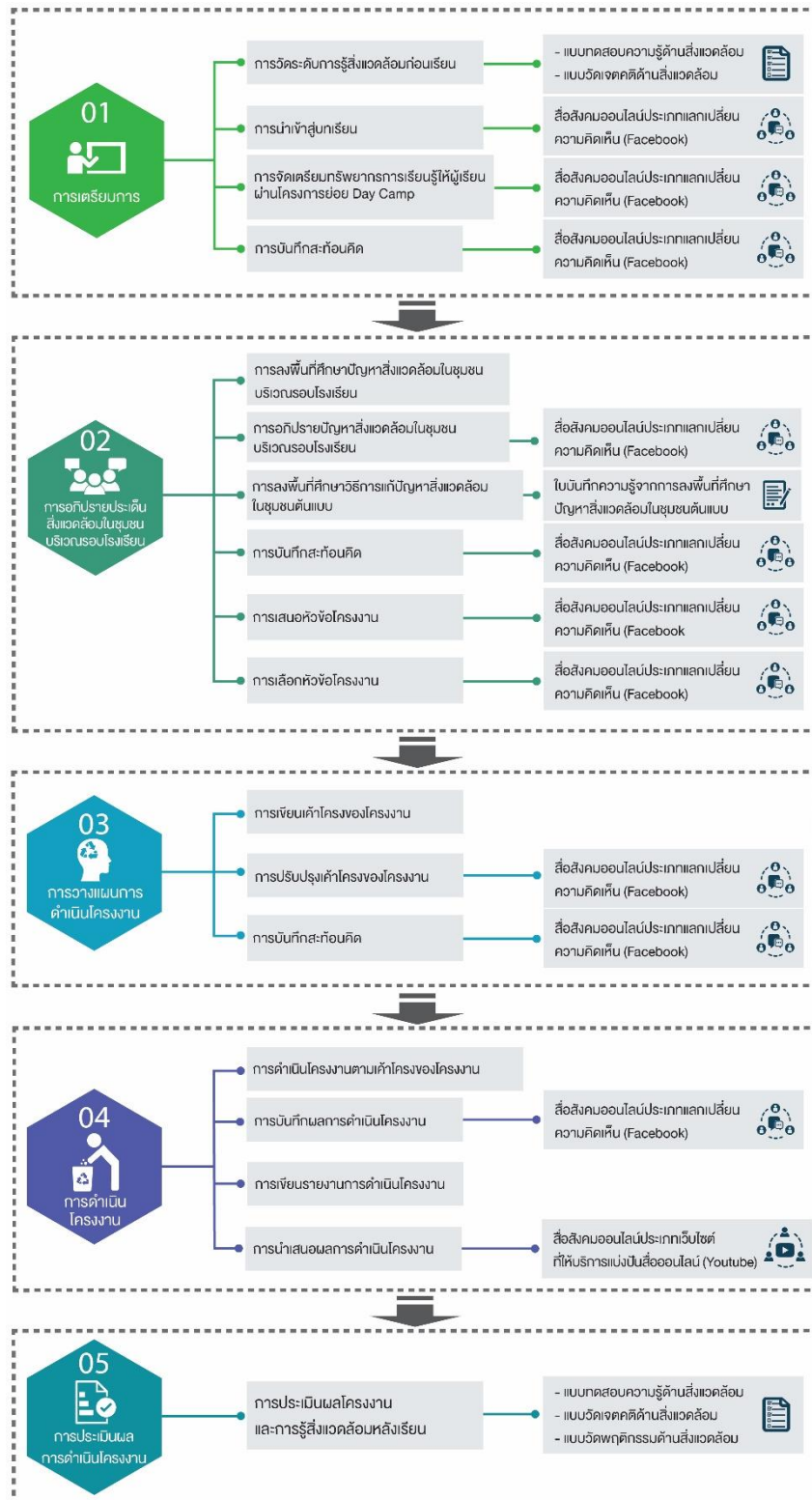
4.5 การบันทึกสะท้อนคิด เป็นการบันทึกความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) โดยผู้สอนจะกำหนดประเด็นในการบันทึกสะท้อนคิด คือ ในการดำเนินโครงการผู้เรียนได้เลือกใช้วัสดุจากธรรมชาติที่สามารถย่อยสลายได้ง่ายมาใช้ในการจัดทำโครงการหรือไม่

4.4 การนำเสนอผลการดำเนินโครงการ เป็นการนำเสนอผลการดำเนินโครงการเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความรู้ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทเว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปันสื่อออนไลน์ โดยใช้เครื่องมือ Youtube และให้ความรู้กับผู้ที่สนใจโดยการจัดนิทรรศการแสดงผลโครงการ ซึ่งในการนำเสนอโครงการผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายถึงความรู้ ประสบการณ์ ความรู้สึก และสิ่งที่ได้รับ หลังจากการดำเนินโครงการ ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่เปลี่ยนไปหลังการดำเนินกิจกรรมที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อมหรือไม่อย่างไร

5. ขั้นตอนประเมิน ซึ่งประกอบไปด้วยกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้

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

โดยรายละเอียดของขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถแสดงได้โดยแผนภาพที่ 5.2



ภาพที่ 5. 14 ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ตอนที่ 3 การนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้ สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปใช้ปฏิบัติ

การนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้
สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปใช้ปฏิบัติ ประกอบด้วยรายละเอียด 2 ส่วนได้แก่
วิธีการนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปใช้ปฏิบัติ และ เงื่อนไขของการนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้
โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอน
ปลาย ไปใช้ปฏิบัติ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิธีการนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริม การรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปใช้ปฏิบัติ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1.1 สถาบันหรือผู้สอนที่จะนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคม
ออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปใช้ปฏิบัติ ควร
พิจารณา 4 ด้าน ดังนี้

1.1.1 การกำหนดกิจกรรมในการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็น
ฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ ได้แก่กิจกรรม 1) กิจกรรมโครงการย่อย Day Camp ซึ่งจะเป็นกิจกรรม
ร่วมกันศึกษาและอภิปรายเรื่องสิ่งแวดล้อม 2) กิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อม 3)
กิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ 4) กิจกรรมการดำเนิน
โครงงานสิ่งแวดล้อม และ 5) กิจกรรมการบันทึกสะท้อนคิดโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภท
แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) หลังการดำเนินกิจกรรมของผู้เรียน

1.1.2 ผู้สอนควรมีความรู้ประสบการณ์ในการดำเนินกิจกรรมสิ่งแวดล้อม
และกำหนดคำถามนำในการสะท้อนความคิดหลังการดำเนินกิจกรรมของผู้เรียน

1.1.3 การจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ที่ใช้ในโครงการย่อย Day Camp
และแหล่งเรียนรู้จำนวน 2 แหล่งเรียนรู้ ได้แก่ แหล่งเรียนรู้สำหรับศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อม และแหล่ง
เรียนรู้ที่เป็นต้นแบบสำหรับการศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

1.1.4 การกำหนดประเด็นคำถามนำในการสะท้อนความคิด เพื่อให้ผู้เรียน
ได้สะท้อนความรู้ ความรู้สึกหลังการดำเนินกิจกรรม

1.2 การจัดเตรียมความพร้อมในการใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wifi) และการ
ใช้งานอุปกรณ์สมาร์ตโฟนของผู้เรียน

1.3 การประเมินผลการรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียน โดยใช้แบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อม อัน
ได้แก่ 1) แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม 2) แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม และ 3) แบบวัดพฤติกรรม
ด้านสิ่งแวดล้อม

2. เงื่อนไขของการนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปใช้ ประกอบด้วยรายละเอียดดังนี้

1. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ผู้สอน 2) ผู้เรียน 3) กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 4) สื่อสังคมออนไลน์ และ 5) การประเมินผล

2. ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเตรียมการ 2) การอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน 3) การวางแผนดำเนินโครงการ 4) การดำเนินโครงการ และ 5) การประเมินผล

3. บริบทของโรงเรียนจะต้องเป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในด้านเทคโนโลยี มีสิ่งแวดล้อมบริเวณรอบ ๆ โรงเรียน และมีความร่วมมือของชุมชนบริเวณรอบโรงเรียนที่เอื้อต่อการดำเนินกิจกรรมสิ่งแวดล้อม ที่ผู้เรียนสามารถลงพื้นที่ศึกษาสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

4. บริบทของชุมชนที่นำผู้เรียนไปกิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบจะต้องเป็นชุมชนที่มีสภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี มีสมาชิกในชุมชนให้ความร่วมมือในการจัดการขยะ มีผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ ความชำนาญในการจัดการขยะ และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในและ มีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ

5. ในการนำรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ไปใช้ จะต้องได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารโรงเรียน ครู และงบประมาณในการดำเนินกิจกรรม

บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์ 3 ข้อ ดังนี้

1. เพื่อการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย
2. เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย
3. เพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ระยะตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ของการดำเนินการเพื่อศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยเป็นผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จากภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ จำนวน 154 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย คือ แบบสอบถามสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วย 2 ตอน ได้แก่ ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม และ สภาพและความต้องการใช้สื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน มีลักษณะเป็นแบบประมาณค่า 6 ระดับ (Likert Scale)

ระยะที่ 2 การสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ของการดำเนินการเพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ สื่อสังคมออนไลน์ การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน และการรู้สิ่งแวดล้อม การศึกษาสภาพเป็นในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มาพัฒนาเป็นร่างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัยนำร่างรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาจำนวน 3 ท่าน ด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 2 ท่าน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 2 ท่าน รวมจำนวน 7 ท่าน พิจารณาและแสดงความคิดเห็น โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง และปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

จากนั้นนำร่างรูปแบบที่ปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินรับรองคุณภาพความตรงตามเนื้อหา โดยประเมินในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบและขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ด้านหลักสูตรและการสอน ด้านเทคโนโลยีการศึกษา รวมจำนวน 5 ท่าน

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

วัตถุประสงค์ของการดำเนินการเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยใช้การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง โดยเป็นผู้เรียนในโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้ จำนวน 20 คน

ผู้วิจัยดำเนินการเพื่อศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีแบบแผนการทดลองแบบศึกษากลุ่มเดียววัดสองครั้ง (The One-Group Pretest-Posttest Design) โดยดำเนินการวัดระดับการรู้สิ่งแวดล้อมก่อนเรียนโดยแบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อมที่พัฒนาขึ้น และดำเนินการเรียนการสอนตามกิจกรรมการเรียนการสอนของรูปแบบที่สร้างขึ้น โดยใช้เวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยดำเนินการวัดระดับการรู้สิ่งแวดล้อมหลังเรียนโดยใช้แบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อมที่พัฒนาขึ้น

สรุปผลการวิจัย

ผลการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้วิจัยสรุปผลออกเป็น 3 ตอน ตามวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาสภาพในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

จากการศึกษาสภาพการใช้อินเทอร์เน็ตของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ผู้เรียนจำนวน 51% ใช้อินเทอร์เน็ตเฉลี่ยมากกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน โดยสื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้เรียนใช้งานมากที่สุด 3 อันดับโดยเรียงจากมากไปน้อย ได้แก่ Youtube รองลงมาคือ Facebook Messenger และ Facebook นอกจากนี้มีการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน ดังนี้ 1) การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน 2) การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ การใช้อินเทอร์เน็ตในการบันทึกและสะท้อนความคิดจากบทเรียน 5) การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิด 6) การใช้อินเทอร์เน็ตในการวางแผนงานดำเนินโครงการ และ 7) การใช้อินเทอร์เน็ตในการนำเสนอผลงาน

ด้านสภาพความต้องการในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีความต้องการในการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนมากที่สุดคือ การใช้อินเทอร์เน็ตในการนำเสนอผลงาน รองลงมาตามลำดับคือ การใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อนำเข้าสู่บทเรียน การใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ การใช้อินเทอร์เน็ตในการบันทึกและสะท้อนความคิดจากบทเรียน และ การใช้อินเทอร์เน็ตในการวางแผนงานดำเนินโครงการ

ผลการศึกษาสภาพและความต้องการในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 154 คน สามารถนำมาพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ควรดำเนินการดังนี้

1. การเลือกใช้เครื่องมือ ผลการศึกษาสภาพพบว่า ผู้เรียนส่วนใหญ่ใช้งานสื่อสังคมออนไลน์โดยใช้สมาร์ทโฟน โดยผู้เรียนส่วนใหญ่มีการใช้งานมากกว่า 5 ชั่วโมงต่อวัน และผลการวิเคราะห์ชนิดของสื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้เรียนใช้พบว่า สื่อสังคมออนไลน์ที่ผู้เรียนใช้งานมากที่สุด 3 อันดับ ได้แก่ Youtube Facebook Messenger และ Facebook ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมที่จะนำสื่อสังคมออนไลน์ทั้ง 3 ชนิด มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

2. การใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดการเรียนการสอน จากผลการศึกษาสภาพความต้องการของผู้เรียนในการใช้อินเทอร์เน็ตในการจัดการเรียนการสอน ควรนำสื่อสังคมออนไลน์มาใช้ให้

เหมาะสมกับ รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้
 สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ดังนี้ 1) การใช้ Youtube ในการนำเสนอผลงาน
 2) การใช้ Facebook ในการดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอน 3) การใช้ Facebook เพื่อนำเข้าสู่
 บทเรียน 4) การใช้ Facebook เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความรู้ 5) การใช้ Facebook เพื่อ
 ส่งเสริมให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนความคิด 6) การใช้ Facebook ในการบันทึกและสะท้อนความคิดจาก
 บทเรียน และ 7) การใช้ Facebook ในการวางแผนงานดำเนินโครงงาน

ตอนที่ 2 ผลการสร้างรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อ ส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผลจากการศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ สื่อ
 สังคมออนไลน์ การเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน และการรู้สิ่งแวดล้อม การศึกษาสภาพเป็นในการใช้
 งานสื่อสังคมออนไลน์ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย และการศึกษาความคิดเห็นจาก
 ผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ว่า รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการ
 รู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ประกอบด้วยองค์ประกอบ และขั้นตอนดังนี้

องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริม
 การรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ผู้สอน 2) ผู้เรียน
 3) กิจกรรมการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน 4) สื่อสังคมออนไลน์ และ 5) การประเมินผล

ขั้นตอนของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้
 สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การเตรียมการ 2) การ
 อภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน 3) การวางแผนดำเนินโครงงาน 4) การ
 ดำเนินโครงงาน และ 5) การประเมินผล

ตอนที่ 3 ผลการใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อ ส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

1. คะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการทดลองของผู้เรียน พบว่าคะแนน
 เฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลอง (\bar{X} = 24.60, S.D = 2.01) สูงกว่าก่อนการทดลอง (\bar{X} =
 19.50, S.D = 5.01) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. คะแนนเฉลี่ยคะแนนเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการทดลอง พบว่าเจตคติ
 ด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองของผู้เรียนอยู่ในระดับมาก (\bar{X} = 3.93, S.D = 0.73) สูงกว่าก่อนการ
 ทดลอง (\bar{X} = 3.48, S.D = 0.66) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. คะแนนพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม โดยผู้เรียนมีคะแนนพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ใน
 ระดับดีมาก (\bar{X} = 2.76, S.D = 0.50)

4. ผลการสำรวจความคิดเห็นในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.37$, S.D = 0.52)

อภิปรายผลการวิจัย

จากการสรุปผลการวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

จากการศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับคะแนนเฉลี่ยเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองที่สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกจากนี้ยังพบว่าหลังการทดลองผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยด้านพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 2.76$, S.D = 0.50)

จากผลการศึกษาข้างต้น แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สามารถส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายให้สูงขึ้นได้ภายในระยะเวลาการทดลอง 9 สัปดาห์ โดยสามารถนำเสนอการอภิปรายออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ 1) ผลของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่มีต่อความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง 2) ผลของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่มีต่อเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง และ 3) ผลของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่มีต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผลของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่มีต่อความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง

จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ความรู้ในการจัดการขยะมูลฝอย ความรู้ในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า และความรู้ในการแปรสภาพขยะเพื่อนำมาใช้ใหม่ ด้วยขั้นตอนที่ 1 2 และ 4 ของกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น โดยเริ่มจากกิจกรรมการจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ให้ผู้เรียนผ่านโครงการย่อย Day Camp 3 ฐานการเรียนรู้ ที่ผู้สอนจัดเตรียมสื่อการเรียนรู้สำหรับให้ผู้เรียนใช้ในการศึกษาและอภิปรายความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม โดยจัดเตรียมสื่อให้ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้โดย สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook Group) ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย สอดคล้องกับงานวิจัยของ กับ Hwong, Hwong, Kranendonk, Sammut, and Seroussi (2017) ที่ได้กล่าวถึงคุณลักษณะของ Facebook

ไว้ว่า สามารถโพสต์รูปภาพ วิดีโอ และไฟล์ภาพเคลื่อนไหว (GIF) ได้ และผู้เรียนก็สามารถโหลดเอกสารได้ทันที มีความสะดวกรวดเร็ว สามารถใช้งานได้ในทุกสถานที่ และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ แอนณา อิมจำลอง และ วิไลวรรณ จงวิไลเกษม (2556) ได้กล่าว การใช้ facebook เป็นช่องทางการเรียนการสอน ผู้สอนสามารถอัปโหลดเอกสารสำหรับการเรียนการสอนในห้องเรียน เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการเรียน โดยการโพสต์ข้อความพร้อมภาพได้ หลังการดำเนินกิจกรรมในชั้นตอนที่ 1 และ 2 ตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น ผู้สอนได้มอบหมายให้ผู้เรียนเขียนบันทึกสะท้อนคิดตามประเด็นคำถามนำที่ผู้สอนกำหนดให้ในการบันทึกสะท้อนคิดแต่ละครั้ง โดยใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสะท้อนความรู้ที่ได้รับหลังการดำเนินกิจกรรม และในกิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน ผู้สอนได้ใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) เพื่ออภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Williamson (2013) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า สื่อสังคมออนไลน์ เช่น Facebook เป็นเว็บไซต์ที่บุคคลหรือหน่วยงานสามารถสร้างข้อมูลและเปลี่ยนข้อมูล เผยแพร่รูปภาพภาพเคลื่อนไหว โดยที่บุคคลอื่นสามารถเข้ามาแสดงความชอบหรือส่งต่อ หรือเผยแพร่ หรือแสดงความคิดเห็น โต้ตอบการสนทนา หรือแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมได้ ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Popescu (2016) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า ประโยชน์ของสื่อสังคมออนไลน์ในการจัดการเรียนการสอน ประการแรกคือ ประโยชน์ทางปัญญา (intellectual benefits) โดยประโยชน์ทางปัญญาของสื่อสังคมออนไลน์ไม่ได้สามารถดำเนินการได้อย่างอัตโนมัติ เพราะเพียงแค่การสร้างบล็อกให้ผู้เรียนใช้ในชั้นเรียนโดยไม่มีการควบคุมจะไม่สามารถส่งเสริมความคิดของผู้เรียนได้ จึงต้องออกแบบการเรียนการสอนที่ใช้สื่อสังคมออนไลน์ให้มีกระบวนการที่ผู้เรียนจะได้รับประโยชน์เป็นสำคัญ และยังสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ ป. มหาจันทร์ (2544) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การพูดถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม การอภิปรายเกี่ยวกับปัญหา ก่อให้เกิดความเข้าใจที่ถูกต้องทั้งในตัวปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาที่ถูกต้อง ดังแสดงให้เห็นชัดเจนจากความคิดเห็นของผู้เรียนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ข้อที่ 13 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าสื่อและเครื่องมือที่ใช้รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.40$, S.D = 0.50) และตัวอย่างข้อความจากบันทึกสะท้อนคิดต่อไปนี้

“หลังจากลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียนทำให้เราทราบปัญหาขยะที่เกิดขึ้นและแนวทางในการแก้ไขปัญหาขยะเหล่านั้น และเราสามารถนำขยะมาใช้ประโยชน์ต่างๆ เช่น นำไปขาย นำกลับมารีไซเคิล และถ้าเป็นขยะสด อาจจะนำมาทำปุ๋ยชีวภาพ เพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชน”

ผู้เรียนคนที่ 9

“ในการลงพื้นที่สำรวจปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน ทำให้เราได้ทราบว่าปัญหาที่เกิดขึ้นล้วนแต่เป็นปัญหาที่เกิดจากคนในชุมชนและปัญหาส่วนใหญ่ที่พบเห็นก็จะเป็นปัญหาเกี่ยวกับขยะ เพราะบางชุมชนอาจจะไม่รู้วิธีการจัดการเกี่ยวกับปริมาณขยะ ดังนั้นพวกเราควรที่จะหาแนวทางหรือให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปัญหานั้นๆ เช่น การคัดแยกขยะตามประเภทก่อนทิ้ง หรือการนำสิ่งที่ใช้ได้อยู่ใกล้กลับมาใช้ใหม่”

ผู้เรียนคนที่ 11

“ในการลงพื้นที่ชุมชนต้นแบบในครั้งนี้ ได้รับความรู้เกี่ยวกับการแยกประเภทของขยะ การนำขยะที่ยังสามารถใช้ได้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไปอีก เช่นนำขวดพลาสติกมาทำเป็นกระถางต้นไม้ แจกันและอื่นๆ การทำปุ๋ยหมัก การปลูกพืชหมุนเวียน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ต่อในชีวิตประจำวันได้ สามารถนำไปเพิ่มรายได้ให้กับครอบครัวได้”

ผู้เรียนคนที่ 13

กิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ ในขั้นที่ 2 ของรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น ทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาแนวทางในการคัดแยก การจัดการขยะ และการนำขยะมาใช้ประโยชน์ ซึ่งผู้เรียนจะได้รับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญในชุมชน และปราชญ์ชาวบ้าน และให้ผู้เรียนบันทึกความรู้ลงในใบบันทึกความรู้จากการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในใบบันทึกความรู้จากการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Kioupi and Arianoutsou (2016) ที่กล่าวว่า ในการศึกษาเรื่องผลกระทบของไฟฟ้าที่มีต่อดิน จะนำนักเรียนไปทัศนศึกษาจำนวน 2 ครั้ง เพื่อให้ผู้เรียนได้เก็บตัวอย่างดิน และให้ผู้เรียนได้พบปะกับผู้คนในชุมชน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับความรู้ และประสบการณ์จริง ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจากการมีส่วนร่วมและปฏิสัมพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิระวรรณ เกษสิงห์ (2559) ที่กล่าวว่า การศึกษานอกสถานที่ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับการตรงเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับวิทยากรผู้มีประสบการณ์ในสถานที่จริง โดยการศึกษาออกสถานที่ร่วมกับการเขียนอนุทินจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการสร้างความรู้และเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ดังแสดงให้เห็นชัดเจนจากตัวอย่างข้อความในใบบันทึกความรู้จากการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบต่อไปนี้

“การทำปุ๋ยหมัก/น้ำหมักชีวภาพ คือการนำขยะอินทรีย์ เช่น ขยะสด เศษอาหาร พืช ผัก ผลไม้ หรือเปลือกของผลไม้ คัดแยกแล้วนำมาทำปุ๋ยหมัก โดยมีวิธีการหมักคือ 1) นำน้ำสะอาดใส่ถัง แล้วนำกากน้ำตาล

ใส่ถังแล้วกวนไปในทางเดียวกัน 2) ใส่เศษอาหาร เศษผัก ผลไม้ และ พด. 2 ลงไป กวนจนเข้ากัน จากนั้นปิดฝาไว้ในร่มหมักทิ้งไว้ 25-30 วัน ก็จะนำมาใช้ได้”

ผู้เรียนคนที่ 11

“การนำวัสดุเหลือใช้ (ขยะ) มาทำให้เกิดประโยชน์ คือการนำมา ประดิษฐ์ เป็นสิ่งของต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการใช้สอย เป็นการเพิ่ม มูลค่าของขยะ ให้สามารถนำมาใช้ได้ อีก โดยวิธีการจัดการขยะ คัด แยกขยะที่สามารถนำมาแปรรูปหรือประดิษฐ์เป็นสิ่งของต่าง ๆ เช่น การนำเอาพลาสติกมาสานเป็นตะกร้า การนำเอายางรถยนต์มาทำเป็น กระถางปลูกต้นไม้ การนำขวดพลาสติกมาปลูกผักสวนครัว เป็นต้น”

ผู้เรียนคนที่ 8

กิจกรรมการดำเนินโครงการ ในขั้นที่ 4 ของรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นที่ผู้เรียนได้ร่วมกัน เลือกประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม สำรวจและศึกษาผลการสำรวจ และร่วมกันหาแนวทางการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Al-Balushi and Al-Aamri (2014) ที่กล่าวว่า ผลของการทำ โครงการวิทยาศาสตร์ส่งผลต่อความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนที่ได้รับการจัดการ เรียนรู้แบบโครงการทำให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ทำการสืบค้นความรู้ รวบรวมความรู้ ออกแบบวิธีการ ดำเนินงาน ลองผิดลองถูกในการผลิตชิ้นงาน สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Bandura (1977) ได้ให้ ข้อเสนอแนะว่า การเรียนรู้เกิดจากการมีประสบการณ์ตรง การลงมือปฏิบัติจริง ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ Kwan and So (2008) ที่กล่าวว่า การเรียนด้วยโครงการเป็นฐาน มีผลกระทบเชิงบวก ต่อความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยโครงการเป็นฐานเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก ซึ่งผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมที่แท้จริง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Febriasari and Supriatna (2017) ที่กล่าวว่า ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพราะจะ ช่วยทำให้ทำความเข้าใจในสิ่งแวดล้อมและปัญหาที่เกี่ยวข้อง โดยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นจากการ ทำงานที่เป็นระบบและการมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ จี ระวรรณ เกษสิงห์ (2559) ที่กล่าวว่า โครงการสิ่งแวดล้อมมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนบูรณาการ ความรู้ที่เรียนและประสบการณ์จากการศึกษาออกสถานที่เพื่อนำมาปรับใช้ในการแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมในโรงเรียนหรือชุมชน

นอกจากนี้ผลของรูปแบบการเรียนรู้ฯ ที่มีต่อความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างยัง แสดงได้จากความคิดเห็นของผู้เรียนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนด้วยรูปแบบการ เรียนโดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ จากข้อที่ 3 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการ เรียนโดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งเสริมความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน อยู่ใน ระดับมาก ($\bar{X} = 4.10$, S.D = 0.51) และข้อที่ 6 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการ

เรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจในการคัดแยกขยะ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D = 0.51)

2. ผลของรูปแบบการเรียนรู้ ที่มีต่อเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง

จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมหลังการทดลองของ สูงกว่า ก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่า รูปแบบการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้น สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมี ความตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ และปัญหาขยะมูลฝอย มีความตระหนักในการจัดการขยะ มีความตระหนักในการนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ ประโยชน์ให้คุ้มค่าที่สุด และมีความตระหนักในการนำขยะมาแปรสภาพเพื่อนำมาใช้ใหม่ ด้วยขั้นตอนที่ 1 2 3 และ 4 ของกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น โดยการใช้ สื่อสังคมออนไลน์ ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) ในการให้ผู้เรียนอภิปรายความรู้ อภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน การเขียนบันทึกสะท้อนคิด เพื่อเป็นการบันทึกและสะท้อนความคิด ความรู้ ความรู้สึก หลังจากการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ ผ่านสื่อสังคมออนไลน์ประเภทแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (Facebook) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Broom (2017) ที่กล่าวว่า ในการจัดกิจกรรมการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ นอกจากการจัดกิจกรรม/ประสบการณ์ที่ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแล้วจะต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนได้สะท้อนคิดจากกิจกรรม/ประสบการณ์เหล่านั้นด้วย และสอดคล้องกับงานวิจัยของจิระวรรณ เกษสิงห์ (2559) ที่กล่าวว่า ข้อมูลจากการเขียนบันทึกสะท้อนคิด แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนสนใจ ห่วงใย และตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติและ รู้สึกว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องใกล้ตัวและเป็นหน้าที่ของทุกคนที่จะต้องช่วยกันแก้ไข ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ John (2012) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า สื่อสังคมออนไลน์มีความเหมาะสมสำหรับใช้ในการสร้างความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการเข้าถึงได้ง่าย มีความสะดวกรวดเร็วในการใช้งาน โดยเฉพาะ Facebook ที่สามารถใช้ในการอภิปรายประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมของผู้คนจำนวนมาก และสามารถยังนำเสนอภาพและวิดีโอเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jalaladeen and Rahim (2016) ที่กล่าวว่า การใช้สื่อสังคมออนไลน์สามารถกระตุ้นและส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม โดยการกดไลก์ แสดงความคิดเห็น และแชร์ ในเนื้อหาที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ดังแสดงให้เห็นชัดเจนจากตัวอย่างจากข้อความในการอภิปรายปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน และการเขียนบันทึกสะท้อนคิดของผู้เรียน ดังต่อไปนี้

“รู้สึกแย่มากๆ คนกินปลาแล้วแต่กลับทิ้งขยะลงทะเล จนปลาไปกิน
ขยะแล้วตาย ทำให้ปลาน้อยลงอาหารของคนก็น้อยตามลงไปด้วย
ปลาบางชนิดอาจสูญพันธุ์จากการกินขยะ ซึ่งขยะนั้นอาจเต็มไปด้วย
พิษ”

กลุ่มที่ 1

“ในการลงพื้นที่สำรวจปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่าในชุมชนเจอปัญหาขยะเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นทางชุมชนควรมีการจัดการปัญหาขยะดังกล่าวโดยการใช้วิธีที่เหมาะสม และการสำรวจปัญหาสิ่งแวดล้อมทำให้เกิดความตระหนักถึงการลดปัญหาขยะ”

ผู้เรียนคนที่ 5

“ในการลงพื้นที่ชุมชนต้นแบบ ทำให้รู้สึกว่าการคัดแยกขยะเป็นสิ่งที่สำคัญมากเพราะสามารถนำขยะที่เราทิ้งนั้นไปต่อยอดเพื่อให้เกิดประโยชน์อีกหลายๆด้านทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย และยังได้เห็นคุณค่าของขยะมากขึ้น โดยสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ได้ภายในครอบครัวของเราอีกด้วย ทำให้ได้รู้สึกว่ สิ่งแวดล้อมมีความสำคัญต่อชีวิตของเรามาก การทิ้งขยะ คัดแยกขยะ จึงมีความสำคัญมากเหมือนกัน ทำให้ก่อนที่จะทิ้งขยะต้องคิดดีๆก่อน ขยะชิ้นไหนประยุกต์ใช้ได้ใหม่ ก็ประยุกต์ ชิ้นไหนใช้ไม่ได้ ก็ทิ้งลงถังให้ถูกประเภท”

ผู้เรียนคนที่ 6

กิจกรรมการลงพื้นที่ศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน และการลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบ ด้วยขั้นตอนที่ 2 ของกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้ผู้เรียนได้เรียนรู้กับผู้เชี่ยวชาญในชุมชน ได้ศึกษาความสำคัญของการจัดการขยะ การแปรสภาพขยะมาใช้ประโยชน์ ได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมสิ่งแวดล้อมของชุมชน และได้มีปฏิสัมพันธ์กับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pinar, Guler, and Afacan (2013) ที่กล่าวว่า การลงพื้นที่จริงส่งผลโดยตรงกับเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้สิ่งแวดล้อมที่มีความเป็นทางการน้อยกว่าการเรียนรู้ในห้องเรียน และส่งผลให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยตรง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Farmer, Knapp, and Benton (2010) ที่กล่าวว่า การลงพื้นที่ศึกษาสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนโดยตรง โดยผู้เรียนแสดงออกถึงการมีเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม ความตระหนักต่อปัญหามลพิษ และความตระหนักต่อป่าไม้และระบบนิเวศ นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Broom (2017) ที่กล่าวว่า เมื่อมีประสบการณ์โดยตรงกับธรรมชาติจะส่งผลให้มีมุมมองที่เป็นบวกต่อธรรมชาติ ธรรมชาติ ดังนั้นในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสัมพันธ์ที่ดีกับธรรมชาติจะต้องจัดกิจกรรมต่าง ๆ กับธรรมชาติต้องได้รับการที่ดีจากผู้เรียน ก็จะส่งผลให้พวกเขามีความรัก รับผิดชอบ ปกป้องและดูแลสิ่งแวดล้อม ดังแสดงให้เห็นชัดเจนจากตัวอย่างจากข้อความในการเขียนบันทึกสะท้อนคิดของผู้เรียน ดังต่อไปนี้

“ในการลงพื้นที่ชุมชนรอบโรงเรียนในครั้งนี ทำให้เราได้รับรู้เกี่ยวกับ ปัญหาเรื่องขยะจำนวนมากในชุมชน ดังนั้นดิฉันคิดว่าเราทุกคนควรวหา วิธีที่เหมาะสมในการจัดการปัญหาขยะเหล่านี้ รวมทั้งหาแนวทางลด ปัญหาเหล่านี้ให้ได้มากที่สุด โดยทุกอย่างควรเริ่มต้นจากตัวของเราเอง ในการคิดจะเริ่มและลงมือทำสิ่งเหล่านี้”

ผู้เรียนคนที่ 7

“ในการลงพื้นที่สำรวจปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน ทำให้รู้ว่า มีปัญหาที่เกิดขึ้นคือการจัดการกับขยะ ไม่มีการแยกขยะ ไม่ มีการจัดปริมาณขยะ ปัญหาส่วนใหญ่เป็นปัญหาเกี่ยวกับขยะ ดังนั้น ควรหาแนวทางในการศึกษาหาความรู้ หาวิธีการจัดการให้ความรู้ เกี่ยวกับการจัดการขยะ”

ผู้เรียนคนที่ 12

“ในการลงพื้นที่ชุมชนต้นแบบ ทำให้รู้สึกว่าการคัดแยกขยะเป็นสิ่ง ที่สำคัญมากเพราะสามารถนำขยะที่เราทิ้งนั้นไปต่อยอดเพื่อให้เกิด ประโยชน์อีกหลายๆด้านทั้งยังช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอีกด้วย...”

ผู้เรียนคนที่ 2

กิจกรรมการเขียนเค้าโครงของโครงการ และการดำเนินโครงการในขั้นที่ 3 และ 4 ของ รูปแบบฯ ที่พัฒนาขึ้น ที่ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มได้ร่วมกันวางแผนการดำเนินโครงการ การเลือกใช้ เครื่องมือในการเก็บข้อมูล การเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับในการดำเนินโครงการ ส่งผล ให้ผู้เรียนมีความตระหนักในการใช้วัสดุ และเครื่องมือในการดำเนินโครงการที่จะส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม น้อยที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ Genc (2015) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงการมีผลต่อ เจตคติด้านสิ่งแวดล้อมอย่างมีนัยสำคัญ ผู้เรียนมีเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เนื่องจากการจัดการเรียนรู้แบบโครงการทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แบบถาวร และกระบวนการต่าง ๆ ที่ผู้เรียนจะต้องลงมือปฏิบัติ ศึกษาปัญหา รวบรวมข้อมูล และค้นหาวิธีแก้ปัญหาในการแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อมและสอดคล้องกับงานวิจัยของ Kioupi and Arianoutsou (2016) ที่กล่าวว่า โดย โครงการสิ่งแวดล้อมศึกษาช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้และแนวคิดที่สำคัญของไฟฟ้า ช่วยพัฒนาทักษะ ในห้องปฏิบัติการ การสื่อสาร เจตคติและค่านิยมด้านบวกของผู้เรียนต่อการป้องกันการเกิดไฟฟ้า และการจัดการพื้นที่ที่เกิดไฟฟ้า เนื่องจากไฟฟ้านั้นเป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในพื้นที่แถบนี้ จาก จัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้สังเกตเห็นถึงสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในชุมชนของผู้เรียนเอง อันเป็น ปัญหาใกล้ตัว กิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนัก และเล็งเห็นความสำคัญใน การเป็นส่วนสำคัญในการป้องกันและแก้ไขปัญหานี้ ทั้งนี้ในกิจกรรมการนำเสนอโครงการโดยใช้ สื่อ สังคมออนไลน์ประเภทเว็บไซต์ที่ให้บริการแบ่งปันสื่อออนไลน์ (Youtube) ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด

เจตคติด้านสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับงานวิจัยของ Al-Balushi and Al-Aamri (2014) ที่กล่าวว่า การนำโครงการไปนำเสนอ หรือใช้ประชาสัมพันธ์ในงานของโรงเรียน หรือการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ มาสนับสนุนการทำโครงการของผู้เรียน ก็จะช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น และเจตคติที่ดียิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Jalaladeen and Rahim (2016) ที่กล่าวว่า ในการใช้สื่อสังคมออนไลน์ประเภทต่าง ๆ ในการเผยแพร่ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้เรียนประทับใจสื่อประเภทวิดีโอมากที่สุด รองลงมาเป็นรูปภาพและข้อความตามลำดับ

นอกจากนี้ผลของรูปแบบการเรียนฯ ที่มีต่อเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่างยังแสดงได้จากความคิดเห็นของผู้เรียนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ จากข้อที่ 4 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D = 0.44) และข้อที่ 5 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงการเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกประทับใจต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.25$, S.D = 0.51)

3. ผลของรูปแบบการเรียนฯ ที่มีต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของกลุ่มตัวอย่าง

จากผลการวิจัยพบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{X} = 2.76$, S.D = 0.50) เนื่องจากรูปแบบการสอนฯ ที่พัฒนาขึ้นประกอบไปด้วยกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมโดยตรง และมีกิจกรรมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมสิ่งแวดล้อม อันได้แก่ กิจกรรมลงพื้นที่ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนต้นแบบในชั้นที่ 2 ที่ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมการคัดแยกขยะ การประดิษฐ์สิ่งของจากขยะ และการทำปุ๋ยหมัก สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ ที่เสนอแนะกลยุทธ์ในการพัฒนาพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม Chawla and Cushing (2007) ระบุว่า ผู้สอนจะต้องสนับสนุนให้ผู้เรียนได้พบกับแบบอย่างด้านสิ่งแวดล้อมจะเสริมสร้างโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สนับสนุนให้มีแบบอย่างในการปฏิบัติ จากการสาธิตของแบบอย่างด้านสิ่งแวดล้อม ในการดำเนินกิจกรรมการทำโครงการในชั้นที่ 4 ที่ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันเลือกประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม ดำเนินการวางแผนการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนด้วยรูปแบบฯ ผู้เรียนร่วมกันเลือกใช้เครื่องมือในการดำเนินโครงการ และเลือกวัสดุในการนำเสนอโครงการ ซึ่งผู้เรียนมีการแสดงออกถึงพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมในการทำกิจกรรมโครงการ อันได้แก่ การเลือกใช้ Google Form ในการเก็บข้อมูลเพื่อเป็นการลดทรัพยากร ผู้เรียนได้มีการเลือกใช้ฟิวเจอร์บอร์ด ที่ไม่ใช้งานแล้วมาใช้ในการนำเสนอโครงการ และยังใช้กระดาษหน้าเดียวในการดำเนินโครงการ นอกจากนี้ผู้เรียนยังมีการคัดแยกขยะก่อนจะนำไปทิ้ง เช่น การแยกเศษอาหาร การแยกขยะประเภทขวดพลาสติกออกจากขยะประเภทกล่องโฟม และการทำความสะอาดพื้นที่ที่ใช้ในการดำเนินโครงการทุกครั้ง สอดคล้องกับงานวิจัยของ

Chawla and Cushing (2007) ที่เสนอแนะกลยุทธ์ในการพัฒนาพฤติกรรม รมด้านสิ่งแวดล้อม ไว้ว่า จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ภายใต้การแนะนำของผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Bissinger and Bogner (2017) ที่กล่าวว่า เมื่อผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมสิ่งแวดล้อม ได้ลงพื้นที่ศึกษาปัญหา เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล จะส่งผลกระทบต่อทางบวกกับพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน สอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Bandura (1977) ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า การเรียนรู้จากการสังเกต เกิดจากการที่ผู้เรียนสังเกตการกระทำของผู้อื่นแล้ว พยายามลอกเลียนแบบพฤติกรรมที่สนใจ และยังสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ ลัดดาวัลย์ ลัดดาวัลย์ กัญหสุวรรณ (2535) ที่เสนอแนะว่า การส่งเสริมพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้เรียน ผู้สอนควรเลือกวิธีการหรือกิจกรรมที่ให้เกิดได้ลงมือกระทำ และเป็นการสอนในลักษณะบูรณาการ และสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Edgar Dale (1946) อ้างถึงใน Heinich et al. (1996) ไว้ว่า ประสบการณ์ตรงเป็นการสร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนสามารถรับรู้และเรียนรู้ด้วยลงมือปฏิบัติ กิจกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ได้เข้าไปอยู่ในสถานการณ์จริง และได้สัมผัสจากประสาททั้งห้า แสดงให้เห็นชัดเจนจากความคิดเห็นของผู้เรียนที่ได้จากแบบสอบถามความคิดเห็นในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ข้อที่ 7 ข้อที่ 8 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถหลีกเลี่ยงการกระทำที่ทำลายสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 9 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถดูแลรักษา ฟื้นฟู และปรับปรุงสิ่งแวดล้อม ข้อที่ 10 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถนำขยะมาฆ่าหมั่มหรือตัดแปลงให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ข้อที่ 11 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ ส่งเสริมพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของผู้เรียน ซึ่งทั้ง 5 ข้อ มีความเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.50$, S.D = 0.51)

ข้อเสนอแนะ

จากการสรุปผลการวิจัยและการอภิปรายผลการวิจัย ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ และข้อเสนอแนะในการทำวิจัยในครั้งต่อไป ดังนี้

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ มีกิจกรรมในการลงพื้นที่เพื่อศึกษาปัญหาและวิธีการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ที่ผู้เรียนได้รับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ และลงมือปฏิบัติกิจกรรมสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดผลการเรียนรู้ครบทั้ง 3 องค์ประกอบ

2. รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ฯ มีกิจกรรมที่หลากหลาย ผู้สอนควรกำหนดระยะเวลาในการจัดการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมเพื่อไม่เป็นภาระของผู้เรียนมากเกินไป

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ในการทดลองใช้รูปแบบฯ ในครั้งต่อไปควรมีการดำเนินโครงงานประเภทอื่น ๆ เช่น การทดลอง สิ่งประดิษฐ์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำการศึกษาและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างลึกซึ้งยิ่งขึ้น

2. ในการทดลองใช้รูปแบบฯ ในครั้งต่อไปควรทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการค่ายพักแรมร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์ที่มีต่อการรู้สิ่งแวดล้อม

3. ในการทดลองใช้รูปแบบฯ ในครั้งต่อไปควรมีการปรับใช้กับผู้เรียนในกลุ่มที่ต่างไปจากผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเช่น ระดับประถมศึกษา หรือระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

4. ในการทดลองใช้รูปแบบฯ ในครั้งต่อไปควรเน้นกิจกรรมที่ส่งผลให้เกิดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การดำเนินโครงงานประเภททดลอง

5. ในการทดลองใช้รูปแบบฯ ในครั้งต่อไปควรมีการนำไปใช้ในรายวิชาอื่น ๆ เช่น วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา เป็นต้น

6. ในการทดลองใช้รูปแบบฯ ในครั้งต่อไปควรให้ชุมชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน ให้ผู้เรียนดำเนินการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน

7. ในการทดลองครั้งต่อไปควรรนำ Active Classroom มาปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน

บรรณานุกรม



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล นางสาววรรณิสา หนูช่วย
วัน เดือน ปี เกิด 5 ธันวาคม 2536
สถานที่เกิด
วุฒิการศึกษา จบชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้ จังหวัด นครศรีธรรมราช จากนั้นเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาในสาขาวิชา เทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปกร ในปีการศึกษา 2555 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปี การศึกษา 2559 - 2561

รายการอ้างอิง

- 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.
- Bissinge, K., & Bongner, F., X. (2016). Environmental literacy in practice: education on tropical rainforests and climate change. *Environ Dev Sustain*.
- Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2008). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of computer-mediated communication*, 13, 210-230.
- Bozanta, A., & Mardikyan, S. (2017). The Effects of Social Media Use on Collaborative Learning: A Case of Turkey. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 18(1), 96-110
- Braun, T., Cottrell, R., & Dierkes, P. (2017). Fostering changes in attitude, knowledge and behavior: demographic variation in environmental education effects. *Environmental Education Research*.

- 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.
- Chawla, L., & Cushing, D., F. (2007). Education for strategic environmental behavior. *Environmental Education Research*, 13(4), 437-452.
- Farmer, J., Knapp, D., & Benton, M., G. (2010). An Elementary School Environmental Education Field Trip: Long-Term Effects on Ecological and Environmental knowledge and Attitude Development. *The Journal of Environmental Education*, 38(2), 33-42.
- Febriasari, L. K., & Supriatna, N. (2017). *Enhance Environmental Literacy through Problem Based Learning*. *Journal of Physics: Conference Series, International Conference on Mathematics and Science Education*. Paper presented at the Journal of Physics: Conference Series.
- Genc, M. (2015). The project-based learning approach in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(2), 105-117.
- Hargis, J. (2005). Collaboration, community and project-based learning--does it still work online?". *International Journal of Instructional Media*, vol. 32(no. 2).
- Hwong, Y. L., Hwong, C., Kranendonk, V. M., Sammut, C., & Seroussi, Y. (2017). What makes you tick? The psychology of social media engagement in space science communication. *Computers in Human Behavior*, 68, 480-492.
- Jalaladeen, J., & Rahim, M. (2016). The Role of Social Media on Environmental Awareness of Undergraduate Students in University of Sulaimani in Iraq. *researchgate*(September 2016), 218-231.
- John, I. (2012). *The Social Media as a Platform for Creating Environmental Awareness in the Niger Delta Region*. Paper presented at the 3rd Environment Outreach Magazine Public Lecture & Environmental Awards, Conference Hall of Petroleum Training Institute (PTI) Effurun, Delta State.
- Kaiser, F. G., Wolfing, S., & Fuher, U. (1999). Environmental attitude and ecological behaviour *Journal of Environmental Psychology*, 19, 1-12.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53, 59-68.
- Katz, L., & Chard, S. C. (2000). *Engaging children's minds: The project approach*: Greenwood Publishing Group.

- Kioupi, V., & Arianoutsou, M. (2016). Greek Students Research the Effects of Fire on the Soil System through Project-based Learning. *Journal of Biological Education*, 50(3), 304-319.
- Kwan, T., & So, M. (2008). Environmental learning using a problem-based approach in the field: A case study of a Hong Kong school. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 17(2), 93-113.
- 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.
- Margalit, B., S., & Rubin, O., D. (2017). Effect of the Israeli “Green Schools” Reform on Pupils’ Environmental Attitudes and Behavior. *Society & Natural Resources An International Journal*, 30(1), 112-128.
- McBeth, W. C. (1997). *An historical description of the development of an instrument to assess the environmental literacy of middle school students*. (PhD dissertation), Southern Illinois University, Carbondale.
- McGriff, S., J. (2008). Instructional System Design (ISD): Using the ADDIE Model. Retrieved from <https://www.lib.purdue.edu/sites/default/files/directory/butler38/ADDIE.pdf>
- Michalko, M. (2001). *Cracking creativity: The secrets of creative genius*. Berkeley California: Ten Speed Press.
- Olson, C. M., & Murphy, C. (2008). What do people know about key environmental issues? A review of environmental knowledge surveys. *Environmental Education Research*, 18(3), 299-321.
- Pinar, M., Guler, D., & Afacan, O. (2013). The Impact of Field Trips on Attitudes and Behaviours Related to Sustainable Environmental Education. *World Applied Sciences Journal*, 23(8), 1100-1105.
- Popescu, E. (2016). Effects of Social Media on the Environmental Protection Behaviour of the Public(Case Study: Protecting Zayandeh-Rood River Environment). *IEEE*, 10(2).
- RoshandelArbatani, T., Labafi, S., & Robati, M. (2014). Effects of Social Media on the Environmental Protection Behaviour of the Public (Case Study: Protecting Zayandeh-Rood River Environment). *IJER*, Volume 10, Issue 2, .

- Ugulu, I., Aydin, H., Yorek, N., & Dogan, Y. (2013). The Impact of Endemism Concept on Environmental Attitudes of Secondary School Students. *Natura Montenegrina*, 7, 165-173.
- United Nations. (2017). SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS. Retrieved from <http://www.undp.org/content/oslo-governance-centre/en/home/sustainable-development-goals.html>
- คเชนทร์ กองพิลา, อินทร์อุดม, ว., & สังคม ภูมิพันธุ์. (2559). แบบจำลองการเรียนการสอนแบบโครงการโดยใช้สื่อสังคมออนไลน์เป็นฐานเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น, (ตุลาคม – ธันวาคม).
- จิระวรรณ เกษสิงห์. (2559). รายวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อพัฒนาเจตคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาครุวิทยาาสตร์. *สงขลานครินทร์*, 22(2(พฤษภาคม – สิงหาคม)), 213-252.
- ชนันท์ธิดา ประพิน และคณะ. (2560). การศึกษาองค์ประกอบของรูปแบบการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์ด้วยการเรียนแบบโครงการเป็นฐานร่วมกับสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย. *Veridian E-Journal, Silpakorn University* ฉบับ ภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ, 10(2), 299-317.
- ทศนา เขมณี. (2559). ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- นงนภัส คู่รัญญู เทียงกมล. (2551). สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ป. มหาพันธ์. (2544). สอนเด็กให้รักสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: โอเดียนสโตร์.
- ลัดดาวัลย์ กัณหสุวรรณ. (2535). คู่มือพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- วรภรณ์ ตระกูลสถิตย์. (2551). แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ (Vol. พิมพ์ครั้งที่ 1.). กรุงเทพฯ: เอ็ม ไอ ที พรินติ้ง.
- วัฒนา มัคคสมัน. (2551). การสอนแบบโครงการ. กรุงเทพฯสำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติสำนักนายกรัฐมนตรื. (2560). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม. Retrieved from http://www.nesdb.go.th/main.php?filename=develop_issue
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบโครงการ. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

- อรอนงค์ เดชโยธิน, อติศักดิ์ สิงห์สีโว, & ไพฑูรย์ สุขศรีงาม. (2560). การพัฒนาการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การสอนแบบโครงการที่เน้นการคิดแก้ปัญหา. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร 19(2 เมษายน – มิถุนายน).
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2537). หลักการสอน. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- อุดม ศรีบุญเพ็ง. (2556). การจัดประสบการณ์แบบโครงการเรื่องแม่น้ำท่าจีนเพื่อพัฒนาจิตสาธารณะของเด็กปฐมวัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ, 9(2).





ภาคผนวก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน

1. อาจารย์จิระศักดิ์ จิตรโรจนรักษ์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. อาจารย์ ดร.พรเทพ จันทราอุกฤษฏ์
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม
คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. อาจารย์ศิริพร รัตนพันธ์
กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้

ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา

4. อาจารย์ ดร.ดวงกมล บางขวด
สาขาวิชาพัฒนศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา
5. อาจารย์ นงศ์รัตน์ กัญจนกาญจน์
กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้
6. อาจารย์ อุไรรัตน์ ช่างทรัพย์
กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาภาคใต้

ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา

7. อาจารย์ ดร.ดวงกมล บางขวด
สาขาวิชาพัฒนศึกษา ภาควิชานโยบาย การจัดการและความเป็นผู้นำทางการศึกษา
8. รองศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสุข ตันตระกูลโรจน์
ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการวิจัยระยะที่ 1

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**แบบสอบถามสภาพและความต้องการในการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์
ของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย**

ผู้วิจัย นางสาววรรณิสา หนูช่วย นิสิตระดับปริญญาโทบริหารธุรกิจ
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ประกอบ กรณีกิจ
ภาควิชา ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถามฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อแบบสอบถามสภาพและความต้องการในการใช้งานของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งข้อมูลที่ได้จะวิเคราะห์ผลในการวิจัยระยะที่ 1 ในวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย” โดยข้อมูลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ผู้วิจัยจะนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอน

ตอนที่ 1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริงและความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

1. เพศ ชาย หญิง
2. กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 มัธยมศึกษาปีที่ 5 มัธยมศึกษาปีที่ 6
3. กำลังศึกษาที่โรงเรียน.....
จังหวัด
4. ระยะเวลาที่ท่านใช้สื่อสังคมออนไลน์เฉลี่ยต่อวัน

<input type="checkbox"/> น้อยกว่า 1 ชั่วโมง	<input type="checkbox"/> 1-3 ชั่วโมง
<input type="checkbox"/> 3-5 ชั่วโมง	<input type="checkbox"/> มากกว่า 5 ชั่วโมง
5. อุปกรณ์ที่ท่านใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ใช้ระบบปฏิบัติการใด

<input type="checkbox"/> IOS	<input type="checkbox"/> Android
<input type="checkbox"/> Window Phone	

6. ท่านมีการใช้งานสื่อสังคมออนไลน์ต่อไปนี้อยู่ในระดับใด

สื่อสังคมออนไลน์	ระดับการใช้งาน			
	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่เคยใช้
1. Facebook				
2. Facebook Messenger				
3. Twitter				
4. Instagram				
5. Snapchat				
6. LinkedIn				
7. Pinterest				
8. Line				
9. Skype				
10. Wechat				
11. Viber				
12. Tumblr				
13. Youtube				
14. Google Doc				
15. Google Slide				
16. Google Form				
17. Linoit				

ข้อความ	ท่านได้ปฏิบัติจริง/สภาพจริง อยู่ในระดับ						ท่านต้องการ/ควรปฏิบัติอยู่ใน ระดับ				
	5	4	3	2	1	0	5	4	3	2	1
ออนไลน์ในการบันทึกและ สะท้อนความคิดจาก บทเรียน											
7. การใช้สื่อสังคม ออนไลน์ในการนำเสนอ ผลงาน											
8. การใช้สื่อสังคม ออนไลน์ในการติดตาม การดำเนินงานของผู้เรียน											

ความคิดเห็นเพิ่มเติม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

“ขอขอบพระคุณสำหรับความร่วมมือในการทำแบบสอบถาม”



ภาคผนวก ค
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยการวิจัยระยะที่ 2

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบประเมินรูปแบบ
สำหรับวิจัยเรื่องรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้
สิ่งแวดล้อม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ผู้วิจัย

นางสาววรรณิสา หนูช่วย นิสิตระดับปริญญาโทบริหารธุรกิจ

ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์

มหาวิทยาลัย

อาจารย์ที่ปรึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร. ประกอบ กรณีกิจ

คำชี้แจง

1. แบบประเมินรับรองฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อรับรองคุณภาพความตรงตามเนื้อหา โดยประเมินในด้านความเหมาะสมขององค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ในการวิจัยระยะที่ 1 ในวิทยานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย” โดยข้อมูลที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามฉบับนี้ผู้วิจัยจะนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบการเรียนการสอนต่อไป

2. แบบรับรองฉบับนี้แบ่งออกเป็น 2 ตอน ได้แก่

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้รับรองรูปแบบ

ตอนที่ 2 แบบประเมินเพื่อประเมินรูปแบบ

ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้รับรองรูปแบบ

ชื่อ-นามสกุลของผู้ประเมิน

รูปแบบ.....

ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

ตอนที่ 2 แบบประเมินเพื่อประเมินรูปแบบ

คำชี้แจงในการประเมินรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

- | | | |
|---|---------|----------------------------------|
| 5 | หมายถึง | ความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | ความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก |
| 3 | หมายถึง | ความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | ความอยู่ในระดับน้อย |
| 1 | หมายถึง | ความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด |

ข้อความคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
หลักการของรูปแบบฯ					
1. การเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐาน					
2. สื่อสังคมออนไลน์					
3. การรู้สิ่งแวดล้อม					
วัตถุประสงค์ของรูปแบบฯ					
1. รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ สามารถเป็นแนวทางให้ผู้สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายนำหลักการ องค์ประกอบ และขั้นตอนของรูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย					
2. รูปแบบการเรียนโดยใช้โครงงานเป็นฐานฯ สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจ มีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีการประพฤติปฏิบัติในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างถูกต้องและสม่ำเสมอ					

ข้อความ	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
องค์ประกอบของรูปแบบฯ					
1. ผู้สอน					
2. ผู้เรียน					
3. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน					
4. สื่อสังคมออนไลน์					
5. การประเมินผล					
ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน					
1. ขั้นการเตรียมการ					
2. ขั้นอภิปรายประเด็นสิ่งแวดล้อมในชุมชนบริเวณรอบโรงเรียน					
3. ขั้นการวางแผนดำเนินโครงงาน					
4. ขั้นการดำเนินโครงงาน					
5. ขั้นการประเมิน					
ภาพรวมของการนำรูปแบบไปใช้					
1. ภาพของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย					
2. รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย					
3. ภาพรวมของรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย					

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ขอขอบพระคุณทุกท่าน



แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

แผนการจัดการเรียนรู้หน่วยที่ 1 การเตรียมการ

วิชา ชุมนุมกล้าน้อยแตกกอ

เวลา 8 ชั่วโมง

คาบที่ 1 การนำเข้าสู่บทเรียน

เวลา 4 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายและความสำคัญของการเรียนรู้แบบโครงงานได้
2. ผู้เรียนสามารถร่วมกันสร้าง Facebook Fanpage ซึ่งเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้

สาระการเรียนรู้

ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงงาน

การเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยการทำโครงงานในสภาพจริง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ โดยผู้สอนใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถค้นพบคำตอบโดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่สนใจ วางแผนและลงมือปฏิบัติงานตามแผนที่วางไว้ ผ่านการทำกิจกรรมหรือชิ้นงาน แล้วเขียนรายงานและนำเสนอผลงานและประสบการณ์ทั้งหมดมาอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งหมด

ประเภทของโครงงาน

1. โครงงานที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล เป็นโครงงานที่มีวัตถุประสงค์ เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง แล้วนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนั้น มาจำแนกเป็นหมวดหมู่ และนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ อย่างมีระบบ เพื่อให้เห็นถึงลักษณะหรือความสัมพันธ์ของเรื่องดังกล่าว ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น การปฏิบัติตามโครงงานนี้ผู้เรียนต้องไปศึกษา รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การสอบถาม สัมภาษณ์ สำรวจ โดยใช้เครื่องมือ เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบบันทึก ในการรวบรวมข้อมูล

2. โครงการงานที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ โดยการออกแบบโครงการในรูปแบบของการทดลอง เพื่อศึกษาว่า ตัวแปรหนึ่งจะมีผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาอย่างไรบ้าง ด้วยการควบคุมตัวแปรอื่น ๆ ซึ่งอาจจะส่งผลต่อตัวแปรที่ต้องการศึกษาไว้ กระทำโครงการประเภทนี้ จะมีขั้นตอนการดำเนินงานประกอบด้วย การกำหนดปัญหา การดำเนินการทดลอง การตั้งวัตถุประสงค์ หรือสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การรวบรวมข้อมูล การดำเนินการทดลอง การแปรผล และสรุปผลการทดลอง ตัวอย่างโครงการที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง เช่น วิธีการประหยัดน้ำประปาภายในบ้าน การปลูกพืชสวนครัวโดยไม่ใช้ดิน

3. โครงการงานที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่ ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ยังไม่มีใครคิดมาก่อน หรือขัดแย้ง หรือขยายจากของเดิมที่มีอยู่ซึ่งความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดที่เสนอต้องการพิสูจน์อย่างมีหลักการหรือวิธีการที่น่าเชื่อถือตามกติกา/ข้อตกลงที่กำหนดขึ้นมาเอง หรืออาจใช้กติกาหรือข้อตกลงเดิมมาอธิบายข้อความรู้ ทฤษฎี หลักการ แนวคิดใหม่ก็ได้

4. โครงการงานที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้น เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ คือ การนำเอาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดมาประยุกต์ใช้ โดยการประดิษฐ์เป็นเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียน การทำงาน หรือการใช้สอยอื่น ๆ

ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ออกเป็น 4 ขั้นตอน

1. ขั้นตอนการแนะนำการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ
 - 1.1 แบ่งกลุ่มและคัดเลือกหัวข้อหรือประเด็นปัญหา
 - 1.2 ผู้เรียนทำการค้นคว้าประเด็นปัญหา
 - 1.3 จัดกิจกรรมทัศนศึกษาเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. ขั้นตอนการวางแผน ประกอบไปด้วย
 - 2.1 วางแผนการดำเนินโครงการ
 - 2.2 วางแผนการเก็บข้อมูล
 - 2.3 แบ่งภาระงานของสมาชิกภายในกลุ่ม
3. ขั้นตอนการดำเนินการ ประกอบไปด้วย
 - 3.1 ดำเนินการตามแผนดำเนินโครงการ

3.2 การบันทึกข้อมูล

3.3) ออกแบบการนำเสนอ

4. ขั้นตอนการนำเสนอและประเมินโครงการ

กระบวนการเรียนรู้

1. การวัดระดับการรู้สิ่งแวดล้อมก่อนเรียนของผู้เรียน โดยใช้แบบวัดการรู้สิ่งแวดล้อมซึ่งประกอบไปด้วย (1) แบบทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (2) แบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม ดังรายละเอียดในภาคผนวก

2. ผู้สอนอธิบายความหมาย ประเภท และขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการ โดยผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถามหากมีข้อสงสัยเกี่ยวกับการการเรียนรู้แบบโครงการ

3. ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสร้าง Facebook Fanpage เป็นเครื่องมือในการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ การแลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอน หรือผู้เรียนด้วยกัน

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. สื่อพาวเวอร์พอยต์ประกอบการอธิบายความหมาย ประเภท และขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงการ

การประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดการวัดและประเมินผลดังตารางต่อไปนี้

วัตถุประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
1. ผู้เรียนสามารถบอกความหมายและความสำคัญของการเรียนรู้แบบโครงการได้	การถาม-ตอบ ระหว่างการดำเนินการสอน
2. ผู้เรียนสามารถร่วมกันสร้าง Facebook Fanpage ซึ่งเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ได้	ก า ร ส ร้ า ง Facebook Fanpage

คาบที่ 2 การจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ให้ผู้เรียนผ่านโครงการย่อย Day Camp

เวลา 4 ชั่วโมง

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนสามารถอภิปรายและนำเสนอความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. ผู้เรียนสามารถอภิปรายปัญหาผลกระทบจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์
3. ผู้เรียนสามารถนำเสนอแนวทางการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม
3. ผู้เรียนอภิปราย หลักการกำจัดขยะ 1A3R
4. ผู้เรียนสามารถนำเสนอแนวทางประยุกต์หลักการกำจัดขยะ 1A3R ในชีวิตประจำวันได้

สาระการเรียนรู้

สิ่งแวดล้อม (Environment)

สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ทุกชนิดในโลกย่อมต้องมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัยต่าง ๆ ที่ใช้ในการดำรงชีวิต เช่น อาหาร น้ำ อากาศ ที่อยู่อาศัย เป็นต้น นอกจากนี้มนุษย์ยังมีการใช้ประโยชน์จากสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในด้านอื่น ๆ อีก เช่น การผลิตพลังงานไฟฟ้า การผลิตเครื่องนุ่งห่ม ใช้เป็นเชื้อเพลิง ขับเคลื่อนยานพาหนะ เป็นต้น ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ จึงเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตและมนุษย์อย่างยิ่ง

ความหมายของสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อม หมายถึง สรรพสิ่งต่าง ๆ รอบตัวเราทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรม และนามธรรมมีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกันผลกระทบจากสิ่งหนึ่งจะมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งแวดล้อมสามารถก่อให้เกิดประโยชน์หรือโทษต่อการดำรงชีวิตของเราได้

ประเภทของสิ่งแวดล้อม

1. สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ (natural environment) เป็นสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นเองขึ้นเองตามธรรมชาติ ได้แก่ สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เช่น พืช สัตว์ จุลินทรีย์ และสิ่งไม่มีชีวิต เช่น แสงแดด น้ำ พื้นดิน แร่ธาตุ อากาศ เป็นต้น

2. สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น (manmade environment) เป็นสิ่งแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้นจากการกระทำของมนุษย์มาพัฒนาเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อตนเอง เช่น อาคาร บ้านเรือน ถนน โรงเรียน โรงงาน สายไฟ และสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เป็นต้น สิ่งแวดล้อมที่ถูกสร้างขึ้นนี้จะมีความสัมพันธ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสภาพแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นบางชนิดที่ไม่มีผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์โดยตรงแต่มีคุณค่าด้านจิตใจ คือสิ่งก่อสร้างที่เกี่ยวกับศิลปะ วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม และความเชื่อต่าง ๆ เช่น วัด ศาลเจ้า โบสถ์ เป็นต้น

ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources)

ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิตได้ โดยอาศัยการตัดแปลง แปรรูป หรือการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมตามความต้องการของมนุษย์ เช่น พืช ดิน น้ำ แร่ธาตุต่าง ๆ เป็นต้น ทรัพยากรธรรมชาติ

ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

1. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป (exhausting natural resources) เป็นทรัพยากรที่นำไปใช้แล้วจะสิ้นเปลืองและหมดไปในที่สุด ทรัพยากรประเภทนี้มีอยู่อย่างจำกัด การเกิดขึ้นทดแทนต้องอาศัยระยะเวลาที่นาน ไม่สามารถเกิดขึ้นทดแทนได้เพียงพอกับความต้องการใช้งาน ดังนั้นจึงพบว่าทรัพยากรประเภทนี้บางชนิดอาจหมดไปจากโลก ในช่วงเวลาอีกไม่นานนัก ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไปนี้ แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

- ทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นใหม่ทดแทนหรือรักษาให้คงอยู่ได้ เป็นทรัพยากรที่นำไปใช้ประโยชน์แล้วสามารถรักษาเกิดขึ้นทดแทนได้ หากมีการจัดการแนวทางการใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสมจะทำให้ทรัพยากรมีเพียงพอใช้ได้ตลอดไป เช่น ดิน ป่าไม้ และสัตว์ป่าชนิดต่าง ๆ เป็นต้น

- ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สามารถสร้างเสริมหรือทดแทนได้ เป็นทรัพยากรที่นำไปใช้ประโยชน์แล้วหมดสิ้นไปโดยไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ทดแทนให้เหมือนเดิมได้ เช่น แร่ธาตุต่าง ๆ ปิโตรเลียม เป็นต้น

2. ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไม่หมดหรือมีใช้ตลอดไป (non-exhausting natural resources) เป็นทรัพยากรที่สามารถเกิดขึ้นมาใหม่ทดแทนได้โดยไม่หมดสิ้น สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ตลอด ทรัพยากรเหล่านี้มีอยู่อย่างมากมายทั่วทุกหนแห่งในโลก และมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เช่น น้ำ

อากาศ แสงแดด เป็นต้น แต่ทรัพยากรธรรมชาติบางชนิดในกลุ่มนี้หากไม่มีการจัดการที่เหมาะสมแล้ว จะทำให้เกิดความเป็นพิษ ซึ่งก่อให้เกิดโทษ หรือส่งผลเสียต่อสิ่งมีชีวิตได้ เช่น การปนเปื้อนสารพิษใน แหล่งน้ำ การเกิดแก๊สและฝุ่นละอองในอากาศต่าง ๆ เป็นต้น

ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตทุก ชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านความเป็นอยู่ของมนุษย์ โดยมนุษย์จะนำสิ่งแวดล้อมรวมถึงทรัพยากรที่ มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นปัจจัยสำหรับการดำรงชีวิต เช่น อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ยา รักษาโรค และสร้างที่อยู่อาศัย หรืออาจเรียกได้ว่า การดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นการดำรงชีวิตแบบ พึ่งพาสิ่งแวดล้อม นอกจากการใช้เพื่อเป็นปัจจัย สำหรับการดำรงชีวิต มนุษย์ยังมีการใช้ ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อตอบสนองต่อความต้องการในด้านต่าง ๆ มากมาย ตั้งแต่การใช้ประโยชน์ทาง การเกษตร อุตสาหกรรม และพาณิชยกรรม

ในระยะเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมา เป็นช่วงระยะเวลาที่มีการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมของ มนุษย์อย่างมาก จึงมีการใช้ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพิ่มสูงมากขึ้นอย่างไม่สิ้นสุด และหากไม่มีระบบ การจัดการที่ดี ตั้งแต่การรักษา อนุรักษ์ และทดแทน ก็ย่อมส่งผลให้เกิดปัญหารุนแรงด้านสิ่งแวดล้อม ในบางส่วนของโลกได้

ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าว จะมีลักษณะคล้ายคลึงกันทั้งประเทศที่พัฒนาแล้วและกำลัง พัฒนา เช่น ปัญหาด้านมลพิษที่เกี่ยวกับน้ำ ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่เสื่อมสลายและหมดสิ้นไป อย่างรวดเร็ว เช่น น้ำมัน แร่ธาตุ ป่าไม้ พืช และสัตว์ ปัญหาเกี่ยวกับการตั้งถิ่นฐานและชุมชนของ มนุษย์ เช่น การวางผังเมืองและชุมชนอย่างไม่เหมาะสม ทำให้เกิดความแออัดยัดเยียดการใช้ ทรัพยากรผิดประเภทและลักษณะ ปัญหาจากของเหลือทิ้งอันได้แก่ ขยะมูลฝอย พลาสติก เป็นต้น

มลภาวะ

มลภาวะ (pollution) คือสภาพแวดล้อมที่เกิดมลทินหรือปนเปื้อน มีผลกระทบต่อมนุษย์และ ระบบนิเวศ โดยเฉพาะผลกระทบในด้านลบ โดยมลภาวะที่เกิดขึ้นในสิ่งแวดล้อมแบ่งได้ดังนี้

มลภาวะทางน้ำ (water pollution) เกิดการปนเปื้อนขึ้นในแหล่งน้ำ เช่น ของเสีย ขยะ สิ่ง ปฏิกูล ทำให้น้ำเน่าเสีย ระบบนิเวศแหล่งน้ำไม่อยู่ในสภาวะสมดุล

มลภาวะทางอากาศ (air pollution) เกิดจากการปนเปื้อนของแก๊สที่เป็นพิษ หรือฝุ่นละอองต่าง ๆ ในปริมาณที่มากกว่าปกติ อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ และพืช ทั้งทางตรงและทางอ้อม

มลภาวะทางดิน (soil pollution) เกิดจากสถานะที่ดินที่มีคุณภาพเสื่อมถอยลง หรือมีสมบัติเปลี่ยนแปลงไป จนไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตของพืช และเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตทั้งทางตรงและทางอ้อม

ภาวะโลกร้อน

ภาวะโลกร้อน (global warming) เป็นปัญหาที่มนุษย์กำลังเผชิญเป็นอย่างหนัก แก๊สที่เป็นตัวการสำคัญ ที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ได้แก่ แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ แก๊สมีเทน และแก๊สคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFCs) ซึ่งเรียกว่าแก๊สเรือนกระจก การที่โลกร้อนขึ้นนั้นเกิดจากสาเหตุ 2 ประการใหญ่ ๆ ประการแรกเกิดจากรังสีอินฟราเรด เป็นรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์ทะลุผ่านเข้ามาในชั้นบรรยากาศของโลก ประการที่สองเกิดจากรังสีความร้อนที่สะท้อนและคายความร้อนออกมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ และไม่แผ่ออกไปนอกบรรยากาศของโลก เนื่องจากแก๊สดังกล่าวกักเก็บพลังงานความร้อนไว้แล้วปล่อยออกมาสู่บรรยากาศของโลก ดังนั้นเมื่อมีแก๊สเหล่านี้มากขึ้นก็จะรับพลังงานความร้อนได้มากขึ้นบรรยากาศของโลกจึงร้อนระอุเหมือนอากาศในเรือนกระจก การเพิ่มของอุณหภูมิโลก ส่งผลต่อลมฟ้าอากาศ และทำให้น้ำแข็งบริเวณขั้วโลกบางส่วนละลาย

สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ หากจัดแบ่งสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ จนเกิดความเสื่อมโทรมและเป็นพิษในสิ่งแวดล้อม จนเกิดความเสื่อมโทรมและเป็นพิษในสิ่งแวดล้อม จะพบว่าสาเหตุที่สำคัญมี 2 ประการ คือ สาเหตุจากธรรมชาติ และจากการกระทำของมนุษย์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สาเหตุจากธรรมชาติ

การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ของสภาพทางธรรมชาติพื้นผิวโลกที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ อาจมีผลต่อเนื่องถึงการเกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ดังนี้

1) ไฟป่า เป็นปัจจัยที่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทรัพยากรป่าไม้ ส่งผลให้ต้นไม้หยุดการเจริญเติบโต พื้นดินสูญเสียคุณสมบัติในการอุ้มน้ำ นอกจากนี้ยังทำให้เกิด

มลพิษทางอากาศจากถ้ำถ่าน ฝุ่นละออง และแก๊สพิษ จนอาจส่งผลให้เกิดภาวะโรคต่าง ๆ ในมนุษย์ เช่น ตาแดง โรคในระบบทางเดินหายใจ

2) น้ำท่วม เกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เช่น ฝนตกหนัก น้ำในแม่น้ำถูกหนุนสูงขึ้น พื้นที่ที่ถูกน้ำท่วมเป็นเวลานานจะสูญเสียความสมดุลทางธรรมชาติ ไม่สามารถปลูกพืชได้ ทำให้เกิดสภาวะที่เรียกว่ามลพิษทางดิน

3) แผ่นดินไหว หากเกิดแผ่นดินไหวที่เกินกว่า 5 ริกเตอร์ขึ้นไปจะก่อให้เกิดความเสียหายต่อสภาพแวดล้อม ตั้งแต่สิ่งก่อสร้าง การพังทลายของแผ่นดิน ทำให้สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติของพืชและสัตว์เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งຈส่งผลให้เกิดความสูญเสียของพืช สัตว์ป่า ตลอดจนจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กชนิดต่าง ๆ ที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ

4) ภูเขาไฟปะทุ เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟจะทำให้หินหลอมเหลวที่มีความร้อนสูงพุ่งออกมาสู่ผิวโลก (ลาวา) ซึ่งจะทำลายสิ่งแวดลอมทั้งมีชีวิตและไม่มีชีวิต นอกจากนี้ไอระเหยหรือควันที่เกิดจากภูเขาไฟจะมีกำมะถันปนอยู่มาก

2. สาเหตุจากมนุษย์

ปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นโดยส่วนใหญ่จะมีมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญ เนื่องจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่ถูกวิธี ไม่เหมาะสม หรือไม่มีการควบคุม จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดผลเสียตามมา โดยหากพิจารณาถึงสาเหตุการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของมนุษย์ จะสามารถแบ่งเป็นสาเหตุต่าง ๆ ได้ดังนี้

1) การเพิ่มของประชากร เนื่องจากประชากรโลกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในแต่ละปี ส่งผลให้ความต้องการในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการดำรงชีวิตเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้เกิดผลต่าง ๆ ตามมา เช่น การเพิ่มพื้นที่ทำกินทางการเกษตร การตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ความต้องการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มากขึ้นจะส่งผลให้เกิดการบุกรุกทำลายสิ่งแวดล้อมจนนำไปสู่การเสียสมดุลทางธรรมชาติได้

2) การขยายตัวของชุมชนเมือง ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ เนื่องจากการขยายตัวของชุมชนเมืองอย่างรวดเร็วโดยขาดการวางแผนการใช้พื้นที่ล่วงหน้า จะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ เช่น ปัญหาการใช้ทรัพยากรประจำท้องถิ่น ปัญหาการควบคุมดูแลทรัพยากร และปัญหาการกำจัดของเสีย นอกจากนี้ยังส่งผลให้เกิดการสร้างแหล่งอุตสาหกรรมเพิ่มมาก

ขึ้นซึ่งหากมีการควบคุม ดูแลไม่เหมาะสมก็ย่อมจะก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมตามมาอย่างมาก

3) เทคโนโลยีสมัยใหม่ ที่นำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรการใช้สารเคมีต่าง ๆ ทำให้เกิดการตกค้างของสารเหล่านี้ในดินและอาจกระจายสู่แหล่งน้ำหรือระบบนิเวศต่าง ๆ นอกจากนี้สารเคมีเหล่านี้ยังสามารถสะสมและตกค้างในตัวสัตว์ เมื่อมีการใช้สารเคมีเหล่านี้ในปริมาณมากและเป็นระยะเวลานานก็จะทำให้ผลผลิตทั้งพืชและสัตว์มีการปนเปื้อนสารเคมี

4) การสร้างสิ่งก่อสร้าง เช่น การสร้างถนน อ่างเก็บน้ำ และเขื่อนเป็นสาเหตุ สำคัญที่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ดิน สัตว์ป่าถูกทำลาย เนื่องจากการทำลายพื้นที่ป่า ซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า เมื่อมีการสร้างสิ่งก่อสร้างเพิ่มมากขึ้น ก็จะมีการทำลายป่าไม้เพิ่มมากขึ้น สัตว์ป่าก็จะไร้ที่อยู่อาศัย และอาจสูญพันธุ์ไปในที่สุด

5) การกีฬา ในด้านการกีฬาจะส่งผลต่อทรัพยากรสัตว์ป่า เช่น การยิงนกการตกปลา การล่าสัตว์ หากไม่มีการควบคุมให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ชัดเจนก็จะส่งผลในการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ เช่น การใช้อาวุธร้ายแรงในการล่าสัตว์ป่า ซึ่งทำการล่าสัตว์ป่าเพื่อนำบางส่วนของร่างกายไปเป็นอาหาร เครื่องใช้ หรือเครื่องประดับตกแต่งบ้านเป็นการกระทำที่ไม่คุ้มต่อการสูญเสียชีวิตของสัตว์ป่า

6) การสงคราม จะก่อให้เกิดการนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่มากขึ้นตั้งแต่การใช้ทรัพยากรแร่ธาตุเพื่อการผลิตอาวุธและเครื่องมือต่าง ๆ นอกจากจะทำให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติ ทรัพยากรมนุษย์ และทรัพยากรอื่น ๆ ซึ่งอาจจะต้องใช้เวลานานในการสร้างขึ้นเพื่อชดเชย

7) ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ บ่อยครั้งที่คนเราทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการที่ขาดความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องไม่ทราบถึงสาเหตุและผลกระทบที่จะเกิดขึ้น เช่น เกษตรกรคำนึงถึงผลผลิตโดยใช้สารเคมีในปริมาณมาก ดังนั้นเราควรพิจารณาให้ดีกว่าก่อนว่าการกระทำนั้น ๆ จะเป็นการทำลาย หรือส่งผลอย่างไรต่อสิ่งแวดล้อม

ขยะมูลฝอย (Waste)

ขยะมูลฝอย (Waste) หมายถึงสิ่งของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตและอุปโภคซึ่งเสื่อมสภาพจน ใช้การไม่ได้หรือไม่ต้องการใช้แล้ว บางชนิดเป็นของแข็งหรือกากของเสีย (Solid Waste) มีผลเสียต่อสุขภาพ ทางกายและจิตใจเนื่องจากความสกปรกเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคทำให้เกิดมลพิษและทัศนะอุจาด (สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2016)

ประเภทของขยะมูลฝอย

ประเภทมูลฝอยที่จำแนกกันทั่วไป มี 4 ประเภท

1. **ขยะอินทรีย์** เป็นสิ่งที่ย่อยสลายได้ง่าย เช่น เศษอาหาร ผัก ผลไม้ หลู้ ใโปไม้ กิ่งไม้ ซากพืช ซากสัตว์ เป็นต้น
2. **ขยะรีไซเคิล** เป็นสิ่งที่ยังมีประโยชน์สามารถนำไปแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ ก่อเครื่องตีแบบ UHT กระจก และแผ่นซีดี เป็นต้น
3. **ขยะอันตราย** เป็นสิ่งที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนสารอันตราย วัตถุมีพิษ วัตถุกัดกร่อน วัตถุติดเชื้อและวัตถุไวไฟ เช่น ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่ หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ ขวดน้ำยาล้างห้องน้ำ และกระป๋องสเปรย์ เป็นต้น
4. **ขยะทั่วไป** หมายถึง สิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากข้างต้น อาจนำมาใช้ใหม่ได้ แต่ย่อยสลายยาก ไม่คุ้มค่าในการแปรรูปกลับมาใช้ใหม่ เช่น เศษผ้า เศษหนัง ซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป พลาสติกห่อขนม เป็นต้น

1A3R หลักการจัดการขยะมูลฝอย

1A3R คือ กลยุทธ์ในการจัดการกับขยะมูลฝอยที่เริ่มต้นที่จะมีขยะเกิดขึ้น ประกอบด้วยขั้นตอนตั้งแต่การงด - เลิก ลด ใช้ซ้ำและหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ เป็นหลักการแก้ปัญหาขยะแบบประหยัดที่ไม่ต้องอาศัยงบประมาณทางราชการใดๆ แต่ต้องอาศัยความตั้งใจ เสียสละและเวลารวมทั้งงบประมาณส่วนตัว (เล็กน้อย) มีความหมาย ดังนี้

A-Avoid คือ การหลีกเลี่ยง งด หรือเลิกการใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือย และกิจกรรมที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เช่น การงดใช้วัสดุสิ้นเปลืองหรือสิ่งของเพียงครั้งเดียวแล้วทิ้งอย่างกล่องโฟมบรรจุอาหารเพราะการผลิต บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ต้องใช้พลังงานในการผลิตมากมาย อีกทั้งยังเป็นวัสดุที่ย่อยสลายได้ยาก นอกจากนี้ยังควรหลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีสาร CFC (Chlorofluorocarbon) ซึ่งเป็นสารสังเคราะห์ ทางเคมีบางชนิด เป็นสารที่ทำให้เกิดการขั้บตันในกระป๋องสเปรย์ เช่น ยาฆ่าแมลง น้ำหอมชนิดสเปรย์และอื่น ๆ หากมีความจำเป็นและหลีกเลี่ยงได้ก็ควรเลือกใช้ ผลิตภัณฑ์ที่เป็น Non CFC / No CFC หรือมีฉลาก Safe Earth ติดอยู่ก็จะเป็นการช่วยลดมลพิษที่จะเกิดขึ้นกับโลกได้

R-Reduce คือ การลดปริมาณการใช้วัสดุสิ่งของต่างๆ ที่ต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็นตัวผลิตให้น้อยลง ควรใช้อย่างประหยัดและรู้คุณค่า หรือใช้เท่าที่จำเป็น เช่น เปลี่ยนจากการใช้ถุงพลาสติก มาเป็นถุงผ้าหรือตะกร้าในการจับจ่ายซื้อของ การใช้ผ้าเช็ดหน้าแทนกระดาษทิชชู การพกกระติกน้ำแทนการซื้อน้ำจากขวดพลาสติก หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีภายในบ้านจำพวกยากำจัดแมลง และหันมาใช้วิธีการทางธรรมชาติ เช่น ใช้ตะไคร้หอมกันยุง เพราะถ้าหากมีการใช้สิ่งของเหล่านี้

มากก็ต้องมีการผลิตมากเมื่อผลิตมาก ก็ต้องสิ้นเปลืองทรัพยากรธรรมชาติมากตามไปด้วย ถ้าหากลดปริมาณการใช้ให้น้อยลงได้ก็ย่อมจะช่วยลดปริมาณการใช้ทรัพยากรในการผลิตให้น้อยลงเช่นกัน

R-Reuse คือ การนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่าที่สุด เช่น การใช้กระดาษสองหน้า การล้างช้อนพลาสติกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ การล้างกล่องคุกกี้มาใช้เป็นกล่องใส่ของ การซ่อมรองเท้าที่ขาด การนำเสื้อผ้าเก่าไปเย็บเป็นกระเป๋า การนำขวดน้ำพลาสติกไปเป็นภาชนะปลูกผัก การเลือกซื้อสินค้าที่สามารถใช้ซ้ำได้แทนสินค้าที่ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง เช่น ถ่านไฟฉายแบบชาร์จไฟฟ้าได้

R-Recycle คือ การนำกลับมาใช้ใหม่ ผลิตภัณฑ์ที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้แม้จะมีความคงทน มีอายุในการใช้งานสั้น มีปริมาณในการบริโภคเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่งผลให้สิ้นเปลืองทรัพยากรและพลังงาน จึงควรใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ให้เกิดประโยชน์คุ้มค่าที่สุด และเมื่อเลิกใช้แล้วควรนำผลิตภัณฑ์เหล่านี้มาหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งจะต้องผ่านกระบวนการหลอมละลาย บด อัด ฯลฯ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์เหล่านี้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ซึ่งตัวอย่างผลิตภัณฑ์เหล่านี้ได้แก่ 1) แก้ว ได้แก่ ขวดแก้วต่างๆ ทั้งที่มีสีใส สีน้ำตาลและสีเขียว 2) กระดาษ ได้แก่ กระดาษหนังสือพิมพ์ กล่องกระดาษ ถุงกระดาษ สมุด กระดาษสำนักงาน หนังสือต่างๆ 3) โลหะ ได้แก่ วัสดุหรือเศษเหล็กทุกชนิด กระป๋องอลูมิเนียม ทองแดง ทองเหลือง เป็นต้น 4) พลาสติก ได้แก่ ขวดน้ำพลาสติกใส ขวดน้ำพลาสติกสีชาวนุ่น ถุงพลาสติกเหนียว ภาชนะพลาสติกต่างๆ (กะละมัง ถังน้ำ ขวดแชมพู) รวมถึงบรรจุภัณฑ์ที่มีสัญลักษณ์รีไซเคิล

การจัดการขยะง่าย ๆ ด้วยตนเอง

1. ขยะอินทรีย์

- ไม่ควรฝังกลบขยะอินทรีย์ เพราะการย่อยสลายในสภาพไร้ออกซิเจน ทำให้เกิดก๊าซมีเทน ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญซึ่งทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

- เศษขยะจากการประกอบอาหารและอาหารที่กินเหลือ หากยังไม่พินวัน สามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ได้

- เปลือกผลไม้รสหวานใช้ทำน้ำหมักชีวภาพ อันเต็มไปด้วยจุลินทรีย์ที่ดี ใช้ผสมรดน้ำต้นไม้ เพิ่มการเติบโต เถลงท่อระบายน้ำฆ่าจุลินทรีย์ไม่พึงประสงค์ ช่วยดับกลิ่น และทำความสะอาด

2. การทำน้ำหมักจุลินทรีย์

- การทำน้ำหมักจุลินทรีย์หรือน้ำหมักชีวภาพ คือ สารละลายที่ได้จากการย่อยสลายเศษวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่าง ๆ ของพืชหรือสัตว์ ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก และผลไม้ โดยผ่านกระบวนการหมักในสภาพไร้อากาศ โดยมีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยสลาย หลังจากหมักจนได้ที่แล้วจะได้สารละลายสีน้ำตาลเข้ม ประกอบด้วยธาตุอาหาร ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม

แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน เหล็ก ทองแดง และแมงกานีส ในบางพื้นที่ เรียกว่า EM

3. ขยะรีไซเคิล

- กระดาษ เมื่อใช้กระดาษเต็มพื้นที่ทั้งสองหน้าแล้ว สิ่งที่ต้องทำ คือ 1) แยกกระดาษออกจากกองขยะเป็นประเภทแล้วมัดเป็นกอง ๆ จะขายได้ราคาดีกว่าขายรวม ๆ 2) กระดาษสามารถนำมารีไซเคิลได้ทั้งหมด ยกเว้นกระดาษทิชชู กระดาษเคลือบพลาสติก

- กล่อง UHT คือกล่องเครื่องดื่ม UHT ประกอบด้วย กระดาษ 75% พลาสติกโพลีเอทิลีน 20% และอลูมิเนียมฟอยล์ 5% ซึ่งสามารถนำไปรีไซเคิลเป็นกระดาษ และแผ่นกรีนบอร์ด โดยมีวิธีการจัดการกล่อง UHT ดังนี้ 1) แกะและดึงมุมออกให้กล่องแบน 2) ตัดเป็นแผ่น ล้างและผึ่งให้แห้งเพื่อไม่ให้บูดเหม็น 3) เก็บรวบรวมแล้วนำไปขายหรือบริจาค

- พลาสติก สามารถนำมารีไซเคิลได้โดยวิธีดังต่อไปนี้ 1) สามารถนำมาตัดแปลงหรือใช้ซ้ำ 2) ล้างแล้วผึ่งให้แห้ง 3) บีบให้แบนเพื่อประหยัดเนื้อที่จัดเก็บ 4) แยกประเภทเพื่อรอจำหน่าย

- แก้ว เป็นขยะที่ไม่ย่อยสลายได้ แต่นำไปรีไซเคิลได้ โดยโรงงานจะนำไปล้างทำความสะอาด และฆ่าเชื้อโรคแล้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ ได้อีกอย่างน้อย 30 ครั้ง หากไม่แตกหรือบิ่นเสียก่อน เศษแก้วจะถูกนำไปหลอมผสมกับแก้วใหม่เพื่อลดต้นทุน

- โลหะและอโลหะ เป็นส่วนประกอบสิ่งของจำนวนมากในบ้าน ระยะเวลาในการย่อยสลายประมาณ 80-100 ปี การนำโลหะและอโลหะมารีไซเคิล จะช่วยลดการใช้วัตถุดิบ 9% และช่วยลดการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม ประเภทโลหะและอโลหะที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ คือ เหล็ก อลูมิเนียม ทองเหลือง ทองแดง สแตนเลส ตะกั่ว

- ขยะอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste) เครื่องใช้ไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือเป็นสินค้าที่มีรุ่นใหม่ ๆ ออกมาจำหน่ายอย่างรวดเร็วมีการซื้อขาย และโยนทิ้งพวกตกรุ่น กลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถนำมารีไซเคิลสกัดเอาโลหะมีค่าออกมาใช้ประโยชน์ได้มากกว่าที่เราจะคิด

- คอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์เก่า ก่อนทิ้งควรศึกษาดูก่อนว่ามีส่วนประกอบใดบ้างที่นำไปใช้ซ้ำ (Reuse) หรือรีไซเคิลได้หากยังอยู่ในสภาพที่ค่อนข้างดี อาจนำไปบริจาค เพื่อซ่อมแซมให้กลับมาใช้ใหม่ดีกว่าการส่งไปขาย เพื่อซ่อมแซมให้กลับมาใช้ใหม่ได้ดีกว่าส่งไปขายเพื่อแยกเป็นชิ้นส่วน

- โทรศัพท์มือถือ ข้อมูลจากกรมควบคุมมลพิษระบุว่า โทรศัพท์มือถือในประเทศไทยมีการใช้งานเฉลี่ย 2 ปี แต่มือถือรุ่นใหม่ก็ทยอยออกมาไม่ขาดสาย ทำให้อายุการใช้งานของมือถือเครื่องหนึ่งอาจสั้นกว่าที่ควรเป็น โดยมากแล้วมือถือเครื่องหนึ่งนำกลับมารีไซเคิลได้ 80% ช่องทางที่

ง่ายที่สุด คือนำกลับไปคืนร้านที่ซื้อมา หรือนำไปหยอดดลงกล่องรับคืนมือถือเก่าตามจุดต่าง ๆ เช่น ร้านให้บริการเครือข่าย ห้างสรรพสินค้าหรือสำนักงาน เทศบาล

- เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชิ้นนำมารีไซเคิลได้ไม่จะเป็นโทรทัศน์ ตู้เย็น เครื่องเล่น ดีวีดี กระจกน้ำร้อน ตู้ล้างโพง โคมไฟ ไม้กวาดพรม เซฟตี้คัต เครื่องทำน้ำอุ่น เตารอบ เครื่องซักผ้า เต้าไฟฟ้า เครื่องกรองน้ำ ไมโครเวฟ พัดลมดูดอากาศ เตาไรต์หม้อหุงข้าว เครื่องตัดหญ้า เครื่องทำน้ำเย็น หรือ เครื่องถ่ายเอกสาร

- ขยะอันตราย แยกขยะอันตรายออกจากขยะอื่น ๆ โดยในการคัดแยกต้องระวังไม่ให้ขยะอันตรายและสารเคมีที่บรรจุอยู่สัมผัสร่างกายหรือเข้าตา ในปัจจุบันขยะบางชนิด สามารถนำมารีไซเคิลได้ เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดตรง แบตเตอรี่ ถ้วยไฟฉายอัด ประจุหรือถ่านชาร์จ ภาชนะบรรจุสารอันตราย ตลับหมึกพิมพ์และอิงค์เจ็ท ผ้าหมึก ตลับผงหมึก เป็นต้น ซึ่งไม่ควรเจาะทำลายหรือแยกชิ้นส่วน ควรส่งต่อให้ร้านที่รับซื้อหรือส่งคืนบริษัทโดยตรง

- ขยะทั่วไปหรือขยะรีไซเคิลยาก เป็นขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละเป็นจำนวนมาก ซึ่งสามารถพบเห็นได้ง่าย เช่น ถูขนมขบเคี้ยว ซองกาแฟ พลาสติกห่อหุ้ม พอยล์ห่ออาหาร หลอดดูดน้ำ ถ้วยกาแฟ เป็นต้น ซึ่งในความจริงขยะเหล่านี้ถ้าได้รับการคัดแยกสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก โดยการส่งให้โรงเผาปูน เพื่อเป็นเชื้อเพลิงทดแทน หรือส่งต่อให้หน่วยงานรับผิดชอบ

กระบวนการเรียนรู้

ผู้สอนจัดเตรียมทรัพยากรการเรียนรู้ให้ผู้เรียนผ่านโครงการย่อย Day Camp ซึ่งจะเป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและอภิปรายเรื่องสิ่งแวดล้อมผ่านการดำเนินกิจกรรม Walk rally 3 ฐานการเรียนรู้ โดยมีกิจกรรมดังต่อไปนี้ 1. In a relationship with Environment เป็นกิจกรรมการร่วมกันศึกษาและอภิปรายความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ผ่านแหล่งเรียนรู้โดยใช้สื่อ mobile responsive ซึ่งประกอบไปด้วยเนื้อหา ดังนี้ (1) สิ่งแวดล้อม (Environment) (2) ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural Resources) (3) ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และ (4) สาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมดังนี้

1.1 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็น 3 กลุ่ม เพื่อร่วมกันศึกษาและอภิปรายเนื้อหาจากสื่อ mobile responsive และให้ผู้เรียนสรุปความรู้และเนื้อหาในการอภิปรายลงบนกระดานปฐพีเพื่อนำเสนอ

1.2 ใช้เครื่องมือโพลล์ของ Facebook Fanpage ในการทบทวนความรู้ของผู้เรียน

2. It's complicated เป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและอภิปรายปัญหามลพิษจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ ประกอบด้วย มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน และแนวทางการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม โดยมีรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมดังนี้

2.1 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายปัญหามลพิษจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์ โดยใช้วิธีทัศนศึกษา ประกอบด้วย มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน

2.2 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อนำเสนอแนวทางการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม

3. Open mind with 1A3R เป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและประยุกต์ใช้หลักการ 1A3R ซึ่งเป็นหลักการกำจัดขยะมูลฝอย ประกอบด้วย A – Avoid การหลีกเลี่ยงหรืองดใช้ R – Reduce การลดปริมาณการใช้ R – Reuse การใช้ซ้ำ R – Recycle การแปรสภาพหรือแปรรูป โดยมีรายละเอียดการดำเนินกิจกรรมดังนี้

3.1 ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันศึกษาและอภิปรายความหมายและประเภทของขยะมูลฝอย การจัดการขยะมูลฝอยโดยใช้หลักการ 1A3R โดยใช้สื่อพาวเวอร์พอยต์

3.2 ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่ม เพื่อนำเสนอแนวทางการประยุกต์ใช้หลักการ 1A3R ในหัวข้อดังนี้ การแต่งกาย การรับประทานอาหาร การลดขยะในโรงเรียน การใช้สารพิษปลอดภัยบนกระดาศปฐพี

เมื่อดำเนินกิจกรรมทั้ง 3 ขั้นตอนการเรียนรู้แล้ว ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจับฉลากประเภทของขยะ 4 ประเภท ได้แก่ ขยะอินทรีย์ ขยะรีไซเคิล ขยะอันตราย และขยะทั่วไป โดยให้ผู้เรียนได้คิดตั้งคำถามจากความรู้ที่ได้รับ การสังเกต และประสบการณ์ที่ผ่านมาของผู้เรียน ซึ่งจะไปสู่หัวข้อโครงการ เช่น กลุ่มที่ 1 ได้ขยะประเภทขยะรีไซเคิล แล้วผู้เรียนคิดถึงอะไร ให้สมาชิกแต่ละคนพูดออกมาคนละ 1 ประโยค และจดบันทึกไว้ สลับกันพูดจนกว่าจะหมดข้อคำถาม เช่น

- ขยะรีไซเคิลนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง
- ขยะใดบ้างจัดเป็นขยะรีไซเคิล
- ขยะรีไซเคิลใช้เวลาในการย่อยสลายเท่าไร
- ในชีวิตประจำวันเราใช้ขยะรีไซเคิลในปริมาณเท่าไร

เมื่อผู้เรียนแต่ละกลุ่มได้คำถามที่หลากหลายแล้วให้ผู้เรียนจัดกลุ่มของคำถามออกเป็นหมวดหมู่ เพื่อจัดระบบความคิดของคำถามเหล่านั้นเป็นแผนผังความคิด ซึ่งสามารถการขยายความ

นำไปสู่การพัฒนาเป็นหัวข้อที่ผู้เรียนสนใจ และให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันออกแบบและนำเสนอโดยใช้กระดาษปรีฟ

เมื่อดำเนินกิจกรรมโครงการย่อย Day Camp แล้ว ผู้เรียนและผู้สอนร่วมกันสรุปความรู้ และมอบหมายให้ผู้เรียนบันทึกสะท้อนคิด ผ่าน Facebook Fanpage โดยมีประเด็นการสะท้อนคิด คือ เพราะเหตุใดผู้เรียนจึงต้องช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

1. แหล่งเรียนรู้โดยใช้สื่อ mobile responsive ประกอบกิจกรรม In a relationship with Environment หรือกิจกรรมการร่วมกันศึกษาความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
2. สื่อพาวเวอร์พอยต์ประกอบกิจกรรม Open mind with 1A3R เป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและประยุกต์ใช้หลักการ 1A3R ซึ่งเป็นหลักการกำจัดขยะมูลฝอย
3. วิดีทัศน์กรณีศึกษา
4. Facebook Fanpage สำหรับการทบทวนความรู้ของผู้เรียน และการบันทึกสะท้อนคิด

อุปกรณ์

1. กระดาษปรีฟ
2. ปากกาสี
3. คอมพิวเตอร์พร้อมเครื่องฉาย

การวัดและประเมินผล

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยมีรายละเอียดการวัดและประเมินผลดังตารางต่อไปนี้

วัตถุประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
1. ผู้เรียนสามารถอธิบายและนำเสนอความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม	- การนำเสนอความรู้และเนื้อหาในการอธิบายที่ผู้เรียนสรุปลงบนกระดาษปรีฟ
2. ผู้เรียนสามารถอธิบายปัญหามลพิษจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติของมนุษย์	- การนำเสนอความรู้และเนื้อหาในการอธิบายที่ผู้เรียนสรุปลงบนกระดาษปรีฟ
3. ผู้เรียนสามารถนำเสนอแนวทางการอนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม	- การนำเสนอความรู้และเนื้อหาในการอธิบายที่ผู้เรียนสรุปลงบนกระดาษปรีฟ
4. ผู้เรียนอธิบาย หลักการกำจัดขยะ	- การนำเสนอความรู้และเนื้อหาในการอธิบายที่ผู้เรียนสรุปลง

วัตถุประสงค์	หลักฐานการเรียนรู้
1A3R	บนกระดาศปฐูฟ
5. ผู้เรียนสามารถนำเสนอแนวทาง ประยุกต์หลักการกำจัดัขยะ 1A3R ใน ชีวิตประจำวันได้	- การนำเสนอความรู้และเนื้อหาในการอภิปรายที่ผู้เรียนสรุปลง บนกระดาศปฐูฟ



ภาคผนวก

- 1) สื่อพาวเวอร์พอยต์ประกอบการอธิบายความหมาย ประเภท และขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงาน
- 2) แหล่งเรียนรู้โดยใช้สื่อ mobile responsive ประกอบกิจกรรม In a relationship with Environment หรือกิจกรรมการร่วมกันศึกษาความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
- 3) สื่อพาวเวอร์พอยต์ประกอบกิจกรรม Open mind with 1A3R เป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและประยุกต์ใช้หลักการ 1A3R ซึ่งเป็นหลักการกำจัดขยะมูลฝอย

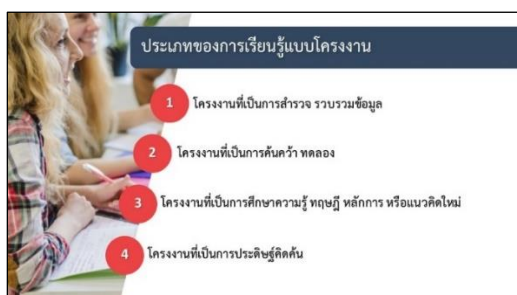
สื่อพาวเวอร์พอยต์ประกอบการอธิบายความหมาย ประเภท และขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงาน



การเรียนรู้แบบโครงงาน

ความหมายของการเรียนรู้แบบโครงงาน

- >> การจัดการเรียนการสอนโดยการทำให้โครงงานในสภาพจริง ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้
- >> ผู้สอนใช้คำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้
- >> ผู้เรียนสามารถค้นหาคำตอบโดยร่วมกันสำรวจ สังเกต และกำหนดเรื่องที่สนใจ วางแผนและลงมือปฏิบัติตามแผนที่ตั้งไว้ ผ่านการทำการทดลองหรือชิ้นงาน แล้วเขียนรายงานและนำเสนอผลงานและประสบการณ์ที่จดจำอภิปรายเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด และสรุปผลการเรียนรู้ที่ได้รับจากประสบการณ์ทั้งหมด



ประเภทของการเรียนรู้แบบโครงงาน

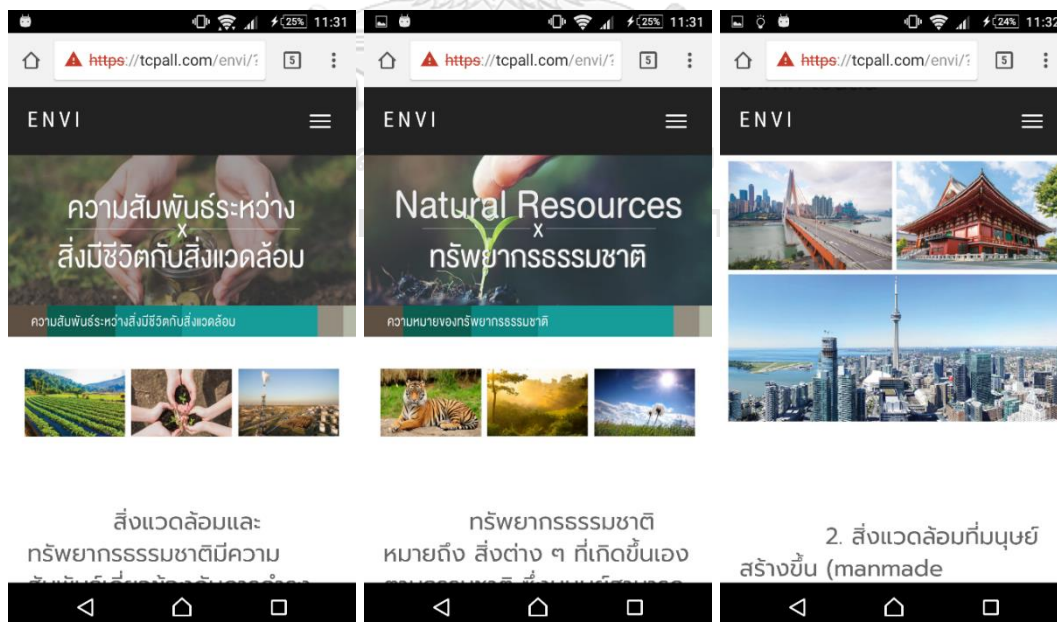
1. โครงงานที่เป็นการสำรวจ รวบรวมข้อมูล
2. โครงงานที่เป็นการค้นคว้า ทดลอง
3. โครงงานที่เป็นการศึกษาความรู้ ทฤษฎี หลักการ หรือแนวคิดใหม่
4. โครงงานที่เป็นการประดิษฐ์คิดค้น



ขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

1. ขั้นตอนการเลือกหัวข้อโครงงาน
 - เลือกหัวข้อที่สนใจ
 - ผู้เรียนสามารถค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
 - ผู้เรียนสามารถค้นหาปัญหาที่สนใจ
 - ผู้เรียนสามารถค้นหาแหล่งเรียนรู้ที่เกี่ยวข้อง
2. ขั้นตอนการวางแผน
 - ระบุเป้าหมายการเรียนรู้
 - ระบุวิธีการเรียนรู้
 - ระบุแหล่งเรียนรู้
 - ระบุระยะเวลาการเรียนรู้
3. ขั้นตอนการดำเนินการ
 - ดำเนินการตามแผนการเรียนรู้
 - สังเกตและบันทึกข้อมูล
 - สรุปผลการเรียนรู้
 - ประเมินผลการเรียนรู้
4. ขั้นตอนการนำเสนอผลงาน
 - การนำเสนอผลงาน
 - การประเมินผลงาน

แหล่งเรียนรู้โดยใช้สื่อ mobile responsive ประกอบกิจกรรม In a relationship with Environment หรือกิจกรรมการเรียนรู้ความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม





จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สื่อพาวเวอร์พอยต์ประกอบกิจกรรม Open mind with 1A3R เป็นกิจกรรมร่วมกันศึกษาและ
ประยุกต์ใช้หลักการ 1A3R ซึ่งเป็นหลักการกำจัดขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอย (Waste)

ขยะมูลฝอย (Waste) หมายถึง สิ่งของเหลือทิ้งจากการบวนการผลิต และอุปโภคซึ่งเสื่อมสภาพจน ไร้การ ไปได้หรือไม่ต้องการใช้แล้ว บางชนิด เป็นของแข็งหรือกากของเสีย (Solid Waste) มีผลเสียต่อสุขภาพ ทาง ภายและจิตใจเนื่องจากความสกปรก เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคทำให้เกิด บลพิษและก่สมะอุจาด



ประเภทของขยะมูลฝอย



หลักการจัดการขยะมูลฝอย 1A3R

1A3R คือ กลยุทธ์ในการจัดการ ขยะมูลฝอยที่เริ่มต้นตั้งแต่มีขยะ เกิดขึ้น ประกอบด้วยขั้นตอนตั้งแต่ การลด - เลิก ลด ใช้ซ้ำและ หมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่



A - Avoid

การหลีกเลี่ยง งด หรือเลิกการใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือย และกิจกรรมที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

- การงดใช้วัสดุสิ้นเปลืองหรือสิ่งของฟุ่มเฟือยที่ก่อให้เกิดมลพิษในบรรยากาศ
- หลีกเลี่ยงการใช้วัสดุที่มีสาร CFC (Chlorofluorocarbon) ซึ่งเป็นสารสังเคราะห์ ก๊าซเรือนกระจก มีอันตรายที่ก่อให้เกิดการจับตัวเป็นละอองฝอย
- เลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็น Non CFC / No CFC หรือมีฉลาก Safe Earth ติดอยู่



R - Reduce

การลดปริมาณการใช้วัตถุสิ่งของต่างๆ ที่ต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติเป็น ส่วนสำคัญคือของ ของใช้อย่างประหยัดและใช้จนกว่า หรือใช้ซ้ำที่จำเป็น

- เปลี่ยนจากการใช้พลาสติก มาเป็นถุงผ้าหรือกระดาษ ในการจ่ายซื้อของ
- การใช้น้ำอย่างประหยัดและใช้อยู่
- การพกกระดาษชำระที่มาจากพืชผลสด



R - Reuse

การนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่าที่สุด

- การเลือกซื้อสินค้าที่สามารถใช้งานได้มากกว่าหนึ่งครั้งด้วยตัวเอง เช่น ถ่านไฟฉายแบบชาร์จไฟซ้ำได้
- การซ่อมแซมทำซ้ำ การนำสิ่งของเก่าไปใช้ใหม่เป็นกระเป๋า
- การล้างรีไซเคิลพลาสติกเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ การล้างกล่องสุวกาแฟมาใช้ใหม่เพื่อใส่ของ



R - Recycle

การนำกลับมาใช้ใหม่ ผลิตภัณฑ์ที่นำมาใช้ใหม่ได้จะมีจำนวน 60% มีอยู่ในการใช้งานใหม่ มีปริมาณในการรีไซเคิลเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อมและพลังงาน

- ขวด ได้แก่ ขวดแก้วต่างๆ ทั้งที่มีสีใส สีน้ำตาลและสีเขียว
- กระดาษ ได้แก่ กระดาษหนังสือพิมพ์ กล่องกระดาษ กุญ กระดาษ สด กระดาษสำนักงาน หนังสือต่างๆ
- โลหะ ได้แก่ วัสดุหรือเศษเหล็กทุกชนิด กระป๋องอลูมิเนียม ทองแดง ทองเหลือง
- พลาสติก ได้แก่ ขวดน้ำพลาสติกใส ขวดน้ำพลาสติกสีขุ่น ขวดพลาสติกชนิดอื่น ภาชนะพลาสติกต่างๆ



การจัดการขยะง่าย ๆ ด้วยตนเอง

1. **ขยะอินทรีย์**

- ไม่ควรฝังกลบขยะอินทรีย์ เพราะการย่อยสลายในสภาพไร้ออกซิเจน ทำให้เกิดก๊าซมีเทน ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญซึ่งทำให้เกิดภาวะโลกร้อน
- เศษขยะจากอาหารและอาหารที่กินเหลือ หากยังไม่พินิจ สามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ได้
- เปลี่ยนเศษไม้เศษหวายใช้ทำน้ำหมักชีวภาพ อันดีไปด้วยจุลินทรีย์ที่ดี ใช้ผสมลงน้ำต้นไม้ เพื่อการเติบโต แต่สำหรับขยะอินทรีย์ไม่พึงประสงค์ ช่วยดับกลิ่น และทำความสะอาด



การจัดการขยะง่าย ๆ ด้วยตนเอง

2. การทำน้ำหมักจุลินทรีย์

- การทำน้ำหมักจุลินทรีย์หรือน้ำหมักชีวภาพ คือ สารละลายที่ได้จากการย่อยสลายของวัสดุเหลือใช้จากส่วนต่าง ๆ ของพืชหรือสัตว์ ได้แก่ เศษอาหาร เศษผัก และมูลไก่ โดยนำมารบจนกระทั่งกลายเป็นสภาพโม่หยาบ โดยมีจุลินทรีย์ทำหน้าที่ย่อยสลาย หลังจากนั้นหมักจนได้สารละลายสีน้ำตาลเข้ม ประกอบด้วยธาตุอาหาร ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน เหล็ก ทองแดง และแมกนีเซีย ในบางพื้นที่เรียก EM.



การจัดการขยะง่าย ๆ ด้วยตนเอง

3. เวช-รีไซเคิล

- กระดาษ เมื่อใช้กระดาษแข็งที่พับก็ทิ้งลงน้ำแล้ว สิ่งนี้ควรทำคือ 1) ยกกระดาษออกจากกองขยะเป็นประเภทแล้วมัดเป็นกอง ๆ จะขายได้ราคาดีกว่าขยะอื่น ๆ 2) กระดาษสามารถนำมารีไซเคิลได้ทั้งหมด ยกเว้นกระดาษเคลือบกระดาษเคลือบพลาสติก



การจัดการขยะง่าย ๆ ด้วยตนเอง

3. เวช-รีไซเคิล

- พลาสติก สามารถนำมารีไซเคิลได้โดยวิธีดังต่อไปนี้ 1) สามารถนำพลาสติกแข็งหรือรีไซเคิล 2) ส่วนส่วนไม่แข็ง 3) ปี๊บที่ขูดเพื่อประหยัดเนื้อที่รีไซเคิล 4) ยกประเภทเพื่อจำหน่าย
- แก้ว เป็นของที่ไม่ย่อยสลายได้ แต่นำไปรีไซเคิลได้ โดยโรงงานจะนำไปล้างทำความสะอาดฆ่าเชื้อโรคแล้วสามารถนำกลับมาใช้ใหม่ ได้จำอย่างน้อย 30 ครั้ง หากไม่ใช้หรือมีสิ่งสกปรก เศษแก้วจะถูกนำไปหลอมคืนกับแก้วใหม่เพื่อลดต้นทุน



การจัดการขยะง่าย ๆ ด้วยตนเอง

3. เวช-รีไซเคิล

- โลหะแอลูมิเนียม เป็นส่วนประกอบสิ่งของจำนวนมากในบ้าน ระยะเวลาในการย่อยสลายประมาณ 80-100 ปี การนำโลหะแอลูมิเนียมรีไซเคิล จะช่วยลดการใช้ดีบุก 9% และลดการสลายของพลังงานฟอสซิลครึ่งอง ประเทศโลหะแอลูมิเนียมที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ คือ เหล็ก อะลูมิเนียม ทองเหลือง ทองแดง สแตนเลส ตะกั่ว



การจัดการขยะง่าย ๆ ด้วยตนเอง

3. เวช-รีไซเคิล

- เวชอิเล็กทรอนิกส์ (E-waste) เครื่องใช้ไฟฟ้า คอมพิวเตอร์ โทรศัพท์มือถือที่ใช้มานานแล้วกลายเป็นขยะอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถนำมารีไซเคิล โดยสามารถนำไปหมักในถังของระบบเวชอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อนำไปสกัดเอาโลหะที่มีค่าออกมาใช้ประโยชน์
- คอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์เก่า เก่าเกินควรที่ขายต่อแล้วมีส่วนประกอบบางส่วนที่ไม่ใช่พลาสติก (Plastic) หรือเวชอิเล็กทรอนิกส์ในสภาพที่ค่อนข้างดี อาจนำไปบริจาค เพื่อส่งมอบให้กลุ่มมาใช้ในการสร้างการสำนึกร่วมเพื่อส่งมอบให้กลุ่มมาใช้ใหม่ได้ทั้งตัวนำไปขายเพื่อลดเป็นอันส่วน



การจัดการขยะง่าย ๆ ด้วยตนเอง

3. เวช-รีไซเคิล

- โทรศัพท์มือถือ หลังจากการควบคุมดูแลพบว่า โทรศัพท์มือถือในประเทศไทยมีการใช้งานเฉลี่ย 2 ปี แต่มีอายุการใช้งานจริงจากงานไม่เหมาะสม ทำให้อายุการใช้งานของมือถือจริงในครัวเรือนกว่าที่ควรจะเป็น โดยปกติแล้วมือถือหรือแท็บเล็ตสามารถรีไซเคิลได้ 100% ซึ่งหากทิ้งขยะที่ผิดที่นั่นก็ไม่ได้รีไซเคิล หรือนำไปหลอมแล้วส่งมอบคืนก็ไม่ได้ถูกทำตลาดจุดต่างๆ เช่น ร้านให้บริการเครือข่าย ร้านสรรพสินค้าหรือสำนักงานเทศบาล



การจัดการขยะง่าย ๆ ด้วยตนเอง

3. เวช-รีไซเคิล

- เครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องใช้ไฟฟ้าทุกชิ้นนำมารีไซเคิลได้ไม่จำเป็นต้องแยกชิ้น ชิ้น เครื่องเล่น สวิตช์ กระดาษรีไซเคิล ตู้ลำโพง โคมไฟ ทีวี ตู้เย็น เตาไฟฟ้า เครื่องทำน้ำอุ่น เตาแก๊ส เครื่องซักผ้า เครื่องกรองน้ำ ไมโครเวฟ พัดลม หลอดอากาศ เครื่องมือช่างต่าง เครื่องคิดเลข เครื่องทำน้ำเย็น หรือเครื่องทำอาหาร



การจัดการขยะง่าย ๆ ด้วยตนเอง

3. เวช-รีไซเคิล

- ขยะอันตราย เกษะอันตรายจากทางพิษอื่น ๆ โดยในการคิดยกต้องระวังไม่ให้ขยะอันตรายและสารเคมีกับบรรจุภัณฑ์ซึ่งถูกทำมาในปัจจุบันจะบางชนิด สามารถนำมารีไซเคิลได้ เช่น หลอดฟลูออโรสแตนสังกะสี กระดาษเคลือบ ก๊าซไฟโซลิด ประจุหรือถังสารพิษ ก๊าซบรรจุสารอันตราย คลื่นหนักพื้นฟิล์มเอ็กซเรย์ วัสดุเคมี คลื่นหนักหนัก เป็นต้น ซึ่งไม่ควรจะนำขยะหรือของอันตรายมาส่งมอบหรือส่งคืนหรือส่งคืนหรือส่งคืนโดยตรง



การจัดการขยะง่าย ๆ ด้วยตนเอง

3. เวช-รีไซเคิล

- ขยะทั่วไปหรือเวชอิเล็กทรอนิกส์ เป็นขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละปีจำนวนมาก ซึ่งสามารถพบเห็นได้ง่าย เช่น กุญแจขบขบขบ ของเก่าๆ พลาสติกห่อหุ้ม ฟอยล์ห่ออาหาร หลอดหลอดน้ำ กว้างภาพ เป็นต้น ซึ่งในความจริงแล้วเราสามารถนำขยะเหล่านี้มาใช้ในการทำปุ๋ยได้โดยนำขยะเหล่านี้ไปฝังหรือฝังไว้ใต้ดิน โดยการใช้วิธีฝังไว้ใต้ดิน โดยการใช้วิธีฝังไว้ใต้ดิน เพื่อเป็นเชื้อเพลิงทดแทน หรือส่งต่อไปให้หน่วยงานรับผิดชอบ



คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้ปากกาหรือดินสอระบายให้เต็มวง ลงในกระดาษคำตอบ ข้อสอบจำนวน 30 ข้อ

- ข้อใดระบุประเภทของทรัพยากรธรรมชาติได้ถูกต้อง
 - สัตว์ป่า - ทรัพยากรธรรมชาติที่ไม่สามารถทดแทนได้
 - อากาศ - ทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นใหม่ทดแทน
 - น้ำมัน - ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป
 - น้ำ - ทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นใหม่ทดแทน
- ข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุดในการคำนึงถึงการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติที่เกิดขึ้นใหม่ทดแทน
 - ระยะเวลาที่ใช้ในการเกิดขึ้นทดแทน
 - ความพอใจของผู้บริโภค
 - กระบวนการบริโภค
 - คุณภาพของทรัพยากรที่จะบริโภค
- ทรัพยากรธรรมชาติ คือ สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ ซึ่งมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิตได้ โดยอาศัยการตัดแปลง แปรรูป หรือการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมตามความต้องการของมนุษย์ จากความหมายของทรัพยากรธรรมชาติข้อใดกล่าวถูกต้องที่สุด
 - แสงอาทิตย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติเนื่องจากเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์
 - แสงอาทิตย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติเนื่องจากมนุษย์สามารถเปลี่ยนแสงอาทิตย์ให้เป็นพลังงานได้
 - แสงอาทิตย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติเนื่องจากเป็นสิ่งที่ไม่มีวันหมด
 - แสงอาทิตย์เป็นทรัพยากรธรรมชาติเนื่องจากเป็นสิ่งที่มนุษย์ไม่ต้องซื้อ
- ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับวิธีการแก้ไขปัญหาภาวะทางน้ำได้ดีที่สุด
 - การบำบัดน้ำเสียก่อนปล่อยลงแหล่งน้ำ
 - การขุดลอกคูคลอง
 - การร่วมมือกันของคนในชุมชนเพื่อกำจัดผักตบชวา
 - การสร้างฝายกักเก็บน้ำ
- ข้อใดเป็นสาเหตุที่ทำให้หลาย ๆ ประเทศทั่วโลกเกิดเหตุอุทกภัยมากขึ้น
 - ระยะเวลาเกิดมรสุมยาวนานกว่าปกติ
 - พื้นที่ป่าไม้ในหลายประเทศถูกทำลาย
 - ปริมาณน้ำทะเลที่เพิ่มสูงขึ้นทุกปี
 - มีการสร้างถนนเพื่อการจราจร ทำให้กีดขวางทางน้ำมากขึ้น

6. กิจกรรมใดต่อไปนี้จะก่อให้เกิดมลพิษในสิ่งแวดล้อม

- ก. การถางป่าชายเลน
- ข. การตกปลาในแม่น้ำ
- ค. การทำปุ๋ยหมักไว้ใช้ในสวนเกษตร
- ง. การฝังกลบขยะมูลฝอยใกล้แหล่งน้ำ

7. “ถ้าเกษตรกรใช้ผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงและศัตรูพืช จะส่งผลให้แหล่งน้ำบริเวณนั้นได้รับสารพิษจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าว” จากข้อความดังกล่าวผู้เรียนเห็นด้วยหรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. เห็นด้วย เพราะสารเคมีจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะละลายไปกับน้ำทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมี
- ข. เห็นด้วย เพราะสารเคมีจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไม่สามารถระเหยไปได้
- ค. ไม่เห็นด้วย เพราะสารเคมีจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสามารถย่อยสลายตามธรรมชาติ
- ง. ไม่เห็นด้วย เพราะสารเคมีจากผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสามารถระเหยได้เองตามธรรมชาติ

8. ข้อใดต่อไปนี้เป็นไม่จัดเป็น “ของเสีย”

- ก. ขยะมูลฝอยติดเชื้อจากโรงพยาบาล
- ข. มูลสัตว์ที่หมักไว้ใช้เป็นปุ๋ยในสวนเกษตร
- ค. สิ่งปฏิกูลจากบ้านเรือนที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ
- ง. คิว้นไฟที่ปล่อยจากโรงงานอุตสาหกรรมสู่บรรยากาศ

9. ข้อใดไม่ได้เป็นสาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อน

- ก. การเกิดแผ่นดินไหว
- ข. รอยรั่วของชั้นโอโซน
- ค. ปรากฏการณ์เรือนกระจก
- ง. รังสีอินฟราเรดที่ทะลุผ่านเข้ามาในชั้นบรรยากาศของโลก

10. พฤติกรรมของบุคคลใดก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับขยะมูลฝอยมากที่สุด

- ก. สมชาย ทิ้งขยะมูลฝอยตามประเภทยขยะ
- ข. สมหญิง ไม่ได้คัดแยกขยะมูลฝอยก่อนทิ้ง
- ค. สมศรี ซื้อผลิตภัณฑ์ที่มีบรรจุภัณฑ์ที่ทันสมัย
- ง. สมชัย ไปซื้อของที่ตลาดโดยนำถุงผ้าไปด้วยทุกครั้ง

11. ข้อใดกล่าวถึงความหมายของการนำกลับมาใช้ซ้ำ (Reuse) ได้ถูกต้องที่สุด
- ก. การนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่าที่สุด
 - ข. การนำขยะบางประเภทกลับมาใช้ใหม่โดยผ่านกระบวนการแปรรูป
 - ค. การนำขยะบางประเภทหมุนเวียนเข้าสู่กระบวนการผลิตเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่
 - ง. การเลือกใช้วัสดุหรือบรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
12. บุคคลใดสามารถใช้สิ่งของให้เกิดประโยชน์ให้คุ้มค่าที่สุดและใช้งานได้ถูกต้องที่สุด
- ก. สายพ้านำถังสีที่ใช้แล้วมาเป็นกล่องใส่ขนม
 - ข. น้ำฝนนำกระดาษที่ใช้แล้วไปทำปุ๋ยหมักเพื่อใช้รดต้นไม้
 - ค. ขาวปั้นนำกล่องนมที่ใช้แล้วมาใส่น้ำดื่ม
 - ง. สายป่านนำกล่องคุกกี้มาใช้เป็นกล่องใส่ของ
13. บุคคลใดสามารถเลือกซื้อสินค้าได้อย่างประหยัดและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมมากที่สุด
- ก. พายุเลือกซื้อถ่านไฟฉายที่สามารถชาร์จไฟได้แทนถ่านไฟฉายแบบปกติ
 - ข. สายลมเลือกซื้อขวดพลาสติกเนื่องจากมีน้ำหนักเบา
 - ค. พลอยเลือกซื้อเสื้อผ้าตามแฟชั่นเพราะจะได้เปลี่ยนได้เรื่อย ๆ
 - ง. น้ำเพชรเลือกซื้อคุกกี้ที่เป็นกล่องกระดาษเนื่องจากมีราคาถูก
14. บุคคลใดนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ประโยชน์ไม่ถูกต้อง
- ก. ฝ่ายนำเสื้อเก่าที่ไม่ใช้แล้วมาเย็บเป็นกระเป๋า
 - ข. แอนล้างช้อนพลาสติกไว้ใช้ตักน้ำตาล
 - ค. เพลงนำกระดาษทิชชูที่ใช้แล้วไปทำน้ำหมักชีวภาพ
 - ง. เพลินนำขวดพลาสติกไปเป็นกระถางปลูกผัก
15. ข้อใดกล่าวถึงการจัดการขยะประเภทขยะอินทรีย์ไม่ถูกต้อง
- ก. การนำเศษอาหารไปให้สัตว์เลี้ยง
 - ข. การนำเปลือกผลไม้ไปทำปุ๋ยหมัก
 - ค. การนำขยะอินทรีย์ไปฝังกลบ
 - ง. การนำขยะอินทรีย์ไปทำปุ๋ยหมัก

ตัวอย่างแบบวัดเจตคติด้านสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง

ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้ และใส่เครื่องหมาย \surd ลงในช่องระดับความคิดเห็นหรือระดับความถี่ของการปฏิบัติที่เป็นจริงของตนเอง โดยมีรายละเอียดของระดับความคิดเห็นดังต่อไปนี้

5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

รายการพิจารณา	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
1. ฉันเห็นว่าควรมีการสร้างรีสอร์ทในอุทยานแห่งชาติเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว					
2. ฉันเห็นว่าการสร้างรีสอร์ทในอุทยานแห่งชาติเป็นการบุกรุกพื้นที่ป่าส่งผลให้พื้นที่ป่าลดลง					
3. ฉันเห็นว่าการตัดเอาครีบน้ำเงินมีความเหมาะสมเนื่องจากเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการประกอบอาหาร					
4. ฉันหลีกเลี่ยงการใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทกระป๋องสเปรย์เนื่องจากมีสาร CFC ซึ่งเป็นสารอันตรายที่ทำลายชั้นโอโซนและก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน					
5. ฉันเห็นว่าไม่ควรกำจัดขยะอินทรีย์ด้วยการฝังกลบ เนื่องจากจะทำให้เกิดก๊าซมีเทนซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน					
6. ฉันเห็นว่ากระดาษทุกชนิดสามารถนำมารีไซเคิลได้ ยกเว้นกระดาษทิชชูและกระดาษเคลือบพลาสติก					
7. ฉันเห็นว่าการใช้ปุ๋ยเคมีของเกษตรกรช่วยรักษาคุณค่าธาตุอาหารในดินให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม					
8. ฉันเห็นว่าการใช้ยาฆ่าแมลงของเกษตรกรส่งผลให้มีสารเคมีตกค้างในดิน					
9. ฉันเห็นว่าเปลือกผลไม้ที่มีรสขชาติหวานสามารถนำไปทำน้ำหมักชีวภาพเพื่อใช้ในการรดน้ำต้นไม้					
10. ฉันเห็นว่า การทิ้งขยะอันตราย เช่น หลอดไฟ ถ่านไฟฉาย กระป๋องยาฆ่าแมลงร่วมกับขยะทั่วไปจะทำให้สารเคมี หรือสารอันตรายต่าง ๆ ปนเปื้อนในดิน น้ำ หรืออากาศ					

ตัวอย่างแบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม โดยเกณฑ์การประเมินแบบรูปรีด

คำชี้แจง แบบวัดนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่องรูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานด้วยสื่อสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อวัดระดับพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมจากการดำเนินโครงงานของผู้เรียน

ตารางแสดงเกณฑ์การประเมินพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม

องค์ประกอบของการประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	ดีมาก (3)	ดี (2)	ควรปรับปรุง (1)
พฤติกรรมความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม			
1. การเลือกหัวข้อโครงงานของผู้เรียน	ปัจจัยในการเลือกหัวข้อโครงงานของผู้เรียนมีสาเหตุมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งหมด	ปัจจัยในการเลือกหัวข้อโครงงานของผู้เรียนมีสาเหตุมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อมบ้างปัจจัย	ปัจจัยในการเลือกหัวข้อโครงงานของผู้เรียนไม่มีสาเหตุมาจากปัญหาสิ่งแวดล้อม
2. วัตถุประสงค์ในการดำเนินโครงงาน	ผู้เรียนมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินโครงงานเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทุกวัตถุประสงค์	ผู้เรียนมีวัตถุประสงค์ในการดำเนินโครงงานเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมบางวัตถุประสงค์	ผู้เรียนไม่มีวัตถุประสงค์ในการดำเนินโครงงานเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม
พฤติกรรมในการนำกลับมาใช้อีก			
3. การนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำในการนำเสนอโครงงาน	ผู้เรียนนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำในการนำเสนอโครงงานเป็นส่วนใหญ่	ผู้เรียนนำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำในการนำเสนอโครงงานบ้าง	ผู้เรียนไม่นำสิ่งของที่ใช้แล้วมาใช้ซ้ำในการนำเสนอโครงงาน
พฤติกรรมต่อการแปรสภาพขยะให้สามารถนำมาใช้ใหม่			
4. การนำวัสดุเหลือใช้มาตัดแปลงในการนำเสนอโครงงาน	วัสดุที่ใช้ในการนำเสนอโครงงานส่วนใหญ่มาจากการตัดแปลงและแปรสภาพขยะ	วัสดุที่ใช้ในการนำเสนอโครงงานบางส่วนมาจากการตัดแปลงและแปรสภาพขยะเหลือใช้	ไม่มีวัสดุที่ใช้ในการนำเสนอโครงงานที่มาจาก การตัดแปลงและแปรสภาพขยะเหลือใช้
5. การตัดแปลงวัสดุเหลือใช้ที่นำมาใช้ในการดำเนินโครงงานมีความ	ผู้เรียนสามารถตัดแปลงวัสดุเหลือใช้ที่นำมาใช้ในการดำเนินโครงงานมีความถูกต้อง	ผู้เรียนสามารถตัดแปลงวัสดุเหลือใช้ที่นำมาใช้ในการดำเนินโครงงานมีความถูกต้อง	ผู้เรียนตัดแปลงวัสดุเหลือใช้ที่นำมาใช้ในการดำเนินโครงงานไม่ถูกต้องและไม่

องค์ประกอบของ การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน		
	ดีมาก (3)	ดี (2)	ควรปรับปรุง (1)
ถูกต้องและ เหมาะสมตาม ประเภทของขยะ	และเหมาะสมตาม ประเภทของขยะทุกชิ้น	และเหมาะสมตาม ประเภทของขยะบ้าง บางชิ้น	เหมาะสมตาม ประเภทของขยะ
พฤติกรรมสิ่งแวดล้อม			
6. การเลือกใช้วัสดุ จากธรรมชาติที่ สามารถย่อยสลาย ได้ง่ายมาใช้ในการ จัดทำโครงการ	ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุที่ สามารถย่อยสลายได้ ง่ายมาใช้ในการจัดทำ โครงการเป็นส่วนใหญ่	ผู้เรียนเลือกใช้วัสดุที่ สามารถย่อยสลายได้ ง่ายมาใช้ในการจัดทำ โครงการบ้าง	ผู้เรียนไม่เลือกใช้ วัสดุที่สามารถย่อย สลายได้ง่ายมาใช้ในการ จัดทำโครงการ
7. การรักษาความ สะอาดในพื้นที่ที่ ดำเนินโครงการ	ผู้เรียนมีการดูแลรักษา และทำความสะอาด พื้นที่ดำเนินโครงการ อย่างสม่ำเสมอ	ผู้เรียนมีการดูแลรักษา และทำความสะอาด พื้นที่ดำเนินโครงการ บ้างบางครั้ง	ผู้เรียนไม่มีการดูแล รักษา และทำความสะอาด พื้นที่ดำเนิน โครงการ