



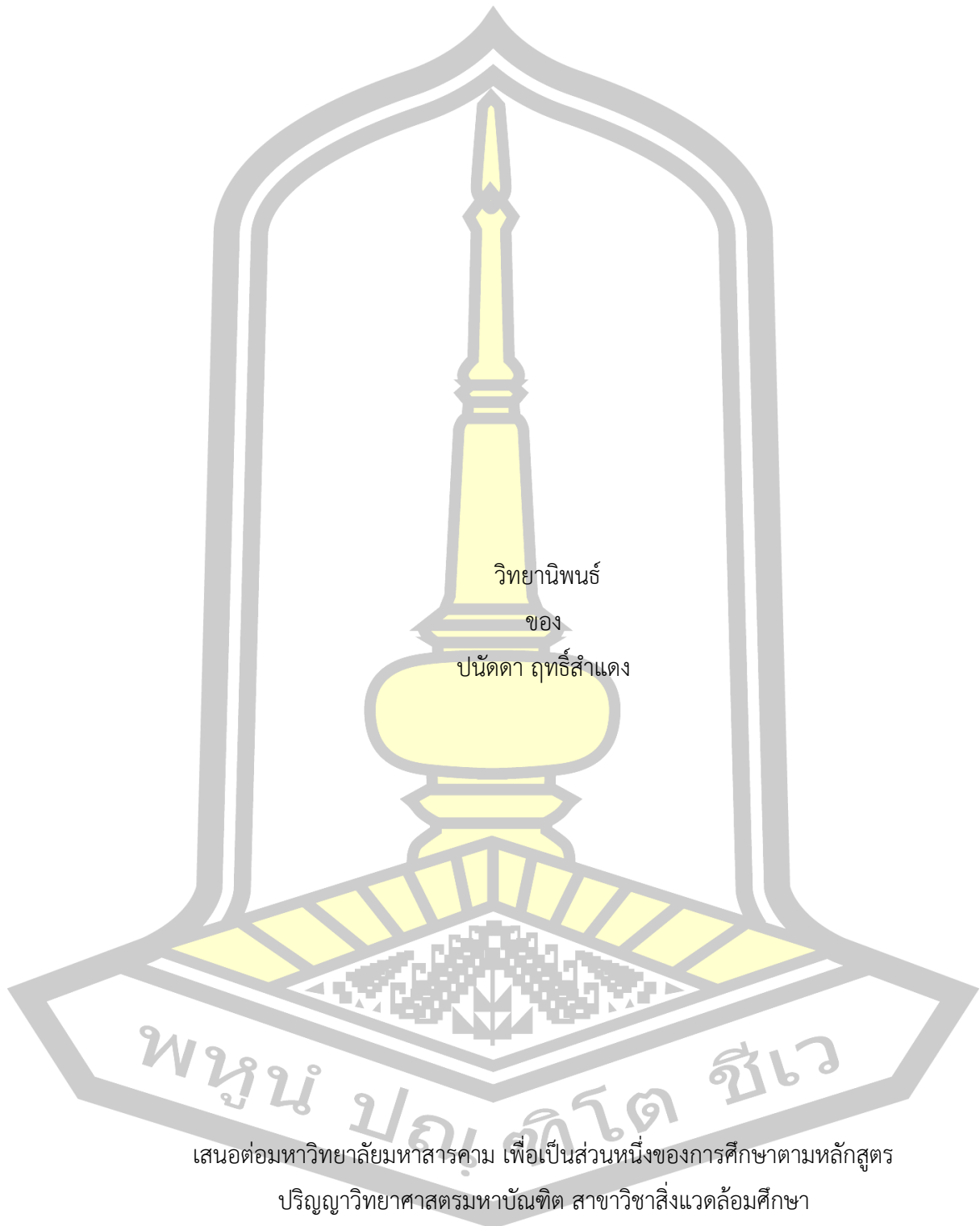
การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับบัณฑิตปริญญาตรี

วิทยานิพนธ์  
ของ  
ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา  
พฤษภาคม 2564

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี

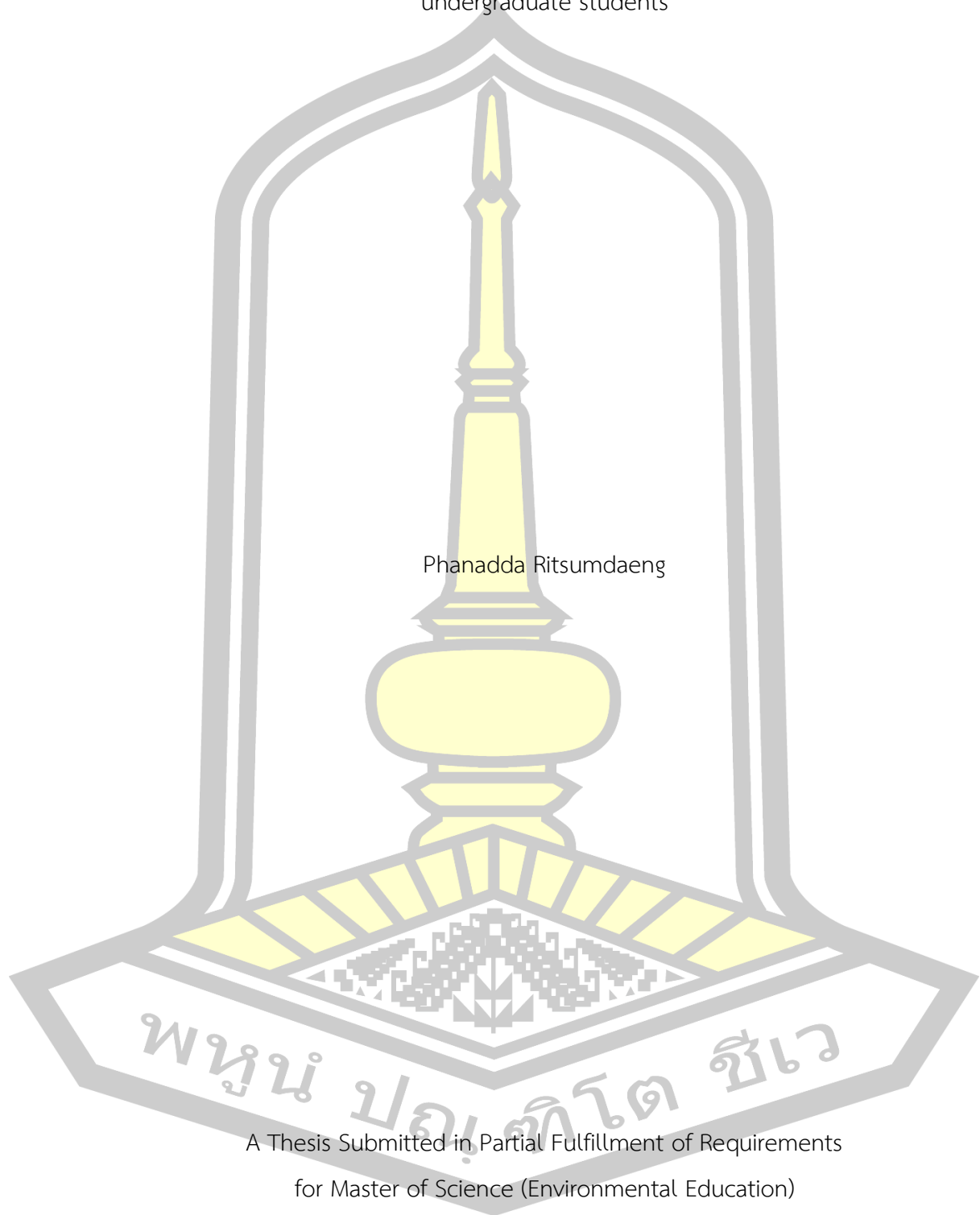


เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา

พฤษภาคม 2564

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Teaching environmental education using case study and games based- Learning for  
undergraduate students



Phanadda Ritsumdaeng

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements  
for Master of Science (Environmental Education)

May 2021

Copyright of Mahasarakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวปนัดดา ฤทธิ  
สำแดง แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รศ. ดร. ประยูร วงศ์จันทร์ )

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผศ. ดร. วรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม )

..... กรรมการ

(รศ. ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว )

..... กรรมการ

(อ. ดร. ควันเทียน วงศ์จันทร์ )

มหาวิทยาลัยอนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

.....  
(รศ. ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว )

คณบดีคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

.....  
(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

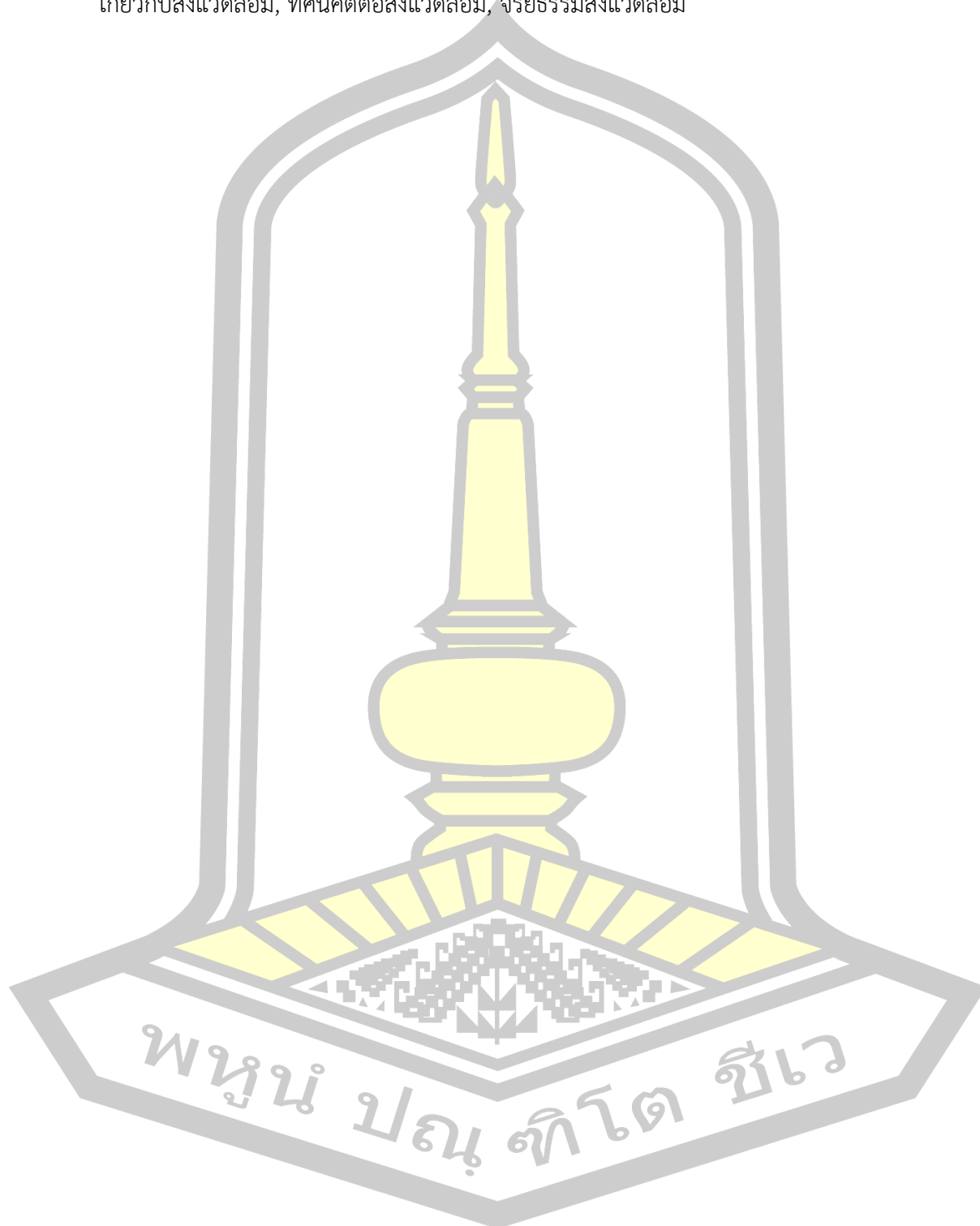
ชื่อเรื่อง	การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับ นิสิตปริญญาตรี		
ผู้วิจัย	ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม		
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชา	สิ่งแวดล้อมศึกษา
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2564

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนและหลังการเรียน และเพื่อเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่มีเพศต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 81 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้แบบกรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ Paired t-test และ F-test (One-Way MANOVA, One-Way MANCOVA) ผลการศึกษาพบว่า

1. แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรีมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.67/84.22 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7146 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น การเรียนร้อยละ 71.46
2. นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทักษะคิดต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นิสิตที่มีเพศต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทักษะคิดต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา, การสอนแบบกรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้, ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม, ทักษะคิดต่อสิ่งแวดล้อม, จริยธรรมสิ่งแวดล้อม



**TITLE** Teaching environmental education using case study and games based- Learning for undergraduate students

**AUTHOR** Phanadda Ritsumdaeng

**ADVISORS** Assistant Professor Wannasakpijitr Boonserm , Ph.D.

**DEGREE** Master of Science **MAJOR** Environmental Education

**UNIVERSITY** Mahasarakham **YEAR** 2021  
University

### ABSTRACT

The purposes of this research were to develop environmental education teaching plans using case study and games based - learning to be efficiency and effectiveness, to study and compare environmental knowledge, environmental attitude and environmental ethics before and after learning and to compare environmental knowledge, environmental attitude and environmental ethics of students with different gender. The sample used in the study were 81 the 2<sup>nd</sup> Year undergraduate students in Environmental Education program, Faculty of Environment and Resource Studies, Mahasarakham University. The research tools were the environmental education teaching plans using case study and games based - learning for undergraduate students, environmental knowledge test, environmental attitude test and environmental ethics test. The statistics used for data analysis were frequency, percentage, mean, standard deviation and hypothesis testing using t-test and F-test (One-Way MANOVA, One-Way MANCOVA). The results of the research showed that:

1. The environmental education teaching plans using case study and games based - learning for undergraduate students were efficiency of 88.67/84.22, effectiveness of the activity index was equal to 0.7146. The students had more environmental knowledge and effected to increased students progress after learning at 71.46 percent.

2. The students had average score of environmental knowledge, environmental attitude and environmental ethics after learning higher than before learning the statistical significance level. 05.

3. There was no difference of average score of environmental knowledge, environmental attitude and environmental ethics of the students with different gender.

Keyword : Environmental education teaching, Case study and games based - learning, Environmental knowledge, Environmental attitude, Environmental ethics





## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยดีเพราะความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่สละเวลาในการ แก่ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบหลักสูตร ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

กราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนัส โปธิบัติ อาจารย์ ดร.จิตติศักดิ์ เวชกามา อาจารย์ ดร.วุฒิสักดิ์ บุญแน่น และ ดร.มานิตย์ ซาชิโย ที่กรุณา เป็นผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

ขอขอบคุณมูลนิธิสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ได้สนับสนุนทุนวิจัยให้ตลอดหลักสูตร และขอขอบคุณ ครอบครัวและญาติพี่น้อง ที่เป็นกำลังใจ สนับสนุน ส่งเสริมผู้วิจัยด้วยดีเสมอมาคุณค่าและประโยชน์จาก วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดาบูรพาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ อบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชา ซึ่งผู้วิจัยจะนำไปพัฒนาการงานให้ดียิ่งขึ้นเพื่อประโยชน์ของตนเอง และประเทศชาติต่อไป

ปนัดดา ฤทธิ์สำแดง

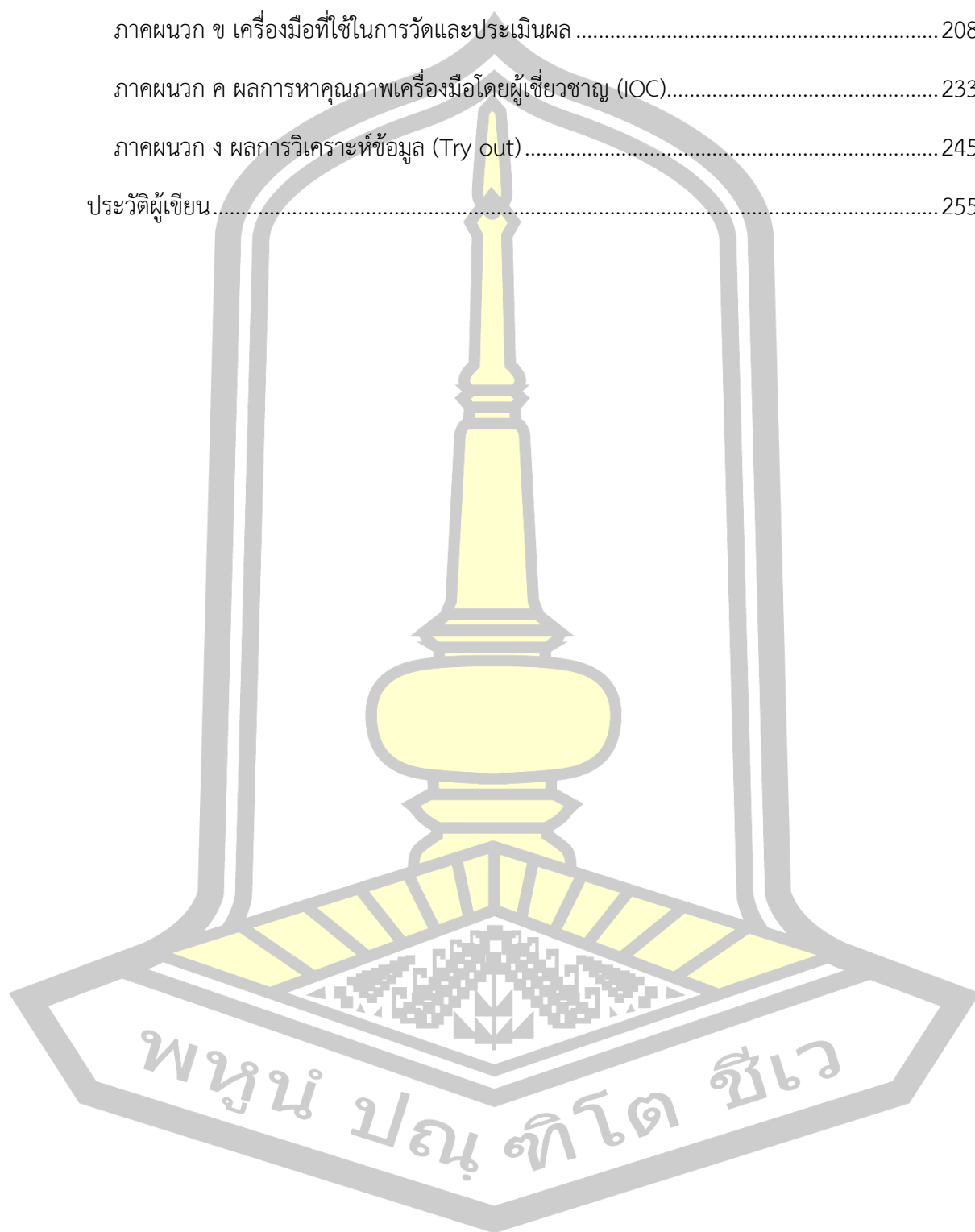


## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพประกอบ.....	ท
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ภูมิหลัง.....	1
1.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	3
1.4 ความสำคัญของการวิจัย.....	3
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
1.7 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา.....	9
2.2 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม.....	19
2.3 แนวคิดเกี่ยวกับแผนการสอน.....	26
2.4 การเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา.....	40
2.5 การเรียนการสอนแบบเกม.....	43
2.6 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้.....	49

2.7 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติ .....	52
2.8 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับจริยธรรมสิ่งแวดล้อม .....	65
2.9 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพและประสิทธิผล .....	73
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	80
2.11 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	98
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	99
3.1 รูปแบบวิธีวิจัย.....	99
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	100
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	100
3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	101
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	105
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	126
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล .....	130
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	131
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	131
4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	132
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	132
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ.....	145
5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	145
5.2 สรุปผลการวิจัย.....	145
5.3 อภิปรายผล .....	147
5.4 ข้อเสนอแนะ .....	153
บรรณานุกรม.....	155
ภาคผนวก.....	179

ภาคผนวก ก เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด.....	180
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล .....	208
ภาคผนวก ค ผลการหาคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ (IOC).....	233
ภาคผนวก ง ผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Try out).....	245
ประวัติผู้เขียน .....	255



## สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แผนการวิจัยแบบ One-group pretest-posttest design .....	99
ตารางที่ 2 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย.....	108
ตารางที่ 3 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่อง การจัดการทรัพยากรดิน .....	110
ตารางที่ 4 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำ .....	112
ตารางที่ 5 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่องการจัดการไฟฟ้า.....	114
ตารางที่ 6 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่องการอนุรักษ์ป่าไม้.....	116
ตารางที่ 7 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่องการจัดการน้ำเสีย .....	118
ตารางที่ 8 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่องภาวะโลกร้อน.....	120
ตารางที่ 9 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่องเศรษฐกิจพอเพียง .....	122
ตารางที่ 10 ผลการศึกษาคะแนนความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียน ของนิสิตจำแนกเป็นรายคน (n =81).....	132
ตารางที่ 11 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกม เป็นฐานการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 ( $E_1/E_2$ ).....	135
ตารางที่ 12 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษา และเกมเป็นฐานการเรียนรู้.....	136

ตารางที่ 13 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลัง  
การเรียนรู้ จำแนกตามหน่วยการเรียนรู้ ..... 137

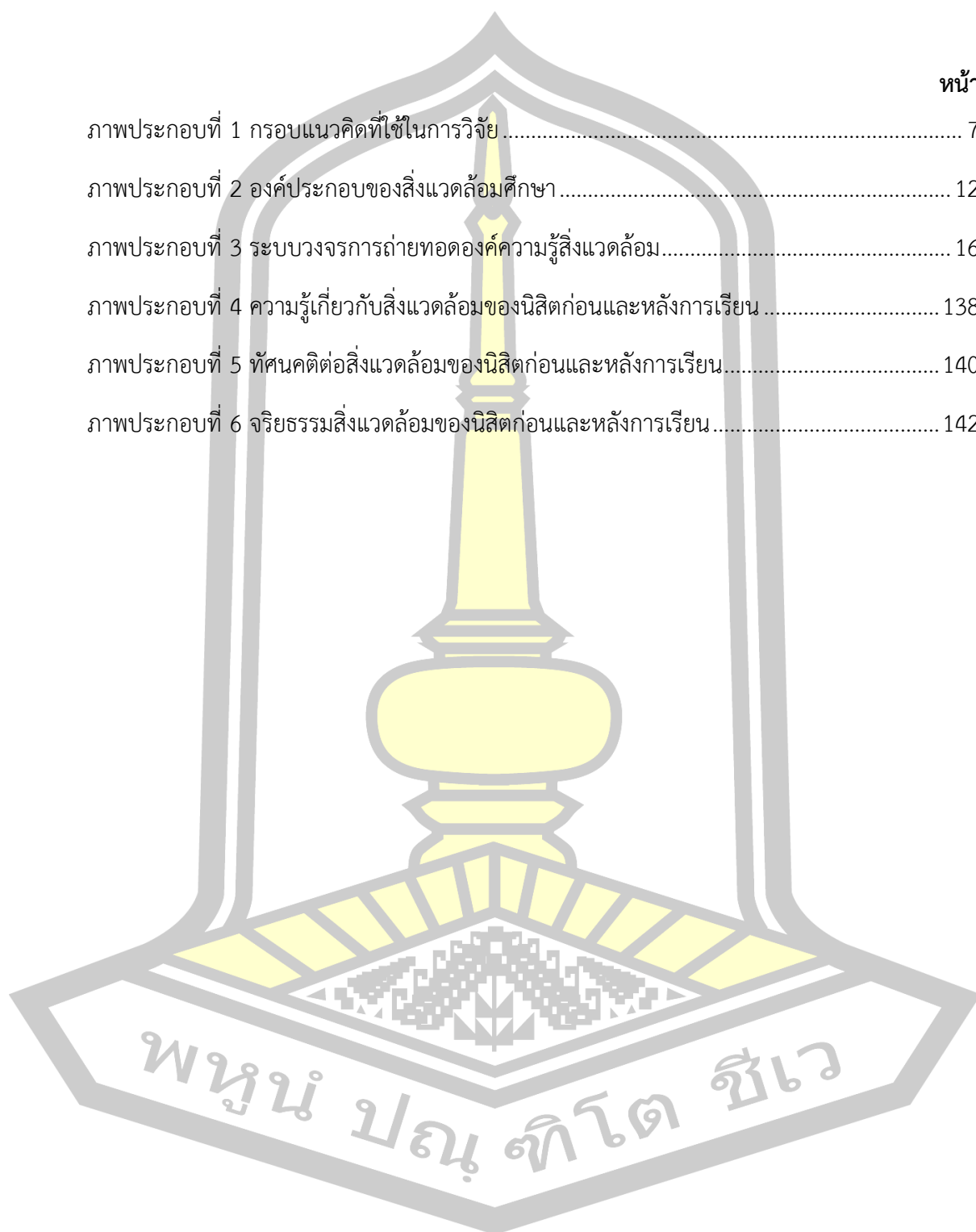
ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อน  
และหลังการเรียนรู้ โดยใช้ t-test (Paired Samples) ..... 138

ตารางที่ 15 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนการเรียนรู้และ  
หลังการเรียนรู้ จำแนกตามแผนการสอน ..... 139



## สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	7
ภาพประกอบที่ 2 องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมศึกษา.....	12
ภาพประกอบที่ 3 ระบบวงจรการถ่ายทอดองค์ความรู้สิ่งแวดล้อม.....	16
ภาพประกอบที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนิสิตก่อนและหลังการเรียน.....	138
ภาพประกอบที่ 5 ทักษะคติต่อสิ่งแวดล้อมของนิสิตก่อนและหลังการเรียน.....	140
ภาพประกอบที่ 6 จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตก่อนและหลังการเรียน.....	142



## บทที่ 1

### บทนำ

การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1.1 ภูมิหลัง
- 1.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย
- 1.3 ความสำคัญของการวิจัย
- 1.4 สมมติฐานการวิจัย
- 1.5 ขอบเขตของการวิจัย
- 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ
- 1.7 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

#### 1.1 ภูมิหลัง

ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์กำลังประสบอยู่ในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นปัญหาโลกร้อน ปัญหาขยะมูลฝอย ปัญหาน้ำท่วม ปัญหาความแห้งแล้ง ปัญหาน้ำเสีย ปัญหามลพิษปัญหาดินเสื่อมคุณภาพ ปัญหาป่าเสื่อมโทรม ปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติ ตลอดจน ปัญหาเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ซึ่งถือว่าเป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มีความรุนแรงขึ้นทุกขณะ จนเกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และคุณภาพชีวิตความเป็นอยู่ของคนในสังคม และเป็นที่ยอมรับกันว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นล้วนแต่ขึ้นจากกิจกรรมการดำรงชีวิตของมนุษย์ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2549: 21) ดังนั้นการแก้ไขปัญหาให้ประสบความสำเร็จนั้นต้องเริ่มจากตัวมนุษย์อันเป็นตัวต้นเหตุเสียก่อน และมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ทุกคนทุกฝ่ายทั้งภาครัฐและเอกชนระดับโลก ภูมิภาค ประเทศ และส่วนท้องถิ่น ควรต้องมีส่วนร่วมในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ด้วยเหตุนี้หลายประเทศจึงมีความตื่นตัวต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จะเห็นได้จากการศึกษาค้นคว้าหาวิธีการป้องกันแก้ไขพัฒนา ฟื้นฟู และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อันจะเป็นแนวทางแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้ผลดีและมีความยั่งยืน และการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่งก็คือว่าได้ผลที่สุดและนำไปสู่การแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ได้แก่ การให้การศึกษาทั้งการเรียนในระบบ การเรียนนอกระบบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และต่อคุณภาพชีวิต (วินัย วีระพัฒนานนท์, 2546: 1-5)



สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติ เจตคติและค่านิยมที่ดีต่อ สิ่งแวดล้อมความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมการมีส่วนร่วมในการ แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและการประเมินผลการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและ คุณภาพชีวิต (ประยูรวงศ์จันทรา, 2555: 309) ซึ่งผู้ถ่ายทอดจะต้องเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ โดยช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจตั้งแต่เริ่มเพื่อลดช่องว่างระหว่างผู้ถ่ายทอดและผู้รับการถ่ายทอดเป็นการสร้างการมีส่วนร่วมโดยง่าย ซึ่งจะทำความยากให้กลายเป็นเรื่องง่าย ผ่อนคลายความตึงเครียด ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและติดตามอย่างประทับใจ ผู้ถ่ายทอดมีอาชีพจึงควรมีเทคนิคในการถ่ายทอด (ประยูรวงศ์จันทรา, 2559: 181-188)

การจัดการเรียนการสอนแบบกรณีศึกษาเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริงและตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาของคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตัววัตถุประสงค์ (ทิตินา แชมมณี, 2550: 362) โดยมีขั้นตอน ได้แก่ รูปแบบการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา จัดทำแผนการเรียนรู้โดยมีขั้นตอนสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยศึกษาเอกสารตำราโครงสร้างหลักสูตรและรายละเอียดเนื้อหารายวิชาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและศึกษาเอกสารตำราเกี่ยวกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ด้วยการสอนแบบกรณีศึกษา เพื่อนำมาเขียนแผนการสอน ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นเสนอกรณีศึกษา 3) ขั้นวิเคราะห์ 4) ขั้นสรุป 5) ขั้นประเมิน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินตนเองในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับกรณีศึกษาได้ (สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ, 2545: 111)

การจัดการเรียนการสอนแบบเกมเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ (อุทุมพร ไพลิน, 2558: 4) ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหา ข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้ เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง (ทิตินา แชมมณี, 2560: 365)

ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงการนำวิธีการกระบวนการใหม่ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยให้การศึกษาและการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้นำวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้รูปแบบกรณีศึกษาและเกมมาประกอบการจัดการเรียนการสอนสำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา เป็นการเรียนการสอนในอีกรูปแบบหนึ่งที่ผู้เรียนสามารถนำไปปรับใช้ได้ เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ในรูปแบบที่หลากหลายและเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมไม่ซ้ำซาก มีการกระตุ้นให้นักเรียนมีความคิดและกล้าแสดงออกในรูปแบบต่างๆ มากขึ้น

## 1.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย

- 1) เพื่อพัฒนาแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
- 2) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนและหลังการเรียน
- 3) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่มีเพศต่างกัน

## 1.3 สมมติฐานการวิจัย

- 1) แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์
- 2) นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทศนคติต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานมากกว่าก่อนเรียนรู้
- 3) นิสิตที่มีเพศต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทศนคติต่อสิ่งแวดล้อม จริยธรรมสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน

## 1.4 ความสำคัญของการวิจัย

แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี โดยใช้กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษามุ่งเน้นการร่วมกับการสอดแทรกกรณีศึกษาและเกม เพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการกระตุ้นให้เกิดความน่าสนใจระหว่างการจัดกิจกรรมการ

เรียนการสอน เป็นการสร้างโอกาสในการเรียนรู้ให้นิสิตได้มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทักษะคิดต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งสามารถนำความรู้ที่ได้หรือการทำกิจกรรมไปต่อยอดให้เกิดประโยชน์ต่อไปได้

### 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

#### 1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1) ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 333 คน

1.2) กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 81 คน

#### 2) ตัวแปรที่ศึกษา

##### 2.1) ตัวแปรต้น ได้แก่

1) แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้แบบกรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี

##### 2) เพศ

##### 2.2) ตัวแปรตาม ได้แก่

1) ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

2) ทักษะคิดต่อสิ่งแวดล้อม

3) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม

#### 3) เนื้อหาสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย 8 แผน ได้แก่

3.1) แผนการสอนที่ 1 การจัดการขยะมูลฝอย

3.2) แผนการสอนที่ 2 การจัดการทรัพยากรดิน

3.3) แผนการสอนที่ 3 การจัดการทรัพยากรน้ำ

3.4) แผนการสอนที่ 4 การจัดการไฟป่า

3.5) แผนการสอนที่ 5 การอนุรักษ์ป่าไม้

3.6) แผนการสอนที่ 6 การจัดการน้ำเสีย

3.7) แผนการสอนที่ 7 การจัดการภาวะโลกร้อน

3.8) แผนการสอนที่ 8 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

#### 4) ระยะเวลาในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งระยะเวลาในการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การสร้างแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรีและตรวจวัดคุณภาพเครื่องมือ

ระยะที่ 2 การจัดกิจกรรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้

#### 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

**แผนการสอนสิ่งแวดล้อม** คือ เครื่องมือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนประกอบไปด้วย 8 แผน ได้แก่ การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการทรัพยากรดิน การจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการไฟฟ้า การอนุรักษ์ป่าไม้ การจัดการน้ำเสีย การจัดการปัญหาโลกร้อน และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

**การสอนแบบกรณีศึกษา** หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริงและตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้น แล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาจากคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

**การสอนโดยใช้เกม** หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดของผลการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยใช้รูปแบบเกม

**สิ่งแวดล้อมศึกษา** หมายถึง กระบวนการถ่ายทอดหรือสื่อสารองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมให้คนเกิดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทศนคติ เจตคติ ค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และการประเมินผลการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดคุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตอย่างยั่งยืน

**ความรู้** คือ การรับรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้

**ทัศนคติ** หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดและความคิดเห็นของนิสิตที่เกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาและเกมสำหรับสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา

**จริยธรรมสิ่งแวดล้อม** หมายถึง หลักการในการประพฤติปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิต เป็นการปลูกจิตสำนึกที่ยึดเอาความถูกต้องดีงามและพึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นหลังจากการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาและเกมวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา

**นิสิต** หมายถึง นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

**ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )** หมายถึง การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องจะเป็นการกำหนดค่าของประสิทธิภาพ  $E_1$  ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ

**ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )** หมายถึง การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้ายจะกำหนดค่าเป็น  $E_2$  ประเมินพฤติกรรมต่อเนื่องเป็นการประเมินผลพฤติกรรมย่อย

**ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน** หมายถึง ความสามารถของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา ซึ่งช่วยให้นักเรียนทำแบบทดสอบระหว่างเรียน และหลังการเรียนได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

**80 ตัวแรก** หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นิสิตได้เรียนรู้ทำแบบทดสอบระหว่างการเรียนรู้

**80 ตัวหลัง** หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยที่นิสิตได้เรียนรู้ทำแบบทดสอบหลังการเรียนรู้อย่าง

**ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)** หมายถึง การประเมินความก้าวหน้าทางการเรียนของนิสิตที่ได้รับแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยประเมินจากคะแนนหลังเรียนที่เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน



## 1.7 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี โดยมี 6 ขั้นตอน ซึ่งประยุกต์จากทฤษฎีของสுகนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2545 : 111) และทีศนา เขมมณี (2560 : 365) ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม ขั้นที่ 2 ขั้นการเล่นเกม ขั้นที่ 3

ชั้นเสนอกรณีศึกษา ชั้นที่ 4 ชั้นวิเคราะห์ ชั้นที่ 5 ชั้นสรุป และชั้นที่ 6 ชั้นประเมิน ซึ่งแผนการสอน  
สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ประกอบด้วย 8 แผน ได้แก่ แผนการ  
สอนที่ 1 การจัดการขยะมูลฝอย แผนการสอนที่ 2 การจัดการทรัพยากรน้ำ แผนการสอนที่ 3  
การจัดการทรัพยากรดิน แผนการสอนที่ 4 การจัดการไฟป่า แผนการสอนที่ 5 การอนุรักษ์ป่าไม้  
แผนการสอนที่ 6 การจัดการน้ำเสีย แผนการสอนที่ 7 การจัดการปัญหาโลกร้อน และแผนการสอนที่  
8 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอน จำนวน 8 แผน  
แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยนำมาหา  
คุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนิสิตระดับ  
ปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1707110 วิทยาการ  
สิ่งแวดล้อม จำนวน 75 คน จากนั้นจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษา  
และเกมเป็นฐานการเรียนรู้ เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และ  
จริยธรรมสิ่งแวดล้อม





## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ตามคะแนนลำดับ ดังนี้

- 2.1 หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- 2.3 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับแผนการสอน
- 2.4 การเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา
- 2.5 การเรียนการสอนแบบเกม
- 2.6 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้
- 2.7 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติ
- 2.8 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับจริยธรรมสิ่งแวดล้อม
- 2.9 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพและประสิทธิผล
- 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 หลักการสิ่งแวดล้อมศึกษา

##### 2.1.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

อดิศักดิ์ สิงห์สีโว (2554 : 41) สิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการศึกษาที่เน้นพัฒนาคนให้ เห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนให้เข้าใจในความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับ สิ่งแวดล้อม อันเป็นพื้นฐานที่นำไปสู่การพัฒนาเจตคติ ความตระหนักและทักษะในการตัดสินใจเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมและเกิดการสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ดีเพื่อเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อม

คงศักดิ์ ธาตุทอง (2547: 13) ให้ความหมายว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการที่จะทำให้คนเห็นคุณค่าและเข้าใจหลักการของระบบความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมอันจะนำไปสู่การพัฒนาเจตคติ ความตระหนัก และความรับผิดชอบในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม รวมถึงการพัฒนาทักษะในการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการสร้างจริยธรรมที่ดีในการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดี



วินัย วีระวัฒนานนท์ (2546 : 193) สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง ระเบียบวิธีหรือกระบวนการ เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาไปสู่ประชาชนทุกคนเพื่อเป้าหมายสูงสุดในการพัฒนาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมที่จะเกื้อกูลประโยชน์ต่อมวลมนุษยชนเอง

สรุปในส่วนของผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่าสิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ทำให้ความรู้รับรู้ถึง ปัญหา สาเหตุ และแนวทางในการแก้ไข ทักษะคติ ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มนุษย์รับรู้ถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องและสามารถดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ให้ดียิ่ง ๆ ขึ้นไป

### 2.1.2 วัตถุประสงค์สิ่งแวดล้อมศึกษา

จากความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาแล้ว สิ่งแวดล้อมศึกษามีจุดประสงค์เพื่อการถ่ายทอดหรือสื่อสารให้คนเกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (ประยูร วงศ์จันทร์, 2554: 314-15)

1. ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่ การรับรู้สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ สามารถวิเคราะห์สังเคราะห์ ประเมินผล ประสพการณ์การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
2. ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความตื่นตัวและให้ความสนใจต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจนอยากเข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา
3. ทักษะคติ เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความคิดเห็นต่อสิ่งแวดล้อมจนกลายเป็นที่ยอมรับในการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในทางที่ดี
4. ทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความชำนาญการ หรือความการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้าและเรื้อรัง อย่างน้อยสามารถให้คำแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้
5. การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การเข้าไปร่วมแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นทั้งในแง่วิชาการซึ่งอาจจะเป็นการร่วมประชุม สัมมนา สนทนา เสวนา อบรม การเรียน การสอน โทรทัศน์ วิทย์ การประชาสัมพันธ์ ภาพยนตร์ โฆษณา หนังสือพิมพ์ ฯลฯ และทั้งในแง่การปฏิบัติ ซึ่งอาจจะเป็นการร่วมปลูกต้นไม้ จัดการขยะ การไม่ทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในน้ำ การไม่ล่าสัตว์ป่า การไม่ใช้สารเคมี ทุกชนิด การประหยัดพลังงาน
6. การประเมินผลการศึกษาแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ความสามารถในการประเมินผลที่เกิดจากการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยรวมหรือประเมินการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมว่าได้ผลมากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขหรือปรับปรุงในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมครั้งต่อไป

### 2.1.2 ประเภทของสิ่งแวดล้อมศึกษา

จากทิศทางและนโยบายสิ่งแวดล้อมศึกษาของประเทศไทย รัฐบาลได้มีนโยบายจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาในการศึกษาทั้งในระบบ และนอกระบบโรงเรียนโดยจัดสิ่งแวดล้อมเป็นวิชาหนึ่งเฉพาะ และบูรณาการเข้าไปในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ ในหลักสูตรระดับต่าง ๆ สำหรับกระบวนการเรียนการสอน การใช้สื่อกลุ่มเป้าหมายให้เป็นไปตามเดิม การประเมินผลให้เน้นพฤติกรรมและการปฏิบัติมากกว่า การประเมินความรู้รูปแบบที่ใช้อยู่ตามปกติจะเห็นได้ว่าสิ่งแวดล้อมศึกษามีลักษณะการถ่ายทอดในหลายรูปแบบ ดังนี้

อดิศักดิ์ ถีระแก้ว. (2548: 28) ให้ความเห็นว่าสิ่งแวดล้อมศึกษาสามารถถ่ายทอดได้หลายทาง อาทิเช่น

- 1) การศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษาในหลักสูตร เช่น การบูรณาการสิ่งแวดล้อมศึกษาเข้าไปในเนื้อหาวิชา
- 2) การศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษานอกห้องเรียน เช่น การเรียนรู้ภายในชุมชนที่อยู่อาศัย รวมถึงการศึกษาปัญหาทางสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นภายในท้องถิ่น โฆษณาต่าง ๆ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นภายในสังคม และนิทรรศการ
- 3) การศึกษาสิ่งแวดล้อมในแหล่งอุตสาหกรรม เช่น การเพิ่มความตระหนักในสถานที่ทำงาน โดยจัดสร้างนโยบายหรือโปรแกรมการอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาให้แก่ ลูกจ้างและนายจ้าง
- 4) การศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษาในชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์หลักให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการแก้ไข และป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 5) การศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยใช้สื่อประเภทต่าง ๆ เช่น หนังสือพิมพ์ โทรทัศน์ วิทยุ การศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษานอกสถานที่
- 6) การศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์รวมถึงการเดินป่าศึกษาธรรมชาติและการศึกษา

### 2.1.3 องค์ประกอบสิ่งแวดล้อมศึกษา

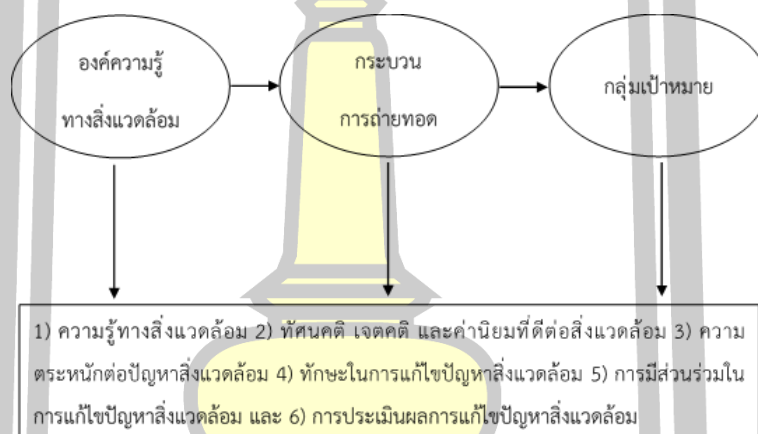
ศาสตร์แห่งสิ่งแวดล้อมศึกษา มีเอกลักษณ์ คือมีองค์ประกอบสำคัญที่ควรทราบเพื่อความเข้าใจอยู่ 4 ประเด็น คือ (ประยูร วงศ์จันทร์. 2554 : 315)

- 1) องค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ องค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งสิ่งแวดล้อมทางทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางสังคมวัฒนธรรมหรือสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น
- 2) กระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ ได้แก่ การสื่อสารองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมสู่คน (ประชาชน) ให้บรรลุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษาทั้ง 6 ประการข้างต้น

3) บุคคลกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ กลุ่มผู้รับการถ่ายทอด หรือการสื่อสารองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมให้สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมได้

4) การบรรลุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษา ได้แก่ เพื่อให้เกิด 1) ความรู้ทางสิ่งแวดล้อม 2) ทักษะคิด เจตคติ และค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม 3) ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม 4) ทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม 5) การมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และ 6) การประเมินผลการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

โดยองค์ประกอบทั้ง 4 ประเด็นต้องสัมพันธ์สอดคล้องกันว่า องค์ความรู้ที่ใช้กระบวนการถ่ายทอดอย่างไร กับบุคคลกลุ่มเป้าหมายใด และจะบรรลุวัตถุประสงค์ของสิ่งแวดล้อมศึกษาข้อใด ได้อย่างไร ดูจากภาพประกอบที่ 2.1



ภาพประกอบที่ 2 องค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมศึกษา

#### 2.1.4 คุณลักษณะสิ่งแวดล้อมศึกษา

วินัย วีระพัฒนานนท์ (2536 : 4-5) ได้กล่าวถึงคุณลักษณะสิ่งแวดล้อมศึกษา ดังนี้

1. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการศึกษาเพื่อชีวิต (Learning for Life) สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรเป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำเนินชีวิตและกิจกรรมทุกอย่างของมนุษย์ก็มีผลต่อสิ่งแวดล้อม การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจึงนับเป็นความจำเป็นสำหรับชีวิต

2. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการศึกษาตลอดชีพ (Life Long Education) ประชาชนทุกคนเป็นผู้ที่จะต้องรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม โดยตรงและตลอดเวลาประชาชนจึงควรได้รับข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

3. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนรู้เพื่อการอยู่ร่วมกันของมนุษยชาติ (Human Learning) ปัญหาหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมนั้นจะกระทบไปสู่สิ่งแวดล้อมทั้งระบบได้ในที่สุดจึง ไม่มีประเทศใดที่จะหลีกเลี่ยงหรือแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้โดยลำพัง การจัดการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จึงต้องเรียนรู้ตั้งแต่ระดับชุมชน ประเทศ และโลกไปพร้อมกัน

4. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนรู้เหตุการณ์ปัจจุบันและอนาคต (Present and Future Oriented) การเรียนสิ่งแวดล้อมเป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะต้องติดตามเหตุการณ์ปัจจุบันอย่างกว้างขวาง และเข้าใจผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับตนเองและสิ่งแวดล้อมในอนาคต

5. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Ethics) การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมเป็นการมุ่งสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ความสำนึกผู้จรรีบพิชิตชอบต่อการกระทำของตนเองที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยส่วนรวม หรือ คุณภาพชีวิตของผู้อื่น

6. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนรู้เชิงระบบ (System Approach) เนื่องจากสิ่งต่างๆ ที่อยู่บนโลกย่อมมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน หรือระบบทั้งหลายจะอยู่ได้ก็ด้วยองค์ประกอบย่อยหลาย ๆ ชนิด การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศจะช่วยส่งเสริมการคิดอย่างเป็นระบบขึ้นได้

7. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการบูรณาการเนื้อหาการเรียนการสอน (Interdisciplinary Approach) ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบันล้วนมาจากทั้งส่วนที่เป็นวิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ สังคม วัฒนธรรม และค่านิยม การเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องทั้งหมดร่วมกันโดยมีนิเวศวิทยาเป็นพื้นฐานความรู้ที่สำคัญ

8. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนที่ผู้เรียนจะต้องมีส่วนร่วมในบทเรียน (Active Participation) เนื้อหาในการเรียนมุ่งให้ผู้เรียนได้นำไปใช้ในชีวิตประจำวัน หรือนำไปปรับปรุงการดำรงชีวิตของตนเอง ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน และตัดสินใจเลือกวิถีการดำรงชีวิตด้วยตนเอง

9. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการเรียนที่มุ่งสร้างความตระหนัก ทักษะ และค่านิยมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (Awareness, Attitude and Value) การเรียนสิ่งแวดล้อมจะต้องมุ่งสร้างความตระหนักต่อปัญหาและคุณค่าของสิ่งแวดล้อม สร้างทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมและเพื่อให้เกิดค่านิยมต่อสังคมในอันที่จะธำรงรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเอาไว้ ดังนั้นกระบวนการเรียนการสอนและการประเมินผล การเรียนรู้จึงมุ่งที่ความตระหนัก ทักษะ และค่านิยมมากกว่าการเรียนรู้ที่มุ่งความรู้และความจำ

10. สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการเรียนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving Oriented) ด้วยความจำเป็นในการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมนั้น เกิดขึ้นด้วยจุดหมายที่จะแก้ปัญหา

สิ่งแวดล้อม ดังนั้นกระบวนการเรียนการสอนจึงต้องเน้นกระบวนการเรียนแบบแก้ปัญหา โดยมีเนื้อหาวิชาที่จะนำไปแก้ปัญหาคือ เรื่องของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่ผู้เรียนเผชิญอยู่ในสังคมปัจจุบัน

### 2.1.5 แนวทางปฏิบัติสิ่งแวดล้อมศึกษา

แนวทางปฏิบัติสิ่งแวดล้อมศึกษา ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบหลัก คือ การเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อม (Learning in the Environment) การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (Learning about the Environment) และการเรียนรู้เพื่อสิ่งแวดล้อม (Learning for the Environment) ซึ่งมีคำอธิบายดังนี้ (ประยูร วงศ์จันทร์, 2559 : 16:17)

1. การเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อม (Learning in the Environment) การเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมเป็นการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการส่งเสริม และพัฒนาจิตสำนึกเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมโดยตรง การเรียนการสอนจึงควรเป็นการเรียนการสอนนอกห้องเรียน หรือการทำกิจกรรมภาคสนาม และมีการเก็บข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การสังเกต การวาดภาพ และการสัมภาษณ์ เป็นต้น โดยหวังว่าการเรียนแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความสัมพันธ์และความสลับซับซ้อนของธรรมชาติ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้พัฒนาจิตสำนึกและให้ความร่วมมือในการสงวนรักษา และดูแลสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวของเขาได้

2. การเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (Learning about the Environment) เนื่องจากมีความเชื่อความรู้สึกและจิตสำนึกเท่านั้น ไม่เพียงพอที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมการใช้สิ่งแวดล้อมอย่างชาญฉลาดได้ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำให้มนุษย์ได้เข้าใจกระบวนการทางธรรมชาติ และผลกระทบอันเนื่องมาจากการกระทำของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการศึกษาแบบนี้จึงจำเป็นโดยเน้นการถ่ายทอดองค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น นิเวศวิทยา วงจรชีวิต ประชากรศึกษา และผลกระทบจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อมในแง่มุมต่าง ๆ ผู้เรียนจำเป็นต้องรู้ว่า สิ่งแวดล้อมธรรมชาติทำงานอย่างไรเพื่อที่จะช่วยรักษาให้อยู่อย่างสมดุลและมีความยั่งยืนตลอดไป

3. การเรียนรู้เพื่อสิ่งแวดล้อม (Learning for the Environment) การเรียนรู้เพื่อสิ่งแวดล้อมเป็นการศึกษาที่มุ่งส่งเสริมให้เกิดความใส่ใจและความสามารถที่จะปรับวิถีชีวิตตลอดจนเกิดความสามารถในการพิจารณาสิ่งแวดล้อมอย่างพินิจพิเคราะห์ เพื่อให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างเหมาะสมและชาญฉลาด อีกทั้งยังเป็นการช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกตระหนักรู้ในการปรับปรุงสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ การศึกษาสิ่งแวดล้อมแบบนี้จำเป็นต้องอาศัยการศึกษาสองแบบทั้งการศึกษาในสิ่งแวดล้อมและการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม



จะเห็นได้ว่า แนวทางปฏิบัติสิ่งแวดล้อมศึกษาทั้ง 3 อย่างเป็นเสมือนขั้นตอนพื้นฐานของการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา การศึกษาในสิ่งแวดล้อมและการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้ผู้เรียนได้มีความรู้ความเข้าใจและมีข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดความตระหนัก เจตคติและทักษะเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ส่วนการศึกษาเพื่อสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้ผู้เรียนเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม มีทักษะในการแก้ไขปัญหาและเกิดความรู้สึกรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น ตลอดจนสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนมีพฤติกรรมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม อันจะนำไปสู่การพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนได้

### 2.1.6 การถ่ายทอดสิ่งแวดล้อมศึกษา

#### 1) ความหมายของการถ่ายทอด

ชูเกียรติ ลิขสุวรรณ (2535 : 62) กล่าวถึงการถ่ายทอดความรู้ที่มีการสืบทอดต่อกันมาว่ามีสาเหตุมาจากทรัพยากรและสภาพการดำรงชีวิตในท้องถิ่นเป็นแรงจูงใจสำคัญในการเลือกเรียน ขณะเดียวกันความสำเร็จของบรรพบุรุษที่ผ่านมาก็เป็นแรงสนับสนุนให้เกิดการถ่ายทอดความรู้สึกลงในครอบครัว หรือปัจจัยและข้อจำกัดด้านการคมนาคมติดต่อกันเป็นอีกสาเหตุหนึ่ง โดยองค์การสำคัญที่ทำหน้าที่ในการขัดเกลาถ่ายทอด คือ ครอบครัว เพื่อนบ้าน ผู้รู้ และวัด ระบบการถ่ายทอดนี้ได้มีการปรับเปลี่ยนอย่างค่อยเป็นค่อยไป และได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ของสังคมนั้น ๆ

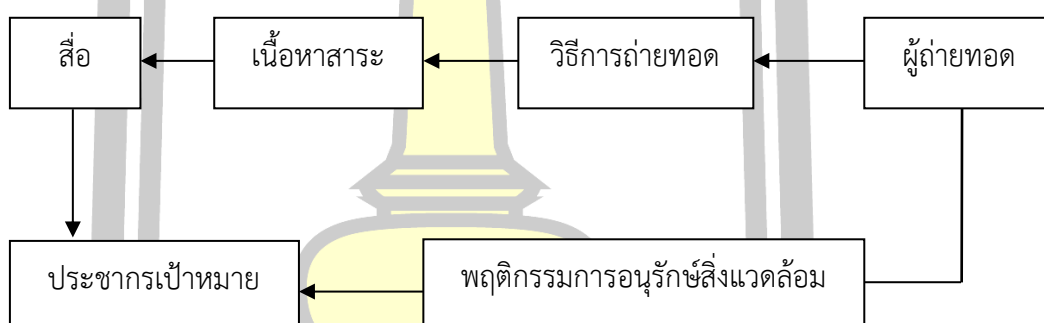
เกษม จันทรแก้ว (2536 : 147) กล่าวถึงการถ่ายทอดเป็นการนำความรู้จากแหล่งความรู้ สู่ประชากรเป้าหมายผ่านสื่อ เครื่องมือ อุปกรณ์ด้วยกระบวนการและวิธีการเฉพาะ ดังนั้นการถ่ายทอดความรู้ทางสิ่งแวดล้อม หมายถึง ศิลปะการนำความรู้ทางสิ่งแวดล้อมถ่ายทอดด้วยบุคคลและเครื่องมืออุปกรณ์ที่เป็นสื่อกลางสู่ประชากรเป้าหมาย โดยเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการถ่ายทอดต้องขึ้นอยู่กับประเภท ชนิด ความรู้เฉพาะเรื่องเป็นหลักสำคัญ

จะเห็นได้ว่า การถ่ายทอดความรู้เป็นกระบวนการหรือระบบที่สั่งสมที่สื่อให้คนสามารถรับรู้สิ่งต่าง ๆ ได้จากคนรุ่นหนึ่งไปสู่รุ่นหนึ่ง โดยผู้ถ่ายทอดต้องมีความรู้ในสิ่งที่ต้องการถ่ายทอด อีกทั้งต้องทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมายหรือผู้ที่ได้รับถ่ายทอดซึ่งมีความแตกต่างกันในหลายๆ ปัจจัย

### 2.1.7 วิธีการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

การถ่ายทอดองค์ความรู้ทางสิ่งแวดล้อมมีระบบหรือวิธีการที่เป็นรูปธรรมซึ่งมีรูปแบบการถ่ายทอดที่ครบวงจรคือ มีเนื้อหาสาระ ผู้ถ่ายทอด วิธีการถ่ายทอด สื่ออุปกรณ์ เวลาและสถานที่ ประชากรเป้าหมายและผลแห่งพฤติกรรมที่เกิดขึ้น กล่าวคือการถ่ายทอดองค์ความรู้ทุกวิธีการจะต้อง

พิจารณาจากลักษณะเนื้อหาสาระความรู้เป็นอันดับแรก เพราะลักษณะเนื้อหาจะนำไปสู่การใช้เครื่องมืออุปกรณ์ โดยเนื้อหาสาระความรู้มีความลุ่มลึกและกว้างต่างกันไป การให้ความรู้ที่มีความลุ่มลึกมาก ต้องการให้มีการปฏิบัติได้อย่างจริงจัง การสัมผัสและการได้ใช้เครื่องมือ ตลอดจนการมีเวลาปฏิบัติเป็นสิ่งที่ต้องการที่สุดและวิธีการถ่ายทอดเป็นปัจจัยสำคัญในการนำความรู้สู่ประชากรเป้าหมาย จะเป็นการถ่ายทอดด้วยการบรรยาย บอกเล่า ฝึกหัดทำ ฝึกอบรม การประชาสัมพันธ์ การประชุม สัมมนาผ่านสื่อต่าง ๆ การสาธิต และการศึกษานอกสถานที่ที่จะขึ้นอยู่กับลักษณะของเนื้อหาสาระ ซึ่งจะไปเชื่อมโยงกับผู้ถ่ายทอดที่จะต้องตัดสินใจว่าจะเลือกวิธีการใด ตลอดถึงสื่อแต่ละประเภท เวลา และสถานที่ที่จะทำการถ่ายทอด อันจะนำไปสู่ความรู้เข้าใจของประชากรเป้าหมายที่แสดงการเปลี่ยนทางพฤติกรรมออกมาให้เห็นอย่างเด่นชัด โดยการตรวจสอบและประเมินผลได้ ผลของการเปลี่ยนแปลงนี้จะสะท้อนไปสู่เนื้อหาสาระที่ถ่ายทอด รวมไปถึงวิธีการถ่ายทอด ผู้ถ่ายทอด และสื่อ เป็นเช่นนี้ครบวงจร จะเห็นได้จากภาพประกอบที่ 2.1 (ประยูรวงศ์จันทร์, 2554 : 340 - 343)



ภาพประกอบที่ 3 ระบบวงจรการถ่ายทอดองค์ความรู้สิ่งแวดล้อม

(ที่มา : เกษม จันทร์แก้ว. 2536 : 148)

### 2.1.8 เทคนิคการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษา

ผู้ถ่ายทอดจะต้องเสริมสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้ โดยช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจตั้งแต่เริ่มเพื่อลดช่องว่างระหว่างผู้ถ่ายทอดและผู้รับการถ่ายทอดเป็นการสร้างการมีส่วนร่วมโดยง่าย ซึ่งจะทำเรื่องยากให้กลายเป็นเรื่องง่าย ผ่อนคลายความตึงเครียด ทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและติดตามอย่างประทับใจ ผู้ถ่ายทอดมืออาชีพจึงควรมีเทคนิคในการถ่ายทอด ซึ่งมีดังนี้ (ประยูรวงศ์จันทร์, 2559:181-188)

1) เทคนิคการสอนบรรยาย ผู้สอนที่จะบรรยายควรใช้เทคนิค 7 ประการ คือ การแสดงท่าทางกระตือรือร้น (Enthusiasm) การสร้างความสนใจให้เกิดก่อนจะเริ่มถ่ายทอด โดยบอกวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนรู้ก่อน (Interest) จัดให้มีกิจกรรมต่าง ๆ ระหว่างการบรรยาย (Activities) การสร้างความสัมพันธ์กับผู้เรียนทุกคน (Contact) สรุปประเด็นสำคัญเมื่อบรรยายจบแต่ ละหัวข้อ (Summaries) การแสดงท่าทางในการบรรยาย (Posture) และการบรรยายที่ใช้ระดับเสียง นำฟังมีเสียงสูงเสียงต่ำบางตามจังหวะ ที่ควรเน้น (Voice Control) หน้าที่ของผู้ถ่ายทอดสิ่งแวดล้อม จึงควรดึงดูดความสนใจของผู้เรียน แจ่มชัดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ แจ่มวิธีการวัดประเมินผลให้ผู้เรียน ทราบ ขณะบรรยายควรใช้คำถาม สังเกตปฏิกิริยาของผู้เรียนตลอดเวลา รับฟังความคิดเห็นของ ผู้เรียน การบรรยายจะสำเร็จจะต้องย้ำ และทำให้ผู้เรียนตั้งใจจำแม่นไปนาน ๆ

2) เทคนิคการทำให้ผู้เรียนจำง่าย วิธีที่ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและจำง่าย มี 9 วิธี คือ การใช้ภาพประกอบ การเล่านิทานผูกเป็นเรื่อง ใช้คำย่อเชื่อมสองสิ่งเข้าด้วยกัน ใช้ภาพย์ โคลง กลอน ใช้ตารางกราฟ ยกตัวอย่างเรื่องใกล้ตัว สอนเป็นเรื่องลำดับขั้นตอน และกล่าวถึงสังคมและ วัฒนธรรมของกลุ่มที่ยกสัญลักษณ์เพื่อส่วนรวมให้เกิดความเข้าใจ

3) เทคนิคการสร้างอารมณ์ขัน การถ่ายทอดทำให้สนุกสนาน คือ ขึ้นบานทั้งผู้ พุดและสำราญอุราทั้งคนฟัง การสร้างอารมณ์ขันเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ซึ่งครูมีวิธีการสร้างอารมณ์ขัน ให้กับผู้เรียน 2 ประการ ได้แก่ การสร้างอารมณ์ขันโดยการพูด และการสร้างอารมณ์ขันด้วยภาษา ท่าทาง ส่วนใหญ่จะแสดงออกทางมือ ใบหน้า และบุคลิกส่วนตัว โดยเทคนิคการสร้างอารมณ์ขัน มี 5 วิธี คือ มองโลกในแง่ดี มีความแหลมคม จดจำและบันทึก คำพูดหรือประโยคคมที่ใช้คำแหลมคม ทั้งหลาย สะสมและจดจำประโยค คำพูดที่ดี และ การสร้างสรรค์ นำมาดัดแปลงเล็กน้อยเอาไว้ใช้ในการ สนทนาปราศรัยกับบุคคลต่าง ๆ และแสดงถูกกาลเทศะ คือ พูดให้เหมาะสม กับเวลา บุคคล โอกาสและสถานที่ ข้อควรระวังในการสร้างอารมณ์ขัน คือ อย่าลอกเลียนแบบ อย่าเน้นอารมณ์ขัน มากกว่าเนื้อหาสาระ จงหลีกเลี่ยงเรื่องหยาบหรือตลกอนาจาร ที่สำคัญอย่ากระทบผู้เรียน อย่าตะแอม ด้อยของผู้เรียน

4) เทคนิคการออกแบบงาน (Task design) แม้การออกแบบกลุ่มที่ หลากหลายจะช่วยให้เกิดการมีส่วนร่วมได้มากแต่ไม่ได้หมายความว่า การมีส่วนร่วมนั้นได้เกิดผลงาน อย่างมีประสิทธิภาพ โดยไม่เสียเวลา หัวใจสำคัญของการบรรลุงานสูงสุดจึงอยู่ที่การกำหนดงานให้กับ กลุ่ม ซึ่งมีองค์ประกอบ ที่สำคัญของการกำหนดงาน 3 ประการ คือ



4.1) กำหนดกิจกรรมที่ชัดเจนว่าจะให้สมาชิกแบ่งกลุ่มอย่างไร เพื่อทำอะไร ใช้เวลามากน้อยแค่ไหน เมื่อบรรลุนานแล้วจะให้ทำอย่างไรต่อ (เช่น เตรียมเสนอหน้าชั้นในเวลาที่กำหนดให้)

4.2) กำหนดบทบาทของกลุ่มหรือสมาชิกที่ชัดเจน โดยปกติการกำหนดบทบาทในกลุ่มย่อยควรให้แต่ละกลุ่มมีบทบาทที่แตกต่างกัน เมื่อมารวมเสนอในกลุ่มใหญ่จึงจะเกิดการขยายเครือข่าย การเรียนรู้โดยไม่นำเบื่อ การกำหนดบทบาทยังรวมถึงสมาชิกในกลุ่มด้วย เช่น บทบาทของการนำกลุ่ม การรวบรวมความเห็น การนำเสนอ เป็นต้น

4.3) ควรมีโครงสร้างของงานที่ชัดเจน ซึ่งบอกรายละเอียดของกิจกรรมและบทบาทโดยทำเป็นข้อกำหนดงานที่วิทยากรแจ้งแก่สมาชิกหรือทำเป็นใบงานมอบให้กับกลุ่ม ซึ่งประการหลังจะเหมาะกับการทำกลุ่มย่อยที่ต้องการทำงานให้ได้ผลงานที่เป็นข้อสรุปของกลุ่ม

5) เทคนิคการตั้งคำถาม ลักษณะของคำถามที่จะก่อให้เกิดการอภิปรายกลุ่มนั้น จะต้องเป็นคำถามที่กระตุ้น ยั่วความคิด ทำทลายความคิด และควรเป็นคำถามปลายเปิดมากกว่าคำถามปิดเพื่อประสิทธิภาพในการใช้คำถาม วิทยากรควรมีกรอบหรือโครงสร้างของชุดคำถาม

6) การสร้างบรรยากาศกลุ่มที่ดีและเหมาะสม เป็นกลยุทธ์ที่มีผลกระทบต่อ การเปิดเผยความคิด ความรู้สึก ประสบการณ์ของสมาชิกกลุ่มด้วยความเต็มใจและจริงใจ มีผลต่อการ ดำเนินงาน อภิปรายภายในกลุ่ม บรรยากาศกลุ่มจึงควรมีลักษณะเป็นกันเองระหว่างสมาชิกกลุ่มด้วยกัน และระหว่างวิทยากรกับสมาชิกกลุ่ม ลักษณะประจำของคนไทยคือ ความรักสนุก ใฝ่สัมพันธ์ มากกว่าใฝ่สัมพันธ์ แต่มีความเกรงใจ และไม่กล้าแสดงความคิดเห็น การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อจะ ละลายพฤติกรรมและสร้างสัมพันธ์ด้วยความสนุกสนานจะทำให้สมาชิกกลุ่มกล้าเปิดเผยตนเองด้วยความเต็มใจและจริงใจ ทำให้การอภิปรายกลุ่มเป็นไปด้วยความราบรื่นและสมาชิกมีส่วนร่วมเต็มที่ นอกจากนี้กิจกรรมนันทนาการยังใช้เพื่อ การนำไปสู่การปรับทัศนคติที่สะท้อนแง่คิด เป็นการนำเข้าสู่ เรื่องที่จะอภิปรายได้ง่ายขึ้น เช่น การใช้เกม เพลง นิทานนำ เป็นต้น

7) เทคนิคการสื่อสาร การใช้ภาษากาย (อวจนภาษา) ภาษากายเป็นการแสดง พฤติกรรมต่าง ๆ ที่ไม่ใช่คำพูด แต่มีความหมาย สามารถสื่อถึงความรู้สึก ซึ่งมนุษย์สามารถรับรู้ได้ ได้แก่ การวางตัวกิริยาการเคลื่อนไหว การแสดงสีหน้า แววตา การประสานสายตา การสบตา น้ำเสียง การจัดสถานที่ สิ่งแวดล้อม ภาษากายมี ความหมายที่ลึกซึ้งยิ่งกว่าภาษาพูด และการสื่อสารด้วยการ เขียน การเขียนความคิดเห็นข้อมูลประสบการณ์ลงในกระดาษแผ่นเล็ก ๆ โดยไม่ระบุชื่อผู้เขียน แล้ว ส่งให้วิทยากรหรือเลขานุการกลุ่มรวบรวมเป็นหมวดหมู่ เป็นการเปิดโอกาสให้สมาชิกมีส่วนร่วมอย่าง เท่าเทียมกัน ทำให้ทุกคนกล้าแสดงความคิดเห็นได้ดีกว่าการพูดเพียงอย่างเดียว อาจเป็นการนำขึ้นต้น

เพื่อนำไปสู่การอธิบายที่มีประสิทธิภาพตามประเด็นที่ได้เขียนรวบรวมไว้ภายในเวลาที่จำกัด ความคิดเห็นที่รวบรวมได้ควรบันทึกสั้นๆ บนกระดาษแผ่นพลิกให้ทุกคนอ่านเห็นได้ชัดเจน

## 2.2 แนวคิดเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

### 2.2.1 การจัดการขยะมูลฝอย

เทคโนโลยีการจัดขยะมูลฝอย สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ คือ

1. ระบบหมักทำปุ๋ย เป็นการย่อยสลายอินทรีย์สารโดยขบวนการทางชีววิทยาของจุลินทรีย์เป็นตัวการย่อยสลายให้แปรสภาพเป็นแร่ธาตุที่มีลักษณะค่อนข้างคงรูป มีสีดำค่อนข้างแห้ง และสามารถใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของดิน ขบวนการหมักทำปุ๋ยสามารถแบ่งเป็น 2 ขบวนการ คือ ขบวนการหมักแบบใช้ออกซิเจน (Aerobic Decomposition) ขบวนการหมักแบบไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Decomposition)

2. ระบบการเผาในเตาเผา เป็นการทำลายขยะมูลฝอยด้วยวิธีการเผาทำลายในเตาเผาที่ได้รับการออกแบบก่อสร้างที่ถูกต้องและเหมาะสม โดยต้องให้มีอุณหภูมิในการเผาที่ 850 - 1,200 องศาเซลเซียส เพื่อให้การทำลายที่สมบูรณ์ที่สุด แต่ในการเผาหมักก่อให้เกิดมลพิษด้านอากาศ ได้แก่ ฝุ่นขนาดเล็ก ก๊าซพิษต่างๆ เช่น ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide: SO<sub>2</sub>) เป็นต้น

3. ระบบฝังกลบอย่างถูกสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) เป็นการกำจัดขยะมูลฝอยโดยการนำไปฝังกลบในพื้นที่ที่ได้จัดเตรียมไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับการคัดเลือกตามหลักวิชาการทั้งทางด้าน เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม วิศวกรรม สถาปัตยกรรม และการยินยอมจากประชาชน จากนั้นจึงทำการออกแบบและก่อสร้าง โดยมีการวางมาตรการป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น เช่น การปนเปื้อนของน้ำเสียจากกองขยะมูลฝอยที่เรียกว่า น้ำชะขยะมูลฝอย (Leachate) ซึ่งถือว่าเป็นน้ำเสียที่มีค่าความสกปรกสูงไหลซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน ทำให้คุณภาพน้ำใต้ดินเสื่อมสภาพลงจนส่งผลกระทบต่อประชาชนที่ใช้น้ำเพื่อการอุปโภค และบริโภค (กรมควบคุมมลพิษ, 2563: เว็บไซต์)

### 2.2.2 การจัดการทรัพยากรดิน

การอนุรักษ์ดินเป็นการใช้ประโยชน์จากดินอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ เป็นการจัดการและแก้ปัญหามลพิษทางดินและการเสื่อมโทรมของดินการป้องกันการพังทลายของหน้าดิน ทำโดยการปลูกต้นไม้และสงวนรักษาเพื่อให้มีสิ่งปกคลุมดินชะลอความรุนแรงของกระแสน้ำและกระแสนลมที่มาปะทะผิวดิน ซึ่งมีแนวทางในการจัดการ ดังนี้ (ธัญญาพร ภาชี, 2559: เว็บไซต์)

1. การปลูกพืชแบบขั้นบันได ตามบริเวณไหล่เขา เพื่อช่วยลดอัตราการความเร็ว และลดปริมาณการไหลบ่าของน้ำ ซึ่งป้องกันและลดปริมาณการชะล้างหน้าดินให้เกิดการพังทลายของดินลดลงไป

2. การปลูกพืชคลุมดิน เช่น หญ้าแฝก และพืชช่วยปรับปรุงดิน เช่น พืชวงศ์ถั่ว ช่วยเพิ่มธาตุอาหาร และเพิ่มความชื้นในดิน เป็นต้น

3. การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน ทำโดยการปลูกพืชหมุนเวียน เพราะการปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำซากบนที่ดินเดิมจะทำให้เกิดดินจืด และปริมาณธาตุอาหารในดินลดลง เป็นการทำลายความอุดมสมบูรณ์ของดิน และยังเอื้อต่อการระบาดของโรค และศัตรูพืชอีกด้วย แต่การปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่แปลงเดียวจะช่วยลดปัญหาความเสื่อมโทรมของดินและศัตรูพืชด้วย เช่น หลังการเก็บเกี่ยวพืชผลผลิตชนิดหนึ่งแล้ว ควรสลับด้วยการปลูกพืชวงศ์ถั่วซึ่งเป็นพืชอายุสั้น เนื่องจากรากถั่วมีแบคทีเรียพวกไรโซเบียม ซึ่งสามารถตรึงก๊าซไนโตรเจนได้ จึงเป็นการเพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดินด้วย นอกจากนี้การทำปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยคอก ปุ๋ยอินทรีย์เหล่านี้ช่วยให้ดินสามารถอุ้มน้ำได้ดี มีช่องว่างให้อากาศแทรกกระหว่างอนุภาคดินและยังช่วยลดการสูญเสียน้ำดินลง

### 2.2.3 การจัดการทรัพยากรน้ำ

การจัดการทรัพยากรน้ำ หมายถึงการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับน้ำ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ สูงสุดในการดำรงชีพของมนุษย์ ดังนั้นจึงควรมีการจัดการทรัพยากรน้ำที่เหมาะสมและถูกวิธี ดังนี้คือการปลูกจิตสำนึกในการใช้น้ำอย่างมีคุณค่า เช่นการประหยัด การใช้น้ำทุกรูปแบบในชีวิตประจำวัน (ธัญญาพร ภาชี, 2559: เว็บไซต์)

1. การวางแผนการใช้น้ำ เพื่อให้มีน้ำใช้ตลอดฤดูกาล การกักเก็บน้ำ เช่น การขุดบ่อ ขุดสระ การทำแท็งก์น้ำ การกักเก็บน้ำฝนเพื่อนำไปใช้ในยามขาดแคลน

2. การนำน้ำที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ เช่นกิจกรรมบางอย่างอาจไม่จำเป็นต้องใช้น้ำคุณภาพดีมากนัก เช่นการชะล้างภาชนะในครัวเรือน หรือจากการซักผ้า น้ำสุดท้ายอาจนำมารดผักได้

3. การแก้ไขมลพิษของน้ำ ในกรณีที่น้ำนั้นเกิดมลพิษ รูปแบบของการจัดการอาจใช้วิธีการแยก หรือทำลายสิ่งสกปรกต่างๆ ทั้งที่อยู่ในรูปของสารละลาย และอยู่ในรูปของสารที่ไม่ละลายน้ำ ให้หมดไป และลดปริมาณสารพิษลง ด้วยวิธีการบำบัดน้ำเสีย ให้เป็นน้ำที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ เช่น

3.1 การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีชีวภาพ เป็นการใช้อินทรีย์ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ปนอยู่ในน้ำเสีย โดยเฉพาะ จุลินทรีย์ที่กลุ่มที่ใช้ออกซิเจนโดยทำควบคู่ไปกับการเติมออกซิเจนลงในน้ำด้วย เช่น การทำกังหันน้ำ นอกจากนี้อาจใช้พืชน้ำบำบัดน้ำเสียได้ด้วย โดยพืชน้ำจะ

คู่มือสารอินทรีย์เพื่อใช้ในการเจริญเติบโต เช่น ผักตบชวา ผักกระเฉด กกสามเหลี่ยม ฐูปฤณี หญ้าแฝก และบัว

3.2 การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมี โดยการเตรียมสารเคมีเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาต่างๆ หรือทำให้ตกตะกอน รวมทั้งฆ่าเชื้อโรคด้วยการเติมคลอรีน

#### 2.2.4 การจัดการไฟป่า

ไฟป่า US Forest Service อ้างโดย Brown and Davis (1973) ให้คำจำกัดความของไฟป่า ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายว่า “ไฟที่ปราศจากการควบคุม ลุกลามไปอย่างอิสระ แล้วเผาผลาญเชื้อเพลิงธรรมชาติในป่า ได้แก่ ดินอินทรีย์ ใบไม้แห้ง หญ้า กิ่งก้านไม้แห้ง ท่อนไม้ ตอไม้ วัชพืช ไม้พุ่ม ใบไม้สด และในระดับหนึ่งสามารถเผาผลาญต้นไม้ที่ยังมีชีวิตอยู่ (สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 (เชียงใหม่), 2554: เว็บไซต์)

โดยลักษณะสำคัญที่แยกแยะไฟป่าออกจากไฟที่เผาตามกำหนด (Prescribe Burning) คือ ไฟป่ามีการลุกลามอย่างอิสระ ปราศจากการควบคุม ในขณะที่ไฟที่เกิดจากการเผาตามกำหนดจะมีการควบคุมการลุกลามให้อยู่ในขอบเขตที่กำหนดเอาไว้เท่านั้น

สำหรับประเทศไทย เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพปัญหาและขอบเขตการจัดการไฟป่า จึงกำหนดคำนิยามของไฟป่าว่า “ไฟที่เกิดจากสาเหตุใดก็ตาม แล้วลุกลามไปได้โดยอิสระปราศจากการควบคุม ทั้งนี้ไม่ว่าไฟนั้นจะเกิดขึ้นในป่าธรรมชาติหรือสวนป่า” (สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 (เชียงใหม่), 2554: เว็บไซต์)

สาเหตุของการเกิดไฟป่า คือ เกิดจากธรรมชาติ ไฟป่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ เช่น ฟาผ่า กิ่งไม้เสียดสีกัน ภูเขาไฟระเบิด ก้อนหินกระทบกัน แสงแดดตกกระทบผลึกหิน แสงแดดส่องผ่านหยดน้ำ ปฏิกิริยาเคมีในดินป่าพรุ การลุกไหม้ในตัวเองของสิ่งมีชีวิต (Spontaneous Combustion) แต่สาเหตุที่สำคัญ คือ ฟาผ่า ฟาผ่าแห้ง ฟาผ่าเปียก (Wet or Blue Lightning) กิ่งไม้เสียดสีกัน สาเหตุจากมนุษย์ ไฟป่าที่เกิดในประเทศกำลังพัฒนาในเขตร้อนส่วนใหญ่จะมีสาเหตุมาจากกิจกรรมของมนุษย์ สำหรับประเทศไทยจากการเก็บสถิติไฟป่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2528-2542 ซึ่งมีสถิติไฟป่าทั้งสิ้น 73,630 ครั้ง พบว่าเกิดจากสาเหตุตามธรรมชาติคือฟาผ่าเพียง 4 ครั้งเท่านั้น คือเกิดที่ภูกระดึง จังหวัดเลย ที่ห้วยน้ำดัง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ท่าแซะ จังหวัดชุมพร และที่เขาน้อย จังหวัดนครราชสีมา แห่งละหนึ่งครั้ง ดังนั้นจึงถือได้ว่าไฟป่าในประเทศไทยทั้งหมดเกิดจากการกระทำของคน โดยมีสาเหตุต่างๆ กันไป ได้แก่ เก็บหาของป่า เผาไร่ แกล้งจุด ความประมาท ล่าสัตว์ เลี้ยงปศุสัตว์ และความคึกคะนอง (สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 (เชียงใหม่), 2554: เว็บไซต์)

#### 2.2.5 การอนุรักษ์ป่าไม้

ปัจจุบันป่าไม้ถูกทำลายไปจำนวนมาก การทำลายป่าไม้นอกจากจะทำให้ปริมาณไม้ที่จะใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจลดลงโดยตรงแล้ว ยังเป็นผลที่ทำให้เกิดความสูญเสียต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรอย่างมากมายอีกด้วย เป็นที่ทราบกันดีว่าป่าไม้ช่วยทำให้อากาศชุ่มชื้นเพราะป่าไม้จะช่วยเก็บน้ำไว้ได้ ทำให้เกิดต้นน้ำลำธารและกระแสน้ำไหลไปตามปกติ ช่วยป้องกันการพังทลายของหน้าดิน ช่วยทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ นอกจากนี้ป่าไม้ยังช่วยทำให้เกิดพืชพันธุ์ไม้อื่นและสัตว์ป่า เนื่องจากต้นไม้จะนำคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศไปใช้ในปฏิกิริยาหนึ่ง ๆ นับล้าน ๆ ต้น เมื่อป่าไม้ถูกตัดทำลายลงในอัตราที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เชื่อว่า พ.ศ. 2543 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศมีปริมาณขึ้นอย่างน้อย 25 เปอร์เซ็นต์ มีผลให้อุณหภูมิของอากาศเพิ่มขึ้น ทำให้อากาศร้อนและแห้งแล้ง (สวัสดี โนนสูง, 2546 73)

ดังนั้น การฟื้นฟูสภาพป่าไม้จึงต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วน ด้วยความร่วมมือทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน โดยรัฐบาลต้องมีแนวทางในการกำหนดแนวนโยบายด้านการจัดการป่าไม้ ซึ่งเกือบทุกประเทศทั้งในเอเชีย ยุโรป และสหรัฐอเมริกา มีรากฐานอยู่บนความคิดที่สำคัญ 3 ข้อ คือ

1) Sustain yield concept ใจความสำคัญของมโนทัศน์นี้อยู่ที่ว่าอัตราการตัดไม้ และอัตราการเจริญเติบโตของไม้ต้องสมดุลกันเพื่อให้มีผลผลิตของไม้ใช้ไปได้โดยไม่มีที่สิ้นสุด

2) Multiple use concept วัตถุประสงค์ การจัดการป่าไม้ ควรอยู่ในลักษณะ อเนกประสงค์ ป่าไม้ไม่ใช่แหล่งไม้เท่านั้น แต่เป็นแหล่งสัตว์ป่า แหล่งนันทนาการ แหล่งน้ำทั้งยังสามารถรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและอัตราเพิ่มธาตุอาหารในน้ำที่เรียกว่า Eutrophication ไม่ให้เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว สิ่งเหล่านี้ต้องเป็นรากฐานสำคัญของการจัดการป่าไม้ด้วย

3) Long run policy นโยบายการจัดการป่าไม้ระยะยาวเป็นเรื่องสำคัญ เพราะการจัดการป่าไม้เพื่อประโยชน์ในระยะสั้นก็ไม่ต่างจากธุรกิจหรือกิจการอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่หวังผลกำไรมากในระยะสั้นโดยไม่คำนึงถึงผลเสียที่จะติดตามมาในระยะยาว ป่าไม้มีอายุยืนยาวเป็นพันปี การจัดการป่าไม้ในรูปของสวนป่าโดยปลูกพืชโตเร็วเป็นแถวเป็นระยะ แต่ก็ขาดลักษณะนานาชนิดและความซับซ้อนของป่าเพราะเลือกปลูกพืชเพียงไม่กี่ชนิด การจัดการป่า โดยไม่คำนึงถึงลักษณะป่าเดิมเป็นความเข้าใจผิดอย่างหนึ่ง ดังนั้น ความคิดเกี่ยวกับการจัดการป่าที่ว่า The greatest good for the greatest number in the long run จึงควรเป็นนโยบายสำคัญของการจัดการป่าไม้

### 2.2.6 การจัดการน้ำเสีย



น้ำเสีย หมายถึง น้ำหรือของเหลวที่มีสิ่งเจือปนต่าง ๆ ในปริมาณสูงจนกระทั่งเป็นน้ำที่ไม่ต้องการ และน่ารังเกียจสำหรับคนทั่วไป เป็นมลพิษทางทัศนียภาพและก่อให้เกิดผลเสียหลายต่อสิ่งแวดล้อม (สุรีย์ บุญญาบุหงศ์ และณัชฐพงศ์ วรรณวิจิตร, 2551: เว็บไซต์)

1. น้ำเสียจากชุมชน เป็นน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมต่างๆ ในชีวิตประจำวันของประชาชนในชุมชน โดยมีแหล่งกำเนิดมาจาก อาคารบ้านเรือน ร้านค้าพาณิชยกรรม ตลาดสด ร้านอาหาร สถาบันการศึกษา สถานที่ราชการ โรงแรม โรงเรียน ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

2. น้ำเสียจากอุตสาหกรรม เป็นน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นน้ำล้างในกระบวนการผลิตต่าง ๆ ซึ่งมีสมบัติแตกต่างกันตามประเภทของอุตสาหกรรม

3. น้ำเสียจากการเกษตร เป็นน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมทางการเกษตร เช่นน้ำเสียจากการล้างคอกสัตว์เลี้ยง เช่น คอกหมู คอกวัว เล้าไก่ น้ำเสียจากนาข้าว จากฟาร์มเลี้ยงกุ้ง เป็นต้น โดยน้ำเสียจากเกษตรกรรมส่วนใหญ่จะปนเปื้อนสารเคมี ยาฆ่าแมลง หรือปุ๋ย

#### การบำบัดน้ำเสีย

1. การบำบัดทางกายภาพ (Physical Treatment) : เป็นวิธีการแยกเอาสิ่งเจือปนออกจากน้ำเสีย เช่น ของแข็งขนาดใหญ่ กระดาษ พลาสติก เศษอาหาร กรวดทราย ไขมันและน้ำมัน โดยใช้อุปกรณ์ในการบำบัดทางกายภาพ คือ ตะแกรงดักขยะ ถังดักกรวดทราย ถังดักไขมันและน้ำมัน และถังตกตะกอน ซึ่งจะเป็นการลดปริมาณของแข็งทั้งหมดที่มีในน้ำเสียเป็นหลัก

2. การบำบัดทางเคมี (Chemical Treatment) : เป็นวิธีการบำบัดน้ำเสียโดยใช้กระบวนการทางเคมี เพื่อทำปฏิกิริยากับสิ่งเจือปนในน้ำเสีย วิธีการนี้จะใช้สำหรับน้ำเสียที่มีส่วนประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ คือ ค่าพีเอชสูงหรือต่ำเกินไป มีสารพิษ มีโลหะหนัก มีของแข็งแขวนลอยที่ตกตะกอนยาก มีไขมันและน้ำมันที่ละลายน้ำ มีไนโตรเจนหรือฟอสฟอรัสที่สูงเกินไป และมีเชื้อโรค ทั้งนี้อุปกรณ์ที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีทางเคมี ได้แก่ ถังกวนเร็ว ถังกวนช้า ถังตกตะกอน ถังกรอง และถังฆ่าเชื้อโรค

3. การบำบัดทางชีวภาพ (Biological Treatment) : เป็นวิธีการบำบัดน้ำเสียโดยใช้กระบวนการทางชีวภาพหรือจุลินทรีย์ ในการกำจัดสิ่งเจือปนในน้ำเสียโดยเฉพาะสารคาร์บอนอินทรีย์ ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส โดยความสกปรกเหล่านี้จะถูกใช้เป็นอาหารและเป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ในถังเลี้ยงเชื้อเพื่อการเจริญเติบโต ทำให้น้ำเสียมีค่าความสกปรก (โกลบอล ทริท, 2561: เว็บไซต์)

### 2.2.7 การจัดการปัญหาโลกร้อน

ภาวะโลกร้อน (Global Warming) เป็นปรากฏการณ์อันเนื่องมาจากการที่โลกไม่สามารถระบายความร้อนออกไปได้ จึงทำให้อุณหภูมิสูงขึ้น ปัจจุบันโลกของเรากำลังถูกปกคลุมด้วยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gases) ที่มากเกินไปจนสมดุลของธรรมชาติ ซึ่งก๊าซเรือนกระจกจะทำการเก็บกักความร้อนไม่ให้สะท้อนออกนอกผิวโลก ทำให้อุณหภูมิพื้นผิวโลกเพิ่มสูงขึ้น องค์การสหประชาชาติ ได้ประมาณการว่า อุณหภูมิ ของโลก จะสูงขึ้นโดยเฉลี่ย 2-4 oC ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น 20-50 cm. ในเวลาอีก 10-50 ปีนับจากปัจจุบัน โดยสาเหตุหลักที่ทำให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น ประกอบด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) , ก๊าซมีเทน (CH<sub>4</sub>) , ก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N<sub>2</sub>O) , คลอโรฟลูโอโรคาร์บอน (CFC<sub>3</sub>) และ โอโซน (O<sub>3</sub>) ซึ่งมาจากการดำเนินกิจกรรมของมนุษย์ ได้แก่ การใช้ไฟฟ้า การใช้น้ำมัน เชื้อเพลิงในการขนส่ง และสภาพอุตสาหกรรม เป็นต้น (วิศวกรรมเคมี, 2563: เว็บไซต์)

#### การแก้ไข้ปัญหา

1. ใช้พลังงานชีวภาพ เช่น ไบโอดีเซล เอทานอล ให้มากขึ้น
2. ลดการใช้ พลังงาน ในบ้าน (การใช้ไฟฟ้าในที่พักอาศัย มีส่วนทำให้เกิด ก๊าซเรือนกระจก ถึง 16% )
3. เปลี่ยนหลอดไฟ หลอดไฟแบบขด compact fluorescent lightbulb (CFL) จะใช้ไฟเพียง 1 ใน 4 ของปกติ
4. การเปลี่ยนไปใช้ไฟแบบหลอด LED จะได้ไฟที่สว่างกว่า และประหยัดไฟฟ้ากว่าหลอดปกติ 40 %
5. ในอเมริกา ได้มีการรณรงค์ให้เก็บ ภาษีคาร์บอน จากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งจะช่วยลดปริมาณการปล่อย CO<sub>2</sub> ลงราว 5%
6. บ้านหลังใหญ่ กินไฟกว่า การอยู่บ้านหลังใหญ่เกินความจำเป็น ส่งผลให้มีการใช้พลังงานมากกว่าที่ต้องการได้
7. ไม่ซักผ้าในน้ำอุ่น ตากผ้า แทนที่จะใช้เครื่องอบผ้า ผลการวิจัยบอกว่า ตลอดอายุการใช้งานของเสื้อ 1 ตัวจะปล่อย CO<sub>2</sub> จากการซัก รีด อบแห้ง ประมาณตัวเลข 9 ปอนด์
8. รีไซเคิลเสื้อ ในบางบริษัท มีการรับบริจาคเสื้อที่ใช้แล้ว จะนำไปหลอมมาทำเป็นเส้นใยไหมอีกครั้ง ซึ่งจะช่วยลดก๊าซเรือนกระจก ได้ถึง 71%
9. สร้างตึกสีเขียว ในการก่อสร้าง บางตึกจะผสมคอนกรีต เข้ากับ slug (ของเสียที่ได้จากเหมือง) ซึ่งจะทำให้แข็งแรงขึ้นลดการใช้พลังงานได้มากขึ้น

### 2.2.8 เศรษฐกิจพอเพียง

“เศรษฐกิจพอเพียง” เป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวพระราชทานพระราชดำริชี้แนะแนวทาง การดำเนินชีวิตแก่พสกนิกรชาวไทยมาโดยตลอดนานกว่า ๒๕ ปี ตั้งแต่ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ และเมื่อภายหลังได้ทรงเน้นย้ำแนวทางการแก้ไขเพื่อให้รอดพ้น และสามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่างๆ ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2563: เว็บไซต์)

เศรษฐกิจพอเพียง เป็นปรัชญาชี้ถึงแนวการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุก ระดับ ตั้งแต่ระดับครอบครัว ระดับชุมชน จนถึงระดับรัฐ ทั้งในการพัฒนาและบริหารประเทศให้ ดำเนินไปในทางสายกลาง โดยเฉพาะการพัฒนาเศรษฐกิจ เพื่อให้ก้าวทันต่อโลกยุคโลกาภิวัตน์ ความพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล รวมถึงความจำเป็นที่จะต้องมีระบบ ภูมิคุ้มกันในตัวที่ดีพอสมควร ต่อการกระทบใดๆ อันเกิดจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายในภายนอก ทั้งนี้ จะต้องอาศัยความรอบรู้ ความรอบคอบ และความระมัดระวังอย่างยิ่งในการนำวิชาการต่างๆ มาใช้ในการ วางแผนและการดำเนินการ ทุกขั้นตอน และขณะเดียวกัน จะต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคน ในชาติ โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่ของรัฐ นักทฤษฎี และนักธุรกิจในทุกระดับ ให้มีสำนึกในคุณธรรม ความ ซื่อสัตย์สุจริต และให้มีความรอบรู้ที่เหมาะสม ดำเนินชีวิตด้วยความอดทน ความเพียร มีสติ ปัญญา และความรอบคอบ เพื่อให้สมดุลและพร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง ทั้งด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมจากโลกภายนอกได้เป็นอย่างดี (มูลนิธิชัยพัฒนา, 2563: เว็บไซต์)

คุณสมบัติเศรษฐกิจพอเพียง จึงประกอบด้วย ดังนี้

1. ความพอประมาณ หมายถึง ความพอดีที่ไม่น้อยเกินไปและไม่มากเกินไป โดยไม่ เบียดเบียนตนเองและผู้อื่น เช่น การผลิตและการบริโภคที่อยู่ในระดับพอประมาณ
  2. ความมีเหตุผล หมายถึง การตัดสินใจเกี่ยวกับระดับความพอเพียงนั้น จะต้อง เป็นไปอย่างมีเหตุผล โดยพิจารณาจากเหตุปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนคำนึงถึงผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้น จากการกระทำนั้นๆ อย่างรอบคอบ
  3. ภูมิคุ้มกัน หมายถึง การเตรียมตัวให้พร้อมรับผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงด้าน ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น โดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ของสถานการณ์ต่างๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต
- โดยมี เงื่อนไข ของการตัดสินใจและดำเนินกิจกรรมต่างๆ ให้อยู่ในระดับพอเพียง ๒ ประการ ดังนี้



1. เจือปนไขความรู้ ประกอบด้วย ความรอบรู้เกี่ยวกับวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องรอบด้าน ความรอบคอบที่จะนำความรู้เหล่านั้นมาพิจารณาให้เชื่อมโยงกัน เพื่อประกอบการวางแผนและความระมัดระวังในการปฏิบัติ

2 เจือปนไขคุณธรรม ที่จะต้องเสริมสร้าง ประกอบด้วย มีความตระหนักใน คุณธรรม มีความซื่อสัตย์สุจริตและมีความอดทน มีความเพียร ใช้สติปัญญาในการดำเนินชีวิต

## 2.3 แนวคิดเกี่ยวกับแผนการสอน

แผนการสอนเป็นเครื่องมือสำคัญที่ได้วางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อการปฏิบัติการสอนนักเรียนเป็นการเตรียมการสอนล่วงหน้ามีผู้ให้ความหมายแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

### 2.3.1 ความหมายแผนการสอน

บุรุษย์ ศิริมหาสาคร (2545 : 32-35) ได้กล่าวว่า แผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้ คือเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อแจกแจงรายละเอียดของหลักสูตร ทำให้ผู้สอนสามารถนำไปจัดการเรียนการสอนให้แก่ นักเรียนเป็นรายคาบหรือรายชั่วโมง แผนการสอนจะมีรายละเอียดเกี่ยวกับสาระสำคัญ จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาวิชา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผล

นิยม ทิพย์จักร (2540 : 11) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ หมายถึง การวางแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อทำการสอนวิชาใดวิชาหนึ่ง เป็นแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน การใช้สื่ออุปกรณ์และการวัดผลประเมินผลที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่วิเคราะห์มาจากเจตนารมณ์ของหลักสูตร และความพร้อมของผู้เรียนและโรงเรียน

เอกรินทร์ สีมหาศาล (2545 : 409) ได้กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ (Lesson Plan) เป็นวัสดุหลักสูตรที่ควรพัฒนามาจากหน่วยการเรียนรู้ (UNIT PLAN) ที่กำหนดไว้ เพื่อให้การจัดการสอบบรรลุเป้าประสงค์ตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร หน่วยการเรียนรู้จึงเปรียบเสมือนโครงร่าง หรือพิมพ์เขียวที่กล่าวถึงประสบการณ์การเรียนรู้ตามหัวข้อการจัดการเรียนรู้และกระบวนการวัดผลที่สอดคล้องสัมพันธ์กัน ส่วนแผนการเรียนรู้จะแสดงการจัดการเรียนรู้ตามบทเรียน (lesson) และประสบการณ์การเรียนรู้เป็นรายวัน หรือรายสัปดาห์ตั้งนั้นแผนการจัดการเรียนรู้ จึงเป็นเครื่องมือหรือแนวทางในการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนตามกำหนดไว้ในสาระการเรียนรู้ของแต่ละกลุ่ม

กรมวิชาการ (2546 : 1 - 2) ได้กล่าวว่า แผนการสอน หมายถึง แผนซึ่งครูเตรียมการจัดการเรียนรู้ให้แก่ นักเรียน โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้

แผนการวัดผลประเมินผลโดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ที่กำหนด อันสอดคล้อง กับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สุวิทย์ มูลคำ (2549 : 58) ได้กล่าวว่า แผนการสอน คือ แผนการเตรียมการสอนหรือ กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้ล่วงหน้าอย่างเป็นระบบและจัดทำไว้เป็นลายลักษณ์อักษร โดยมีการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2532 : 187) ได้กล่าวว่า แผนการสอน คือ แผนที่กำหนดขั้นตอน การสอนที่ครุมุ่งหวังจะให้นักเรียนเกิดพฤติกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหา และประสบการณ์หน่วยใดหน่วย หนึ่งตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์

วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์ (2553 : 1) ได้กล่าวว่า แผนการสอน คือ การนำวิชาหรือกลุ่ม ประสบการณ์ที่จะต้องทำแผนการสอนตลอดภาคเรียนมาสร้างเป็นแผนการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน การใช้สื่อ อุปกรณ์การสอน และการวัดผลประเมินผล โดยจัดเนื้อหาสาระและจุดประสงค์การ เรียนย่อยๆ ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์หรือจุดเน้นของหลักสูตร สภาพของผู้เรียน ความพร้อมของ โรงเรียนในด้านวัสดุอุปกรณ์และตรงกับชีวิตจริงในโรงเรียน

ดังนั้น สามารถสรุปได้ว่า แผนการสอน เป็นแผนการสอนที่ได้วางแผนการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนไว้ล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อการปฏิบัติการสอนในวิชาหนึ่งเป็นการ เตรียมการสอนอย่างเป็นระบบ โดยกำหนดสาระสำคัญ จุดประสงค์ เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียน การสอน รวมทั้งการใช้สื่อและการวัดผลประเมินผล แผนการเรียนรู้จึงเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ครู พัฒนาการจัดการเรียนการสอนไปสู่จุดมุ่งหมายการเรียนรู้และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรอย่างมี ประสิทธิภาพ

### 2.3.2 ความสำคัญของแผนการสอน

สุจินต์ วิศวธีรนนท์ (2546 : 410 - 411) ได้กล่าวว่า แผนการเรียนการสอนเป็นผลลัพธ์ ของการเตรียมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งนับว่าเป็นสิ่งสำคัญต่อประสิทธิภาพของการ จัดการเรียนการสอน ดังนี้

- 1) ช่วยให้ผู้สอนจัดการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมโดยใช้ทรัพยากร ที่มีให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่
- 2) ช่วยให้ผู้สอนมีเป้าหมายที่ชัดเจนในการนำทางผู้เรียนในการเรียนการสอน
- 3) ช่วยให้การวางแผนจัดกิจกรรมได้เหมาะสมกับสภาพของผู้เรียน
- 4) ช่วยให้ผู้สอนมีความกระจำเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่สอน

5) ช่วยให้กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนดำเนินไปอย่างราบรื่น ผู้สอนสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้ดีขึ้น มีความเชื่อมั่นในตนเอง ผู้เรียนมีความพึงพอใจและสนใจที่จะเข้าร่วมกิจกรรมอย่างเต็มที่อันจะส่งผลให้มีบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียน

6) ช่วยให้ผู้สอนมีโอกาสเตรียมสื่อการสอนและทดลองใช้ก่อนดำเนินการสอน สามารถทดแทนสิ่งที่ขาดและซ่อมแซมหรือทดแทนสิ่งที่ชำรุดเสียหายได้ทัน ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนในชั้นเรียนดำเนินไปอย่างราบรื่น

7) ช่วยให้สามารถประเมินผลการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมกับบทเรียนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตลอดจนความสามารถของผู้เรียน

8) ช่วยให้ผู้สอนสามารถวิเคราะห์การสอนที่ผ่านมาว่าประสบผลสำเร็จหรือมีจุดบกพร่องอย่างไร โดยการวิเคราะห์จากแผนการเรียนการสอนที่ได้บันทึกไว้ และผู้สอนอาจหาทางปรับปรุงแก้ไขแผนการเรียนการสอนให้เหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อใช้ในคราวต่อไป นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้สอนรู้จุดบกพร่องที่เกี่ยวกับตัวผู้สอนเองในส่วนที่ไม่สามารถทำให้กิจกรรมการเรียนการสอนดำเนินไปตามที่ได้วางแผนไว้ อันจะเป็นแนวทางในการปรับปรุงส่วนบกพร่องของตัวผู้สอนเองให้ดีขึ้น

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2539 : 368) ได้กล่าวถึงความสำคัญของการทำแผนการสอน ดังนี้

1) การทำแผนการจัดการเรียนรู้เอาไว้ล่วงหน้าจะทำให้การสอนดำเนินไปได้อย่างเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างดีที่สุด เพราะในการทำแผนการจัดการเรียนรู้นั้นผู้สอนได้พิจารณาอย่างรอบคอบถึงเรื่องจุดมุ่งหมายของสิ่งที่สอน การดำเนินการสอนการจัดกิจกรรม และการกำหนดงานให้ผู้เรียนทำ เป็นการลดความผิดพลาดในการสอนลงการสอนโดยไม่มี การวางแผนการจัดการเรียนรู้อย่อมเกิดความผิดพลาดมากกว่า เพราะผู้สอนอาจจะดำเนินการสอนอย่างสับสนปนเป เพราะจำรายละเอียดเรื่องที่สอนไม่ได้ การทำแผนการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้ายังช่วยประหยัด เวลาในการสอน เพราะผู้สอนสามารถเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมในการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน

2) ช่วยให้ผู้สอนเข้าใจจุดมุ่งหมายของสิ่งที่สอน ว่าวิชาที่สอนพึงส่งเสริมความเจริญงอกงามทางใดแก่ผู้เรียน แล้วจึงดำเนินการสอนและวัดผลให้คล้อยตามจุดมุ่งหมายนั้นผู้สอนต้องคำนึงอยู่เสมอว่าจุดมุ่งหมายของการศึกษาในปัจจุบันมุ่งให้ผู้เรียนเจริญงอกงามทุกวิถีทางนอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ และนิสัยที่พึงปรารถนาด้วย

3) ช่วยให้ผู้สอนเกิดความเชื่อมั่นในตนเองในการสอน เพราะผู้สอนได้ใช้เวลาในการทำแผนการจัดการเรียนรู้อย่างรอบคอบแล้วว่าจะต้องวางขั้นตอนอย่างไรในการสอน หาวิธีอธิบายอย่างไรที่จะให้ผู้เรียนรู้มโนมติยาก ๆ ตัดสินใจว่าจะใช้สื่อการสอนอะไรที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เป็นต้น

4) ช่วยให้ผู้สอนมีความกระฉ่างเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะสอน เพราะการทำแผนการจัดการเรียนรู้ล่วงหน้าเป็นอย่างดีแล้วนั้น จะทำให้ผู้สอนมีขอบเขตให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาตามที่ตั้งไว้ไม่ทำให้สอนเนื้อหาเกินเลยไปหรือสอนเนื้อหาที่ไม่เกี่ยวข้องเพราะสถานการณ์ชักพาไปได้

5) ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเลื่อมใส และเชื่อถือในตัวผู้สอนยิ่งขึ้น เพราะผู้เรียนย่อมนับถือผู้สอนให้ตนมีความรู้ได้ ยิ่งผู้สอนที่มีความขยันขันแข็งต่อการสอนอยู่เสมอย่อมทำตนให้เป็นแนวทางที่ดีต่อผู้เรียน

6) ช่วยให้ความสะดวกแก่การบริหารงานของโรงเรียน หากครูผู้สอนไม่สามารถทำการสอนได้ด้วยเหตุจำเป็นกะทันหัน เช่น เจ็บป่วยหรือติดธุระย่อมสะดวกแก่ผู้สอนอื่นที่จะทำการสอนแทน โดยการศึกษาจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ทำไว้ อนึ่งแผนการจัดการเรียนรู้ที่ทำเป็นหลักฐานไว้ ย่อมแสดงว่าผู้สอนได้มีการเตรียมการสอนอย่างดี เอาใจใส่ในหน้าที่การงาน เป็นหลักฐานในการให้ความดีความชอบในการประกอบอาชีพ

7) ช่วยให้ผู้สอนสามารถวิเคราะห์การสอนที่ผ่านไปแล้วได้ว่าประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด โดยกลับมาดูที่แผนการจัดการเรียนรู้ซึ่งได้ทำแล้ว ผู้สอนจะหาทางปรับปรุงแก้แผนการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการสอนต่อไปในอนาคตและทั้งยังเป็นการประหยัดเวลาที่จะเริ่มต้นคิดแผนการจัดการเรียนรู้ใหม่ทั้งหมด

### 2.3.3 องค์ประกอบของแผนการสอน

แผนการสอนหรือแผนการจัดการเรียนรู้เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้สอนได้กำหนดไว้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญดังนี้ (วัฒนาพร ระบุว่าทุกข์, 2543 : 68)

- 1) สาระสำคัญ คือ สาระสำคัญที่สรุปครอบคลุมเนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่ง
- 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ สิ่งที่มีมุ่งหวังหรือต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนหลังจากที่ได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้เนื้อหาใดเนื้อหาหนึ่ง
- 3) สาระการเรียนรู้ คือ เนื้อหาและกระบวนการเรียนรู้พัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยมตามที่กำหนดในจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน
- 4) กิจกรรมการเรียนรู้ คือ การจัดการเรียนการสอน เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้บทเรียนสำเร็จรูป ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันกับบุคคลอื่น เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงและการจัดกระบวนการเรียนรู้มีหลากหลายรูปแบบที่ผู้สอนควรเลือกให้เหมาะสมกับนักเรียนและสรุปผลการเรียนเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้

5) สื่อการสอน คือ แหล่งข้อมูลข่าวสารสารสนเทศ แหล่งความรู้ทางวิชาการและประสบการณ์ที่สนับสนุนส่งเสริมให้ผู้เรียนใฝ่เรียน ใฝ่รู้ แสวงหาความรู้และเรียนรู้ด้วยตนเองตามอัธยาศัยอย่างกว้างขวาง และต่อเนื่องจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ และเป็นบุคคลแห่งการเรียนรู้

6) การวัดและประเมินผล คือ ส่วนหนึ่งของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อทราบการพัฒนาของผู้เรียนประกอบด้วย การประเมินโดยใช้แบบทดสอบและการประเมินสภาพจริง

เอกรินทร์ สีมหาศาล (2545 : 409) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบของแผนการสอน เป็นการวางแผนจัดการเรียนรู้จะช่วยให้ผู้สอนทราบว่า ในแต่ละสัปดาห์หรือแต่ละชั่วโมงผู้สอนควรสอนรายวิชาใด ขอบข่ายสาระการเรียนรู้ครอบคลุมเรื่องราวอะไรบ้าง รวมทั้งการสำรวจสภาพปัญหาต่าง ๆ ที่จะช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจในการจัดการเรียนรู้และสามารถทำการประเมินผลผู้เรียนทำให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตนเองในด้านต่าง ๆ ได้ตามเป้าหมาย

1) หัวเรื่อง คือ ส่วนที่ต้องกำหนด ชื่อของเรื่องหรือหน่วยการเรียนรู้ ชั้นที่สอนและเวลาที่ใช้สอน

2) สาระสำคัญ คือ มโนทัศน์หลักหรือความคิดรวบยอดของการจัดการเรียนรู้ในเรื่องนั้น ๆ ซึ่งกำหนดเป็นภาพกว้างให้เห็นการเชื่อมโยงข้อมูลของสิ่งที่กำลังจะสอน

3) มาตรฐานและตัวชี้วัด คือ คุณลักษณะสำคัญของผู้เรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ จะหยิบยกมาเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาและคาดว่าจะเกิดกับผู้เรียน ซึ่งการที่ลักษณะของผู้เรียนเป็นไปตามมาตรฐานและตัวชี้วัดนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางและส่วนที่เพิ่มเติมให้หลักสูตรสถานศึกษา

4) จุดประสงค์การเรียนรู้ คือ เป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับตัวผู้เรียนหลังจากที่เราได้ดำเนินการจัดการเรียนรู้ตามแผนที่ได้วางไว้แล้ว โดยในการกำหนดจุดประสงค์การเรี้นรู้นั้นจะต้องเกิดจากการวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัดตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร

5) สาระการเรียนรู้ คือ เนื้อเรื่อง หรือองค์ความรู้ ทักษะ กระบวนการของผู้เรียนที่จะต้องเรียนรู้ในรายวิชานั้น ๆ

6) การบวนการเรียนรู้ คือ การระบุงิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยแบ่งเป็น ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน ขั้นสอน และขั้นสรุป

7) สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งการเรียนรู้ คือ เครื่องมือในการส่งเสริมการเรียนรู้ที่ใช้ตามที่กำหนดในกิจกรรมการเรียนรู้



8) การวัดและประเมินผล คือ การประเมินผลผู้เรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้ ซึ่งควรระบุเครื่องมือวัดและเกณฑ์การให้คะแนน ซึ่งสามารถศึกษาได้จากคู่มือหลักสูตร

9) บันทึกผลหลังการจัดการเรียนรู้ คือการบันทึกของครูผู้สอนจากสิ่งที่พบในการนำแผนจัดการเรียนรู้มาใช้ โดยแบ่งเป็น ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ปัญหาและอุปสรรค และข้อเสนอแนะ

#### 2.3.4 ลักษณะของแผนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (2548 : 121) ได้อธิบายลักษณะแผนการสอนที่ดีมีคุณภาพควรมีลักษณะดังนี้

- 1) มีความมุ่งหมายดี ชัดเจนสำหรับเรื่องนั้น ๆ เป็นความมุ่งหมายที่สามารถวัดได้
- 2) จัดประสบการณ์ให้นักเรียนได้รับอย่างเหมาะสม
- 3) จัดวิธีสอนและกิจกรรมได้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน
- 4) กำหนดวิธีวัดผลได้อย่างเหมาะสม
- 5) กำหนดสื่อการสอนเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
- 6) สอดคล้องและเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
- 7) มีความชัดเจน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง
- 8) ช่วยให้ครูเกิดความเชื่อมั่นในการสอนและสามารถปรับปรุงให้เหมาะสมกับนักเรียนได้
- 9) เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสอนได้ในสถานการณ์จริง

สำลี รักสุทธี (2544 : 81) ได้กล่าวว่า แผนการสอน ถือเป็นเอกสาร เป็นตำราการสอน เป็นผลงานทางวิชาการที่ครูผู้สอนผลิตขึ้นเอง นักวิชาการต่างลงความเห็นตรงกันว่า ผลงานทางวิชาการสำหรับครูผู้สอนที่ดีที่สุด คือ “แผนการจัดการเรียนรู้” ทั้งนี้ เพราะลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้นั้นจะประกอบไปด้วยกระบวนการ การจัดการเรียนการสอนที่สมบูรณ์แบบ กล่าวคือ ในแต่ละแผนจะประกอบเนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ อุปกรณ์การวัดผล ประเมินผล ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้จึงเหมือนพิมพ์เขียว มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการก่อสร้าง ซึ่งลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้นั้นผู้รู้ได้สรุปตรงกัน ดังนี้

- 1) เป็นคู่มือการสอนที่ครูพัฒนาขึ้นจากวิชาที่ตนเองสอน ใช้สอนเป็นประจำและผู้อื่นสามารถใช้สอนแทนได้เมื่อตนเองไม่อยู่
- 2) เป็นเอกสารการสอนที่มีลักษณะสมบูรณ์ เพราะในแต่ละแผนจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ที่จะนำพาให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา

- 3) มีลักษณะเหมือนชุดการสอน เพราะในแต่ละแผนมีความสมบูรณ์ในตัว
- 4) แต่ละแผนเมื่อสอนจบจะสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือผลสะท้อนกลับได้ทันที ทำให้ครูเข้าใจนักเรียน และนักเรียนรู้ตนเองได้ดี
- 5) การอธิบาย สาธิต บรรยายเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมชัดเจน ง่าย เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

จากที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้เป็นคู่มือการสอนที่ครูพัฒนาขึ้นจากวิชาที่ตนเองสอน โดยเป็นเอกสารการสอนที่สมบูรณ์ ในส่วนประกอบไม่ว่าจะเป็น เนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ อุปกรณ์ รวมทั้งการวัดและประเมินผล

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2540 : 154) กล่าวว่าลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีมีลักษณะดังนี้

- 1) สอดคล้องกับหลักสูตร และแนวการสอนของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
- 2) นำไปใช้สอนจริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) เขียนอย่างถูกต้องตามหลักวิชา เหมาะสมกับผู้เรียนและเวลาที่กำหนด
- 4) มีความกระชับชัดเจน ทำให้ผู้อ่านเข้าใจง่ายและเข้าใจได้ตรงกัน
- 5) มีรายละเอียดมากพอที่ทำให้ผู้อ่านสามารถนำไปใช้สอนได้
- 6) ทุกหัวข้อในแผนการจัดการเรียนรู้มีความสอดคล้องสัมพันธ์กัน

เชียร พานิช (2544 : 129) ยังได้กล่าวถึงแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีว่า ควรประกอบด้วยกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ ให้โอกาสผู้เรียนค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง เน้นกระบวนการ มุ่งให้ผู้เรียนรับรู้ด้วยตนเอง นำกระบวนการไปใช้จริง และส่งเสริมการใช้วัสดุอุปกรณ์ที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น

บุรชัย ศิริมหาสาร (2545 : 5) กล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องมีส่วนประกอบอย่างน้อย 3 ส่วน คือ จุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน (Objective) การเรียนการสอนที่จะทำให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ (Learning) และการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบว่า ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้หรือไม่ (Evaluation) ในส่วนของสื่อการสอนจะต้องสัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายและเรื่องที่จะสอน เหมาะสมกับความรู้และประสบการณ์ของผู้เรียน เหมาะสมกับวัยและระดับชั้นของผู้เรียน เนื้อหาและวิธีใช้ไม่ยุ่งยากซับซ้อน น่าสนใจ และทันสมัย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการใช้ และสามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนได้สะดวก

ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545 : 66) กล่าวว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ต้องมีลำดับขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ โดยคำนึงถึงขั้นตอนการสอนตามธรรมชาติวิชา และจุดประสงค์การเรียนรู้

การกำหนดเนื้อหาต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์เหมาะสมกับวัยและความสามารถของผู้เรียน และเนื้อหาที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ต้องเรียงตามลำดับ

ปานรวี ยงยุทธวิชัย (2546 : 41) ยังกล่าวว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดีต้องมีกิจกรรม และเทคนิค การสอนที่เหมาะสม นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรม มีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติมากที่สุด เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบคำตอบหรือทำสำเร็จด้วยตนเอง

จากที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ดี ต้องมีรายละเอียดชัดเจน ในกิจกรรมการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์ เป็นกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้ได้ลงมือปฏิบัติให้มากที่สุด และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ค้นพบด้วยตนเอง เน้นทักษะกระบวนการ และส่งเสริมการใช้วัสดุ อุปกรณ์ที่สามารถจัดหาได้ในท้องถิ่น รวมทั้งมีรายละเอียดเกี่ยวกับการวัดและประเมินผล เพื่อตรวจสอบว่าผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์หรือไม่

### 2.3.5 ข้อควรคำนึงในการเขียนแผนการสอน

แผนการสอนที่ดีควรมีลักษณะดังนี้ (สมนึก ภัททิยธนี, 2541 : 5)

1) เนื้อหา ต้องเขียนเป็นรายคาบหรือรายชั่วโมงตามตารางสอนให้มีความสอดคล้องกับชื่อเรื่องที่อยู่ในโครงการสอนและเขียนเฉพาะเนื้อหาสำคัญพอสังเขป

2) ความคิดรวบยอด (Concept) หรือหลักการสำคัญ ต้องมีตรงกับเนื้อหาที่จะสอน ส่วนนี้ถือว่าเป็นหัวใจของเรื่อง ผู้สอนต้องทำความเข้าใจในเนื้อหาที่จะสอนจนเข้าใจอย่างถ่องแท้ จึงจะสามารถเขียนความคิดรวบยอดได้อย่างมีคุณภาพ

3) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ต้องมีสอดคล้องกลมกลืนกับความคิดรวบยอด ไม่กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมตามอำเภอใจหรือเขียนสอดคล้องเฉพาะเนื้อหาที่จะสอนเท่านั้น เพราะถ้าเป็นเช่นนี้จะได้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่เป็นเพียงพื้นฐานหรือเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้ ความจำเท่านั้น สมรรถนะหรือความสามารถของนักเรียนจะไม่ได้รับการพัฒนาเท่าที่ควร

4) กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้น ควรมีลำดับขั้นตอนที่คาดว่าจะสอนจริง โดยยึดเทคนิคการสอนต่าง ๆ ที่จะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้

### 2.3.6 ประโยชน์ของแผนการสอน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2549 : 134) กล่าวว่า เมื่อครูได้จัดทำแผนการเรียนรู้อันจะใช้แผนการเรียนรู้อันจัดทำขึ้น เพื่อนำไปใช้สอนในคราวต่อไป แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้อย่างกล่าวจะเกิดประโยชน์ดังนี้

- 1) ทำให้ผู้สอนรู้วัตถุประสงค์ของการสอน
- 2) ทำให้ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยความมั่นใจ



3) ทำให้ผู้สอนสามารถจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

4) ทำให้ผู้สอนจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ตรงตามเจตนาของหลักสูตร

สำลี รักสุทธี (2544 : 101-102) และ ญัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545 : 53-54) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของแผนการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกันว่า ทำให้การดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีขั้นตอน ไม่สับสนวนไปมา เกิดความต่อเนื่องของการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตร และนักเรียนยังได้ปฏิบัติอย่างชัดเจน มีขั้นตอน รู้ผลสะท้อนกลับอย่างฉับพลัน ทำให้เกิดการปรับปรุงวิธีการจัดการเรียนรู้จากข้อจำกัดที่พบ

1) แผนการจัดการเรียนรู้ช่วยให้ เกิดกระบวนการจัด วัต อย่างเป็นระบบ รัดกุม ทำให้เกิดความเคลื่อนไหว เป็น ลำดับ ขั้นตอนจากหัวไปท้าย จากง่ายไปยาก

2) เป็นรูปธรรมชัดเจน มองเห็นความเคลื่อนไหวของกิจกรรมอย่างสอดคล้อง เป็นลูกโซ่สัมพันธ์กันตลอดเริ่มจนจบ นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมอย่างมีชีวิตชีวา มีความสุข สนุกสนานกับการเรียน และนักเรียนเป็นจุดศูนย์กลางการเรียนรู้

ญัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง (2545 : 53-54) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของ แผนการจัดการเรียนรู้ว่า ช่วยให้จัดการเรียนรู้ได้สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน สามารถเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้ให้พร้อมก่อนทำการสอนจริง ทำให้ผู้สอนมีความมั่นใจและเชื่อมั่นใน การจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้อื่นสอนแทนได้ในกรณีที่มีเหตุจำเป็น เป็นหลักฐานสำหรับการพิจารณาผลงานและคุณภาพในการปฏิบัติการสอน และเป็นเครื่องบ่งชี้ความเป็นวิชาชีพของครูผู้สอน

### 2.3.7 ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้

อ้อยทิพย์ ทองดี (2544 : 4) ได้เสนอขั้นตอนในการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

1) ศึกษาหลักสูตร เพื่อการทำแผนการจัดการเรียนรู้ จะต้องศึกษาหลักการ โครงสร้างจุดมุ่งหมาย หลักสูตร จุดประสงค์รายวิชา และคำอธิบายรายวิชา เพื่อจะวิเคราะห์จุดประสงค์การเรียนรู้ และเป็นกรอบทิศทางในการจัดการเรียนการสอน

2) ทำความเข้าใจกับคำอธิบายรายวิชา ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ กิจกรรม เนื้อหา และจุดประสงค์ ดังนี้

2.1) กิจกรรม ข้อความส่วนนี้หลักสูตรจะวางแนวทางให้ครูผู้สอนจัดกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ตามจุดประสงค์ที่กำหนด ข้อความนี้มัก

ขึ้นต้นด้วยกริยาเพื่อแสดงอาการกระทำ เช่น ศึกษา ปฏิบัติ ทดลอง สังเกต รวบรวม อภิปราย บันทึก เปรียบเทียบ ฯลฯ

2.2) เนื้อหา ข้อความในส่วนนี้หลักสูตรจะวางให้ครูผู้สอนทราบเนื้อหาหลักหรือเรื่อง ที่ครูผู้สอนจะนำไปจัดการเรียนการสอนให้นักเรียนได้เรียนรู้ ซึ่งครูผู้สอนจะต้องนำไปวิเคราะห์ร่วมกับ กิจกรรม/ จุดประสงค์ในคำอธิบายรายวิชาเสียก่อน จึงจะทำให้ครูได้เนื้อหาช่วยในการเรียนรู้ต่อไป ส่วนมากส่วนนี้มักจะขึ้นต้นด้วยคำว่า การ หรือเรื่องราวเกี่ยวกับ หรือเกี่ยวกับหรือเขียนเป็นกิจกรรม

2.3) จุดประสงค์ ข้อความในส่วนนี้จะอยู่ท้ายสุดของคำอธิบายรายวิชา มักจะ ขึ้นต้นด้วยคำว่า เพื่อซึ่งจุดประสงค์ในคำอธิบายรายวิชาแต่ละวิชาจะเป็นจุดประสงค์ปลายทางของ แผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนด้วย และจะครอบคลุมทักษะการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน คือ

2.3.1) ด้านปัญญา (พุทธิพิสัย) เป็นจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นความสามารถทางการ คิดของสมอง มักใช้คำว่า เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ ซึ่งครูควรพัฒนาให้ครบทั้ง 6 ระดับ คือความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การประเมินค่า

2.3.2) ด้านจิตใจ (จิตพิสัย) เป็นจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะ ทางจิตใจ มักใช้คำว่า เพื่อให้มีเจตคติที่ดี ชื่นชม เห็นคุณค่า ตระหนัก ซึ่งครูควรพัฒนาให้ครบทั้ง 5 ระดับ คือ การรับรู้ ตอบสนอง การสร้างคุณค่า การจัดระบบคุณค่า การสร้างลักษณะนิสัย

2.3.3) ด้านทักษะ (ทักษะพิสัย) เป็นจุดประสงค์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือ ปฏิบัติ มักใช้คำว่า ปฏิบัติตน สาธิต ทดลอง แก้ปัญหา คิดคำนวณ เป็นต้น ซึ่งครูควรพัฒนาให้ครบทั้ง 5 ระดับ คือ การเลียนแบบ การทำตามแบบ การทำอย่างถูกต้อง การทำอย่างต่อเนื่อง การทำเองโดย เหมือนธรรมชาติ

3) วิเคราะห์จุดประสงค์ปลายทาง เพื่อเขียนเป็นจุดประสงค์นำทาง เพราะ จุดประสงค์นำทางจะเป็นสิ่งที่ทำให้ครูผู้สอนรู้ว่าจะสอนเนื้อหาอะไรบ้าง ในการกำหนดจุดประสงค์นำ ทางนั้นมีความ

สำคัญมาก เพราะจะต้องนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดผลประเมินผล ดังนั้นเมื่อกำหนดจุดประสงค์นำทางแล้ว ครูผู้สอนต้องวิเคราะห์นำทางว่า

- 3.1) ทำให้บรรลุถึงจุดประสงค์ปลายทางแล้วหรือยัง
- 3.2) จุดประสงค์นำทางเป็นไปตามลำดับขั้นตอนหรือกระบวนการเรียนรู้หรือไม่
- 3.3) จุดประสงค์นำทางนั้นระบุพฤติกรรมที่สามารถวัดหรือประเมินได้หรือไม่

4) กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน หมายถึง การกำหนดคาบสอนให้สอดคล้องกันเนื้อหา และจุดประสงค์ปลายทางว่า ในแต่ละจุดประสงค์จะใช้เวลาสอนกี่คาบ ทั้งนี้เพื่อจะได้วางแผน/ โครงการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับเนื้อหาและจุดประสงค์ที่มี

5) กำหนดเทคนิค/ กระบวนการที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเฉพาะการเน้นให้ผู้เรียนฝึกค้นคว้า สังเกต รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ตัวอย่างที่หลากหลาย สร้างสรรค์และสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งการกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาหาความรู้ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง

6) การเขียนรายละเอียดหรือเนื้อหาสาระของแผนการจัดการเรียนรู้ตามส่วนประกอบของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยมีคำแนะนำดังนี้

6.1) การเขียนสาระสำคัญ ต้องคำนึงถึงว่าเรื่องที่จะนำมาให้เรียนรู้นั้นคืออะไร คืออย่างไร หรือสำคัญอย่างไร และเรียนแล้วจะได้อะไร ต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาสาระที่ปรากฏในแผนการจัดการเรียนรู้นั้น ๆ

6.2) จุดประสงค์การเรียนรู้ ได้แก่จุดประสงค์การเรียนรู้ปลายทาง นำทาง ให้นำมาจากข้อ 3 ได้เลย

6.3) เนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์นำทางที่กำหนดไว้ควรระบุว่าควรเรียนรู้เรื่องอะไรบ้างตามจุดประสงค์นำทาง และควรเขียนเป็นเนื้อหาโดยสรุป หรืออาจเขียนเป็นข้อๆ ส่วนเนื้อหาโดยละเอียดควรเขียนไว้ในส่วนของภาคผนวก เช่น ใบความรู้ หรือเอกสารประกอบการเรียน ตามความเหมาะสมเพิ่มเติมก็ได้

6.4) กิจกรรมการเรียนการสอน การที่จะให้มีการเรียนรู้จุดประสงค์นำทาง จะนำวิธีใดมาให้เกิดการเรียนรู้อย่างไรบ้าง และต้องเขียนลำดับขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มต้นสอน จนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการสอนในแผนนั้น ๆ เพื่อให้มองเห็นพฤติกรรมการสอนจริง ทั้งบทบาทของครูผู้สอนและผู้เรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผู้เรียนเกิดความสนใจปฏิบัติง่าย และเกิดความคิดสร้างสรรค์ของผู้จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เอง โดยทั่วไปควรมี 3 ขั้นตอน คือ ชี้นำเข้าสู่บทเรียนขั้นดำเนินการสอน และขั้นสรุป โดยเทคนิค/ กระบวนการที่นำมาใช้จะแทรกอยู่ในขั้นดำเนินการสอน

6.5) สื่อการเรียนการสอน ในการเรียนการสอนที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้นั้นต้องใช้สื่ออุปกรณ์อะไรบ้าง และสื่อที่นำมาใช้ต้องให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ โดยใช้เวลาน้อย ง่าย ประหยัด และน่าสนใจ ถูกต้องตามหลักวิชาการ เหมาะสมกับเนื้อหาและลักษณะของผู้เรียน

6.6) การวัดผลประเมินผล ในการวัดผลจะต้องรู้ก่อนว่า จะวัดอะไร (ซึ่งได้กำหนดไว้แล้วที่จุดประสงค์นำทาง) ด้วยเครื่องมืออะไร ควรระบุว่าเครื่องมือวัดผลจะใช้วิธีใด เมื่อใดและมี

เกณฑ์การประเมินอย่างไร ตามวัตถุประสงค์ประสงค์นำทางข้อใด เช่น สังเกตพฤติกรรมผู้เรียน การปฏิบัติงาน กลุ่ม หรือการตรวจผลการปฏิบัติงาน ทดสอบผลสัมฤทธิ์ เครื่องมือวัดใช้เครื่องมืออะไร เช่น แบบ สังเกตพฤติกรรม แบบทดสอบ แบบตรวจผลการปฏิบัติงาน เป็นต้น เมื่อวัดผลแล้วจะนำข้อมูลนั้นไป ทำอะไร โดยมีเกณฑ์การประเมินผลกำหนดไว้

7) การเขียนบันทึกหลังการสอน เป็นการประเมินผลการสอนว่าครูผู้สอนนั้นสอน เป็นอย่างไร สอนแล้วผู้เรียนได้รับผลอย่างไรบ้าง โดยส่วนใหญ่จะเขียนตามวิธีการวัดผลประเมินผล นอกจากนี้ (กรมวิชาการ, 2545: 44) ได้สรุป ขั้นตอนการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ไว้ดังนี้

7.1) วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี/ รายภาค วิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่ คาดหวังรายปี/ รายภาค หรือจากหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนดว่า ผลการเรียนรู้โดยอยู่ในแผนการเรียนรู้ โดยเขียนแตกเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้ครบ 3 ด้าน คือ ความรู้ ทักษะ/ กระบวนการ คุณธรรม จริยธรรมและค่านิยม

7.2) วิเคราะห์สาระการเรียนรู้จากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้

ท้องถิ่น

7.2.1) เลือกและขยายสาระการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผู้เรียน ชุมชน และ

ตัวแทนของความรู้

7.2.2) สาระที่เรียนรู้ต้องมีความเที่ยงตรง ปฏิบัติได้จริง ทันสมัย และเป็น

7.2.3) มีความสำคัญทั้งในแนวกว้างและแนวลึก

7.2.4) มีความน่าสนใจสำหรับผู้เรียน

7.2.5) สามารถเรียนรู้ได้ง่าย

7.2.6) จัดสาระที่เรียนรู้ให้เรียงลำดับจากง่ายไปหายากและมีความต่อเนื่อง

7.2.7) จัดสาระที่เรียนรู้ให้สัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ

7.3) วิเคราะห์กระบวนการจัดการเรียนรู้

7.3.1) เลือกวิธีการนำเข้าสู่บทเรียน

7.3.2) เลือกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ว่ามุ่งไป

ในทิศทางใด เน้นคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยม

7.3.3) ให้ผู้เรียนทำกิจกรรมตามขั้นตอนของรูปแบบการเรียนรู้ ผู้เรียนที่มีความสามารถแตกต่างกันไม่จำเป็นต้องทำกิจกรรมเหมือนกัน

7.3.4) เน้นกิจกรรมที่ทำงานเป็นทีมมากกว่าทำตามลำพัง

7.3.5) กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติต้องนำเทคนิคและวิธีการต่าง ๆ มาเป็นเครื่องมือให้ผู้เรียนบรรลุตามผลการเรียนรู้

7.3.6) กิจกรรมที่ปฏิบัติมีความสอดคล้องกับชีวิตประจำวันและชีวิตจริง

7.3.7) กิจกรรมที่ปฏิบัติทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน

7.3.8) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกฝนและถ่ายทอดการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์ใหม่ ๆ พร้อมทั้งให้เกิดความจำระยะยาว

7.3.9) ตรวจสอบความเข้าใจ โดยให้ผู้เรียนสรุปทั้งส่งเสริมให้เชื่อมโยงสิ่งที่เรียนรู้และที่จะเรียนต่อไป

7.4) วิเคราะห์กระบวนการวัดประเมินผล

7.4.1) วิธีการวัดและประเมินผล ต้องสอดคล้องกับผลการเรียนรู้

7.4.2) ใช้วิธีการวัดที่หลากหลาย

7.4.3) เลือกเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่น

7.4.4) แผลผลการวัดและการประเมินเพื่อนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุง

7.5) วิเคราะห์แหล่งการเรียนรู้ ให้เรียนรู้จากแหล่งความรู้หลากหลาย ทั้งในและนอกห้องเรียน เช่น จากธรรมชาติ ความงาม ความจริง ความดี จินตนาการ เครือข่ายต่าง ๆ

7.6) หมายเหตุ ให้มีการบันทึกไว้หากไม่สามารถจัดการเรียนการสอนตามแผนการเรียนรู้ที่กำหนดได้พร้อมเหตุผลประกอบ

จากที่กล่าวมาแล้วพอสรุปได้ว่า การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้เริ่มจากการวิเคราะห์ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเป็นลำดับแรก และวิเคราะห์สาระการเรียนรู้ กำหนดเวลาที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอน กำหนดเทคนิค/ กระบวนการที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เขียนรายละเอียดหรือเนื้อหาสาระของแผน การวัดผลประเมินผล รวมทั้งแหล่งการเรียนรู้และมีการบันทึกหลังการสอนตามลำดับ

### 2.3.8 แนวทางการตรวจสอบคุณภาพของแผนการสอน

แผนการสอนที่เขียนเสร็จแล้ว ผู้เขียนควรตรวจสอบย้อนกลับไปดูอีกครั้งว่าแผนที่เขียนขึ้นนั้นยังมีข้อใดที่ยังบกพร่อง ควรปรับปรุง โดยมีหลักการ ดังนี้ (สุวิทย์ มูลคำ และ อรทัย มูลคำ, 2545 : 108-116)

1) จุดประสงค์การเรียนการสอนที่ตินั้นจะต้องมีคุณสมบัติ 3 ประการ ความครอบคลุม หมายถึง ความครอบคลุมมวลพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ เพราะทั้ง 3 ด้านเป็นองค์ประกอบเพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นจุดหมายสูงสุดของการศึกษา อย่างไรก็ตามในแผนการเรียนรู้ หรือบันทึกการสอนหนึ่งๆ อาจไม่จำเป็นต้องครบองค์ประกอบ 3 ด้านนี้เสมอไป

ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเวลา เนื้อหา และวัยของผู้เรียน ความชัดเจน หมายถึง จุดประสงค์นั้นมีความเป็นพฤติกรรมมากพอที่จะตรวจสอบว่ามีการบรรลุแล้วหรือไม่ เช่น ถ้าเขียนเพื่อให้ “รู้” กับเพื่อให้ “ตอบได้” คำว่า “รู้” เป็นความคิดรวบยอดมากกว่าพฤติกรรม ถือว่าไม่ชัดเจน แต่คำว่า “ตอบ” มีลักษณะเป็นพฤติกรรมมากขึ้น โดยผู้เรียนอาจจะพูดตอบ หรือ เขียนตอบก็ได้ความเหมาะสม หมายถึง จุดประสงค์นั้นไม่สูงหรือต่ำเกินไป ทั้งนี้เมื่อคำนึงถึงเวลา เนื้อหา และวัยของผู้เรียน

2) เนื้อหาสาระ เนื้อหาในแผนการเรียนรู้ หรือบันทึกการสอนที่ดีนั้น จะต้องมีความสมบูรณ์

3 ประการ คือ ความถูกต้อง ความครอบคลุม และความชัดเจน ดังนี้

2.1) ความถูกต้อง หมายถึง เนื้อหาสาระตรงกับหลักวิชา โดยทั้งนี้อาจยึดตามคู่มือวิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3

2.2) ความครอบคลุม หมายถึง ปริมาณเนื้อหาตามหัวข้อนั้นมีมากพอที่จะก่อให้เกิดความคิดรวบยอดได้หรือไม่

2.3) ความชัดเจน หมายถึง การที่เนื้อหาไม่แบบแผนของการนำเสนอสาระที่ไม่สับสน เข้าใจง่าย

3) กิจกรรมการเรียนการสอน (เน้นผู้เรียน) กิจกรรมการเรียนการสอนที่ดีจะต้องมีความสมบูรณ์น่าสนใจความเหมาะสมและความริเริ่ม ดังนี้

3.1) ความน่าสนใจ หมายถึง กิจกรรมที่นำมาใช้ชวนให้น่าติดตามไม่เบื่อหน่าย

3.2) ความเหมาะสม หมายถึง กิจกรรมที่นำมาใช้จะต้องทำให้เกิดการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ได้จริง

3.3) ความคิดริเริ่ม หมายถึง การที่นำเอากิจกรรมใหม่ๆ ที่ท้าทายมาสอดแทรกช่วยให้เกิดการเรียนรู้

4) สื่อการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนที่ดีจะต้องมีความน่าสนใจ ความประหยัดและการช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็ว ดังนี้

4.1) ความน่าสนใจ หมายถึง สื่อที่ช่วยให้น่าติดตาม ไม่น่าเบื่อ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้เร็ว หมายถึง สื่อที่จำเป็นต้องใช้ได้ผลในการทำให้ผู้เรียนรู้ได้จริง และตรงกับเนื้อหาที่เรียน

4.2) ความประหยัด หมายถึง สื่อที่ใช้มีราคาแพง อยู่ในระดับสถานศึกษารับผิดชอบได้

5) การวัดและประเมินผล การวัดและประเมินผลที่ระบุไว้ในแผนการเรียนรู้ที่ดีควรมีคุณสมบัติของความเที่ยงตรง ความเชื่อถือได้ และความสามารถประยุกต์ได้ ดังนี้



5.1) ความเที่ยงตรงหมายถึง เครื่องมือ วิธีการที่ใช้ในการวัดผลของแต่ละแผนนั้น ๆ ต้องสอดคล้องและตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้ในแผนการเรียนรู้ นั้น ๆ และรวมทั้งตรงตามเนื้อหาที่ใช้ประกอบการสอน

5.2) ความเชื่อถือได้ หมายถึง เครื่องมือ วิธีการที่ใช้ในการวัดผลของแต่ละแผนนั้น ๆ ต้องสอดคล้อง และตรงตามจุดประสงค์ที่ระบุไว้ในแผนการเรียนรู้ นั้น ๆ และรวมทั้งตรงตามเนื้อหาที่ใช้ประกอบการสอน

5.3) ความสามารถประยุกต์ได้ หมายถึง การที่ประเมินที่ระบุไว้สามารถประเมินได้จริงมีใช้แต่ระบุไว้เฉย ๆ

6) ความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ของแผนการเรียนรู้ ความสอดคล้องของแผนการเรียนรู้ ให้พิจารณาความสอดคล้องของเรื่องจุดประสงค์การเรียนการสอน เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน ประเมินผลตลอดทั้งแผนนั้น ๆ

## 2.4 การเรียนการสอนแบบกรณีศึกษา

### 2.4.1 ความหมายของการสอนแบบกรณีศึกษา

Shulman (1992 : 21) กล่าวว่า กรณีศึกษาเป็นเรื่องราว เรื่องเล่า หรือชุดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดในสถานที่ที่เฉพาะเจาะจง นอกจากนี้แล้วกรณีศึกษาเป็นได้ทั้งลักษณะของเอกสารที่บันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริง หรือในลักษณะของเรื่องที่แต่งขึ้น

อัญชลี เครือคำขาว (2540: 14) กล่าวว่า การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง การนำเรื่องราวหรือสภาพปัญหาในชีวิตจริงที่เกิดขึ้นในสังคมและนำมาผูกเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนได้ศึกษากรณีต้องเหมาะสมกับผู้เรียน มีคุณค่าส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม มีความละเอียดชัดเจนโดนให้ผู้เรียนมีความรู้สึกเป็นจริงจนคิดว่าเป็นเรื่องราวของตนเอง ผู้เรียนสามารถแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระในการคิดวิเคราะห์ซึ่งการเสนอกกรณี นำเสนอในรูปแบบของเอกสาร สไลด์ วิดิทัศน์ หรือการ์ตูนเรื่อง เป็นต้น

ฤทัยวรรณ คงชาติ (2544: 37) กล่าวว่า การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง การนำเรื่องราวหรือสภาพปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตจริงมาศึกษา ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์อภิปราย เพื่อสร้างความเข้าใจและนำไปสู่การตัดสินใจหาแนวทางแก้ปัญหาได้อย่างมีเหตุผล

สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2545 : 111) กล่าวว่า การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง การสอนที่มีการนำเสนอสถานการณ์หรือปัญหา หรือใช้กรณี หรือเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริง หรืออาจเกิดขึ้นได้ในชีวิตจริงมาดัดแปลงเพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนศึกษาวิเคราะห์ และมีการฝึกให้



ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจมองเห็นปัญหาอย่างแท้จริง และฝึกฝนหาทางแก้ไขปัญหานั้นๆ ผู้เรียนมีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกัน ตลอดจนการร่วมกันตัดสินใจ

ทิตนา แคมมณี (2550 : 362) กล่าวว่า การสอนแบบกรณีศึกษา หมายถึง กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริงและตอบประเด็นคำถามเกี่ยวกับเรื่องนั้นแล้วนำคำตอบและเหตุผลที่มาของคำตอบนั้นมาใช้เป็นข้อมูลในการอภิปราย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

มานพ ห่างภัย (2556: 24-27) กล่าวว่า กรณีศึกษา หมายถึง ตัวอย่างที่ถูกนำเสนอโดยมีพื้นฐานมาจากความจริงที่เป็นปัจจุบันและมีความน่าสนใจสอดคล้องกับทฤษฎีแล้วนำมาดัดแปลงใช้ในการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

จากความหมายของการสอนแบบกรณีศึกษา สรุปได้ว่า กรณีศึกษาคือรูปแบบวิธีการสอนที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในห้องเรียน โดยการนำเรื่องราวจากประสบการณ์ของบริษัทต่างๆ หรือเหตุการณ์สมมุติ มาเป็นตัวอย่างกรณีศึกษา ทำให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแสดงความคิดเห็นสามารถเรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาของรายวิชาได้ ผู้เรียนต้องคิดหาหลักการและเหตุผล มาอภิปรายร่วมกันเพื่อนๆ ในกลุ่มเล็กหรือในชั้นเรียน เพื่อเป็นการสรุป ความรู้ ข้อคิดเห็นแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นกับเพื่อนๆ กลุ่มอื่นๆ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

#### 2.4.2 การสอนแบบกรณีศึกษา

ฐาปณีย์ ธรรมเมธา (2557 : 117-233) ได้กล่าวว่า การสอนด้วยกรณีศึกษาเป็นวิธีการสอนที่ได้รับความนิยมในหลากหลายสาขาวิชา เช่น การจัดการกฎหมายและแพทยศาสตร์ รวมทั้งการศึกษาเพื่อสอนนิสิตนักศึกษาครูในกระบวนการเรียนการสอนลักษณะนี้ผู้สอนจะนำเสนอกรณีตัวอย่างที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความคิดหาคำตอบที่หลากหลายเพื่อใช้ในการอภิปรายและหาทางแก้ไขปัญหาซึ่งมีทางออกที่หลากหลายการประยุกต์ใช้การสอนแบบกรณีศึกษาในการเรียนการสอนแบบอีเลิร์นนิ่ง

การสอนเพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้แก้ปัญหาได้นั้นถือว่าเป็นความสำคัญยิ่งของการให้ศึกษามีรูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบที่ต้องการพัฒนาความคิดการแก้ปัญหาของผู้เรียน ซึ่งเน้นการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้การเรียนการสอนสามารถพัฒนาผู้เรียนได้ในระดับการคิดแก้ปัญหา เช่น การเรียนการสอนแบบคอนสตรัคติวิสต์ , สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ระบบเปิดเป็นต้น ซึ่งจะช่วยผลักดันให้เกิดกระบวนการของการแปลความตีความและเชื่อมโยงกับความรู้

#### 2.4.3 การเตรียมกรณีศึกษาสำหรับผู้สอน

กรณีศึกษาเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนรู้ด้วยวิธีนี้ ดังนั้นการเตรียมกรณีศึกษาจึงเป็นสิ่ง ที่ผู้สอนจะต้องให้ความสำคัญอย่างยิ่งคำแนะนำสำหรับการจัดทำกรณีตัวอย่างมี ดังนี้

- ควรเป็นเรื่องพัฒนาจากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง
- ควรนำเสนอประเด็นหรือปัญหามากกว่าการสอนหลักการ ทฤษฎี
- กรณีตัวอย่างนำเสนอด้วยวิธีการเล่าเรื่อง
- การเล่าเรื่องจะต้องลำดับให้เข้าใจง่ายมีความกระชับของสิ่งที่ต้องการนำเสนอ

#### 2.4.4 องค์ประกอบ

องค์ประกอบที่สำคัญในการใช้กรณีศึกษาสำหรับห้องเรียนวิทยาศาสตร์นั้นควรมี องค์ประกอบใน 3 ด้านหลักได้แก่ กรณีศึกษาที่ใช้ กิจกรรมผู้เรียน และบรรยากาศในห้องเรียน (Dori and Herscovitz, 2005) โดยในแต่ละองค์ประกอบควรมีลักษณะที่สำคัญๆ ดังต่อไปนี้

##### 1. กรณีศึกษาที่ใช้ ควรมีลักษณะดังนี้

1.1 เขียนด้วยข้อความบรรยายที่ชัดเจน ชัดคำสอดคล้องกัน และไม่ควรมีความยาว จนเกินไป

1.2 มีเนื้อหาบนพื้นฐานของเรื่องจริง และมีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวันของผู้เรียน

1.3 มีจุดเน้นที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ หรือข้อปัญหา หรือความท้าทายใน ด้านวิทยาศาสตร์

1.4 กระตุ้นให้ผู้เรียนตั้งคำถามเพื่อนำไปสู่การสืบเสาะหาความรู้หรือแนวทางการ แก้ปัญหาต่อไป (หากเป็นกรณีศึกษาแบบปิดที่มีแนวทางการแก้ปัญหาแล้ว ควรมีการนำเสนอแนวทาง นั้น ๆ อย่างมีเหตุผลตามหลักการทางวิทยาศาสตร์)

1.5 ส่งเสริมให้มีการบูรณาการทางวิชาการ เช่น มีเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และสังคมนอกเหนือจากเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์

##### 2. กิจกรรมผู้เรียน ควรมีลักษณะดังนี้

2.1 สร้างคำถามให้ผู้เรียนที่ส่งเสริมทักษะการคิดหลายด้าน เช่น

- ความเข้าใจในเนื้อหาวิทยาศาสตร์
- การนำความรู้เดิมมาใช้
- การคิดวิเคราะห์ข้อมูล
- การแสดงความคิดเห็นสำหรับการโต้แย้งได้อย่างเหมาะสม
- การตั้งคำถามหรือนำเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์โดยคำนึงถึงข้อดี

ข้อเสียของแต่ละแนวทางการแก้ปัญหา

2.2 ทำกิจกรรมเพิ่มเติมอื่น ๆ เช่น การทดลอง การเขียนแผนผังแนวคิด การอภิปรายในชั้นเรียน การออกสำรวจ การโต้วาที เป็นต้น

2.3 การบูรณาการเพิ่มเติมด้วยกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อม หรือกิจกรรมทางสังคม

3. บรรยากาศในห้องเรียน ควรมึลักษณะ ดังนี้

3.1 ส่งเสริมให้นักเรียนมีอิสระในการเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

3.2 การเรียนแบบร่วมมือในกลุ่มเล็ก ๆ

3.3 ส่งเสริมให้ผู้เรียนประเมินตนเองในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับกรณีศึกษานั้น

#### 2.4.5 ขั้นตอนการสอนแบบกรณีศึกษา

สุคนธ์ สีนธพานนท์ และคณะ (2545: 111) ได้นำเสนอขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นเตรียม ควรมีการแนะนำวิธีการศึกษากรณีให้ชัดเจนถึงจุดมุ่งหมายหรือปัญหา ที่ผู้เรียนจะต้องพิจารณาการตอบคำถามหลังการอ่าน และแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อยตามความเหมาะสมกลุ่มละ 5-7 คน

2. ขั้นเสนอกรณีศึกษา ผู้สอนอาจมีการใช้สื่อประกอบ เช่น เอกสาร หรือ รูปภาพ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทบทวนในขั้นวิเคราะห์

3. ขั้นวิเคราะห์ ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายระดมพลังสมอง รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกรณีศึกษา เพื่อตัดสินใจหาแนวทางแก้ปัญหาและสรุปผล การอภิปรายของสมาชิกกลุ่ม (อาจมีตัวแทนกลุ่มนำเสนอผลการอภิปรายต่อชั้นเรียน หรือเป็น อภิปรายทั้งชั้นเรียนก็ได้)

4. ขั้นสรุป ผู้เรียนทั้งชั้นเรียนร่วมกับผู้สอนอภิปรายหาข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุของ ปัญหา และแนวทางในการตัดสินใจแก้ปัญหาจากกรณีศึกษา ซึ่งควรสอดคล้องกับหลักการทาง วิทยาศาสตร์

5. ขั้นประเมิน สามารถประเมินได้จากการตอบปัญหา การสังเกตการร่วมสนทนา การรายงาน การตอบคำถามและการทำงานกลุ่มของผู้เรียน

#### 2.5 การเรียนการสอนแบบเกม

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่ได้เน้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากที่สุดหรือจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนนั้นๆ ด้วย เพราะเมื่อผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนแล้วจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจ จดจำ ไม่เพียงแต่จะได้ความรู้และผลสัมฤทธิ์ที่สูงขึ้นเท่านั้น แต่

ผู้เรียนยังจะได้รับความสนุกสนานเพลิดเพลินอีกด้วย การสอนโดยใช้เกมจึงเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะทำให้ผู้เรียนสนุกสนานในการเรียนและทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาจากบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น

### 2.5.1 ความหมายของรูปแบบการสอนโดยใช้เกม

แผนกบริหารหลักสูตร สำนักบริหารวิชาการ วิทยาลัยเทคโนโลยีปัญญาภิวัฒน์ (2557 : 4) ได้กล่าวว่า จุดเน้นของเกมอยู่ที่การเรียนรู้ทฤษฎีต่างๆ ที่จะเอาชนะอุปสรรค เพื่อจะไปให้ถึงเป้าหมาย ผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจจุดเน้นของการใช้เกมในการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์

อุทุมพร ไพลิน (2558 : 4) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบเกม (Game) หมายถึงกระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหาและข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้

ทศนา แคมมณี (2560 : 365) ได้กล่าวว่า วิธีสอนโดยใช้เกม คือ กระบวนการที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการให้ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา และนำเนื้อหา ข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่น และผลการเล่นเกมของผู้เรียนมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545: 90) ได้กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม คือ กระบวนการเรียนรู้ที่ผู้สอนให้ผู้เรียนได้เล่นเกมที่มีกฎเกณฑ์ กติกา เงื่อนไข หรือข้อตกลงร่วมกันที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ทำให้เกิดความสนุกสนาน ร่าเริง เป็นการออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีโอกาสเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้กับผู้อื่น โดยการนำเนื้อหา ข้อมูลของเกม พฤติกรรมการเล่น วิธีการเล่นและผลการเล่นเกมมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปการเรียนรู้

จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบเกม เป็นกระบวนการที่เน้นผู้เรียนเป็นหลัก เนื่องจากผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ต่าง ๆ ด้วยตัวเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจอย่างแท้จริง และผู้สอนสามารถนำผลการเล่นเกม พฤติกรรมการเล่นของผู้เรียนแต่ละคนมาสรุปและอภิปรายผลการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.5.2 วัตถุประสงค์ของวิธีสอนโดยใช้เกม

เยาวพา เดชะคุปต์, (2546: 61-62) ได้กล่าวว่า การสอนโดยใช้เกมนั้นต้องให้ผู้เรียนได้รู้เข้าใจให้เกิดทักษะเบื้องต้นและเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินกับเกมนั้น ฉะนั้นการสอนต้องกระทำให้เกิดผลตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้

ทศนา แชมมณี (2560 : 365) ได้กล่าวว่า วิธีสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง

สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545: 90) ได้กล่าวว่า วัตถุประสงค์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้เกม ดังนี้ 1) เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ ด้วยความสนุกสนาน และท้าทายความสามารถ โดยเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง 2) เป็นวิธีที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกทักษะและเทคนิคต่าง ๆ การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ มีโอกาสแลกเปลี่ยนและประสบการณ์การเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น

### 2.5.3 องค์ประกอบของวิธีสอนโดยใช้เกม

ทศนา แชมมณี (2560 : 365) อธิบายองค์ประกอบของวิธีการสอนโดยใช้เกม ดังนี้

- 1) ผู้สอนและผู้เรียน
- 2) เกมและกติกาการเล่น
- 3) การเล่นเกมตามกติกา
- 4) การอธิบายเกี่ยวกับการเล่นเกม วิธีการเล่น และพฤติกรรมการเล่นของผู้เล่นหลังการเล่น
- 5) ผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

การเล่น

### 2.5.4 ขั้นตอนสำคัญของการสอนโดยใช้เกม

ทศนา แชมมณี (2560 : 365) กล่าวถึงขั้นตอนสำคัญของการสอนไว้ว่า มีขั้นตอนดังนี้

- 1) ผู้สอนนำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น
- 2) ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา
- 3) ผู้สอนและผู้เรียนอธิบายเกี่ยวกับผลการเล่นและวิธีการหรือพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียน
- 4) ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ผู้เรียน

### 2.5.5 เทคนิคของการสอนโดยใช้รูปแบบเกม

ทศนา แชมมณี (2560 : 366-368) กล่าวว่า เทคนิคและข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในการใช้วิธีสอนโดยใช้เกมให้มีประสิทธิภาพมีขั้นตอนดังนี้

1) การเลือกและนำเสนอเกม เกมที่นำมาใช้ในการสอนส่วนใหญ่จะเป็นเกมที่เรียกว่า “เกมการศึกษา” คือ เป็นเกมที่มีวัตถุประสงค์มุ่งให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ มิใช่เล่นเพียงเพื่อความสนุกสนานเท่านั้น อย่างไรก็ตามผู้สอนอาจมีการนำเกมที่เล่นกันเพื่อความบันเทิงเป็นสำคัญมาใช้ในการสอน โดยนำมาเพิ่มขึ้นตอนสำคัญคือการวิเคราะห์อภิปรายเพื่อการเรียนรู้ เกมที่ได้รับการออกแบบให้เป็นเกมการศึกษาโดยตรงมีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภท คือ

1.1) เกมแบบไม่มีการแข่งขัน เช่น เกมการสื่อสาร เกมการตอบคำถาม เป็นต้น

1.2) เกมแบบแข่งขัน มีผู้แพ้ ผู้ชนะ เกมส่วนใหญ่จะเป็นเกมแบบนี้ เพราะการแข่งขันช่วยให้การเล่นเพิ่มความสนุกสนานมากขึ้น

1.3) เกมจำลองสถานการณ์ (simulation game) เป็นเกมที่จำลองความเป็นจริง สถานการณ์จริง ซึ่งผู้เล่นจะต้องคิดตัดสินใจจากข้อมูลที่มี และได้รับผลของการตัดสินใจ เหมือนกับที่ควรจะได้รับในความเป็นจริงเกมแบบนี้มีอยู่ 2 ลักษณะคือ

1.3.1) เป็นการจำลองความเป็นจริง ลงมาเล่นในกระดานหรือบอร์ด เรียกว่า บอร์ดเกม (board game) เช่น เกมเศรษฐี เกมมลภาวะเป็นพิษ (pollution) เกมแก้ปัญหาความขัดแย้ง (conflict resolution)

1.3.2) เป็นเกมสถานการณ์ที่จำลองสถานการณ์และบทบาทขึ้นให้เหมือนความเป็นจริง และผู้เล่นจะต้องลงไปเล่นจริง ๆ โดยสวมบทบาทเป็นคนใดคนหนึ่ง สถานการณ์นั้น เกมแบบนี้ อาจใช้เวลาเล่นเพียง 2-3 ชั่วโมง หรือใช้เวลาเป็นวันหรือหลายๆ วันติดต่อกัน หรือแม้กระทั่งเล่นกันตลอดภาคเรียน เป็นการเรียนรู้ทั้งรายวิชาเลยก็มี ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีขั้นสูงได้พัฒนาก้าวหน้าไปมากจึงเกิดเกมจำลองสถานการณ์ในรูปแบบใหม่ๆ ขึ้นคือ คอมพิวเตอร์เกม (computer game) ซึ่งเป็นเกมจำลองสถานการณ์ที่ผู้เล่นสามารถควบคุมการเล่นผ่านทางจอคอมพิวเตอร์ได้ ปัจจุบันเกมแบบนี้ได้รับความนิยมสูงมาก

การเลือกเกมเพื่อนำมาใช้สอนทำได้หลายวิธีผู้สอนอาจเป็นผู้สร้างเกมขึ้นให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ของการสอนของตนก็ได้หรืออาจนำเกมที่มีผู้สร้างขึ้นแล้วมาปรับดัดแปลงให้เหมาะกับวัตถุประสงค์ตรงกับความต้องการของตน หากผู้สอนต้องการสร้างเกมขึ้นใช้เอง ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีสร้างและจะต้องทดลองใช้เกมที่สร้างหลายๆ ครั้งจนกระทั่งแน่ใจว่าสามารถใช้ได้ผลดีตามวัตถุประสงค์ หากเป็นการดัดแปลงผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาเกมนั้นให้เข้าใจก่อนแล้วจึงดัดแปลงและทดลองใช้ก่อนเช่นกัน สำหรับการนำเกมการศึกษามาใช้เลยนั้นผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาเกมนั้นให้เข้าใจและลองเล่นเกมก่อน เพื่อจะได้เห็นประเด็นและข้อขัดข้องต่าง ๆ อันจะช่วยให้ผู้สอนมีการเตรียมการป้องกันหรือแก้ไขไว้ล่วงหน้าช่วยให้การเล่นจริงของผู้เรียนเป็นไป



อย่างราบรื่นส่วนคอมพิวเตอร์เกมนั้น ผู้สอนจำเป็นต้องมีทั้งซอฟต์แวร์ (software) และฮาร์ดแวร์ (hardware) คือตัวเกมและเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียน จึงจะสามารถเล่นได้

ในกรณีที่ผู้สอนต้องการเลือกเกมที่มีผู้จัดทำและเผยแพร่แล้ว (published game) มาใช้ผู้สอนจำเป็นต้องแสวงหาแหล่งข้อมูลว่ามีใครทำอะไรไว้บ้างแล้วซึ่งในปัจจุบันเกมประเภทนี้มีเผยแพร่และวางจำหน่ายในท้องตลาดจำนวนมากซึ่งส่วนใหญ่แล้วเป็นผลงานที่จัดทำขึ้นในต่างประเทศสิ่งสำคัญซึ่งผู้สอนถึงตระหนักในการเลือกใช้เกมจำลองสถานการณ์ก็คือเกมจำลองสถานการณ์ที่จัดทำขึ้นในต่างประเทศย่อมจำลองความเป็นจริงของสถานการณ์ในประเทศนั้นซึ่งจะมีความแตกต่างไปจากสถานการณ์ในประเทศไทยดังนั้นผู้สอนจึงควรชี้แจงให้ผู้เรียนเข้าใจ หรือไม่ก็จำเป็นต้องดัดแปลงหรือตัดทอนส่วนที่แตกต่างออกไปหากสามารถทำได้

2) การชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น เนื่องจากเกมแต่ละเกมมีวิธีการเล่นและกติกาการเล่นที่มีความยุ่งยากซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกัน ในกรณีที่เกมนั้นเป็นเกมง่ายๆ มีวิธีเล่นและกติกาไม่ซับซ้อนการชี้แจงก็ย่อมทำได้ง่าย แต่ถ้าเกมนั้นมีความซับซ้อนมากการชี้แจงก็จะทำได้ยากขึ้นผู้สอนควรจัดลำดับขั้นตอนและให้รายละเอียดที่ชัดเจนโดยอาจต้องใช้สื่อเข้าช่วย หรืออาจให้ผู้เรียนซ้อมเล่นก่อนการเล่นจริง และกติกาการเล่นเป็นสิ่งสำคัญมากในการเล่น เพราะกติกานี้จะตั้งขึ้นเพื่อควบคุมให้การเล่นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ ผู้สอนควรศึกษากติกาการเล่นและวิเคราะห์ว่า กติกาแต่ละข้อมีขึ้นด้วยวัตถุประสงค์อะไรและควรดูแลให้ผู้เล่นปฏิบัติตามกติกาของการเล่นอย่างเคร่งครัด

3) การเล่นเกม ก่อนการเล่นผู้สอนควรจัดสถานที่ของการเล่นให้อยู่ในสภาพที่เอื้อต่อการเล่น ไม่เช่นนั้น อาจจะทำให้การเล่นเป็นไปอย่างติดขัดและเสียเวลา เสียอารมณ์ของผู้เล่นด้วย การเล่นควรเป็นไปตามลำดับขั้นตอน และในบางกรณีต้องควบคุมเวลาในการเล่นด้วย ในขณะที่ผู้เรียนกำลังเล่นเกมผู้สอนควรติดตามสังเกตพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียนอย่างใกล้ชิดและควรบันทึกข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนไว้ เพื่อนำไปใช้ในการอภิปรายหลังการเล่น หากเป็นไปได้ผู้สอนควรมอบหมายผู้เรียนบางคนให้ทำหน้าที่สังเกตการณ์การเล่นและควบคุมกติกาการเล่นด้วย

4) การอภิปรายหลังการเล่น ขั้นตอนนี้เป็นขั้นที่สำคัญมาก หากขาดขั้นตอนนี้การเล่นเกมนั้นก็คงไม่ใช่วิธีสอน แต่เป็นเพียงการเล่นเกมธรรมดา จุดเน้นของเกมอยู่ที่การเรียนรู้ยุทธวิธีต่าง ๆ ที่จะเอาชนะอุปสรรค เพื่อจะไปให้ถึงเป้าหมายผู้สอนจำเป็นต้องเข้าใจว่าจุดเน้นของการใช้เกมในการสอนนั้น เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ การใช้เกมในการสอนโดยทั่ว ๆ ไปมีวัตถุประสงค์เพื่อ

4.1) ฝึกฝนเทคนิคหรือทักษะต่าง ๆ ที่ต้องการ(ใช้ยุทธวิธีการเล่นที่สนุก และการแข่งขันมาเป็นเครื่องมือในการให้ผู้เรียนฝึกฝนทักษะต่าง ๆ

4.2) เรียนรู้เนื้อหาสาระจากเกมนั้น



### 4.3) เรียนรู้ความเป็นจริงของสถานการณ์ต่าง ๆ

ดังนั้นการอภิปราย จึงควรมุ่งประเด็นไปตามวัตถุประสงค์ของการสอนนั้น ๆ กล่าวคือ ถ้าการใช้เกมนั้นมุ่งเพียงเป็นเครื่องมือฝึกทักษะให้ผู้เรียน การอภิปรายก็ควรมุ่งไปที่ทักษะนั้น ๆ ว่าผู้เรียน ได้พัฒนาทักษะนั้นเพียงใด ประสบความสำเร็จตามต้องการหรือไม่ และจะมีวิธีใดที่จะช่วยให้ประสบความสำเร็จมากขึ้น แต่ถ้ามุ่งเนื้อหาสาระจากเกมก็ควรอภิปรายในประเด็นที่ว่าผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาสาระอะไรจากเกมบ้าง รู้ได้อย่างไร ด้วยวิธีใด มีความเข้าใจในเนื้อหาสาระนั้นอย่างไร ได้ความเข้าใจนั้นมาจากการเล่นเกมตรงส่วนใด เป็นต้น ถ้ามุ่งการเรียนรู้ความเป็นจริงของสถานการณ์ ก็ควรอภิปรายในประเด็นที่ว่า ผู้เรียนได้เรียนรู้ความจริงอะไรบ้าง การเรียนรู้นี้ได้มาจากไหนและอย่างไร ผู้เรียนได้มาจากไหน และอย่างไร ผู้เรียนได้ตัดสินใจอะไรบ้าง ทำไมจึงตัดสินใจเช่นนั้น และการตัดสินใจให้ผลอย่างไร ผลนั้นบอกความจริงอะไร ผู้เรียนมีข้อสรุปอย่างไร เพราะอะไรจึงสรุปอย่างนั้น เป็นต้น

### 2.5.6 ข้อดีและข้อจำกัดของวิธีสอนโดยใช้เกม

ทิตินา แชมมณี (2560 : 368) กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของวิธีสอนโดยใช้เกม ดังนี้

#### 1) ข้อดีของวิธีการสอนโดยใช้เกม

- 1.1) เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้สูง ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน และเกิดการเรียนรู้จากการเล่น
- 1.2) เป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการเห็นประจักษ์แจ้งด้วยตนเองทำให้การเรียนรู้มีความหมายและอยู่คงทน
- 1.3) เป็นวิธีสอนที่ผู้สอนไม่เหนื่อยแรงมากขณะสอนและผู้เรียนชอบ

#### 2) ข้อจำกัด

- 2.1) เป็นวิธีสอนที่ใช้เวลามาก
- 2.2) เป็นวิธีสอนที่มีค่าใช้จ่าย เนื่องจากเกมบางเกมต้องซื้อหาโดยเฉพาะเกมจำลองสถานการณ์บางเกมมีราคาสูงมาก เนื่องจากการเล่นเกมส่วนใหญ่ผู้เรียนทุกคนต้องมีวัสดุอุปกรณ์ในการเล่นเฉพาะตน
- 2.3) เป็นวิธีสอนที่ขึ้นกับความสามารถของผู้สอน ผู้สอนจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสร้างเกม จึงจะสามารถสร้างได้
- 2.4) เป็นวิธีสอนที่ต้องอาศัยการเตรียมการมาก เกมเพื่อการฝึกทักษะแม้จะไม่ยุ่งยากซับซ้อนนัก แต่ผู้สอนจำเป็นต้องจัดเตรียมวัสดุอุปกรณ์ในการเล่นให้ผู้เรียนจำนวนมาก เกมการศึกษาและเกมจำลองสถานการณ์ ผู้สอนจำเป็นต้องศึกษาและทดลองใช้งานเข้าใจ ซึ่งต้องอาศัยเวลามากโดยเฉพาะเกมที่มีความซับซ้อนมากและผู้เล่นจำนวนมากยังต้องใช้เวลาเพิ่มขึ้นอีก

2.5) เป็นวิธีสอนที่ผู้สอนต้องมีทักษะในการนำการอภิปรายที่มีประสิทธิภาพจึงจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนประมวลและสรุปการเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์

## 2.6 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความรู้

### 2.6.1 ความหมายของความรู้

ความรู้ (Knowledge) ตามความหมายในพจนานุกรม หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวกับข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์ที่เกิดจากการศึกษาหรือการค้นคว้าหรือเป็นความรู้เกี่ยวกับสถานที่สิ่งของหรือบุคคลซึ่งได้จาก การสังเกตประสบการณ์จากการรายงานกับความรู้ที่แท้จริงเหล่านี้ต้องชัดเจนและตรงอาศัยเวลาได้มีผู้ให้ ความหมายของความรู้ไว้ ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน (2538 : 44) ได้ให้ความหมายของคำว่า ความรู้ หมายถึง ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับข้อเท็จจริงกฎเกณฑ์และโครงสร้างที่เกิดขึ้นจากการศึกษาหรือค้นคว้าหรือความรู้เกี่ยวกับสถานที่ สิ่งของหรือบุคคลซึ่งได้จากการสังเกต ประสบการณ์ หรือรายงาน การรับรู้ข้อเท็จจริงเหล่านี้ต้องชัดเจนและต้องอาศัยเวลา

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2550 : 18) ได้กล่าวว่า ความรู้เป็นพฤติกรรมข้างต้นซึ่งผู้เรียนรู้เพียงแต่ จำแนกได้อาจโดยการฝึก หรือโดยการมองเห็นได้ยินจำได้ความรู้ชั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริงทฤษฎี กฎโครงสร้างและวิธีการแก้ปัญหาเหล่านี้ เป็นต้น

อักษร สวัสดิ์ (2542 : 48) ได้กล่าวว่า ความรู้ เป็นพฤติกรรมขั้นต้นที่ผู้เรียนเพียงแต่เกิดความ ใน จำเป็น โดยอาจจะเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็นได้ยิน จำได้ ความรู้ชั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์โครงสร้างและวิธีแก้ไขปัญหาส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปของทักษะด้าน “การแปล” ซึ่งหมายถึง ความสามารถในการเขียนบรรยายเกี่ยวกับข่าวสาร นั้นๆ โดยใช้คำพูดของตนเองและ “การให้ความหมาย” ที่แสดงออกมาในรูปแบบของความคิดเห็นและ ข้อสรุปรวมถึงความสามารถในการ “คาดคะเน” หรือการคาดหมายว่าเกิดอะไรขึ้น

จากความหมายความรู้ข้างต้น ผู้วิจัยได้สรุปว่า ความรู้ หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจข้อมูลต่างๆ ที่ถูกต้องถึงความหมายความสำคัญและสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้

### 2.6.2 ประเภทของความรู้

การแบ่งประเภทของความรู้ สามารถแบ่งได้หลายลักษณะ ขึ้นอยู่กับแนวคิดที่ใช้ในการจำแนกประเภทของความรู้ แต่แนวคิดที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ “รูปแบบที่มองเห็น” ซึ่งสามารถจำแนกความรู้ออกเป็น 2 ประเภท (วิจารณ์ พานิช, 2546: 9) ดังนี้ คือ

1) ความรู้โดยนัย (Tacit Knowledge) มีชื่อเรียกที่หลากหลาย อาทิเช่น ความรู้ไม่ชัดแจ้ง ความรู้ในตัวคน ความรู้ซ่อนเร้น ความรู้ฝังลึก เป็นต้น ความรู้ประเภทนี้จัดเป็นความรู้ที่ไม่เป็นทางการ หากแต่เป็นความรู้ที่อยู่ในตัวของแต่ละบุคคล แฝงอยู่ในความคิด ความเชื่อ และค่านิยมของบุคคล ซึ่งเกิดจากประสบการณ์ การสังเกต การเรียนรู้ พหุวรรณคดีต่างๆ และภูมิปัญญาเฉพาะบุคคลที่สั่งสมมานาน เป็นความรู้ที่มีคุณค่าสูง เช่น ทักษะ ความเชี่ยวชาญในเรื่องต่างๆ ทักษะในการทำอาหาร ทักษะการทอผ้า เป็นต้น ความรู้ประเภทนี้ทำให้เป็นทางการและถ่ายทอดสื่อสารในรูปของตัวเลข สูตร หรือลายลักษณ์อักษรได้ยาก แต่สามารถถ่ายทอดและแบ่งปันความรู้ได้โดยการสังเกตและเลียนแบบ ซึ่งใช้เวลาและต้นทุนสูงในการถ่ายทอดความรู้ ความรู้ประเภทนี้ก่อให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขัน

2) ความรู้ที่ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) มีชื่อเรียกที่หลากหลายเช่นเดียวกัน อาทิ ความรู้เด่นชัด ความรู้เปิดเผย ความรู้ที่ชัดเจน เป็นต้น ความรู้ประเภทนี้เป็นความรู้เชิงทฤษฎีหรือความรู้ที่เป็นเหตุและผลที่สามารถเขียนบรรยาย ถอดความ หรืออธิบายออกมาเป็นตัวอักษร หรือสามารถถ่ายทอดอย่างเป็นทางการในรูปแบบต่างๆ เช่น สิ่งพิมพ์ เอกสาร เว็บไซต์ และอินทราเน็ต ความรู้ประเภทนี้เป็นความรู้ที่แสดงออกมาโดยใช้ระบบสัญลักษณ์ จึงสามารถสื่อสารและเผยแพร่ได้อย่างสะดวก

พรธิดา วิเชียรปัญญา (2547: 22) ได้จำแนกประเภทของความรู้ออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

1) ความรู้ที่อยู่ในตัวคน/ความรู้โดยนัย (Tacit Knowledge) เป็นความรู้ที่ได้จากประสบการณ์พหุวรรณคดีหรือสัญชาตญาณของแต่ละบุคคลในการทำความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ เป็นความรู้ที่ไม่สามารถถ่ายทอดออกมาเป็นคำพูด หรือลายลักษณ์อักษรได้ง่าย เช่น ทักษะในการทำงาน งานฝีมือ หรือการคิดเชิงวิเคราะห์

2) ความรู้ที่อยู่ในรูปแบบสื่อหรือเอกสาร/ความรู้ที่ชัดแจ้ง (Explicit Knowledge) เป็นความรู้ที่สามารถรวบรวม ถ่ายทอดได้ โดยผ่านวิธีต่างๆ เช่น การบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษร ทฤษฎี คู่มือต่างๆ และบางครั้งจะเรียกว่าความรู้แบบรูปธรรม

นอกจากนี้ กรมการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2559: 47-52) ได้อธิบายในเรื่องของการที่คนเรามีพฤติกรรมแสดงออกเพื่อสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันออกไป โดย “ความรู้” มีผลต่อการแสดงออกทั้งทางความคิด ความรู้สึก และพฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นทางตรงและทางอ้อม โดยได้แบ่งความรู้ออกเป็น 3 รูปแบบ คือ

รูปแบบแรก ความรู้สิ่งแวดลอมที่ชัดเจน หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริง ข้อมูล ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ต่างๆ เช่น ผลกระทบจากปัญหาโลกร้อน พลังงานทดแทน ฯลฯ ทั้งนี้ ความรู้ สิ่งแวดลอมที่เปิดเผย สามารถทำให้ผู้กระทำมีความมั่นใจที่จะลงมือทำ แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า คนที่มีความรู้ที่ถูกต้องครบถ้วนจะตัดสินใจทำในสิ่งที่ถูกต้องเสมอไป

รูปแบบที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอน เป็นความรู้ที่อธิบายว่า จะสามารถบรรลุ เป้าหมายได้อย่างไร ซึ่งทำให้คนเรารู้ทางเลือกของการกระทำหรือพฤติกรรม และความเป็นไปได้ของ ผลที่จะได้รับจากการกระทำเหล่านั้น เช่น วิธีการลดขยะในครัวเรือน การคัดแยกขยะ เป็นต้น

รูปแบบที่ 3 ความรู้ที่แสดงประสิทธิภาพ สอดรับแนวคิดที่ว่า พฤติกรรมที่แตกต่าง กันย่อมมีผลต่อการอนุรักษ์ที่แตกต่างกัน เช่น การเปลี่ยนมาใช้น้ำมันเชื้อเพลิงที่มีประสิทธิภาพต่อการ ประหยัดพลังงาน และมีผลต่อการเกิดมลพิษทางอากาศน้อย เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพต่อการ อนุรักษ์พลังงานมากกว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม

อย่างไรก็ตาม แม้รูปแบบความรู้จะมีมากมายหลากหลายในสถานการณ์จริงนั้น การ กระตุ้นให้ประชาชนตัดสินใจแสดงออกถึงการกระทำหรือพฤติกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศ จำเป็นต้องใช้ความรู้ทุกรูปแบบผสมผสานกัน ไม่ใช่ใช้รูปแบบใดรูปแบบหนึ่งเท่านั้น นอกจากนี้ ลำพัง ความรู้อย่างเดียวนั้น ยังไม่เพียงพอสำหรับการกระตุ้นให้คนกระทำหรือมีพฤติกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม แต่ยังจำเป็นต้องมีแรงจูงใจ ค่านิยม ทศนคติ เป็นต้น

### 2.6.3 องค์ประกอบของความรู้

พิศวง ธรรมพันธ์ (2523 : 14) ได้กล่าวองค์ประกอบความรู้ประกอบด้วย

1. การทดลองได้การทดลองอยู่บนพื้นฐานของการสังเกตการพิสูจน์ตรวจสอบและใช้ กระบวนการเหตุผล
2. การตรวจสอบได้ซึ่งเราสามารถสังเกตได้จากการเห็นการชั่งน้ำหนัก การวัด การนับและ การตรวจสอบ
3. มีความเป็นทฤษฎีสามารถสรุปสิ่งที่สังเกตตามหลักตรรกวิทยาเป็นทฤษฎีหรือ เนื้อหาวิชา
4. มีการผสมผสานเพราะทฤษฎีหรือความคิดเดิมนั้นเป็นพื้นฐานของการสร้างทฤษฎีใหม่
5. ไม่เป็นจริยศาสตร์เนื้อหาสาระจะไม่เพียงเล็งในด้านดีหรือเลวแต่จะมุ่งทำความเข้าใจ และอธิบายสิ่งที่จะเป็น

### 2.6.4 ระดับของความรู้

พรธิดา วิเชียรปัญญา (2547: 26) ได้แบ่งระดับความรู้ออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 : รู้ว่ารู้อะไร (Know – what) เป็นความรู้เชิงทฤษฎีหรือข้อเท็จจริง หรือเป็นความรู้ในเชิงการรับรู้ รู้อะไรเป็นอะไร เปรียบเสมือนความรู้ของผู้ที่ฟังจะจบปริญญา ที่มีความรู้เฉพาะความรู้ที่จำมาจากความรู้ชัดแจ้ง เมื่อนำความรู้เหล่านี้ไปใช้งานก็จะได้ผลบ้างไม่ได้ผลบ้าง ผู้ปฏิบัติจะปฏิบัติงานตามข้อมูลที่มีอยู่ ซึ่งต้องใช้เวลาในการรวบรวมความรู้และการตัดสินใจในงานที่ปฏิบัติ

ระดับที่ 2 : รู้วิธีการ (Know – how) เป็นความรู้ที่มีทั้งทฤษฎีและเชิงบริบทหรือเป็นความรู้ที่เชื่อมโยงกับโลกของความเป็นจริง เปรียบเสมือนความรู้ของผู้ที่จบปริญญาและมีประสบการณ์การทำงานระยะหนึ่ง เป็นความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติ รู้จักปรับให้เข้ากับสภาพแวดล้อมหรือบริบทหรือมีความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติ มีเทคนิคและวิธีการทำงานที่เหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ มักพบในคนที่ทำงานมาหลายๆ ปี จนเกิดความรู้ฝังลึกที่เป็นทักษะหรือประสบการณ์มากขึ้น

ระดับที่ 3 : รู้เหตุผล (Know – why) เป็นความรู้ในระดับที่อธิบายเหตุผลได้ อันอยู่ภายใต้เหตุการณ์และสถานการณ์ต่างๆ ว่าทำไมความรู้นั้นๆ จึงใช้ได้ผลในบริบทหนึ่ง แต่ใช้ไม่ได้ผลในอีกบริบทหนึ่ง หรือเป็นความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเชิงเหตุผลที่สลับซับซ้อน และสามารถนำประสบการณ์มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น เป็นผู้ที่ทำงานและมีประสบการณ์จนเกิดเป็นความรู้ฝังลึก สามารถถอดความรู้ฝังลึกของตนเองมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่นหรือถ่ายทอดให้กับผู้อื่นได้ พร้อมทั้งรับเอาความรู้จากผู้อื่นไปปรับใช้ในบริบทของตนเองได้

ระดับที่ 4 : ใส่ใจกับเหตุผล (Care – why) เป็นความรู้ในระดับคุณค่า ความเชื่อ เป็นความรู้ในลักษณะการสร้างสรรค์ที่มาจากตัวเอง ซึ่งเป็นแรงขับมาจากภายในจิตใจให้ต้องกระทำสิ่งนั้นๆ เมื่อเผชิญกับสถานการณ์หรือเป็นความรู้ในลักษณะสร้างสรรค์ที่มาจากตัวเอง บุคคลที่มีความรู้ในระดับนี้จะเป็นผู้ที่สามารถสกัด ประมวล วิเคราะห์ความรู้ที่ตนเองมีอยู่กับความรู้ที่ตนได้รับมาสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ เช่น สร้างตัวแบบ หรือทฤษฎีใหม่ หรือนวัตกรรมขึ้นมาในการทำงานได้

## 2.7 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติ

### 2.7.1 ความหมายของทัศนคติ

ทัศนคติเป็นแนวความคิดที่มีความสำคัญมากแนวหนึ่งทางจิตวิทยาสังคมและการสื่อสาร และมี การใช้นี้กันอย่างแพร่หลายสำหรับการนิยามคำว่า ทัศนคติ นั้น ได้มีนักวิชาการหลายท่านให้ความหมาย ไว้ดังนี้



ศักดิ์ สุนทรเสณี (2531 : 2) กล่าวถึง ทศนคติที่เชื่อมโยงไปถึงพฤติกรรมของบุคคลว่า ทศนคติ หมายถึง ความสลับซับซ้อนของความรู้สึกหรือการมีอคติของบุคคลในการสร้างความพร้อมที่จะกระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งตามประสบการณ์ของบุคคลนั้น ๆ ที่ได้รับมาความโน้มเอียงที่จะมีปฏิกิริยาต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางที่ดี หรือต่อต้านสิ่งแวดล้อมที่จะมาถึงทางหนึ่งทางใดในด้านพฤติกรรม หมายถึง การเตรียมตัวหรือความพร้อม ที่จะตอบสนอง

โรเจอร์ (roger, 1978 : 208-209) ได้กล่าวว่า ทศนคติ คือ ดัชนีว่าบุคคลนั้นคิดและรู้สึกอย่างไร กับคนรอบข้างวัตถุหรือสิ่งแวดล้อมตลอดจนสถานการณ์ต่าง ๆ โดยทศนคตินั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่ อาจส่งผลถึงพฤติกรรมในอนาคตได้ทศนคติจึงเป็นเพียงความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าและเป็นมิติของ การประเมินเพื่อแสดงว่าชอบหรือไม่ชอบต่อประเด็นหนึ่งๆซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในที่มีเป็นผลกระทบมา จากการรับสารอันจะมีผลต่อพฤติกรรม

พชนี วรกวิน (2526 : 78) ได้กล่าวว่า ทศนคติ หมายถึง ความรู้สึก ความคิด ความเชื่อ หรือแนวโน้มที่จะกระทำต่อสิ่งแวดล้อมในการตอบสนองในลักษณะที่ชอบหรือไม่ชอบ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526 : 1) ได้กล่าวว่า ทศนคติ หมายถึง ความรู้สึก ความเชื่อของบุคคลที่มีต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น บุคคล สิ่งของ การกระทำ สถานการณ์ และอื่น ๆ รวมทั้ง ทาทีที่แสดงออกที่บ่งถึงสภาพของจิตใจที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

ลัดดา กิตติวิภาค (2525 : 1) ให้ความหมายว่า ทศนคติ หมายถึง ความคิดที่มีอารมณ์ เป็นส่วนประกอบซึ่งทำให้เกิดความพร้อมที่จะมีปฏิกิริยาโต้ตอบ ในทางบวกหรือทางลบต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด

กมลรัตน์ หล้าสูงษ์ (2527 : 172) ได้กล่าวว่า ทศนคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่ได้จากการเรียนรู้และประสบการณ์แล้วแสดงสภาวะทางร่างกายและจิตใจในด้านความพร้อมที่จะตอบสนองต่อบุคคลหรือสิ่งของต่าง ๆ ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งใน 2 ลักษณะ คือ แสดงความพร้อมที่จะเข้าไปหาเมื่อเกิดความรู้สึกชอบ เรียกว่า ทศนคติที่ดีหรือ ทางบวก หรือแสดงความพร้อมที่จะหลีกเลี่ยง เมื่อเกิดความรู้สึกไม่ชอบ เรียกว่าทศนคติที่ไม่ดีหรือทางลบ

ดวงเดือน พันธุนาวิน (2523 : 63) ได้กล่าวว่า ทศนคติเป็นลักษณะจิตใจของบุคคลที่ นักวิชาการเชื่อว่ามีมีความเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของบุคคลนั้นมากกว่าจิตลักษณะประเภทอื่น

สมภาพ เพิ่มพูน (2537 : 16) ได้กล่าวว่า ทศนคติ หมายถึง พื้นเพความโน้มเอียงค่อนข้างถาวรของบุคคลที่มีต่อวัตถุรวมทั้งความคิดเห็นอื่น ๆ ที่ทำให้คนมีชอบเขตความคิดในการที่จะเข้าใจโลกได้พอสมควร

วิจิตรา ชัยศรี (2537 : 10) ได้กล่าวว่า ทศนคติที่หมายถึง ส่วนประกอบ 2 ส่วน คือ ความรู้สึกในการชอบหรือไม่ชอบ และความรู้มากหรือ ความเชื่อซึ่งอธิบายถึงลักษณะตลอดจน



ความสัมพันธ์ที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่มีต่อสิ่งอื่น ๆ และเกี่ยวกับทัศนคติต่าง ๆ กันไป แต่ถ้าหมดประโยชน์คนคนจะเปลี่ยนทัศนคติไปด้วย และประโยชน์นั้นเป็นประโยชน์ทางสังคม

ดังนั้น จึงพอสรุปได้ว่า ทัศนคติ คือ ทาที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทำให้มีแนวโน้มที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้น และแสดงออกมาเป็นพฤติกรรมจริง

### 2.7.2. ทฤษฎีเกี่ยวกับทัศนคติ

ทิตยา สุวรรณชฎ (2527: 79) กล่าวว่า ทัศนคติเป็นเรื่องของอารมณ์ ความรู้สึก การตอบสนองต่อสิ่งเร้าโดยเห็นได้จากการที่นักวิชาการได้ให้ความหมายแตกต่างกันออกไป แต่เป็นที่ยอมรับกันว่าทัศนคติมีลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ

1. ทัศนคติเป็นสภาวะก่อนที่จะมีพฤติกรรม โต้ตอบต่อเหตุการณ์ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด โดยเฉพาะหรือจะเรียกว่าเป็นสภาวะพร้อมที่จะมีพฤติกรรมจริง
2. ทัศนคติจะมีความคงตัวอยู่ในช่วงระยะเวลา แต่ไม่ได้หมายความว่าความวามจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง
3. ทัศนคติเป็นตัวแปรแฝงที่นำไปสู่ความสอดคล้อง ระหว่างพฤติกรรมกับความรูสึกนึกคิดไม่ว่าจะเป็นในรูปแบบ การแสดงออกโดยวาจาหรือการแสดงความรู้สึก ตลอดจนการที่ต้องเผชิญหรือหลีกเลี่ยงต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง
4. ทัศนคติมีคุณสมบัติของแรงจูงใจ ในอันที่จะทำให้บุคคลประเมินเลือกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งหมายความว่าต่อไปถึงการกำหนดทิศทางของพฤติกรรมจริงด้วย

นวม สงวนทรัพย์ (2535: 77) ได้กล่าวว่า ทัศนคติมีลักษณะสำคัญ 3 ประการ คือ

1. ทัศนคติ คือ ความพร้อมทางจิตหรือระบบประสาท กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือการแสดงออกแห่งภาพทางสมองทางจิตเกี่ยวกับวัตถุปัจเจกชน และสถานการณ์ต่าง ๆ
2. ทัศนคติมีสิ่งที่ดีติดตามมาแต่กำเนิด หากเป็นการเรียนรู้ของมนุษย์
3. ทัศนคติทำหน้าที่เร้าหรือกระตุ้นให้บุคคลประพฤติ หรือแสดงปฏิกิริยาในอาการอย่างใด อย่างหนึ่งต่อปัจเจกชน สิ่งของหรือสถานการณ์ต่าง ๆ

ทัศนคติจะครอบคลุมเกี่ยวกับการประเมินค่าหรือความรู้สึกเกี่ยวกับอารมณ์ เป็นการรวบรวมความรู้สึกนึกคิด ความเชื่อและความจริง (ความรู้ต่าง ๆ) รวมทั้งความรู้สึกที่เรียกว่าเป็นการประเมินค่าในทางบวกและทางลบ ซึ่งทั้งหมดจะเกี่ยวพันกัน และจะบรรยายให้ทราบถึง จุดแกนกลางของวัตถุนั้น ๆ ความรู้และความรู้สึกเหล่านี้ มีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งขึ้น

ภิญโญ ประกอบผล (2538: 17) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของทัศนคติสรุปได้ดังนี้

1. ทักษะคิดเกิดจากการเรียนรู้ หรือจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคลที่คนคิด ไม่ใช่สิ่งที่มีมาแต่กำเนิด

2. ทักษะคิดเป็นสภาพทางจิตที่มีอิทธิพลต่อความคิดการกระทำของบุคคล ถ้าบุคคลมีการรับรู้ต่อสิ่งใดแล้ว บุคคลนั้นจะมีที่ท่าต่อสิ่งนั้นในลักษณะใดลักษณะหนึ่งในด้านความคิดและพฤติกรรม

3. ทักษะคิดเป็นสภาพทางจิตที่ค่อนข้างจะถาวร เนื่องจากแต่ละบุคคลได้สะสมประสบการณ์ การรับรู้ และผ่านการเรียนรู้มามาก อย่างไรก็ตาม ทักษะคิดอาจเปลี่ยนแปลงได้เนื่องจากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมและการเรียนรู้ ดังนั้น พอสรุปได้ว่าทักษะคิดมีลักษณะที่สำคัญคือ

1. ทักษะคิดมิได้มีมาแต่กำเนิดแต่มาจากการเรียนรู้และประสบการณ์
2. ทักษะคิดเป็นนามธรรม
3. ทักษะคิดเป็นสภาวะก่อนมีพฤติกรรมจริง
4. ทักษะคิดมีความคงอยู่ค่อนข้างจะถาวรในช่วงระยะเวลาที่นานพอสมควร
5. ทักษะคิดเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้
6. ทักษะคิดทำให้ทราบแนวพฤติกรรมที่จะแสดงออก

### 2.7.3 องค์ประกอบของทักษะคิด

ชิตยา สุวรรณชฎ (2527: 79) กล่าวว่า ทักษะคิดประกอบด้วยองค์ประกอบ ที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. ส่วนของความรู้สึก (Affective component) หมายถึง บรรดาความรู้สึกที่ชอบ ไม่ชอบ รัก ไม่รัก ซึ่งเป็นเรื่องของอารมณ์ของบุคคล

2. ส่วนของสติและเหตุผล (Cognitive component) เป็นเรื่องของการใช้เหตุผลของบุคคลในการจำแนกแยกแยะความแตกต่าง ตลอดจนผลต่อเนื่อง ผลได้ ผลเสีย ถ้าจะพิจารณาอยู่อย่างลึกซึ้งก็คือ การที่บุคคลสามารถเอาคุณค่าทางสังคมที่ได้รับการอบรมถ่ายทอด มาใช้ในการวิเคราะห์ พิจารณาประกอบเหตุผลที่ตนประเมิน

3. ส่วนของแบบพฤติกรรม (Behavioral component) หมายถึง แนวโน้มในอันที่จะมีพฤติกรรม เป็นส่วนที่บุคคลพร้อมจะมีปฏิกิริยาแสดงออกต่อเหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่ง แนวโน้มที่จะมีพฤติกรรม จะมีความสัมพันธ์ต่อเนืองกับส่วนของความรู้สึกและส่วนของสติและเหตุผลองค์ประกอบของทักษะคิดที่แยกเป็น 3 ส่วน ข้างต้นสามารถแยกได้ในทางวิชาการเพื่อประโยชน์ในการศึกษา แต่ในขอเท็จจริงเป็นการยากให้เห็นได้อย่างชัดเจนเพราะมีความสัมพันธ์กันและซ้อนทับกันอยู่อย่างแยกไม่ออก และบางที่ทั้งสามองค์ประกอบยังมีความเข้มข้นแตกต่างกันออกไป

ศักดิ์ สุนทรเสถณี (2531: 4) กล่าวว่า ทักษะคิดประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบทางด้านความรู้ (Cognitive component) เป็นเรื่องของการรู้ของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจเป็นการรับรู้เกี่ยวกับวัตถุ สิ่งของ บุคคลหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ วารูสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นได้อย่างไร รู้ในทางที่ดีหรือไม่ดี ทางบวกหรือทางลบ

2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective component) เป็นองค์ประกอบทางด้านอารมณ์ ความรู้สึกซึ่งถูกเร้าจากการเรียนรู้ นั้น จะทำให้เกิดความรู้สึกในทางดีหรือไม่ดี

3. องค์ประกอบทางด้านแนวโน้มในเชิงพฤติกรรมหรือการกระทำ (Behavioral component) เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้น ๆ ในทางใดทางหนึ่งคือพร้อมที่จะสนับสนุน ส่งเสริม ช่วยเหลือ หรือทำลาย ขัดขวาง ต่อสู้

ดวงเดือน พันธุมนาวิ (2523: 66-67) ได้กล่าวถึง องค์ประกอบของทักษะคิดประกอบด้วย

1. องค์ประกอบทางการรู้เชิงประเมินค่าเนื้อหาที่สำคัญที่สุดในองค์ประกอบนี้คือ ความเชื่อเชิงประเมินค่าว่า สิ่งนั้นดีหรือเลว มีประโยชน์หรือโทษอย่างไร

2. องค์ประกอบทางความรู้สึก หมายถึงความชอบ ไม่ชอบสิ่งหนึ่ง ความพอใจ ความไม่พอใจสิ่งหนึ่ง เป็นองค์ประกอบที่สำคัญที่สุดของทักษะคิด

3. องค์ประกอบทางความมุ่งกระทำ เนื่องจากทักษะคิดเป็นลักษณะทางจิตใจที่ต้องศึกษาแยกต่างหากจากพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง ฉะนั้นองค์ประกอบนี้รายงานเกี่ยวกับพฤติกรรมโดยตรงไม่ได้ แต่ต้องเป็นลักษณะทางจิตใจเกี่ยวกับพฤติกรรม คือความโนมนาวที่จะกระทำ

พรพิมล วรุฒิพุทธพงศ (2528: 83-86) กล่าวว่า ทักษะคิดจะต้องประกอบด้วย องค์ประกอบสำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1. องค์ประกอบทางด้านความรู้เชิงประมาณค่า (Cognitive component) องค์ประกอบทางด้านความรู้ ความเข้าใจ รวมทั้งความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งที่เราจะมีทัศนคติว่าดี มีประโยชน์ หรือ เลว มีโทษ และเป็นองค์ประกอบแรกของการมีทัศนคติต่อสิ่งต่าง ๆ ถ้าเราไม่มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งนั้น ๆ เราจะมีทัศนคติต่อสิ่งนั้นไม่ได้

2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective component) หรือองค์ประกอบทางด้านอารมณ์ เช่น ความรู้สึกชอบไม่ชอบ รัก เกลียด กลัว ซึ่งเป็นการแสดงความรู้สึกหรืออารมณ์ต่อสิ่งที่เรามีทัศนคติ

3. องค์ประกอบทางด้านความพร้อมที่จะแสดงออก (Behavioral component) เป็นความพร้อมที่จะแสดงออกต่อสิ่งที่ตนมีทัศนคติ การแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งที่บุคคลมีทัศนคติที่ได้รับอิทธิพลจากความเชื่อ และความรู้สึกเกี่ยวกับสิ่งนั้น

สรุปได้ว่าองค์ประกอบทางทัศนคติ ได้แก่ สวนของความรู้สึก อารมณ์ ส่วนของสติ และเหตุผล หรือส่วนของความรู้ และส่วนของแบบพฤติกรรม

คมสัน ณะดุง (2547: 7-9) ได้แบ่งองค์ประกอบเกี่ยวกับทัศนคติว่าเป็นความรู้สึกส่วนตัว การรับรู้และพฤติกรรม ดังนี้

1) ความรู้สึก (Affective) ได้แก่ ความรู้สึกส่วนบุคคลที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เช่น โกรธ เกลียด รัก ชอบ ฯลฯ ซึ่งจะมีความแตกต่างกันตามบุคลิกภาพของแต่ละบุคคลและอาจแสดงโดยสีหน้า ท่าทาง

2) การรับรู้ (Cognitive) ได้แก่ ความเชื่อ (Belief) สังกัป (Conception) และสัญฐาน (Perception) ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจเป็นได้ทั้งแง่ดีและไม่ดีและจะถ่ายทอดจากกลุ่มมาสู่บุคคล

3) พฤติกรรม (Behavior) คือ แนวโน้มที่จะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งของบุคคล หรือสถานการณ์ที่ทำให้เราเกิดทัศนคติ

จากที่กล่าวมา พอจะสรุปถึงองค์ประกอบของทัศนคติว่าประกอบด้วย 3 ส่วน คือ องค์ประกอบด้านความรู้สึกของบุคคลองค์ประกอบด้านความรู้หรือความคิดของบุคคลและองค์ประกอบ ด้านการกระทำหรือพฤติกรรมการจัดแบ่งองค์ประกอบของทัศนคติออกเป็น 3 ส่วน เช่นนี้ เป็นแนวคิดของเพลโต (Plato) ได้ถ่ายทอดในรูปของความคิด อารมณ์ และพฤติกรรม ซึ่งองค์ประกอบของทัศนคติทั้ง 3 นี้ ต่างก็มีผลซึ่งกันและกันและในสภาพการณ์ทั่ว ๆ ไปองค์ประกอบทั้ง 3 นี้ จะมีความสัมพันธ์กันมากจน บางครั้งแยกออกจากกันอย่างเด็ดขาดไม่ได้

นอกจากนี้ จะเห็นว่าทัศนคติมีลักษณะเป็นระดับความรู้สึกทางจิตวิทยาที่บุคคลมีต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ และจะเห็นได้จากปฏิกิริยาโต้ตอบว่าชอบหรือไม่ชอบซึ่งในเรื่องดังกล่าวนี้

ระดับความรู้สึกของบุคคลแบ่งได้เป็น 3 ระดับ คือ

1) ระดับความชอบ (Affective) เป็นความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบที่เกิดขึ้นโดยไม่สามารถจะบอกเหตุผลได้ถึงแม้จะมีข้อมูลบางประการก็ไม่สนใจที่จะนำมาประกอบการพิจารณาซึ่งอาจเกิดจากบางประการก็ได้

2) ระดับที่ได้มีการพิจารณาแล้ว (Cognitive) เป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นโดยใช้ความรู้ ปัญญาประสบการณ์ ฯลฯ มาประกอบการพิจารณาและสามารถให้เหตุผลได้ว่าทำไมจึงมีความรู้สึกเช่นนั้น

3) ระดับปฏิบัติ (Action) เป็นระดับความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบถึงขั้นที่แสดงออกหรือมีการกระทำตอบโต้

#### 2.7.4 ลักษณะของทัศนคติ

เนื่องจากว่านักจิตวิทยาได้ศึกษาในความหมายที่แตกต่างกัน ดังนั้น จึงควรกล่าวถึงลักษณะ หมาย ๆ ของทัศนคติที่ทำให้เกิดความเข้าใจทัศนคติให้ดีขึ้น (ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร, 2545: 138) ซึ่งลักษณะ ของทัศนคติสรุปได้ดังนี้

1. ทัศนคติเป็นสิ่งที่เรียนรู้ได้
2. ทัศนคติมีลักษณะที่คงทนถาวรยาวนานพอสมควร
3. ทัศนคติมีลักษณะของการประเมินค่าอยู่ในตัวคือบอกลักษณะดี - ไม่ดี ชอบ - ไม่ชอบ เป็นต้น
4. ทัศนคติทำให้บุคคลที่เป็นเจ้าของพร้อมที่จะตอบสนองต่อที่หมายของทัศนคติ
5. ทัศนคติบอกถึงความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับบุคคลบุคคลกับสิ่งของและบุคคลกับ สถานการณ์นั้นคือ ทัศนคดีย่อมมีที่หมายนั่นเอง

#### 2.7.5 การวัดทัศนคติ

พิพัฒน์ ชารุณนันทกร (2557: 222) ได้อธิบายความหมายของทัศนคติไว้ในบทความทางวิชาการ เรื่อง “ทัศนคติกับการประยุกต์ใช้ทางการตลาด” อย่างน่าสนใจว่า หมายถึง ความโน้มเอียงที่จะ ตอบสนองในสิ่งที่ชอบหรือไม่ชอบต่อสิ่งเร้าที่กำหนดให้ คำว่า “สิ่งเร้า” ที่ใช้ในความหมายของทัศนคตินั้น กินความหมายกว้างมากเพราะอาจจะเป็นบุคคล การกระทำ เหตุการณ์ ความเห็น ประเพณี สถาบัน หรือ ประเด็นต่าง ๆ ทัศนคติมีลักษณะสำคัญ 3 ประการดังนี้

ประการแรก คือ เป็นสิ่งที่เรียนรู้ได้ซึ่งจะเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ทางตรงที่ประสบกับ ตนเองหรือประสบการณ์ทางอ้อมที่ได้รับข่าวสารข้อมูลมาซึ่งล้วนแล้วแต่ทำให้เกิดการเรียนรู้

ประการที่สอง คือ ความสม่ำเสมอ ทัศนคติมีความสม่ำเสมอแต่ไม่ได้หมายความว่ามีความ คงทนถาวรเพราะว่าทัศนคติเป็นสิ่งที่เรียนรู้ได้ ดังนั้นเราจึงสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงทัศนคติได้ และถึงแม้ว่าบุคคลนั้นจะมีได้เปลี่ยนทัศนคติแต่ก็มีได้หมายความว่าเขาจะต้องทำตามหรือแสดง พฤติกรรม ทัศนคติเสมอไป

ประการสุดท้าย คือ อิทธิพลของสถานการณ์จะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดทัศนคติบางอย่างที่ อาจเหมือนหรือแตกต่างไปจากทัศนคติเดิมหรืออาจจะทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่แตกต่างไป จากทัศนคติที่มีอยู่



ดวงเดือน พันธุนาวิน (2523: 67) ได้อธิบายว่า การวัดทัศนคติของบุคคลนั้น นักวิจัยจะวัดตามองค์ประกอบทั้งสามของทัศนคติ โดยจะวัดที่องค์ประกอบเดียวหรือมากกว่าหนึ่งองค์ประกอบได้ และการวัดทัศนคตินั้นเป็นการวัดสิ่งที่แสดงถึงผลรวมของมนุษย์เกี่ยวกับความรู้สึก ความชอบอคติ ความพอใจ ความกลัว การขู่เข็ญ และความเชื่อฟังทั้งหมดที่มีต่อเรื่องหนึ่งเรื่องใด โดยเฉพาะ เช่น ถ้าจะวัดทัศนคติของมนุษย์ที่มีต่อสันติภาพก็หมายถึง วัดความรู้สึกและความคิดเห็นทั้งหมดที่มี เกี่ยวกับสันติภาพและการทำสงคราม แต่ทัศนคติเป็นพฤติกรรมในลักษณะที่เป็นนามธรรม ซึ่งตัวเองเท่านั้นที่ทราบ วิธีการวัดทัศนคติโดยตรงจึงทำไม่ได้ การศึกษาทัศนคติทำได้ 3 วิธี คือ

1. การสังเกต (Observation) เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ศึกษาทัศนคติโดยใช้ประสาทหูและประสาทตาเป็นสำคัญ การสังเกตเป็นวิธีการศึกษาพฤติกรรมที่แสดงออกของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด แลวนำข้อมูลที่สังเกตนั้นไปอนุมานว่าบุคคลนั้นมีทัศนคติต่อสิ่งนั้นเป็นอย่างไร

2. การให้รายงานตัวเอง (Self-report) เป็นวิธีการศึกษาทัศนคติของบุคคลโดยให้บุคคลนั้นเล่าความรู้สึกที่มีต่อสิ่งนั้นออกมา เช่น อาจรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ เห็นวาดีหรือไม่ดี ซึ่งผู้รายงานตนเองจะเล่าบรรยายความรู้สึกนึกคิดของเขาออกมาตามประสบการณ์และความสามารถที่เขา มีอยู่ ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละบุคคล จากการที่ฟังเขาบอกเล่าเหล่านี้ก็สามารถที่จะกำหนดค่าคะแนนของทัศนคติได้

3. เทคนิคการฉายออก (Projective techniques) เป็นวิธีการวัดทัศนคติโดยการสร้างจินตนาการจากภาพ โดยใช้ภาพเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลนั้นแสดงความคิดเห็นออก จะสังเกตและวัดได้ว่าบุคคลนั้นมีความรู้สึกอย่างไรซึ่งบุคคลยอมแสดงตามประสบการณ์ที่เขาเคยได้รับมาแต่ละคน จะมีการแสดงออกไม่เหมือนกัน (ศักดิ์ สุนทรเสถียร, 2531: 16-18)

การวัดทัศนคติจึงเป็นสิ่งที่ยุ่งยากพอสมควรเพราะอารมณ์ความรู้สึกลักษณะ จิตใจของแต่ละบุคคลแปรเปลี่ยนได้ง่าย อย่างไรก็ตามการวัดทัศนคติสามารถกระทำได้โดยอาศัยหลักการสำคัญดังต่อไปนี้ (สุวานี ดิเรกวัฒน์, 2538: 20-22)

1. ยอมรับข้อตกลงเบื้องต้น (Basic assumptions) เกี่ยวกับการวัดทัศนคติ คือ
  - 1.1 ความคิดเห็น ความรู้สึก หรือ ทัศนคติของบุคคลนั้น จะมีลักษณะที่คงเส้นคงวาช่วงเวลาหนึ่ง นั่นคือความรู้สึกนึกคิดของคนเราไม่ได้เปลี่ยนแปลงหรือแปรผันอยู่ตลอดเวลาอย่างน้อยจะต้องมีเวลาช่วงใดช่วงหนึ่งที่ความรู้สึกของคนเรามีความคงที่ซึ่งทำให้เราสามารถวัดได้
  - 1.2 ทัศนคติของบุคคลไม่อาจวัดหรือประพจน์ปฏิบัติอย่างสม่าเสมอ ทัศนคตินอกจากแสดงในรูปทิศทางของความคิดความรู้สึก เช่น สนับสนุนหรือคัดค้าน ยังมีขนาดหรือปริมาณ



ของความคิดความรู้สึกนั้นด้วย ดังนั้นในการวัดทัศนคตินอกจากจะทำให้ทราบลักษณะหรือทิศทางแล้ว ยังสามารถบอกระดับความมากน้อย หรือความเข้มข้นของทัศนคติได้ด้วย

2. การวัดทัศนคติด้วยวิธีการใดก็ตาม จะต้องมียี่สิ่งประกอบ 3 อย่าง คือ ตัวบุคคลที่จะวัดมีสิ่งเร้า เช่น การกระทำเรื่องราวที่บุคคลจะแสดงทัศนคติตอบสนอง และสุดท้ายต้องมีการตอบสนองซึ่งจะออกมาเป็นระดับสูงต่ำมากน้อย ดังนั้นในการวัดทัศนคติเกี่ยวกับสิ่งใดของบุคคลก็สามารถวัดได้ โดยนำสิ่งเร้าซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นข้อความความรู้สึกต่าง ๆ ที่มีต่อสิ่งนั้นให้ออกมาเป็นระดับหรือความเข้มของความรู้สึกคล้ายตามหรือคัดค้าน

3. สิ่งเร้าที่จะนำไปใช้เร้า หรือทำให้บุคคลได้แสดงทัศนคติที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกมาที่นิยมใช้ คือ ข้อความวัดทัศนคติ (Attitude statement) ซึ่งเป็นสิ่งเร้าทางภาษาที่ใช้อธิบายคุณลักษณะของสิ่งนั้น เพื่อให้บุคคลตอบสนองออกมาเป็นระดับความรู้สึก เช่น มาก ปานกลาง น้อย เป็นต้น

4. การวัดทัศนคติเพื่อทราบทิศทาง และระดับความรู้สึกของบุคคลนั้นเป็นการสรุปจากการตอบสนองของบุคคลจากรายละเอียดหรือแง่มุมต่าง ๆ ดังนั้นการวัดทัศนคติของบุคคลเกี่ยวกับเรื่องใดสิ่งใดจะต้องพยายามถามคุณค่าและลักษณะในแต่ละด้านของเรื่องนั้นออกมา แล้วนำผลซึ่งเป็นส่วนประกอบหรือรายละเอียดปลีกย่อยมาผสมผสาน สรุปรวมเป็นทัศนคติของบุคคลนั้น เพราะฉะนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่การวัดนั้น ๆ จะต้องครอบคลุมลักษณะต่าง ๆ ครบถ้วน ทุกลักษณะเพื่อให้การสรุปผลตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด

5. การวัดทัศนคติต้องคำนึงถึงความเที่ยงตรง (Validity) ของผลการวัดเป็นพิเศษ กล่าวคือ ต้องพยายามให้ผลการวัดที่ได้ ตรงกับสภาพความเป็นจริงของบุคคลทั้งในแง่ทิศทางและระดับหรือช่วงของทัศนคติ

จากการให้ความหมายของนักวิชาการในข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า "ทัศนคติ" เป็นพฤติกรรม อย่างหนึ่งที่อยู่ภายในจิตใจของบุคคลเกิดขึ้นจากการรับรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ อยู่ในสภาพที่พร้อมจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ในลักษณะที่สนับสนุนหรือไม่สนับสนุนทัศนคติเป็นสิ่งที่สังเกตไม่ได้วัดโดยตรง ไม่ได้แต่วัดได้จากความคิดเห็นของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ ซึ่งนักจิตวิทยาได้แยกตัวแปรที่เกี่ยวข้องไว้ 3 ประเภท คือ

1. ตัวแปรที่วัดทัศนคติเกี่ยวกับการรับรู้หรือความเชื่อ (Cognitive Variables) เป็นการวัด การรับรู้หรือความเชื่อหรือความคิดว่าสิ่งใดหนึ่งเป็นอย่างไร เช่น การประเมินความขยันของพนักงาน หรือการประเมินว่าผู้นำแบบใดจึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุดของหน่วยงาน เป็นต้น

2. ตัวแปรที่วัดทัศนคติเกี่ยวกับความสมัครใจที่จะประกอบพฤติกรรม (Behavioral Variables) เป็นการวัดความสมัครใจที่จะประกอบพฤติกรรมหนึ่งๆ หรือยินยอมหรือสนับสนุนให้เกิดพฤติกรรมนั้น ๆ เช่น ถ้ากล่าวว่า "ควรจะไปบอกคนที่ทุจริตต่อหน้าที่ออกจากงาน" การจะตอบว่าเห็นด้วย หรือไม่เห็นด้วยนั้นขึ้นอยู่กับว่าความเชื่อหรือความคิดของเราที่มีต่อการกระทำเพื่อ "ไล่ออก" นั้น เห็นว่า เป็นการสมควรกับพฤติกรรมของบุคคลที่ทุจริตหรือไม่

3. ตัวแปรที่วัดทัศนคติเกี่ยวกับความรู้สึกส่วนตัว (Affective Variables) เป็นเรื่องของ ความรู้สึกชอบไม่ชอบอย่างไรพอใจหรือไม่พอใจอย่างไรซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นเรื่องความรู้สึกส่วนตัวต่างจิตต่างใจโดยแท้

### 2.7.6 การเปลี่ยนแปลงทัศนคติ

การเปลี่ยนแปลงทัศนคติเป็นการเปลี่ยนความรู้ ความคิด โดยการเปลี่ยนองค์ประกอบด้วยความรู้ ความคิด การเปลี่ยนความรู้สึก การเปลี่ยนพฤติกรรม เช่น การรับข้อมูลใหม่ ๆ ได้รับประสบการณ์ที่พึงพอใจหรือสะเทือนใจ เมื่อถูกบังคับให้กระทำพฤติกรรมที่ฝืนใจตน (กมลรัตน์ หล้าสรวงษ, 2527 : 203)

วิธีเปลี่ยนทัศนคติมีหลายวิธี อาทิเช่น

1. โดยการอบรมเลี้ยงดูที่ถูกต้อง ถ้าต้องการเปลี่ยนทัศนคติผู้อบรมเลี้ยงดูด้วย
2. โดยการเรียนรู้และให้ประสบการณ์ที่กว้างมากขึ้น เพื่อให้ทราบผลดีผลเสียต่อการเกิดทัศนคติต่าง ๆ

3. โดยการถูกชักชวนหรือชักจูงจากกลุ่ม หรือบุคคลที่มีอิทธิพลต่อผู้ถูกเปลี่ยนทัศนคติหรือบุคคลที่ถูกชักชวนหรือชักจูงจากกลุ่ม หรือบุคคลที่มีอิทธิพลต่อผู้ถูกเปลี่ยนทัศนคติหรือเป็นบุคคลที่ถูกเปลี่ยนทัศนคติรัก เคารพ บูชา ศรัทธา ชอบ หรือเชื่อฟัง

4. โดยการเปลี่ยนกลุ่มเมื่อบุคคลเข้าไปอยู่ในกลุ่มใหม่ที่มีทัศนคติตรงกันข้ามกับกลุ่มเดิมถ้าต้องการอยู่ในกลุ่มด้วยความสบายใจ ยอมต้องเปลี่ยนทัศนคติไปตามกลุ่มใหม่ด้วย

การเปลี่ยนแปลงทัศนคติจะได้ผลมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 ประการด้วยกัน (สุชา จันทรเฒ และ สุรางค์ จันทรเฒ, 2524: 84 - 85) คือ

1. การเลือกรับรู้ (Selection perception) คนจะรับรู้ในสิ่งที่เห็นว่าเหมาะกับตนเท่านั้นหากสิ่งใดไม่เหมาะกับตนจะตัดออกไป คือ ไม่รับรู้มันเอง จนเมื่อรับรู้สิ่งใดมาแล้ว กลายเป็นเอกลักษณ์ของตนอย่างหนึ่งและเปลี่ยนแปลงได้ยาก

2. การหลีกเลี่ยง คนเรามักรับรู้แต่สิ่งที่ให้ความสุขหรือให้สิ่งที่ตนพอใจสิ่งที่บังเกิด  
ทุกขจะไม่ยอมรับ

3. การสนับสนุนของกลุ่มบุคคลจะประสบผลสำเร็จในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ก็ไม่อยากจะ  
เปลี่ยนแปลงกลุ่มใหม่

จากการที่ทัศนคติมีองค์ประกอบสามส่วน คือทั้งส่วนของอารมณ์และความรู้สึก ส่วน  
ของสติปัญญาและเหตุผล และส่วนของพฤติกรรม ทั้งสามส่วนนั้นเป็นการยากที่แยก ออกจากกันได้  
อย่างชัดเจน ดังนั้นทัศนคติจึงเป็นสิ่งสำคัญในการทำนายพฤติกรรมของบุคคลได้ระดับหนึ่ง เมื่อบุคคล  
มีทัศนคติต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ไม่ว่าจะไปในทางบวกหรือทางลบก็ตาม จึงมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรม  
ที่สังคมคาดหวังต่อบุคคลนั้น ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่จะกำหนดว่าบุคคลนั้นจะสามารถแสดง  
พฤติกรรมที่สอดคล้องกับทัศนคติของตน ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งได้มากน้อยเพียงใดคือหากบุคคลมี  
ทัศนคติอย่างใดอย่างหนึ่งต่อสิ่งที่สังคมคาดหวังให้แสดงบทบาทได้ ก็ย่อมมีแนวโน้มและโอกาสที่จะ  
แสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับทัศนคติของตนในเรื่องนั้นออกมาได้มากสถานภาพของตนเองและ  
ความคาดหวังของสังคม จะช่วยให้บุคคลแสดงบทบาทได้อย่างเหมาะสมสอดคล้องกับทัศนคติของตน

อุทัย หิรัญโต (2537 : 81-82) กล่าวว่า ทัศนคติของบุคคลนั้นจะปรับปรุงเปลี่ยนแปลง  
ไปด้วยการศึกษาอบรมสั่งสอนและสิ่งแวดล้อมความจริงทางการศึกษา การคมนาคมติดต่อสื่อสาร  
มีผลให้ทัศนคติเปลี่ยนไปได้เป็นอันมาก ทั้งนี้เพราะบุคคลมีโอกาสสังสรรค์และแลกเปลี่ยน ตลอดจน  
การเลียนแบบความคิดเห็นกันไต่มา

สุภาณี ดิเรกวัฒน์ (2538 : 22) กล่าวว่า กระบวนการเปลี่ยนทัศนคติ มี 5 ขั้นตอน

1. การเอาใจใส่ (Attention) การที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของบุคคล  
นั้นจะต้องให้ความสนใจและเอาใจใส่ รับรูความสนใจ ชักจูง ถ้าผู้ชักจูงขาดการเอาใจใส่รับรู้สิ่งที่ชักจูง  
การชักจูงจะชะงักงันเสียตั้งแต่ตอนเริ่มต้น

2. ความเข้าใจ (Comprehension) ความเข้าใจจะเกิดขึ้นได้เมื่อบุคคลเอาใจใส่  
รับฟังการสื่อ นอกจากนั้นมืองคประกอบอื่น ๆ ที่จะเข้ามามีผลต่อความเข้าใจ การสื่อที่ชักจูงที่สำคัญ  
เช่น องค์ประกอบเกี่ยวกับการสื่อ การใช้ข้อความที่ชักจูงที่ทำให้ผู้รับเกิดความเข้าใจง่าย มีความ  
น่าเชื่อถือ มีวิธีการชักจูงที่สอดคล้องกับลักษณะของผู้รับ

3. การยอมรับ (Yeilding) มีอยู่ 3 แบบ คือ การยอมตาม (Compliance) เป็นการ  
ยอมรับการชักจูงเพื่อหวังผลรางวัล หรือหลีกเลี่ยงการถูกลงโทษ การเลียนแบบเทียบเคียง  
(Identification) เป็นการยอมรับการชักจูง เพราะหวังที่จะทำตนให้คล้ายผู้ชักจูง การยอมรับเข้าใจ  
ภายในตน (Internalization) เป็นการยอมรับเพื่อประโยชน์ที่จะได้รับและทำให้เข้าใจโลกมากยิ่งขึ้น

ความจำ (Retention) เมื่อเกิดการยอมรับแล้ว การเปลี่ยนทัศนคติจะอยู่คงนานสักเท่าไร ขึ้นอยู่กับ การกระทำ (Action) เป็นกระบวนการขั้นสุดท้ายของการเปลี่ยนทัศนคติ คือ การแสดงพฤติกรรม เพื่อแสดงถึงการมีทัศนคตินั้น ๆ ในบรรดาทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งต่าง ๆ นั้น อาจมีทัศนคติในลักษณะ หนึ่ง คือ ความคาดหวังให้สิ่งใดสิ่งหนึ่งดีขึ้นกว่าที่เป็นอยู่ ซึ่งจัดเป็นทัศนคติเชิงพัฒนา และหากเป็น ความคาดหวังที่มีต่อสังคม กล่าวคือ คาดหวังในด้านใดด้านหนึ่งหรือหลาย ๆ ด้านมีสภาพดีขึ้นกว่าเดิม ทัศนคติลักษณะนี้จัดเป็นทัศนคติเชิงพัฒนาสังคม ผู้ที่มีทัศนคติในลักษณะดังกล่าวหากเป็นผู้ที่สังคม คาดหวังให้แสดงบทบาททางสังคมได้ ย่อมมีแนวโน้มและมีโอกาสที่จะแสดงพฤติกรรมในเชิงพัฒนา สังคมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาได้ ซึ่งสรุปได้ว่าการเปลี่ยนแปลงทัศนคติเกิดจากสาเหตุใหญ่ เกิดจาก ตนเองเปลี่ยนแปลงทัศนคติเพื่อให้เหมาะกับตนเอง และเกิดจากสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงทัศนคติ เพื่อให้อยู่ในสภาพแวดล้อมนั้นได้

### 2.7.7 การเกิดทัศนคติ

ทัศนคติ (Attitude) เป็นสิ่งที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่ามีบทบาทมากในการเรียนรู้ในสังคม (Social Learning) ซึ่งขั้นตอนหรือกระบวนการเรียนรู้เมื่อเกิดทัศนคติมีความแตกต่างกันแล้วแต่ ลักษณะของทัศนคติของแต่ละบุคคลและสิ่งแวดล้อมที่ต่างกันไปโดยทั่วไปแล้วทัศนคติมักจะไม่ได้เกิดขึ้น เพียงทัศนคติเดียวแต่มักจะเกิดไปพร้อม ๆ กันหลายทัศนคติในเวลาหนึ่งๆ กรณีที่ทัศนคติ 2 อย่าง เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันและผลักดันให้บุคคลมีพฤติกรรมไปในทิศทางต่างกันและมีน้ำหนักพอๆ กันจะ ก่อให้เกิดความขัดแย้งในใจ (Conflict) หรือเป็นภาวะไม่สมดุลอาจทำให้ทัศนคติเปลี่ยนไปจากเดิมได้ แต่โดยปกติแล้วทัศนคติจะเกิดจากประสบการณ์หรือการเรียนรู้ไม่ได้ติดตัวมาแต่กำเนิดในเรื่องของ การเกิดทัศนคตินั้นมีความคิดเห็นของ นักการศึกษาหลายท่าน ให้ความคิดเห็นคล้ายๆ กัน แห่ลงกำเนิดมาจากสิ่งต่อไปนี้

- 1) ทัศนคติเกิดจากประสบการณ์ทางตรงและทางอ้อมถ้าเป็นประสบการณ์ที่ดีก็จะ เกิด ทัศนคติไปในทางบวกถ้าประสบการณ์ทำให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีก็จะทำให้เกิดทัศนคติในทางลบ
- 2) การอบรมสั่งสอนทั้งการสอนที่เป็นแบบแผน (Formal) และไม่เป็นแบบแผน (Informal) สถาบันที่ทำหน้าที่ปลูกฝังทัศนคติก็มี บ้าน โรงเรียน สื่อมวลชน ฯลฯ
- 3) รอยประทับใจ (Impression) อย่างแรงอาจทำให้เกลียดอย่างแรงหรือว่ารักนับถือ จับใจ
- 4) ความประสบความสำเร็จหรือไม่ถ้าทำสิ่งใดแล้วไม่ประสบความสำเร็จก็จะเกิด ทัศนคติที่ไม่ดี

5) บุคลิกภาพมีผลต่อทัศนคติ คนประเภทเก็บตัวมีทัศนคติตามแนวคิดของตนคล้ายตามคนอื่นหรือกลุ่มยาก

6) สิ่งแวดล้อมวัฒนธรรมรวมทั้งการเลี้ยงดูของครอบครัวมีอิทธิพลที่จะสร้างภาพพจน์หรือหลอมเป็นทัศนคติไปได้

7) รับถ่ายทอดหรือเลียนแบบทัศนคติจากคนอื่น บุคคลย่อมแปลพฤติกรรมของคนอื่น ออกมาเป็นทัศนคติถ้าเขายอมรับนับถือใครก็มักจะรับเอาแนวความคิดและยึดเป็นแบบอย่าง

สุชา จันทรเอม (2541 : 244-245) กล่าวว่า แหล่งกำเนิดของทัศนคติมาจากสิ่งเหล่านี้ คือ

1) วัฒนธรรม (Culture) วัฒนธรรมมีอิทธิพลต่อชีวิตของบุคคลทุก ๆ คนตั้งแต่เกิดมาจนกระทั่งตายไปวัฒนธรรมของชาติต่าง ๆ แตกต่างกันไปเริ่มจากครอบครัว โรงเรียน วัด สถาบันอื่น ๆ ในสังคม วิทยุ โทรทัศน์ สื่อมวลชนต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อการสร้างทัศนคติของเด็กทั้งสิ้น

2) ครอบครัว (Family) ครอบครัวเป็นแหล่งแรกที่อบรมให้เด็กเรียนรู้การสมาคมต่าง ๆ จึง มีอิทธิพลมากที่สุดในการสร้างทัศนคติให้แก่เด็กตลอดจนการปลูกฝังทัศนคติการดำเนินชีวิตให้แก่บุตรของ ตนทั้งนี้เพราะเด็กมักเลียนแบบและเชื่อฟังพ่อแม่

3) กลุ่มเพื่อน (Social Group) เด็กที่จากพ่อแม่มาอยู่กับกลุ่มเพื่อนตั้งแต่เล็ก ๆ จะได้รับอิทธิพลต่าง ๆ จากกลุ่มเพื่อนมากที่สุดทั้งนี้เพราะเด็กต้องการการยอมรับจากเพื่อนต้องการคำแนะนำและ การช่วยเหลือจากเพื่อน

4) บุคลิกภาพ (Personality) ลักษณะบุคลิกภาพมีความสัมพันธ์หรือมีอิทธิพลต่อทัศนคติของบุคคลมากเหมือนกันนั่น คือ พวกที่ชอบสังคมพวกเกลียดสังคมพวกชอบเด่นหรือพวกอ่อนน้อมจะมีทัศนคติไม่เหมือนกัน

ทัศนคติของคนเราเกิดขึ้นได้จากเงื่อนไข 4 ประการ คือ

1) การอบรมเลี้ยงดู เช่น ครอบครัวที่นิยมยกย่องลูกชายมากกว่าลูกสาวเด็กมักเกิดทัศนคติทั่วไป (General Attitude) ว่าเพศชายเหนือกว่าเพศหญิง

2) การให้ประสบการณ์มีผลต่อการสร้างทัศนคติให้เกิดทัศนคติเฉพาะ (Specific Attitude) ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือบุคคลใดบุคคลหนึ่งอย่างมั่นคง

3) ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันประสบการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างกะทันหันหรือช็อค (Emotional Shock) เป็นผลให้ประทับใจไปนานและมีอิทธิพลขยายไปถึงสิ่งอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน (Related Situation) หรือคล้ายคลึงกัน

4) การเลียนแบบ (Imitation) พ่อแม่ เช่น พ่อแม่เกลียดงู ลูกก็จะเกลียดตามด้วยจากที่กล่าวมา การเกิดทัศนคติมีที่มาจากสิ่งแวดล้อมซึ่งอยู่ในรูปของประสบการณ์โดยตรง และ



ประสบการณ์โดยอ้อมผ่านกระบวนการเรียนรู้แล้วผ่านออกไปสู่พฤติกรรมแสดงความคิดเห็นหรือแสดงเหตุผลซึ่งเป็นปฏิกริยาตอบสนอง

## 2.8 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

### 2.8.1 ความหมายของจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

อรรถเดช สรสุชาติ (2558 : 23) ให้ความหมายจริยธรรมว่าจริยธรรม หมายถึง คุณทางความประพฤติที่สังคมมุ่งหวังให้คนในสังคมนั้นประพฤติมีความถูกต้องในความประพฤติ 3 ถูกสิ่งใดผิดภายในขอบเขตของมโนธรรมเป็นหน้าที่ที่สมาชิกในสังคมพึงประพฤติปฏิบัติต่อตนเองต่อผู้อื่นและสังคมทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองขึ้นในสังคมการที่จะปฏิบัติให้เป็นไปเช่นนั้นได้ผู้ปฏิบัติจะต้องรู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด

กฤษณ์กวี จันทพันธ์ (2556 : 6) จริยธรรม คือ การสร้างความหน้าเชื่อถือซึ่งมาจากการยึดมั่นในหลักปฏิบัติที่มีจริยธรรมที่ถือเอาความถูกต้องเที่ยงตรงยุติธรรมและความรอบด้านของการทำหน้าที่สอดคล้องกับทำนองคลองธรรมแห่งสื่อมวลชนที่อิสระ เสรีและความรับผิดชอบเพื่อสะท้อนความคิดที่รอบด้านความเห็นอันหลากหลายข้อเท็จจริงแห่งเหตุการณ์ทุกแง่มุมที่เป็นธรรมกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง โดยปราศจากความแปลกแยกที่ทับซ้อนความถูกต้องเป็นธรรมและวาระซ่อนเร้นที่ขัดแย้งกับผลประโยชน์อันเป็นของส่วนรวมกับหลักศีลธรรมและค่านิยมของสังคม

จรัส แก้วเป็ง (2546 : 9) ได้อธิบายว่า จริยธรรม หมายถึง การประพฤติปฏิบัติของบุคคลที่แสดงออกถึงความดีงามทั้งต่อตนเองต่อผู้อื่นและต่อสังคมเพื่อให้เกิดความสงบสุขความเจริญรุ่งเรืองเป็น ประโยชน์ต่อสังคมและการพัฒนาประเทศชาติ

วีระพงศ์ ถิ่นแสนดี (2550 : 23) ได้กล่าวสรุปความหมายจริยธรรมว่าเป็นแนวทางในการประพฤติปฏิบัติและการกระทำที่ดีงามและถูกต้องของบุคคลตลอดจนความรู้สึกนึกคิดอันถูกต้องดีงามที่ควรประพฤติปฏิบัติในสิ่งนั้น ๆ เพื่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองแก่ตนเองและบุคคลอื่นโดยทั่วไปในสังคม

Lawrence Kohlberg (1981 : 595-603) กล่าวว่า จริยธรรมเป็นพื้นฐานของความยุติธรรม ซึ่งยึดถือเอาการกระจายสิทธิและหน้าที่อย่างเท่าเทียมกันโดยมิได้หมายถึงกฎเกณฑ์ที่บังคับโดยทั่วไปแต่ เป็นกฎเกณฑ์ซึ่งมีความเป็นสากลที่คนส่วนใหญ่รับไว้ในทุกสถานการณ์ไม่มีการขัดแย้งกันเน้นอุดมคติตั้งนั้น พันธะทางจริยธรรมจึงเป็นการเคารพต่อสิทธิและข้อเรียกร้องของบุคคลอย่างเสมอภาคกัน



อรรถเดช สรสุชาติ (2558: 23) ให้ความหมายจริยธรรมว่า จริยธรรม หมายถึง คุณสมบัติทางความประพฤติที่สังคมมุ่งหวังให้คนในสังคมนั้นประพฤติมีความถูกต้องในความประพฤติ มีเสรีภาพภายในขอบเขตของมโนธรรม (Conscience) เป็นหน้าที่ที่สมาชิกในสังคมพึงประพฤติปฏิบัติ ต่อตนเองต่อผู้อื่น และต่อสังคมทั้งนี้เพื่อก่อให้เกิดความเจริญรุ่งเรืองขึ้นในสังคมการที่จะปฏิบัติให้เป็นไปเช่นนั้นได้ปฏิบัติจะต้องรู้ว่าสิ่งใดถูกสิ่งใดผิด

คณะกรรมการบริหารวิชาบูรณาการ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (2547 : 149-150) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Environmental Ethics) หมายถึง หลักการที่ควรประพฤติอย่างหนึ่งต่อ สิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่อย่างเป็นดุลยภาพทางระบบนิเวศวิทยา และเอื้อ ประโยชน์ให้แก่สรรพสิ่ง อาศัยสิ่งแวดล้อมดำรงชีพอยู่ได้โดยไม่สูญเสียระบบสัมพันธ์ภาพระหว่างตน กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่สามารถแยกออกได้จากจริยธรรมชีวิต สังคม และชุมชน โดยศักยภาพในตัวของมันเอง เป็นปัจจัยหลักในการเชื่อมโยงชีวิต ชุมชน สังคมและสิ่งแวดล้อมให้ ดำรงอยู่ได้อย่างยั่งยืน และเป็นบูรณาการ

ประยูร วงศ์จันทร์ (2554 : 172) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม หมายถึง หลักที่ควรประพฤติ ต่อธรรมชาติสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมดำรงอยู่ได้ตามดุลยภาพของธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่อย่างกลมกลืนและอย่างยั่งยืน

สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2558 : 14) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (environmental ethics) เดิม มนุษย์ไม่เคยประสบปัญหาสิ่งแวดล้อมมากนัก แต่ในปัจจุบัน มนุษย์ประสบกับปัญหา สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง อันเนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติเหลือน้อยลง การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในทางที่ผิด เช่น การทดลอง ระเบิดปรมาณู การทำลายป่าไม้ ฯลฯ ทำให้ระบบนิเวศ เปลี่ยนแปลงและเสีย สมดุล ส่งผลกระทบต่อชีวิตของมนุษย์เอง ปัจจุบันสังคมไทยมีปัญหาสีเขียว จึงจำเป็นต้องนำจริยธรรม สิ่งแวดล้อมมาศึกษาให้ครบทุกด้านโดยการบูรณาการกับทุกกิจกรรม เช่น การรู้จักประมาณในการบริโภค หรือทางสายกลางในการใช้สอย การกตัญญูทวงเดที่รู้คุณค่าของ สิ่งแวดล้อม การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น

วินัย วีระพัฒนานนท์ (2546 : 43) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม หมายถึง หลักการปฏิบัติ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความถูกต้องดีงาม ความถูกต้องตาม หลักคุณธรรม และ ความเมตตา ที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีผลกระทบต่อชีวิตและต่อมนุษย์ด้วยกัน ในการที่มนุษย์ พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมจึงประกอบไปด้วยรากฐานความเชื่อในเชิงคุณธรรมที่มีความแตกต่างกันใน ระดับที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป

กล่าวโดยสรุปความหมายของจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หมายถึง หลักการ หรือการประพฤติ ปฏิบัติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ โดยอาศัยความถูกต้อง ความมีเมตตา กรุณา การมีจิตใจโอบอ้อมอารีต่อสิ่งมีชีวิตและมนุษย์ เช่นการกตัญญูแก่เวทียุคค่าของสิ่งแวดล้อม การเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เป็นต้น

### 2.8.2 แนวคิดพื้นฐานทางจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

แนวคิดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นแนวคิดทางตะวันตกแนวแรกๆที่มุ่งเน้นไปที่พฤติกรรมของมนุษย์โดยตรง เพราะเป็นที่ยอมรับกันว่า ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะมีขอบข่ายกว้างแคบมากน้อยเพียงใดก็ตาม ล้วนแล้วแต่เป็นผลที่เกิดจากตัวมนุษย์ทั้งสิ้นไม่ว่าจะเป็นวิถีคิด ความเชื่อ โลกทัศน์ พฤติกรรมและวิถีการดำเนินชีวิตของมนุษย์ ดังนั้นจึงพยายามที่จะกลับมาศึกษาที่ตัวมนุษย์ว่า วิถีคิดและพฤติกรรมความเคยชินของมนุษย์ใดที่ได้ทำลายสิ่งแวดล้อม ในขณะที่เดียวกันก็แสวงหาและสร้างระบบจริยธรรมของมนุษย์ที่ถูกต้องในการสร้างสรรค์ความสัมพันธ์ที่ดียิ่งขึ้นที่จะเกื้อกูลต่อสิ่งแวดล้อม ปัญหาทางจริยธรรมเป็นปัญหาจุดอ่อนที่สำคัญของมนุษย์และเป็นปัญหารากฐานที่สร้างความเสียหายให้กับมนุษย์และสิ่งแวดล้อมมากที่สุด เป็นปัญหาที่แก้ได้ยากที่สุด ใช้เวลายาวนานที่สุด และที่สำคัญต้องอาศัยกระบวนการทางสังคมที่เข้มแข็งในการสร้างระบบจริยธรรมที่ดีงามในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งหลาย (พระสงฆ์ เสริม แสงทอง, 2541 : 37-38)

พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตโต) (2539 : 116) กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์ได้หันมาจัดการกับตัวเอง หรือ เป็นการกลับมาปรับปรุงระบบการจัดการมนุษย์ เพราะการพัฒนาในช่วง 2 ศตวรรษที่ผ่านมา ตะวันตกซึ่งเป็นแบบอย่างที่สำคัญของการพัฒนาได้เกิดความสำนึกผิดว่า เป็นการพัฒนาที่ผิดพลาดก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากต่อสิ่งแวดล้อม อันเป็นการพัฒนาที่ไม่ยั่งยืน ซึ่งมีลักษณะ 3 อย่าง คือ มองว่าทรัพยากรในโลกนี้มีอยู่เหลือล้นมากมายไม่ต้องกลัวหมด ถือว่ามนุษย์แยกออกจากธรรมชาติ และมุ่งหมายว่า มนุษย์จะต้องพิชิตครอบครองและจัดการกับธรรมชาติให้เป็นไปตามความปรารถนา

พระสงฆ์ เสริม แสงทอง (2541 : 39) กล่าวว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมมุ่งที่จะเข้าใจสิ่งแวดล้อม และสร้างระบบความสัมพันธ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างมีความเอื้ออาทรซึ่งกันและกัน ซึ่งมีลักษณะดังนี้

1. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมมุ่งปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เคยครองจำ ชุดริตธรรมชาติสิ่งแวดล้อมมาเป็นพฤติกรรมที่เต็มเปี่ยมไปด้วยความเข้าใจ มีความรักความเมตตาต่อกัน

2. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมยอมรับว่า มนุษย์เป็นเพียงส่วนหนึ่งในระบบธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และมีหน้าที่ต้องปรับตัวเข้าสู่ระบบธรรมชาติ ไม่ใช่มุ่งปรับธรรมชาติสิ่งแวดล้อมมาเป็นทาสรับใช้มนุษย์

3. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมสร้างระเบียบวินัยขึ้นมาเพื่อควบคุมบังคับตนเองที่เป็นไปเพื่อการไม่เบียดเบียน รวมถึงการใช้มาตรการทั้งการศึกษา เศรษฐกิจ เพื่อจูงใจและปลูกฝังพฤติกรรมที่ดีงาม หล่อหลอมความรักความเข้าใจระหว่างมนุษย์ด้วยกันและมนุษย์กับสรรพสิ่ง

4. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมปลูกฝังจริยธรรมในการผลิตและการบริโภค ที่มุ่งสนองความต้องการ ความจำเป็นแห่งชีวิตโดยไม่ให้ล่วงละเมิดขีดความสามารถของธรรมชาติที่จะรองรับได้

5. จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นจริยธรรมที่มุ่งเน้นความสุขจากความเข้าใจการให้และเสียสละมากกว่าการเสพสวดยพรนเปรอความต้องการอย่างไม่มีที่สิ้นสุด

จะเห็นได้ว่า จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นแนวคิดที่กำลังพูดถึงกันมาในวงวิชาการด้านสิ่งแวดล้อม มีการหาแนวทางสร้างมโนทัศน์แบบแผนพฤติกรรมแบบใหม่สำหรับมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ถึงแม้ว่าจะมีการกล่าวถึงกันมากและได้เสนอวิธีการต่าง ๆ มากมาย แต่ปัญหาที่สำคัญอันหนึ่งของการเข้าถึงจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก็คือ ความไม่มั่นใจในวิถีจริยธรรมแนวใหม่ เพราะมนุษย์เองก็เกิดความสับสนในทิศทางการพัฒนา ถึงแม้จะให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม แต่ก็ไม่อาจละทิ้งกระบวนการพัฒนาแบบเดิมได้ เพราะมนุษย์ได้ติดยึดจนเกิดความเคยชินและเพลิดเพลินกับความมั่งคั่ง พรั่งพร้อมของสิ่งปรนเปรออันเป็นผลมาจากการพัฒนาแนวคิดเดิมที่เป็นศัตรูต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อมแนวใหม่จึงขาดพลังในการนำไปปฏิบัติจึงลงเอยด้วยความประณีประนอมยอมมาความ ขาดความชัดเจนในสังคม จึงกลายเป็นกระแสเล็ก ๆ แนวหนึ่งในสังคมเท่านั้นเอง

### 2.8.3 หลักการของจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม

Miller (2000: 304) ได้เสนอในโลกทัศน์แนว "Sustainable-Earth Worldview" นั้น เราอาจ พบได้ในคำสอนของศาสนาที่สำคัญๆ ของโลกหลักการนี้ไม่ใช่ของใหม่หากแต่เป็นสัจธรรมนิรันดร์ซึ่งมีมา นานแล้วบางคนอาจจะบอกว่าเป็นอุดมคติมากเกินไปเป็นเรื่องที่ปฏิบัติได้ยากในความ เป็นจริงจริยธรรม ต้องการจะตกเตือนใจเราว่าวิถีทางที่กำลังดำเนินอยู่นั้นเป็นสิ่งที่ ผิด เป็นหนทางที่นำไปสู่การล่มสลายของ สิ่งแวดล้อมและเป็นอันตรายต่อชีวิตของสิ่งมีชีวิตทั้งปวงในโลกธรรมชาติกลุ่มคนที่มีโลกทัศน์

Worldview "เชื่อว่าเราควรสร้างสรรค์สังคมใหม่ที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของความรัก Sustainable-Earth เมตตาธรรมความร่วมมือกันความยุติธรรมและความห่วงใยต่อเพื่อน มนุษย์และสรรพสัตว์ในโลกธรรมชาติ สังคมใหม่แบบนี้จะเป็นสังคมที่ยั่งยืนผู้คนมีชีวิตอยู่อย่างมีคุณภาพส่วน

สังคมอุตสาหกรรมนิยมที่เรากำลังพบเห็นอยู่ในขณะนี้ เป็นสังคมที่เน้นความเห็นแก่ตัวการแข่งขัน ความก้าวร้าวการแสวงหาวัตถุและความเจริญสูงสุด และการชู้ตริตรกรรมชาติสังคมแบบนี้มีแต่จะทำลายล้างสิ่งแวดล้อมและชีวิตจิตใจ Worldview" ต้องการให้มีการปฏิวัติสังคม"ที่เน้นการของมนุษย์ โลกทัศน์แนว" Sustainable-Earth เปลี่ยนแปลงทางจิตสำนึกนั่นเอง

ลอว์เรนซ์ โคลเบอร์ก (Lawrence Kohlberg, 1976 : 45) กล่าวว่า จริยธรรม คือ ผู้ของความยุติธรรมซึ่งยึดถือเอาการกระจายสิทธิและหน้าที่อย่างเท่าเทียมกันเน้นอุดมคติตั้งนั้น พันธะทางจริยธรรมจึงเป็นการเคารพต่อสิทธิและข้อเรียกร้องของบุคคลอย่างเสมอภาครัฐ

ประยูร วงศ์จันทร์ (2551 : 64) จริยธรรมสิ่งแวดล้อมจากเนื้อหาสิ่งแวดล้อม 4 เรื่องได้ ป่าไม้ แหล่งน้ำ ขยะและโลกร้อน โดยวัดจริยธรรม 7 ตัว ได้แก่ ความกตัญญูตเวทีต่อสิ่งแวดล้อม ความเมตตากรุณาสิ่งแวดล้อมความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมและการไม่เห็นแก่ตัวการวัดและประเมิน จริยธรรมจึงมีวิธีการวัดเดียวกันกับการวัดด้านเจตพิสัยซึ่งมีธรรมชาติของการวัดและประเมิน ดังนี้

1) เป็นการวัดทางอ้อมไม่สามารถวัดได้โดยตรงจากประสาทสัมผัสทั้ง 5 จำเป็นต้อง วัดทางอ้อม โดยอาศัยการสังเกตพฤติกรรมทางกายวาจาที่เราคาดว่าเป็นผลสะท้อนให้เห็นถึงอารมณ์ ความรู้สึก

2) มีคุณลักษณะเป็นนามธรรม ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบความสนใจทำให้เกิดความลำบากในการอธิบายในแง่ของปริมาณและคุณภาพจึง ต้องมี การพัฒนาเทคนิคการวัดและประเมินผล

3) การวัดด้านเจตพิสัยมีความคลาดเคลื่อนได้ง่ายเนื่องจากอารมณ์หรือความรู้สึก อาจ ต้องการเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่นสูงเปลี่ยนแปลงได้ตามสถาน การณ์เงื่อนไขภาวะและ ประสบการณ์ของผู้ถูกวัดการวัดด้านเจตพิสัยจึง

4) การวัดด้านเจตพิสัยไม่มีถูก-ผิดเหมือนข้อสอบด้านพุทธิพิสัยคำตอบของผู้ที่ถูกวัดพิ ยง ตัดสินใจเลือกกระทำอย่างไรแต่บอกให้ทราบถ้าผู้ใดได้ประสบกับเหตุการณ์หรือสถานการณ์ อย่างไม่อย่างหนึ่งที่กำหนดให้เขาจะต้องการวัดจากบุคคลผู้ใกล้ชิดและจากการสังเกตของผู้วัดเอง

5) แหล่งข้อมูลในการวัดด้านเจตพิสัยสามารถวัดได้จากหลายฝ่าย

6) การวัดเจตพิสัยต้องใช้สถานการณ์จำลองเป็นเงื่อนไขให้ผู้ถูกวัดตอบปัญหาจึงอยู่ ทำอย่างไรจึงจะทำให้แบบวัดมีผลตรงกับพฤติกรรมที่แสดงออกในสภาพที่เป็นปกติของบุคคลนั้นชอบ น้อยไม่สนใจเลย

7) แบบวัดด้านเจตพิสัยมีจุดอ่อนที่ผู้ตอบสามารถบิดเบือนมีทิศทางแสดงออกได้แบบทางในทางตรงกันข้าม เช่น สนใจมากที่สุด ค่อนข้างสนใจ เฉยๆ ไม่ใคร่สนใจ ไม่สนใจเลยหรือชอบมากชอบน้อยไม่สนใจเลย

#### 2.8.4 ความสำคัญของจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

แม้จะมีกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อนำทรัพยากรธรรมชาติไปใช้สนองความต้องการของมนุษย์ แต่ทรัพยากรธรรมชาติจะไม่ถูกทำลายหมดสิ้น คนที่มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อม จะรู้จักใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฉลาด และขณะเดียวกันก็รู้จักพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้ดำรงอยู่อย่างยั่งยืน และนั่นก็คือการรู้จักหลักการพัฒนาแบบยั่งยืน ดังนั้นจริยธรรมสิ่งแวดล้อมจึงมีความสำคัญดังต่อไปนี้ (คณะกรรมการบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2547 : 152)

1) จริยธรรมสิ่งแวดล้อมช่วยให้ระบบนิเวศวิทยาของโลกไม่ถูกทำลาย ช่วยให้ชีวิตของสัตว์โลกอยู่รอด ช่วยให้สิ่งแวดล้อมไม่เกิดมลพิษ และเหนือสิ่งอื่นใดช่วยให้มนุษย์อยู่ร่วมกันกับสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ อย่างเป็นมิตรต่อกัน

2) จริยธรรมสิ่งแวดล้อมช่วยให้มนุษย์รู้จักเคารพในสิทธิของสัตว์โลกเหล่านี้ จะไม่ทำลายและเบียดเบียนสัตว์อื่น จะให้ความรักความเมตตาแก่บรรดาสรรพสัตว์ เพื่อให้สัตว์โลกเหล่านี้มีชีวิตอยู่รอด มนุษย์ที่มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมจะไม่ทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์อื่น ทั้งป้องกันไม่ให้คนอื่นทำลายด้วย เมื่อสัตว์โลกทั้งหลายมีที่อยู่ปลอดภัยก็จะมีสุขภาพดี และโดยหลักทางนิเวศวิทยา ความสมดุลของสิ่งแวดล้อมจะถูกควบคุมด้วยกฎธรรมชาติเอง โดยที่มนุษย์ไม่ต้องไปแทรกแซงแต่ประการใด

3) จริยธรรมสิ่งแวดล้อมช่วยให้มนุษย์สนองต่อธรรมชาติสิ่งแวดล้อมในเชิงไมตรี และเชิงพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน มนุษย์ที่มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมย่อมมองเห็นว่าธรรมชาติสิ่งแวดล้อมช่วยอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์นานัปการ ธรรมชาติให้อาหารให้ยารักษาโรค ให้ที่อยู่อาศัย ให้เครื่องนุ่งห่ม ให้ความสบายใจ และความสุขสงบเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ทำให้จิตใจหายเครียด เมื่อมองเช่นนี้ มนุษย์ก็จะพัฒนาวิธีการปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในเชิงสร้างสรรค์ ไม่ใช่ในเชิงทำลาย และเอาประโยชน์จากธรรมชาติเพียงอย่างเดียว มนุษย์จะเกื้อกูลต่อธรรมชาติ ช่วยพัฒนาธรรมชาติให้ดีขึ้น อันเป็นการแสดงออกถึงความกตัญญูต่ธรรมชาติ

#### 2.8.5 การปลูกฝังจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

จริยธรรมสิ่งแวดล้อมมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องสร้างและปลูกฝังอบรมให้บุคคลมีจิตสำนึกที่ดีต่อธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลให้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเบาบางลง หรือน้อยลงจนกระทั่งถึง



ระดับของการพัฒนาสิ่งแวดล้อมให้สมดุลได้ ระหว่างมนุษย์ สังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และไม่เสีย คุลยภาพ โดยมีแนวทางในการสร้างจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ดังนี้ (เจริญ ชัยแก้ว, 2541 : 66-70)

1) การเรียนการสอนและอบรมสั่งสอนให้เห็นคุณค่าความสำคัญของธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม มนุษย์ควรได้รับการเรียนการสอนและสั่งสอนให้รู้ว่าคุณค่าสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการ ดำรงอยู่ของชีวิตมนุษย์ มนุษย์ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้หากสภาพสิ่งแวดล้อมสูญเสีย หรือเสื่อมโทรม จนถึงขั้นวิกฤต

2) การพัฒนาให้มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมระดับสูงขึ้นตามแนวคิดระดับจริยธรรมของ พระพุทธศาสนา 4 ระดับ คือ

ระดับที่ 1 จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อตนเอง คือการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่ง กับธรรมชาติสิ่งแวดล้อมเพื่อตนเอง โดยไม่นึกถึงสิ่งแวดล้อมอื่นใดในโลก ขอให้ตนเองอยู่รอดปลอดภัยก็ เพียงพอ

ระดับที่ 2 จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อญาติมิตร เพื่อนพวกร่วม คือการกระทำหรือไม่ กระทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อมเพื่อคนใกล้ตัว ญาติทั้งหลาย ตลอดถึงเพื่อนมิตรสหาย คน คู่้นเคย ขอให้คนเหล่านี้ได้รับผลประโยชน์จากการกระทำของตนเอง คนอื่นหรือสิ่งแวดล้อมอื่นจะเป็น อย่างไรก็ตาม

ระดับที่ 3 จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อสังคมส่วนรวม คือการกระทำหรือไม่กระทำสิ่ง ใดสิ่งหนึ่งกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อมเพื่อสังคมโดยส่วนรวม ขอให้สังคมส่วนใหญ่ได้รับผลประโยชน์มากที่สุด คุ้มค่าที่สุด และเหมาะสมที่สุด แต่ยังคงที่สังคมมนุษย์เป็นหลัก

ระดับที่ 4 จริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพื่อความถูกต้องดีงาม คือการกระทำหรือไม่กระทำ สิ่งใดสิ่งหนึ่งกับธรรมชาติสิ่งแวดล้อมเพื่อความสมดุลธรรมชาติ ไม่เบียดเบียน ไม่ทำลาย ไม่สร้างมลพิษ ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมสามารถฟื้นตัวได้ตามธรรมชาติ อะไรก็เป็นความดีงาม ถูกต้องและเหมาะสมกับการ ปฏิบัติต่อธรรมชาติสิ่งแวดล้อมมากที่สุดก็ทำสิ่งนั้น

3) การพัฒนาให้มีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมระดับสากลตามทฤษฎีของนักวิชาการด้าน จริยธรรม คือ โคลเบอร์ก (Kohlberg) ว่า มนุษย์ควรมีจิตสำนึกและมีเหตุผลในการปฏิบัติตามหลัก จริยธรรม ซึ่งหากพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมถึงระดับที่ 6 นี้ จะไม่เบียดเบียนธรรมชาติสิ่งแวดล้อม จะ เข้าใจถึงความสำคัญของธรรมชาติสิ่งแวดล้อม พร้อมกันนี้จะพัฒนาจิตวิญญาณที่มีความเอื้อเพื่อต่อเพื่อน มนุษย์ และต่อสรรพสิ่งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตในโลก จะให้ความรักความเมตตาต่อสัตว์ ต้นไม้ และพืชพันธุ์ ทุกชนิด จะไม่ทำลายให้เกิดความเสื่อมโทรม และถือว่าธรรมชาติมีบุญคุณต่อมนุษย์ ซึ่งจริยธรรม สิ่งแวดล้อม 6 ระดับ คือ



ระดับที่ 1 มนุษย์ปฏิบัติตามจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เพราะกลัวจะถูกลงโทษ กลัวจะถูกตำหนิ กลัวความเจ็บปวดอันเกิดจากการลงโทษของผู้มีอำนาจกว่าตน

ระดับที่ 2 มนุษย์ปฏิบัติตามจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เพราะได้รับผลประโยชน์ตอบแทน กล่าวคือปฏิบัติตามกฎระเบียบที่ดีของสังคมสิ่งแวดล้อม เนื่องจากได้รับรางวัล หรือผลประโยชน์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรมอย่างอื่นบ้าง จนเกิดความเข้าใจว่าการทำความดีจะต้องได้รับสิ่งตอบแทนเสมอ แต่เมื่อไม่ได้รับรางวัลตอบแทนก็จะเกิดความไม่พอใจและเข้าใจผิดไปว่าทำดีไม่ได้รับผลตอบแทน

ระดับที่ 3 มนุษย์ปฏิบัติตามจริยธรรมสิ่งแวดล้อม คือทำความดีเพราะต้องการให้คนอื่นมองดูว่าตัวเองเป็นคนดี ซึ่งจะได้รับการยอมรับจากคนอื่น การทำความดีหรือปฏิบัติตามจริยธรรมในระดับนี้จึงเป็นไปตามการคาดหวังของผู้อื่น โดยที่ตนเองอาจไม่เข้าใจจุดมุ่งหมายที่แท้จริงของจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หรือระเบียบกฎเกณฑ์ของสังคมสิ่งแวดล้อมก็ได้

ระดับที่ 4 มนุษย์ปฏิบัติตามจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เพราะมีความเข้าใจว่า เป็นสิ่งที่จะต้องปฏิบัติตาม เพื่อจรรโลงให้สถาบันโดยรวมดำเนินต่อไปได้ และมีจุดมุ่งหมายเพื่อหลีกเลี่ยงมิให้เกิดความแตกแยกและความเสียหายของสังคมสิ่งแวดล้อม

ระดับที่ 5 มนุษย์ปฏิบัติตามจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เพราะตระหนักถึงหลักการที่จะต้องทำตามคำมั่นสัญญาและข้อตกลงทางสังคม ด้วยการคำนึงถึงส่วนรวมและต้องการให้สังคมส่วนรวมอยู่รอด

ระดับที่ 6 มนุษย์ปฏิบัติตามจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เพราะมีความสำนึกรับผิดชอบชั่วดี มีความเข้าใจถึงคุณธรรมและความดีว่าเป็นหลักสากล ซึ่งจะทำให้ชีวิตมีความหมายมากขึ้น เช่น มีความรักความเมตตาต่อธรรมชาติ ความเสียสละ การไม่เห็นแก่ตัว การไม่ทำลาย คุณภาพของธรรมชาติ ความยุติธรรม การเคารพในสิทธิของมนุษย์และเคารพในกฎของธรรมชาติ โดยจะมองเห็นคุณค่าจริยธรรมสิ่งแวดล้อมว่ามีอยู่ในตัวมันเอง ไม่ได้อิงอาศัยสิ่งที่เป็นรูปธรรมหรือนามธรรมอย่างอื่น

4) การปลูกฝังความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกันและกันของมนุษย์และธรรมชาติสิ่งแวดล้อม กล่าวคือถ้ามนุษย์คิดว่าธรรมชาติก็ดี สังคมที่มนุษย์อาศัยอยู่ก็ดี เป็นทรัพย์สินสมบัติที่ทุกคนเป็นเจ้าของร่วมกันแล้ว มนุษย์จะช่วยกันรักษา ไม่ทำลาย ไม่เปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมเพื่อประโยชน์ส่วนตัว ความรู้สึกเป็นเจ้าของทำให้มนุษย์รู้สึกหวงแหน เช่น ไม่ทำความสกปรกแก่ลำธาร ไม่ตัดไม้ทำลายป่า ไม่ก่อความเดือดร้อนโดยการเปียดเบียนเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน เป็นต้น

5) การทำตนเป็นแบบอย่างที่ดีต่อสังคมสิ่งแวดล้อม โดยผู้นำในระดับต่าง ๆ ควรจะประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดีของสังคมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เช่น ทำตนเป็นกัลยาณมิตร มีจิตสำนึก

เป็นสาธารณะ เป็นแบบอย่างของกลุ่มอ้างอิงที่ดี ผู้นำสังคมในที่นี้หมายถึงผู้นำระดับต่าง ๆ เช่น ระดับครอบครัว คือพ่อแม่ ระดับชุมชน คือ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน ระดับเศรษฐกิจ คือนักธุรกิจ ระดับบริหาร ประเทศชาติ คือ คณะรัฐมนตรี นักการเมือง และข้าราชการทั้งหลาย และแวดวงสื่อสารมวลชน คือ บรรณาธิการ นักข่าวทั้งหลาย เป็นต้น

6) การปลูกฝังให้รู้จักประมาณ ในการบริโภคทรัพยากรธรรมชาติรวมทั้งปลูกฝังให้รู้จักความสำคัญของสังคมและธรรมชาติสิ่งแวดล้อม

7) การใช้มาตรการที่เป็นบรรทัดฐานทางสังคม เช่น กฎหมาย ระเบียบ กฎเกณฑ์ต่าง ๆ อย่างจริงจัง และต่อเนื่อง มีการลงโทษผู้ทำลายสิ่งแวดล้อมและการปลูกกระตมให้มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อส่วนรวมมากยิ่งขึ้น

8) การพัฒนาไม่ควรจะเน้นทางเศรษฐกิจมากเกินไป เพราะการเน้นการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างเดียวทำให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเหาะพลาก ทำให้เกิดการตั้งโรงงานอุตสาหกรรมมากเกินไป ซึ่งผลเสียคือการปล่อยน้ำเสียออกจากโรงงานสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ควรมีการเน้นการพัฒนาสังคมให้มากควบคู่กันไปด้วย รู้จักแก้ปัญหาและมีจิตสำนึกรับผิดชอบร่วมกัน

ดังนั้น จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและศีลธรรมอันดีงามให้เกิดขึ้นแก่มวลมนุษยชนในการมีสัมพันธภาพกับสิ่งแวดล้อมทุกรูปแบบ นักธุรกิจจะต้องมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในการแสวงหากำไร โดยไม่เบียดเบียนคนอื่น ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม เกษตรกรควรมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในการทำการเกษตร และในการกำจัดศัตรูพืช โดยพยายามดำเนินเกษตรธรรมชาติ ผู้นำในสังคมจะต้องแสดงความกล้าหาญทางศีลธรรมให้มากและต่อเนื่อง

## 2.9 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับประสิทธิภาพและประสิทธิผล

### 2.9.1 ความหมายของประสิทธิภาพและประสิทธิผล

#### 1) ความหมายของประสิทธิภาพ

ภิญโญ สาร (2539: 24) กล่าวว่าประสิทธิภาพ หมายถึง การกระทำให้เกิดรายได้สูงสุดแต่มีรายจ่ายต่ำสุดซึ่งผู้บริหารจะเป็นผู้ตัดสินใจในการกระทำต่างๆ โดยคำนึงถึงความพึงพอใจของผู้ร่วมงานด้วย คือสวัสดิการที่ดีและประชาชนในสังคมต้องได้รับประโยชน์ไม่ใช่เสียประโยชน์ซึ่งหมายความว่าองค์กรจะต้องลดต้นทุนเพื่อให้ค่าใช้จ่ายต่ำแต่จะเอาภาษีจากสังคมมาจ่ายแทนไม่ได้เช่น การปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นพิษที่เกิดจากการผลิตแต่ไม่ได้หมายความว่าเงินเดือนหรือสวัสดิการของพนักงานต้องต่ำเพื่อลดต้นทุน

รฐปนพรรช ฤกษ์เปลี่ยน (2551 : 37) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การเปรียบเทียบทรัพยากร ที่ใช้ไปกับผลที่ได้รับจากการทำงานว่าดีขึ้นอย่างไรแค่ไหน ในขณะที่กำลังทำงานตามเป้าหมายขององค์การ

ลักษณะ ยุทธศาสตร์ (2550 :11) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพต้องคำนึงถึงการดำเนินงานที่สามารถบรรลุผลได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ แต่ทั้งนี้ก็ต้องใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและประสิทธิภาพนั้น พิจารณาที่กระบวนการของการดำเนินงานมากกว่าผลผลิตของการดำเนินงานการศึกษาประสิทธิภาพของอุปกรณ์ปฏิบัติการฟิสิกส์แผนใหม่

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (2550: 17) ได้กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง การปฏิบัติงานที่มีความถูกต้อง รวดเร็ว ตรงตามวัตถุประสงค์ของการดำเนินงาน และต้องใช้งบประมาณอย่างประหยัด และได้กล่าวเพิ่มเติมอีกว่าประสิทธิภาพนี้ขึ้นอยู่กับคุณภาพของบุคลากรที่ดี วัสดุอุปกรณ์ที่ดีและเพียงพอ รวมทั้งระบบการบริหารจัดการที่คล่องตัวและการกำกับดูแลที่ดี

ดังนั้น ประสิทธิภาพ หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการที่มีตัวบ่งชี้และเป็นการวัดสมรรถนะในการใช้ทรัพยากร และความสามารถในการจัดกระบวนการดำเนินงานที่ดีโดยมีเป้าหมายเพื่อให้บรรลุผลตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ซึ่งรวมถึงการจัดการบุคลากรที่ดี วัสดุอุปกรณ์ที่ดีและเพียงพอ รวมถึงระบบบริหารจัดการที่คล่องตัวและการกำกับดูแลที่ดีด้วย

## 2) ความหมายของประสิทธิภาพ

ศุภชัย ยาวะประภาษ (2553 : 19) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของโครงการการพิจารณาทางเลือกโดยการใช้ประสิทธิผลเป็นเกณฑ์ทำได้โดยวิเคราะห์ว่าทางเลือกนั้นสามารถบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่มากนักน้อยเพียงใดโดยการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงในรูปของหน่วยของผลผลิตหรือบริการกับผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเอง

สมชาย ดุรงค์เดช (2552 : 13) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการดำเนินงาน เพื่อให้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในแผนงานหรือโครงการหรืออาจหมายถึงการเปรียบเทียบระหว่างผลลัพธ์กับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของโครงการที่วางไว้ มักทำกันเสมอๆ ในทางสาธารณสุขเช่น การหาอัตราความครอบคลุมของการใช้วัคซีน อัตราการหายของผู้ป่วยวัณโรคที่ขึ้นทะเบียนไว้ เป็นต้น

วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์ และสุริยา วีรวงศ์ (2553 : 17) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ เป็นการศึกษาถึงผลที่ได้รับของแผนงานการบริการลักษณะกิจการหรือกิจกรรมสนับสนุนในการลดปัญหาหรือปรับปรุงสถานการณ์ ที่ไม่พึงพอใจให้ดีขึ้น หรือหมายถึงการวัดระดับของการบรรลุจุดมุ่งหมายและ

เป้าหมายที่คาดหวังไว้ หรืออาจหมายถึงการเปรียบเทียบระหว่างผลลัพธ์กับเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของโครงการที่วางไว้

อังคณา ชันทะ (2559 : 27) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และอาจได้รับประโยชน์อย่างอื่นที่ไม่คาดหวังไว้อีกด้วยแล้วยังทำให้สมาชิกเกิดความพึงพอใจในงานและองค์กรโดยส่วนรวมสามารถปรับตัวและพัฒนาเพื่อดำรงอยู่ต่อไป

ประสิทธิผล (Effectiveness) เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่า คือ ตัวการสำคัญที่จะเป็นเครื่องตัดสินใจขั้นสุดท้ายว่าการบริหารและองค์การประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใดแต่ก็ยังมี ความแตกต่างอยู่ในความเข้าใจของนักวิชาการต่างสาขากันอยู่ซึ่งความหมายโดยตรงของประสิทธิผล นั้นได้มีผู้ให้ความหมายต่าง ๆ ไว้ดังนี้

อนันท์ งามสะอาด (2551: 1) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ (Effectiveness) หมายถึง ผลสำเร็จของงานที่เป็นไปตามความมุ่งหวัง (Purpose) ที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์ (Objective) หรือ เป้าหมาย (Goal) และเป้าหมายเฉพาะ (Target) ได้แก่

1. เป้าหมายเชิงปริมาณ จะกำหนดชนิดประเภทและจำนวนของผลผลิต สุดท้ายต้องการที่ได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นลง

2. เป้าหมายเชิงคุณภาพจะแสดงถึงคุณค่าของผลผลิตที่ได้รับจากการดำเนินงาน นั้น ๆ

3. มุ่งเน้นที่จุดสิ้นสุดของกิจกรรมหรือการดำเนินงานว่าได้ผลตามที่ตั้งไว้หรือไม่ และที่สำคัญต้องมีตัวชี้วัด (Indicator) ที่ชัดเจน

วรัท พฤษกุลนันท์ (2550: 1) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ (Effectiveness) หมายถึง การปฏิบัติงานให้บรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่ตั้งไว้ (Effectiveness is to do right things) หรือความสามารถในการดำเนินการให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้จุดสำคัญของประสิทธิผลอยู่ที่ความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตที่ถูกคาดหวังตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้และผลผลิตจริงที่มีขึ้น

วัชริน ขวัญพะงุ่น (2553: 1) กล่าวว่า ประสิทธิภาพ (Effectiveness) หมายถึง แนวทางหรือวิธีการกระบวนการหรือตัววัดนั้นสามารถตอบสนองจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ได้ดีเพียงใดการ ประเมินประสิทธิผลต้องประเมินว่าสามารถบรรลุความต้องการได้ดีเพียงใดด้วยการใช้แนวทางที่เลือก การนำไปปฏิบัติ

ดังนั้น ประสิทธิภาพ คือ ผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหรือผลสำเร็จของงานที่เป็นไปตามความ มุ่งหวัง จากการบรรลุตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายที่พึงปรารถนาหรือเป็นไปตามที่คาดหวังไว้ และ

อาจจะเป็นผลที่ก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ที่เป็นผลดีต่อการกระทำนั้น ๆ ในการปรับปรุงประสิทธิภาพขององค์การให้ดีขึ้น ที่พึงปรารถนาหรือเป็นไปตามที่คาดหวังไว้

## 2.9.2 ลักษณะของประสิทธิภาพและประสิทธิผล

### 1) ลักษณะของประสิทธิภาพ

สิมาลัย ชัยชนะ (2555 : เว็บไซต์) ได้กล่าวว่า ลักษณะของประสิทธิภาพประสิทธิผล ดังนี้

- 1) ประหยัด (Economy) ได้แก่ ประหยัดต้นทุน(Cost) ประหยัดทรัพยากร (Resources) และประหยัดเวลา (Time)
- 2) เร็วทันตามกำหนดเวลา (Speed)
- 3) คุณภาพ (Quality) โดยพิจารณาทั้งกระบวนการตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า หรือวัตถุดิบ มีการคัดสรรอย่างดีมีกระบวนการดำเนินงาน กระบวนการผลิตที่ดี และมีผลผลิต ที่ดี

ชุตินา มูลดับ ( 2561 : เว็บไซต์ ) ได้กล่าวว่า ลักษณะของประสิทธิภาพ มีดังนี้

- 1) ประหยัดต้นทุน
- 2) ประหยัดทรัพยากร
- 3) ประหยัดเวลา
- 4) เร็วทันกำหนด
- 5) ผลผลิตที่ได้ที่คุณภาพ

### 2) ลักษณะของประสิทธิผล

สิมาลัย ชัยชนะ ( 2555 : เว็บไซต์ ) ได้กล่าวว่า ลักษณะของประสิทธิผล มีดังนี้

- 2.1) เป้าหมายเชิงปริมาณ จะกำหนดชนิดประเภทและจำนวนของผลผลิตสุดท้ายต้องการที่ได้รับเมื่อการดำเนินงานเสร็จสิ้นลง
- 2.2) เป้าหมายเชิงคุณภาพ จะแสดงถึงคุณค่าของผลผลิตที่ได้รับจากการดำเนินงานนั้นๆ
- 2.3) มุ่งเน้นที่จุดสิ้นสุดของกิจกรรมหรือการดำเนินงานว่าได้ผลตามที่ตั้งไว้หรือไม่
- 2.4) มีตัวชี้วัด (Indicator) ที่ชัดเจน

ชุตินา มูลดับ ( 2561 : เว็บไซต์ ) ได้กล่าวว่า ลักษณะของประสิทธิผล มีดังนี้

- 1) ผลเป็นไปตามที่คาดหวัง
- 2) ผลเป็นไปตามวัตถุประสงค์
- 3) ผลเป็นไปตามเป้าหมาย ทั้งด้านเป้าหมายเชิงปริมาณ และเป้าหมายเชิงคุณภาพ



### 2.9.3 การวัดประสิทธิผล

Talcott Parsons (1964: 44) อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการใช้ระบบขององค์การเป็นเครื่องมือวัดความมีประสิทธิภาพขององค์การ โดยใช้ชื่อว่า AGIL ซึ่งระบุกิจกรรม 4 ประเภทซึ่งทุกองค์การจำเป็นต้องกระทำซึ่งประกอบไปด้วย

1. การปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม
2. การบรรลุถึงเป้าหมาย
3. การประสานเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันซึ่งนำไปสู่ความมั่นคงทางสังคม
4. สิ่งที่ซ่อนเร้นอยู่ภายในซึ่งหมายถึงการรักษารูปแบบหรือการดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์

Seldin (1988: 24) ให้ความเห็นว่า การวัดและประเมินประสิทธิผลโดยทั่วไปเป็นการวัดเพื่อดูความแตกต่างระหว่างความคาดหวังและผลการปฏิบัติถ้ามีความแตกต่างกันน้อยก็จะมีประสิทธิผลมากแต่ถ้ามีความแตกต่างมากจะมีประสิทธิผลน้อยหรืออาจจะดูความสอดคล้องกันระหว่างผลผลิตกับเป้าหมายที่ได้ระบุไว้การประเมินประสิทธิผลขององค์การสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. การวัดประสิทธิผลขององค์การโดยใช้ตัวบ่งชี้เดี่ยว (Single criterion measures of effectiveness) เป็นการพิจารณาว่าองค์การจะมีประสิทธิผลหรือไม่นั้นขึ้นอยู่กับผลที่ได้รับว่าบรรลุเป้าหมายขององค์การหรือไม่หรือการใช้เป้าหมายขององค์การเป็นเกณฑ์ซึ่งเป็นการใช้หลักการอันใดอันหนึ่งในการประเมินผลขององค์การเป็นเกณฑ์ซึ่งเป็นการใช้หลักเกณฑ์อันใดอันหนึ่งในการประเมินประสิทธิผลขององค์การ เช่น วัดจากความสามารถในการผลิตวัดจากผลกำไร ฯลฯ

2. การประเมินประสิทธิผลในแง่ของระบบ-ทรัพยากร (The system resource model of organization effectiveness) เป็นการประเมินโดยพิจารณาความสามารถขององค์การในแสวงหาประโยชน์จากสภาพแวดล้อมเพื่อให้ได้มาซึ่งทรัพยากรที่ต้องการอันจะทำให้บรรลุเป้าหมายขององค์การ ซึ่งเป็นการเน้นที่ปัจจัยตัวป้อนเข้า (Input) มากกว่าผลผลิต (Output)

3. ประเมินประสิทธิผลโดยหลายเกณฑ์ (The multiple criteria of effectiveness) เป็นการวิเคราะห์ประสิทธิผลองค์การโดยใช้เกณฑ์หลายอย่างในการวัดประเมินผล ซึ่งพิจารณาจากตัวแปรที่อาจมีผลต่อความสำเร็จขององค์การและพยายามแสดงให้เห็นว่าตัวแปรต่างๆ มีความสัมพันธ์ผู้ให้แนวคิดในการประเมินองค์การโดยวิธีนี้

### 2.9.4 วิธีคำนวณประสิทธิภาพ

การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2556 : 10)



โดย  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการที่จัดไว้ในชุดการสอนคิดเป็นร้อยละจากการทำแบบฝึกหัดและหรือประกอบด้ว้กิจกรรมการเรียนรู้ระหว่างเรียน

$$E_1 = \frac{(\Sigma f/N)}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ  
 $\Sigma f$  แทน คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบความรู้หลังการฝึกอบรม  
 $N$  แทน จำนวนผู้เข้าเรียนรู้  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบ หรือกิจกรรมในระหว่างการฝึกอบรม

โดย  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังการเรียนด้วยชุดการเรียนการสอน) คิดเป็นอัตราส่วนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนและหรือประกอบกิจกรรมหลังเรียน

$$E_2 = \frac{(\Sigma F/N)}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์  
 $\Sigma F$  แทน คะแนนรวมจากการทำแบบทดสอบความรู้หลังการฝึกอบรม  
 $N$  แทน จำนวนผู้เข้าร่วมการฝึกอบรม  
 $B$  แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้

ในการพัฒนานวัตกรรม ไม่ว่าจะอยู่ในรูปสื่อการเรียนการสอนหรือวิธีสอนก็ตามต้องมีการ ตรวจสอบประสิทธิภาพของนวัตกรรมที่พัฒนาขึ้นว่ามีคุณภาพมากน้อยเพียงใดโดยทั่วไปนิยมนำเสนอในรูป  $E_1$   $E_2$  (อ่าน  $E_1$  ทับ  $E_2$ ) และ/หรือ  $E_1 : E_2$  (อ่า  $E_1$  ต่อ  $E_2$ ) หลายท่านอาจจะเข้าใจผิดคิดว่ามันอยู่ในรูป เศษส่วนหรืออัตราส่วนแท้ที่จริงแล้วลักษณะดังกล่าวนี้ไม่ได้เกี่ยวข้องกับใดๆ กับเศษส่วนหรืออัตราส่วนเลยมันเป็นเพียงสัญลักษณ์ที่นำมาเสนอเพื่อการสื่อสารให้ทราบถึงประสิทธิภาพของนวัตกรรมดังกล่าวว่ามีผลเป็นเช่นใด โดยที่ E ตัวแรกแสดงประสิทธิภาพ (Effective) ของกระบวนการซึ่งอยู่ในรูปค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนจากแบบฝึกทั้งหมด ส่วน E แสดงประสิทธิภาพของผลโดยรวมซึ่งอยู่ในรูปค่าเฉลี่ยร้อยละของ แบบทดสอบหลังการใช้นวัตกรรม

ผู้พัฒนานวัตกรรมอาจไม่เขียนแสดงประสิทธิภาพในรูป E/E ก็ได้ เช่น อาจเขียนในรูป 80, 80 หรืออาจจะเขียนว่าใช้เกณฑ์ 80,90 ทั้งกระบวนการและผลโดยรวมก็ได้

เกณฑ์ประสิทธิภาพ  $E_1/E_2$  โดยทั่วไปนิยมเขียนตัวเลขหน้าและหลังเป็นตัวเดียวกันเช่น 80/80, 90/90 เป็นต้นแต่นั้นมีข้อข้อกำหนดตายตัวผู้พัฒนานวัตกรรมอาจจะตั้งเป็น 80/90 ก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังการตั้งเกณฑ์ดังกล่าว

### 2.9.5 วิธีการคำนวณประสิทธิผล

การหาประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้หรือ สื่อที่สร้างขึ้นโดยให้พิจารณาจากพัฒนาการของนักเรียนจากก่อนเรียนและหลังเรียนว่ามีความรู้ ความสามารถเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ หรือเพิ่มขึ้นเท่าใดซึ่งอาจพิจารณาได้จากการคำนวณค่า t-test แบบ Dependent Samples หรือหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I) มีรายละเอียด ดังนี้ เชมชัย กิจระการ (2546 : 1-6)

1. การหาค่าพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่า t-test (แบบ Dependent Samples) เป็นการพิจารณาว่านักเรียนมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ โดยทำการทดสอบ นักเรียนทุกคนก่อน (Pretest) และหลังเรียน (Posttest) แล้วนำมาหาค่า t-test แบบ Dependent Samples หากมีนัยสำคัญทางสถิติ ก็ถือได้ว่า นักเรียนกลุ่มนั้นมีพัฒนาการเพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้

2. การหาพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นของผู้เรียนโดยอาศัยการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index : E.I.) มีสูตรดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

การหาค่า E.I. เป็นการพิจารณาพัฒนาการในลักษณะที่ว่าเพิ่มขึ้นเท่าไร ไม่ได้ทดสอบว่า เพิ่มขึ้นอย่างเชื่อถือได้หรือไม่ วิธีการอาจแปลงคะแนนให้อยู่ในรูปของร้อยละก็ได้ ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนหลังเรียน} - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{100 - \text{ร้อยละของผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน}}$$

ข้อสังเกตบางประการที่เกี่ยวกับค่า E.I.

1. E.I. เป็นเรื่องของอัตราส่วนของผลต่าง จะมีค่าสูงสุดเป็น 1.00 ส่วนค่าต่ำสุดไม่สามารถ กำหนดได้เพราะค่าต่ำกว่า -1.00 และถ้าเป็นค่าลบแสดงว่า ผลคะแนนสอบก่อนเรียนมากกว่าหลังเรียน ซึ่ง หมายความว่าระบบการเรียนการสอนหรือสื่อที่สร้างขึ้นไม่มีคุณภาพ

2. การแปลผล E.I. ในตาราง ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในบทที่ 4 ของงานวิจัย มักจะใช้ ข้อความไม่เหมาะสม ทำให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายของ E.I. ผิดจากความเป็นจริง เช่น ค่า E.1. เท่ากับ 0.6240 ก็มักจะกล่าวว่า “ค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6340 ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 62.40 ซึ่งในความเป็นจริงค่า E.I. เท่ากับ 0.6240 เพราะคิดเทียบจาก E.I. สูงสุดเป็น 1.00 ดังนั้น ถ้าคิด เทียบเป็นร้อยละ ก็คือ คิดเทียบจากค่าสูงสุดเป็น 100 E. จะมีค่าเป็น 62.40 จึงควรใช้ข้อความว่า “ ค่า ดัชนีประสิทธิผล เท่ากับ 0.6240 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น 0.6240 หรือคิดเป็นร้อยละ 62.40 ”

3. ถ้าค่าของ  $E_1/E_2$  ของแผนการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และเมื่อหา E. ด้วยพบว่า มีพัฒนาการเพิ่มขึ้นถึงระดับหนึ่งที่ผู้วิจัยพอใจ หากคำนวณค่าความคงทนด้วยโดยใช้สูตร t-test แบบ Dependent Samples ก็ไม่ได้แปลว่าจะไม่มีนัยสำคัญ (เพราะผู้วิจัยคาดหวังว่าหากสื่อหรือแผนการเรียนมีคุณภาพ ผลการเรียนหลังสอนเมื่อผ่านไประยะหนึ่ง เช่น ผ่านไป 2 สัปดาห์ กับ ผลการเรียนจบจะต้องไม่ แตกต่างกัน) ลักษณะเช่นนี้มักพบในงานวิจัยของนิสิตบ่อย ๆ คือ แผนการเรียน หรือสื่อมีค่า  $E_1/E_2$  สูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนด ค่า E.I. ก็สูง แต่ผลการทดสอบความคงทนมีนัยสำคัญทางสถิติ ปัญหานี้ น่าจะมาจาก นักเรียนไม่ได้ตั้งใจหรือเบื่อหน่ายในการทำข้อสอบอย่างจริงจัง แม้ว่าผู้วิจัยจะมีความรู้สึกว่สื่อหรือแผนที่ใช้ จะมีคุณภาพ ทำให้ให้นักเรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียนมาก หรือมีความตรงตรงใจต่อบทเรียน มากเท่าไรก็ตาม

## 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง มีงานวิจัยที่มีการศึกษาเกี่ยวกับการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ความรู้ ทักษะคิดต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม รวมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม มีดังต่อไปนี้

### 2.10.1 งานวิจัยในประเทศ

พระเทพสุริย์ จันทว และ ปิยะพงษ์ จันทร์ใหม่มูล (2562: 1-18) ได้ทำการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” เพื่อส่งเสริมความรู้ จิตสำนึกและการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย: กรณีศึกษานักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดแจ้งร้อน เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย และเพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ผลการศึกษาพบว่า 1) หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

นักเรียนมีความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 2) ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม พบว่าเพศหญิงมีความรู้สูงกว่าเพศชาย หลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ พบว่านักเรียนที่มีชั้นการศึกษาต่างกัน หลังเข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้และจิตสำนึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หยาง ชู อิงหยาง ชรินทร์ มั่นคง และจารุณี มณีกุล (2562: 137) ได้ทำการศึกษาการรู้และพฤติกรรมจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาในประเทศจีน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาบริบทการจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาในประเทศจีน ศึกษาการรู้และพฤติกรรมจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาในประเทศจีน และเปรียบเทียบพฤติกรรมจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมจำแนกตามปัจจัยของนักเรียน ผลการวิจัย พบว่านักเรียนร้อยละ 84.3 ไม่พอใจกับสภาพแวดล้อมของเมืองคุนหมิง ร้อยละ 55.0 คิดว่ามลพิษทางน้ำเป็นปัญหามากที่สุด ร้อยละ 77.5 โรงเรียนมีการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม นักเรียนร้อยละ 95.4 มีการรู้สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 87.1 มีพฤติกรรมจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง และมีการอนุรักษ์น้ำมากที่สุด สำหรับการเปรียบเทียบพฤติกรรมจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมจำแนก ตามปัจจัย พบว่า นักเรียนที่มีประสบการณ์ในโรงเรียน 2 ปีขึ้นไป มีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมมากกว่านักเรียนที่มีประสบการณ์ในโรงเรียน 1-2 ปี ( $p\text{-value} = 0.002$ ) นักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนขนาดใหญ่ มีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมมากกว่านักเรียนศึกษาในโรงเรียนขนาดเล็ก-กลาง ( $p\text{-value} < 0.05$ ) การสร้างความรู้ความเข้าใจด้านสิ่งแวดล้อมให้แก่ นักเรียนอย่างเหมาะสม โดยเน้นการนำเสนอผลกระทบจากการทำลายสิ่งแวดล้อม นักเรียนจะเกิดการตระหนักในปัญหาสิ่งแวดล้อม

ตะวัน จำปาโพธิ์ (2562: 20) ได้ทำการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี ที่มีประสิทธิภาพ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) เพื่อเปรียบเทียบ เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนและหลัง ผลการวิจัย พบว่าแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.67/82.92 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นักศึกษามีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัษฎา พลอยโสภณ และสมยศ เผื่ออดจันทิก (2562: 313) ได้ทำการศึกษาผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐานในรายวิชาจิตวิทยาสำหรับครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 มีเพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐานรายวิชาจิตวิทยาสำหรับครูให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตวิทยาสำหรับครู ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน 3) เพื่อศึกษาคุณภาพการเขียนรายงานการศึกษาเป็นรายกรณี ในรายวิชาจิตวิทยาสำหรับครู 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักศึกษาในรายวิชาจิตวิทยาสำหรับครูที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐานรายวิชาจิตวิทยาสำหรับครู เท่ากับ 85.29/82.35 มีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตวิทยาสำหรับครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. นักศึกษาที่เรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐาน สามารถเขียนรายงานการศึกษารายกรณีได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ 17-24 คะแนน 4. นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐานรายวิชาจิตวิทยาสำหรับครู ระดับมาก ( $\bar{X} = 4.26$ , S.D. = 0.62)

ภาชิตา ใหม่คามิ และประยูร วงศ์จันทรา (2561: 565) ได้ศึกษา การพัฒนาคู่มือเสริมสร้างความรู้และทัศนคติในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว เพื่อการพัฒนาคู่มือเสริมสร้างความรู้และทัศนคติในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และหาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือเสริมสร้าง เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติ ก่อนและหลัง การเสริมสร้างและเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติของนิสิตที่มีเพศแตกต่างกัน ผลการศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว พบว่า นิสิตไม่ต้องการที่จะบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียว จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 62.00และต้องการ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 38.00 และพฤติกรรมการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง คู่มือเสริมสร้างมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.86/87.53 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือเสริมสร้าง เท่ากับ 0.7301 นิสิตที่ใช้คู่มือเสริมสร้างความรู้และ ทัศนคติในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวมีความก้าวหน้าในการเรียน ร้อยละ 73.01 ส่วนความรู้ ทัศนคติของนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติหลังการเสริมสร้างสูงกว่าก่อนการเสริมสร้าง อย่าง



มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนิสิตที่มีเพศแตกต่างกันมีความรู้แตกต่างกัน และนิสิตที่มีเพศแตกต่างกัน มีทัศนคติต่อการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวไม่แตกต่างกัน

กฤตमुख ไชยศิริ และนำมนต์ เรืองฤทธิ์ (2561: 174) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของซิมพ์ชันเรื่องการร้อยลูกปัดวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดอ่างแก้ว (จิบ ปานขำ) มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลการประดิษฐ์ชิ้นงานด้วยชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของซิมพ์ชันเรื่องการร้อยลูกปัด 2) เพื่อพัฒนาชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 3) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนด้วยชุดการสอน 4) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน ผลการวิจัยพบว่า 1. ผลการประดิษฐ์ชิ้นงานของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของซิมพ์ชันเรื่องการร้อยลูกปัดพบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะการปฏิบัติงานเฉลี่ย () เท่ากับ 3.80 อยู่ในระดับดีมาก 2. ผลการพัฒนาชุดการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 95.03/81.33 ตามเกณฑ์ 80/80 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อ ชุดการสอนมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก (= 2.59, S.D.= 0.49)

ประยูร วงศ์จันทร์หา ไพบูลย์ ลีมนณี ควันเทียน วงศ์จันทร์หา ก่อโชค นันทสมบุรณ์ สุรัตน์ ตะภา และลิขิต จันทร์แก้ว (2560 : 83) ได้ทำการศึกษาเรื่องการสอดแทรกจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในการสอนนิเวศวิทยาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียน ผลการศึกษาพบว่า การสอดแทรกจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในการสอนนิเวศวิทยาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษามีผลทำให้นิสิตมีความรู้ ทัศนคติ และจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จุฑาทิพย์ ไกรนรา อนันต์ อารีย์พงศ์ และพูนสุข อุดม (2560: 80) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาความสามารถในการเขียนย่อความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดการสอนแบบแผนผังความคิด มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดการสอนแบบแผนผังความคิด สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อศึกษาความสามารถในการเขียนย่อความของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบแผนผังความคิด ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนแบบแผนผังความคิดมีประสิทธิภาพ 80.56/80.78 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสามารถในการเขียนย่อความหลังเรียนด้วยชุดการสอนแบบแผนผังความคิดสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



ประยูร วงศ์จันทร์หา วรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม ควันเทียน วงศ์จันทร์หา กรรณิกา สุขงาม ปวีณา ภูมแดนดิน (2560: 33) ได้ทำการศึกษาคำสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบกรณีศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบกรณีศึกษาที่มีประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนความรู้และจริยธรรมก่อนและหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบกรณีศึกษามีประสิทธิภาพเท่ากับ 98.00/87.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และค่าดัชนีประสิทธิผลของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เท่ากับ 0.7961 หมายความว่า นิสิตที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบกรณีศึกษา มีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 79.61 และการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบกรณีศึกษา ทำให้นิสิตมีความรู้ และจริยธรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ประยูร วงศ์จันทร์หา พรนิภา ตุ่มโสม ชลทิศ พันธุ์ศิริ และลิขิต จันทร์แก้ว (2559: 844) ได้ทำการศึกษาคำสอนพัฒนาฝีมือฝึกอบรมผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติต่อผลิตภัณฑ์สีเขียว ผลการศึกษาค้นพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือหลักสูตรฝึกอบรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.10 / 86.47 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือหลักสูตรฝึกอบรม เท่ากับ 0.029 นิสิตที่ใช้คู่มือหลักสูตรฝึกอบรมผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 80.29 และนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

นเรศ นาเมืองรักษ์ และ ประยูร วงศ์จันทร์หา (2559: 115) ได้ทำการศึกษาคำสอนรณรงค์การอนุรักษ์ทรัพยากรประมงในเขตอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาประมงของชาวประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ อ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติ และการมีส่วนร่วมของชาวประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ อ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น ผลการศึกษาค้นพบว่า ปัญหาเรื่องของการอนุรักษ์ทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์มีจำนวนลดลง เป็นปัญหาที่กลุ่มตัวอย่างมีความเห็นว่ามีปัญหามากที่สุดถึงร้อยละ 89.51 รองลงมา คือการที่เจ้าหน้าที่ผู้รักษากฎหมายไม่เข้มงวด จนส่งผลต่อการเกิดปัญหาทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ ร้อยละ 88.70 และปัญหาการใช้เครื่องมือประมงที่ผิดกฎหมายทำให้ทรัพยากรประมง มีปัญหาร้อยละ 88.11 สำหรับผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทัศนคติ และการมีส่วนร่วมของชาวประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรู้ และคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำ

เชื่อนอุปสรรตน์ หลังการฝึกอบรมสูงขึ้นว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และการมีส่วนร่วมอยู่ในระดับมาก

จิรภา คำทา และสมบัติ วรินทร์นุวัตร (2559: 1962) ได้ทำการศึกษาคุณธรรมและจริยธรรมของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับคุณธรรมและจริยธรรมของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจสถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น และ 2) เปรียบเทียบคุณธรรมและจริยธรรมของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น โดยรวมและเป็นรายด้าน จำแนกตามตัวแปรเพศ หลักสูตรที่กำลังศึกษา ระดับชั้นปีที่กำลังศึกษา สถานภาพของครอบครัว ระดับการศึกษาของผู้ปกครอง และรายได้ต่อเดือนของผู้ปกครอง ผลการวิจัยพบว่า ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษามีระดับคุณธรรมและจริยธรรมโดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักศึกษามีคุณธรรมและจริยธรรมอยู่ในระดับมาก 5 ด้าน โดยเรียงลำดับค่ามัชฌิมเลขคณิตจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ ด้านความเมตตา ด้านความรับผิดชอบ ด้านความอดทนอดกลั้น ด้านความมีวินัย และด้านความเสียสละ ส่วนด้านความซื่อสัตย์ และด้านความกตัญญูตเวที นักศึกษามีคุณธรรมและจริยธรรมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณธรรมและจริยธรรมของนักศึกษาที่มีเพศต่างกัน นักศึกษาที่มีสถานภาพของครอบครัวต่างกัน และนักศึกษามีรายได้ต่อเดือนของผู้ปกครองต่างกัน มีคุณธรรมและจริยธรรมโดยรวมและเป็นรายด้านไม่แตกต่างกัน นักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตรต่างกัน มีคุณธรรมและจริยธรรมโดยรวมและรายด้านในแต่ละด้านแตกต่างกัน นักศึกษาที่กำลังศึกษาในระดับชั้นปีต่างกัน มีคุณธรรมและจริยธรรมโดยรวมแตกต่างกัน

จันทร์ภาศ จิตรแก้ว (2559: 31) ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพการจัดการชั้นเรียนของครูโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนในจังหวัดตรัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการจัดการชั้นเรียนของครูโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนในจังหวัดตรัง เปรียบเทียบประสิทธิภาพการจัดการชั้นเรียนของครูโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนในจังหวัดตรังที่มีเพศ วุฒิการศึกษา ประสบการณ์ในการสอน และกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต่างกัน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพการจัดการชั้นเรียนของครูโดยภาพรวมอยู่ในระดับดี ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือด้านการสร้างวินัยในชั้นเรียน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน ด้านที่อยู่ในระดับดีมากที่สุดคือ ด้านการสร้างวินัยในชั้นเรียน ระดับดีคือ ด้านการดำเนินการสอนอย่างเป็นระบบ และด้านการจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ครูที่มีเพศต่างกันมีประสิทธิภาพในการจัดการชั้นเรียนโดยภาพรวมไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบความแตกต่างในด้านการจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ครูที่มีวุฒิการศึกษาต่างกันมีประสิทธิภาพในการจัดการชั้นเรียนโดย

ภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน ครูที่มีประสบการณ์ในการสอนต่างก็มีประสิทธิภาพในการจัดการชั้นเรียนโดยภาพรวมแตกต่างกัน เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านการสร้างวินัยในชั้นเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนด้านการดำเนินการสอนอย่างเป็นระบบและด้านการจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และครูที่สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ต่างกันมีประสิทธิภาพในการจัดการชั้นเรียนโดยภาพรวมและรายด้านไม่แตกต่างกัน

สถาพร ชูทองรัตน์ ประยูร วงศ์จันทร์ บัญญัติ สาลี (2558: 223) ได้ทำการศึกษาการถ่ายทอดภูมิปัญญาพื้นบ้านในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำของกลุ่มชาติพันธุ์ญ้อนครพนม มีความมุ่งหมายของการวิจัย 1) เพื่อศึกษาองค์ความรู้ภูมิปัญญาพื้นบ้านในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำของกลุ่มชาติพันธุ์ญ้อนครพนม 2) เพื่อพัฒนากิจกรรมการถ่ายทอดภูมิปัญญาพื้นบ้านในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำของกลุ่มชาติพันธุ์ญ้อนครพนม 3) เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ทัศนคติ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำของกลุ่มชาติพันธุ์ญ้อนครพนม ผลการวิจัย พบว่า องค์ความรู้ภูมิปัญญาพื้นบ้านในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำ ได้รับการดูแลรักษาจากชุมชนผ่านองค์ความรู้ภูมิปัญญาพื้นบ้านในรูปของความเชื่อเกี่ยวกับอำนาจ สิ่งศักดิ์สิทธิ์และภูตผี ผู้ทำหน้าที่ปกป้องคุ้มครอง ดูแลรักษา ทั้งให้คุณและให้โทษกับบุคคลผู้ปฏิบัติตาม แบบแผน จารีตประเพณีและผู้ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตาม มีการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าเพื่อการ ยังชีพโดยใช้ไม้ทำพื้น ทำเครื่องมือเครื่องใช้ อุปกรณ์ทำมาหากิน ใช้ป่าเป็นแหล่งอาหารเก็บของป่า ล่าสัตว์ป่า มีการใช้ป่าเพื่อประกอบพิธีกรรม ป่าดอนปู่ตาใช้ทำพิธีเลี้ยงปู่ตา ป่าดอนปู่ตาใช้ทำพิธีมาปนกิจศพ การใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำเพื่อเป็นแหล่งอาหารจับสัตว์น้ำโดยมีข้อห้ามหลายอย่างที่เป็นการอนุรักษ์น้ำ เช่น ห้ามปัสสาวะ อุจจาระลงในน้ำ มีการใช้น้ำเพื่อประกอบพิธีกรรม เช่น พิธีไหลเรือไฟ พิธีลอยกระทง พิธีส่งแขก สำหรับใช้ประกอบการจัดกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำของกลุ่มชาติพันธุ์ญ้อนครพนมเนื้อหาในเอกสารมี 7 กิจกรรม คือ กิจกรรมเลี้ยงตา กิจกรรมประชุมชน กิจกรรมสร้างบ้านสร้างครอบครัว กิจกรรมส่งแขก กิจกรรมลอยกระทง กิจกรรมไหลเรือไฟ และกิจกรรมหาปลาหาเลี้ยงชีพ ผลการศึกษาความรู้ ทัศนคติ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำ ก่อนเข้าและหลังรับการถ่ายทอดการจัดกิจกรรม ทั้งเพศชายและเพศหญิงมี ความรู้ และทัศนคติ ไม่แตกต่างกัน ซึ่งความรู้เกี่ยวกับภูมิปัญญาพื้นบ้านในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำ จำแนกตามอายุ ไม่แตกต่างกัน ทัศนคติที่มีต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำ จำแนกตามอายุ ไม่แตกต่างกัน

ธัญวลัย กุลวงษ์ และอรพิน ศิริสัมพันธ์ (2558: 1735) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่องวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา เพื่อศึกษาความสามารถด้านการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา เพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา ระหว่างที่เรียนอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 8.93$ , S.D. = 0.40) ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.62$ , S.D. = 0.27)

วรรณศักดิ์ พิจิตร บุญเสริม ประยูร วงศ์จันทร์ และบัญญัติ สาลี (2557 : 150) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่า หลังการพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสีเขียว (Green Poem) ของผู้เข้าร่วมกิจกรรม ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อนเข้าร่วมการพัฒนากิจกรรมของ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 16.00 คะแนน ซึ่งมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 26.46 คะแนน ซึ่งมีระดับความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังกิจกรรม ผู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้หลังกิจกรรมมากกว่าก่อนกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อุกฤษ ทิงาม ประยูร วงศ์จันทร์ และมานิตย์ ซาซियो (2557: 97) ได้ทำการศึกษาเรื่องการพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ก่อนจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรม มีคะแนนเฉลี่ยใน

ด้านความรู้อยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}=21.60$ ) คิดเป็นร้อยละ 72.00 และหลังจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีคะแนนเฉลี่ยในด้านความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}=27.66$ ) คิดเป็นร้อยละ 92.20 เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนและหลังการจัดกิจกรรมเยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้หลังการจัดกิจกรรมมากกว่าก่อนการจัดกิจกรรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตะวัน จำปาโพธิ์ ประยูร วงศ์จันทร์ บัญญัติ สาลี และชัยธัช จันทร์สมุด (2556) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยใช้สื่อคำขวัญสิ่งแวดล้อมสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาและวิเคราะห์คำขวัญสิ่งแวดล้อมเพื่อพัฒนากิจกรรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยใช้สื่อคำขวัญสิ่งแวดล้อม เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ทศนคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยการใช้สื่อคำขวัญสิ่งแวดล้อม จำแนกตามเพศ และสาขาวิชาสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิผลการวิจัย พบว่า 1) คำขวัญที่เกี่ยวข้องกับเรื่องขยะ ซึ่งวิเคราะห์ได้คำขวัญที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเรื่อง การลดภาวะโลกร้อน การคัดแยกขยะ ความสะอาด การใช้ประโยชน์ และมลพิษ 2) คำขวัญเกี่ยวข้องกับเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งวิเคราะห์ได้คำขวัญเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเรื่อง การมีส่วนร่วม ความสิ้นเปลือง การประหยัด การอนุรักษ์ และภาวะโลกร้อน 3) คำขวัญที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์น้ำ ซึ่งวิเคราะห์ได้คำขวัญที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเรื่อง การประหยัด จิตสำนึก กับการใช้ประโยชน์ ความขาดแคลน และการดูแลรักษา 4) คำขวัญที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ป่าไม้ ซึ่งวิเคราะห์ได้คำขวัญที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเรื่อง การปลูกป่า การทำลายป่า การอนุรักษ์ การใช้ประโยชน์ และความแห้งแล้ง 5) คำขวัญที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์สัตว์ป่า ซึ่งวิเคราะห์ได้คำขวัญที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเรื่อง จิตสำนึก คำขวัญเกี่ยวกับคุณค่าของสัตว์ การอนุรักษ์ การแสวงหาประโยชน์ และความสำคัญของสัตว์ป่า 6) แผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้สื่อคำขวัญ ทั้ง 5 เรื่อง ประกอบด้วยคำขวัญที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมเรื่อง ขยะ การอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์น้ำ การอนุรักษ์ป่าไม้ และการอนุรักษ์สัตว์ป่า ทั้ง 5 เรื่อง มีคะแนนเฉลี่ยจากการประเมินระหว่าง 4.10 – 4.50 7) นักศึกษาชายและหญิงมีความรู้ ทศนคติ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาหญิงมีความรู้ ทศนคติ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากกว่านักศึกษาชาย 8) นักศึกษาในสาขาวิชาต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทศนคติ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสรุป กิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้สื่อคำขวัญสิ่งแวดล้อม มีประสิทธิภาพเหมาะสม ทำให้นักศึกษามีความรู้ ทศนคติ และการมีส่วนร่วมในการ



อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้น นักศึกษาชายและหญิงหลังทำกิจกรรมมีความรู้ ทักษะ และมีส่วนร่วม ร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงควรสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการนำกิจกรรม สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยใช้สื่อคำขวัญสิ่งแวดล้อมไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนต่อไป

กนิษฐา ศรีเอนก (2555: 39) ได้ศึกษาการจัดการเรียนการสอน โดยใช้กรณีศึกษา กับ การเรียนรายวิชา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางธุรกิจ เพื่อศึกษาความสามารถของผู้เรียนใน การคิด วิเคราะห์หาแนวทางในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจก่อนเรียน ระหว่างเรียน และหลังการ จัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษา ผลการศึกษาพบว่า ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลคะแนน เฉลี่ยการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนพบว่ามี ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95% โดยคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจาก การทำแบบทดสอบก่อนเรียน

ประยูร วงศ์จันทร์ (2552: 77) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อม ศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการ สอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี โดยศึกษาความรู้ด้าน สิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อเปรียบเทียบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้าน สิ่งแวดล้อมระหว่างนิสิตกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และเพื่อเปรียบเทียบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและ จริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มทดลองที่มีเพศ และผลการเรียนต่างกัน ผลการวิจัย พบว่า 1. นิสิตกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเท่ากับ 27.60 คะแนน ส่วนนิสิตกลุ่มควบคุม มีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม 24.30 คะแนน และนิสิตกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ย จริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม เท่ากับ 3.38 คะแนน อยู่ในจริยธรรมระดับ 4 ส่วนนิสิตกลุ่มควบคุมมีค่า คะแนนเฉลี่ยจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมเท่ากับ 2.81 คะแนน อยู่ในจริยธรรมระดับ 3 2. นิสิตกลุ่ม ทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่านิสิตกลุ่ม ควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. นิสิตเพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้าน สิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่านิสิตเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. นิสิตกลุ่มทดลองที่มีผลการเรียนสูงมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้าน สิ่งแวดล้อมมากกว่านิสิตที่มีผลการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยแสดง ให้เห็นว่า กระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมทำให้นิสิตความรู้และ จริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสูงจึงสามารถนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมษา ในระดับปริญญาตรีได้ต่อไป



ประยูร วงศ์จันทร์หา (2550: 89-90) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับการพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ผลการวิจัยพบว่า นิสิตกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรม มีคะแนนก่อนการเข้าร่วมศึกษาในระดับปานกลาง หลังการศึกษาอยู่ในระดับมาก เมื่อเปรียบเทียบพบว่า นิสิตกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้ มากกว่าก่อนการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

### 2.10.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Kannika Sookngam Prayoon Wongchantra and Wutthisak Bunnaen (2021: 32) ได้ทำการศึกษา การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาตามศาสตร์พระราชชาในการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ตามศาสตร์พระราชชาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม โดยใช้หลักสูตรฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาตามศาสตร์พระราชชาในการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม ของนิสิตที่มีเพศและผลการเรียนต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ตามศาสตร์พระราชชา จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นิสิตที่มีเพศต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ตามศาสตร์พระราชชา จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนิสิตที่มีผลการเรียนต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ตามศาสตร์พระราชชา จริยธรรมสิ่งแวดล้อม และจิตอาสาสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Ceylan Gürçin Ömer Seyfettin Sevinç (2020: 246) ได้ศึกษาการกำหนดจิตสำนึกของผู้สมัครครูเกี่ยวกับจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม จุดมุ่งหมายของการศึกษานี้คือเพื่อกำหนดระดับการรับรู้ของผู้สมัครครูเกี่ยวกับจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า ผู้สมัครครูมีระดับความตระหนักด้านจริยธรรมสิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนการทดสอบ และเพศไม่มีความแตกต่างกัน

Phakeewai. S. and Wongchantra. P. (2020: 94-103) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมค่ายนันทนาการสิ่งแวดล้อม สำหรับเยาวชนจังหวัดร้อยเอ็ด มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา กิจกรรมค่ายนันทนาการด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเยาวชนในจังหวัดร้อยเอ็ดของประเทศไทย เปรียบเทียบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเข้าร่วมค่ายตามความประสงค์เข้าร่วมกิจกรรมค่ายสิ่งแวดล้อมนันทนาการระหว่างและหลังเข้าค่ายของเยาวชนกับเพศและ

ภูมิปัญญาที่แตกต่างกันและเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสิ่งแวดล้อมทัศนคติ และการเข้าร่วมกิจกรรมค่ายนันทนาการด้านสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัยพบว่า กิจกรรมค่ายนันทนาการด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเยาวชนในจังหวัดร้อยเอ็ดมีประสิทธิผลเท่ากับ 85.17 / 83.44 และดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6117 หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมค่ายนันทนาการสิ่งแวดล้อมเยาวชนมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและทัศนคติ หลังเข้าร่วมกิจกรรมค่ายนันทนาการสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับสูงกว่าก่อนเข้าร่วมกิจกรรมค่ายนันทนาการสิ่งแวดล้อม ( $p = 0.00$ ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 และเยาวชนที่มีเพศและภูมิปัญญาต่างกันมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมค่ายนันทนาการสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

Hamalosmanoglu, Mustafa; Varinlioglu, Serdar (2019: 158) ได้ทำการศึกษาผลของกิจกรรมการโต้แย้งในชั้นประถมศึกษาปีที่เจ็ดของนักเรียนทัศนคติสิ่งแวดล้อมและระดับความรู้ของพวกเขา มีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดเผยผลของกิจกรรมการสอนเชิงวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นการถกเถียงเกี่ยวกับทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมและความรู้ของนักเรียนทุกระดับเจ็ดในหน่วยงานมนุษย์และสิ่งแวดล้อมเปรียบเทียบกับกิจกรรมที่กระทรวงวิทยาศาสตร์การศึกษาและหลักสูตรเทคโนโลยีเสนอจากการวิเคราะห์พบว่าคะแนนความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่เข้าร่วมหลังการทดสอบแตกต่างจากกลุ่มทดสอบอย่างมีนัยสำคัญ ( $t(55) = 2.564 = 0.013$ ) ผลการทดสอบหลังการทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมพบว่ากิจกรรมการสอนที่เน้นการโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์มีประสิทธิภาพมากขึ้นในความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างคะแนนหลังการทดสอบทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อม ( $U = 311.5 = 0.129$ ) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่ากิจกรรมการสอนที่เน้นข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์ไม่มีผลต่อทัศนคติของนักเรียนที่มีต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับผลการศึกษาคควรเปรียบเทียบผลของวิธีการนี้ต่อทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายระดับมัธยมศึกษาตอนปลายและระดับมหาวิทยาลัย

Alabas, Ramazan (2019 : 120) ได้ศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในโรงเรียนประถมศึกษา มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ศึกษาในช่วงปลายยุคออตโตมัน (2456-2461) มีการให้การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรระดับประถมศึกษาหลายหลักสูตรในประเทศตุรกี โดยเฉพาะในสาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพสังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์ การศึกษานี้ในขณะที่มุ่งเน้นไปที่ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมและการศึกษาของเด็กที่มีวัตถุประสงค์เพื่อถอดรหัสรากของการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมในตุรกี บทความนี้มุ่งเน้นไปที่ต้นศตวรรษที่ 20 ในช่วงปลายยุคออตโตมันและสำรวจหัวข้อเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในหลักสูตรพลเมืองการบรรยายเรื่องคุณธรรม [Musâhabât-i Ahlâkiye] โดยการวิเคราะห์หลักสูตร หลักสูตรและตำราเรียน เอกสารการ

วิจัยนี้เป็นหลักสูตรระดับประถมศึกษาปี 2456 และ 2457 ที่จัดทำโดยกระทรวงศึกษาธิการและตำราการบรรยายเรื่องคุณธรรมห้าเล่ม การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีโครงสร้างด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เอกสารตามรูปแบบการวิจัยเชิงปริมาณ ข้อมูลที่รวบรวมจากเอกสารถูกประเมินด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและตีความตามนั้น บทความสรุปว่าระบบการศึกษาในจักรวรรดิออตโตมันในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาความคิดของ 'การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม' และหลักสูตรและตำราเรียนของหลักสูตรการบรรยายเรื่องคุณธรรมรวมถึงหัวข้อสิ่งแวดล้อม หัวข้อเหล่านี้แบ่งออกเป็นสี่หมวดหมู่หลัก ในหนังสือบรรยายเรื่องคุณธรรม : การดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันในสภาพแวดล้อมและการคุ้มครองสายพันธุ์การสร้างจิตสำนึกด้านสิ่งแวดล้อมการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติและสัตว์ที่รัก บทความสรุปของบทความแสดงให้เห็นว่าในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 การศึกษาระดับประถมศึกษาได้ให้ความสนใจและพยายามทำความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการตระหนักรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในตุรกี

White, Kyli; McCoy, Leah P. (2019 : 1) ได้ทำการศึกษาผลของการเรียนรู้ด้วยเกมต่อทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา การเรียนรู้ด้วยเกมเกี่ยวข้องกับการสอนด้วยประสบการณ์การเล่นเกมที่สมจริง (Cicchino, 2015) การศึกษาวิจัยเชิงปฏิบัติการนี้ได้สำรวจการเรียนรู้ด้วยเกมเป็นนักเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ห้าได้เรียนรู้บทเรียนสั้นๆ เกี่ยวกับคู่มือที่ได้รับคำสั่งโดยใช้บทเรียนจากเกม รวบรวมข้อมูลทัศนคติและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นส่วนใหญ่โดยการสำรวจการทดสอบเนื้อหาการสัมภาษณ์นักเรียนและการบันทึกภาคสนาม ข้อมูลเพิ่มเติมที่รวมอยู่ในการวิเคราะห์ของครูนักวิจัยประกอบด้วยภาพถ่ายห้องเรียนวิดีโอและตัวอย่างงานของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่าทัศนคติของนักเรียนดีขึ้นทั้งทางบทเรียนและคณิตศาสตร์โดยทั่วไป ในทำนองเดียวกันการปรับปรุงความสำเร็จสำหรับนักเรียนทุกคนในหน่วยการเรียนรู้ การวิเคราะห์ข้อมูลการเล่าเรื่องสร้างสามมิติ ก่อนอื่นนักเรียนได้รับความคิดการเติบโต (Boaler, 2016) ที่ส่งเสริมจรรยาบรรณในการทำงานในเชิงบวก ประการที่สองการทำงานของพันธมิตรนักเรียนช่วยให้พวกเขาพัฒนาทักษะการแก้ปัญหา และประการที่สามเกมมีส่วนร่วมกับนักเรียน โดยสรุปนักเรียนแสดงการปรับปรุงที่สำคัญทั้งในทัศนคติเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และความสำเร็จในการส่งคู่

Itasanmi, Sunday A.; Tosin E., Jegede (2019: 76) ได้ทำการศึกษาคำตอบตรวจสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทัศนคติและพฤติกรรมของสตรีตลาดในเมืองอิดาตันของไนจีเรียมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมทัศนคติและพฤติกรรมของสตรีตลาดในเมืองไนจีเรียอิดาตันรัฐโอโย ผลการวิเคราะห์พบว่าสตรีตลาดมีความรู้เกี่ยวกับการพังทลายของมลพิษทางน้ำและอื่น ๆ แต่ขาดความรู้ในด้านการย่อยสลายดิน ผู้หญิงตลาดยังมีทัศนคติที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมตามคำตอบของพวกเขาและพวกเขาแสดงพฤติกรรมที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมในพื้นที่

ของการปลูกต้นไม้การกำจัดขยะ ฯลฯ แต่แสดงพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมที่ขาดความรับผิดชอบโดยไม่ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าเมื่อไม่ได้ใช้งาน ผลการวิจัยยังแสดงให้เห็นว่ามีความสำคัญต่อความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมและผลกระทบร่วมของความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและทัศนคติต่อพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของสตรีตลาด

Anastasia Goulgouti et.al., (2019: 1) ได้ศึกษาความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม: การประเมินความรู้ผลกระทบและพฤติกรรมของครูก่อนรับราชการในกรีซ พบว่า ครูก่อนรับราชการมีทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในระดับปานกลาง และครูก่อนรับราชการที่มีเพศต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

Thinkamchoet, J. and Wongchantra, P. (2018: 2077-2093) ได้ศึกษาค่ายอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียนสำหรับเยาวชนในจังหวัดร้อยเอ็ด มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคู่มือที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และดัชนีประสิทธิผล เพื่อศึกษาความรู้ทัศนคติและทักษะความเป็นผู้นำของเยาวชนก่อนและหลังเข้าค่ายโดยแยกตามเพศและอายุ ผลการวิจัยพบว่า คู่มืออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียนสำหรับเยาวชน ในจังหวัดร้อยเอ็ด มีเกณฑ์ประสิทธิภาพ 90.04 / 83.44 ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือมีค่าเท่ากับ 0.6670 ซึ่งหมายความว่าเยาวชนร้อยละ 66.70 มีพัฒนาการเรียนรู้ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้านความรู้ ทัศนคติและทักษะการเป็นผู้นำของอาเซียนสูงขึ้นหลังจากเข้าร่วมค่ายมากกว่าก่อนเข้าร่วมค่าย ยิ่งไปกว่านั้นไม่พบความแตกต่างในผลลัพธ์เกี่ยวกับเพศของเยาวชน แต่มีความแตกต่างที่สังเกตได้ในกลุ่มอายุที่แตกต่างกันสามกลุ่ม ได้แก่ อายุ 14 ถึง 15, 16 ถึง 17 และ 18 ถึง 19 ปี ตามที่การทดสอบแบบตัวแปรแสดงให้เห็น ( $p < .000$ )

Liefländer, A. K.; Bogner, F. X. (2018: 611) ได้ทำการศึกษาผลกระทบด้านการศึกษาต่อความสัมพันธ์ของความรู้และทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมและความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของเด็กนักเรียนในกรอบของการแทรกแซงสิ่งแวดล้อม เราใช้คำถามจากแบบจำลอง 2-MEV เพื่อตรวจสอบทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนในแง่ของแบบจำลองปัจจัยการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ในขณะที่ตรวจสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมสามมิติ (ระบบความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติและประสิทธิผล) พร้อมกันสามครั้ง โปรแกรมภาคสนามสี่วันสำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา (N = 133, M [อายุตัวห้อย] = 9.8 ปี) อาจเป็นเพราะข้อจำกัดในการวัด (เช่นผลกระทบบนพาดาน, ความปรารถนาทางสังคม) เราไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ทัศนคติในทุกครั้งที่ทำการทดสอบ การใช้ทัศนคติมีความสัมพันธ์เชิงลบกับทุกมิติความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีคะแนนสูงกว่าในการใช้ประโยชน์มีโอกาสมากขึ้นเช่นที่จะมีและได้รับความรู้ของระบบ

มากขึ้นผ่านการเข้าร่วมโปรแกรมมากกว่านักเรียนคนอื่นหรือในทางกลับกัน ได้มาจากการวิเคราะห์ของเรา: ความรู้ของระบบอาจมีผลต่อการใช้ประโยชน์ กล่าวอีกนัยหนึ่งเด็กที่ละเว้นจากการใช้ธรรมชาติดูเหมือนจะพยายามปรับปรุงความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของตนเองและ / หรือเด็ก ๆ ที่มีส่วนร่วมในการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจะกลายเป็นประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง

Flowers, Jim; Rauch, Cale; Wierzbicki, Alexander (2018 : 30) ได้ทำการศึกษา การสอนการยกระดับขึ้นเพื่อส่งผลกระทบต่อทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยความหวังว่าจะส่งผลกระทบ ในเชิงบวกต่อทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมความสนใจของนักเรียนในด้านการสร้างต้นแบบและการ ออกแบบผลิตภัณฑ์ได้รับการยกระดับเพื่อสร้างและส่งมอบหลักสูตรที่เรียกว่า Green Prototyping และ Upcycling ให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและบัณฑิต การสำรวจก่อนและหลังการสำรวจด้วยการสำรวจทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อม (Milfont & Duckitt, 2010) มีการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญและไม่ พบว่าทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนลดลงอย่างมีนัยสำคัญในระดับ 12 หรือ 12 ในการสำรวจ นั้น ความคิดเห็นของนักเรียนจากรายงานของพวกเขาเป็นหลักฐานเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนา ทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อม หลักสูตรประกอบด้วยกิจกรรมหลายอย่างที่นักเรียนออกแบบและสร้าง ผลิตภัณฑ์รีไซเคิลจากวัสดุหลังการขาย

Izadpanahi, Parisa; Elkadi, Hisham; Tucker, Richard (2017 : 901) ได้ทำการศึกษา ผลกระทบของเรือนกระจก: ความสัมพันธ์ระหว่างการออกแบบอย่างยั่งยืนของโรงเรียนกับทัศนคติด้าน สิ่งแวดล้อมของเด็ก มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบว่าทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของเด็กจะสามารถ ทำนายได้หรือไม่ว่าโรงเรียนของพวกเขาได้รับการออกแบบหรือดัดแปลงเพื่อความยั่งยืนหรือไม่ มาตรา ส่วนกระบวนทัศน์ทางนิเวศวิทยาใหม่ ("NEP") สำหรับเด็กนั้นถูกนำมาใช้เพื่อวัดทัศนคติโดยมีการเพิ่ม คำถามเพิ่มเติมเพื่อปรับมาตราส่วนนี้ให้สอดคล้องกับบริบทของการศึกษาของออสเตรเลีย นอกจากนี้ยังใช้ มาตราส่วนดั้งเดิมสำหรับผู้ใหญ่ (NEP) เพื่อกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของเด็ก "การออกแบบโรงเรียน" และ "ผู้ปกครอง" "และ" ทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของครู " ข้อมูลที่รวบรวมจาก นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 5 และ 6 ผู้ปกครองและครูของพวกเขาได้รับการวิเคราะห์ผ่านสาม ถดถอย ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการออกแบบอย่างยั่งยืนในโรงเรียนช่วยปรับปรุงทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อม ของเด็ก ๆ ที่มีต่ออาคารสีเขียวที่สังเกตเห็นได้เช่นแผงโซลาร์, การใช้น้ำรีไซเคิล, แสงธรรมชาติในเวลา กลางวันและห้องเรียนกลางแจ้งรวมถึงสวนที่ผลิตอาหาร

Karakaya, Ferhat; Yilmaz, Mehmet (2017 : 105) ได้ทำการศึกษาเรื่องความ ตระหนักรู้ด้านจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของครู มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดระดับการรับรู้ของครูผู้สอน วิทยาศาสตร์และชีววิทยาระดับจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับตัวแปรที่แตกต่างกัน "มาตรวัดการ



ตระหนักถึงจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม" จากผลการวิจัย เป็นที่เข้าใจกันว่าระดับการศึกษาความสำเร็จในการสำเร็จการศึกษาจากสำนักงานและบทเรียนสภาพแวดล้อมไม่ได้สร้างความแตกต่างที่มีความหมายสำหรับครูวิทยาศาสตร์และครูชีววิทยา อย่างไรก็ตามเพศและสถาบันที่ปฏิบัติงานมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) ในการตระหนักถึงสิ่งแวดล้อมของครูวิทยาศาสตร์

Prayoon Wongchantra Khuantean Wongchantra Likhit Junkaew Kannika Sookngam Suparat Ongon and Ubon Kwaenthaisong (2017: 385) ได้ศึกษากิจกรรมการเรียนรู้ของมหาวิทยาลัยสีเขียวสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความรู้และความตระหนักก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มหาวิทยาลัยสีเขียว ผลการวิจัยพบว่า ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับมหาวิทยาลัยสีเขียวระดับมาก หลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด และกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการรับรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับปานกลางหลังจบกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนการรับรู้เฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และความตระหนักหลังกิจกรรมการเรียนรู้มากกว่าก่อนกิจกรรมการเรียนรู้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Yumusak, Ahmet; Sargin, Seyid Ahmet; Baltaci, Furkan; Kelani, Raphael R. (2016: 1337) ได้ทำการศึกษาครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีความรู้ความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมพฤติกรรมและทัศนคติ มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดระดับความรู้ทางสิ่งแวดล้อมของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์การรับรู้พฤติกรรมและทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อม เครื่องมือสื่ออย่างประกอบด้วยมาตรวัดความไวต่อสิ่งแวดล้อมมาตรวัดพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมมาตรวัดทัศนคติสิ่งแวดล้อมและการทดสอบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมได้รับการบริหารจัดการโดยครูประถมศึกษาจำนวน 138 คนเพื่อรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ค่าตอบโดยใช้การวิเคราะห์ปัจจัยและการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนอยู่ในระดับสูง (2) พวกเขามีความไวต่อสภาพแวดล้อมและมีแนวโน้มที่จะปกป้องมัน (3) ผู้เข้าร่วมมีความคุ้นเคยกับหัวข้อทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในขณะที่พวกเขาไม่คุ้นเคยในระดับต่ำเกี่ยวกับปัญหาทางเทคนิคแนวคิดและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ อย่างไรก็ตามตามความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อมและทัศนคติเชิงบวกของนักเรียนถูกตรวจจับไม่ให้อะไรพฤติกรรมของพวกเขา เกี่ยวกับผลการศึกษาก็ได้มีการให้คำแนะนำเพื่อช่วยครูในการจัดการกับปัญหาสิ่งแวดล้อม



Tapanee Srichamnong and Prayoon Wongchantra (2016: 127) ได้ทำการศึกษาค้นคว้าพัฒนาฝีมือเกษตรกรแบบผสมผสานตามโครงการฟาร์มตัวอย่างหนองหมากเฒ่าตามพระราชดำริในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ จังหวัดสกลนคร มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาฝีมือเกษตรกรที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และศึกษาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือฝึกอบรมเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติ ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.30/97.50 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือการฝึกอบรม เท่ากับ 0.8737 เกษตรกรที่ใช้คู่มือฝึกอบรม มีความก้าวหน้าในการเรียนรู้คิดเป็นร้อยละ 87.37 จากการฝึกอบรมส่งผลให้เกษตรกรมีคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะ และ การปฏิบัติหลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงสรุปได้ว่าการพัฒนาฝีมือเกษตรกรแบบผสมผสาน ตามโครงการฟาร์มตัวอย่างหนองหมากเฒ่าตามพระราชดำริในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ จังหวัดสกลนคร โดยใช้คู่มือฝึกอบรมมีผลทำให้ความรู้การปฏิบัติของเกษตรกรโครงการฟาร์มตัวอย่างหนองหมากเฒ่าตามพระราชดำริ พระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ จังหวัดสกลนครเพิ่มมากขึ้น

Kim, Heejung et al., (2016: 827) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในครัวเรือนของชุมชนบ้านเหล่าใหญ่ อำเภอภูซำ จังหวัดยโสธร มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคมของผู้ให้ข้อมูลและการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในครัวเรือนของชุมชนบ้านเหล่าใหญ่ อำเภอภูซำ จังหวัดยโสธร และ 2) ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคมที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในครัวเรือน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ให้ข้อมูลที่มีเพศ และอายุแตกต่างกันมีการรับรู้ข้อมูลและระดับความรู้/ความเข้าใจเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในครัวเรือนไม่แตกต่างกัน และผู้ให้ข้อมูลที่มีความสำเร็จทางการศึกษาแตกต่างกันในการมีส่วนร่วมการคัดแยกขยะในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

Shah, Mamta; Foster, Aroutis (2015 : 241) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาและประเมินความรู้ของครูเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยเกม การวิจัยมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาและการประเมินความรู้ของครูในการเรียนรู้ด้วยเกมเป็นช่วงเริ่มต้น การศึกษาแบบผสมผสานได้ดำเนินการเพื่อให้ความรู้แก่ครูผู้สอนก่อนการบริการในการเรียนรู้ด้วยเกมโดยใช้กรอบการวิเคราะห์เครือข่ายเกม (GaNA) ครูผู้สอนที่ให้บริการล่วงหน้าสืบค้นจบบทหลักสูตรวิธีซึ่งเตรียมพวกเขาในการวิเคราะห์เกมการรวมเกมและสภาพแวดล้อมที่ส่งผลต่อการใช้เกมในบริบทของโรงเรียน มีการสำรวจและทดสอบเพื่อประเมินความรู้ที่ได้รับจาก GaNA ข้อมูลเพิ่มเติมได้รับการร้องขอโดยใช้การสำรวจเบื้องหลังและการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมายเพื่อทำความเข้าใจความคิดของผู้เข้าร่วมเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยเกม วิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้การทดสอบที่และการวิเคราะห์ใจความเพื่อประเมินผลของการแทรกแซงต่อความรู้ของครูเกี่ยวกับการเรียนรู้ด้วยเกม ผู้เข้าร่วมทำกำไรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในโครงสร้างของ GaNA และหลักสูตรมีผลอย่างมากต่อความรู้ที่ได้รับจากผู้เข้าร่วม ผู้เข้าร่วมยังรายงานการเปลี่ยนแปลงความคิดของพวกเขาเกี่ยวกับกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการผสมผสานการเรียนรู้ด้วยเกมในห้องเรียน K-12 สิ่งนี้รวมถึงข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับบทบาทของครูการเลือกเกมและปัจจัยด้านบริบทที่อาจส่งผลต่อการยอมรับเกมที่ประสบความสำเร็จในโรงเรียน GaNA อาจเป็นประโยชน์สำหรับการพัฒนาผลงานของทั้งครูผู้สอนและนักวิจัยการเรียนรู้โดยใช้เกมเป็นหลักในการพัฒนาและประเมินความสามารถของครูมือใหม่ในการใช้การเรียนรู้ด้วยเกม

Jaiyen (2013 : 676) พฤติกรรมรักษ์แม่น้ำของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 9 ไกลแม่น้ำท่าจีน พบว่านักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนขนาดใหญ่มีพฤติกรรมการอนุรักษ์แม่น้ำมากกว่า นักเรียนที่ศึกษาในโรงเรียนขนาดกลางทั้งนี้เนื่องจากโรงเรียนขนาดใหญ่เป็นโรงเรียนที่มีนักเรียนมากกว่า 1,500 คนขึ้นไปโรงเรียนจึงมีงบประมาณเป็นจำนวนมากส่งผลให้มีการจัดการเรียนการสอนการใช้สื่อและอุปกรณ์ตลอดจนวิธีการสอนที่ทันสมัยเช่นการพานักเรียนไปทัศนศึกษาออกสถานที่การจัดหาวิทยากรภายนอกมาให้ความรู้นักเรียนจะเกิดทักษะกระบวนการคิดรวมทั้งมีความตั้งใจในการเรียนมากขึ้น 3) เพศต่างกันมีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันอาจเป็นเพราะการรักษาสิ่งแวดล้อมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งที่สามารถปฏิบัติได้ง่ายๆ ในระดับบุคคลโดยการเริ่มง่ายๆจากภายในบ้านตนเองซึ่งเพศใดก็สามารถปฏิบัติได้จึงไม่มีความแตกต่างเรื่องเพศเข้ามาเกี่ยวข้องกับพฤติกรรมจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม 4) การสนับสนุนการทำกิจกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมต่างกันมีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันแต่แท้จริงแล้วการสนับสนุนกิจกรรมด้านสิ่งแวดล้อมเป็นการสร้างให้นักเรียนเห็นคุณค่าเกิดความตระหนักและเข้าใจถึงการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมากขึ้นทำให้เกิดการพัฒนาความรู้การรู้จักตัดสินใจเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมเพื่อปกป้องและแก้ไขสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น

Charoensook. K., et al.. (2013: 144-147) ผลการศึกษาของการฝึกอบรมฝึกฝนบ้านสงคราม พบว่า การอนุรักษ์ต้นน้ำสำหรับประถมศึกษาปีที่ 2 อำเภอศรีสงครามจังหวัดนครพนม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกอบรมการอนุรักษ์ที่ฝึกฝนบ้านลุ่มน้ำสงครามสำหรับประถมศึกษาปีที่ 2 ในอำเภอศรีสงครามจังหวัดนครพนมเพื่อเปรียบเทียบความรู้และเจตคติ ก่อนและหลังการฝึกอบรม กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนโรงเรียนอำเภอไพ่อำเภอศรีสงครามจังหวัดนครพนม จำนวน 30 คนซึ่งได้รับการคัดเลือกโดยใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง การออกแบบการวิจัยเป็นเพียงการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียนกลุ่มเดียว วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยส่วน

เบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐานโดยการทดสอบ t-test ผลการศึกษาพบว่าผลการศึกษาพบว่ามีความรู้และทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผิพื้นบ้านลุ่มน้ำสาครามระดับประถมศึกษาครั้งที่ 2 หลังการฝึกอบรม ได้รับคะแนนสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม ( $p < 0.05$ )

Goldman and Yavetz (2007) ได้ศึกษาการรู้ด้านสิ่งแวดล้อมในองค์ประกอบกับเจตคติ ความรู้พฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษา กลุ่มตัวอย่างนักศึกษา จำนวน 765 ในวิทยาลัยครู 3 แห่ง ในประเทศอิสราเอล พบว่า นักศึกษามีความรู้ทางสิ่งแวดล้อมในระดับน้อยและนอกจากมีปัญหาพบว่ามีความสัมพันธ์บวกระหว่างความรู้ทางสิ่งแวดล้อมกับเจตคติทางสิ่งแวดล้อม

## 2.11 สรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการที่ให้ความรู้รับรู้ถึง ปัญหา สาเหตุ และแนวทางในการแก้ไข ทัศนคติ ความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มนุษย์รับรู้ถึงปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และสามารถดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่ให้ดีขึ้น ๆ ขึ้นไปและแผนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับผู้สอนในการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจะต้องมีความรู้ความสามารถในการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้เพื่อไปสู่เป้าหมายความสำเร็จที่ผู้สอนคาดหวังไว้และการสอนแบบกรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ที่ผู้สอนใช้ในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ โดยให้ผู้เรียนศึกษาเรื่องที่สมมติขึ้นจากความเป็นจริงและสอดแทรกเกมเข้าด้วยกัน เพื่อให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจและอยากรู้อยากลอง สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในชีวิตได้และทัศนคติและจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เป็นพฤติกรรมอย่างหนึ่งที่อยู่ภายในจิตใจของบุคคล เกิดขึ้นจากการรับรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ อยู่ในสภาพที่พร้อมจะตอบสนองต่อสิ่งเร้าต่าง ๆ และเป็นหลักที่ควรประพฤติต่อธรรมชาติสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมดำรงอยู่ได้ตามคุณภาพของธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่อย่างกลมกลืนและอย่างยั่งยืนและการมีประสิทธิภาพและการมีประสิทธิผลทำให้ผลสำเร็จของงานเป็นไปตามความมุ่งหวังที่กำหนดไว้ในวัตถุประสงค์

พูน ปณ ทิโต ชีเว

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีวิธีดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 3.1 รูปแบบวิธีวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 รูปแบบวิธีวิจัย

การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research) โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม มีแผนการวิจัยแบบ One-group Pretest-posttest Design มีลักษณะการทดลอง ดังตารางที่ 3.1 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 249)

ตารางที่ 1 แผนการวิจัยแบบ One-group pretest-posttest design

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T <sub>1</sub>	X	T <sub>2</sub>

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนการวิจัย คือ

X คือ การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ (Treatment)

T<sub>1</sub> คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)

T<sub>2</sub> คือ การทดสอบหลังเรียน (Posttest)

E คือ กลุ่มทดลอง (Experimental group)

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาวิจัย เรื่อง การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังนี้

#### 3.2.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 333 คน

#### 3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างใช้ในการการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ นิสิตระดับปริญญาตรี ชั้นปีที่ 2 สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 81 คน

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด ได้แก่ แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วย 8 แผนการสอน

#### 3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่

- 1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม
- 2) แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม
- 3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

### 3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีดังต่อไปนี้

#### 3.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด ได้แก่

แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีขั้นตอนในการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ ดังนี้

1) ผู้วิจัยทำการศึกษารายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตามหลักสูตรปี 2560 เพื่อวิเคราะห์เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และเนื้อหา เพื่อเป็นข้อมูลนำไปสร้างแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้

2) ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี จากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา 1707219 การจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ

3) ผู้วิจัยได้พัฒนากรอบเนื้อหาวิชาเบื้องต้น เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบและให้คำแนะนำ โดยเนื้อหาของแผนการสอนประกอบไปด้วย 8 แผนการสอน ได้แก่ การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการทรัพยากรดิน การจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการไฟฟ้า การอนุรักษ์ป่าไม้ การจัดการน้ำเสีย ภาวะโลกร้อน และเศรษฐกิจพอเพียง

4) นำแผนการสอนที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ทำการพิจารณาตรวจสอบเนื้อหาสาระที่เหมาะสมในการพัฒนาแผนการสอน โดยมีรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

4.1) รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์หา อาจารย์คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

4.2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนัส โพธิ์บัติ อาจารย์คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

4.3) อาจารย์ ดร.จิตติศักดิ์ เวชกามา อาจารย์คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม



4.4) อาจารย์ ดร.วุฒิสักดิ์ บุญแน่น รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและวิจัย โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)

4.5) ดร.มานิตย์ ชาศิโย ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลเมืองอาจสามารถ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด เขต 2

5) นำแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 5 ท่าน มาวิเคราะห์หาความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Congruence : IOC) กำหนดเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหา ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

เกณฑ์การตัดสินค่า IOC ถ้ามีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์ หรือตรงตามเนื้อหานั้น สามารถใช้ได้ จากการวิเคราะห์ พบว่า ค่า IOC ของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.96

การประเมินค่าความเหมาะสม โดยสร้างแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) โดยมีเกณฑ์กำหนดคะแนน 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert มีค่าน้ำหนักการให้คะแนน ดังนี้

การให้คะแนน	ระดับความเหมาะสม
5	เหมาะสมมากที่สุด
4	เหมาะสมมาก
3	เหมาะสมปานกลาง
2	เหมาะสมน้อย
1	เหมาะสมน้อยที่สุด

นำคะแนนเฉลี่ยที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญมาหาค่าน้ำหนัก โดยใช้สถิติหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535: 100)

4.22 - 5.00	มีความเหมาะสมมากที่สุด
3.42 - 4.21	มีความเหมาะสมมาก
2.62 - 3.41	มีความเหมาะสมปานกลาง
1.81 - 2.61	มีความเหมาะสมน้อย

1.00 - 1.80 มีความเหมาะสมน้อยที่สุด

โดยกำหนดเกณฑ์ค่าเฉลี่ยของความเหมาะสม คือ ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีค่าตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป ถือว่ามีความเหมาะสม ผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีค่าความเหมาะสมเท่ากับ 4.43 แสดงว่าแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

6) ปรับปรุงแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ตามผลการประเมินความเหมาะสมและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำแผนการสอนไปทำการสอนกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตสาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1707219 การจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 81 คน

### 3.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่

1) แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

1.1) ผู้วิจัยทำการศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.2) ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จำนวน 8 เรื่อง ได้แก่ การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการทรัพยากรดิน การจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการไฟฟ้า การอนุรักษ์ป่าไม้ การจัดการน้ำเสีย การจัดการปัญหาโลกร้อน และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก ก ข ค และ ง ให้เลือกคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยกำหนดเกณฑ์คือตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 40 ข้อ

1.3) นำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา จากนั้นส่งให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์และแผนการสอนพบว่า ค่า IOC ของแบบทดสอบความรู้มีค่าเท่ากับ 0.98 ซึ่งมากกว่า 0.50 แสดงว่าคำถามทุกข้อมีความตรงตามเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์สามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

1.4) นำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ไปทดลองใช้ (Try out) กับนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1707110 วิทยาการสิ่งแวดล้อม จำนวน 75 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นทั้ง

ฉบับ พบว่า ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบความรู้ทุกข้อมีค่าความยากง่ายอยู่ในระดับที่เหมาะสม คือ ค่าต่ำที่สุดเท่ากับ 0.65 และสูงที่สุดเท่ากับ 0.96 สำหรับค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้เกณฑ์ในการจำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อที่มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้นสามารถนำไปใช้ได้ (ประยูร วงศ์จันทร์, 2559: 287) พบว่า คำถามทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ในระดับที่ใช้ได้ คือ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.231 – 0.868 ส่วนค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับของแบบทดสอบความรู้ด้วยวิธีการสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ( $\alpha$  – Cronbach Coefficient) กำหนดให้มีความมากกว่า 0.70 จึงถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้ (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545: 48) ซึ่งพบว่า มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.946 แสดงว่า แบบทดสอบความรู้ทุกข้อมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าเกณฑ์จึงถือว่าแบบทดสอบความรู้ มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

1.5) นำแบบทดสอบความรู้ไปปรับปรุงแก้ไขทำเป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วเสนอ อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 2) แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม

2.1) ผู้วิจัยทำการศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม จากเอกสาร หนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2) ผู้วิจัยสร้างแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยคำถามที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 40 ข้อ

2.3) นำแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ พิจารณา จากนั้นส่งให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์และแผนการสอน พบว่า ค่า IOC ของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมมีค่าเท่ากับ 0.97 ซึ่งมากกว่า 0.50 แสดงว่าคำถามทุกข้อมีความตรงตามเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์สามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

2.4) นำแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ พบว่า คำถามทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ในระดับที่ใช้ได้ คือ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.237 – 0.818 ส่วนค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับพบว่า มีค่าเท่ากับ 0.958 แสดงว่าแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมทุกข้อมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าเกณฑ์จึงถือว่าแบบทดสอบความรู้ มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

2.5) นำแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมไปปรับปรุงแก้ไขทำเป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3) แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

3.1) ผู้วิจัยทำการศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมจากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.2) ผู้วิจัยสร้างแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง แบ่งเป็น 4 ระดับ คือ เพื่อตนเอง เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง เพื่อสังคม และเพื่อความถูกต้องดีงาม จำนวน 40 ข้อ

3.3) นำแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิจารณา จากนั้นส่งให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อทำการตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา (IOC) จำนวน 5 ท่าน เพื่อพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์และแผนการสอน พบว่า ค่า IOC ของแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมีค่าเท่ากับ 0.96 ซึ่งมากกว่า 0.50 แสดงว่าคำถามทุกข้อมีความตรงตามเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์สามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.4) นำแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไปทดลองใช้ (Try out) เพื่อหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ พบว่า ค่าคำถามทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกรายข้ออยู่ในระดับที่ใช้ได้ คือ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.355 – 0.793 ส่วนค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับพบว่า มีค่าเท่ากับ 0.959 แสดงว่าแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมทุกข้อมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าเกณฑ์จึงถือว่าแบบทดสอบความรู้ มีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

3.5) นำแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไปปรับปรุงแก้ไขทำเป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ทำการแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การสร้างแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้และตรวจวัดคุณภาพเครื่องมือ และระยะที่ 2 การจัดกิจกรรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

## ระยะที่ 1 การสร้างแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรีและตรวจวัดคุณภาพเครื่องมือ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ผู้วิจัยทำการศึกษารายละเอียดของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ตามหลักสูตรปี 2560 เพื่อวิเคราะห์เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และเนื้อหา เพื่อเป็นข้อมูลนำไปสร้างแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้

2) ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี จากเอกสาร หนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเนื้อหาให้สอดคล้องกับหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชา 1707219 การจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ

3) ผู้วิจัยได้พัฒนากรอบเนื้อหาแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ประกอบไปด้วย 8 แผนการสอน (รายละเอียดดังตารางที่ 3.2) การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการประยุกต์มาจากทฤษฎีของ สุนทร สันธพานนท์ และคณะ (2545 : 111) และทศนา แคมมณี (2560 : 365) ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นเตรียมการ

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการเล่นเกม

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นเสนอกรณีศึกษา

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการวิเคราะห์

ขั้นตอนที่ 5 ขั้นสรุป

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นอภิปราย

4) นำแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้ประเมินความเหมาะสม โดยสร้างแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมิน เพื่อถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ

5) ทำการปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี ไปทดลองใช้กับ

กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและ  
ทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 1707110 วิทยาการ  
สิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 75 คน

6) ปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้นตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำ  
แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี  
ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา  
คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ลงทะเบียนเรียนในรายวิชา  
1707219 การจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 81 คน





ตารางที่ 2 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
1	การจัดการ ขยะมูล ฝอย	1. เพื่อให้ นิสิตมี ความรู้เกี่ยวกับ การจัดการขยะมูล ฝอย 2. เพื่อให้ นิสิตมี ทัศนคติต่อการ จัดการขยะมูล ฝอย 3. เพื่อให้ นิสิตมี จริยธรรม สิ่งแวดล้อมต่อ การจัดการขยะมูล ฝอย	1. ความหมายของ ขยะมูลฝอย 2. ประเภทของ ขยะมูลฝอย 3. หลักการในการ จัดการขยะมูล ฝอย 4. วิธีการในการ ดำเนินการกำจัด ขยะมูลฝอย 5. แนวทางจัดการ ขยะมูลฝอย 6. กรณีศึกษา : หมู่บ้านต้นแบบ	1. ผู้สอนสนทนากับทายแ่งเรื่องและจุดประสงค์การ เรียนรู้แก่ผู้เรียน จากนั้นบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับกา รจัดการขยะมูลฝอย โดยใช้การถามเพื่อเปิดประเด็นที่จะ สอนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและอธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง 2. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน เพื่อใช้ในกิจกรรมการเล่นเกมแยกประเภทขยะ ซึ่งจะมี บัตรภาพขยะแต่ละประเภท แล้วให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่ม ช่วยกันนำบัตรภาพไปหย่องในแต่ละกล่องภายในเวลาที่ กำหนด 3. ผู้สอนมีการใช้สื่อวิดีโอเกี่ยวกับการจัดการขยะมูล ฝอย เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนบ้านท่า จังหวัด อุดรดิตถ์ เป็นกรณีศึกษาให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทบทวนและ วิเคราะห์	1. แผนการสอน เรื่องการจัดการ ขยะมูลฝอย 2. ใบความรู้ เกี่ยวกับกา รจัดการขยะมูล ฝอย 3. สื่อวิดีโอเรื่อง หมู่บ้านต้นแบบ การจัดการขยะ มูลฝอยชุมชนบ้าน ท่า จังหวัดอุดร ดิตถ์	1. แบบทดสอบ ความรู้เกี่ยวกับ การจัดการขยะ มูลฝอย 2. แบบ บั ด ทัศนคติ 3. แบบบั ด จริยธรรม สิ่งแวดล้อม

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
			การจัดการขยะมูล ฝอยชุมชนบ้านท่า จังหวัดอุดรธานี	4. ผู้เรียนได้วิเคราะห์สิ่งที่เคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรม การเล่นเกม และการร่วมชมสื่อวิดีโอ เรื่องหมู่บ้าน ต้นแบบการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนบ้านท่า จังหวัด อุดรธานี ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการ ขยะมูลฝอย เพื่อหาแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอย 5. ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกับผู้สอนอภิปรายเพื่อหา ข้อสรุปเกี่ยวกับ ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทาง การแก้ไขในการจัดการขยะมูลฝอย จากกรณีศึกษา กรณีศึกษา 6. ผู้สอนประเมินผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบ ความรู้ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม	4. เกมแยก ประเภทขยะ	

ตารางที่ 3 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่อง การจัดการทรัพยากรที่ดิน

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
2	การจัดการ ทรัพยากร ดิน	1. เพื่อให้นิสิตมี ความรู้เกี่ยวกับ การจัดการ ทรัพยากรดิน 2. เพื่อให้นิสิตมี ทัศนคติต่อการ จัดการทรัพยากร ดิน 3. เพื่อให้นิสิตมี จริยธรรม สิ่งแวดล้อมต่อ การจัดการ ทรัพยากรดิน	1. ความหมาย และความสำคัญ ของทรัพยากร ดิน 2. ประเภทของ ทรัพยากรดิน 3. ประโยชน์ ของทรัพยากร ดิน 4. ปัญหาของ ทรัพยากรดิน 5. สาเหตุของ การเกิดมลพิษ ทางดิน	1. ผู้สอนสนทนาซักทาย แจงเรื่องและจุดประสงค์การ เรียนรู้แก่ผู้เรียน จากนั้นบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการ จัดการทรัพยากรดิน โดยใช้การถามเพื่อเปิดประเด็นที่ จะสอนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและอธิบายเนื้อหา พร้อมยกตัวอย่าง 2. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน เพื่อ ใช้ในกิจกรรมการเล่นเกมหยิบดินเสขวด ซึ่งให้ผู้เรียนใน แต่ละให้แต่ละคนในกลุ่มเดินไปหยิบดินเสขวด กลุ่มไหน เดินเต็มเต็มขวดก่อนภายในเวลาที่กำหนด ก็เป็นกลุ่มที่ ชนะ 3. ผู้สอนมีการใช้สื่อวิดีโอเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากร ดิน เรื่อง การพัฒนาดินดีเพื่อการเกษตรโดยหมอดิน อาสา เป็นกรณีศึกษาให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทบทวนและ วิเคราะห์	1. แผนการสอน เรื่องการจัดการ ทรัพยากรดิน 2. ใบความรู้ เกี่ยวกับ จัดการทรัพยากร ดิน 3. สื่อวิดีโอเรื่อง การพัฒนาดินดี เพื่อเกษตร โดยหมอดินอาสา 4. เกมหยิบดินใน ขวด	1. แบบทดสอบ ความรู้เกี่ยวกับ การจัดการ ทรัพยากรดิน 2. แบบวัด ทัศนคติ 3. แบบวัด จริยธรรม สิ่งแวดล้อม

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
			<p>6. ผลกระทบจากปัญหาทรัพยากรดิน</p> <p>7. แนวทางการจัดการและการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน</p> <p>8. กรณีศึกษา : การพัฒนาดินดีเพื่อการเกษตรโดยหมอดิน</p> <p>อาสา</p>	<p>4. ผู้เรียนได้วิเคราะห์สาเหตุที่ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมการเล่นเกม และการร่วมสื่อวิดีโอ เรื่องการพัฒนาดินดีเพื่อการเกษตรโดยหมอดินอาสา ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรดิน เพื่อหาแนวทางในการจัดการทรัพยากรดิน</p> <p>5. ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกับผู้สอนอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับ ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขในการจัดการทรัพยากรดิน จากกรณีศึกษากิจกรรมนี้ศึกษา</p> <p>6. ผู้สอนประเมินผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรดิน แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม</p>		

ตารางที่ 4 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่องการจัดการทรัพยากรน้ำ

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
3	การจัดการ ทรัพยากร น้ำ	1. เพื่อให้ นิสิต มีความ รู้ เกี่ยวกับ การ จัดการ ทรัพยากร น้ำ 2. เพื่อให้ นิสิต มีทัศนคติ ต่อ การ จัดการ ทรัพยากร น้ำ 3. เพื่อให้ นิสิต มีจริยธรรม สิ่ง แวดล้อม ต่อ การ จัดการ ทรัพยากร น้ำ	1. ความ หมาย ของ การ จัดการ ทรัพยากร น้ำ 2. ประเภท ของ การ จัดการ ทรัพยากร น้ำ 3. ปัญหา การ จัดการ ทรัพยากร น้ำ 4. การ บริหาร การ จัดการ ทรัพยากร น้ำ ในประเทศไทย	1. ผู้สอน สนทนา ซักถาม ผู้เรียน และผู้ สอน สนทนา เกี่ยวกับ การจัดการ ทรัพยากร น้ำ โดย ใช้ การ ถาม เพื่อ เปิด ประเด็น ที่จะ สอน ให้ ผู้เรียน แสดง ความคิดเห็น และ อธิบาย เนื้อหา พร้อม ยก ตัวอย่าง 2. ผู้สอน แบ่ง ผู้เรียน ออกเป็น กลุ่ม กลุ่ม ละ เท่า ๆ กัน เพื่อ ใช้ ใน กิจกรรม การเล่น เกม น้ำ กลับ บ้าน ซึ่ง ผู้ สอน จะ เตรียม น้ำ สี และ อุปกรณ์ ดื่ม น้ำ ขึ้น เล็ก ๆ เช่น ช้อน หลอด และ ภาชนะ ใส่น้ำ เช่น ขวด แล้ว ให้ ผู้เรียน ในแต่ละ กลุ่ม ช่วย กัน นำ น้ำ มา ดื่ม ลงใน ภาชนะ ที่ เตรียม ไว้ ภายใน เวลาที่ กำหนด 3. ผู้สอน มีการ ใช้ สื่อ วิดีโอ ที่ เกี่ยวข้อง กับ การจัดการ ทรัพยากร น้ำ เรื่อง โครงการ บริหาร จัดการ น้ำ ท่วม-น้ำ แล้ง ด้วย นวัตกรรม ดื่ม น้ำ ใต้ ดิน และ วิเคราะห์	1. แผน การสอน เรื่อง การ จัดการ ทรัพยากร น้ำ 2. ใบ ความรู้ เกี่ยวกับ การจัดการ ทรัพยากร น้ำ 3. สื่อ วิดีโอ เรื่อง โครงการ บริหาร จัดการ น้ำ ท่วม- น้ำ แล้ง ด้วย นวัตกรรม ดื่ม น้ำ ใต้ ดิน	1. แบบ ทดสอบ ความ รู้ เกี่ยวกับ การ จัดการ ทรัพยากร น้ำ 2. แบบ บว วัด ทัศนคติ 3. แบบ บว วัด จริยธรรม สิ่ง แวดล้อม

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
			<p>5. กรณีศึกษา : โครงการบริหาร จัดการน้ำท่วม- น้ำแล้ง ด้วย นวัตกรรมเดิม น้ำใต้ดิน</p>	<p>4. ผู้เรียนได้วิเคราะห์สิ่งที่ครูหาข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมการเล่นเกม และการรับชมสื่อวิดีโอ เรื่องโครงการบริหารจัดการน้ำท่วม-น้ำแล้ง ด้วยนวัตกรรมเดิมน้ำใต้ดิน ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ เพื่อหาแนวทางในการจัดการทรัพยากรน้ำ</p> <p>5. ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกับผู้สอนอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับ ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขในการจัดการทรัพยากรน้ำ จากกรณีศึกษาคณะศึกษาศาสตร์</p> <p>6. ผู้สอนประเมินผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำ แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม</p>	<p>4. เกมพาน้ำกลับ บ้าน</p>	



ตารางที่ 5 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่องการจัดการไฟฟ้า

แผนที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
4	การจัดการไฟฟ้า	1. เพื่อให้ นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการไฟฟ้า 2. เพื่อให้ นิสิตมีทัศนคติต่อการจัดการไฟฟ้า 3. เพื่อให้ นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการจัดการไฟฟ้า	1. ความหมายของการจัดการไฟฟ้า 2. ชนิดของไฟฟ้า 3. สาเหตุของไฟฟ้า 4. ผลกระทบของไฟฟ้า 5. วิธีป้องกันไฟฟ้า 6. ไฟฟ้ากับประเทศไทย	1. ผู้สอนสนทนากับผู้เรียน จากนั้นบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการไฟฟ้า โดยใช้คำถามเพื่อเปิดประเด็นให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและอธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง 2. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน เพื่อใช้ในเกมกิจกรรมการเล่นเกมใบ้คำอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งผู้เรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเพื่อนในกลุ่มมา 1 คนให้ไปเป็นคนใบ้เพื่อแสดงท่าทางและคนในกลุ่มที่ตอบถูกต้องมาเปลี่ยนเป็นคนใบ้คนต่อไป กลุ่มไหนใช้เวลาน้อยกว่า และติดถูกเยอะที่สุดก็จะ เป็นกลุ่มที่ชนะ	1. แผนการสอนเรื่องการจัดการไฟฟ้า 2. ใบความรู้เกี่ยวกับ การจัดการไฟฟ้า 3. สื่อวิดีโอเรื่อง การเกิดไฟป่า 4. เกมใบ้คำอุปกรณ์ไฟฟ้า	1. แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการไฟฟ้า 2. แบบ วัดทัศนคติ 3. แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

แผนที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
			<p>7. กรณีศึกษา : การเกิดไฟฟ้าลัดวงจร</p>	<p>3.ผู้สอนมีการใช้สื่อวิดีโอที่เกี่ยวข้องกับการจัดการไฟฟ้า เรื่อง การเกิดไฟฟ้าลัดวงจรตั้ง เป็นกรณีศึกษาให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทบทวนและวิเคราะห์</p> <p>4. ผู้เรียนได้วิเคราะห์สื่งเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมการเล่นเกม และการรับชมสื่อวิดีโอ เรื่อง การเกิดไฟฟ้าลัดวงจรตั้ง ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการไฟฟ้า เพื่อหาแนวทางในการจัดการไฟฟ้า</p> <p>5. ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกับผู้สอนอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับ ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขในการจัดการไฟฟ้า จากกรณีวิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>6. ผู้สอนประเมินผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับการจัดการไฟฟ้า แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม</p>		

ตารางที่ 6 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่องการอนุรักษ์ป่าไม้

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
5	การอนุรักษ์ป่าไม้	1. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าไม้ 2. เพื่อให้นิสิตมีทัศนคติต่อการอนุรักษ์ป่าไม้ 3. เพื่อให้นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการอนุรักษ์ป่าไม้	1. ความหมายของการอนุรักษ์ป่าไม้ 2. ประเภทของป่าไม้ 3. ประโยชน์ของการอนุรักษ์ป่าไม้ 4. วิธีการอนุรักษ์ป่าไม้ 5. แนวทางการอนุรักษ์ป่าไม้ 6. กรณีศึกษา : ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ	1. ผู้สอนสนทนาที่ทักทาย แจ้งเรื่องและจุดประสงค์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน จากนั้นบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าไม้ โดยใช้การถามเพื่อเปิดประเด็นที่ผู้เรียนได้เรียนแสดงความคิดเห็นและอธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง 2. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน เพื่อใช้ในกิจกรรมการเล่นเกมจิกซอร์วอกตันไม้ ซึ่งจะจิกซอร์วอกตันไม้จำนวน 1 ชนิด แล้วให้ผู้เรียนต่อภาพให้สมบูรณ์และบอกชื่อต้นไม้ให้ถูกต้องภายในเวลาที่กำหนด 3. ผู้สอนมีการใช้สื่อวิดีโอเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าไม้ เรื่อง ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ เป็นกรณีศึกษาให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทบทวนและวิเคราะห์	1. แผนการสอนเรื่องการอนุรักษ์ป่าไม้ 2. ใบความรู้เกี่ยวกับ การอนุรักษ์ป่าไม้ 3. สื่อวิดีโอเรื่อง ไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ 4. เกมจิกซอร์วอกตันไม้	1. แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับ การอนุรักษ์ป่าไม้ 2. แบบ บ วัด ทัศนคติ 3. แบบวัด จริยธรรม สิ่งแวดล้อม

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
				<p>4. ผู้เรียนได้วิเคราะห์สิ่งเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมการเล่นเกม และการรับชมสื่อวิดีโอ เรื่องไม่มีค่าทางเศรษฐกิจ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าไม้ เพื่อหาแนวทางในอนุรักษ์ป่าไม้</p> <p>5. ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกับผู้สอนอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับ ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางในการแก้ไขในการอนุรักษ์ป่าไม้ จากกรณีวิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>6. ผู้สอนประเมินผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าไม้แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม</p>		

ตารางที่ 7 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่องการจัดการน้ำเสีย

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
6	การจัดการ น้ำเสีย	1. เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย 2. เพื่อให้นิสิตมีทัศนคติต่อการจัดการน้ำเสีย 3. เพื่อให้นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการจัดการน้ำเสีย	1. ความหมายของการจัดการน้ำเสีย 2. ลักษณะของน้ำเสีย 3. แหล่งกำเนิดน้ำเสีย 4. การจัดการน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด 5. ระบบบำบัดน้ำเสีย 6. กรณีศึกษา : การจัดการน้ำเสีย	1. ผู้สอนสนทนากับผู้เรียน และเรื่องและจุดประสงค์การเรียนรู้กับผู้เรียน จากนั้นบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย โดยใช้การถามเพื่อเปิดประเด็นที่จะสอนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและอธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง 2. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน เพื่อใช้ในกิจกรรมการเล่นเกมพวงลูกโป่ง ซึ่งแต่ละกลุ่มจะได้รับลูกโป่งใส่ในกลุ่มละ 1 ลูก โดยแต่ละกลุ่มจะต้องใช้วิธีชะชนกัน กลุ่มไหนเดินไปถึงเส้นชัยก่อนจะเป็นผู้ชนะ 3. ผู้สอนมีการใช้สื่อวิดีโอเกี่ยวกับการจัดการน้ำเสีย เรื่องการจัดการน้ำเสีย โครงการบำบัดน้ำเสียบึงมีกษัตริย์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นกรณีศึกษาให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทบทวนและวิเคราะห์	1. แผนการสอนเรื่องการจัดการน้ำเสีย 2. ใบความรู้เกี่ยวกับ การจัดการน้ำเสีย 3. สื่อวิดีโอเรื่อง การจัดการน้ำเสีย โครงการบำบัดน้ำเสีย บึงมีกษัตริย์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ 4. เกมพวงลูกโป่ง	1. แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับ การจัดการน้ำเสีย 2. แบบวัดทัศนคติ 3. แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม





ตารางที่ 8 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี เรื่องภาวะโลกร้อน

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
7	ภาวะโลกร้อน	1. เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับการภาวะโลกร้อน 2. เพื่อให้บัณฑิตที่สนใจต่อการภาวะโลกร้อน 3. เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อน	1. ความหมายของภาวะโลกร้อน 2. สาเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อน 3. ผลกระทบของภาวะโลกร้อน 4. แนวทางการลดภาวะโลกร้อน	1. ผู้สอนสนทนากับทายแ่งเรื่องและจุดประสงค์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน จากนั้นบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย โดยใช้การถามเพื่อเปิดประเด็นที่จะสอนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและอธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่าง 2. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน เพื่อใช้ในกิจกรรมการเล่นเกมใบ้โดงูช่วยโลก ซึ่งเป็นเครื่องมือสร้างความสนุกสนานและกระตุ้นให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเกิดความตระหนักรู้และมีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม และหาแนวทางการลดโลกร้อนไปใช้ในชีวิตประจำวัน 3. ผู้สอนมีการใช้สื่อวิดีโอเกี่ยวกับการภาวะโลกร้อน เรื่อง เตือนภัยโลกร้อนและวิเคราะหกรณีสึกษาให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทบทวนและวิเคราะห์	1. แผนการสอนเรื่องการจัดการภาวะโลกร้อน 2. ใบความรู้เกี่ยวกับการจัดการภาวะโลกร้อน 3. สื่อวิดีโอเรื่องเตือนภัยโลกร้อน กระดาษสีตัดทะเล 4. เกมใบ้โดงูช่วยโลก	1. แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับภาวะโลกร้อน 2. แบบวัดทัศนคติ 3. แบบวัดจริยธรรม สิ่งแวดล้อม

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
			ร่อนกระดาษ สีตัดทะเล	<p>4. ผู้เรียนได้วิเคราะห์สิ่งที่คราห์ที่ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมการเล่นเกม และการร่วมสื่อบทละคร เรื่อง เพื่อนักเรียนโดยกิจกรรมที่ตัดทะเลร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการภาวะโลกร้อน เพื่อหาแนวทางในการจัดการภาวะโลกร้อน</p> <p>5. ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกับผู้สอนอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับ ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางในการแก้ไขในการจัดการภาวะโลกร้อน จาก การวิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>6. ผู้สอนประเมินผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับการจัดการภาวะโลกร้อน แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม</p>		

ตารางที่ 9 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดลอมศึกษาโดยใชักรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรูสูัสำหรับนิติปริญญาตรี เรื่องเศรษฐกึจพอเพียง

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
8	เศรษฐกึจ พอเพียง	1. เพื่อใ้ห้ นิติมึ ความรู็เกี่ยวกับ เศรษฐกึจ พอเพียง 2. เพื่อใ้ห้ นิติมึ ทัศนคติต่อ เศรษฐกึจ พอเพียง 3. เพื่อใ้ห้ นิติมึ จริยธรรม สิ่งแวดลอมต่อ เศรษฐกึจ พอเพียง	1. ความหมายของ เศรษฐกึจพอเพียง 2. หลักปรัชญา ของเศรษฐกึจ พอเพียง 3. เศรษฐกึจ พอเพียงกับพฤษภูมิ ใหม่ตามแนว พระราชดำริ 4. การนำหลัก ปรัชญาเศรษฐกึจ พอเพียงไปปรับใช้ ในชีวิตประจำวัน	1. ผู้สอนสนทนทบทกทาย แจ้งเรื่องและจุดประสงค์การ เรียนรู็แก่ผู้เรียน จากนั้นบรรยายเนื้อหาเกี่ยวกับเศรษฐกึจ พอเพียง โดยใ้ใช้การถามเพื่อเปิดประเด็นที่จะสอนใ้ ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและอธิบายเนื้อหาพร้อม ยกตัวอย่าง 2. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน เพื่อ ใ้ใช้ในกิจกรรมการเล่นเกมเศรษฐกึจพอเพียง ซึ่งจะมี กระดาษใ้ที่กลุ่มละ 1 แผ่น ส่งตัวแทนมาจับฉลากหัวข้อ โครงการเกี่ยวกับเศรษฐกึจพอเพียง เมื่อได้หัวข้อที่ใ้จับ ฉลากแล้วใ้แยกไปปรึกษากับเพื่อนในกลุ่มว่าโครงการที่ ตนได้รับนั้นนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร กลุ่ม ไหนยกมือใ้ก่อน ก็จะเป็นผู้ตอบคำถาม กลุ่มไหนใ้ตอบ เยอะที่สุด ก็จะเป็นกลุ่มที่ชนะ	1. แผนการสอน เรื่องเศรษฐกึจ พอเพียง 2. ใบความรู็ เกี่ยวกับเศรษฐกึจ พอเพียง 3. สื่อวิดีโอเรื่อง บ้านสันตันแทน หมู่บ้านเศรษฐกึจ พอเพียง 4. เกมเศรษฐกึจ พอเพียง	1. แบบทดสอบ ความรู็เกี่ยวกับ เศรษฐกึจ พอเพียง 2. แบบวัด ทัศนคติ 3. แบบวัด จริยธรรม สิ่งแวดลอม

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
			<p>5. กรณีศึกษา : บ้านสันต้นแห่น หมู่บ้านเศรษฐกิจ พอเพียง</p>	<p>3. ผู้สอนมีการใช้สื่อวิดีโอเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง บ้านสันต้นแห่น หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง เป็นกรณีศึกษาให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทบทวนและวิเคราะห์</p> <p>4. ผู้เรียนได้วิเคราะห์และส่งเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมการเล่นเกม และการรับชมสื่อวิดีโอ เรื่องบ้านสันต้นแห่น หมู่บ้านเศรษฐกิจพอเพียง ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง</p> <p>5. ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกับผู้สอนอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับ เศรษฐกิจพอเพียง จากกรณีวิเคราะห์กรณีศึกษา</p> <p>6. ผู้สอนประเมินผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับเศรษฐกิจพอเพียง แบบวัดทัศนคติ และ แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม</p>		

## ระยะที่ 2 การจัดกิจกรรมการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้

1. ผู้วิจัยทำการเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอน โดยเตรียมเอกสารประกอบการสอน ได้แก่ แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

2. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

3. ดำเนินการสอนโดยใช้แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรีกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา 1707219 การจัดการภัยพิบัติทางธรรมชาติ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 81 คน เป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา โดยแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการประยุกต์ขั้นตอนการสอนมาจากทฤษฎีของ สุกนธ์ สินธพานนท์ และคณะ (2545: 111) และทศนา แคมมณี (2560: 365) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 ขั้นเตรียมการ ผู้สอนกำหนดกรณีศึกษาและเกมที่ชัดเจน เพื่อให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายแก่ผู้เรียนที่ผู้สอนกำหนด เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษกรณีศึกษาและเล่นเกมโดยแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกตามความเหมาะสม

3.2 ขั้นการเล่นเกม ผู้สอนนำเสนอเกม ชี้แจงวิธีการเล่น และกติกาการเล่น ผู้เรียนเล่นเกมตามกติกา ผู้สอนและผู้เรียนอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับสิ่งที่ได้จากการเล่นเกมและวิธีการหรือพฤติกรรมการเล่นของผู้เรียน ผู้สอนประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.3 ขั้นเสนอกรณีศึกษา ผู้สอนเสนอกรณีศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยใช้สื่อประกอบ ได้แก่ สื่อวีดิทัศน์ และใบความรู้ประจำแผนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนศึกษาระหว่างการบรรยายเนื้อหาสาระ ซึ่งประกอบไปด้วยแผนการสอนทั้งหมด 8 แผนการสอน (รายละเอียดดังตารางที่ 3.3) พร้อมทั้งให้ทำแบบทดสอบความรู้ระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอน จำนวน 5 ข้อ

3.4 ขั้นวิเคราะห์ เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาจากการบรรยายและกรณีศึกษา ให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายระดมพลังสมอง วิเคราะห์ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกรณีศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันตัดสินใจหาแนวทางแก้ไข สรุปผลและอภิปรายผลของสมาชิกภายในกลุ่ม

3.5 การสรุป ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกับผู้สอนอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับสาเหตุของปัญหา และแนวทางในการตัดสินใจแก้ปัญหาจากกรณีศึกษาที่ผู้สอนได้กำหนดขึ้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ที่สอดคล้องตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนได้กำหนด

3.6 การประเมิน ผู้สอนมีการประเมินผู้เรียนจากการตอบปัญหา และการสังเกตจากการมีส่วนร่วมของนิสิตในชั้นเรียนจากการโต้ตอบ การตอบคำถาม การรายงานที่ให้ผู้เรียนได้นำเสนอหน้าชั้นเรียน การทำงานเป็นกลุ่มของผู้เรียน และแบบฝึกหัดท้ายบทหลังการเรียน

4. เมื่อทำการสอนครบทั้ง 8 แผนการสอน ทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

5. ทำการวิเคราะห์แบบทดสอบ โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

6. ผลการพัฒนาแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ พบว่า แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.67/84.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และดัชนีประสิทธิผลของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.7146 หรือคิดเป็นร้อยละ 71.46

ตารางที่ 3.3 แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี

ลำดับที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง
1	แนะนำแผนการสอน และทำแบบทดสอบก่อนเรียน	2
2-3	แผนการสอนที่ 1 การจัดการขยะมูลฝอย	4
4-5	แผนการสอนที่ 2 การจัดการทรัพยากรดิน	4
6-7	แผนการสอนที่ 3 การจัดการทรัพยากรน้ำ	4
8	แผนการสอนที่ 4 การจัดการไฟฟ้า	2
9-10	แผนการสอนที่ 5 การอนุรักษ์ป่าไม้	4
11-12	แผนการสอนที่ 6 การจัดการน้ำเสีย	4
13	แผนการสอนที่ 7 ภาวะโลกร้อน	2
14	แผนการสอนที่ 8 เศรษฐกิจพอเพียง	2
15	สรุปแผนการสอน และทำแบบทดสอบหลังเรียน	2
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา		30



### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

3.6.1 นำแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยสร้างแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมิน เพื่อถามความคิดเห็น และข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์กำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert คำนำน้าหนักมีการให้คะแนน ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2543 : 156)

การให้คะแนน	ระดับความเหมาะสม
5	แผนการสอนเหมาะสมมากที่สุด
4	แผนการสอนเหมาะสมมาก
3	แผนการสอนเหมาะสมปานกลาง
2	แผนการสอนเหมาะสมน้อย
1	แผนการสอนเหมาะสมน้อยที่สุด

นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาแบบบูรณาการโดยใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2533: 121)

การให้คะแนน	เกณฑ์การแปลความ	ระดับความเหมาะสม
5	4.51 - 5.00	เหมาะสมมากที่สุด
4	3.51 - 4.50	เหมาะสมมาก
3	2.51 - 3.50	เหมาะสมปานกลาง
2	1.51 - 2.50	เหมาะสมน้อย
1	1.00 - 1.50	เหมาะสมน้อยที่สุด

3.6.2 นำแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไปหาความสอดคล้องเชิงเนื้อหาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ (IOC) ไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ตรวจสอบความสอดคล้องเชิงเนื้อหา โดยใช้แบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 3 ระดับ คือ มีความสอดคล้อง ไม่แน่ใจว่าสอดคล้อง และไม่มีความสอดคล้อง นำคะแนนประเมินดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญมาให้ค่าคะแนน ดังนี้

กำหนดค่าคะแนนเป็น	+1	มีความเห็นว่าสอดคล้อง
กำหนดค่าคะแนนเป็น	0	มีความเห็นว่าไม่แน่ใจ
กำหนดค่าคะแนนเป็น	-1	มีความเห็นว่าไม่สอดคล้อง

นำผลที่ได้ไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง โดยใช้สูตร IOC (Index of Item Objective Congruence) ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย  
 $\sum R$  แทน ผลรวมคะแนนจากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ  
 N แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

โดยแทนค่าในสูตรหาดัชนีความสอดคล้อง IOC ถ้าดัชนีความสอดคล้องมากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 ถือว่ามีความสอดคล้องกัน (เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย, 2539: 181)

3.6.3 นำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ไปหาค่าความยากง่าย กำหนดให้ข้อที่มีค่าระหว่าง 0.20 ขึ้นไป เป็นคำถามที่ค่าความยากง่ายอยู่ในระดับเหมาะสม สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้ และนำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และ ไปหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค กำหนดให้ข้อที่มีค่ามากกว่า 0.361 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ และการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) กำหนดให้มีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

3.6.4 นำแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นคำถามแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 40 ข้อ รวม 40 คะแนน มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำคะแนนที่ได้มาทดสอบหาค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐาน โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน (บุญชม ศรีสะอาด, 2533 : 115) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
32.00 - 40.00	นิสิตมีความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด
24.00 - 31.99	นิสิตมีความรู้อยู่ในระดับมาก
16.00 - 23.99	นิสิตมีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง
8.00 - 15.99	นิสิตมีความรู้อยู่ในระดับน้อย

0.00 – 7.99

นิสิตมีความรู้อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.6.5 นำแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยคำถามที่มีลักษณะการตอบแบบมาตราส่วนประเมินค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ เห็นด้วยอย่างยิ่ง เห็นด้วย ไม่แน่ใจ ไม่เห็นด้วย ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง จำนวน 40 ข้อ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคำตอบของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (บุญชม ศรีสะอาด, 2553)

ระดับความคิดเห็นเห็นด้วยอย่างยิ่ง	กำหนดให้ 5 คะแนน
ระดับความคิดเห็นเห็นด้วย	กำหนดให้ 4 คะแนน
ระดับความคิดเห็นไม่แน่ใจ	กำหนดให้ 3 คะแนน
ระดับความคิดเห็นไม่เห็นด้วย	กำหนดให้ 2 คะแนน
ระดับความคิดเห็นไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	กำหนดให้ 1 คะแนน

กำหนดค่าเฉลี่ยของคำตอบแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมโดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ย (วิเชียร เกตุสิงห์, 2538: 9) ดังนี้

ระดับทัศนคติ	ค่าเฉลี่ย	แปลความ
1	0.01 – 1.00	นิสิตมีความคิดเห็นอยู่ในระดับไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2	1.01 – 2.00	นิสิตมีความคิดเห็นอยู่ในระดับไม่เห็นด้วย
3	2.01 – 3.00	นิสิตมีความคิดเห็นอยู่ในระดับไม่แน่ใจ
4	3.01 – 4.00	นิสิตมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วย
5	4.01 – 5.00	นิสิตมีความคิดเห็นอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง

3.6.6 นำแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง จำนวน 40 ข้อ มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำคะแนนที่ได้มาทดสอบหาค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน ซึ่งได้กำหนดระดับสูงต่ำของระดับจริยธรรมไว้ 4 ระดับ คือ (ประยูร วงศ์จันทร์, 2551: 64)

ระดับที่ 1 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์บางประการของตนเอง (ทำเพื่อตนเอง)

ระดับที่ 2 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์ของผู้อื่นในสังคมแคบๆ เช่น เพื่อนฝูง เพื่อนตนเอง (ทำเพื่อพวกพ้อง)

ระดับที่ 3 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนใหญ่ เช่น ชุมชน ประเทศชาติหรือมนุษยชาติ (ทำเพื่อสังคม)

ระดับที่ 4 จริยธรรมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อความถูกต้องดีงาม  
อันเป็นอุดมคติสากล (ทำเพื่อความถูกต้องดีงาม)

โดยกำหนดค่าคะแนนระดับจริยธรรม ดังนี้

ระดับจริยธรรม	ค่าคะแนนเฉลี่ย	แปลความ
1	1.00 – 1.75	เพื่อตนเอง
2	1.76 – 2.50	เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง
3	2.51 – 3.25	เพื่อสังคม
4	3.26 – 4.00	เพื่อความถูกต้องดีงาม

3.6.7 แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับ  
นิสิตปริญญาตรีโดยวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และดัชนีประสิทธิผลที่มีค่า  
มากกว่า 0.50 ขึ้นไป ซึ่งมีสูตรในการคำนวณ ดังต่อไปนี้

1) ประสิทธิภาพของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐาน  
การเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตรในการคำนวณ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2552: 112-115)

$$\Sigma X$$

$$E_1 = \frac{N}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\Sigma X$  แทน ผลรวมของคะแนนทุกส่วน

N แทน จำนวนผู้เข้าเรียนทั้งหมด

A แทน คะแนนเต็มของทั้งหมด

$$\Sigma Y$$

$$E_2 = \frac{N}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\Sigma Y$  แทน ผลรวมของคะแนนทดสอบความรู้

N แทน จำนวนผู้เข้าเรียนทั้งหมด

B แทน คะแนนเต็มของแบบทดสอบความรู้

2) การหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) เพื่อหาค่าประสิทธิผลของการเรียนรู้ของนิสิต โดยใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2552: 117)

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบหลังเรียน} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}{\text{ผลคูณของคะแนนเต็มกับจำนวนคน} - \text{คะแนนรวมจากแบบทดสอบก่อนเรียน}}$$

### 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.7.1 สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าความถี่ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

3.7.2 สถิติทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือ ได้แก่

1) หาค่าความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้

2) หาค่าดัชนีความสอดคล้อง

3) หาคความยากง่ายของแบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

4) หาค่าอำนาจจำแนกรายชื่อของแบบสอบถาม โดยใช้ Item-total correlation

5) หาคความเชื่อมั่นตามสูตรค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  – Cronbach Coefficient)

ของครอนบาค

6) ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )

7) ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )

8) ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)

3.7.3 สถิติทดสอบผลและสมมติฐาน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ได้แก่

1) Paired t-test

2) One-Way MANOVA

3) One-Way MANCOVA

4) Multivariate Test

พณฺณ ปณฺ ทิโต ชิว

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัย เรื่อง การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

- 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ได้ใช้สัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ดังนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
N	แทน	จำนวนคะแนนเต็ม
t	แทน	ค่าสถิติทดสอบที่ใช้พิจารณาการเปรียบเทียบ
p	แทน	ระดับนัยสำคัญทางสถิติ
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
$E_1$	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ จากการทดสอบระหว่างเรียน
$E_2$	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ จากการทดสอบหลังเรียน
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
$\Sigma X$	แทน	ผลรวมของคะแนน
SS	แทน	ผลบวกกำลังสอง (Sum of Squares)
MS	แทน	ค่ากำลังสองเฉลี่ย (Mean Squares)
df	แทน	ค่า Degree of Freedom (n-1)
F	แทน	สถิติที่ใช้ในการทดสอบในการวิเคราะห์การแจกแจงแบบเอฟ (F-distribution)



## 4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาค้นคว้าพัฒนาแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

4.2.1 ผลการพัฒนาแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ( $E_1/E_2$ ) และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการสอน

4.2.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้ t-test (Paired Samples) ก่อนและหลังเรียน

4.2.3 การเปรียบเทียบความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่มีเพศต่างกัน

## 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 ผลการพัฒนาแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ( $E_1/E_2$ ) และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการสอน

1) การหาประสิทธิภาพของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังตารางที่ 4.1 – 4.5 ดังนี้

ตารางที่ 10 ผลการศึกษาคะแนนความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก่อนเรียน ระหว่างเรียนและหลังเรียนของนิสิตจำแนกเป็นรายคน (n =81)

คนที่	คะแนนความรู้ (N=40)			คนที่	คะแนนความรู้ (N=40)		
	ก่อน	ระหว่าง	หลัง		ก่อน	ระหว่าง	หลัง
1	18	35	33	8	18	37	34
2	17	35	30	9	16	38	34
3	19	35	32	10	18	37	35
4	16	34	32	11	17	36	34

คนที่	คะแนนความรู้ (N=40)			คนที่	คะแนนความรู้ (N=40)		
	ก่อน	ระหว่าง	หลัง		ก่อน	ระหว่าง	หลัง
5	19	34	35	12	17	35	33
6	18	35	34	13	19	36	32
7	20	35	34	14	18	33	31
15	19	37	34	43	19	36	33
16	19	35	35	44	19	32	30
17	18	35	35	45	18	37	30
18	18	37	33	46	17	35	33
19	19	35	35	47	19	36	32
20	17	36	34	48	18	34	31
21	16	36	34	49	16	35	33
22	15	37	33	50	18	35	33
23	17	37	36	51	19	34	31
24	18	36	33	52	18	33	34
25	18	37	33	53	17	32	36
26	18	34	33	54	17	33	35
27	19	37	36	55	17	36	33
28	20	37	32	56	19	36	36
29	19	35	36	57	16	36	33
30	19	37	34	58	16	37	34
31	18	36	32	59	20	34	36
32	17	34	33	60	17	35	36
33	17	36	32	61	18	36	33
34	15	36	32	62	18	35	32
35	19	35	31	63	18	37	34
36	19	36	32	64	19	35	35
37	19	35	33	65	17	34	36

คนที่	คะแนนความรู้ (N=40)			คนที่	คะแนนความรู้ (N=40)		
	ก่อน	ระหว่าง	หลัง		ก่อน	ระหว่าง	หลัง
38	18	37	34	66	18	35	35
39	19	35	32	67	19	35	36
40	18	36	31	68	16	38	36
41	19	34	34	69	17	34	37
42	18	36	34	70	16	38	34
71	19	36	34	77	15	37	34
72	20	35	34	78	17	34	35
73	19	34	34	79	18	36	34
74	18	35	37	80	16	36	35
75	19	36	37	81	19	35	33
76	18	37	36				
$\Sigma x$					1,449	2,873	2,729
$\bar{x}$					17.89	35.47	33.69
S.D.					1.21	1.30	1.68
ร้อยละ					44.72	88.67	84.22

จากตารางที่ 10 พบว่า ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนิสิตก่อนเรียนโดยรวมมีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 17.88 คิดเป็นร้อยละ 44.72 ระหว่างเรียนโดยรวมนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 35.47 คิดเป็นร้อยละ 88.67 และหลังเรียนนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 33.69 คิดเป็นร้อยละ 84.22



ตารางที่ 11 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80 ( $E_1/E_2$ )

แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	40	35.47	1.30	88.67
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	40	33.69	1.68	84.22
<b>ประสิทธิภาพของของแผนการสอน (<math>E_1/E_2</math>) เท่ากับ 88.67/84.22</b>				

จากตารางที่ 11 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 88.67 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 84.22 ดังนั้น แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี จึงมีประสิทธิภาพ 88.67/84.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้



ตารางที่ 12 ผลการศึกษาดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้

ผลรวมคะแนน ความรู้ก่อน การเรียนรู้	ผลรวมคะแนน ความรู้หลัง การเรียนรู้	จำนวน ผู้เข้าร่วมเรียน	คะแนนเต็ม ของความรู้ (40 X 81)	ค่าดัชนี ประสิทธิผล (E.I.) ของหลักสูตร
1,449	2,729	81	3,240	0.7146

ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีวิธีในการหาประสิทธิผล ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนทดสอบหลัง} - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนิสิต}) - \text{ผลรวมคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{2,729 - 1,449}{(40 \times 81) - 1,449}$$

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = 0.7146$$

จากตารางที่ 12 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี มีค่าเท่ากับ 0.7146 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น หลังจากการใช้แผนการสอนร้อยละ 71.46

พหุ ประถมศึกษา

### 4.3.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยใช้ t-test (Paired Samples) ก่อนและหลังเรียน

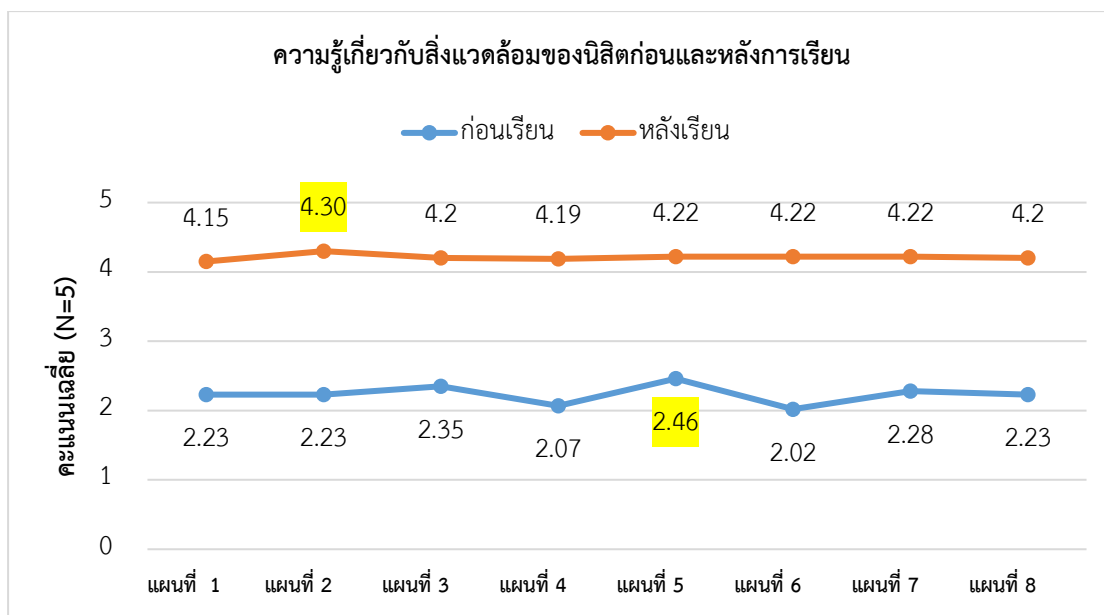
1) การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม สามารถนำเสนอผลการศึกษา ข้อมูลดังตารางที่ 13 - 14

ตารางที่ 13 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลัง การเรียน จำแนกตามหน่วยการเรียน

แผนการสอน	ก่อนเรียน			หลังเรียน		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. การจัดการขยะมูลฝอย (N=5)	2.23	0.53	ปานกลาง	4.15	0.57	มากที่สุด
2. การจัดการทรัพยากรดิน (N=5)	2.23	0.62	ปานกลาง	4.30	0.62	มากที่สุด
3. การจัดการทรัพยากรน้ำ (N=5)	2.35	0.55	ปานกลาง	4.20	0.60	มากที่สุด
4. การจัดการไฟฟ้า (N=5)	2.07	0.59	ปานกลาง	4.19	0.59	มากที่สุด
5. การอนุรักษ์ป่าไม้ (N=5)	2.46	0.65	ปานกลาง	4.22	0.57	มากที่สุด
6. การจัดการน้ำเสีย (N=5)	2.02	0.65	ปานกลาง	4.22	0.61	มากที่สุด
7. ภาวะโลกร้อน (N=5)	2.28	0.68	ปานกลาง	4.22	0.52	มากที่สุด
8. เศรษฐกิจพอเพียง (N=5)	2.23	0.60	ปานกลาง	4.20	0.49	มากที่สุด
<b>รวม (N=40)</b>	<b>17.89</b>	<b>1.21</b>	<b>ปานกลาง</b>	<b>33.69</b>	<b>1.69</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ 13 พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนโดยรวม เท่ากับ 17.89 อยู่ในระดับปานกลาง และหลังเรียนนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยรวมเท่ากับ 33.69 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายแผนก่อนเรียนด้านที่นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้มากที่สุด คือ ด้านการอนุรักษ์ป่าไม้ ( $\bar{x} = 2.46$ ) ส่วนด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ น้อยที่สุด คือ ด้านการจัดการน้ำเสีย ( $\bar{x} = 2.02$ ) และหลังเรียนด้านที่นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้มากที่สุด คือ ด้านการจัดการทรัพยากรดิน ( $\bar{x} = 4.30$ ) ส่วนด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ น้อยที่สุด คือ ด้านการจัดการขยะมูลฝอย ( $\bar{x} = 4.15$ ) ตามลำดับ





ภาพประกอบที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนิสิตก่อนและหลังการเรียน

ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการเรียน โดยใช้ t-test (Paired Samples)

รายการ	ก่อนเรียน		ระดับความรู้	หลังเรียน		ระดับความรู้	t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.				
ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (N = 40)	17.88	1.21	ปานกลาง	33.69	1.68	มากที่สุด	-67.914	80	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

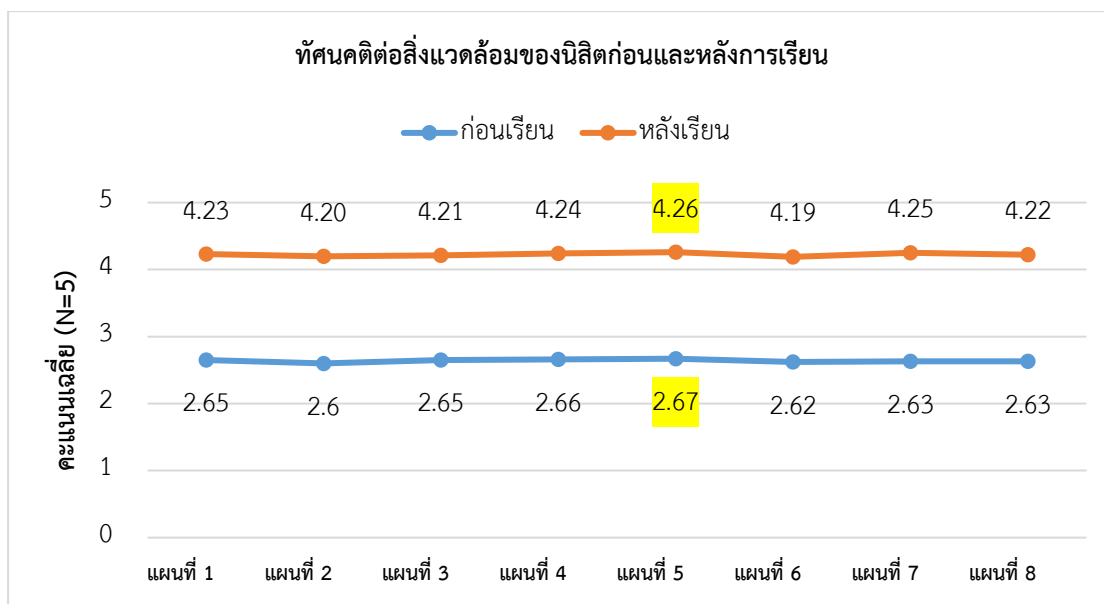
จากตารางที่ 14 พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 17.88$ ) และหลังเรียนนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 33.69$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเรียน พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 15 – 16

ตารางที่ 15 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนการเรียนและหลังการเรียน จำแนกตามแผนการสอน

ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (N=5)	ก่อนเรียน			หลังเรียน		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. การจัดการขยะมูลฝอย	2.65	0.25	ไม่แน่ใจ	4.23	0.21	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
2. การจัดการทรัพยากรดิน	2.60	0.25	ไม่แน่ใจ	4.20	0.22	เห็นด้วย
3. การจัดการทรัพยากรน้ำ	2.65	0.23	ไม่แน่ใจ	4.21	0.22	เห็นด้วย
4. การจัดการไฟฟ้า	2.66	0.25	ไม่แน่ใจ	4.24	0.23	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
5. การอนุรักษ์ป่าไม้	2.67	0.23	ไม่แน่ใจ	4.26	0.24	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
6. การจัดการน้ำเสีย	2.62	0.23	ไม่แน่ใจ	4.19	0.20	เห็นด้วย
7. ภาวะโลกร้อน	2.63	0.24	ไม่แน่ใจ	4.25	0.22	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
8. เศรษฐกิจพอเพียง	2.63	0.24	ไม่แน่ใจ	4.22	0.21	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
รวม	2.64	0.08	ไม่แน่ใจ	4.23	0.08	เห็นด้วยอย่างยิ่ง

จากตารางที่ 15 พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนโดยรวมเท่ากับ 2.64 อยู่ในระดับไม่แน่ใจ และหลังเรียนนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติโดยรวมเท่ากับ 4.23 อยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง เมื่อพิจารณาเป็นรายแผนก่อนเรียนด้านที่นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติมากที่สุด คือ ด้านการอนุรักษ์ป่าไม้ ( $\bar{x} = 2.67$ ) ส่วนด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติน้อยที่สุด คือ ด้านการจัดการทรัพยากรดิน ( $\bar{x} = 2.60$ ) และหลังเรียนด้านที่นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติมากที่สุด คือ ด้านการอนุรักษ์ป่าไม้ ( $\bar{x} = 4.26$ ) ส่วนด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติน้อยที่สุด คือ ด้านการจัดการน้ำเสีย ( $\bar{x} = 4.19$ ) ตามลำดับ



ภาพประกอบที่ 5 ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมของนิสิตก่อนและหลังการเรียนรู้

ตารางที่ 4.7 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการเรียนรู้ โดยใช้ t-test (Paired Samples)

รายการ	ก่อนเรียน		ระดับทัศนคติ	หลังเรียน		ระดับทัศนคติ	t	df	p
	$\bar{x}$	S.D.		$\bar{x}$	S.D.				
ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (N = 5)	2.64	0.08	ไม่แน่ใจ	4.23	0.08	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	-118.746	80	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

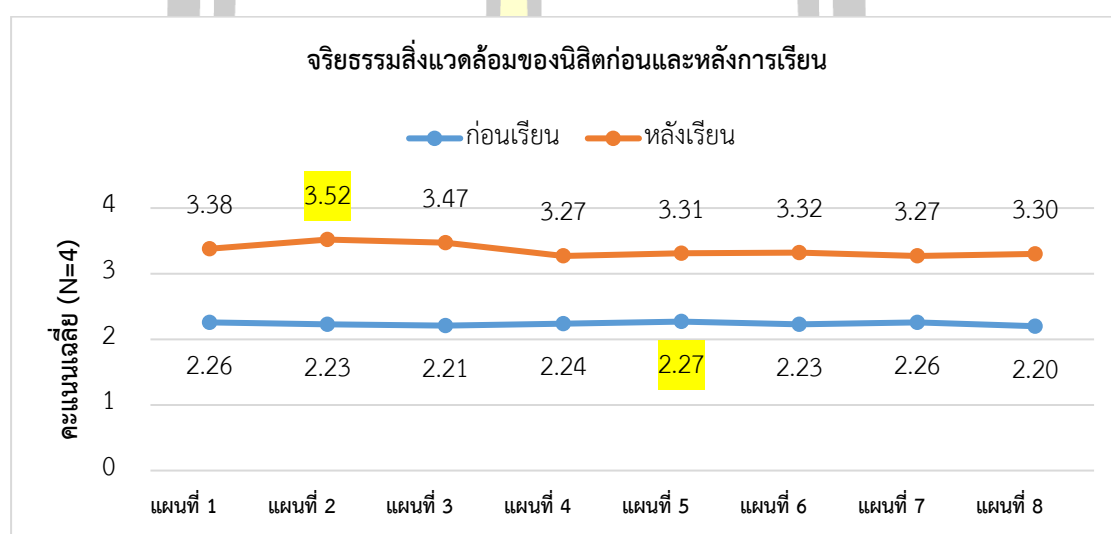
จากตารางที่ 4.7 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{x} = 2.64$ ) และหลังเรียนนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ( $\bar{x} = 4.23$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียน พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) การศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 4.8 – 4.9 ดังนี้

ตารางที่ 4.8 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการเรียน จำแนกตามแผนการสอน

จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (N=4)	ก่อนเรียน			หลังเรียน		
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
1. การจัดการขยะมูลฝอย	2.26	0.38	เพื่อญาติมิตร พวกพ้อง	3.38	0.31	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม
2. การจัดการทรัพยากรดิน	2.23	0.45	เพื่อญาติมิตร พวกพ้อง	3.52	0.29	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม
3. การจัดการทรัพยากรน้ำ	2.21	0.34	เพื่อญาติมิตร พวกพ้อง	3.47	0.34	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม
4. การจัดการไฟฟ้า	2.24	0.37	เพื่อญาติมิตร พวกพ้อง	3.27	0.34	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม
5. การอนุรักษ์ป่าไม้	2.27	0.34	เพื่อญาติมิตร พวกพ้อง	3.31	0.30	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม
6. การจัดการน้ำเสีย	2.23	0.38	เพื่อญาติมิตร พวกพ้อง	3.32	0.29	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม
7. ภาวะโลกร้อน	2.26	0.32	เพื่อญาติมิตร พวกพ้อง	3.27	0.30	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม
8. เศรษฐกิจพอเพียง	2.20	0.39	เพื่อญาติมิตร พวกพ้อง	3.30	0.28	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม
รวม	2.24	0.16	เพื่อญาติมิตร พวกพ้อง	3.35	0.14	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม

จากตารางที่ 4.8 พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนโดยรวมเท่ากับ 2.24 อยู่ในระดับเพื่อญาติมิตรพวกพ้อง และหลังเรียนนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมเท่ากับ 3.35 อยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม เมื่อพิจารณาเป็นรายแผนทั้งก่อนและหลังเรียนด้านที่นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการอนุรักษ์ป่าไม้ ( $\bar{X} = 2.27$ ) ส่วนด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านเศรษฐกิจพอเพียง ( $\bar{X} = 2.20$ ) และหลังเรียนด้านที่นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการจัดการทรัพยากรดิน ( $\bar{X} = 3.52$ ) ส่วนด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ ด้านการจัดการไฟฟ้าและด้านภาวะโลกร้อน ( $\bar{X} = 3.27$ ) ตามลำดับ



ภาพประกอบที่ 6 จริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตก่อนและหลังการเรียน

ตารางที่ 4.9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มตัวอย่างก่อนและหลังการเรียน โดยใช้ t-test (Paired Samples)

รายการ	ก่อนเรียน		ระดับ จริยธรรม สิ่งแวดล้อม	หลังเรียน		ระดับ จริยธรรม สิ่งแวดล้อม	t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.		$\bar{X}$	S.D.				
จริยธรรม สิ่งแวดล้อม (N = 4)	2.24	0.16	เพื่อญาติมิตร พวกพ้อง	3.35	0.14	เพื่อความ ถูกต้องดีงาม	-44.205	80	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.9 นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อญาติมิตรพวกพ้อง ( $\bar{X} = 2.24$ ) และหลังเรียนนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 3.35$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

#### 4.3.3 ผลการศึกษาความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่มีเพศต่างกัน

ตารางที่ 4.10 ผลการศึกษาความแปรปรวนพหุคูณของความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ของนิสิตที่มีเพศแตกต่างกัน โดยใช้ One-Way MANOVA

สถิติทดสอบ	Value	Hypothesis df	Error df	F	p
Pillai's Trace	.024	3.000	77.000	0.632	.597
Wilks' Lambda	.976	3.000	77.000	0.632	.597
Hotelling's Trace	.025	3.000	77.000	0.632	.597
Roy's Largest Root	.025	3.000	77.000	0.632	.597

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.10 พบว่า นิสิตที่มีเพศต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 4.11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียวของความรู้ ทศนคติและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมหลังการเรียนของนิสิตที่มีเพศแตกต่างกันโดยใช้คะแนน pre-test เป็นตัวแปรร่วม (One-Way MANCOVA)



ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	p
เพศ	ความรู้	3.010	1	3.010	1.056	.307
	ทัศนคติ	.002	1	.002	.322	.572
	จริยธรรมสิ่งแวดล้อม	.001	1	.001	.062	.804

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4.11 พบว่า นิสิตที่มีเพศต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน



## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผู้วิจัยได้เสนอสรุปผลการวิจัย อภิปราย และข้อเสนอแนะ ตามลำดับดังนี้

5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

5.2 สรุปผลการวิจัย

5.3 อภิปรายผล

5.4 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

5.1.1 เพื่อพัฒนาแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

5.1.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ก่อนเรียนและหลังการเรียน

5.1.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนิสิตที่มีเพศต่างกัน

#### 5.2 สรุปผลการวิจัย

การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี สามารถสรุปได้ดังนี้

5.2.1 ผลการพัฒนาแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ( $E_1/E_2$ ) และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล ( $E.I.$ ) ของแผนการสอน พบว่า แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 88.67 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 84.22 ดังนั้น แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ จึงมีประสิทธิภาพ 88.67/84.22 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.7146 หมายความว่า

นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้น หลังจากการใช้แผนการสอนร้อยละ 71.46

5.2.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรม การเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ของนิสิตก่อนการเรียน และหลังการเรียน พบว่า

1) นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก่อนเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 17.88$ ) และหลังเรียนนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 33.69$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังการเรียน พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนโดยรวมอยู่ในระดับไม่แน่ใจ ( $\bar{X} = 2.64$ ) และหลังเรียนนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง ( $\bar{X} = 4.23$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียน พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อญาติมิตรพวกพ้อง ( $\bar{X} = 2.24$ ) และหลังเรียนนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ( $\bar{X} = 3.35$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียน พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5.2.3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมจาก กิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ของนิสิตที่มี เพศต่างกัน พบว่า นิสิตที่มีเพศต่างกันมีความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน จึงได้ทดสอบหาค่าความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียวของความรู้ ทักษะ และจริยธรรม สิ่งแวดล้อมโดยรวมหลังการเรียนของนิสิตที่มีเพศแตกต่างกันโดยใช้คะแนน pre-test เป็นตัวแปรร่วม (One-Way MANCOVA) พบว่า นิสิตที่มีเพศต่างกัน มีความรู้ ทักษะ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

พหุคูณ ปรนุ ทิโต ชีเว

### 5.3 อภิปรายผล

การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้สำหรับนิสิตปริญญาตรี ผู้วิจัยมีประเด็นที่จะนำมาอภิปรายผลดังต่อไปนี้

5.3.1 แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้จึงมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 88.67/84.22 หมายความว่า นิสิตได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบความรู้ระหว่างการเรียน คิดเป็นร้อยละ 88.67 นิสิตได้คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบความรู้หลังการเรียนคิดเป็นร้อยละ 84.22 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีค่าเท่ากับ 0.7146 หมายความว่า นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นและส่งผลให้นิสิตมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากการใช้แผนการสอน ร้อยละ 71.46 เป็นผลมาจากการใช้แผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ประกอบไปด้วยทั้งหมด 8 แผน ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและผ่านการตรวจสอบเครื่องมือจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ซึ่งมีค่าความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด อีกทั้งผู้สอนได้ใช้กระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นการเล่นเกม 3) ขั้นเสนอกรณีศึกษา 4) ขั้นวิเคราะห์ 5) ขั้นสรุป และ 6) ขั้นอภิปรายผล ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ และมีความสนใจ โดยผู้สอนจะยกกรณีศึกษาเพื่อให้ผู้เรียนได้เห็นความสำคัญ สามารถคิด วิเคราะห์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมได้และหลังเรียนนิสิตมีความรู้เพิ่มมากขึ้น แสดงให้เห็นถึงความก้าวหน้าของผู้เรียน และแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ซึ่งประสิทธิภาพจะต้องคำนึงถึงการดำเนินงานที่สามารถบรรลุผลได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ แต่ทั้งนี้ก็ต้องใช้ทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่อย่างคุ้มค่าและประสิทธิภาพนั้นเป็นการพิจารณาที่กระบวนการของการดำเนินงานมากกว่าผลผลิตของการดำเนินงานการศึกษา ประสิทธิภาพของแผนการสอน (ลักษณะ ยุทธสุทธิพงศ์, 2550 :11) ส่วนประสิทธิผล เป็นความสามารถในการบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของโครงการการพิจารณาทางเลือกโดยการใช้ประสิทธิผลเป็นเกณฑ์ทำได้โดยวิเคราะห์ว่าทางเลือกนั้นสามารถบรรลุวัตถุประสงค์หรือไม่มากนักน้อยเพียงใดโดยการเปรียบเทียบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงในรูปของหน่วยของผลผลิตหรือบริการกับผลที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเอง (ศุภชัย ยาวะประภาส, 2553 : 19) ซึ่งการสอนแบบกรณีศึกษา เป็นการสอนที่นำเอาสถานการณ์หรือปัญหา เพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนศึกษาวิเคราะห์ อภิปราย เพื่อสร้างความเข้าใจและการตัดสินใจ

ร่วมกันอย่างมีเหตุผล (สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ, 2545 : 111) โดยใช้เกมเป็นกระบวนการที่ให้ผู้เรียนมีบทบาทในการมีส่วนร่วมในการเล่นเกมจากสถานการณ์จำลอง ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด และสามารถนำมาใช้ในการอภิปรายเพื่อสรุปกิจกรรมในการเรียนได้ (ทิตนา แคมมณี, 2560: 365) กระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม (ประยูร วงศ์จันทร์, 2554 : 309) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของประยูร วงศ์จันทร์ วรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม ควันเทียน วงศ์จันทร์ กรรณิกา สุขงาม ปวีณา ภูมแดนดิน (2560: 33) พบว่า การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบกรณีศึกษามีประสิทธิภาพเท่ากับ 98.00/87.00 และค่าดัชนีประสิทธิผลของกระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา เท่ากับ 0.7961 หมายความว่า นิสิตที่เรียนโดยใช้วิธีการเรียนรู้แบบกรณีศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนรู้ คิดเป็นร้อยละ 79.61 และ Thinkamchoet, J. and Wongchantra, P. (2018: 2077-2093) พบว่า คู่มืออนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอาเซียนสำหรับเยาวชน ในจังหวัดร้อยเอ็ด มีประสิทธิภาพ 90.04 / 83.44 ดัชนีประสิทธิผลของคู่มือมีค่าเท่ากับ 0.6670 คิดเป็นร้อยละ 66.70 และ Phakeewai. S. and Wongchantra. P. (2020: 94-103) พบว่า คู่มือกิจกรรมค่ายนันทนาการด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับเยาวชนในจังหวัดร้อยเอ็ดมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.17 / 83.44 และดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.6117 และ ภาชิตา ไหมคามิ และประยูร วงศ์จันทร์ (2561: 565) พบว่า คู่มือเสริมสร้างมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.86/87.53 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือเสริมสร้าง เท่ากับ 0.7301 นิสิตมีความก้าวหน้าในการเรียน ร้อยละ 73.01 และ Pramaha Sayan Phongpilo, Adisak Singseewo, Autchara Boobhapan and Prayoon Wongchantra (2011: 158-165) พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มี ประสิทธิภาพเท่ากับ 88.81/86.25 และดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.6753 ดังนั้น การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้มีประสิทธิภาพเป็นอีกหนึ่งของกระบวนการสอนที่เป็นสามารถทำให้ผู้เรียนมีความประสบผลสำเร็จในการเรียนและมีความก้าวหน้าในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

5.3.2 การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ของนิสิตก่อนการเรียนและหลังการเรียน ดังนี้

1) นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม หลังการเรียนสูงกว่าก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นผลมาจากแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ เป็นแผนการสอนที่มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลตามเกณฑ์ เกิดจากการจัดรูปแบบแผนการสอนให้มีเนื้อหาที่ครบถ้วนและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด โดยการนำเอาองค์ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ประกอบไปด้วย 8 แผน ซึ่งเน้นกระบวนการถ่ายทอดความรู้โดยใช้เทคนิคการ

ยกรณีสึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการเล่นเกมบูรณาการร่วมกับกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อม  
 ศึกษาในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งผู้วิจัยได้ประยุกต์และพัฒนากระบวนการเรียนการสอนมี 6 ขั้นตอน  
 ได้แก่ 1) ขั้นเตรียมการ 2) ขั้นการเล่นเกม 3) ขั้นเสนอกรณีศึกษา 4) ขั้นวิเคราะห์ 5) ขั้นสรุป และ  
 6) ขั้นอภิปรายผล เพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้ เกิดความสนุกสนานและเพลิดเพลินระหว่างการเรียน ส่งผล  
 ให้นักเรียนสนใจและมีความรู้เพิ่มมากขึ้นหลังการเรียน โดยกระบวนการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม  
 เพื่อให้คนเกิดความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทักษะคิด เจตคติและค่านิยมที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม (ประยูร  
 วงศ์จันทร์, 2555 : 309) โดยการนำเรื่องราวหรือสภาพปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในชีวิตจริงมาศึกษา ผู้เรียนได้  
 แสดงความคิดเห็น วิเคราะห์อภิปราย เพื่อสร้างความเข้าใจและนำไปสู่การตัดสินใจหาแนวทางแก้ปัญหาได้  
 อย่างมีเหตุผล (ฤทัยวรรณ คงชาติ, 2544: 37) ซึ่งการสอนโดยใช้เกมนั้นต้องให้ผู้เรียนได้รู้เข้าใจให้เกิด  
 ทักษะเบื้องต้นและเกิดความสนุกสนานเพลิดเพลินกับเกมนั้น ฉะนั้นการสอนต้องกระทำให้เกิดผลตาม  
 จุดมุ่งหมายที่วางไว้ (เยาวพา เดชะคุปต์, 2546: 61-62) ซึ่งเครื่องมือที่จะวัดความรู้ซึ่งเป็นพฤติกรรม  
 จากการเรียนรู้ จะต้องอาศัยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ซึ่งจะเป็นการวัดความรู้ ทักษะและสมรรถภาพ  
 ด้านต่างๆ (วิเชียร เกตุสิงห์, 2538 : 32-35) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของประยูร วงศ์จันทร์  
 (2550: 89-90) พบว่า นิสิตกลุ่มทดลองที่เข้าร่วมการพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดย  
 การสอดแทรกจริยธรรม พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้นั้นสูงกว่าก่อนการเรียนรู้อย่างมี  
 นัยสำคัญทางสถิติ .05 และ ประภัสสร กลีบประทุม (2561: 474) พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของ  
 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษามากกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  
 ที่ระดับ .05 และ ประยูร วงศ์จันทร์ วรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม ควันเทียน วงศ์จันทร์ กรรณิกา  
 สุขงาม ปวีณา ภูมแดนดิน (2560: 33) พบว่า การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบ  
 กรณีศึกษา ทำให้นักเรียนมีความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และกนิษฐา ศรีเอนก (2555: 39) พบว่า  
 การจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษากับการเรียนรายวิชาการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทาง  
 ธุรกิจ กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนมีค่าสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยจากการ  
 ทำแบบทดสอบก่อนเรียน และ ธัญวลัย กุลวงษ์ และอรพิน ศิริสัมพันธ์ (2558: 1735) พบว่า  
 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการ  
 จัดการเรียนรู้อาศัยกรณีศึกษาและการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และอุกฤต ทั่งาม ประยูร  
 วงศ์จันทร์ และมานิตย์ ซาซิว (2557 : 97) พบว่า เยาวชนที่เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้หลังการจัด  
 กิจกรรม มากกว่าก่อนการจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อม  
 ศึกษา ดังนั้น นิสิตที่เรียนโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ส่งผลให้นักเรียนมีความ  
 เข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นกว่าก่อนการเรียน



2) นิสิตมีทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นผลมาจากการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วย 8 แผน ได้แก่ การจัดการขยะมูลฝอย การจัดการทรัพยากรดิน การจัดการทรัพยากรน้ำ การจัดการไฟฟ้า การอนุรักษ์ป่าไม้ การจัดการน้ำเสีย ภาวะโลกร้อน เศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งอาศัยกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษาที่ผู้วิจัยมีการสอดแทรกกรณีศึกษาและการเล่นเกมระหว่างการบรรยายเนื้อหาสาระ โดยการนำเสนอกรณีศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในรูปแบบของวิดีโอทัศน์ ทำให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์สถานการณ์จากกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์แล้วแสดงออกในแง่ของอารมณ์ ความคิด ความรู้สึก พฤติกรรมที่จะปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อมในทางที่ดี ส่งผลให้นิสิตมีทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมสูงขึ้นหลังจากการเรียนรู้ ซึ่งทัศนคติเกิดจากการเรียนรู้ หรือจากประสบการณ์ของแต่ละบุคคลทัศนคติ ไม่ใช่สิ่งที่มีมาแต่กำเนิด ถ้าบุคคลมีการรับรู้ต่อสิ่งใดแล้ว บุคคลนั้นจะมีที่ทาต่อสิ่งนั้นในลักษณะใดลักษณะหนึ่งในด้านความคิดและพฤติกรรม (ภิญโญ ประกอบผล, 2538 : 17) ซึ่งวิธีการสอนกรณีศึกษาที่มีการนำเสนอเอาสถานการณ์หรือกรณีศึกษา หรือเรื่องราวต่างๆ ที่เกิดขึ้นจริง หรืออาจจะเกิดขึ้นได้ในชีวิตจริงมาดัดแปลงเพื่อเป็นตัวอย่างให้ผู้เรียนศึกษาวิเคราะห์ และมีการฝึกให้ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจมองเห็นปัญหาอย่างแท้จริง (สุคนธ์ นิสิตพานนท์ และคณะ, 2545 : 111) ซึ่งมีการบูรณาการร่วมกับวิธีสอนโดยใช้เกมเป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เรื่องต่าง ๆ อย่างสนุกสนานและท้าทายความสามารถ โดยผู้เรียนเป็นผู้เล่นเอง ทำให้ได้รับประสบการณ์ตรง เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมสูง (ทิศนา แจมมณี, 2560 : 365) ในการวัดทัศนคตินั้นเป็นการวัดสิ่งที่แสดงถึงผลรวมของมนุษย์เกี่ยวกับความรู้สึก ความชอบ อคติ ความพอใจ ความกลัว การขู่มขู่ และความเชื่อฟังทั้งหมดที่มีต่อเรื่องหนึ่งเรื่องใดโดยเฉพาะ (ดวงเดือน พันธุนาวิน, 2523 : 67) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประยูร วงศ์จันทร์หา ไพบูลย์ ถิมมณี ควันเทียน วงศ์จันทร์หา ก่อโชค นันทสมบุรณ์ สุรัตน์ ตะภา และลิขิต จันทร์แก้ว (2560 : 83) พบว่า นิสิตมีทัศนคติหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และประยูร วงศ์จันทร์หา พรนิภา ตูมโฮม ชลทิศ พันธุ์ศิริ และลิขิต จันทร์แก้ว (2559: 844) พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Nared Namueangrak and Prayoon Wongchantra (2016: 115) พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนทัศนคติเกี่ยวกับการทรัพยากรประมงในพื้นที่อ่างเก็บน้ำเขื่อนอุบลรัตน์ หลังการฝึกอบรมสูงขึ้นกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Tapanee Srichamnong and Prayoon Wongchantra (2016: 127) พบว่า คะแนนเฉลี่ยทัศนคติหลังการฝึกอบรมมากกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Charoensook. K., et al.. (2013: 144-147)

พบว่า นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติต่อการอนุรักษ์ผักพื้นบ้านลุ่มน้ำสงครามระดับประถมศึกษาครั้งที่ 2 หลังการฝึกอบรม ได้รับคะแนนสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนั้น การเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ทำให้ทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้นหลังจากการเรียนรู้

3) นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นผลมาจากกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีกระบวนการถ่ายทอดทางสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้แผนการสอน ประกอบไปด้วย 8 แผน โดยการนำเสนอกรณีศึกษาที่อยู่ในรูปแบบของวีดิทัศน์เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันร่วมกับกิจกรรมนันทนาการเกม เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกสนุกสนานและให้ผู้เรียนมีความสนใจในกิจกรรมที่ผู้สอนสร้างขึ้น อีกทั้งเป็นการสะท้อนแนวคิดให้นิสิตเกิดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและมีการประพฤติปฏิบัติที่ดีเพื่อเป็นการแสดงออกต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังการเรียนอยู่ในระดับเพื่อความถูกต้องดีงาม ซึ่งจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเป็นหลักที่ควรประพฤติต่อธรรมชาติสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ธรรมชาติสิ่งแวดล้อมดำรงอยู่ได้ตามคุณภาพของธรรมชาติสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่อย่างกลมกลืนและอย่างยั่งยืน (ประยูร วงศ์จันทร์, 2554 : 172-173) อีกทั้งจริยธรรมสิ่งแวดล้อมยังเป็นหลักการปฏิบัติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมสำหรับมนุษย์ที่ยึดเอาความถูกต้องดีงาม ความถูกต้องตามหลักคุณธรรม และความเมตตา ที่พึงปฏิบัติต่อสิ่งแวดล้อม (วินัย วีระพัฒนานนท์, 2546 : 43) กระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นการให้ความรู้ผ่านไปสู่ประชากรเป้าหมาย จะด้วยวิธีการใดก็ได้ ที่สามารถให้ความรู้เลือนไหลไป ประชากรกลุ่มเป้าหมายจะได้รับความรู้ ความเข้าใจทางสิ่งแวดล้อมอย่างครบถ้วนและสามารถคิดเป็น ทำเป็น และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ (ประยูร วงศ์จันทร์, 2554 : 340) ซึ่งกรณีศึกษาที่ถูกนำเสนอโดยมีพื้นฐานมาจากความจริงที่เป็นปัจจุบันและมีความน่าสนใจสอดคล้องกับทฤษฎีแล้วนำมาดัดแปลงใช้ในการสอนให้ผู้เรียนได้เรียนรู้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด (มานพ ห่างภัย, 2556: 24-27) และการเล่นเกมนำให้เกิดความสนุกสนาน ร่าเริง เป็นการออกกำลังกาย เพื่อพัฒนาความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีโอกาสเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์การเรียนรู้กับผู้อื่น (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ, 2545: 90) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประยูร วงศ์จันทร์ (2550: 89-90) พบว่า นิสิตที่เข้าร่วมการพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรม มีคะแนนเฉลี่ยหลังการเรียนรู้นั้นมากกว่าก่อนการเรียนรู้นั้น และประยูร วงศ์จันทร์ ไพบูลย์ ลีम्मณี ควันเทียน วงศ์จันทร์ ก่อโชค นันทสมบูรณ์ สุรัตน์ ตะภา และลิขิต จันทร์แก้ว (2560 : 83) พบว่า การสอดแทรกจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในการสอนนิเวศวิทยาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษามีผลทำให้นิสิตมีจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูง

กว่าก่อนเรียน และประยูร วงศ์จันทร์ วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม ควันเทียน วงศ์จันทร์ กรรณิกา สุขงาม ปวีณา ภูมิแดนดิน (2560: 33) พบว่า การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบ กรณีศึกษา ทำให้นิสิตมีจริยธรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ Kannika Sookngam Prayoon Wongchantra and Wutthisak Bunnaen (2021: 32) พบว่า นิสิตมีคะแนนเฉลี่ยจริยธรรม สิ่งแวดล้อมหลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรม ดังนั้น การเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้ กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ส่งผลให้นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นหลังจากการเรียนรู้

5.3.3 นิสิตที่มีเพศต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน เป็นผลมาจากปัจจัยด้านเพศไม่ส่งผลต่อความรู้ ทศนคติ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ซึ่งการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ทั้ง 8 แผนการสอน ซึ่งเป็นสื่อในการถ่ายทอดที่สำคัญที่จะทำให้ นิสิตได้รับความรู้ได้ตามเป้าหมาย รวมทั้งกระบวนการที่ใช้ในการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่สามารถปฏิบัติได้ทุกเพศในระดับบุคคล ไม่มีความแตกต่างเรื่องเพศเข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้ไม่เกิดความแตกต่างกัน ซึ่งความรู้เป็นพฤติกรรม ขั้นต้นที่ผู้เรียนเพียงแต่เกิดความในจำเป็น โดยอาจจะเป็นการนึกได้หรือโดยการมองเห็นได้ยิน จำได้ ความรู้ขั้นนี้ ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับคำจำกัดความ ความหมาย ข้อเท็จจริง กฎเกณฑ์โครงสร้างและ วิธีแก้ไขปัญหาส่วนความเข้าใจอาจแสดงออกมาในรูปของทักษะด้านการแปล (อักษร สวัสดิ์, 2542 : 48) โดยทศนคตินั้นมีรากฐานมาจากความเชื่อที่ อาจส่งผลถึงพฤติกรรมในอนาคตได้ทศนคติจึงเป็น เพียงความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งเร้าและเป็นมิติของ การประเมินเพื่อแสดงว่าชอบหรือไม่ชอบต่อ ประเด็นหนึ่งๆซึ่งถือเป็นการสื่อสารภายในที่มีเป็นผลกระทบมา จากการรับสารอันจะมีผลต่อ พฤติกรรม (โรเจอร์ (roger), 1978 : 208-209) จริยธรรมสิ่งแวดล้อม เป็นหลักการที่ควรประพฤติ อย่างหนึ่งต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลทำให้สิ่งแวดล้อมดำรงอยู่อย่างเป็นดุลยภาพทางระบบนิเวศ ไม่สูญเสียระบบสัมพันธ์ภาพระหว่างตนกับสิ่งแวดล้อม (ประยูร วงศ์จันทร์, 2554: 172) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สถาพร ชูทองรัตน์ ประยูร วงศ์จันทร์ บัญญัติ สาลี (2558: 223) พบว่า ความรู้ ทศนคติ และการมีส่วนร่วมในการถ่ายทอดภูมิปัญญาพื้นบ้านในการอนุรักษ์ทรัพยากร ป่าและน้ำของกลุ่มชาติพันธุ์อุยงครพนม ก่อนเข้าและหลังรับการถ่ายทอดการจัดกิจกรรม ทั้ง เพศชายและเพศหญิงมี ความรู้ และทศนคติ ไม่แตกต่างกัน และ และหยาง ชู อิงหยาง ชรินทร์ มั่นคง และจารุณี มณีกุล (2562: 137) พบว่า นักเรียนที่มีเพศต่างกันในการสนับสนุนการทำกิจกรรมอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมจากทางโรงเรียนและการรู้สิ่งแวดล้อมที่มีค่าเฉลี่ยของพฤติกรรมจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน และ พระเทพสุริย์ จันทา และ ปิยะพงษ์ จันทน์ใหม่มูล (2562: 1-18) พบว่า นักเรียน ระดับประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดแจ้งร้อน เขตราชวัตรบูรณะ กรุงเทพมหานคร ที่มีเพศ

ต่างกัน หลังการเข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้ไม่แตกต่างกัน และ Ceylan Guricin Omer Seyfettin Sevinç (2020: 246) พบว่า ครูเพศชายและครูเพศหญิงมีระดับจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน และ Thinkamchoet, J. and Wongchantra, P. (2018: 2077-2093) พบว่า เยาวชนที่มีเพศต่างกันมีความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ดังนั้น แสดงให้เห็นว่านิสัยทั้งเพศชายและเพศหญิงที่ผ่านการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีความรู้ ทักษะคิด จริยธรรมสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

## 5.4 ข้อเสนอแนะ

### 5.4.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ผู้สอนควรทำความเข้าใจลำดับขั้นตอนของการใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

2) การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ เป็นการกำหนดกรณีศึกษาและเกม เพื่อจะนำไปสู่การแสดงความคิดเห็น การตัดสินใจ ดังนั้น การกำหนดกรณีศึกษาและเกมควรพิจารณาตามความเหมาะสมของสถานการณ์ปัจจุบัน และสอดคล้องกับเนื้อหาที่จัดการเรียนการสอน

3) การนำแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ ผู้ใช้ควรมีการศึกษาขั้นตอนและวิธีการสอนอย่างละเอียด ซึ่งมีองค์ความรู้เนื้อหาสาระในแต่ละแผนอย่างชัดเจน เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

### 5.4.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้บูรณาการร่วมกับการเรียนการสอนรูปแบบอื่นๆ เช่น การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา หรือ การศึกษาดูงานจากสถานที่จริง เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะคิด และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น

2) ควรมีการนำแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ไปพัฒนาในรูปแบบอื่นๆ เช่น หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Book) ผ่านช่องทางออนไลน์ เพื่อเป็นประโยชน์แก่ผู้ที่สนใจ และเป็นแนวทางในการจัดทำแผนการสอนต่อไป

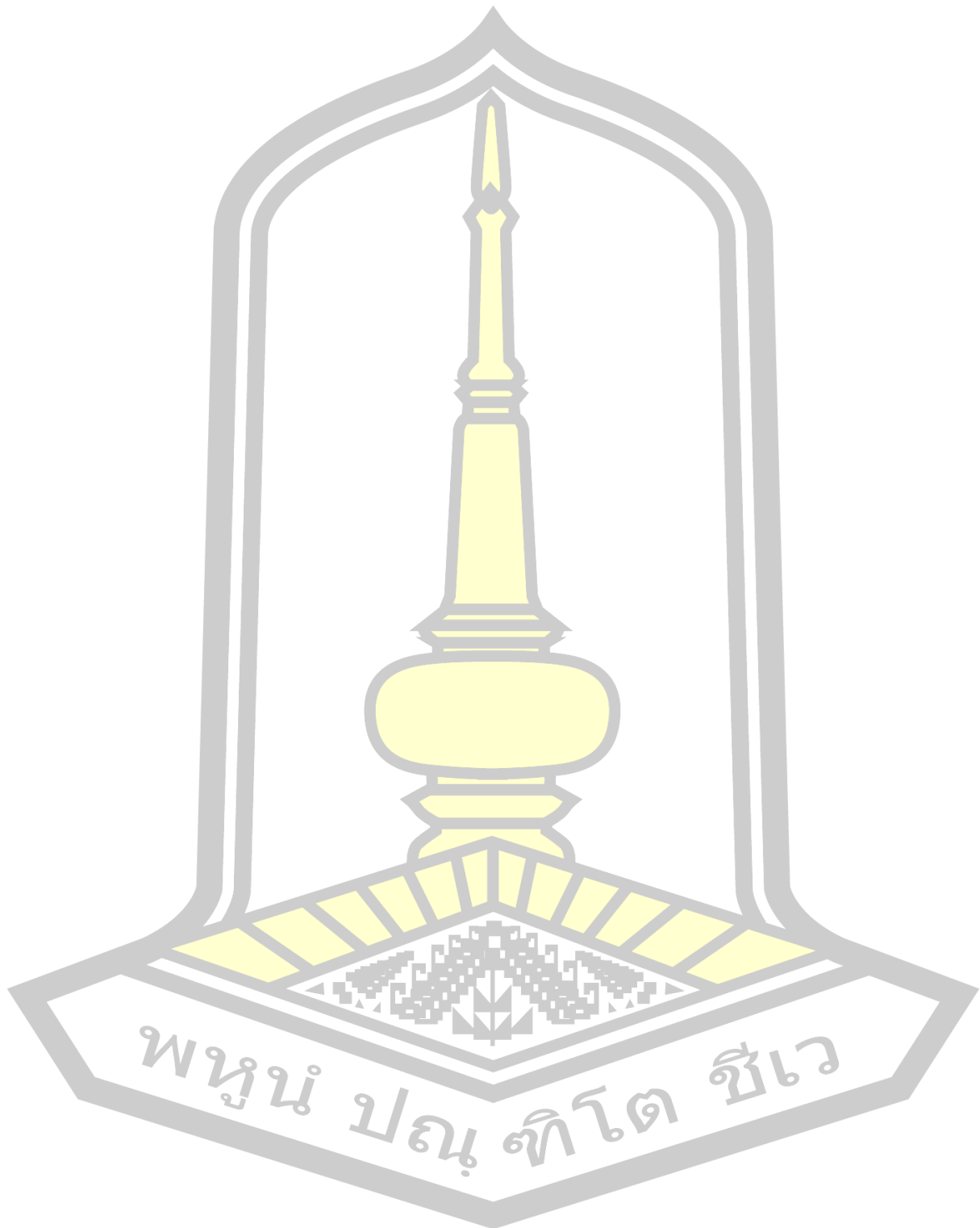
3) จากผลการศึกษาพบว่า นิสิตมีความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอยน้อยที่สุด จึงควรมีการเสริมสร้างองค์ความรู้ในด้านการจัดการขยะมูลฝอยเพิ่มเติม

4) หากต้องการนำแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอน ควรมีการศึกษาทำความเข้าใจอย่างละเอียด อาจมีการปรับเนื้อหาให้มีความเหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ศึกษา

5) การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ พบว่า เพศไม่ส่งผลต่อความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทักษะติดต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม



บรรณานุกรม





- กนิษฐา ศรีอเนก. (2555). รายงานการวิจัยเรื่องการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กรณีศึกษากับ การเรียน รายวิชา ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการทางธุรกิจ. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต.
- กมลรัตน์ หล้าสูงข. (2527). *จิตวิทยาสังคม*. คณะสังคมสงเคราะห์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
- กมลรัตน์ หล้าสูงข. (2527). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพมหานคร :มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
- กรมควบคุมมลพิษ. (2563). *การจัดการขยะมูลฝอย*. (ออนไลน์). ได้จาก : [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/waste\\_garbage.html#s6](http://www.pcd.go.th/info_serv/waste_garbage.html#s6)[สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2563].
- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2545*. กรุงเทพมหานคร : องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.), 2545.
- กรมวิชาการ. (2546). *คู่มือหลักสูตรก่อน*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กฤตภาส วงศ์ไพบุลย์. (2557). *การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ*. (ออนไลน์). ได้จาก : <https://prezi.com/3tykz7saiusq/presentation/>[สืบค้นข้อมูลเมื่อวันที่ 23 มกราคม 2562]
- กฤตमुख ไชยศิริ และน้ำมนต์ เรืองฤทธิ์. (2561). การพัฒนาชุดการสอนโดยใช้รูปแบบการสอนทักษะปฏิบัติของซิมพ์ชันเรื่องการร้อยลูกปัดวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดอ่างแก้ว (จิบ ปานขำ). *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย มหาวิทยาลัยศิลปากร* ปีที่ 10(1) ; มกราคม - มิถุนายน. หน้า 174 – 186.
- กฤษณ์กวี จันทพันธ์. (2556). *แนวทางการจำกับดูแลเนื้อหาด้านจริยธรรมของสื่อโทรทัศน์ดาวเทียมในประเทศไทย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กัญญา บุญแดง. (2551). *ผลของการจัดการสอนโดยให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยกำแพงเพชร.
- กัญญาณี ไบเนียม และมะยูไซ้ะ กูโน. (2558). การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมการศึกษา เรื่องตารางธาตุ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิชาการ ฉบับภาษาไทย มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ* ปีที่ 8(1) ; มกราคม - เมษายน. หน้า 109 – 121.

- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2545. *การวิเคราะห์สถิติ : สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย*. พิมพ์ครั้งที่ 6 : บริษัทธรรมสาร.
- กึ่งกาญจน์ กลิ่นจันทร์. (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบริการสังคม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาและ ธรณีประวัติ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. *วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ฉบับมนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์* ปีที่ 6(3) ; กันยายน - ธันวาคม. หน้า 81 - 91.
- กิตติยา ฐิติคุณรัตน์. (2556). *ประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานบริษัทชั้นนำออนไลน์ เนชั่น แบลจังกัด*. ภาคนิพนธ์ บธ.ม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- เกษม จันทร์แก้ว. (2547). *วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกษม จันทร์แก้ว (2536). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. การศึกษาและการสอน กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- โกลบอล ทรีท. (2561). *การบำบัดน้ำเสีย*. (ออนไลน์). ได้จาก : <http://www.global-treat.com/wastewater-treatment/> [สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2563].
- ขวัญหญิง ทิพแก้ว. (2555). *การเรียนรู้รูปแบบกรณีศึกษา*. กรุงเทพฯ, กรุงเทพมหานคร.
- คงศักดิ์ ธาตุทอง. (2547). จริยธรรมสิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมศึกษา. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น* ปีที่ 27(4) : มิถุนายน - สิงหาคม. หน้า 9 - 17.
- คณะกรรมการบริหารวิชาบูรณาการ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (2547). *สิ่งแวดล้อมเทคโนโลยีและชีวิต*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คณะกรรมการบริหารวิชาบูรณาการ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป. (2547). *สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- คมศร เล่าห์ประเสริฐ. (2558). *การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ*. ทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น. เอกสารประกอบการสอน. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. หน้า 226.
- คมสัน สุริยะ. 2547. *เศรษฐศาสตร์ว่าด้วยค่าตอบแทนสำหรับบริการด้านสิ่งแวดล้อม*. เชียงใหม่ : คณะเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จรัล แก้วเป็ง (2546). *การพัฒนาคูณธรรมจริยธรรมนักเรียน ด้านการระดม โรงเรียนเรียงคำวิทยาคม อำเภอ เชียงคำ จังหวัดพะเยา*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันราชภัฏเชียงราย

- จรัล แก้วเป็ง . (2546). *การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน ด้านการละธรรม โรงเรียนเรียงคำ วิทยาลัย อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดพะเยา*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต, สถาบันราชภัฏ เชียงราย
- จรัล แก้วเป็ง. (2556). *การพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมนักเรียน ด้านการละธรรม โรงเรียนเรียงคำวิทยาลัย อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดพะเยา*. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต. สถาบันราชภัฏ เชียงราย.
- จันทร์ธานี สงวนนาม. (2556). *หลักการ แนวคิด ทฤษฎีและเทคนิคการบริหาร*. กรุงเทพฯ, คุรุสภา ลาดพร้าว.
- จันทร์ภาศ จิตรแก้ว. (2559). ประสิทธิภาพการจัดการชั้นเรียนของครูโรงเรียนระดับประถมศึกษา สังกัด สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนในจังหวัดตรัง. *วารสารเทคโนโลยีภาคใต้* ปีที่ 9(1) ; มกราคม - มิถุนายน. หน้า 31 – 36.
- จันทวัน เบ็ญจวรรณ. 2562. *ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ*. (ออนไลน์). ได้จาก : [http://human.tru.ac.th/elearning/Human%20Being/human-detail3\\_2.html](http://human.tru.ac.th/elearning/Human%20Being/human-detail3_2.html)[สืบค้น เมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2563]
- จิตรา อยู่ผ่อง สุปาณี สนธิรัตน์ ทิพย์วัลย์ สุรินยา. (2563). ความรู้ ทักษะเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของชาวบ้านบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี. *การประชุมวิชาการวิทยาลัยนครราชสีมา ครั้งที่ 7*. หน้า 278 – 286.
- จุฑาทิพย์ ไกรนรา อนันต์ อารีพงษ์ และพูนสุข อุดม. (2560). การพัฒนาความสามารถในการเขียนย่อความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้ชุดการสอนแบบแผนผังความคิด. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์* ปีที่ 4(1) ; มกราคม - มิถุนายน. หน้า 80 - 90.
- เจริญ ชัยแก้ว. (2541) *แนวคิดจริยศาสตร์สิ่งแวดล้อม ศึกษาเปรียบเทียบทฤษฎีตะวันตกกับพระพุทธศาสนาเถรวาท*. มหาวิทยาลัยมหิดล/กรุงเทพฯ.
- เจริญ ชัยแก้ว. (2541). *แนวคิดจริยศาสตร์สิ่งแวดล้อม ศึกษาเปรียบเทียบทฤษฎีตะวันตกกับพระพุทธศาสนาเถรวาท*. มหาวิทยาลัยมหิดล/กรุงเทพฯ.
- โฉมพิศ ชื่อสัตย์. (2538). *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : พิกษย์อักษร. หน้า 94.
- ชัชพงศ์ ทองขัน. (2552). *การงานอาชีพและเทคโนโลยี*. เชียงใหม่ : เชียงใหม่.
- ชัยพร แอคะระจน์. (2562). *ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.gotoknow.org/posts/644375>[สืบค้นเมื่อ 14 มกราคม 2562].

- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2555). *เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาสื่อสารการสอนระดับประถมศึกษา*.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2532). *ชุดการสอนระดับประถมศึกษา เอกสารการสอนชุดวิชาการสอนระดับ  
ประถมศึกษา หน่วยที่ 8-15*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปากร  
ศึกษาศาสตร์ วิจัย*, 5(1), 7-19
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปากร  
ศึกษาศาสตร์*. 5,3: 7 – 20
- ชูเกียรติ ลีสวรรณ์. (2535). *รายงานการวิจัยระบบการเรียนรู้ที่มีอยู่ในท้องถิ่นชนบทภาคเหนือ*.  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2543). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน*. มหาสารคาม:มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม.
- ฐปนพรรณ ฤกษ์เปลี่ยน (2551). *ประสิทธิภาพในการบริหารโรงเรียนกีฬาตามแนวปฏิรูปการศึกษา*.  
วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม.
- ฐาปนีย์ ธรรมเมธา. (2557). *อีเลิร์นนิ่ง : จำทำทฤษฎีสู่การปฏิบัติ e-Learning: from theory  
topractice*. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยไซเบอร์ไทย.
- ฐิติกา เสนาจิตต์. (2560). *สภาพการดำเนินงานตามโครงการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตร  
กระทรวงศึกษาธิการเป็นภาษาอังกฤษ (Mini English Program : MEP) : กรณีศึกษา สำนักงาน  
เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดสงขลา*. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยธนบุรี* ปีที่  
11(24), 74-80.
- จิตยา สุวรรณชะภู. (2527). *สังคมวิทยา*. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง. (2545). *การจัดการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของคณาจารย์  
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร*. ภาควิชาหลักสูตรและวิธีสอน มหาวิทยาลัย  
ศิลปากร:กรุงเทพฯ.
- ณิชกมล ดิวงษา และคณะ. (2561). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด อำเภอเมือง  
จังหวัดมหาสารคาม*. มหาสารคาม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- ดวงเดือน พันธมนาวิน. (2523). *การวัดทัศนคติ: บทบาทในการฝึกอบรมการวิจัยขั้นสูงทางพฤติกรรมศาสตร์ในหัวข้อการวัดกับการวิจัยทัศนคติสถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ดวงเดือน พันธมนาวิน. (2523). *ธรรมชาติของทัศนคติกับการวัดทัศนคติเอกสารการวิจัยขั้นสูงทางพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร .
- ตะวัน จำปาโพธิ์. (2562). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง มนุษย์กับสิ่งแวดล้อมตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สำหรับนักศึกษาปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ. *วารสารวิชาการแพรวกาฬสินธุ์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์* ปีที่ 6(1) ; มกราคม - เมษายน. หน้า 20-36.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. (2543). *Designing e-Learning หลักการออกแบบและสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ. ห้างหุ้นส่วนจำกัดอรุณการพิมพ์.
- ทัศนัย ชัดดีวงษ์. (2558). การศึกษาความรู้ความเข้าใจเรื่องการบริหารความเสี่ยงและการนำไปใช้เพื่อการบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ ระดับผู้บริหารและผูปฏิบัติงานมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. *วารสารวิจัยรำไพพรรณี* ปีที่ 9(1), 91-97.
- ทิพย์ขจร ฉายาสกุล, วิวัฒน์. (2556). *การศึกษากิจวัตรสิ่งแวดล้อมของพระนิสิตมหาวิทยาลัยมหาจุฬาลงกรณ์ ราชวิทยาลัย*. เพชรบูรณ์.
- ทิตนา แคมมณี. (2550). *รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย*. พิมพ์ครั้งที่2. กรุงเทพฯ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิตนา แคมมณี. (2560). *องค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทวี สวรรยาธิปิติ. (2558). *การมีส่วนร่วมจิตสำนึกและทัศนคติของประชาชน*. มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง : ราชบุรี.
- เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย. (2539). *ระเบียบวิธีวิจัย*. พิษณุโลก: มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธัญญาพร ภาชี. (2559). *การจัดการทรัพยากรดิน*. (ออนไลน์). ได้จาก : <https://sites.google.com/site/biooelle/system/app/pages/recentChanges>[สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2563].
- ธัญญาลักษณ์ จิกจักร. (2560). ทัศนคติของประชาชนต่อการให้บริการชำระภาษีขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองไฮ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี. *วารสารบัณฑิตศึกษา*, 10 (2), 29-37.



- ธัญวลัย กุลวงษ์ และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถด้านการแก้ปัญหา เรื่องวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา. วารสารวิชาการบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ปีที่ 8(2) ; พฤษภาคม - สิงหาคม. หน้า 1735 - 1748.
- เจียร พานิช. (2544). MAT การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับธรรมชาติการเรียนรู้ของผู้เรียน. กรุงเทพฯ: มูลนิธิสดศรี-ถ้อยดีวงศ์.
- นงลักษณ์ ยุทธสุทธิพงศ์. (2550). การศึกษาสภาพการบริหารตามหลักธรรมาภิบาลของสถานศึกษาในเขตตรวจราชการที่ 13. อุบลราชธานี : สำนักตรวจราชการประจำเขตตรวจราชการที่ 8 สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.
- นวม สงวนทรัพย์. (2535). สารัตถะจิตวิทยาสังคม. กรุงเทพมหานคร : โอ.เอส. พรินติ้ง เฮ้าส์.
- นวลละออ แสงสุข. (2554). การศึกษาพฤติกรรมการเชิงจริยธรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง. รายงานการวิจัยภาควิชาพื้นฐานการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ, มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- นิยม ทิพย์จักร. (2540). การสร้างแผนการสอนที่เน้นกระบวนการวิชาสังคมศึกษา (ส 503) เรื่องการอนุรักษ์ทรัพยากรทางธรรมชาติ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง) พ.ศ. 2533. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2533). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). หลักการวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2540). การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2542). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ. เจริญดีการพิมพ์.
- บุรชัย ศิริมหาสาคร. (2545). การเรียนรู้แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. วารสารวิชาการ. ตุลาคม - ธันวาคม. 31-32.
- บุรชัย ศิริมหาสาคร. (2545). แผนการจัดประสบการณ์ก่อนประถมศึกษาแบบบูรณาการ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์บุ๊ค พอยท์ จำกัด.



- บุรชัย ศิริมหาสาคร. (2545). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. กรุงเทพฯ: บุ๊คพอยท์.
- บุรชัย ศิริมหาสาคร. (2550). *จัดการความรู้สู่ความเป็นเลิศ Knowledge Management to Excellence Organization*. กรุงเทพฯ : แสงดาว.
- ประภิต วิทยสัมพันธ์. (2561). รูปแบบการพัฒนาจริยธรรมด้านการมีวินัยของนักเรียน โรงเรียนมัธยมศึกษา ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา. *วารสารช่อพะยอม*, 29 (1), 225-236.
- ประดิษฐ์ ปะวันนา. (2563). การศึกษาคุณธรรม จริยธรรมของนักศึกษาสถาบันการพลศึกษา. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี* ปีที่ 9(1) ; มกราคม - มิถุนายน. หน้า 149 - 162.
- ประทีป มัคสกุล. (2556). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้กรณีศึกษาในการสอน*. กรุงเทพฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2550). *ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอนามัย*. กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2526). *ทัศนคติ การวัดความเปลี่ยนแปลงทางอนามัย*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช
- ประยูร วงศ์จันทร์หา พรนิภา ตูมโฮม ชลทิศ พันธุ์ศิริ และลิขิต จันทร์แก้ว. (2559). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมผลิตภัณฑ์สีเซียว สำหรับนิสิตสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยศิลปากร ฉบับภาษาไทย สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ* ปีที่ 9(2) ; พฤษภาคม - สิงหาคม. หน้า 844 - 856
- ประยูร วงศ์จันทร์หา ไพบูลย์ ลิ้มมณี ควันเทียน วงศ์จันทร์หา ก่อโชค นันทสมบุรณ์ สุรัตน์ ตะภา และลิขิต จันทร์แก้ว (2560). การสอดแทรกจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในการสอนนิเวศวิทยาสำหรับสิ่งแวดล้อมศึกษา. *วารสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ “นอร์มเทิร์นวิจัย” ครั้งที่ 3 “วิจัยเพิ่มมูลค่า พัฒนาเศรษฐกิจ”*. หน้า 83 - 88.
- ประยูร วงศ์จันทร์หา วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม ควันเทียน วงศ์จันทร์หา กรรณิกา สุขงาม ปวีณา ภูมแดนดิน. (2560). การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบกรณีศึกษา. *วารสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ “นอร์มเทิร์นวิจัย” ครั้งที่ 3 “วิจัยเพิ่มมูลค่า พัฒนาเศรษฐกิจ”*. หน้า 33 - 40.

- ประยูร วงศ์จันทร์. (2551). *การพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรก จริยธรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาบัณฑิต. มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2555). *วิทยาการสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม, กากะเย็บสำนักพิมพ์.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2552). *การพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรก จริยธรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี*. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย* ปีที่ 29(1) ; มกราคม – มีนาคม. หน้า 77-91.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2554). *วิทยาการสิ่งแวดล้อม*. มหาสารคาม: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย มหาสารคาม.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2559). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เดือนตุลา.
- ประโยชน์ ส่งกลิ่น. (2561). *จริยธรรมในการบริหารธุรกิจ : ตัวแบบการตัดสินใจเชิงจริยธรรม*. *วารสารการเมืองการปกครอง*, 8 (1), 64-80.
- ประเวศ วะสี. (2552). *ปฏิรูปการศึกษายกเครื่องทางปัญญา ทางรอดพ้นจากความหายนะ*. พิมพ์ ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ. มูลนิธิสดศรีสฤษดิ์วงศ์.
- ประเวศน์ มหารัตน์สกุล, (2542). *ประสิทธิภาพ*. สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ : กรุงเทพฯ
- ปรานี หล้าเบญจ. (2559). *เกณฑ์ความสอดคล้องของแผนจัดการเรียนการสอนที่ใช้ในการศึกษา*. กรุงเทพฯ. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.gotoknow.org/posts/644375> [สืบค้น เมื่อ 14 มกราคม 2563].
- ปรีชา ช่างขวัญยืน, (2551). *เทคนิคการเขียนและผลิตตำรา*. กรุงเทพฯ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปรีชา สมพีช. (2559). *การจัดการเรียนรู้เชิงรุกโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนด้วยกรณีศึกษา*. *วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 11 (2), 260.
- ปานรวี ینگุทวิชัย. (2546). *คู่มือการเขียนแผนการสอนและแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อขอเลื่อน ตำแหน่งอาจารย์ 3*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนการสอนและการอ่านการเขียนแห่งประเทศไทย.
- เผชัญ กิจระการ. (2556). *การทำประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้*. เพชรบูรณ์, เพชรบูรณ์.
- พรธิดา วิเชียรปัญญา. (2557). *การจัดการความรู้*. กรุงเทพฯ, ธรรมมลการพิมพ์.
- พรพิมล วรอุฒิพุทธพงษ์. (2528). *จิตวิทยาร่วมสมัย*. กรุงเทพมหานคร : สยามศึกษา.

- พรหมसरค์ หมื่นไธสง. (2551). การจัดการความรู้ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา  
มหาสารคาม เขต 1. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*, 2 (3), 115-125.
- พระครูวาปี พัทธารามณ์. (2554). การศึกษาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของพระนิสิต มหาวิทยาลัยมหา  
จุฬาลงกรณราชวิทยาลัย ศูนย์การศึกษาจังหวัดเพชรบูรณ์. *วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัย  
ราชภัฏอุตรดิตถ์*, 6 (14), 167-178.
- พระเทพสุริย์ จันทาว และปิยะพงษ์ จันทน์ใหม่มูล. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะ  
มูลฝอย” เพื่อส่งเสริมความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย:  
กรณีศึกษานักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดแจรงร้อน เขตราชบุรีบูรณะ  
กรุงเทพมหานคร. *E-Journal of Education Studies, Burapha University. Vol.2 No.1  
January – March 2020*. หน้า 1 – 18.
- พระธรรมปิฎก (ป.อ.ปยุตโต) (2539). *การพัฒนาที่ยั่งยืน*. กรุงเทพฯ: มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย.
- พระสงเสริม แสงทอง. (2541). *แนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมตามหลักทางพุทธศาสนา*. เชียงใหม่ :  
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พลอยจรัส ประกัษฐโกมล. (2561). วิวัฒนาการของภูมิทัศน์วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมสรรค์สร้าง  
ผ่านอาหารไทยและวิถีชีวิตไทย : กรณีศึกษาภาคกลาง. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 12 (1),  
124-149.
- พัชธิชา กุลสุวรรณ. (2558). การศึกษาเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรโดยใช้หลัก  
เศรษฐศาสตร์เจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและทักษะทางการจัดการ  
ทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้หลักเศรษฐศาสตร์ สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม. *วารสารสิ่งแวดล้อมศึกษา-สสศท*, 7 (14), 229-241.
- พัชนี วรกวิน. (2526). *จิตวิทยาสังคม ทฤษฎีและการปฏิบัติ*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- พัชรภา ต้นติชูเวช. (2561). การศึกษาคุณลักษณะเชิงลึกและปัจจัยที่ส่งผลให้เด็กและเยาวชนออก  
นอกระบบการศึกษา : กรณีศึกษาจังหวัดตาก. *วารสารสุทธิปริทัศน์* ปีที่ 32 (101), 80-91.
- พิพัฒน์ ชารุณนทกร. (2557). *ทัศนคติกับการประยุกต์ใช้ทางการตลาด*. กรุงเทพมหานคร.
- พิมพ์ใจ สายวิญญู. (2541). *ความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติต่อความปลอดภัยในการทำงานของนักศึกษา*.  
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2554). *การสร้างบรรยากาศและความร่วมมือในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียน  
เป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ, เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.

- พิศวง ธรรมพันธธา. (2553). *สังคมวิทยาเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ, โอเดียนสโตร์.
- เพชรรินทร์ อยู่เป็นสุข. (2561). *ทัศนคติและพฤติกรรมของผู้บริโภคต่ออาหารประเภทฟู้ดทรัค กรณีศึกษาในตลาดนัดหัวมุม ถนนเกษตร-นวมินทร์กรุงเทพมหานคร*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <https://www.tci-thaijo.org/index.php/jitt/article/download/163074/117809/>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2562].
- ไพโรจน์ ตีรณธนากุล ไพบุลย์ เกียรติโกมล และเสกสรรค์ แยมพินิจ. (2546). การออกแบบและการผลิต บทเรียนคอมพิวเตอร์การสอน e-Learning, กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.
- ภัทราทิพย์ ทรงบุญญา. (2556). *ผลการสอนแบบกรณีศึกษาที่มีผลต่อการเรียนรู้และความพึงพอใจ ของนักศึกษา ในรายวิชา ITB373 การจัดการการส่งออกและนำเข้า สาขาวิชาธุรกิจ ระหว่างประเทศ*. [ออนไลน์]. ได้จาก: [https://www.spu.ac.th/tlc/files/2014/05/Prasert-Sitthijirapat\\_56.pdf](https://www.spu.ac.th/tlc/files/2014/05/Prasert-Sitthijirapat_56.pdf). [สืบค้นเมื่อวันที่ พฤษภาคม 2562].
- ภาชิตา ใหม่คามิ และประยูร วงศ์จันทร์. (2561). การพัฒนาคู่มือเสริมสร้างความรู้และทัศนคติในการ ใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม. *วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ* ปีที่ 11(3), 565-581.
- ภิญโญ สาธร (2539). *การบริหารงานวิชาการโรงเรียนมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ปรี้นเซส.
- ภิญโญ สาธร. (2559). *มนุษย์ในองค์กร*. กรุงเทพฯ, แพรวพิทยา.
- มนัส สุวรรณ. (2549). *การจัดการสิ่งแวดล้อม : หลักการและแนวคิด*. กรุงเทพฯ : โอ เอส พรี้นติ้ง เฮ้าส์.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (2548). *จารย์านุสรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม*. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. (2539). *เอกสารการสอนชุดวิชา พฤติกรรมการสอนประถมศึกษา หน่วยที่ 8-15 / สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช*. เอกสารการสอน ชุดวิชา พฤติกรรมการสอนประถมศึกษา หน่วยที่ 8-15 / สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- มานพ ห้างภัย. (2556). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของการใช้กรณีศึกษาในการสอนวิชาการโฆษณาและการ ส่งเสริมการขายของนักศึกษา*. เชียงรายบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- มิลเลอร์. (2553). *คำสอนทางของศาสนา*. นครราชสีมา, นครราชสีมา.

- มูลนิธิชัยพัฒนา. (2563). *เศรษฐกิจพอเพียง*. (ออนไลน์). ได้จาก : [https://www.chaipat.or.th/site\\_content/item/3579-2010-10-08-05-24-39.html](https://www.chaipat.or.th/site_content/item/3579-2010-10-08-05-24-39.html)[สืบค้นเมื่อวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2563]
- เยาวพา เดชะคุปต์. (2546). *เกมและการเล่นสำหรับเด็กปฐมวัย*. กรุงเทพมหานคร. หน้า 61-62.
- เยาวลักษณ์ ศรีสงคราม. (2550). *ทัศนคติของประชาชนที่มีต่อการให้บริการของสำนักงานสรรพสามิตพื้นที่เชียงราย สาขาเมืองเชียงราย*. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ. มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.
- รัชชานนท์ ช่วยเมือง. (2557). *ประโยชน์ของทรัพยากรน้ำ*. (ออนไลน์). ได้จาก : <https://bruk1998.wordpress.com/category/uncategorized/>[สืบค้นข้อมูลเมื่อวันที่ 24 มกราคม 2562].
- รัตนา ทวีทรัพย์บําเรอ. (2561). *การศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช: กรณีศึกษาในเกษตรกรปลูกกระเทียม จังหวัดพะเยา*. *วารสารมหาวิทยาลัยนเรศวร* ปีที่ 26(1), 20-31.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2558). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. กรุงเทพฯ, นานมีบุ๊คส์ พับลิเคชั่น.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2538). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 / ราชบัณฑิตยสถาน*. กรุงเทพฯ : ราชบัณฑิตยสถาน.
- โรเจอร์ Roger Daley. (1978). *Astudy of Rerationships between Environment and Student Achievement*. Dissertation Abstracts International 43.
- โรเจอร์. (2551). *ความหมายทัศนคติ*. [ออนไลน์]. ได้จาก: [https://www.baanjomyut.com/library\\_3/extension-2/ethics/01.html](https://www.baanjomyut.com/library_3/extension-2/ethics/01.html) [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2562].
- ฤทัยวรรณ คงชาติ. (2544). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและคิดวิเคราะห์เชิงอธิบายของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษา ด้วยการสอนโดยใช้เทคนิคการจัดผังลายเส้นและแบบเทคนิคกรณีตัวอย่าง*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2540). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาสน์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2543). *การวัดด้านจิตพิสัย*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์.



- ลอร์เรนจ์ กอเบิร์ก. (2551). จริยธรรมเป็นพื้นฐานของความยุติธรรม. [ออนไลน์]. ได้จาก: [https://www.baanjomyut.com/library\\_3/extension-2/ethics/01.html](https://www.baanjomyut.com/library_3/extension-2/ethics/01.html). [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์].
- ลอร์เรนซ์ โคลเบอร์ก. (2552). ความหมายจริยธรรม.[ออนไลน์]. ได้จาก: <https://sites.google.com/a/srp.ac.th/development>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2563].
- ลัดดา กิตติวิภาค. (2525). *ทัศนคติทางสังคมเบื้องต้น*. กรุงเทพมหานคร :แสงจันทร์การพิมพ์.
- วรธัญ เทคโนโลยี. (2562). *การเรียนการสอนออนไลน์*. (ออนไลน์). ได้จาก : <https://www.worathan.co.th/>[สืบค้นเมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม 2563]
- วรรณศักดิ์พิจิตร บุญเสริม และคณะ. (2557). *การพัฒนากิจกรรมสิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการกวีสีเขียว (Green Poem) สำหรับนิสิตปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา*. มหาสารคาม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วรัท พุกชากุลนันท์. (2550). *ประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Efficiency & Effectiveness*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://peenet.blogspot.com/efficiencyeffectivenessadministrator.html>. [สืบค้นเมื่อ 14 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563].
- วัชริน ขวัญพะงุ้น. (2553). *ความหมายของประสิทธิภาพและประสิทธิผล*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://gotoknow.org/blog/watcharin2008/226830>. [สืบค้นเมื่อ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2553].
- วัฒนา ระงับทุกข์. (2553). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ, ม.ป.ท.
- วัฒนา วงศ์เกียรติรัตน์ และสุริยา วีรวงศ์. (2543). *คู่มือการประเมินผลโครงการ*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วัฒนาพร ระงับทุกข์. (2543). *แผนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ. เอลทีเพลส.
- วัลลภา บุญวิเศษ. (2559). *การศึกษาความรู้ของครูในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ กรณีศึกษา เรื่องความน่าจะเป็น*. วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ปีที่ 6(1), 16-27.
- วารี ชิวะเจริญ. (2557). *การพัฒนาจริยธรรมในวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้การสอนเน้นทักษะกระบวนการสำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยอาชีวศึกษาสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.



- วิจารณ์ พานิช. (2546). *การจัดการความรู้ในยุคสังคมและเศรษฐกิจฐานความรู้*. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการจัดการความรู้เพื่อสังคม.
- วิจิตรา ชัยศรี. (2537). *ทัศนคติของประชาชนต่อการพัฒนาการท่องเที่ยว*. ภาคนิพนธ์ ปริญญาโทพัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2558). *ค่าเฉลี่ยและการแปล*. กรุงเทพฯ, มูลนิธิสดศรีสอภทัยวงศ์.
- วิเชียร เกตุสิงห์. (2538). *ค่าเฉลี่ยและการแปลความหมาย*. *ข่าวสารวิจัยทางการศึกษา*, 18 (3), หน้า 8-11.
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2541). *สิ่งแวดล้อมและการพัฒนา*. ปรับปรุงครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน.
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2554). *หลักการสอนสิ่งแวดล้อม*. พิษณุโลก, พิษณุโลกดอทคอม.
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2536). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน.
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2546). *สิ่งแวดล้อมศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พริ้นติ้ง เฮาส์.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2553). *นวัตกรรมตามแนวคิดแบบ Backward Design*. มหาสารคาม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วิไลลักษณ์ รัตนเพียรธัมมะ. (2548). *การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์วิวัฒนพานิช.
- วิศวกรรมเคมี. (2563). *การจัดการปัญหาโลกร้อน*. (ออนไลน์). ได้จาก : <https://sites.google.com/site/bioelle/system/app/pages/recentChanges> [สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2563].
- วีณา ประชากุล และประสาท เนื่องเฉลิม. (2554). *รูปแบบการเรียนการสอน*. มหาสารคาม, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- วีระพงศ์ ถิ่นแสนดี. (2550). *การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมนักเรียนโดยกระบวนการเรียนการสอนแบบบูรณาการ โรงเรียนสิงห์สะอาด อำเภอเสถียร จังหวัดกาญจนบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการบริหารการศึกษา. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- วุฒิศักดิ์ บุญแน่น, อภิญญา ภัทรธรรมรักษ์. (2561). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้เพื่อกระตุ้นความเพียรของนักเรียน ที่มีผลการเรียนต่ำ โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)*. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย ปีที่1(3)*, 2561 : 34 - 43.
- เวียงชัย ทองจรัส. (2553). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน*. กรุงเทพฯ, กรุงเทพมหานคร.

- ศรีวรรณ ฉัตรสุริยวงศ์. (2558). กระบวนทัศน์การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุมชนเป็นฐานเพื่อส่งเสริมความสามารถด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณและการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษา. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 8 (1), 183-197.
- ศักดิ์ สุนทรเสณี. (2551). *เจตคติ*. กรุงเทพฯ, รุ่งวัฒนา.
- ศักดิ์ สุนทรเสณี. (2531). *เจตคติ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รุ่งวัฒนา.
- ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร. (2555). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ, สุวีริยาสาสน์.
- ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร. (2545). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาสน์
- ศิริพร วงศ์พงศกร. (2557). *การส่งเสริมการทำน้ำหมักชีวภาพจากเศษผัก ผลไม้และเศษอาหารในครัวเรือนบ้านดอนบม ตำบลแวงน่าง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม*. มหาสารคาม, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศุภชัย ยาวะประภาษ (2553). *นโยบายสาธารณะ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ศุภชัย ยาวะประภาษ. (2552). *นโยบายสาธารณะ*. พิมพ์ครั้งที่ 8. : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภชัย สุขะนรินทร์และกรกนก วงศ์พานิช. (2546). *เปิดโลก E-Learning การเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต*. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.
- ศุภวัตร มีพร้อม. (2557). ในมหาวิทยาลัยทัศนคติของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในเทศบาลนครขอนแก่น ในการเลือกศึกษาต่อทางด้านอุตสาหกรรมการโรงแรมและการท่องเที่ยวของรัฐบาล. *วารสารวิจัยทางการศึกษา*, 8 (3), 78-88.
- สถาพร ชูทองรัตน์ ประยูร วงศ์จันทร์ บัญญัติ สาลี. (2558). การถ่ายทอดภูมิปัญญาพื้นบ้านในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าและน้ำของกลุ่มชาติพันธุ์ญ้อนครพนม. *วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม* ปีที่ 9(3) ; กรกฎาคม - กันยายน. หน้า 223 - 235.
- สมชาย ดุรงค์เดช. (2542). *การประเมินผลโครงการแนวคิดและวิธีการ*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาโภชนวิทยา คณะสาธารณสุขศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2541). *การวัดผลการศึกษา*. มหาสารคาม: ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม.
- สมภพ เพิ่มพูน. (2537). *ทัศนคติในทางการเมืองและการบริหารของข้าราชการในจังหวัดฉะเชิงเทรา*. ภาคนิพนธ์ ปริญญาโทพัฒนบริหารศาสตรมหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

- สมรรฐ์ บุรีรัตน์. (2552). *ทัศนคติของผู้บริโภควัยรุ่นต่อผลิตภัณฑ์เพื่อสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร*. เชียงใหม่, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สมศักดิ์ ภูวิภาดารรรณ. (2554). *เกณฑ์การให้คะแนนแบบทดสอบความรู้*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://ded.edu.kps.ku.ac.th/192221>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 3 กุมภาพันธ์ 2563].
- สมาคมพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2559). *ZERO WASTE ชยะเหลือศูนย์เป็นจริงได้ไม่ใช่แค่ฝัน*. กรุงเทพมหานคร.
- สวัสดี โนนสูง. (2546). *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์. หน้า 73.
- สัมฤทธิ์ กางเพ็ง. (2554). *การใช้เกณฑ์แปลความหมายค่าเฉลี่ยแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า*. กรุงเทพมหานคร, เทียมฟ้าการพิมพ์.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2549). *รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2548*. กรุงเทพฯ: รัฐบาลการพิมพ์.
- สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 16 (เชียงใหม่). (2554). *การจัดการไฟป่า*. (ออนไลน์). ได้จาก : <http://www.fca16.com/newblog/blog.php?id=forestfire41>. [สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2563]
- สำลี รักสุทธี. (2544). *เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนและเขียนแผนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา.
- สิมาลัย ชัยชนะ. (2555). *หลักการ & แนวคิด & ทฤษฎี ต่างกันอย่างไร ???*. (ออนไลน์). ได้จาก : <http://www.gotoknow.org/blogs/posts/323308> [สืบค้นเมื่อวันที่ 20 เมษายน 2555]
- สุกาญจน์ รัตนเลิศนุสรณ์. (2546). *หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- สุคนธ์ สิ้นธพานนท์ และคณะ. (2545). *การจัดกระบวนการเรียนรู้: เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- สุจินต์ วิสวธีรนนท์. (2546). *เอกสารการสอนชุดวิชาพฤติกรรมกรรมการสอนมัธยมศึกษา*. นนทบุรี : มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- สุชา จันทรเอม (2541). *จิตวิทยาทั่วไป*. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.

- สุชา จันทร์เอม และ สุรางค์ จันทร์เอม. (2524). *จิตวิทยาสังคม*. กรุงเทพมหานคร :แพรวพิตยา.
- สุชา จันทร์เอม. (2541). *จิตวิทยาทั่วไป*. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- สุภัทรา เอื้อวงศ์, (2551 : 6 ). *การพัฒนามาตรฐานและตัวบ่งชี้ด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอน*.  
กรุงเทพฯ : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- สุภิดา เทียงจันทร์ และศิวินิต อรรถวุฒิกุล. (2560). ผลการเรียนรู้ผ่านบทเรียนออนไลน์ด้วยกลวิธีการแก้ปัญหา STAR วิชาคณิตศาสตร์เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนวัดธรรมศาลา (หลวงพ่อน้อยอุปถัมภ์). *วารสารวิชาการVeridian E-Journal ฉบับภาษาไทย มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ* ปีที่ 10(2) ; พฤษภาคม – สิงหาคม. หน้า 1643 – 1656.
- สุเมท ผกาหวาน, ประยูร วงศ์จันทร์, ลิขิต จันทร์แก้ว (2561). *การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด*. มหาสารคาม, กากะเยียสำนักพิมพ์.
- สุรเกียรติ ธาดาวัฒนาวิทย์. (2561). การศึกษาเปรียบเทียบการจัดการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษา ด้านอุตสาหกรรมบริการ : กรณีศึกษาประเทศสวิตเซอร์แลนด์และประเทศไทย. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 12 (1), 332-349.
- สุรศักดิ์ แก้วงาม. (2561). *การพัฒนาหลักสูตรฝึกอบรมผู้นำจิตอาสาสิ่งแวดล้อม*. วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สุรีย์ บุญญานพวงศ์ และณัษฐพงษ์ วรรณวิจิตร. (2551). คู่มือการจัดการน้ำเสีย.ค้นเมื่อวันที่ 7 พฤษภาคม , 2564. จาก: <http://www.sri.cmu.ac.th/~srilocal/water/mainpage.htm>
- สุรีย์ บุญญานพวงศ์ และณัษฐพงษ์ วรรณวิจิตร. *การจัดการน้ำเสีย*. (ออนไลน์). ได้จาก : <http://www.sri.cmu.ac.th/~srilocal/water/mainpage.htm>[สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2563]
- สุวณิ ดิเรกวัฒน์ (2538). *ทัศนคติของผู้เข้าการฝึกต่อหลักสูตรเตรียมเข้าทำงาน : ศึกษากรณีสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน*. ภาคนิพนธ์ ปริญญาโท พัฒนบริหารศาสตร์มหาบัณฑิต. กรุงเทพมหานคร : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สุวณิ ดิเรกวัฒน์. (2538). *ทัศนคติของผู้รับการฝึกหลักสูตรเตรียมเข้าทำงาน : ศึกษาเฉพาะกรณีสถาบันฝีมือแรงงานกลาง กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน*. ภาคนิพนธ์ปริญญาพัฒนบริหารศา

- สตรีมหาบัณฑิต (พัฒนาสังคม). กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์. ภายนอก  
สาร.
- สุวานี ดิเรกวัฒน์. (2538). *ทัศนคติของผู้รับการศึกษาต่อหลักสูตรเตรียมเข้าทำงาน : ศึกษากรณีสถาบัน  
พัฒนาฝีมือแรงงานกลาง กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน . ภาคนิพนธ์ปริญญาพัฒนบริหารศาสตร์  
มหาบัณฑิต , สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์*
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ (2545). *การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนากระบวนการคิด*. กรุงเทพฯ: ภาพ  
พิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. (2552). *20 วิธีการจัดการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้ และทักษะ*. (พิมพ์  
ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ภาพพิมพ์.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2549). *การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการคิด*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ห้าง  
หุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- เสาวลักษณ์ กุ้เจริญประสิทธิ์. (2560). *ทัศนคติของครูเรือนในเขตเทศบาลนครพระนครศรีอยุธยา  
ต่อการจัดการขยะแบบ 3Rs*. *วารสารการวิจัยเพื่อพัฒนาชุมชน*, 10 (2), 163-173.
- หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา. (2543). *ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ :  
ศูนย์หนังสือสถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- หยาง ชู อิงหยาง ชรินทร์ มั่นคง และจารุณี มณีกุล. (2562). *การรู้และพฤติกรรมจริยธรรมทาง  
สิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาในประเทศไทย*. *วารสารบัณฑิตศึกษามหาจุฬาลงกรณ์*  
ปีที่ 6(3) ; กรกฎาคม - กันยายน. หน้า 137 - 151.
- อดิศักดิ์ สิงห์สีโว. (2554). *พื้นฐานสิ่งแวดล้อมศึกษา*. มหาสารคาม : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม
- อนันท์ งามสะอาด. (2551). *ประสิทธิภาพ (Efficiency) และ ประสิทธิภาพ (Effective) ต่างกัน  
อย่างไร*. [ออนไลน์]. จาก: [http://www.sisat.ac.th/main/index.php?option=com\\_content&view=article&id=18%](http://www.sisat.ac.th/main/index.php?option=com_content&view=article&id=18%). [สืบค้นเมื่อ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2553].
- อมรเทพ เทพวิจิต. (2552). *คู่มือประกอบการอบรม Modle ระดับผู้จัดการระบบ*, กรุงเทพฯ.
- อรรถเดช สรสุชาติ. (2558). *การวัดทัศนคติ*. [ออนไลน์]. ได้จาก: <http://www.bangkokbiznews.com/blog/detail/634487> [สืบค้นเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2562].



- อักษร สวัสดิ์. (2552). *ความรู้ความเข้าใจและความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย : กรณีศึกษาในเขตบางกะปิกรุงเทพฯ*. ภาคนิพนธ์ ศิลปะศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม : คณะพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- อักษร สวัสดิ์. (2542). *ความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย: กรณีศึกษาในเขตบางกะปิ กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์พัฒนบริหารศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาพัฒนาสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- อัญชลี เครือคำขาว. (2540). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การใช้เหตุผลเชิงจริยธรรมและพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนวิชาจริยธรรมกับบุคคล โดยการสอนแบบเทคนิคศึกษากรณีตัวอย่าง ที่ใช้ในการเรียนแบบร่วมมือกับการสอนตามคู่มือการสอนของศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต)*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อัษฎา พลอยโสภณ และสมยศ เผือดจันทิก. (2562). ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบกรณีศึกษาเป็นฐานในรายวิชาจิตวิทยาสำหรับครูของนักศึกษาชั้นปีที่ 2. *วารสารการวัดผลการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม* ปีที่ 25(2) ; กรกฎาคม - ธันวาคม. หน้า 313 – 325.
- อานัติ รัตนธิรกุล. (2553). *สร้างระบบ e-learning ด้วย Moodle ฉบับสมบูรณ์*, กรุงเทพฯ.ซีเอ็ดยูเคชั่น.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2540). *หลักการสอน (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏนครปฐม.
- อารีญา บุขราคม, ประยูร วงศ์จันทร์, ลิขิต จันทร์แก้ว. (2561). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ป่าชุมชนโคกหินลาด เรื่อง เหตุธรรมชาติในป่าชุมชน. *วารสารวิทยาการสิ่งแวดล้อมไทย* ปีที่ 1(5) : 1 – 16.
- อารีญา นางมณฑา, ประยูร วงศ์จันทร์, ลิขิต จันทร์แก้ว, ทวีต ราชสี. (2561). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมระบบนิเวศ ป่าดงดิบ. *ประมวลบทความ : การประชุมวิชาการวิทยาการสิ่งแวดล้อมระดับชาติ 2561* ; 754 – 762.
- อิมทอง ปัญญา. (2559). *การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม เรื่อง กลุ่มชนของเราสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนจุฬารามราชวิทยาลัย*. ปทุมธานี, กรุงเทพมหานคร.
- อุกฤต ทิงาม. (2557). *การพัฒนากิจกรรมค่ายเยาวชนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยใช้กระบวนการสิ่งแวดล้อมศึกษา*. มหาสารคาม : มหาสารคาม.



- อุดม ศิริประสมทัพบย. (2540). *ความรู้และทัศนคติเกี่ยวกับการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม*. นครราชสีมา, นครราชสีมา.
- อุทัย หิรัญโต (2537 : 81-82). *สังคมวิทยาประยุกต์*. กรุงเทพมหานคร : โอเดียนสโตร์.
- อุทุมพร ไพลิน. (2540). *ความรู้ เจตคติ การปฏิบัติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของบงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- อุทุมพร ไพลิน. (2540). *ความรู้ เจตคติ การปฏิบัติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของบงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา)*. กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล. (2545). *กระบวนการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา*. กรุงเทพฯ : บุ๊คพอยท์
- Alabas, Ramazan. (2019). Environmental Topics and Environmental Ethics in Primary School Humanities and Social Sciences Education during the Late Ottoman Period (1913-1918). *International Electronic Journal of Environmental Education, Vol.9(2)*. p120-141.
- Anastasia Goulgouti et.al., (2019). Environmental Literacy: Evaluating Knowledge, Affect, and Behavior of Pre-service Teachers in Greece. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*. 15(1), 1-9.
- Bureau of Academic Affairs and Educational Standards. (2009). Guidelines for development, measurement and evaluation of desirable characteristics according to core curriculum 2008. Bangkok: *The Agricultural Cooperative Federation of Thailand*. [in Thai]
- Ceylan Gürçin, Ömer Seyfettin Sevinç. (2020). Determination of Teacher Candidates' Awareness of Environmental Ethics. *International*
- Charoensook, K., Wongchantra. P., Salee. B. & Jansamood. C. (2013). The Effect of Training on Local Vegetable Songkhram Watershed Conservation for Second Primary Education in Srisongkhram District Nakhonphanom Province. *European Journal of Scientific Research*, 116(1), 144-147.

- Flowers, Jim; Rauch, Cale; Wierzbicki, Alexander. (2018). Teaching Upcycling to Impact Environmental Attitudes. *Journal of Technology Education*, Vol.30(1). p30-45.
- Hamalosmanoglu, Mustafa; Varinlioglu, Serdar. (2019). The Effects of Argumentation Activities on Seventh Grade Students' Environmental Attitudes and Their Knowledge Level. *Science Education International*, Vol30(3). p158-168.
- Intharaksa, P., Muangpatom, C., Jansrisukot, J., & Chidmongkol, R. (2019). The development of learning management strategy based on the application of problem-based learning and metacognition approaches to enhance ability of problem solving with critical thinking, self-regulating and learning achievement of undergraduate students Kasetart University. *Journal of Education Naresuan University*, 21(2), 89-102. [in Thai]
- Itasanmi, Sunday A.; Tosin E., Jegede. (2019). Investigation of Market Women's Environmental Knowledge, Attitude and Behaviour in Nigerian City of Ibadan. *International Journal of Education and Literacy Studies*, Vol.7(4). p76-82.
- Izadpanahi, Parisa; Elkadi, Hisham; Tucker, Richard. (2017). Greenhouse Affect: The Relationship between the Sustainable Design of Schools and Children's Environmental Attitudes. *Environmental Education Research*, Vol.23(7). p901-918.
- Jaiyen, K. (2013). River Conservation Behavior of 9<sup>th</sup> Grade Student School near Thachin River. *Veridian E-Journal*, 6(2), 665-680.
- Kannika - Sookngam, Prayoon Wongchantra, Wutthisak Bunnaen. (2021). The Effect of Environmental Education Training Course in Soil, Water and Forest Conservation on the Concept of The King Rama IX of Thailand. *International Journal of Higher Education*, 10(4), 32-48. DOI: <https://doi.org/10.5430/ijhe.v10n4p32>.
- Karakaya, Ferhat; Yilmaz, Mehmet. (2017). Environmental Ethics Awareness of Teachers. *International Electronic Journal of Environmental Education* Vol.7(2). p105-115.

- Kim, Heejung et al., (2016). Participation in Household Garbage Sorting of Baan Lao Yai Community, Kudchum District, Yasothon Province. *International Journal of Agricultural Technology*. 12(5), 827-840.
- Kohlberg, L. (1976). Moral stages and moralization : The cognitive development approach. In Lickona (Ed.) *Moral Development and Behavior : Theory Research and Social Issues*. New York : Holt, Rinehart and Winston, pp 34-53.
- Lawrence Kohlberg. (1981). The Philosophy of Moral Development: Moral Stages and the Idea of Justice. *Volume 1 of Essays on moral development*, Lawrence Kohlberg *Volume 1 of The Philosophy of Moral Development*. the University of California.
- Liefländer, A. K.; Bogner, F. X.. (2018). Educational Impact on the Relationship of Environmental Knowledge and Attitudes. *Environmental Education Research, Vol 24(4)*. p611-624.
- Miller. (2000). "Sustainable-Earth Worldview". งานวิจัยต่างประเทศ. [ออนไลน์]. ได้จาก : <http://songkhlato.com> สืบค้นเมื่อวันที่ 28 มีนาคม 2561].
- Nared Namueangrak and Prayoon Wongchantra (2016). The Campaign of Fishery Resource Conservation in Ubolrat Dam Reservoir Khonkean Province. *AEE-T Journal of Environmental Education*. Vol.7(15). p 115-126.
- Phakeewai. S. and Wongchantra. P. 2020. The Development of Environmental Recreation Camp Activities for Youth in Roi-Et Province of Thailand. *World Journal of Education*, 10(4), 94-103.
- Phusim, T. (2011). Developing morality, ethics and 8 desirable characteristics based on the 2008 Basic Education Core Curriculum: A case study of Kae Dam Witthayakhan School, Mahasarakham Educational Service Area Office 1. *Journal of Rajabhat Mahasarakham University*, 5(1), 175-186. [in Thai]
- Seldin, Peter. (1988). *Evaluation and Developing Administration Performance*. San Francisco, Jossey-Bass.

- Shah, Mamta; Foster, Aroutis. (2015). Developing and Assessing Teachers' Knowledge of Game-Based Learning. *Journal of Technology and Teacher Education, Vol.23(2)*. p241-267.
- Shu, Liuyi ; Liu, Min. (2019). Student Engagement in Game-Based Learning: A Literature Review from 2008 to 2018. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, Vol.28(2)*. p193-215.
- Shulman, L. S. (1992). Research on teaching: A historical & personal perspective. In F. Oser, A. Dick, & J. Patry (Eds.), *Effective and responsible teaching: The new synthesis*. San Francisco: jossey-Bass.
- Talcott Parsons. (1964). *Suggestion for a Sociological Approach to the Theory of Organizations in Complex Organizations: A Sociological*. Reader by AmitaiEtzioni. New York, Holt Rinchart & Winston.
- Tapanee Srichamnong and Prayoon Wongchantra. (2016). The Development of Integrated Agricultural Guide at the Integrated Model Farm on the Royal Initiated Project of Her Majesty Queen Sirikit at Nhong Mak Thao. *AEE-T Journal of Environmental Education 7(15) : 127-138*.
- Thinkamchoet, J.\* and Wongchantra, P. (2018). The development of camp on natural resources and environmental sonervation in the ASEAN for youths in Roi-et province. *International Journal of Agricultural Technology, 14(7) 2077-2093*.
- Wanprapha, T. (2017). Social media with education. *Journal of Education, Mahasarakham University, 11(1), 8-20*. [in Thai]
- White, Kyli; McCoy, Leah P. (2019). Effects of Game-Based Learning on Attitude and Achievement in Elementary Mathematics. *Networks: An Online Journal for Teacher Research, Vol.21(1)*. p1-19.
- Wichitbunyarak, P. (2011). Social media: Future media. *Executive Journal, 31(4), 99-103*. [in Thai]
- Wongchantra, P., Wongchantra, K., Junkaew, L., Sukngam,K., Ongon, S. & Kwaenthaisong, U. (2017) . The learning activities of green university for environmental

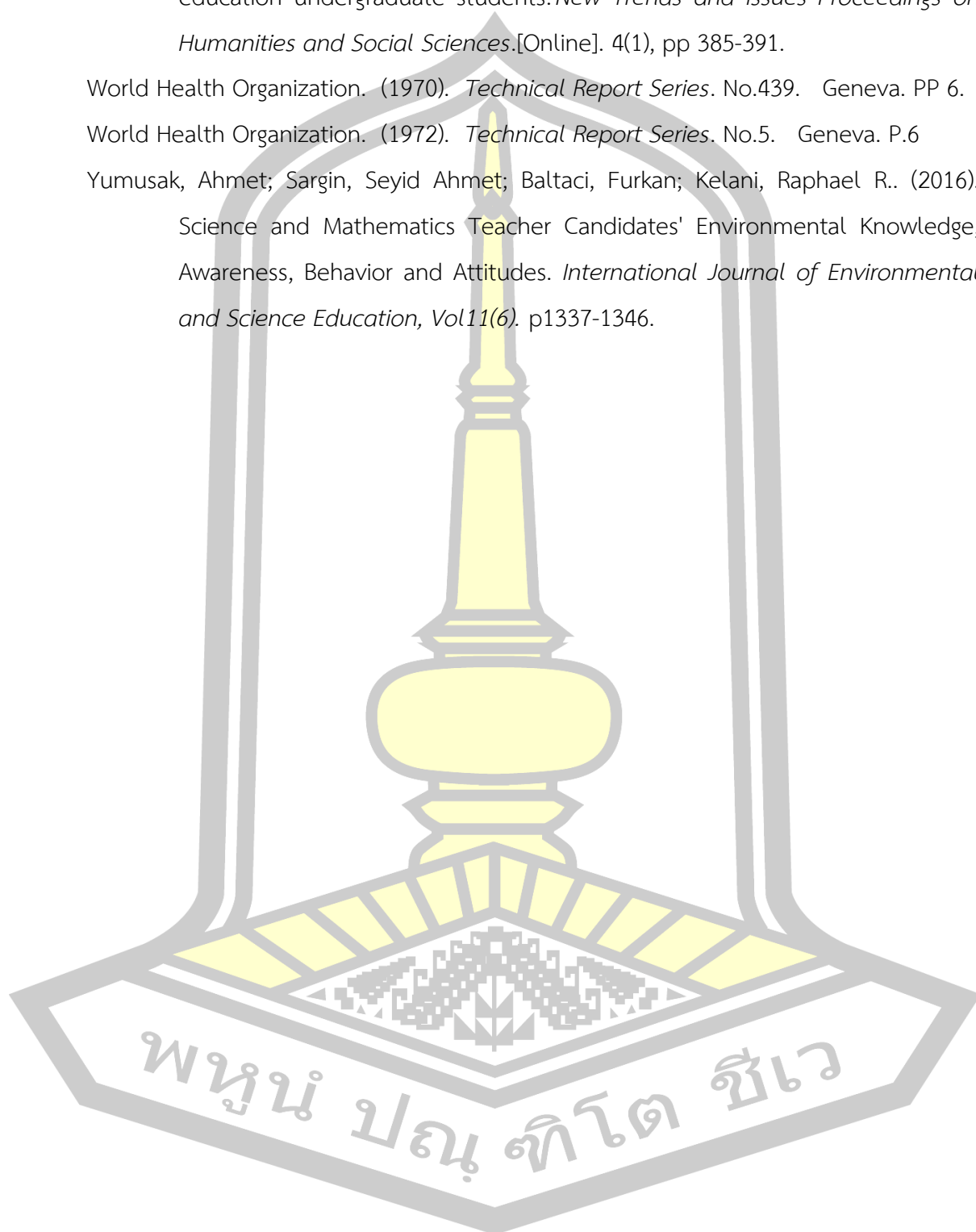
education undergraduate students. *New Trends and Issues Proceedings on Humanities and Social Sciences*. [Online]. 4(1), pp 385-391.

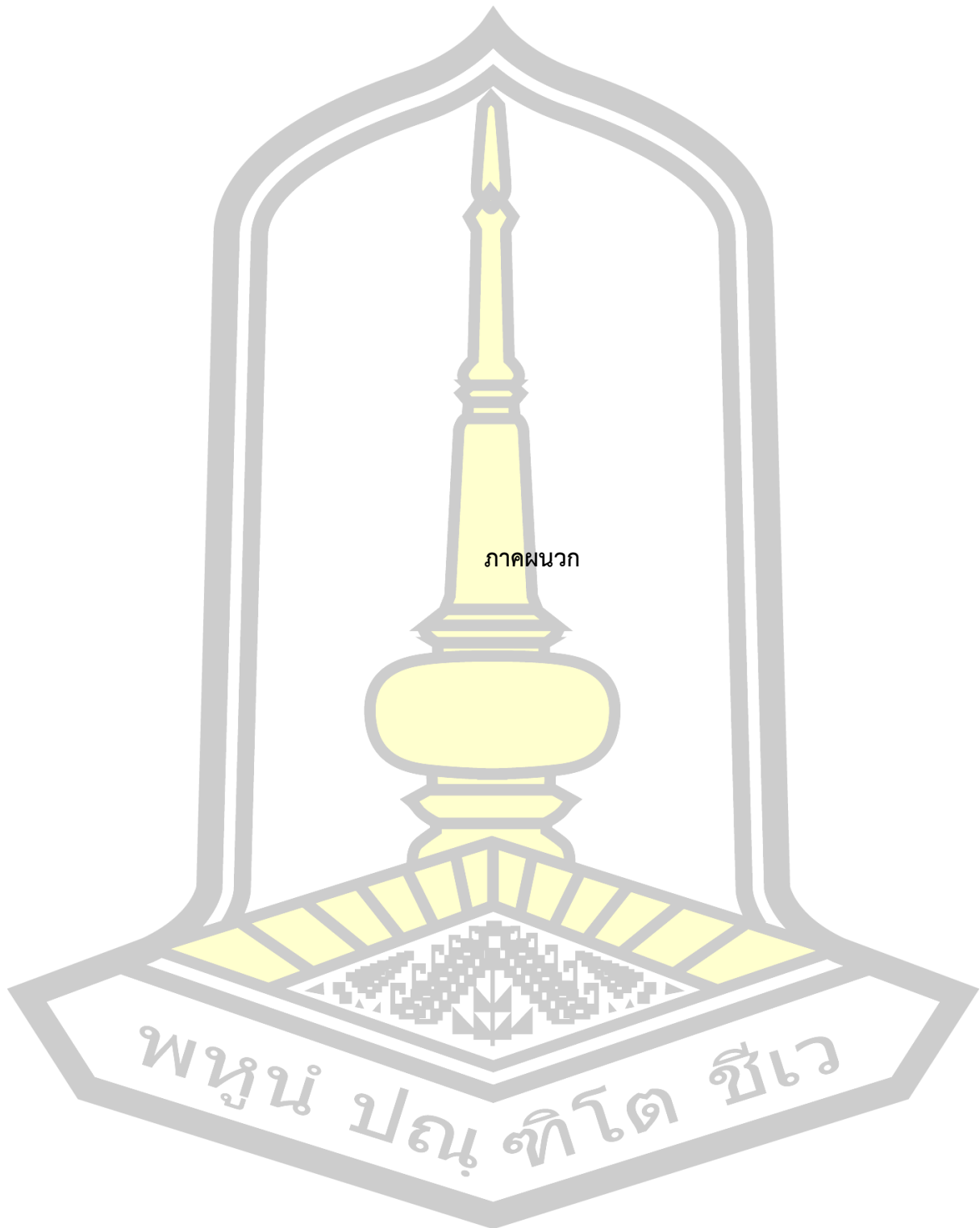
World Health Organization. (1970). *Technical Report Series*. No.439. Geneva. PP 6.

World Health Organization. (1972). *Technical Report Series*. No.5. Geneva. P.6

Yumusak, Ahmet; Sargin, Seyid Ahmet; Baltaci, Furkan; Kelani, Raphael R.. (2016).

Science and Mathematics Teacher Candidates' Environmental Knowledge, Awareness, Behavior and Attitudes. *International Journal of Environmental and Science Education*, Vol11(6). p1337-1346.





ภาคผนวก

พหุมนุ ปณ ทิโต ชีเว







# แผนการสอนที่ 1

## การจัดการขยะมูลฝอย



## แผนการสอนที่ 1

เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอย

เวลา 3 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

นับตั้งแต่อดีตมาสู่ปัจจุบันปัญหาขยะมูลฝอยเป็นปัญหาสำคัญที่อยู่คู่กับสังคมไทยมายาวนานและนับวันยิ่งมีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น สาเหตุเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณขยะมูลฝอยทุกปีตามอัตราการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจ และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในการอุปโภคบริโภคของประชาชน ในขณะเดียวกันปริมาณขยะมูลฝอยที่ได้รับการจัดการอย่างถูกต้องเพิ่มขึ้นในอัตราที่ต่ำ แม้ว่าองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นซึ่งเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการขยะมูลฝอย ทั้งการจัดเก็บ เคลื่อนย้าย รวมทั้งการทำลาย จะได้รับการจัดสรรงบประมาณในการก่อสร้างระบบกำจัดขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับปริมาณขยะมูลฝอยที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งในปี 2555 พบปริมาณขยะชุมชนมีมากถึงประมาณ 24.73 ล้านตัน ในจำนวนนี้สามารถกำจัดได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ประมาณ 5.83 ล้านตัน และถูกนำกลับไปใช้ประโยชน์ประมาณ 5.28 ล้านตัน มูลฝอยส่วนที่เหลือกว่า 13.62 ล้านตัน ยังคงถูกกำจัดทิ้งอย่างไม่ถูกหลักวิชาการด้วยวิธีการ เทกองกลางแจ้ง และเผาในที่โล่ง (กรมควบคุมมลพิษ, 2556: 3-2)

ขยะมูลฝอย (Solid Waste) หมายถึง เศษสิ่งเหลือใช้แล ะสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ ซึ่งเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์และสัตว์ รวมถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด หรือที่อื่น ๆ ทั้งจากการผลิต การบริโภค การขับถ่าย การดำรงชีวิต และอื่น ๆ ประเภทของขยะ ขยะเปียก หมายถึง ขยะที่ย่อยสลายได้ง่าย เช่น เศษอาหาร พืชผัก เปลือกผลไม้ เป็นต้น ขยะแห้ง หมายถึง ขยะที่ย่อยสลายได้ยาก เช่น กระดาษ พลาสติก แก้ว โลหะ เศษผ้า ไม้ ยาง เป็นต้น ขยะอันตราย ได้แก่ สารเคมี วัตถุมีพิษ ซากถ่านไฟฉาย หลอดไฟ และขยะติดเชื้อจากสถานพยาบาลแหล่งกำเนิดขยะมูลฝอยชุมชนพักอาศัย เช่น บ้านเรือน และอาคารทรุด ย่านการค้าและบริการ เช่น ตลาด ร้านค้า ธนาคาร ห้างสรรพสินค้า สถานที่ราชการ ศาสนสถาน โรงเรียน โรงพยาบาล โรงงานอุตสาหกรรม ผลกระทบของขยะมูลฝอย ปัญหากลิ่นเหม็นจากขยะมูลฝอยสร้างความรำคาญให้แก่ชุมชนพักอาศัยแหล่งน้ำเน่าเสียจากการที่ขยะมูลฝอยมีอินทรีย์สารเน่าเปื่อยปะปนอยู่ เป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

และสัตว์น้ำ รวมทั้งผลเสียในด้านการใช้แหล่งน้ำเพื่อการนันทนาการเป็นแหล่งเพาะพันธุ์เชื้อโรคและ สัตว์น้ำโรคต่าง ๆ เช่น หนู แมลงวัน เป็นต้น (จารวิ แก้วใหญ่, 2559: เว็บไซต์)

## 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อให้นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย
- 2.2 เพื่อให้นิสิตมีทัศนคติต่อการจัดการขยะมูลฝอย
- 2.3 เพื่อให้นิสิตมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมต่อการจัดการขยะมูลฝอย

## 3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 ความหมายของขยะมูลฝอย
- 3.2 ประเภทของขยะมูลฝอย
- 3.3 แหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย
- 3.4 หลักการในการจัดการขยะมูลฝอย
- 3.5 วิธีการในการดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอย
- 3.6 แนวทางจัดการขยะมูลฝอย
- 3.7 กรณีศึกษา : ต้นแบบหมู่บ้านการจัดการขยะมูลฝอยบ้านท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

## 4. กิจกรรม

1. ผู้สอนสนทนาทักทาย แจงเรื่องและจุดประสงค์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน จากนั้นบรรยาย เนื้อหาเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย โดยใช้การถามเพื่อเปิดประเด็นที่จะสอนให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นและอธิบายเนื้อหาพร้อมยกตัวอย่างง่ายๆ ใช้ภาษาที่เข้าใจง่ายพร้อมยกตัวอย่าง เปิดโอกาสให้ซักถามและตอบข้อซักถามนักศึกษาอย่างชัดเจนและตรงประเด็น และใช้การปรบมือเพื่อเรียกสติและดึงดูดความสนใจให้อยู่กับเรื่องที่กำลังสอนอยู่

2. ผู้สอนแบ่งผู้เรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน เพื่อใช้ในกิจกรรมการเล่นเกมแยกประเภทขยะ ซึ่งจะมีบัตรภาพขยะแต่ละประเภท แล้วให้ผู้เรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันนำบัตรภาพไปหย่อนในแต่ละกล่องภายในเวลาที่กำหนด

### วิธีการเล่นเกมแยกประเภทของขยะ

- 1) ให้แบ่งกลุ่ม กลุ่มละเท่า ๆ กัน
- 2) ให้ส่งตัวแทนเพื่อนในกลุ่มมา 1 คน ให้ไปเป็นถังขยะประเภทต่าง ๆ



3) แล้วให้เพื่อนที่เหลือเป็นคนทั้งขยะ โดยจะมีรูปขยะประเภทต่าง ๆ คละกัน  
 4) ให้เพื่อนที่เหลือไปค้นหารูปขยะ เช่น เพื่อนในกลุ่มได้ถังขยะรีไซเคิล ก็ให้หารูปของขยะรีไซเคิลไปติดที่ตัวเพื่อนที่เป็นถังขยะ

5) การนำไปติดจะนำไปได้คนละ 1 ชิ้นต่อรอบ (ถังขยะจะอยู่คนละฝั่งกับคนทั้ง)

6) เมื่อติดครบ 10 รูปก่อนจะหยุดเวลา

7) กลุ่มไหนใช้เวลาน้อยกว่า และติดถูกเยอะที่สุดก็จะเป็นกลุ่มที่ชนะ

#### สิ่งที่ได้รับจากเกมนี้

1) ได้ทราบประเภทขยะ

2) ได้ทั้งขยะให้ถูกประเภท

3) มีทักษะการจำ สมาธิ และความว่องไว

4) มีจิตอาสามากขึ้น ในเรื่องการคัดแยกขยะ

3. ผู้สอนมีการใช้สื่อวิดีโอเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย เรื่อง การจัดการขยะมูลฝอยชุมชนบ้านท่า จังหวัดอุดรดิตถ์ เป็นกรณีศึกษาให้ผู้เรียนได้ร่วมกันทบทวนและวิเคราะห์

4. ผู้เรียนได้วิเคราะห์สังเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากกิจกรรมการเล่นเกม และการรับชมสื่อวิดีโอเรื่องหมู่บ้านต้นแบบการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนบ้านท่า จังหวัดอุดรดิตถ์ ร่วมกันแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อหาแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอย

5. ผู้เรียนในชั้นเรียนร่วมกับผู้สอนอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปเกี่ยวกับ ปัญหา สาเหตุ ผลกระทบ และแนวทางการแก้ไขในการจัดการขยะมูลฝอย จากการวิเคราะห์กรณีศึกษา

6. ผู้สอนประเมินผู้เรียนโดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย แบบวัดทัศนคติ และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

#### **5. สื่อ อุปกรณ์ และแหล่งเรียนรู้**

5.1 ใบความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย

5.2 กรณีศึกษา โดยใช้สื่อออนไลน์เรื่อง หมู่บ้านต้นแบบการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนบ้านท่า จังหวัดอุดรดิตถ์

5.3 เกมแยกประเภทขยะ

## 6. การวัดและประเมินผล

### 6.1 วิธีการวัดและประเมินผล

6.1.1 ประเมินจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนด้านความรู้

6.1.2 ประเมินจากการทำแบบวัดหลังเรียนด้านทัศนคติ

6.1.3 ประเมินจากการทำแบบวัดหลังเรียนด้านจริยธรรม

### 6.2 เครื่องมือวัดและประเมินผล

6.2.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย

6.2.2 แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม

6.2.3 แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

### 6.3 เกณฑ์การวัดและประเมินผล

1) เกณฑ์การทดสอบและประเมินผลความรู้ ซึ่งเป็นคำถามแบบตัวเลือกตอบ (ก ข ค ง) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนคือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 5 ข้อ รวม 5 คะแนน โดยเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนนเฉลี่ย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543: 103)

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
4.01 – 5.00	มีความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด
3.01 – 4.00	มีความรู้อยู่ในระดับมาก
2.01 – 3.00	มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง
1.01 – 2.00	มีความรู้อยู่ในระดับน้อย
0.00 – 1.00	มีความรู้อยู่ในระดับน้อยที่สุด

2) แบบวัดทัศนคติ จะเป็นการวัดผลก่อน และหลังการเข้าร่วมกิจกรรมโดยใช้แบบวัดทัศนคติ จำนวน 10 ข้อ เป็นคำถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ คือ (บุญชม ศรีสะอาด, 2543: 111)

ระดับความคิดเห็นเห็นด้วยอย่างยิ่ง	กำหนดให้ 5 คะแนน
ระดับความคิดเห็นเห็นด้วย	กำหนดให้ 4 คะแนน
ระดับความคิดเห็นไม่แน่ใจ	กำหนดให้ 3 คะแนน
ระดับความคิดเห็นไม่เห็นด้วย	กำหนดให้ 2 คะแนน
ระดับความคิดเห็นไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	กำหนดให้ 1 คะแนน



นำคะแนนที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ยโดยการกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด, 2543: 111) ดังนี้

ทัศนคติค่าคะแนนเฉลี่ย	แปลความ
4.51 – 5.00	มีทัศนคติในระดับเห็นด้วยอย่างยิ่ง
3.51 – 4.50	มีทัศนคติในระดับเห็นด้วย
2.51 – 3.50	มีทัศนคติในระดับไม่แน่ใจ
1.51 – 2.50	มีทัศนคติในระดับไม่เห็นด้วย
1.00 – 1.50	มีทัศนคติในระดับไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง

3) เกณฑ์การวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมและประเมินผลจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบทดสอบจริยธรรมสิ่งแวดล้อม จำนวน 5 ข้อ ซึ่งเป็นคำถามแบบตัวเลือกตอบ (ก ข ค ง) มีตัวเลือกในการตอบ 4 ระดับ คือ เพื่อตนเอง เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง เพื่อสังคม เพื่อความถูกต้องดีงาม (ประยูร วงศ์จันทร์หา, 2559: 347)

ระดับที่ 1 จริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์บางประการของตนเอง (เพื่อตนเอง)

ระดับที่ 2 จริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์ของผู้อื่นในสังคมแคบ ๆ เช่น เพื่อญาติพี่น้อง เพื่อนตนเอง (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

ระดับที่ 3 จริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อประโยชน์ของสังคมส่วนใหญ่ เช่น ชุมชน ประเทศชาติหรือมนุษยชาติ (เพื่อสังคม)

ระดับที่ 4 จริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ยึดหลักการกระทำหรือไม่กระทำสิ่งใดเพื่อความถูกต้องดีงามอันเป็นอุดมคติสากล (เพื่อความถูกต้องดีงาม)

โดยกำหนดค่าคะแนนระดับจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ดังนี้

ระดับจริยธรรม	ค่าคะแนนเฉลี่ย	แปลความหมาย
1	1.00 - 1.75	เพื่อตนเอง
2	1.76 - 2.50	เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง
3	2.51 - 3.25	เพื่อสังคม
4	3.26 - 4.00	เพื่อความถูกต้องดีงาม

## 7. รายละเอียดเนื้อหาสาระ

### 7.1 ความหมายของการจัดการขยะมูลฝอย

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2550 (2550: 1) ได้ให้ความหมายของคำว่า “ขยะมูลฝอย” หรือ “มูลฝอย” ไว้ว่า หมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า ถุงพลาสติก ภาชนะใส่อาหาร แก้ว มูลสัตว์หรือซากสัตว์รวมถึงสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น ในขณะที่

กรมควบคุมมลพิษ (2548: เว็บไซต์) ได้ให้ความหมายของคำว่า ขยะหรือมูลฝอย (Solid waste) คือ เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร แก้ว มูลสัตว์ซากสัตว์หรือสิ่งอื่นใด ที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น และหมายความรวมถึง มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษ หรืออันตรายจากชุมชนหรือครัวเรือน ยกเว้นวัสดุที่ไม่ใช้แล้วของโรงงานซึ่งมีลักษณะ และคุณสมบัติที่กำหนดไว้ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

เกรียงศักดิ์ อุทมนสินโรจน์ (2537: 272-273) ได้ให้ความหมายของคำว่า การจัดการขยะมูลฝอย หมายถึง หลักการในการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการเก็บขยะชั่วคราวไว้ในภาชนะ การรวบรวมขยะมูลฝอย การขนถ่ายและการขนส่ง การแปรรูปของขยะมูลฝอย และการกำจัดขยะมูลฝอยโดยจะคำนึงถึงผลประโยชน์สูงสุด ในทางสุขอนามัยทัศนียภาพเศรษฐศาสตร์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการยอมรับของสังคม ขยะมูลฝอยเป็นปัญหาที่ส่งผลกระทบต่อชุมชนต่าง ๆ มากมายเป็นแหล่งเชื้อโรคต่าง ๆ ก่อให้เกิดปัญหากลิ่นเหม็นและน้ำเสียที่มาจากกองขยะรอบ ๆ บริเวณ ดังนั้น ความรู้และความเข้าใจระบบการจัดการขยะมูลฝอยจะสามารถช่วยให้มีการพัฒนาระบบการจัดการขยะมูลฝอยให้มีประสิทธิภาพสูงและถูกต้องตามหลักสุขาภิบาล

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ขยะ หรือ มูลฝอย หรือมูลฝอยชุมชน เป็นคำที่มีความหมายเดียวกัน โดยหมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร แก้ว มูลสัตว์ซากสัตว์หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น รวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษ หรืออันตรายจากชุมชนหรือครัวเรือน ยกเว้นมูลฝอยที่มีลักษณะและคุณสมบัติที่กำหนดไว้ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

### 7.2 ประเภทของขยะมูลฝอย

สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย (2555: เว็บไซต์) ได้จัดแบ่งประเภทของขยะมูลฝอยออกตามลักษณะทางกายภาพได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้



ภาพประกอบที่ 1.1 ประเภทขยะมูลฝอย

ที่มา : <https://www.governmentcomplex.com/detail.php?p=3281>

1) ขยะย่อยสลาย (Compostable waste) หรือขยะเปียก คือ ขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้เศษอาหาร ใบไม้เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น แต่จะไม่รวมถึงซากหรือเศษของพืช ผัก ผลไม้หรือสัตว์ที่เกิดจากการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยที่ขยะย่อยสลายนี้เป็นขยะที่พบมากที่สุด คือ พบมากถึง 64% ของปริมาณขยะทั้งหมดในกองขยะ



ภาพประกอบที่ 1.2 ขยะย่อยสลาย

ที่มา : <https://muiphorn.files.wordpress.com/2015/03/02.jpg>.

2) ขยะรีไซเคิล (Recyclable waste) หรือ มูลฝอยที่ยังใช้ได้ คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์ หรือวัสดุเหลือใช้ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระจาด เศษพลาสติก กล่องเครื่องดื่มแบบ UHT กระจาดเครื่องดื่ม เศษโลหะ อะลูมิเนียม ยางรถยนต์ เป็นต้น สำหรับขยะรีไซเคิลนี้เป็นขยะที่พบมากเป็นอันดับที่สองในกองขยะ กล่าวคือ พบประมาณ 30% ของปริมาณขยะทั้งหมดในกองขยะ



ภาพประกอบที่ 1.3 ขยะรีไซเคิล

ที่มา : <https://www.thaihealth.or.th>.

3) ขยะอันตราย (Hazardous waste) หรือ มูลฝอยอันตราย คือ ขยะที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนเป็นวัตถุอันตรายชนิดต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ วัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์ วัตถุมีพิษ วัตถุที่ทำให้เกิดโรค วัตถุกรรมมันตรังสีวัตถุที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม วัตถุกัดกร่อน วัตถุที่ก่อให้เกิดการระคายเคือง วัตถุอย่างอื่นไม่ว่าจะเป็นเคมีภัณฑ์หรือสิ่งอื่นใดที่อาจทำให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์พืช ทรัพย์สินหรือสิ่งแวดล้อม เช่น ถ่านไฟฉาย หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ ภาชนะบรรจุสารกำจัดศัตรูพืช กระจาดสเปรย์บรรจุสีหรือสารเคมี เป็นต้น ขยะอันตรายนี้เป็นขยะที่มักจะพบได้น้อยที่สุด กล่าวคือ พบประมาณเพียง 3% ของปริมาณขยะทั้งหมดในกองขยะ



ภาพประกอบที่ 1.4 ขยะอันตราย

ที่มา : <http://www.kohyai.go.th/news/detail/173497>.

4) ขยะทั่วไป (General waste) หรือ มูลฝอยทั่วไป คือ ขยะประเภทอื่น นอกเหนือจากขยะย่อยสลาย ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย มีลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่า สำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ห่อพลาสติกใสขนม ถุงพลาสติกบรรจุผงซักฟอก พลาสติก ห่อลูกอม ซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ถุงพลาสติกเบ็ดอาหาร โฟมเบ็ดอาหาร ฟิล์มเบ็ดอาหาร เป็นต้น สำหรับขยะทั่วไปนี้เป็นขยะที่มีปริมาณใกล้เคียงกับขยะอันตราย กล่าวคือ จะพบประมาณ 3% ของปริมาณขยะทั้งหมดในกองขยะ



พหุ ประ





ภาพประกอบที่ 1.5 ขยะทั่วไป

ที่มา : <http://www.kohyai.go.th/news/detail/173497>.

### 7.3 แหล่งกำเนิดของขยะมูลฝอย

แหล่งกำเนิดของขยะสามารถแบ่งได้หลายวิธีทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของแต่ละพื้นที่ (สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม, ม.ป.ป., หน้า 2-5-2-8) สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การแบ่งลักษณะตามเขตการปกครอง ได้แก่ มูลฝอยในเขตเทศบาล และมูลฝอยนอกเขตเทศบาล (องค์การบริหารส่วนตำบล)
2. การแบ่งตามการใช้ประโยชน์ของที่ดิน ได้แก่ ขยะชุมชน (Municipal wastes) ขยะจากการเกษตร (Agricultural wastes) ขยะ จากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial wastes) และขยะจากสถานพยาบาล (Hospital wastes) รายละเอียดดังนี้

#### 2.1 ขยะชุมชน (Municipal wastes) แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

2.1.1 ขยะจากบ้านพักอาศัย (Residential waste) ขยะที่เกิดจากกิจกรรมการดำรงชีพของคนที่อยู่อาศัยอยู่ในบนพักอาศัยหรืออาคารชุดหรืออพาร์ทเมนต์ ได้แก่ เศษอาหารจากการเตรียมอาหารหรือจากการเหลือใช้เศษกระดาษ เศษพืชผัก ถูงพลาสติก ขวดพลาสติก ไม้แผ่นหรืออุปกรณ์ที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพ เศษแก้ว เป็นต้น

2.1.2 ขยะจากธุรกิจการค้า (Commercial waste) หมายถึง ขยะที่เกิดจากสถานที่ที่มีการประกอบกิจการค้าขาย ขนส่ง หรือบริการทางการค้าซึ่งขึ้นอยู่กับว่าเป็นสินค้าประเภทใดได้แก่ อาคารสำนักงาน ตลาด ร้านอาหาร ร้านของชำ โรงแรม ซึ่งมักจะมีภาชนะเก็บขยะเป็นของ



ตนเอง ขยะที่เกิดอาจมีเศษอาหาร เศษแก้ว พลาสติก เศษวัสดุก่อสร้างหรืออาจมีของเสียอันตรายปนอยู่ด้วย

2.1.3 ขยะจากสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ (Recreational waste) หมายถึง ขยะเกิดจากสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ สถานที่ท่องเที่ยว ได้แก่ เขื่อนอ่างเก็บน้ำ ชายหาด ทะเลสาบ สระว่ายน้ำ หรืออาจเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นแหล่งศิลปกรรม ได้แก่ โบราณสถานต่าง ๆ วัดวาอาราม กิจกรรมในการพักผ่อนมักต้องมีกรับประทานอาหาร เครื่องดื่มต่าง ๆ ทำให้เกิดขยะ ในอเมริกาพบว่า ขยะที่เกิดจากการตั้งแคมป์จะเกิดประมาณ 1 ปอนด์ต่อคนต่อวัน และชนิดของขยะนั้นจะขึ้นอยู่กับผู้ที่พักผ่อนหย่อนใจ ส่วนใหญ่ขยะที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดประเภทนี้จะเป็นเศษอาหารเศษวัสดุบรรจุภัณฑ์ทั้งหลาย

2.2 ขยะจากการเกษตร (Agricultural wastes) แหล่งกำเนิดขยะที่สำคัญมาจากกิจกรรมการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นอาหารมักประกอบด้วย มูลสัตว์เศษหญ้า เศษพืชผัก ภาชนะบรรจุยาปราบศัตรูพืช ในอดีตของเสียเหล่านี้ส่วนใหญ่ (ยกเว้น ภาชนะบรรจุยาปราบศัตรูพืช) มักถูกนำมาใช้กลบฝังบนพื้นที่ที่จะทำการเพาะปลูก ซึ่งถือเป็นการหมุนเวียนเอาของเสียที่เกิดขึ้นนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้เป็นอย่างดีแต่ปัจจุบันนี้ได้มีการเร่งผลผลิตให้ได้ปริมาณมากขึ้นตามจำนวนของประชากรที่เพิ่มขึ้น จึงมีการนำขยะมาใช้แทนทำให้ปริมาณของมูลฝอยจากการเกษตรเพิ่มปริมาณมากขึ้น

2.3 ขยะจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial wastes) ขยะเหล่านี้จะมีลักษณะที่แตกต่างกันไปตามประเภทอุตสาหกรรม องค์ประกอบสำคัญที่เป็นตัวกำหนดลักษณะและองค์ประกอบของมูลฝอยประเภทนี้ได้แก่ วัตถุดิบ กรรมวิธีการผลิต ผลผลิตและผลพลอยได้จากการผลิต โดยทั่วไปขยะประเภทนี้มักมีสารอันตรายปะปนอยู่ด้วย เช่น กากสารเคมี วัตถุไวไฟผลิตภัณฑ์ที่หมดอายุ เป็นต้น

2.4 ขยะจากสถานพยาบาล (Hospital wastes) มักถูกจัดไว้ในกลุ่มของมูลฝอยอันตราย (Hazardous waste) เพราะอาจมีมูลฝอยติดเชื้อ (Infection waste) ทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมได้หลายประการ เช่น อาจเป็นการแพร่กระจายเชื้อโรค จึงนับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งที่น่าจะพิจารณาจัดการแยกจากมูลฝอยที่มาจากแหล่งอื่น ๆ

3. การแบ่งตามลักษณะของกิจกรรม สามารถแบ่งชนิดของขยะที่เกิดจากกิจกรรมหรือสถานที่ซึ่งเป็นแหล่งที่มาของขยะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ย่านที่พักอาศัย (Residential area) ขยะที่เกิดจากกิจกรรมการดำรงชีพของคนที่อาศัยอยู่ในบ้านพักอาศัย อาคารชุด หรืออพาร์ทเมนต์

3.2 ย่านพาณิชยกรรม (Commercial area) ขยะที่มาจากสถานที่ที่มีการประกอบกิจการค้าขายส่ง ขายปลีก หรือการบริการทางด้านการค้าต่าง ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับว่าจะเป็นกิจการค้าประเภทใด

3.3 สถานที่ราชการและสถาบันการศึกษา (Institutional area) มักประกอบด้วยเศษกระดาษ กระดาษแข็ง หมึกพิมพ์เศษอาหาร และขยะจากโรงพยาบาลมักถูกจัดไว้ในกลุ่มของมูลฝอยอันตราย เพราะอาจทำให้เกิดผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมได้

3.4 แหล่งที่มีการก่อสร้างหรือทำลายอาคาร (Construction and demolition area) ขยะที่มาจาก การก่อสร้าง การรื้อถอนอาคาร หรือการซ่อมถนนและทางเดินที่ชำรุดส่วนมาก ขยะจากแหล่งกำเนิดประเภทนี้จะเป็นเศษชิ้นส่วนของอิฐ คอนกรีต เศษปูนเศษไม้

3.5 พื้นที่สาธารณะที่รัฐดูแล (Municipal service area) ขยะจากสถานที่พักผ่อนหย่อนใจหรือสถานที่ท่องเที่ยวไม่ว่าจะเป็นแหล่งธรรมชาติ ได้แก่ ชายหาดต่าง ๆ เขื่อน อ่างเก็บน้ำทะเลสาบ สระว่ายน้ำ ส่วนมากขยะจากการพักผ่อนหย่อนใจจะเป็นเศษอาหาร เศษวัสดุบรรจุภัณฑ์ทั้งหลาย เช่น กล่องกระดาษหรือพลาสติก ถุงกระดาษหรือพลาสติก กระป๋องโลหะต่าง ๆ ขวดแก้ว หรือพลาสติก

3.6 ระบบบำบัดต่าง ๆ (Treatment plant) ขยะที่มีแหล่งที่มาจากระบบบำบัดต่าง ๆ เช่น จากโรงประปา โรงกำจัดน้ำทิ้งจากชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม และ โรงพยาบาล

3.7 ย่านอุตสาหกรรม (Industrial area) ขยะที่มาจากโรงงานอุตสาหกรรมมีความแตกต่างกันขึ้นอยู่กับกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมนั้นหรือประเภทของอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ ได้แก่ พลาสติก เศษอาหาร มูลฝอยแห้งต่าง ๆ เช่น เศษอาหาร กระดาษแข็ง กล่องกระดาษ ขี้เถ้าของเสียอันตราย เป็นต้น

3.8 ย่านเกษตรกรรม (Agricultural area) ขยะที่มาจากกิจกรรมการเพาะปลูกและการเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นอาหาร ขยะจากแหล่งดังกล่าวประกอบด้วย มูลสัตว์เศษพืชผัก ภาชนะบรรจุ ยาปราบศัตรูพืช เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 1.6 แหล่งกำเนิดและประเภทขยะมูลฝอยจากกิจกรรมต่าง ๆ

ที่มา : <https://www.tungsong.com/Environment/Garbage>

#### 7.4 หลักการในการจัดการขยะมูลฝอย

พิริยุตม์ วรรณพฤกษ์ (2555: 10) กล่าวถึงองค์ประกอบของการจัดการขยะมูลฝอยไว้ว่าการดำเนินการจัดการขยะมูลฝอยนั้น สามารถแบ่งหลักการในการดำเนินการ ออกเป็นส่วนสำคัญ 4 ส่วนตามลำดับความสำคัญ ได้แก่

- 1) การลดปริมาณขยะจากแหล่งกำเนิด
- 2) การนำกลับมาใช้ประโยชน์
- 3) การกำจัดด้วยวิธีเผาและ
- 4) การฝังกลบ

ทั้งนี้การลดการเกิดขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิดและการใช้ซ้ำมีความหมายครอบคลุมการลดทั้งปริมาณและระดับความเป็นพิษ (Toxicity) ของขยะมูลฝอย การลดปริมาณที่แหล่งกำเนิดเกิดขึ้นได้ ด้วยการออกแบบการผลิต และการใช้บรรจุภัณฑ์จากวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดมลพิษ และมี

ปริมาณน้อยหรือสามารถใช้ซ้ำได้ นอกจากนี้การนำกลับมาแปรรูปเพื่อใช้ประโยชน์จะรวมถึงการนำเอาขยะอินทรีย์มาแปรรูปเป็นปุ๋ยด้วย สำหรับการกำจัดด้วยวิธีเผาที่เหมาะสมสำหรับท้องถิ่นที่มีขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถนำกลับไปใช้ประโยชน์ปริมาณมาก ๆ และในขั้นตอนสุดท้ายของการจัดการขยะมูลฝอยแบบบูรณาการคือการฝังกลบ ซึ่งแม้จะมีลำดับความสำคัญน้อยที่สุด แต่การฝังกลบยังคงมีความจำเป็นสำหรับการกำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ต่อไปได้อีก เช่น เศษวัสดุจากการก่อสร้างหรือเถ้าจากการเผา และขยะมูลฝอยส่วนที่เหลือจากขั้นตอนอื่น ๆ

### 7.5 วิธีการในการดำเนินการกำจัดขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะจากการดำเนินชีวิตประจำวันนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการจัดการอย่างเป็นระบบตั้งแต่กระบวนการเกิดขยะที่แหล่งกำเนิดไปจนถึงการนำไปกำจัดหรือทำลายยังสถานที่ฝังกลบ ทั้งนี้รายละเอียดขั้นตอนวิธีการกำจัดขยะมูลฝอยชุมชน มี 6 ขั้นตอน ดังนี้ อาณัติ ตะปินตา (2553: 69)

#### 1) การลดและการคัดแยก ณ แหล่งกำเนิด

การดำเนินการกับขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ อันได้แก่ บ้านเรือน อาคารสำนักงาน สถานศึกษา ห้างร้าน ตลอดจนสถานที่สาธารณะทั่วไป เพื่อรอการเก็บขน การรวบรวม และการนำไปกำจัดทำลายจากหน่วยงานที่รับผิดชอบ ซึ่งในการดำเนินการกับขยะมูลฝอย ณ แหล่งกำเนิดเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ที่เป็นเจ้าของบ้านเรือนหรืออาคารสถานที่ต่าง ๆ โดยมีหลักการในการจัดการด้วยกัน คือ การลดขยะ ณ แหล่งกำเนิด (Source reduction) เพื่อให้มีปริมาณขยะที่จะต้องนำไปกำจัดหรือทำลายให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้และการคัดแยกขยะ (Waste separation) ซึ่งถือเป็นมาตรการสำคัญประการหนึ่งที่จะช่วยให้การจัดการขยะในขั้นตอนต่อ ๆ ไปเป็นไปอย่างมีระบบและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

#### 2) การเก็บรวบรวม

การเก็บขนขยะมูลฝอยที่ถูกทิ้งไว้ในภาชนะรองรับขยะซึ่งวางไว้ตามสถานที่ต่าง ๆ อันได้แก่ บริเวณที่พักอาศัยสถาบันการศึกษาตลาดสด ป้ายรถโดยสารประจำทางและสวนสาธารณะ ฯลฯ เพื่อนำมารวบรวมไว้ยังจุดพักขยะก่อน แล้วจึงทำการขนถ่ายใส่รถเก็บขยะ เพื่อที่จะขนส่งต่อไปยังสถานที่ฝังกลบ สำหรับขยะที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก แต่หากเป็นขยะรีไซเคิลที่ได้มีการคัดแยกไว้ในภาชนะรองรับขยะตามที่กล่าวมาแล้ว ขยะเหล่านี้ก็จะถูกรวบรวมและส่งไปแปรรูปเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ต่อไป การเก็บรวบรวมขยะเป็นหน้าที่ตามบทบัญญัติของกฎหมายซึ่งกำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเป็นผู้รับผิดชอบ ดังนั้น หน่วยงานดังกล่าวจะต้องมีการวางแผน

ระบบและแบบแผนในการเก็บรวบรวมขยะที่เกิดขึ้นในแต่ละวันอย่างเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อมิให้มีขยะตกค้างอยู่ตามสถานที่ต่าง ๆ ในปริมาณมากและนานเกินไป

### 3) การเก็บกัก

ขยะมูลฝอยเมื่อถูกเก็บรวบรวมจากภาชนะรองรับที่อยู่ตามแหล่งกำเนิดต่าง ๆ แล้ว ก็จะถูกขนถ่ายโดยรถเก็บขนขยะเพื่อนำไปกำจัดทำลายยังสถานที่ฝังกลบให้เร็วที่สุดเพื่อป้องกันการเน่าเหม็นของขยะ รวมทั้งเพื่อมิให้มีขยะตกค้างอยู่ตามสถานที่ต่าง ๆ ให้น้อยที่สุดด้วย ดังนั้นขยะมูลฝอยเหล่านี้ จึงไม่จำเป็นต้องมีการเก็บกัก ณ จุดใดจุดหนึ่งก่อนนำไปกำจัด หรือทำลาย ยกเว้นในส่วนของขยะอันตรายหรือของเสียอันตรายต่าง ๆ เท่านั้น จะต้องทำการเก็บกักให้มีจำนวนมากพอ ก่อนส่งไปกำจัดอย่างถูกวิธีและปลอดภัย

### 4) การขนส่ง

การนำขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ภายในชุมชนถ่ายไปยังสถานที่ฝังกลบซึ่งตั้งห่างออกไปไกลจากชุมชนหรืออาจเป็นการขนถ่ายขยะไปสู่ขบวนการแปรสภาพเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่อีก ในการขนส่งขยะมูลฝอยไปยังสถานที่ฝังกลบนั้นจะเกิดขึ้นภายหลังการดำเนินการรวบรวมขยะภายในชุมชนเสร็จสิ้นแล้ว โดยระยะเวลาที่ใช้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับระยะทางระหว่างชุมชนไปยังที่ตั้งของสถานที่ฝังกลบ ซึ่งมีผลต่อจำนวนเที่ยวของการขนส่งขยะในแต่ละวันด้วย

### 5) การแปรสภาพ

วิธีการที่จะทำให้ขยะมูลฝอยที่เก็บรวบรวมจากชุมชนอยู่ในสภาพที่เกิดความสะดวกต่อการเก็บขนไปกำจัดทำลายหรือนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ซึ่งวัตถุประสงค์ของการแปรสภาพขยะจะมีอยู่ด้วยกัน 3 ประการดังนี้คือ 1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการขยะโดยการอัดขยะให้เป็นฟ่อนหรือเป็นก้อนๆ ซึ่งจะช่วยลดพื้นที่ในการเก็บขนขยะและลดค่าใช้จ่ายในการขนส่งไปยังสถานที่ฝังกลบให้น้อยลง 2) เพื่อนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่อีก 3) เพื่อนำผลผลิตที่เกิดจากกระบวนการแปรสภาพมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น เมื่อทำการแปรสภาพขยะด้วยการย่อยสลายทางชีวภาพแล้วก็ได้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยอินทรีย์มาใช้ในการเพาะปลูก หรือทำการย่อยสลายขยะทางชีวภาพเพื่อให้ได้ก๊าซมีเทนมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในด้านต่าง ๆ เช่น การหุงต้ม การปั่นกระแสไฟฟ้า เป็นต้น

### 6) การกำจัดหรือทำลาย

การกำจัดหรือทำลาย (disposal) ถือเป็นขั้นตอนสุดท้ายของการจัดการเกี่ยวกับขยะมูลฝอย ซึ่งเมื่อมีการดำเนินงานในขั้นตอนต่าง ๆ ตามที่ได้กล่าวมาเป็นลำดับแล้ว



## 7.6 แนวทางจัดการขยะมูลฝอย

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2545) ได้เสนอแนวทางในการจัดการขยะมูลฝอย เพื่อลดปริมาณขยะมูลฝอย ไว้ดังนี้

1. การลดปริมาณขยะมูลฝอย หน่วยงานที่ดูแลรับผิดชอบต้องให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนว่าควรลดปริมาณขยะมูลฝอยได้อย่างไร ควรเลือกสินค้าหรือบริโภคอย่างไร เกิดขยะมูลฝอยน้อยลง การใช้ของอย่างไรจึงจะลดขยะมูลฝอยได้

2. การแยกขยะมูลฝอย หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องดำเนินการเพื่อให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจถึงเหตุผลของการแยกขยะมูลฝอย และทำให้ทุกคนสามารถแยกขยะมูลฝอยได้ทุกครั้งก่อนทิ้ง โดยสร้างความเข้าใจให้กับประชาชนว่าขยะมูลฝอยบางชนิดสามารถแยกออกมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น ขวดแก้ว โลหะ พลาสติก สามารถนำมาใช้ซ้ำหรือหมุนเวียนกลับไปใช้ได้อีกขยะมูลฝอยบางชนิดสามารถแยกออกทำปุ๋ยได้ เช่น เศษอาหาร เปลือกผลไม้และขยะมูลฝอยบางอย่างเป็นขยะมูลฝอยอันตราย เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แบตเตอรี่ เป็นต้น

3. การสร้างจิตสำนึกให้แก่ประชาชนว่าทุกคนเป็นผู้ก่อให้เกิดมลพิษ ดังนั้นจึงถือเป็นหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบในการมีส่วนร่วมในการทำให้ขยะมูลฝอยหมดไป วิธีการนี้คือการสร้างกลยุทธ์ในการทำความเข้าใจและปลูกจิตสำนึกแก่ประชาชนในเรื่องการลดปริมาณขยะมูลฝอย (Reduce) โดยการระลึกว่า “ยังใช้ได้อยู่” (Reuse) “ยังพอแก้ไขได้” (Repair) “มีมลพิษควรหลีกเลี่ยง” (Reject) “ควรหมุนเวียนมาใช้ประโยชน์ใหม่” (Recycle) ปริมาณขยะมูลฝอยจากแหล่งผลิตต่าง ๆ ได้เพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง และทุกคนก็มีส่วนร่วมต่อการทำให้เกิดการเพิ่มปริมาณนี้ โดยที่มีเพียงจำนวนน้อยที่ใช้ความพยายามเก็บรวบรวมเพื่อไปกำจัดด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่กำลังคนจำนวนน้อยจะสู้กับงานจำนวนได้อย่างไร ถ้าทุกคนยังไม่ลดปริมาณการทิ้งขยะมูลฝอยขณะที่ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในแต่ละวันเกินขีดความสามารถของกำลังคนและเครื่องมือที่มีอยู่จะเก็บรวบรวม ส่วนที่เหลือจากการเก็บรวบรวมในแต่ละวันจะจัดกระจายตามสถานที่ต่าง ๆ และมีการสะสมเพิ่มปริมาณขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดปัญหาตามมาอีกมากมายต่อการแก้ไข

สถาบันวิจัยลัทธิขงจื้อ (2545: 10) ได้ให้รายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการลดปริมาณขยะ โดยกล่าวว่า ก่อนที่เราจะทิ้งขยะ หยุดคิดสักนิดก่อนว่าเราจะสามารถลดปริมาณขยะและนำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างไร และได้เสนอแนวทาง 7 แนวทาง ซึ่งเรียกว่า 7R ดังต่อไปนี้

1. Refuse การปฏิเสธหรือการหลีกเลี่ยงของหรือบรรจุภัณฑ์ที่สร้างปัญหาขยะ รวมทั้งเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม เช่น กล่องโฟมหรือขยะมีพิษอื่น ๆ



2. Refill การเลือกใช้น้ำดื่มบรรจุขวดที่บรรจุภัณฑ์น้อยขึ้นกว่าทำให้ขยะน้อยกว่าด้วย
3. Return การเลือกใช้น้ำดื่มที่สามารถส่งกลับคืนบรรจุภัณฑ์ไปสู่ผู้ผลิตได้ เช่น ขวดเครื่องดื่มประเภทต่าง ๆ
4. Repair การซ่อมแซมเครื่องใช้ให้สามารถใช้ประโยชน์ต่อไปได้
5. Reuse การนำบรรจุภัณฑ์ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ เช่น ถุงผ้าไปซ้อปั้งแทนถุงพลาสติก
6. Recycle การแยกขยะที่ยังใช้ประโยชน์ได้ให้ส่งต่อการจัดเก็บและส่งแปรรูป เช่น บรรจุภัณฑ์พลาสติก แก้ว กระจก เครื่องดื่มต่าง ๆ
7. Reduce การลดการบริโภคและหาทางเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของสิ่งของเครื่องใช้



ภาพประกอบที่ 1.6 ขยะมูลฝอย

ที่มา : <https://environrecycle.wordpress.com>

#### 7.7 กรณีศึกษา : ต้นแบบหมู่บ้านการจัดการขยะมูลฝอยบ้านท่า จังหวัดอุดรธานี

พหุบัณฑิตวิทยาลัย



ภาพประกอบที่ 1.7 ตัวอย่างสื่อออนไลน์เรื่องต้นแบบหมู่บ้านการจัดการขยะมูลฝอยบ้านท่า จังหวัดอุตรดิตถ์

<https://www.youtube.com/watch?v=YqqPjBvtJM&t=468s>



## ใบความรู้เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย

### ใบความรู้ที่ 1 เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย

#### ความหมายของการจัดการขยะมูลฝอย

ขยะ หรือ มูลฝอย หรือมูลฝอยชุมชน เป็นคำที่มีความหมายเดียวกัน โดยหมายถึง เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร เถ้า มูลสัตว์ซากสัตว์หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาดที่เลี้ยงสัตว์หรือที่อื่น รวมถึง มูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษ หรืออันตรายจากชุมชนหรือครุวเรือน ยกเว้นมูลฝอยที่มีลักษณะและคุณสมบัติที่กำหนดไว้ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

#### ประเภทของขยะมูลฝอย



**ขยะเปียก** คือ ขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้เศษอาหาร ใบไม้เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น



**ขยะทั่วไป** เป็นลักษณะที่ย่อยสลายยากและไม่คุ้มค่าสำหรับการนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ เช่น ท่อพลาสติกใสขุ่น พลาสติกห่อลูกอม ซองบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป



**ขยะรีไซเคิล** คือ ของเสียบรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระดาษ เศษพลาสติก



**ขยะอันตราย** คือ ขยะที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ วัตถุระเบิด วัตถุไวไฟ วัตถุออกซิไดซ์วัตถุมีพิษ



#### หลักการในการจัดการขยะมูลฝอย

- 1) การลดปริมาณขยะจากแหล่งกำเนิด
- 2) การนำกลับมาใช้ประโยชน์
- 3) การกำจัดด้วยวิธีเผาและ
- 4) การฝังกลบ

#### แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย

**1. Refuse**

ปฏิเสธที่เป็นมิตร  
เนื่องกรณีใช้เศษพลาสติก  
แบบถักถักเดียว  
เช่น ไม้บุผนังพลาสติกหรืออื่น

**2. Recycle**

นำวัสดุเหลือใช้ไปแปรรูป  
เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่  
เช่น แป้งอเนกประสงค์  
เป็นกระดาษบุผนัง

**3. Reuse**

นำของที่ไม่ค่อยใช้งานได้  
มาซ่อมแซมหรือใช้ซ้ำ  
เช่น พลาสติกใสในตู้แช่แข็ง

**4. Refill**

เลือกซื้อสินค้าชนิดเติม  
แทนการซื้อแบบบรรจุภัณฑ์ใหม่  
เช่น ไม้กวาดพ่นน้ำ, ไม้ยัดผ้า

**5. Repair**

ถนอมสิ่งของของใช้ในบ้าน  
ซ่อมแซมเมื่อชำรุด  
เช่น เปลี่ยนหลอดไฟ

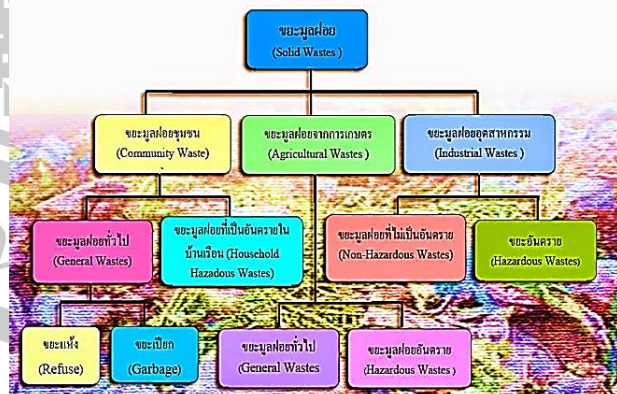
**6. Reduce**

ลดการใช้ของสิ่งเบ็ดเตล็ด  
ใช้ของเท่าที่จำเป็น  
ช่วยประหยัดและลดขยะ  
เช่น ไม้กวาดพ่นน้ำ, ไม้ยัดผ้า

**7. Return**

เลือกซื้อบรรจุภัณฑ์  
ที่ส่งคืนไปยังผู้ผลิตได้  
เช่น สัตว์เคี้ยวเอื้อง  
ผู้ผลิตจะนำกลับมาใช้ใหม่

#### แหล่งกำเนิดและประเภทขยะมูลฝอยจากกิจกรรมต่าง ๆ



### แบบฝึกหัดท้ายบท เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย

คำชี้แจง : จงตอบคำถามดังต่อไปนี้

1. จากการชมวิดีโอเรื่อง หมู่บ้านต้นแบบการจัดการขยะมูลฝอยชุมชนบ้านท่า จังหวัดอุดรธานี นิสิตมีข้อคิดเห็นอย่างไร

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงอธิบายประเภทของขยะมูลฝอยที่มีประเภท อะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

3. จงเขียนแผนภาพแหล่งกำเนิดจากกิจกรรมต่าง ๆ

พหุ ประถมศึกษา ชีวะ



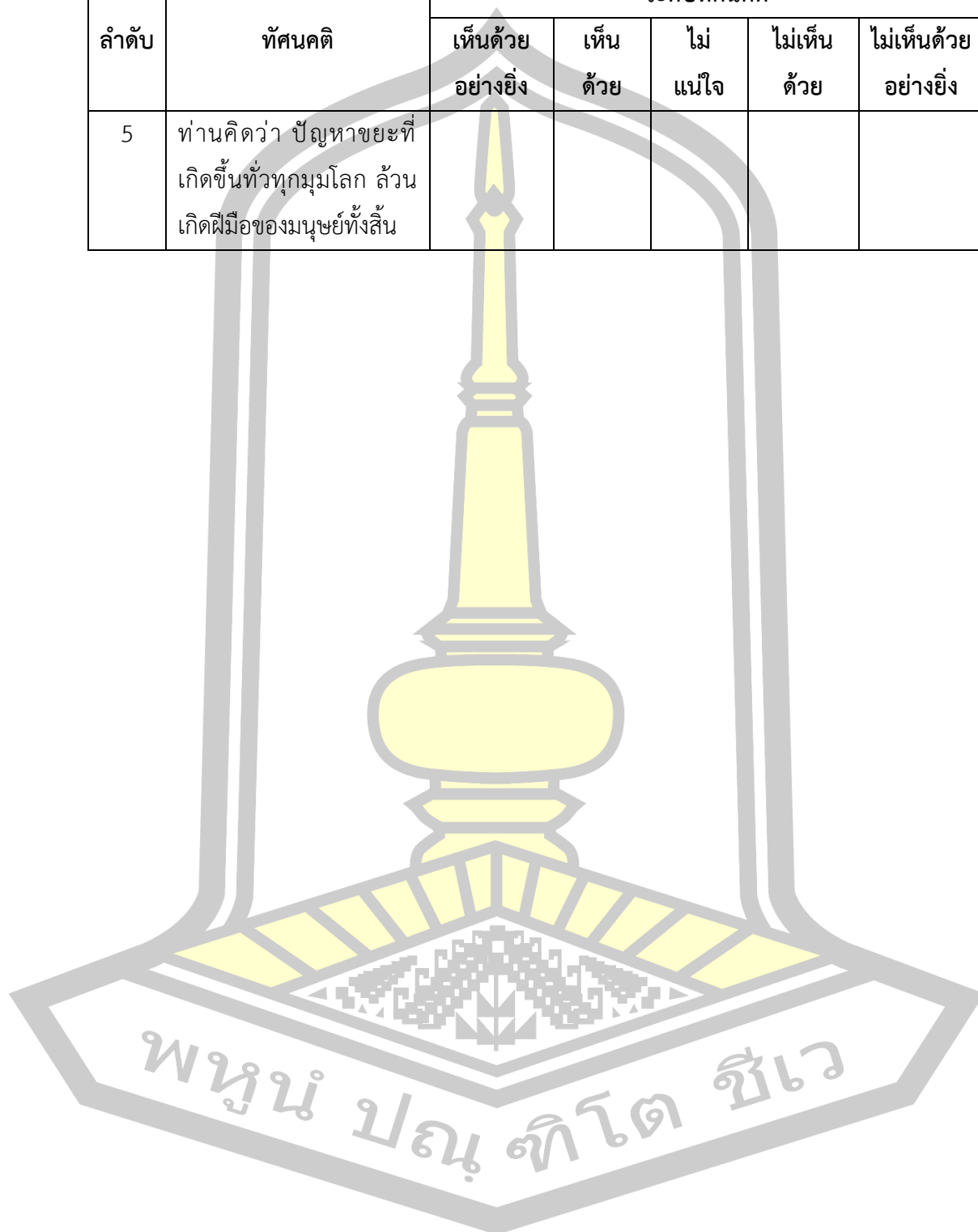
### แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย

- คำชี้แจง : 1) คำถามมีทั้งหมด 5 ข้อ
- 2) สมมติเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเป็นตัวท่านเอง ท่านจะตัดสินใจอย่างไร
- 3) คำตอบของแต่ละข้อไม่มีข้อถูกข้อผิด เพราะเป็นเหตุผลของแต่ละคน ดังนั้นขอให้ท่านตอบตามความคิดเห็นของท่านเอง
- 4) ให้เลือกคำตอบเพียงข้อเดียวในแต่ละข้อคำถาม

ลำดับ	ทัศนคติ	ระดับทัศนคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ท่านคิดว่าการคัดแยกขยะ ก่อนทิ้ง จะสามารถช่วยใน การจัดการขยะให้มีความ สะอาดเรียบร้อย					
2	ท่านคิดว่าในบริเวณชุมชน ควรมีการสร้างโรงกำจัด ขยะมูลฝอย เพื่อช่วยให้ ชุมชนสะอาด น่าอยู่					
3	ท่านคิดว่าควรมีการ รณรงค์การจัดการขยะใน ชุมชนของท่าน					
4	ท่านคิดว่าถ้าในเขตพื้นที่ ของท่าน มีการเผาขยะเพื่อ กำจัดขยะ ท่านเห็นด้วย หรือไม่					



ลำดับ	ทัศนคติ	ระดับทัศนคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
5	ท่านคิดว่า ปัญหาขยะที่ เกิดขึ้นทั่วทุกมุมโลก ล้วน เกิดฝีมือของมนุษย์ทั้งสิ้น					



### แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม เรื่องการจัดการขยะมูลฝอย

- คำชี้แจง :** 1) ให้เลือกคำตอบเพียงข้อเดียวในแต่ละข้อคำถาม คำถามมีทั้งหมด 5 ข้อ  
 2) สมมติเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเป็นตัวท่านเอง ท่านจะตัดสินใจอย่างไร  
 3) คำตอบของแต่ละข้อไม่มีข้อถูกข้อผิด เพราะเป็นเหตุผลของแต่ละคน ดังนั้นขอให้ท่าน

ตอบตามความคิดเห็นของท่านเอง

- 1) หากท่านเห็นชาวบ้านเผาขยะ ท่านจะบอกให้เขาหยุดเนื่องจาก.....
  - ก. การเผาขยะเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
  - ข. การเผาขยะเป็นมลพิษต่อท่าน (เพื่อตนเอง)
  - ค. ชาวบ้านคนอื่นจะตำหนิ เพราะมีควันลอยไปรบกวน (เพื่อสังคม)
  - ง. ครอบครัวของท่านจะเป็นอันตรายจากควันที่เผาขยะ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- 2) หากท่านจะชักชวนชาวบ้านให้เก็บขยะในชุมชน เนื่องจาก.....
  - ก. พื้นที่ในชุมชนจะได้สะอาด (เพื่อสังคม)
  - ข. ท่านจะมีรายได้จากการขายขยะ (เพื่อตนเอง)
  - ค. ครอบครัวของท่านจะได้มีพื้นที่อาศัยที่ถูกต้องลักษณะ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
  - ง. ขยะทำให้เกิดปัญหามลพิษในชุมชน (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
- 3) ในวันสิ่งแวดล้อมไทยมีกิจกรรมเก็บขยะ ท่านจะเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว เนื่องจาก.....
  - ก. เพื่อทัศนียภาพในชุมชนจะได้ดีขึ้น และไม่เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค (เพื่อสังคม)
  - ข. บ้านของท่านจะได้มีพื้นที่สะอาด (เพื่อตนเอง)
  - ค. ท่านได้ร่วมกิจกรรมและให้ความร่วมมือกับเพื่อนบ้าน (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
  - ง. เป็นการช่วยลดปริมาณปัญหาขยะจากแหล่งชุมชนทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ดี (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
- 4) ในชุมชนของท่านมีการทิ้งขยะในที่สวนสาธารณะ และพื้นที่ในบ้านของตนเองเป็นจำนวนมาก ท่านไม่เห็นด้วย เนื่องจาก.....
  - ก. เพราะทำให้เกิดความสกปรกและเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
  - ข. ท่านได้รับผลกระทบกลิ่นเน่าเหม็นจากขยะ (เพื่อตนเอง)

ค. ทศนียภาพไม่น่าดู และขยะก็ส่งกลิ่นเหม็นรวมทั้งมีน้ำขยะไหลออกมาบริเวรรอบ ๆ

(เพื่อสังคม)

ง. จะทำให้คนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบโดยตรงด้านกลิ่นของขยะ

(เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

5) เมื่อท่านเห็นเพื่อนทิ้งกระป๋องน้ำอัดลมบนพื้นท่านจะอย่างไร เนื่องจาก.....

ก. จะเก็บกระป๋องน้ำอัดลมไปทิ้งลงในถังขยะเพื่อเป็นตัวอย่งให้แก่ผู้อื่นได้ทำตาม

(เพื่อความถูกต้องดีงาม)

ข. เดินเข้าไปตักเตือนแล้วบอกเพื่อนว่าให้ทิ้งขยะให้ถูกที่ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

ค. เดินเข้าไปตักเตือนและอธิบายการทิ้งขยะอย่างถูกวิธี โดยการชี้แยกประเภทของขยะ

(เพื่อสังคม)

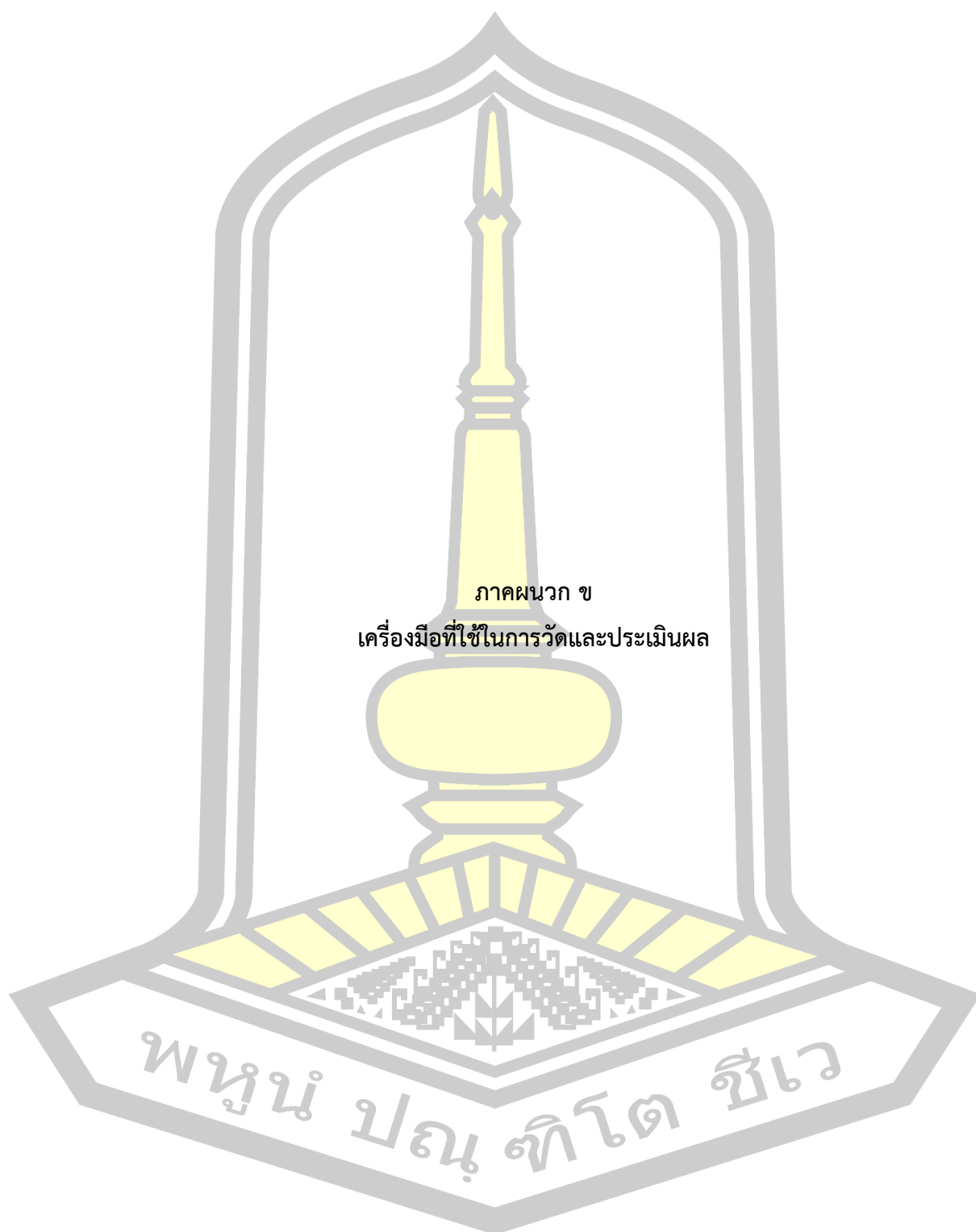
ง. เดินเข้าไปเก็บกระป๋องน้ำอัดลมกลับบ้านเพื่อนำไปขายสร้างรายได้ (เพื่อตนเอง)



## เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. (2548). *แนวทางและข้อกำหนดเบื้องต้น การลดและใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์. (2537). *วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ: มิตรนราการพิมพ์.
- จารวี แก้วใหญ่. (2559) : *แนวทางการจัดการขยะมูลฝอย*. [ออนไลน์]. ได้จาก : <https://sites.google.com>. [สืบค้นวันที่ 30 สิงหาคม 2563].
- พระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550. ราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2550 เล่ม 124 ตอนที่ 28 ก
- พิริยุดม วรรณพุกษ์. (2555). *การปรับปรุงนโยบายการจัดการขยะมูลฝอยของประเทศไทย*. ปรัชญา ดุษฎีบัณฑิต สาขาการจัดการสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย. (2555). *ความรู้ด้านการลด คัดแยก และนำขยะมูลฝอยกลับมาใช้ใหม่*. [ออนไลน์]. ได้จาก : [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/waste\\_3R.htm](http://www.pcd.go.th/info_serv/waste_3R.htm) [สืบค้นวันที่ 10 เมษายน 2563].
- อานัติ ต๊ะปิ่นตา. (2553). *ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการขยะมูลฝอย*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พูน ปรณ ทิโต ชีเว



## แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง : X จงทำเครื่องหมาย ลงในหน้าข้อความที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

1. ข้อใดคือความหมายของการจัดการขยะมูลฝอย

ก. เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุถุงพลาสติก ภาชนะที่ใส่อาหาร แก้ว วัสดุซากสัตว์หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน

ข. ขยะที่เน่าเสียและย่อยสลายได้เร็ว สามารถนำมาหมักทำปุ๋ยได้ เช่น เศษผัก เปลือกผลไม้ เศษอาหาร ใบไม้เศษเนื้อสัตว์ เป็นต้น

ค. ขยะที่มีองค์ประกอบหรือปนเปื้อนวัตถุอันตรายชนิดต่าง ๆ ซึ่งได้แก่ วัตถุระเบิด

ง. ของเสียบรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้ซึ่งสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ได้ เช่น แก้ว กระดาษ เศษพลาสติก

2. ข้อใดจัดอยู่ในประเภทขยะอันตราย

ก. เศษอาหาร เศษกระดาษ ข. พลาสติก ผลไม้เน่า

ค. ผ้าพันแผล เศษใบไม้ ง. ถ่านไฟฉาย แบตเตอรี่

3. ข้อใดเป็นการคัดแยกขยะมาใช้ประโยชน์ใหม่

ก. Recycle ข. Reject

ค. Reuse ง. Reduce

4. ถังรองรับขยะข้อใดใช้รองรับขยะทั่วไปได้

ก. ถังสีน้ำเงิน ข. ถังสีเหลือง

ค. ถังสีแดง ง. ถังสีเขียว

5. ข้อใดเป็นหลักการในการจัดการขยะมูลฝอย

ก. การลดปริมาณขยะจากแหล่งกำเนิด ข. การนำกลับมาใช้ประโยชน์

ค. การกำจัดด้วยวิธีเผา ง. ถูกทุกข้อ

6. ดินตามความหมายทางปฐพีวิทยา มีหมายความว่าอย่างไร

ก. เทหวัตถุทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นบนผิวโลก ช่วยค้ำจุนการทรงตัวของพืช ดินประกอบด้วยแร่ธาตุ และอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ



ข. วัตถุทางธรรมชาติที่ปกคลุมผิวโลกอยู่บาง ๆ เกิดขึ้นจากผลของการแปรสภาพหรือผู้พังของหินและแร่

ค. ส่วนของแร่ธาตุต่าง ๆ ภายในหินซึ่งผู้พังสีก่อนเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อย โดยทางเคมี ฟิสิกส์ และชีวเคมี

ง. ส่วนที่เกิดจากการเนาเปื่อยผู้พังหรือสลายตัวของซากพืชซากสัตว์ที่ทับถมกัน

7. ส่วนประกอบของดินมีอะไรบ้าง

ก. อนินทรีย์วัตถุ อินทรีย์วัตถุ ซากพืชซากซากสัตว์

ข. ซากพืชซากสัตว์ น้ำในดิน อากาศในดิน

ค. จุลินทรีย์ ความชื้น ซากพืชซากซากสัตว์ น้ำในดิน

ง. อนินทรีย์วัตถุ อินทรีย์วัตถุ น้ำในดิน อากาศในดิน

8. ดินที่แบ่งตามอนุภาคการรวมตัวของดินสามารถแบ่งออกได้เป็นชนิดใหญ่ ๆ กี่ชนิด อะไรบ้าง

ก. 3 ชนิด คือ ดินเปรี้ยว ดินเค็ม ดินเหนียว

ข. 3 ชนิด คือ ดินเหนียว ดินร่วน ดินทราย

ค. 4 ชนิด คือ ดินเหนียว ดินพรุ ดินร่วน ดินเค็ม

ง. 4 ชนิด คือ ดินเหนียว ดินพรุ ดินเค็ม ดินทราย

9. ข้อใดต่อไปนี้เป็นประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรดิน

ก. ประโยชน์ต่อการเกษตรกรรมเพราะดินเป็นต้นกำเนิดของการเกษตรกรรมเป็นแหล่งผลิตอาหารของมนุษย์

ข. การไถหน้าดินเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดการกร่อนของหน้าดินได้ง่ายขึ้น เพราะดินที่ไถขึ้นมาั้นมีโอกาสที่น้ำฝนชะและพัดพาออกไปได้ง่าย

ค. เป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แผ่นดินเป็นที่ตั้งของเมืองบ้านเรือนทำให้เกิดวัฒนธรรมและอารยธรรมของชุมชนต่าง ๆ มากมาย

ง. เป็นแหล่งเก็บกักน้ำเนื้อดินจะมีส่วนประกอบสำคัญ ๆ คือส่วนที่เป็นของแข็ง ได้แก่ กรวด ทราย ตะกอน และส่วนที่เป็นของเหลว คือ น้ำ

10. ข้อใดต่อไปนี้เป็นแนวทางในการปรับปรุงบำรุงดิน

ก. การปรับเปลี่ยนสภาพโครงสร้างของดินให้เอื้อต่อธุรกิจ

ข. การปรับปรุงบำรุงดินด้วยระบบพืชคลุมดิน

ค. การปรับปรุงบำรุงดินด้านชีวภาพ โดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพ



ง. “ไฟป่า” หมายถึง ไฟป่าที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ เช่นฟ้าผ่า กิ่งไม้เสียดสีกัน

17. สาเหตุที่ทำให้เกิด “ไฟป่า” คือข้อใด

- ก. ไฟป่า มีสาเหตุมาจาก ฝนตก ฟ้าผ่า
- ข. เกิดจากธรรมชาติและเกิดจากการกระทำของมนุษย์
- ค. ไฟป่า มีสาเหตุมาจากมนุษย์ตัดต้นไม้มากเกินไป
- ง. ไฟป่า มีสาเหตุมาจาก กิ่งไม้เสียดสีกัน

18. ไฟป่าแบ่งออกเป็นกี่ประเภทคือ

- ก. 3 ประเภท คือ ไฟใต้ดิน ไฟผิวดิน และไฟเรือนยอด
- ข. 2 ประเภท คือ ไฟผิวดิน และไฟเรือนยอด
- ค. 1 ประเภท คือ ไฟใต้ดิน
- ง. ผิดทุกข้อ

19. “ไฟเรือนยอด” หมายถึงข้อใด

- ก. ไฟเรือนยอดที่ต้องอาศัยไฟที่ลุกลามไปตามผิวดินเป็นตัวนำเปลวไฟขึ้นไปสู่เรือนยอดของต้นไม้อื่นที่อยู่ใกล้เคียง
- ข. ไฟที่ไหม้ลุกลามไปตามผิวดิน โดยเผาไหม้เชื้อเพลิงบนพื้นป่า
- ค. ไฟที่ไหม้ลุกลามจากยอดของต้นไม้หรือไม้พุ่มต้นหนึ่งไปยังยอดของต้นไม้หรือไม้พุ่มอีกต้นหนึ่ง
- ง. ไฟที่ไหม้ในสองมิติ คือส่วนหนึ่งไหม้ไปในแนวระนาบไปตามผิวพื้นป่าเช่นเดียวกับไฟผิวดิน

20. “ไฟผิวดิน” หมายถึงข้อใด

- ก. ไฟที่ไหม้ลุกลามไปตามผิวดิน โดยเผาไหม้เชื้อเพลิงบนพื้นป่า
- ข. ไฟที่ไหม้ในทริยวัตถุที่อยู่ใต้ชั้นผิวของพื้นป่า
- ค. ไฟที่ไหม้ในสองมิติ คือส่วนหนึ่งไหม้ไปในแนวระนาบไปตามผิวพื้นป่าเช่นเดียวกับไฟผิวดิน
- ง. ไฟที่ไหม้ลุกลามจากยอดของต้นไม้หรือไม้พุ่มต้นหนึ่งไปยังยอดของต้นไม้หรือไม้พุ่มอีกต้นหนึ่ง

21. ข้อใดคือความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

- ก. การเก็บรักษา สงวน ซ่อมแซม ปรับปรุง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ข. การรู้จักนำทรัพยากรป่าไม้มาใช้อย่างชาญฉลาดและทำให้เป็นประโยชน์ให้ทั่วถึงกัน โดยถูกต้องตามกาลเทศะ

ค. สังคมของต้นไม้ และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ อันมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และปกคลุมเนื้อที่กว้างใหญ่

ง. ไม่มีข้อใดถูก

22. ข้อใดเป็นวิธีการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

ก. การปลูกป่า

ข. การป้องกันไฟไหม้

ค. การใช้วัสดุต่าง ๆ มาทดแทนไม้

ง. ถูกทุกข้อ

23. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ของป่าไม้

ก. ป่าไม้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร

ข. ป่าไม้เป็นแนวป้องกันลมพายุ

ค. ป่าช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ง. ป่าไม้เป็นสาเหตุของภาวะโลกร้อน

24. ข้อใดคือป่าประเภทที่ผลัดใบ

ก. ป่าชายเลน

ข. ป่าเบญจพรรณ

ค. ป่าชายหาด

ง. ป่าสนเขา

25. ข้อใดคือผลกระทบจากการทำลายป่า

ก. สัตว์ป่ามีที่อยู่อาศัย

ข. ฝนตกตามฤดูกาล

ค. ป่าไม้มีจำนวนเพิ่มมากขึ้น

ง. เกิดปัญหาโลกร้อน

26. ข้อใดหมายถึงการจัดการน้ำเสีย

ก. การจัดการวางแผนหรือรูปแบบการรวบรวมและบำบัดน้ำเสียที่ได้จากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ ที่ไม่เหมาะสมแก่การนำไปใช้ประโยชน์ต่อได้

ข. น้ำที่สามารถนำกลับมาบำบัดเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคภายในครัวเรือนและนำไปใช้ประโยชน์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ต่อไปได้

ค. การกำหนดขั้นตอนการก่อสร้างและวางแผนการเงินในการบำบัดน้ำเสีย

ง. ไม่มีข้อใดถูก

27. IWRM คืออะไร

ก. การจัดการและการพัฒนาทรัพยากรแหล่งน้ำ ดินและทรัพยากรอื่น ๆ เพื่อความมั่นคงทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และความยั่งยืนของระบบนิเวศ

ข. การจัดสรรน้ำให้กับผู้ใช้น้ำ ทั้งยังดูแลสังคมและสิ่งแวดล้อม

ค. การจัดการมลพิษโดยใช้หลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย และการสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมในการลดปัญหามลพิษที่สำคัญและลดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

ง. การให้ข้อมูลที่สำคัญที่จำเป็นเพื่อให้ข้อมูลในการตัดสินใจและมีความโปร่งใสและการพัฒนาอย่างยั่งยืนและการจัดการทรัพยากรแหล่งน้ำ

28. น้ำทิ้งจากโรงงานมีอันตรายหรือไม่

ก. ไม่มี เพราะ น้ำทิ้งจากโรงงานเป็นน้ำที่กรองความสะอาดแล้ว

ข. มี เพราะ น้ำทิ้งจากโรงงานต่อให้กรองสะอาดแล้วยังถือว่าเป็นน้ำเสีย

ค. ไม่มี เพราะ น้ำทิ้งจากโรงงานถือว่าเป็นน้ำที่โดนทำความสะอาดก่อนปล่อยออกจากโรงงาน

ง. มี เพราะ น้ำทิ้งจากโรงงานเป็นน้ำโสโครกที่มีอันตรายเพราะมีกากสารพิษ ได้แก่ โลหะหนัก น้ำมัน และสารละลายเจือปนอยู่

29. ระบบบำบัดน้ำเสีย มีกี่ประเภท

ก. 2 ประเภท

ข. 3 ประเภท

ค. 4 ประเภท

ง. 5 ประเภท

30. แหล่งกำเนิดน้ำเสียมีกี่ประเภท

ก. 2 ประเภท ได้แก่ แหล่งที่มีจุดกำเนิดแน่นอน และแหล่งที่มีจุดกำเนิดที่ไม่แน่นอน

ข. 2 ประเภท ได้แก่ แหล่งกำเนิดเกิดจากชุมชน และแหล่งกำเนิดเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

ค. 3 ประเภท ได้แก่ แหล่งกำเนิดเกิดจากชุมชน แหล่งกำเนิดจากสถานพยาบาล และแหล่งกำเนิดเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

ง. 3 ประเภท ได้แก่ แหล่งกำเนิดเกิดจากชุมชน แหล่งกำเนิดจากสถานพยาบาล และแหล่งกำเนิดเกิดจากการเกษตรกรรม

31. ข้อใดกล่าวถึงภาวะโลกร้อนถูกต้องที่สุด

ก. อุณหภูมิโลกสูงขึ้น

ข. การปล่อยก๊าซพิษต่าง ๆ จากโรงงานอุตสาหกรรม

ค. ปรากฏการณ์อันเนื่องมาจากโลกไม่สามารถระบายความร้อนออกไปได้

ง. การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และระดับน้ำทะเลสูงขึ้น

32. ข้อใดเป็นพฤติกรรมที่ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจก

ก. การใช้ผลิตภัณฑ์ประเภทโฟม พลาสติก

ข. การเผาไหม้เชื้อเพลิงซึ่งมีต้นตอมาจากถ่านหิน น้ำมัน และก๊าซธรรมชาติ

ค. การตัดไม้ทำลายป่า

ง. ครั้นจากท่อไอเสียในการใช้รถยนต์จะปล่อยก๊าซไอโซนออกมา

33. ข้อใดไม่ใช่ผลกระทบของภาวะโลกร้อนได้ถูกต้องที่สุด
- เกิดขึ้นจากการย่อยสลายของซากสิ่งมีชีวิต
  - ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น
  - ระบบทางธรรมชาติ เช่น ธารน้ำแข็ง ปะการัง ถูกคุกคามอย่างรุนแรง
  - สัตว์สายพันธุ์ต่างๆ เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์
34. ข้อใดเป็นแนวทางในการลดภาวะโลกร้อน
- ถอดปลั๊กเครื่องใช้ไฟฟ้าเมื่อไม่ได้ใช้งาน
  - เปลี่ยนไปใช้หลอดไฟ LED
  - ยืดอายุเสื้อผ้า
  - ถูกทุกข้อ
35. ก๊าซใดก๊าซเมื่อลอยขึ้นสู่บรรยากาศชั้นสตราโตสเฟียร์ มันจะทำปฏิกิริยากับก๊าซโอโซน ทำให้เกราะป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตของโลกลดน้อยลง
- ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์
  - ก๊าซมีเทน
  - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
  - ถูกทุกข้อ
36. ข้อใดหมายถึงปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- การทำเกษตรกรรม
  - การดำรงชีวิตอยู่อย่างพออยู่พอกิน
  - การค้าขายให้ได้เงินเพียงพอสำหรับครอบครัว
  - เป็นแนวทางการพัฒนาที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานทางสายกลาง ความไม่ประมาท ไม่ฟุ้งเฟ้อ
37. หลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแบ่งเป็นกี่ส่วน
- 2 ส่วน
  - 3 ส่วน
  - 4 ส่วน
  - 5 ส่วน
38. หลักการดำเนินชีวิตตามแนวปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงต้องคำนึงถึงอะไรบ้าง
- ทางสายกลาง และความไม่ประมาท
  - ความพอประมาณ
  - การสร้างภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว
  - ความมีเหตุผล
39. ข้อใดกล่าวถึงการส่งเสริมการประยุกต์ใช้ในหลักปรัชญาของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้อย่างถูกต้อง
- ระดับครอบครัว ระดับครัวเรือน ระดับชุมชน
  - ระดับครัวเรือน ระดับชุมชน ระดับประเทศ
  - ระดับประเทศ ระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ระดับชุมชน
  - ระดับครัวเรือน ระดับชุมชน ระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

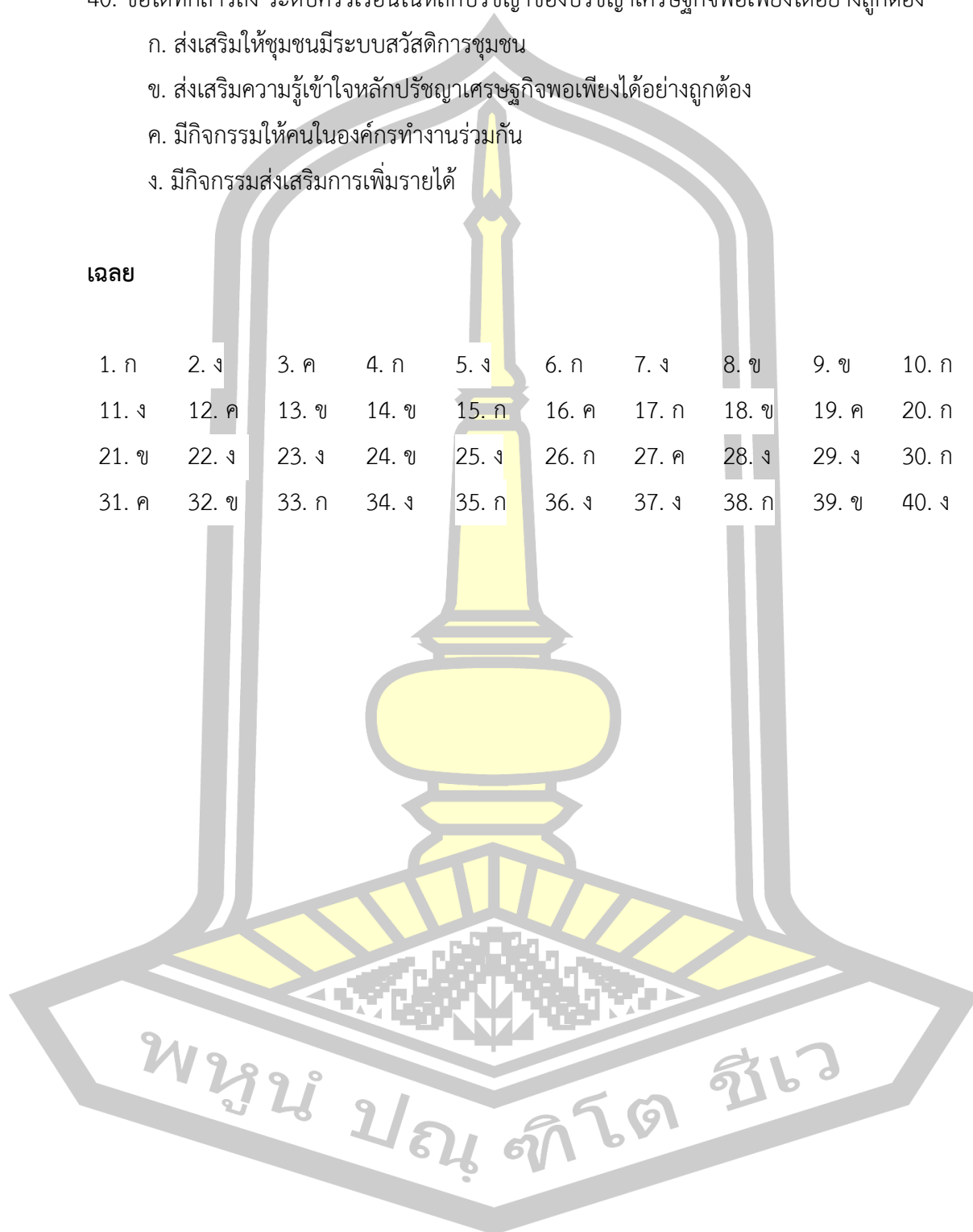


40. ข้อใดที่กล่าวถึง ระดับครัวเรือนในหลักปรัชญาของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้อย่างถูกต้อง

- ก. ส่งเสริมให้ชุมชนมีระบบสวัสดิการชุมชน
- ข. ส่งเสริมความรู้เข้าใจหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้อย่างถูกต้อง
- ค. มีกิจกรรมให้คนในองค์กรทำงานร่วมกัน
- ง. มีกิจกรรมส่งเสริมการเพิ่มรายได้

เฉลย

- |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. ก  | 2. ง  | 3. ค  | 4. ก  | 5. ง  | 6. ก  | 7. ง  | 8. ข  | 9. ข  | 10. ก |
| 11. ง | 12. ค | 13. ข | 14. ข | 15. ก | 16. ค | 17. ก | 18. ข | 19. ค | 20. ก |
| 21. ข | 22. ง | 23. ง | 24. ข | 25. ง | 26. ก | 27. ค | 28. ง | 29. ง | 30. ก |
| 31. ค | 32. ข | 33. ก | 34. ง | 35. ก | 36. ง | 37. ง | 38. ก | 39. ข | 40. ง |



## แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง : 1) คำถามมีทั้งหมด 5 ข้อ

2) สมมติเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเป็นตัวท่านเอง ท่านจะตัดสินใจอย่างไร

3) คำตอบของแต่ละข้อไม่มีข้อถูกข้อผิด เพราะเป็นเหตุผลของแต่ละคน ดังนั้นขอให้ท่านตอบตามความคิดเห็นของท่านเอง

4) ให้เลือกคำตอบเพียงข้อเดียวในแต่ละข้อคำถาม

ลำดับ	ทัศนคติ	ระดับทัศนคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1.	ท่านคิดว่าการคัดแยกขยะ ก่อนทิ้ง จะสามารถช่วยใน การจัดการขยะให้มีความ สะอาดเรียบร้อย					
2.	ท่านคิดว่าในบริเวณชุมชน ควรมีการสร้างโรงกำจัด ขยะมูลฝอย เพื่อช่วยให้ ชุมชนสะอาด น่าอยู่					
3.	ท่านคิดว่าควรมีการ รณรงค์การจัดการขยะใน ชุมชนของท่าน					
4.	ท่านคิดว่าถ้าในเขตพื้นที่ ของท่าน มีการเผาขยะเพื่อ กำจัดขยะ ท่านเห็นด้วย หรือไม่					

ลำดับ	ทัศนคติ	ระดับทัศนคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
5.	ท่านคิดว่า ปัญหาขยะที่ เกิดขึ้นทั่วทุกมุมโลก ล้วน เกิดฝีมือของมนุษย์ทั้งสิ้น					
6.	ท่านคิดว่าการใช้ปุ๋ย ชีวภาพเป็นผลดีต่อ ทรัพยากรดินมากกว่า ปุ๋ยเคมี					
7.	ท่านคิดว่าการปลูกพืช ตระกูลถั่วเป็นการเพิ่มแร่ ธาตุในดินและช่วยฟื้นฟูดิน เสื่อมคุณภาพ					
8.	ท่านคิดว่าการปลูกพืช ชั้นบนได้ช่วยลดการ พังทลายหน้าดิน					
9.	ท่านคิดว่าการใช้ปุ๋ยเคมี เป็นเวลานานจะทำให้ดิน เปรี้ยว					
10.	ท่านคิดว่าดินที่มีปริมาณ เกลือละลายในดินมาก เกินไปส่งผลกระทบต่อ เจริญเติบโตของพืช					
11.	ท่านคิดว่าธนาคารน้ำใต้ดิน เป็นแนวความคิดการสร้างแหล่ง กักเก็บน้ำเพื่อนำกลับมาใช้					

ลำดับ	ทัศนคติ	ระดับทัศนคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
	ใหม่โดยอาศัยการดูดซึม ของหินใต้ดิน					
12.	ท่านคิดว่าโรงงาน อุตสาหกรรมทำให้ ทรัพยากรน้ำเป็นพิษ หรือ ทำให้เกิดน้ำเสีย					
13.	ท่านคิดว่าการจัดการน้ำ อุปโภค บริโภคมีความ จำเป็นในการดำรงชีวิตของ มนุษย์					
14.	ท่านคิดว่าในชุมชนของ ท่านควรมีการจัดการ ทรัพยากรน้ำที่ดีเพื่อความ เป็นอยู่ของชาวบ้าน					
15.	ท่านคิดว่าการจัดการน้ำ แบบระบบชลประทานมี ประสิทธิภาพมากกว่าการ จัดการน้ำแบบระบบ เหมืองฝาย					
16.	ท่านคิดว่าสาเหตุของการ เกิดไฟไหม้ป่ามาจากการ เกิดภาวะโลกร้อน					
17.	ท่านคิดว่าควรมีการ รณรงค์ลึกลอบนำขยะไป เผาในพื้นที่ป่า					

ลำดับ	ทัศนคติ	ระดับทัศนคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
18.	ท่านคิดว่าไฟป่าทำให้ระบบนิเวศขาดความสมดุล					
19.	ท่านคิดว่าการให้ความรู้แก่ประชาชนเรื่องวิธีการจัดการไฟป่า จะสร้างความพร้อมในการแก้ไขปัญหา					
20.	ท่านคิดว่าการจัดตั้งเวรยามในการเฝ้าระวังไฟป่า ช่วยลดการลุกลามของไฟป่าได้					
21.	ท่านคิดว่าการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม่เป็นการรู้จักนำทรัพยากรป่าไม้มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด					
22.	ท่านคิดว่าการอนุรักษ์ป่าไม้ไม่ใช่หน้าที่ของใครคนใดคนหนึ่ง หากแต่เป็นภาระความรับผิดชอบของประชาชนทุกคน					
23.	ท่านคิดว่าการบูรณาการทำลายป่าไม้ในปัจจุบัน จะเพิ่มความรุนแรงมากขึ้น การป้องกันทำได้โดยการ					

ลำดับ	ทัศนคติ	ระดับทัศนคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
	ทำหลักเขตป้ายหรือ เครื่องหมายให้ชัดเจน					
24.	ท่านคิดว่าพื้นที่ป่าไม้ได้มี การลดน้อยลงอย่าง ต่อเนื่องสาเหตุหลักก็มา จากการลักลอบตัดไม้ ทำลายป่า					
25.	ท่านคิดว่าการใช้วัสดุต่าง ๆ มาทดแทนไม้ สามารถ ช่วยให้ป่าไม้ในประเทศไทย ไทยมีมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง					
26.	ท่านคิดว่าแหล่งน้ำเสียเกิด จากฝีมือของมนุษย์ทั้งสิ้น					
27.	ท่านคิดว่าแหล่งน้ำเสียเกิด จากการบริหารการจัดการ น้ำเสียที่ไม่เป็นระบบ					
28.	ท่านคิดว่าการรณรงค์การ ใช้น้ำอย่างประหยัดเป็นการ จัดการทรัพยากรน้ำ					
29.	ท่านคิดว่าน้ำเสียจาก โรงงานไม่ก่อให้เกิด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม					
30.	ท่านคิดว่าการรณรงค์ให้มี การบำบัดน้ำเสีย จะส่งผล กระทบด้านน้ำเสียน้อยลง					



ลำดับ	ทัศนคติ	ระดับทัศนคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
31.	ท่านคิดว่าการพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัยส่งผลกระทบต่อการเกิดภาวะโลกร้อน					
32.	ท่านคิดว่าควรใช้ถุงผ้าใช้แทนถุงพลาสติก					
33.	ท่านคิดว่าการเผาไหม้เชื้อเพลิงเป็นต้นเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อน					
34.	ท่านคิดว่าภาวะโลกร้อนเกิดขึ้นจากการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์					
35.	ท่านคิดว่าการปลูกต้นไม้จะช่วยทำให้อุณหภูมิของโลกลดลง					
36.	ท่านคิดว่าคนในสังคมสามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้เพื่อดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างยั่งยืน มั่นคง และปลอดภัย					
37.	ท่านคิดว่าหลักแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทำให้คนในชุมชนที่ใช้ชีวิตวิถีชีวิตดั้งเดิม สามารถ					

ลำดับ	ทัศนคติ	ระดับทัศนคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
	นำมาประยุกต์ใช้ได้ ตลอดเวลา					
38.	ท่านคิดว่าคนในชุมชน สามารถมีรายได้ และมี คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น หาก คนในชุมชนทำเกษตรตาม แนวคิดหลักปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง					
39.	ท่านคิดว่าท่านสามารถทำ ให้คนในชุมชนมีทัศนคติที่ ดีต่อการดำรงชีวิตตามหลัก แนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงได้					
40.	ท่านคิดว่าแนวคิดหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นหลักแนวคิดที่ปฏิบัติ ตามได้ง่าย					



## แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

**คำชี้แจง :** ให้เลือกคำตอบเพียงข้อเดียวในแต่ละข้อคำถาม คำถามมีทั้งหมด 40 ข้อ เป็นการสมมติเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นเป็นตัวท่านเอง ท่านจะตัดสินใจอย่างไร คำตอบของแต่ละข้อไม่มีข้อถูกข้อผิด เพราะเป็นเหตุผลของแต่ละคน ดังนั้นขอให้ท่านตอบตามความคิดเห็นของท่านเอง

- หากท่านเห็นชาวบ้านเผาขยะ ท่านจะบอกให้เขาหยุดเนื่องจาก.....
  - การเผาขยะเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
  - การเผาขยะเป็นมลพิษต่อท่าน (เพื่อตนเอง)
  - ชาวบ้านคนอื่นจะตำหนิ เพราะมีควันลอยไปรบกวน (เพื่อสังคม)
  - ครอบครัวของท่านจะเป็นอันตรายจากควันที่เผาขยะ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- หากท่านจะชักชวนชาวบ้านให้เก็บขยะในชุมชน เนื่องจาก.....
  - พื้นที่ในชุมชนจะได้สะอาด (เพื่อสังคม)
  - ท่านจะมีรายได้จากการขายขยะ (เพื่อตนเอง)
  - ครอบครัวของท่านจะได้มีพื้นที่อาศัยที่ถูกสุขลักษณะ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
  - ขยะทำให้เกิดปัญหามลพิษในชุมชน (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
- ในวันสิ่งแวดล้อมไทยมีกิจกรรมเก็บขยะ ท่านจะเข้าร่วมกิจกรรมดังกล่าว เนื่องจาก.....
  - เพื่อทัศนียภาพในชุมชนจะได้ดีขึ้น และไม่เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค (เพื่อสังคม)
  - บ้านของท่านจะได้มีพื้นที่สะอาด (เพื่อตนเอง)
  - ท่านได้ร่วมกิจกรรมและให้ความร่วมมือกับเพื่อนบ้าน (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
  - เป็นการช่วยลดปริมาณปัญหาขยะจากแหล่งชุมชนทำให้เกิดสิ่งแวดล้อมที่ดี (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
- ในชุมชนของท่านมีการทิ้งขยะในที่สวนสาธารณะ และพื้นที่ในบ้านของตนเองเป็นจำนวนมาก ท่านไม่เห็นด้วย เนื่องจาก.....
  - เพราะทำให้เกิดความสกปรกและเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
  - ท่านได้รับผลกระทบกลิ่นเน่าเหม็นจากขยะ (เพื่อตนเอง)
  - ทัศนียภาพไม่น่าดู และขยะก็ส่งกลิ่นเหม็นรวมทั้งมีน้ำขยะไหลออกมาบริเวณรอบ ๆ (เพื่อสังคม)

ง. จะทำให้คนที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงได้รับผลกระทบโดยตรงด้านกลิ่นของขยะ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

5. เมื่อท่านเห็นเพื่อนทิ้งกระป๋องน้ำอัดลมบนพื้นท่านจะอย่างไร เนื่องจาก.....

ก. จะเก็บกระป๋องน้ำอัดลมไปทิ้งลงในถังขยะเพื่อเป็นตัวอย่างให้แก่ผู้อื่นได้ทำตาม (เพื่อความถูกต้องดีงาม)

ข. เดินเข้าไปตักเตือนแล้วบอกเพื่อนว่าให้ทิ้งขยะให้ถูกที่ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

ค. เดินเข้าไปตักเตือนและอธิบายการทิ้งขยะอย่างถูกวิธี โดยการชี้แจงประเภทของขยะ (เพื่อสังคม)

ง. เดินเข้าไปเก็บกระป๋องน้ำอัดลมกลับบ้านเพื่อนำไปขายสร้างรายได้ (เพื่อตนเอง)

6. สมศรีมีความคิดว่าจะปรับปรุงดินของตนเพื่อให้ที่ดินของตนเองมีความอุดมสมบูรณ์และปลูกพืชได้ดี หากท่านเป็นสมศรีนิสัยจะทำเช่นนั้น เนื่องจาก.....

ก. การปรับปรุงบำรุงที่ดินเป็นการรักษาทรัพยากรดินให้คงอยู่ให้นาน (เพื่อความถูกต้องดีงาม)

ข. จะสามารถเป็นแหล่งผลิตพืชได้ และเพิ่มรายได้ให้ครอบครัว (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

ค. สามารถเป็นแบบอย่างให้กับชาวบ้านในชุมชน ให้หันมาปรับปรุงที่ดินเพิ่มมากขึ้น (เพื่อสังคม)

ง. เพื่อตนเองจะได้มีที่ดินอุดมสมบูรณ์ในการทำเกษตร (เพื่อตนเอง)

7. ต้องการให้ที่ดินของตนเองสามารถสร้างผลผลิตให้ได้เพิ่มมากขึ้น โดยการใส่ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มสารอาหารให้ดินในปริมาณสูง หากท่านเป็นเพื่อนบ้านต้อง ท่านจะตักเตือนเนื่องจาก.....

ก. ทำให้ดินที่ใช้ในการเกษตรของครอบครัวเกิดความเสียหายและไม่สามารถทำเกษตรได้ในอนาคต (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

ข. การใช้สารเคมีในดินทำให้ตนเองได้รับสารพิษและทำให้ดินถูกทำลายสารอาหาร (เพื่อตนเอง)

ค. ควรเปลี่ยนจากการใช้ปุ๋ยเคมีเป็นปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักแทน เพราะจะได้ไม่ต้องทำลายดินมากเกินไป (เพื่อความถูกต้องดีงาม)

ง. อาจทำให้สภาพดินดินในหมู่บ้านเป็นดินที่ไม่สามารถเพาะปลูกได้ในอนาคต (เพื่อสังคม)

8. ท่านจะแนะนำให้คนในหมู่บ้านให้ทราบถึงประโยชน์ของการอนุรักษ์ทรัพยากรดิน เนื่องจาก.....

ก. นิสิตจะได้มีที่ดินที่อุดมสมบูรณ์ปลอดจากสารพิษ (เพื่อตนเอง)

ข. เพื่อเป็นการบำรุงรักษาทรัพยากรดินให้คงอยู่ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)

ค. ชาวบ้านในชุมชนจะได้มีที่ดินที่อุดมสมบูรณ์ (เพื่อสังคม)

ง. ครอบครัวของนิสิตจะได้ใช้ทรัพยากรดินอย่างปลอดภัย (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

9. น้อยนิดจัดโครงการแก้ไขปัญหาดินเสื่อมคุณภาพในชุมชน เขาทำอย่างนั้นเนื่องจาก.....
- ทำให้สภาพดินในพื้นที่ชุมชนมีความอุดมสมบูรณ์ (เพื่อสังคม)
  - เพื่อจะได้มีที่ดินที่อุดมสมบูรณ์ไว้ให้ลูกหลานใช้ในภายหน้า (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
  - จะได้รับการยกย่อง และสร้างชื่อเสียงให้กับตนเอง (เพื่อตนเอง)
  - จะได้ป้องกันและแก้ไขการเกิดปัญหาดินเสื่อมคุณภาพได้ทัน (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
10. จอยเห็นเพื่อนบ้านกำลังเผาตอซังข้าว เขาจึงบอกให้เพื่อนบ้านหยุดเนื่องจาก
- จะทำให้ที่ดินขาดความอุดมสมบูรณ์และขาดสารอาหาร (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
  - อาจทำให้ที่ดินของครอบครัวขาดสารอาหารและไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
  - อาจทำให้ดินในบริเวณนั้นเป็นพิษและลูกหลานมาถึงที่ดินของตนเอง (เพื่อตนเอง)
  - พื้นที่นาที่อยู่ใกล้เคียงอาจโดนเผาและได้รับผลกระทบจากการเผาตอซังข้าวของเพื่อนบ้าน (เพื่อสังคม)
11. หากชุมชนของท่านได้มีปัญหาดินขาดแคลนน้ำท่านจะทำ เนื่องจาก....
- แจ้งไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขอความช่วยเหลือให้กับชุมชน (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
  - เสนอไปยังผู้นำชุมชนให้หาแนวทางแก้ไขปัญหา (เพื่อสังคม)
  - ขุดสระเพื่อสำรองน้ำไว้ใช้เพื่อครอบครัวตนเอง (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
  - ศึกษาวิธีป้องกันและแนวทางแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (เพื่อตนเอง)
12. ท่านคิดว่าบุคคลใดมีพฤติกรรมรู้จักคุณค่าของทรัพยากรน้ำ
- พรกนกปิดก๊อกน้ำไม่สนิทเนื่องใช้น้ำที่ทำงาน (เพื่อตนเอง)
  - พัชรรัตน์แนะนำวิธีการใช้น้ำอย่างคุ้มค่าให้คนในครอบครัวได้มีความรู้ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
  - ขวัญพรส่งเสริมให้ชุมชนรู้จักการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเหมาะสม (เพื่อสังคม)
  - สุชาติเสนอโครงการจัดการทรัพยากรน้ำเพื่อให้ประชาชนมีความรู้และความเข้าใจ (เพื่อความถูกต้อง)
13. หากท่านมีความรู้ด้านการจัดการทรัพยากรน้ำท่านจะส่งเสริมอย่างไร
- อาสาจัดกรอบรมให้ความรู้แก่คนในชุมชน (เพื่อสังคม)
  - ส่งเสริมการจัดตั้งโครงการจัดการทรัพยากรน้ำอย่างคุ้มค่า (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
  - แนะนำความรู้ให้กับคนที่สนิทเพื่อให้มีความรู้มากขึ้น (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
  - ให้ความรู้กับทุกคนเพื่อให้ตนเองได้มีการพัฒนาความรู้มากขึ้น (เพื่อตนเอง)

14. หากในชุมชนของท่านมีการจัดอบรมเกี่ยวกับการจัดการน้ำท่านจะส่งเสริมอย่างไร
- เข้าร่วมเพื่อให้ตนเองได้มีความรู้ (เพื่อตนเอง)
  - แนะนำให้คนในครอบครัวเข้าร่วมเพื่อนำความรู้มาใช้อย่างถูกวิธี (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
  - เข้าร่วมเพื่อช่วยให้ชุมชนส่งเสริมการจัดการน้ำให้ดีขึ้น (เพื่อสังคม)
  - ส่งเสริมเพื่อให้มีการจัดการทรัพยากรน้ำที่ดีและมีประสิทธิภาพ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
15. หากชุมชนของท่านพบปัญหาน้ำไม่สะอาดในชุมชนของท่านจะอย่างไร
- แจ้งไปหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงเพื่อให้มีการแก้ไขอย่างถูกวิธี (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
  - เสนอแนวคิดกับผู้นำชุมชนให้มีมาตรการป้องกัน (เพื่อสังคม)
  - ส่งเสริมให้มีการบำบัดแหล่งน้ำเนื่องจากต้องใช้อุปโภค บริโภค (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
  - ศึกษาวิธีป้องกันและแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อให้ตนเองได้ใช้น้ำที่สะอาด (เพื่อตนเอง)
16. ถ้าหากชุมชนของท่านมีการจัดอบรมเรื่องการจัดการไฟฟ้า ท่านจะเข้าร่วมเนื่องจาก...
- เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดให้คนในสังคมได้ (เพื่อสังคม)
  - จะทำให้ตนรู้วิธีการป้องกันไฟฟ้า เพื่อความปลอดภัยของตนเอง (เพื่อตนเอง)
  - ครอบครัวของตนจะได้มีความรู้ในการแก้ไขปัญหาเมื่อเกิดไฟฟ้า (เพื่อพวกพ้อง)
  - เพื่อนำความรู้ไปจัดการไฟฟ้าและป้องกันการเกิดไฟฟ้าได้เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (เพื่อความถูกต้อง)
17. หากท่านพบเห็นชาวบ้านก่อมลพิษไฟฟ้าภายในบริเวณป่าและไม่คอยเฝ้าระวังการเกิดไฟไหม้ท่านจะเข้าไปเตือนเนื่องจาก...
- หากเกิดไฟไหม้จะทำให้ไฟลุกลามจนเกิดไฟฟ้าและทำให้ต้นไม้ สิ่งมีชีวิตทุกชนิดในป่าได้รับผลกระทบอย่างร้ายแรง (เพื่อความถูกต้อง)
  - หากเกิดไฟฟ้าขึ้นจะทำให้ชุมชนเกิดมลพิษทางอากาศและพื้นที่ทำการเกษตรได้รับความเสียหายทำให้ขาดรายได้ (เพื่อสังคม)
  - จะทำให้ครอบครัวเกิดความวิตกกังวลหวาดกลัวว่าไฟฟ้าจะลุกลามมาสู่บ้านเรือน (เพื่อพวกพ้อง)
  - หากเกิดไฟลุกลามป่าจะทำให้เกิดอันตรายกับสุขภาพตนเองได้ (เพื่อตนเอง)
18. ท่านพบเห็นไฟป่ากำลังลุกลามอยู่ภายในบริเวณป่าชุมชนของท่านจากการกระทำของคนในชุมชน ท่านจะไม่เข้าไปใกล้หรือดูอยู่ห่างๆ เนื่องจาก...
- ไม่ใช่หน้าที่ของท่านที่จะเข้าไปดูแลจัดการ และอาจเกิดอันตรายกับตนเองได้ (เพื่อตนเอง)



ข. หากเข้าไปเกี่ยวข้องกับอาจทำให้ได้รับอันตรายและลำบากทางครอบครัวต้องมาดูแลและเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล (เพื่อพวกพ้อง)

ค. หากเข้าไปอาจทำให้ได้รับอันตรายพร้อมแจ้งให้ผู้นำชุมชนรับทราบว่าจะเกิดไฟป่าขึ้นในชุมชนเพื่อให้ผู้นำหมู่บ้านประสานงานกับเจ้าหน้าที่ให้เข้ามาจัดการ (เพื่อความถูกต้อง)

ง. อาจทำให้เกิดอันตรายจากการเข้าไปแบบไม่รู้ขั้นตอนและวิธีที่ถูกต้องและคอยดูแลคนในชุมชนในส่วนที่สามารถช่วยเหลือได้ (เพื่อสังคม)

19. ท่านคิดว่าชุมชนของท่านควรมีการรณรงค์เรื่องการเผาขยะบริเวณพื้นที่ป่า เนื่องจาก...

ก. เพื่อเป็นการรักษาสิ่งแวดล้อมไม่ให้ถูกทำลาย (เพื่อความถูกต้อง)

ข. เพื่อคนในชุมชนจะได้ไม่นำขยะเข้าไปเผาและชุมชนจะดูสะอาดตามากขึ้น (เพื่อสังคม)

ค. เพื่อที่ครอบครัวจะมีสุขภาพจิตที่ดีขึ้นจากสภาพแวดล้อมที่ดีอากาศไม่เป็นพิษ (เพื่อพวกพ้อง)

ง. เพื่อที่ตนเองจะไม่หวาดระแวงเรื่องการเกิดไฟป่า (เพื่อตนเอง)

20. ท่านคิดจะเป็นผู้นำในการให้ความรู้คนในชุมชนเรื่องการจัดการไฟป่า เนื่องจาก...

ก. อยากได้รับความชื่นชมจากคนในชุมชน (เพื่อตนเอง)

ข. อยากให้คนภายในชุมชนมีความรู้เพื่อจัดการกับไฟป่าได้ (เพื่อสังคม)

ค. คนในครอบครัวจะได้ภาคภูมิใจ (เพื่อพวกพ้อง)

ง. เมื่อคนในชุมชนมีความรู้ก็จะไม่เกิดปัญหาไฟป่าซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (เพื่อความถูกต้อง)

21. ในชุมชนของท่านมีกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าไม้ ท่านควรทำเช่นไร

ก. อาสาให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ แก่ชาวบ้าน (เพื่อสังคม)

ข. ชวนคนในครอบครัวและเพื่อน ๆ มาเข้าร่วมกิจกรรม (เพื่อครอบครัว)

ค. อาสาเป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม (เพื่อตนเอง)

ง. ไม่ทำอะไรไม่ใช่เรื่องของเด็ก (เพื่อความถูกต้องดีงาม)

22. ท่านเห็นประกาศรับสมัครจิตอาสาให้ความรู้เรื่องการอนุรักษ์ป่าไม้ ท่านจะปฏิบัติอย่างไร

ก. ยินอ่านประกาศแล้วเดินหนีไป ทำเป็นไม่ได้เห็น (เพื่อความถูกต้องดีงาม)

ข. ชวนคนในครอบครัวไปเข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสาเพื่อกระชับความสัมพันธ์ในครอบครัว (เพื่อครอบครัว)

ค. สมัครเป็นจิตอาสาให้ความรู้เรื่องการอนุรักษ์ป่าไม้ (เพื่อตนเอง)

ง. บอกข่าวประกาศต่อ ๆ ไป เพื่อให้คนไปสมัครร่วมกิจกรรม (เพื่อสังคม)

23. ท่านได้รับเชิญให้เป็นวิทยากรในการอบรม เรื่อง การจัดการทรัพยากรป่าไม้ ท่านจะเข้าร่วมเนื่องจาก

- ก. ต้องการเผยแพร่ ความรู้ในด้านการจัดการทรัพยากรป่าไม้ให้แก่คนในชุมชน (เพื่อสังคม)
- ข. ข้าพเจ้าจะได้มีความรู้เพิ่มขึ้น (เพื่อตนเอง)
- ค. เป็นการสร้างจิตสำนึกหรือต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
- ง. เพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ในที่ทำงานจะได้มีความรู้เพิ่มขึ้น (เพื่อญาติมิตรและพวกพ้อง)

24. ในชุมชนของท่านมีกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าไม้ ท่านควรทำเช่นไร

- ก. อาสาให้ความรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ แก่ชาวบ้าน (เพื่อสังคม)
- ข. ชวนคนในครอบครัวและเพื่อนๆ มาเข้าร่วมกิจกรรม (เพื่อครอบครัว)
- ค. อาสาเป็นผู้นำในการจัดกิจกรรม (เพื่อตนเอง)
- ง. ไม่ทำอะไรไม่ใช่เรื่องของเด็ก (เพื่อความถูกต้องดีงาม)

25. หากมีการอบรมเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ท่านจะเข้าร่วมการอบรมนี้ เนื่องจาก

- ก. จะได้รับความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรป่าไม้ (เพื่อตนเอง)
- ข. จะได้นำไปบอกต่อครอบครัวให้ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- ค. จะได้นำไปเผยแพร่ต่อสาธารณะชนและบอกต่อข้อมูลได้ อย่างถูกต้อง (เพื่อสังคม)
- ง. การอบรมการจัดการทรัพยากรป่าไม้เป็นสิ่งที่ดีและได้ความรู้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น

(เพื่อความถูกต้องดีงาม)

26. ข้าพเจ้าจะชักชวนเพื่อนให้ช่วยกันอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ เนื่องจาก...

- ก. สร้างความร่วมมือและความตระหนักของทรัพยากรน้ำ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
- ข. ข้าพเจ้าจะได้มีน้ำใช้ไปนาน ๆ (เพื่อตนเอง)
- ค. โรงเรียนจะได้มีน้ำสะอาดและพอใช้ตลอดปี (เพื่อสังคม)
- ง. เพื่อนๆ ของข้าพเจ้าจะได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

27. เมื่อข้าพเจ้าเห็นคนทิ้งขยะลงในแม่น้ำลำคลอง ข้าพเจ้าจะบอกให้เขาหยุด เนื่องจาก...

- ก. ข้าพเจ้าจะได้รับความเดือดร้อนจากปัญหาน้ำเน่าเหม็น (เพื่อตนเอง)
- ข. ครอบครัวของข้าพเจ้าจะได้รับสิ่งปนเปื้อน และเกิดอันตรายต่อสุขภาพ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- ค. จะทำให้น้ำสกปรก และเกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
- ง. เป็นแหล่งเพาะเชื้อโรคในชุมชน และเป็นการกระทำที่ไม่ควรเอาเป็นแบบอย่าง (เพื่อสังคม)

28. ข้าพเจ้าจะเรียนรู้เกี่ยวกับเรื่องทรัพยากรน้ำ เนื่องจาก...

- ก. ข้าพเจ้าจะได้มีความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ (เพื่อตนเอง)
- ข. ข้าพเจ้าจะนำไปประยุกต์ใช้ในครอบครัว เช่น ปิดก๊อกน้ำเมื่อไม่ใช้ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- ค. ข้าพเจ้าจะได้นำความรู้ไปเผยแพร่ให้กับคนอื่น เมื่อมีโอกาส (เพื่อสังคม)
- ง. ข้าพเจ้าจะนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์แก่เพื่อนมนุษย์ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
29. หากข้าพเจ้าพบเห็นน้ำไหลออกจากก๊อกน้ำที่บ้านโดยเปล่าประโยชน์ ข้าพเจ้าจะอย่างไร
- ก. เดินไปปิดก๊อกน้ำ เพื่อไม่ให้สูญเสียน้ำอย่างเปล่าประโยชน์ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
- ข. ไม่สนใจ เพราะข้าพเจ้าไม่ได้เป็นคนเปิดก๊อกน้ำ (เพื่อตนเอง)
- ค. ปิดก๊อกน้ำ เพื่อช่วยประหยัดงบประมาณของโรงเรียน (เพื่อสังคม)
- ง. รีบปิดก๊อกน้ำ เพราะจะได้เป็นตัวอย่างที่ดีให้กับรุ่นน้อง (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
30. ข้าพเจ้าใช้บัวรดน้ำต้นไม้ แทนการใช้สายยาง เนื่องจาก
- ก. จะได้เป็นตัวอย่างให้กับชุมชนในการใช้น้ำอย่างประหยัด (เพื่อสังคม)
- ข. ปลุกฝังพฤติกรรมในการประหยัดน้ำ (เพื่อตนเอง)
- ค. เป็นการประหยัดน้ำภายในครอบครัว (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- ง. เป็นการประหยัดน้ำ และอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
31. เมื่อนิสิตรู้ว่า โลกของเรานั้นกำลังประสบกับภาวะโลกร้อนอย่างรุนแรง นิสิตจะอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เนื่องจาก...
- ก. ครอบครัวจะได้อยู่กับสิ่งแวดล้อมที่ดี (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- ข. เพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีให้ผู้อื่นได้ปฏิบัติตาม (เพื่อสังคม)
- ค. นิสิตจะได้รับคำชื่นชมจากบุคคลรอบข้าง (เพื่อตนเอง)
- ง. เพื่อสิ่งแวดล้อมไม่เสื่อมโทรม (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
32. ในวันแม่แห่งชาติ นิสิตจะร่วมกันปลูกต้นไม้คนละหนึ่งต้นเพื่อถวายเป็นพระราชกุศล นิสิตจะเข้าร่วมกิจกรรม เนื่องจาก...
- ก. คนในหมู่บ้านจะได้มีที่ร่มรื่นเพื่อการพักผ่อน (เพื่อสังคม)
- ข. นิสิตได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมร่วมกัน (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- ค. นิสิตจะได้มีจิตสำนึกในการปลูกต้นไม้ (เพื่อตนเอง)
- ง. นิสิตเข้าร่วมกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อส่วนร่วม (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
33. ถ้าเราลดการใช้ถุงพลาสติกแล้วหันมาใช้ถุงผ้าแทน จะช่วยลดโลกร้อนได้ เนื่องจาก...

- ก. นิสิตจะได้มีส่วนช่วยในการลดโลกร้อนได้ (เพื่อตนเอง)
- ข. เป็นแบบอย่างให้กับชุมชนได้ (เพื่อสังคม)
- ค. ช่วยลดขยะพลาสติกภายในบ้าน (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- ง. ช่วยลดปริมาณขยะที่เป็นปัญหาในปัจจุบันได้ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
34. ถ้าเลือกได้ นิสิตจะไม่ตัดไม้ทำลายป่า เนื่องจาก...
- ก. ต้นไม้ช่วยทำให้เกิดความร่มรื่นให้ตนเอง (เพื่อตนเอง)
- ข. นิสิตต้องการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ให้คงอยู่ตลอดไป (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- ค. ครอบครัวยังได้อยู่ในพื้นที่ที่ร่มรื่น อากาศบริสุทธิ์ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
- ง. เพื่อจะได้เป็นแบบอย่างให้กับสังคม และบุคคลรุ่นหลัง (เพื่อสังคม)
35. นิสิตจะชักชวนให้คนในชุมชนหันมาปลูกป่าในชุมชนเพิ่มมากขึ้น เนื่องจาก...
- ก. คนในชุมชนจะได้มีป่าไว้ทำมาหากิน (เพื่อสังคม)
- ข. ครอบครัวยังจะได้อาศัยพื้นที่ป่าและหาของป่าเลี้ยงชีพ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- ค. การปลูกป่าเป็นการรักษาสมดุลทางธรรมชาติ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
- ง. นิสิตจะได้มีพื้นที่ป่าไว้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจ (เพื่อตนเอง)
36. หากข้าพเจ้าได้มีโอกาสไปเยี่ยมชมสวนเกษตรพอเพียง ข้าพเจ้าจะนำความรู้ที่ได้ไปบอกต่อ เนื่องจาก....
- ก. ข้าพเจ้าจะมีความรู้เกี่ยวกับการทำสวนเกษตรพอเพียงเพิ่มมากขึ้น (เพื่อตนเอง)
- ข. คนในชุมชนจะได้มีความรู้เกี่ยวกับการทำสวนเกษตรแบบพอเพียง (เพื่อสังคม)
- ค. การทำสวนเกษตรพอเพียงทำให้ครอบครัวของข้าพเจ้าพอมีพอกิน (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- ง. การทำเกษตรพอเพียงเป็นไปตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงทำให้ทำให้พออยู่พอกินพอใช้ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
37. หากข้าพเจ้าได้รับโอกาสให้ไปชมนิทรรศการเกี่ยวกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ข้าพเจ้าจะนำความรู้ที่ได้มาเขียนเป็นหนังสือไปวางจำหน่าย เนื่องจาก....
- ก. ครอบครัวยังมีรายได้จากการขายหนังสือ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)
- ข. เป็นการเผยแพร่ความรู้ที่ได้จากการชมนิทรรศการให้กับผู้อื่น (เพื่อสังคม)
- ค. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นเรื่องราวที่ควรศึกษาและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน (เพื่อความถูกต้องดีงาม)
- ง. สร้างชื่อเสียงให้กับตัวข้าพเจ้าเอง (เพื่อตนเอง)

38. ชุมชนของข้าพเจ้ามีโครงการส่งเสริมให้ใช้ชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ข้าพเจ้าจึงเห็นด้วย เนื่องจาก....

ก. ครอบครัวของข้าพเจ้าจะได้อยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขและพึ่งพาตนเองได้ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

ข. ข้าพเจ้าจะได้มีส่วนร่วมในการเข้าร่วมโครงการ (เพื่อตนเอง)

ค. คนในชุมชนจะได้เรียนรู้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงจากโครงการนี้ (เพื่อสังคม)

ง. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสามารถที่จะนำมาใช้เป็นหลักปฏิบัติในการดำรงชีวิตได้ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)

39. ข้าพเจ้าพบเห็นคุณตาท่านหนึ่งใช้ชีวิตบนความพอเพียงตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ข้าพเจ้าจะนำสิ่งที่พบเห็นจากคุณตาไปบอกต่อผู้คนรอบข้าง เนื่องจาก...

ก. ข้าพเจ้าจะได้มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวมากขึ้น (เพื่อตนเอง)

ข. ทุกคนในชุมชนของข้าพเจ้าสามารถนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้ (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

ค. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นหลักปรัชญาที่สามารถเป็นหลักในการดำเนินชีวิตของทุกคนในสังคม (เพื่อสังคม)

ง. หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นหลักปฏิบัติที่ควรนำไปเผยแพร่ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)

40. ข้าพเจ้าอยากให้ครอบครัวดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เนื่องจาก...

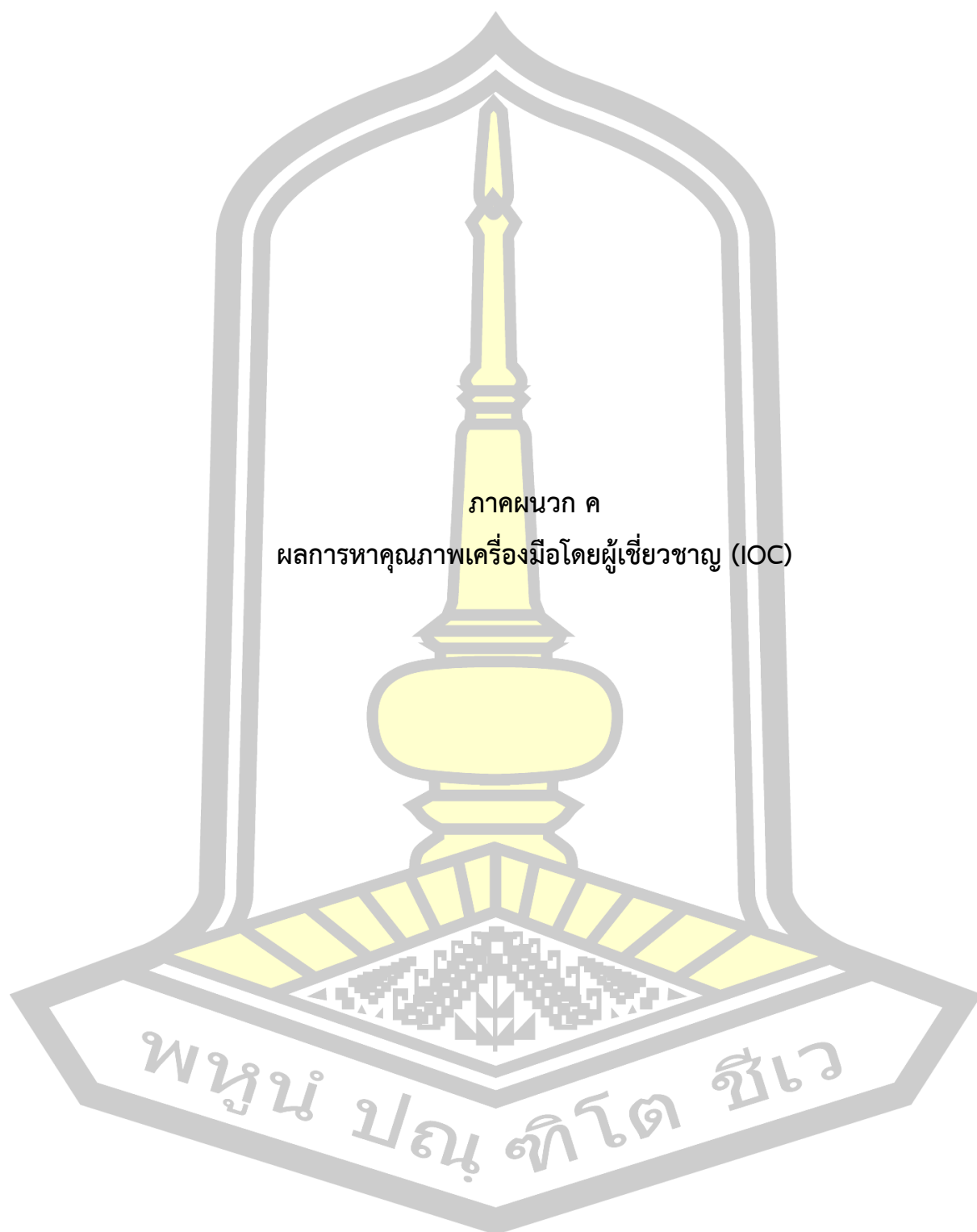
ก. ข้าพเจ้าจะได้มีเงินแบบพอใช้ไม่ต้องไปเบียดเบียนผู้อื่น (เพื่อตนเอง)

ข. ครอบครัวและญาติพี่น้องของข้าพเจ้าจะได้ปฏิบัติตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงได้อย่างถูกต้อง (เพื่อญาติมิตรพวกพ้อง)

ค. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนำไปสู่ความอยู่เย็นเป็นสุขร่วมกันในสังคมไทย (เพื่อสังคม)

ง. ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสามารถนำมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติตนได้ในทุกระดับ (เพื่อความถูกต้องดีงาม)

พหุบัน ปณ ทัโตะ ชีเว





## ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ (IOC)

### 1. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญที่ตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย มีดังนี้

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์หา อาจารย์ประจำสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนัส โพธิ์บัติ อาจารย์คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
3. อาจารย์ ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา อาจารย์คณะศิลปกรรมศาสตร์และวัฒนธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
4. อาจารย์ ดร.วุฒิสักดิ์ บุญแน่น รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการและวิจัย โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม (ฝ่ายมัธยม)
5. ดร.มานิตย์ ซาซโย ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลเมืองอาจสามารถ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด เขต 2

### 2. แบบประเมินความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์เครื่องมือจากแบบขอความคิดเห็นของการวิเคราะห์ผลการพิจารณาความสอดคล้องของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยกำหนดเกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

#### ตอนที่ 1 ผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้

การวิเคราะห์ผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ ค.1 โดยกำหนดเกณฑ์ซึ่งมีการพิจารณาความเหมาะสม ในการศึกษา (บุญชม ศรีสะอาด, 2533: 121) ดังนี้

- 4.51 – 5.00 หมายถึง แผนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.51 – 4.50 หมายถึง แผนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก
- 2.51 – 3.50 หมายถึง แผนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับปานกลาง

1.51 – 2.50 หมายถึง แผนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง แผนการสอนมีความเหมาะสมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ตารางที่ ค.1 ผลประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกม  
เป็นฐานการเรียนรู้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน					$\bar{x}$	S.D	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
<b>1. เนื้อหาของแผนการสอน</b>								
1.1 ความสอดคล้องระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์	4	3	5	5	5	4.40	0.89	มาก
1.2 ความเหมาะสมของปริมาณเนื้อหา	4	5	4	4	5	4.40	0.54	มากที่สุด
1.3 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	4	4	5	4.60	0.54	มากที่สุด
1.4 เนื้อหามีความเหมาะสมกับกลุ่มตัวอย่าง	4	5	5	4	5	4.60	0.54	มากที่สุด
<b>2. ประโยชน์ของแผนการสอน</b>								
2.1 ประโยชน์ของการเรียนรู้และการนำไปใช้	4	5	4	5	5	4.60	0.54	มากที่สุด
2.2 นักเรียนที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้สามารถนำไปใช้ได้จริง	4	4	5	5	4	4.40	0.54	มาก
<b>3. แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม</b>								
3.1 ความสอดคล้องของจุดประสงค์ของแบบทดสอบกับเนื้อหา	4	5	5	5	4	4.60	0.54	มากที่สุด

รายการประเมิน	ผลการประเมิน					$\bar{x}$	S.D	ระดับ ความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
3.2 ความเหมาะสมของ คำถามในแบบทดสอบ ความรู้ แบบวัดทัศนคติต่อ สิ่งแวดล้อม และแบบวัด จริยธรรมสิ่งแวดล้อม	5	4	5	5	4	4.60	0.54	มากที่สุด
3.3 ความง่ายของ แบบทดสอบความรู้ แบบวัด ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และ แบบวัดจริยธรรม สิ่งแวดล้อม	4	5	4	5	5	4.60	0.54	มากที่สุด
<b>4. ด้านข้อความ ตัวอักษร</b>								
4.1 ความเหมาะสมของ ขนาดตัวอักษร	5	5	5	4	5	4.80	0.44	มากที่สุด
4.2 ความเหมาะสมของ รูปแบบตัวอักษร	4	5	4	5	5	4.60	0.54	มากที่สุด
4.3 ความเหมาะสมของ ภาษาที่ใช้	4	5	5	5	5	4.80	0.44	มาก
<b>โดยรวม</b>	<b>4.25</b>	<b>4.67</b>	<b>4.58</b>	<b>4.67</b>	<b>4.75</b>	<b>4.58</b>	<b>0.19</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางที่ ค.1 ผลการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้  
กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีความเหมาะสมเท่ากับ 4.58 แสดงว่าแผนการสอน  
สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ตารางที่ ค.2 ผลการประเมินความสอดคล้องของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษา และเกมเป็นฐานการเรียนรู้

รายการประเมิน	ผลการประเมิน					IOC	แปลผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5		
1. ความชัดเจนของเนื้อหาตรงกับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	1	มีความสอดคล้อง
2. สื่อการเรียนการสอนตรงกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์	+1	+1	0	+1	+1	0.80	มีความสอดคล้อง
3. วิธีการให้ความรู้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	1	มีความสอดคล้อง
4. เนื้อหามีความสอดคล้องกับระดับของผู้เรียนรู้ที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1	มีความสอดคล้อง
5. เนื้อหาสาระที่ใช้ในการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ทักษะ และ จริยธรรมสิ่งแวดล้อมที่ดี	+1	+1	+1	+1	0	0.80	มีความสอดคล้อง
<b>โดยรวม</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0.80</b>	<b>1</b>	<b>0.80</b>	<b>0.96</b>	<b>มีความสอดคล้อง</b>

จากตารางที่ ค.2 ผลการพิจารณาความสอดคล้องของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กรณีศึกษาและเกมเป็นฐานการเรียนรู้ อยู่ในเกณฑ์การตัดสินค่า IOC มีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์หรือตรงตามเนื้อหานั้น แสดงว่า ข้อคำถามสามารถนำไปใช้ได้

## ตอนที่ 2 ผลการพิจารณาความสอดคล้องของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ผลการพิจารณาความสอดคล้องของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ ค.3 - ค.5 โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณาความสอดคล้องของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา (ลัดดาวัลย์ เพชรโรจน์, อัจฉรา ชำนิประศาสน์, 2547. 145 - 146) ดังนี้

ให้คะแนน +1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 หมายถึง แน่ใจว่าข้อสอบไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์

เกณฑ์การตัดสินค่า IOC ถ้ามีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์ หรือตรงตามเนื้อหานั้น แสดงว่า ข้อคำถามข้อนั้นใช้ได้

ตารางที่ ค.3 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11.	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
13	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
28	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้



ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
รวม						4.88	0.98	ใช้ได้

จากตารางที่ ค.3 ผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้อ อยู่ในเกณฑ์การตัดสินค่า IOC มีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรงจุดประสงค์หรือตรงตามเนื้อหานั้น พบว่า คะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ 4.88 และมีค่า IOC เท่ากับ 0.98 แสดงว่า ข้อคำถามสามารถนำไปใช้ได้

ตารางที่ ค.4 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
8	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
23	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
29	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
34	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้

ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
<b>รวม</b>						<b>4.85</b>	<b>0.97</b>	<b>ใช้ได้</b>

จากตารางที่ ค.4 ผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้อ อยู่ในเกณฑ์การตัดสินค่า IOC มีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรง จุดประสงค์หรือตรงตามเนื้อหานั้น พบว่า คะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ 4.85 และมีค่า IOC เท่ากับ 0.97 แสดงว่า ข้อคำถามสามารถนำไปใช้ได้

ตารางที่ ค.5 แสดงผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

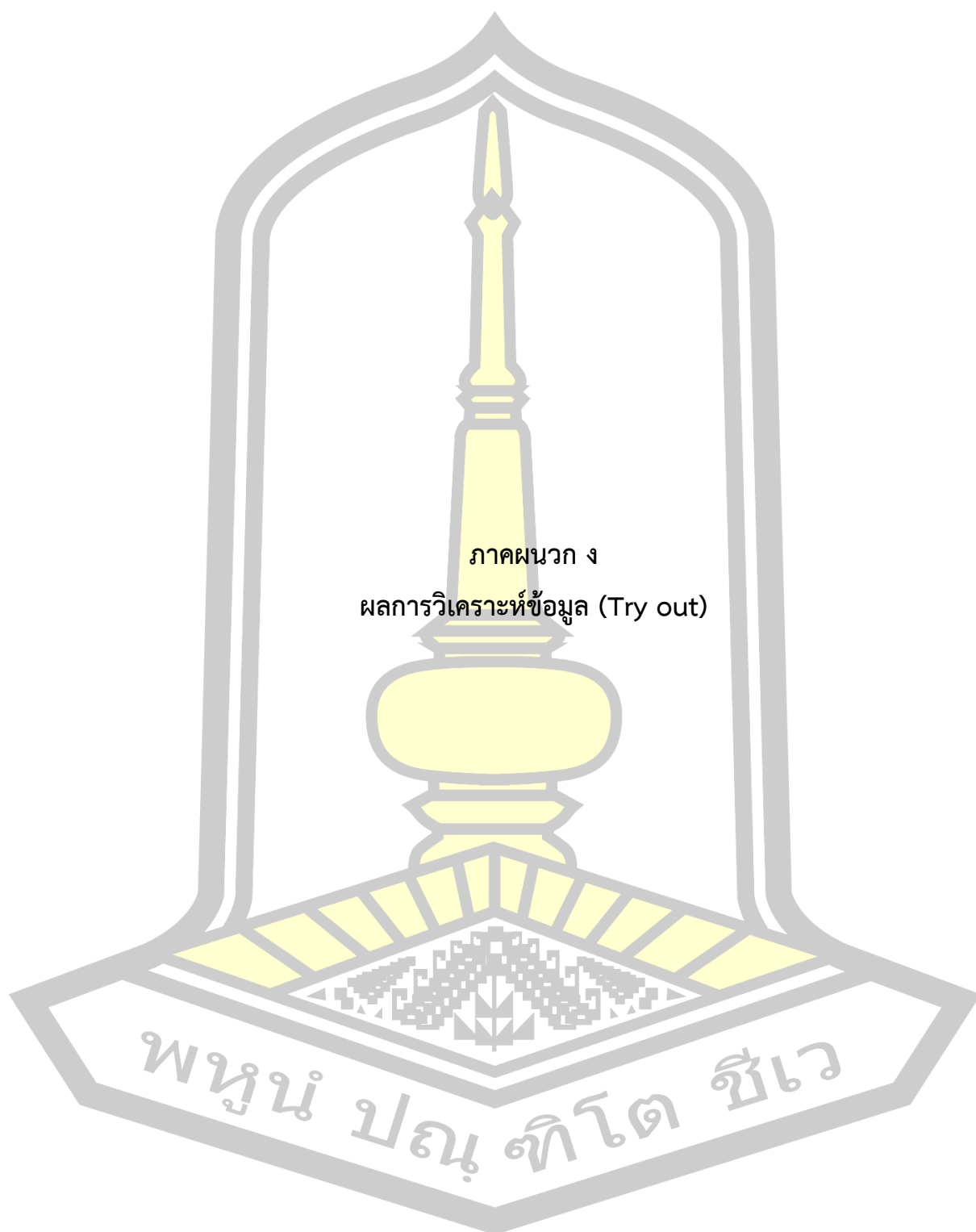
ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
3	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
9	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
25	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
30	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้

ข้อ	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					รวม	ค่า IOC	สรุปผล
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
38	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
<b>รวม</b>						<b>4.78</b>	<b>0.96</b>	<b>ใช้ได้</b>

จากตารางที่ ค.5 ผลการพิจารณาความสอดคล้องของแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้ออยู่ในเกณฑ์การตัดสินค่า IOC มีค่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่า ข้อคำถามนั้นวัดได้ตรง จุดประสงค์หรือตรงตามเนื้อหานั้น พบว่า คะแนนเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ เท่ากับ 4.78 และมีค่า IOC เท่ากับ 0.96 แสดงว่า ข้อคำถามสามารถนำไปใช้ได้







การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลจากการนำแบบทดสอบความรู้แบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยนำข้อสอบไปทดลองใช้ (try out) กับนิสิต

### 1.การหาคุณภาพเครื่องมือของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม

การหาคุณภาพของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความยากง่ายรายข้อ (Difficulty) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability Coefficients) สามารถนำเสนอได้ดังตาราง

#### 1.1 ค่าความยากง่าย (Difficulty)

นำมาวิเคราะห์ความยากง่ายโดยมีการกำหนดเกณฑ์ (อังคณา สายยศ, 2543 : 185)

ความยากง่ายข้อสอบ(P)	ความหมาย
0.81 – 1.00	ง่ายมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)
0.60 – 0.80	ค่อนข้างง่าย (ดี)
0.40 – 0.59	ยากพอเหมาะ (ดีมาก)
0.20 – 0.39	ค่อนข้างยาก (ดี)
0.00 – 0.19	ยากมาก (ควรปรับปรุงหรือตัดทิ้ง)

ตารางที่ ๑.1 ผลการวิเคราะห์ความยากง่ายของแบบทดสอบความรู้ (n=30)

ข้อที่	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	S.D.	ระดับความยากง่าย(P)
1	0.71	0.46	ค่อนข้างง่าย (ดี)
2	0.68	0.47	ค่อนข้างง่าย (ดี)
3	0.73	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
4	0.80	0.40	ค่อนข้างง่าย (ดี)
5	0.72	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
6	0.67	0.47	ค่อนข้างง่าย (ดี)
7	0.73	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
8	0.75	0.44	ค่อนข้างง่าย (ดี)
9	0.76	0.43	ค่อนข้างง่าย (ดี)

ข้อที่	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	S.D.	ระดับความยากง่าย(P)
10	0.65	0.48	ค่อนข้างง่าย (ดี)
11	0.67	0.47	ค่อนข้างง่าย (ดี)
12	0.72	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
13	0.73	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
14	0.75	0.44	ค่อนข้างง่าย (ดี)
15	0.69	0.46	ค่อนข้างง่าย (ดี)
16	0.67	0.47	ค่อนข้างง่าย (ดี)
17	0.73	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
18	0.77	0.42	ค่อนข้างง่าย (ดี)
19	0.76	0.43	ค่อนข้างง่าย (ดี)
20	0.72	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
21	0.65	0.48	ค่อนข้างง่าย (ดี)
22	0.65	0.48	ค่อนข้างง่าย (ดี)
23	0.64	0.48	ค่อนข้างง่าย (ดี)
24	0.72	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
25	0.72	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
26	0.69	0.46	ค่อนข้างง่าย (ดี)
27	0.67	0.47	ค่อนข้างง่าย (ดี)
28	0.73	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
29	0.72	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
30	0.72	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
31	0.71	0.46	ค่อนข้างง่าย (ดี)
32	0.71	0.46	ค่อนข้างง่าย (ดี)
33	0.73	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
34	0.73	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
35	0.80	0.40	ค่อนข้างง่าย (ดี)

ข้อที่	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	S.D.	ระดับความยากง่าย(P)
36	0.73	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
37	0.73	0.45	ค่อนข้างง่าย (ดี)
38	0.75	0.44	ค่อนข้างง่าย (ดี)
39	0.71	0.46	ค่อนข้างง่าย (ดี)
40	0.67	0.47	ค่อนข้างง่าย (ดี)

จากตารางที่ ง.1 ผลการวิเคราะห์หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้อ พบว่า ค่าความยากง่ายอยู่ในระดับที่เหมาะสมจำนวน 40 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.64 – 0.80 เมื่อพิจารณาพบว่าค่าถามของแบบทดสอบความรู้ที่อยู่ในช่วงที่เหมาะสมนำไปเก็บข้อมูลได้จำนวน 40 ข้อ

### 1.2 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination)

นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์รายข้อของครอนบาค โดยมีการกำหนดเกณฑ์ (ประยูร วงศ์จันทร์, 2559 : 287) ดังนี้

ค่าอำนาจจำแนก	ความหมาย
มากกว่า 0.40	อำนาจจำแนกดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกดี
0.20 – 0.29	ควรปรับปรุงใหม่
ต่ำกว่า 0.20	อำนาจจำแนกไม่ดี

ตารางที่ ง.2 ผลการวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบความรู้ (n=30)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.454	21	0.457
2	0.782	22	0.721
3	0.583	23	0.378
4	0.674	24	0.677
5	0.795	25	0.452
6	0.676	26	0.753

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
7	0.549	27	0.680
8	0.543	28	0.746
9	0.664	29	0.469
10	0.648	30	0.456
11	0.621	31	0.418
12	0.761	32	0.774
13	0.676	33	0.639
14	0.598	34	0.522
15	0.631	35	0.494
16	0.677	36	0.785
17	0.698	37	0.649
18	0.644	38	0.535
19	0.757	39	0.663
20	0.537	40	0.718

จากตารางที่ ง.2 ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้อ จากกลุ่มตัวอย่าง 75 คน Degree of freedom เท่ากับ  $(n-1) = 75-1 = 74$  เมื่อพิจารณาจากตารางจำนวน 40 ข้อ มีค่าวิกฤติประมาณ 0.378 – 0.795 พบว่า ข้อคำถามจำนวน 40 ข้อ อยู่ในเกณฑ์ 0.20 ขึ้นไปแสดงว่าข้อความนั้นใช้ได้

### 1.3 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability Coefficients)

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมหรือค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความรู้ทั้งฉบับซึ่งใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นโดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) กำหนดให้มามีค่ามากกว่า 0.07 จึงถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

ตารางที่ ง.3 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

ค่าความเชื่อมั่น	จำนวนข้อสอบ
0.946	40

จากตารางที่ ง.3 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยการนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 75 คน จากข้อคำถามทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความรู้เท่ากับ 0.946 ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าเกณฑ์จึงถือว่าแบบทดสอบมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้งานวิจัยได้

### 3. การหาคุณภาพเครื่องมือของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม

การหาคุณภาพของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability Coefficients) สามารถนำเสนอได้ดังตาราง

#### 3.1 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination)

นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์รายข้อของครอนบาค โดยมีการกำหนดเกณฑ์ (ประยูร วงศ์จันทร์, 2559 : 287) ดังนี้

ค่าอำนาจจำแนก	ความหมาย
มากกว่า 0.40	อำนาจจำแนกดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกดี
0.20 – 0.29	ควรปรับปรุงใหม่
ต่ำกว่า 0.20	อำนาจจำแนกไม่ดี

ตารางที่ ง.6 ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม (n=30)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.600	31	0.628
2	0.264	32	0.750
3	0.635	33	0.237

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
4	0.407	34	0.402
5	0.640	35	0.675
6	0.314	36	0.765
7	0.618	37	0.307
8	0.341	38	0.748
9	0.788	39	0.321
10	0.434	40	0.619
11	0.625	41	0.631
12	0.588	42	0.650
13	0.561	43	0.818
14	0.778	44	0.735
15	0.321	45	0.648
16	0.608	46	0.321
17	0.769	47	0.780
18	0.650	48	0.730
19	0.803	49	0.650
20	0.753	50	0.782

ตารางที่ ๓.6 ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้อ จากกลุ่มตัวอย่าง 75 คน Degree of freedom เท่ากับ  $(n-1) = 75-1 = 74$  เมื่อพิจารณาจากตารางจำนวน 40 ข้อ มีค่าวิกฤติประมาณ 0.237 – 0.818 พบว่า ข้อคำถามจำนวน 40 ข้อ อยู่ในเกณฑ์ 0.20 ขึ้นไปแสดงว่าข้อความนั้นใช้ได้

### 3.2 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability Coefficients)

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม หรือค่าความเที่ยงตรงของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมทั้งฉบับซึ่งใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นโดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) กำหนดให้มีความมากกว่า 0.07 จึงถือว่าแบบวัดมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้



ตารางที่ ง.7 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

ค่าความเชื่อมั่น	จำนวนข้อสอบ
0.958	40

จากตารางที่ ง.7 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม โดยการนำไปทดสอบกับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 75 คน จากข้อคำถามทั้งหมด จำนวน 40 ข้อ พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมเท่ากับ 0.958 ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าเกณฑ์จึงถือว่าแบบวัดทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อมมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

### 3.การหาคุณภาพเครื่องมือของแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม

การหาคุณภาพของแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability Coefficients) สามารถนำเสนอได้ดังตาราง

#### 3.1 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination)

นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์รายข้อของครอนบาค โดยมีการกำหนดเกณฑ์ (ประยูร วงศ์จันทร์, 2559 : 287) ดังนี้

ค่าอำนาจจำแนก	ความหมาย
มากกว่า 0.40	อำนาจจำแนกดีมาก
0.30 – 0.39	อำนาจจำแนกดี
0.20 – 0.29	ควรปรับปรุงใหม่
ต่ำกว่า 0.20	อำนาจจำแนกไม่ดี

พหุ ประถมศึกษา

ตารางที่ ง.4 ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม (n=30)

ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก	ข้อที่	ค่าอำนาจจำแนก
1	0.604	21	0.646
2	0.517	22	0.752
3	0.679	23	0.366
4	0.408	24	0.617
5	0.534	25	0.655
6	0.793	26	0.753
7	0.513	27	0.593
8	0.503	28	0.670
9	0.488	29	0.629
10	0.715	30	0.770
11	0.781	31	0.600
12	0.632	32	0.623
13	0.443	33	0.544
14	0.675	34	0.479
15	0.482	35	0.695
16	0.521	36	0.719
17	0.542	37	0.355
18	0.630	38	0.760
19	0.585	39	0.768
20	0.445	40	0.578

ตารางที่ ง.4 ผลการวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม จำนวน 40 ข้อ จากกลุ่มตัวอย่าง 75 คน Degree of freedom เท่ากับ  $(n-1) = 75-1 =$

74 เมื่อพิจารณาจากตารางจำนวน 40 ข้อ มีค่าวิกฤติประมาณ 0.355 – 0.793 พบว่า ข้อคำถามจำนวน 40 ข้อ อยู่ในเกณฑ์ 0.20 ขึ้นไปแสดงว่าข้อความนั้นใช้ได้

### 3.2 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability Coefficients)

การวิเคราะห์ความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหรือค่าความเที่ยงตรงของแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมทั้งฉบับซึ่งใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นโดยค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) กำหนดให้มีค่ามากกว่า 0.07 ขึ้นไป (ประยูร วงศ์จันทร์, 2559 : 287) จึงถือว่าแบบวัดมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

ตารางที่ ๓.5 ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

ค่าความเชื่อมั่น	จำนวนข้อสอบ
0.959	40

จากตารางที่ ๓.5 ผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม โดยการนำไปทดสอบกับนิสิตที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 75 คน จากข้อคำถามทั้งหมดจำนวน 40 ข้อ พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อมเท่ากับ 0.959 ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าเกณฑ์จึงถือว่าแบบวัดมีความเหมาะสมสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้



## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	นางสาวปนัดดา ฤทธิสำแดง
วันเกิด	1 มิถุนายน 2539
สถานที่เกิด	อุดรธานี
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 51 หมู่ที่ 16 บ้านใหม่นามน ตำบลตองโขบ อำเภอโคกศรีสุพรรณ จังหวัดสกลนคร
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2553 มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนร่มเกล้า สกลนคร พ.ศ. 2556 มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนร่มเกล้า สกลนคร พ.ศ. 2561 ปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2562 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วท.ม.) สาขาวิชา สิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม
ผลงานวิจัย	การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำโดยการทำฝายต้นน้ำลำธารตามศาสตร์พระราชา

พูน ปณ ทิโต ชีเว