



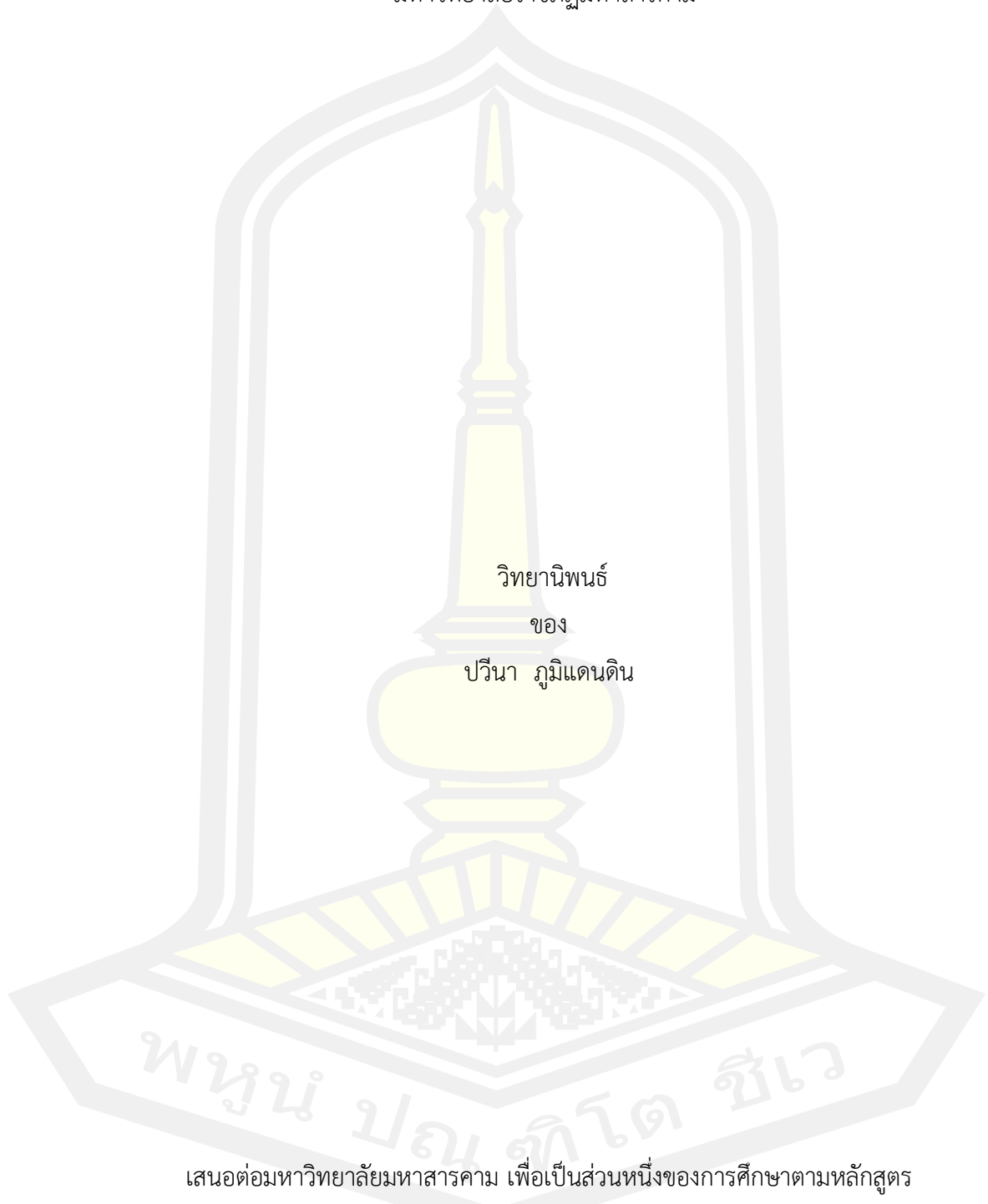
การสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

วิทยานิพนธ์  
ของ  
ปวีณา ภูมิแดนดิน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา  
พฤศจิกายน 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

การสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม



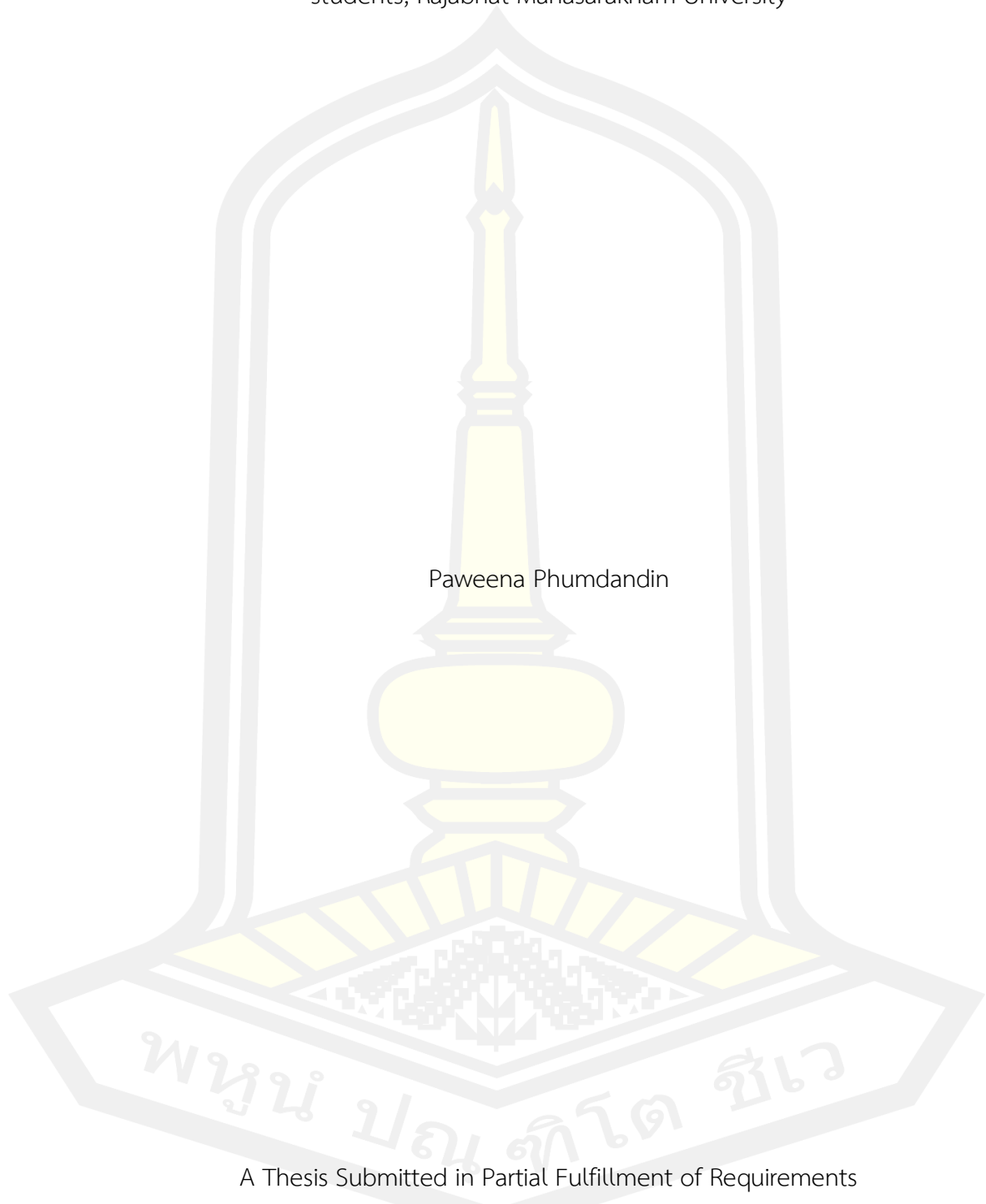
วิทยานิพนธ์  
ของ  
ปวีณา ภูมิแดนดิน

เสนอต่อมหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา

พฤศจิกายน 2565

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Environmental teaching using creativity-based learning (CBL) for undergraduate students, Rajabhat Mahasarakham University



Paweena Phumdandin

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements  
for Doctor of Philosophy (Environmental Education)

November 2022

Copyright of Mahasarakham University



คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณาวิทยานิพนธ์ของนางสาวปวีณา ภูมิแดนดิน  
แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา  
สิ่งแวดล้อมศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รศ. ดร. อติศักดิ์ สิงห์สีโว )

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รศ. ดร. ประยูร วงศ์จันทร์ )

.....กรรมการ

(ศ. ดร. ปรีชา ประเทพา )

.....กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(ดร. ควันเทียน วงศ์จันทร์ )

มหาวิทยาลัยขอนแก่นให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม

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

คณบดีคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

.....  
(รศ. ดร. กริสน์ ชัยมูล )

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อเรื่อง	การสอนสิ่งแวดลอม โดยใชการเรยนรูแบบสร้งสรคเป็นฐาน สำหรับนักศีกษา ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม		
ผู้วิจัย	ปวีณา ภูมิแดนดิน		
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร. ประยูร วงศ์จันทร์		
ปริญญา	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต	สาขาวิชา	สิ่งแวดลอมศีกษา
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2565

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพการสอนสิ่งแวดลอมโดยใชการเรยนรูแบบสร้งสรคเป็นฐาน ศีกษาและเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดลอม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม โดยใชการเรยนรูแบบสร้งสรคเป็นฐาน ของนักศีกษาก่อนเรียนและหลังเรียน เพื่อศีกษาและเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดลอม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม โดยใชการเรยนรูแบบสร้งสรคเป็นฐาน ของนักศีกษาที่มีเพศต่างกัน และเพื่อศีกษาและเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดลอม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม โดยใชการเรยนรูแบบสร้งสรคเป็นฐาน ของนักศีกษาที่สังกัดคณะต่างกัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักศีกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดลอมไทย จำนวน 52 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนสิ่งแวดลอมโดยใชการเรยนรูแบบสร้งสรคเป็นฐาน ประกอบด้วย 7 แผน แบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดลอมแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม และแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม สถิติที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐาน โดยใช้ t-test, F-test (One-Way MANOVA, One-Way MANCOVA และ Univariate Test) ผลการศีกษาพบว่า

1. การสอนสิ่งแวดลอมโดยใชการเรยนรูแบบสร้งสรคเป็นฐาน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.90 /82.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้
2. นักศีกษามีคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดลอม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักศีกษาที่มีเพศต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดลอม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม

และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน ( $p > .05$ )

4. นักศึกษาที่สังกัดคณะที่ต่างกัน มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน ( $p > .05$ )

คำสำคัญ : การสอนสิ่งแวดล้อม, การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน, ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม, เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม, การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม



<b>TITLE</b>	Environmental teaching using creativity-based learning (CBL) for undergraduate students, Rajabhat Maharakham University		
<b>AUTHOR</b>	Paweena Phumdandin		
<b>ADVISORS</b>	Associate Professor Prayoon Wongchantra , Ph.D.		
<b>DEGREE</b>	Doctor of Philosophy	<b>MAJOR</b>	Environmental Education
<b>UNIVERSITY</b>	Maharakham University	<b>YEAR</b>	2022

### ABSTRACT

The purposes of this research were to investigate the efficiency of environmental teaching using creativity-based learning (CBL); to compare the environmental knowledge, the attitudes towards environmental conservation and the environmental problem-solving thinking abilities of students before and after using creativity-based learning (CBL); to compare the environmental knowledge, the attitudes towards environmental conservation and the environmental problem-solving thinking abilities of students with different genders after using creativity-based learning (CBL) ; and to compare the environmental knowledge, the attitudes towards environmental conservation and the environmental problem-solving thinking abilities of students from different faculties after using creativity-based learning (CBL). The samples were 52 undergraduate students studying at Rajabhat Maha Sarakham University enrolling in Natural Resources and Environmental Management in Thailand Course. They were selected by a purposive sampling method. The research instruments were 7 lesson plans on the environment based on creativity-based learning (CBL), an environmental knowledge test, an environmental conservation attitude assessment and an environmental problem-solving thinking ability assessment. The statistics used in the data analysis were frequency, percentage, mean and standard deviation. Also, t-test, F-test (One-Way MANOVA, One-Way MANCOVA and Univariate Test) were employed for the hypothesis test. The study results were as follows.

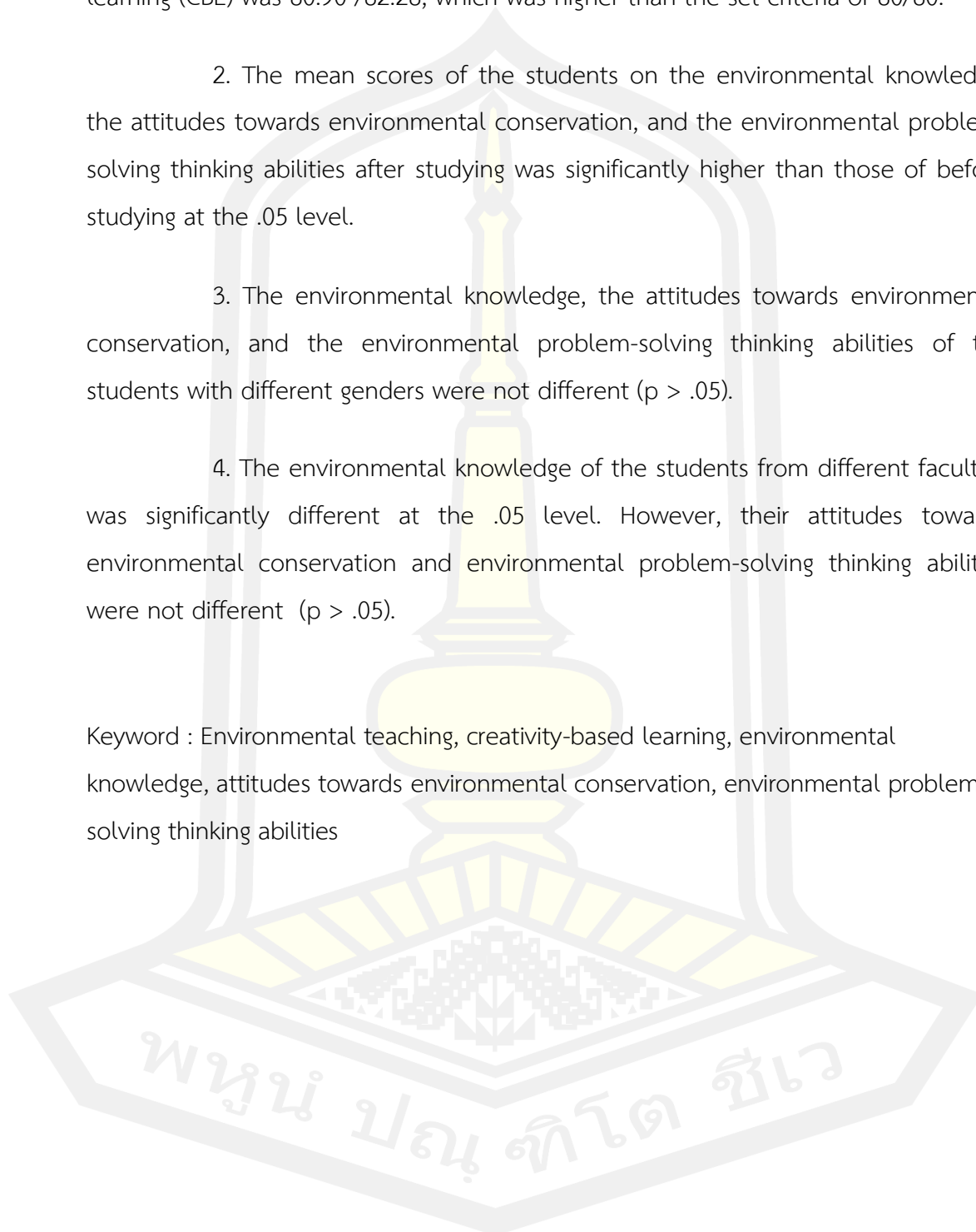
1. The efficiency of the environmental teaching using creativity-based learning (CBL) was 80.90 /82.28, which was higher than the set criteria of 80/80.

2. The mean scores of the students on the environmental knowledge, the attitudes towards environmental conservation, and the environmental problem-solving thinking abilities after studying was significantly higher than those of before studying at the .05 level.

3. The environmental knowledge, the attitudes towards environmental conservation, and the environmental problem-solving thinking abilities of the students with different genders were not different ( $p > .05$ ).

4. The environmental knowledge of the students from different faculties was significantly different at the .05 level. However, their attitudes towards environmental conservation and environmental problem-solving thinking abilities were not different ( $p > .05$ ).

Keyword : Environmental teaching, creativity-based learning, environmental knowledge, attitudes towards environmental conservation, environmental problem-solving thinking abilities





## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เพราะความกรุณาและความช่วยเหลืออย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูร วงศ์จันทร์หา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก รองศาสตราจารย์ ดร.อดิศักดิ์ สิงห์สีโว ประธานกรรมการสอบ ศาสตราจารย์ ดร.ปรีชา ประเทพา กรรมการระดับบัณฑิตศึกษา ประจำ อาจารย์ ดร.ควันเทียน วงศ์จันทร์หา ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจากวิทยาลัยพยาบาลศรีมหาสารคาม ที่สละเวลาให้คำปรึกษา ตรวจสอบ และแนะนำ แก่ไขวิทยานิพนธ์เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำพร แสงไชยา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี อินสำราญ อาจารย์ ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา อาจารย์ ดร.ปิติณัช ไสลบาท และว่าที่พันตรี ดร.มานิตย์ ซาซิว ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญที่ช่วยตรวจสอบเครื่องมือในการวิจัย

ขอขอบคุณครอบครัวญาติพี่น้อง และผู้ที่อยู่เคียงข้างทุกท่าน ที่คอยเป็นกำลังใจ ช่วยเหลือสนับสนุน ส่งเสริมผู้วิจัยเสมอมา คุณค่าและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดา มารดา บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านที่อบรมสั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชา ซึ่งทำให้วิทยานิพนธ์ประสบความสำเร็จ และผู้วิจัยจะนำงานไปพัฒนาให้ดียิ่งขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ต่อตนเองและประเทศชาติต่อไป

ปวีณา ภูมิแดนดิน

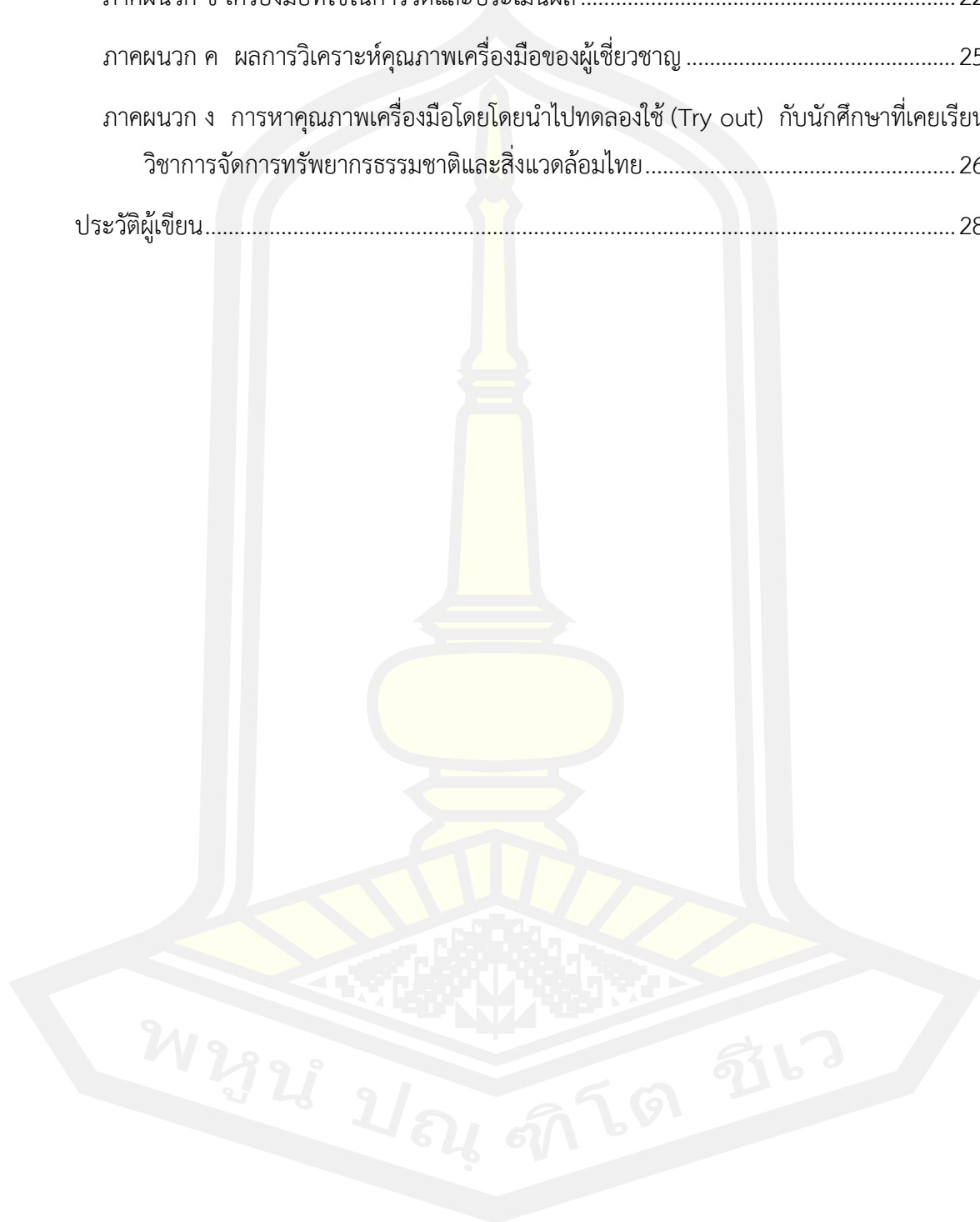
พหุบัณฑิต ชีวะ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ฉ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฌ
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญภาพประกอบ.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ภูมิหลัง.....	1
1.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	5
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	5
1.4 ความสำคัญของการวิจัย.....	5
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	6
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	7
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	13
2.1 แนวคิดทางการสอน.....	13
2.2 หลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา.....	20
2.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creative Based Learning).....	25
2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้.....	29
2.5 แนวคิดเกี่ยวกับเจตคติ.....	31
2.6 แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา.....	36
2.7 หลักการวัดและประเมินผล.....	44

2.8 หลักการหาประสิทธิภาพ .....	47
2.9 หลักการหาประสิทธิผล .....	49
2.10 บริบทวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม .....	51
2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	53
2.12 สรุป .....	93
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	94
3.1 รูปแบบการวิจัย .....	94
3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	95
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	95
3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ .....	95
3.5 วิธีดำเนินงานวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล .....	99
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล .....	122
3.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย .....	125
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	127
4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	127
4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	128
4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	128
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	150
5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	150
5.2 สรุปผล.....	150
5.3 อภิปรายผล .....	152
5.4 ข้อเสนอแนะ .....	168
บรรณานุกรม.....	169
ภาคผนวก.....	189

ภาคผนวก ก ตัวอย่างแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน .....	190
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล .....	222
ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญ .....	250
ภาคผนวก ง การหาคุณภาพเครื่องมือโดยนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาที่เคยเรียน วิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย .....	268
ประวัติผู้เขียน .....	281



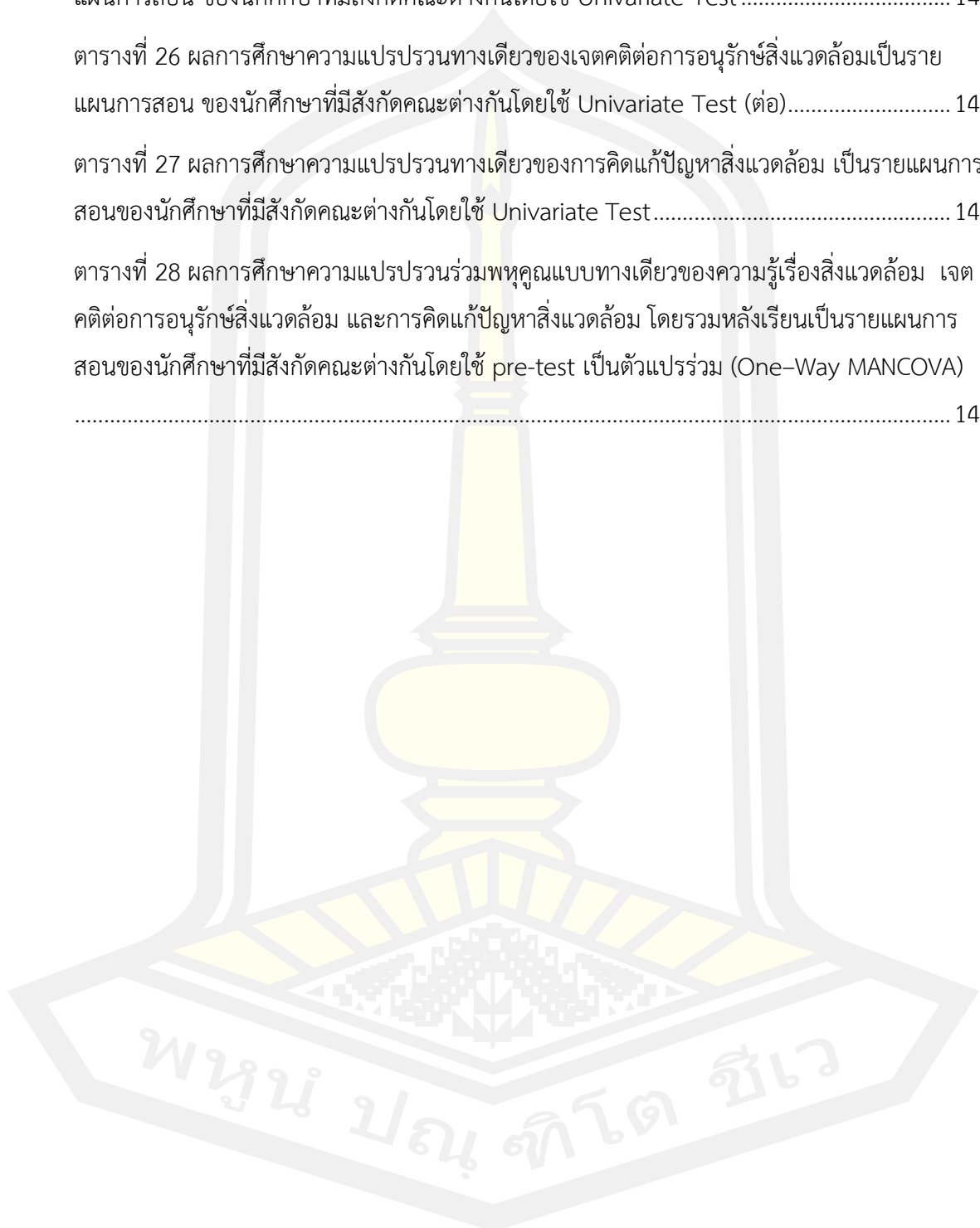
## สารบัญตาราง

### หน้า

ตารางที่ 1 แผนการวิจัยแบบ One-group pretest-posttest design .....	94
ตารางที่ 2 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน .....	101
ตารางที่ 3 แผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน .....	122
ตารางที่ 4 คะแนนความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาจำแนกเป็นรายคน (n=52)	128
ตารางที่ 5 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระหว่างเรียน จำแนกตามแผนการสอน .....	130
ตารางที่ 6 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาหลังเรียน จำแนกตามแผนการสอน	130
ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (E <sub>1</sub> /E <sub>2</sub> ) ..	131
ตารางที่ 8 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน .....	131
ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียน .....	132
ตารางที่ 10 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักศึกษาก่อนและหลังเรียน จำแนกเป็นรายแผนการสอน .....	133
ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียน .....	134
ตารางที่ 12 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาก่อนเรียน จำแนกตามแผนการสอน .....	135
ตารางที่ 13 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาหลังเรียน จำแนกตามแผนการสอน .....	135
ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียน .....	136

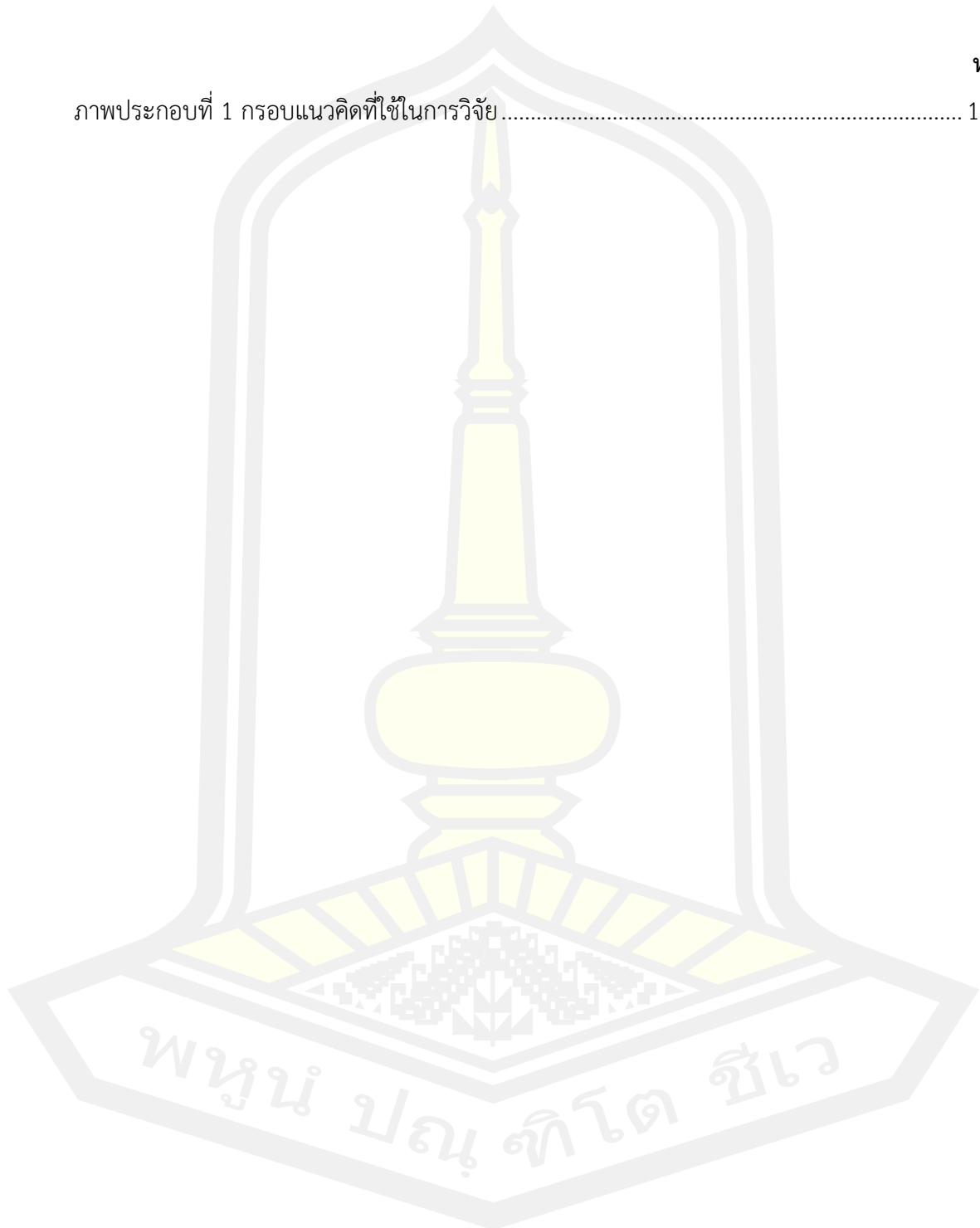
ตารางที่ 15 ผลการศึกษาความแปรปรวนพหุคูณของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกันโดยใช้ One-Way MANOVA .....	137
ตารางที่ 16 ผลการศึกษาความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรวมหลังเรียนของนักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกัน โดยใช้ pre-test เป็นตัวแปรร่วม (One-Way MANCOVA) .....	137
ตารางที่ 17 ผลการศึกษาความแปรปรวนพหุคูณของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะที่ต่างกัน โดยใช้ One-Way MANOVA .....	138
ตารางที่ 18 ผลการศึกษาความแปรปรวนทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะแตกต่างกันโดยใช้ Univariate Test .....	138
ตารางที่ 19 ผลการศึกษาความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะแตกต่างกันเป็นรายคู่ตามวิธีการของ Scheffe .....	139
ตารางที่ 20 ผลการศึกษาความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรวมหลังเรียนของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะที่ต่างกันโดยใช้ pre-test เป็นตัวแปรร่วม (One-Way MANCOVA).....	140
ตารางที่ 21 ผลการศึกษาความแปรปรวนพหุคูณของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกัน โดยใช้ One-Way MANOVA.....	141
ตารางที่ 22 ผลการศึกษาความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรวมหลังเรียนเป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกัน โดยใช้ pre-test เป็นตัวแปรร่วม (One-Way MANCOVA).....	141
ตารางที่ 23 ผลการศึกษาความแปรปรวนพหุคูณของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกัน โดยใช้ One-Way MANOVA.....	143
ตารางที่ 24 ผลการศึกษาความแปรปรวนทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันโดยใช้ Univariate Test.....	143

ตารางที่ 25 ผลการศึกษาความแปรปรวนทางเดียวของเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นรายแผนการสอน ของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันโดยใช้ Univariate Test .....	144
ตารางที่ 26 ผลการศึกษาความแปรปรวนทางเดียวของเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นรายแผนการสอน ของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันโดยใช้ Univariate Test (ต่อ).....	145
ตารางที่ 27 ผลการศึกษาความแปรปรวนทางเดียวของการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันโดยใช้ Univariate Test.....	145
ตารางที่ 28 ผลการศึกษาความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรวมหลังเรียนเป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันโดยใช้ pre-test เป็นตัวแปรร่วม (One-Way MANCOVA) .....	146



## สารบัญภาพประกอบ

	หน้า
ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	11





## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ภูมิหลัง

การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของโลกเป็นปรากฏการณ์ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชากรโลกทั้งหมด เพียงแต่ว่าความรุนแรงของปัญหาในแต่ละอาณาเขตของโลกอาจไม่เท่ากันหรือแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปัจจัยแวดล้อมและ สภาพพื้นที่ที่ปรากฏการณ์นั้น ๆ เกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและภูมิอากาศของโลกอาจเกิดขึ้นจากปัจจัยธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟระเบิดก่อให้เกิดเถ้าฝุ่นละอองฟุ้งกระจายไปในบรรยากาศจนเกิดมลพิษทางอากาศขึ้น ไฟไหม้ป่าทำให้เกิดเขม่าควันไฟฟุ้งกระจายในบรรยากาศและการทำลายสารอาหารแร่ธาตุต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชและพื้นผิวดิน ซึ่งก่อให้เกิดมลพิษทางดินได้ การเกิดอุทกภัยทำให้กระแสน้ำชะล้างและพัดพาสิ่งสกปรกและสิ่งที่เป็นพิษบนพื้นดินไหลไปรวมกันอยู่ในแหล่งน้ำจนกลายเป็นปัญหามลพิษทางน้ำได้ นอกจากนี้มนุษย์ยังเป็นผู้กระทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมและกระทบต่อภูมิอากาศอีกด้วย เช่น การดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อการยังชีพ และเพื่อการอยู่รอดในสังคม ซึ่งล้วนเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น (ชูพันธ์ ชมพูจันทร์, 2559) สถานการณ์ดังกล่าวทำให้ทุกประเทศทั่วโลก ต้องเริ่มให้ความสนใจตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมให้มากขึ้น จึงเกิดความร่วมมือจากทั่วทุกประเทศ ซึ่งเมื่อปี ค.ศ.1972 เริ่มต้นจากองค์การสหประชาชาติได้จัดให้มีการประชุม “สิ่งแวดล้อมของมนุษย์” (Conference on Human Environment) ณ กรุงสต็อกโฮล์ม ประเทศสวีเดน โดยมีการเรียกร้องเกี่ยวกับการใช้ทรัพยากรของโลกที่ใช้กันอย่างไม่จำกัด ซึ่งแนวความคิดที่ที่ยั่งยืนเป็นที่ยอมรับว่าสามารถ บูรณาการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาเข้าด้วยกัน ทั้งนี้ในการประชุม Rio de Janeiro ปี ค.ศ. 2012 ประเทศที่กำลังพัฒนาเสนอให้สหประชาชาติจัดตั้งคณะทำงานกำหนดเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goal: SDG) เพื่อปกป้องสิ่งแวดล้อมของโลกอย่างยั่งยืน (สมพร แสงชัย, 2561)

ด้วยเหตุนี้หลายประเทศจึงมีความตื่นตัวต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง จะเห็นได้จากการศึกษาค้นคว้าหาวิธีการ ป้องกันแก้ไขพัฒนา พื้นฟู และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อันจะเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ได้ผลดีและมีความยั่งยืน และการแก้ไขปัญหามลพิษอย่างหนึ่งที่ได้ผลดีที่สุดและนำไปสู่การแก้ปัญหามลพิษที่ยั่งยืน ได้แก่ การให้การศึกษาด้านการเรียนในระบบ การเรียนรู้นอกระบบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและปัญหามลพิษที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและต่อคุณภาพชีวิต (วินัย วีระพัฒนานนท์, 2555: 1-5)

ทั้งนี้โลกได้เข้าสู่คริสต์ศตวรรษที่ 21 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะในด้านการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การศึกษาที่ดำเนินการสืบเนื่องมา ในการนำศาสตร์การเรียนรู้มาประยุกต์ใช้กับการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การสอนในระดับอุดมศึกษา (วันวิสา เคน, 2556) เป้าหมายของการเรียนรู้จะมีใช้ตัวความรู้ต่อไป เพราะความรู้นั้นมีมากมายมหาศาลเกินกว่าที่มอบให้ผู้เรียนได้ อีกทั้งผู้เรียนในศตวรรษใหม่มีหนทาง ค้นหาความรู้ด้วยตนเองได้หลายแหล่งทั้งในสิ่งแวดลอมและในอินเทอร์เน็ต หากการศึกษาไทยยังอยู่กับกระบวนทัศน์เดิม คือมอบความรู้เป็นรายวิชาจะไม่ทันสถานการณ์โลก สิ่งที่เราควรทำคือ มีกระบวนทัศน์ใหม่ที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เป็นเป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิตซึ่งขึ้นอยู่กับบริบทของแต่ละบุคคล และสามารถพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (วรพจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอชิป จิตตฤกษ์, 2556) ความท้าทายต่อการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนในศตวรรษที่ 21 ผู้สอนยุคใหม่ควรมีวิธีคิดหรือกระบวนทัศน์ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการเรียนการสอนให้ผู้เรียนเรียนรู้แบบให้รู้จริง (Mastery Learning) และเน้นลงมือปฏิบัติ (Action Learning) เตรียมผู้เรียนไปเป็นคนที่ใช้ความรู้ (knowledge worker) และเป็นบุคคลพร้อมเรียนรู้ (learning person) และทักษะที่สำคัญที่สุดที่ผู้สอนต้องปลูกฝังให้เกิดกับผู้เรียนเพื่อให้เป็นบุคคลที่มีทักษะการปฏิบัติงาน และทักษะความสำเร็จส่วนบุคคล นั่นคือ ทักษะการเรียนรู้ (learning skills) ของคนศตวรรษที่ 21 (วิจารณ์ พานิช, 2555 : 3-15) สอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติที่ว่าด้วยการจัดการกระบวนกรเรียนรู้ ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ดำเนินการ ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และประยุกต์ความรู้มาใช้ เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552)

สถาบันอุดมศึกษาเป็นแหล่งสร้างองค์ความรู้และผลิตทรัพยากรมนุษย์ให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการพัฒนาความคิด กล่าวคือ เป้าหมายของอุดมศึกษาต้องการผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์ คือ มีความรู้ ความคิด และสมบูรณ์ทั้งร่างกายและจิตใจ (วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา, 2544 : 2) แต่ปัญหาของการศึกษาในระดับอุดมศึกษาคือ เน้นเอาวิชาเป็นตัวตั้งทำให้ไม่เข้าใจความซับซ้อนของสังคม เพราะระบบการศึกษาไทยเป็นระบบที่อยู่บนระบบสังคม ยิ่งเป็นการสะท้อนให้เห็นถึงคุณภาพของบัณฑิตและการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพภายใต้การจัดการเรียนการสอนของแต่ละสถาบันการศึกษา (ประเวศ วะสี, 2538 : 23) และยังพบว่าวิธีการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษามีปัญหาในด้านคุณภาพ และการจัดการเรียนการสอนที่ขาดประสิทธิภาพโดยเฉพาะวิธีการสอนที่ไม่ส่งเสริมผู้เรียนใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์ การจัดการเรียนการสอนส่วนใหญ่มุ่งเน้นเนื้อหา ขาดการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการคิดพิจารณาเหตุผลและการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ทำให้คุณภาพของบัณฑิตยังบกพร่องด้านทักษะทางสังคม การสื่อสาร และที่สำคัญคือการขาดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (ทบวงมหาวิทยาลัย : 2543 : 45) นอกจากนี้ปัญหาด้านผู้เรียนในระดับอุดมศึกษาขาดทักษะและประสบการณ์ค้นคว้าวิจัย อีกทั้งการขาดความสามารถในการสื่อสาร

การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ รวมถึงปัญหาด้านการจัดการในเรื่องของการประเมินการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาที่ไม่สามารถทำได้เต็มที่ เนื่องจากหลักการของแต่ละมหาวิทยาลัยถือความเป็นอิสระและเสรีทางการวิชาการ และปัญหาของการบริหารสถาบันอุดมศึกษาภายใต้กรอบระเบียบของทางราชการที่ทำให้เกิดความคล่องตัว การระดมทุนเพื่อการจัดการศึกษายังทำไม่มากเท่าที่ควรซึ่งโดยส่วนใหญ่เป็นแหล่งเงินจากภาครัฐ (อัจฉรา เขยเชิงวิทย์ และธีรพงษ์ วิริยานนท์, 2560 : บทความ อ่างถึงใน พันธศักดิ์ พลสารัมย์, 2553)

สิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการเรียนรู้และการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม อันเป็นความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิต และการอยู่ร่วมกันในชุมชน สังคม ประเทศ และโลก ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างความตระหนักเสริมสร้างหรือปรับเปลี่ยนเจตคติและพฤติกรรมไปในทางที่เกื้อกูลต่อการพัฒนาบนหลักการของการรักษาและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม จึงเป็นเรื่องของการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่เชื่อมโยงการเรียนรู้ทุกประเภททั้งการศึกษาที่มีการจัดอย่างเป็นทางการ ตลอด จนการเรียนรู้ตามธรรมชาติหรือในชีวิตประจำวันที่เรียกกันว่าการเรียนรู้ตามอัธยาศัย (แผนหลักสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน พ.ศ. 2551 - 2555 จากกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2553 : บทความ) จะเห็นได้ว่าสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการทางการศึกษาเพื่อพัฒนาประชากรมนุษย์ให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ให้มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและสำนึกในคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ มุ่งพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ให้พร้อมที่จะมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม และสามารถดำรงชีวิตอยู่อย่างประสานสอดคล้องกับธรรมชาติได้ (ภาสินี เปี่ยมพงศ์สาน. 2548) ซึ่งการนำเนื้อหาสาระเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไปถ่ายทอดให้กับผู้เรียน ผู้สอนจะต้องมีวิธีการหรือระเบียบปฏิบัติที่เหมาะสมจึงจะทำให้การถ่ายทอดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไปตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ และระเบียบวิธีที่จะนำมาใช้ก็ล้วนมีอยู่ในศาสตร์ทางการศึกษาขึ้นอยู่กับว่าจะเลือกสรรส่วนใดของศาสตร์ทางการศึกษามาร่วมใช้ ที่มีลักษณะเป็นสหวิทยาการมิใช่เป็นวิทยาการเชิงเดียว การพัฒนาความคิดที่เป็นระบบคือมองทุกสิ่งทุกอย่างแบบองค์รวมและการเรียนรู้ต้องให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (วินัย วีระวัฒนานนท์, 2555 : 107)

เพื่อให้การสอนสิ่งแวดล้อมบรรลุผลตามเป้าหมายที่กำหนด ผู้สอนควรมีการออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนอย่างเป็นระบบและมีกระบวนการ ดังเช่น ทิศนา แฉมมณี (2555:221) ได้กล่าวถึงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนไว้ว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎี หลักการแนวคิด หรือความเชื่อต่าง ๆ โดยอาศัยวิธีการสอน และเทคนิคการสอนต่าง ๆ อีกทั้ง ศุภลักษณ์ ทองจีน (2560: 42) กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้มีความสำคัญที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยการเชื่อมโยงผ่านองค์ความรู้ ข่าวสาร ประสบการณ์ หรือความรู้ใหม่กับความรู้เก่าได้ สามารถโยงความสัมพันธ์สิ่งต่าง ๆ ที่ตนเองรับรู้ และสามารถอธิบาย

เหตุผลประกอบ ซึ่งผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้ดี มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับ การรับรู้จากสิ่งเร้าภายนอก รอบตัว และขึ้นอยู่กับสิ่งเร้าภายใน เช่นจิตใจ และอารมณ์ความรู้สึกของผู้เรียน

การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน Creativity-based learning (CBL) เป็นหนึ่งในวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งโครงสร้างหลักของรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานได้พัฒนามาจากโครงสร้างการเรียนการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem based learning) และแนวทางการพัฒนา ความคิดสร้างสรรค์แบบความคิดแนวขนานของ เอ็ดเวิร์ด เดอ โบโน (Edward De Bono) ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนที่ใช้ได้ผลดีในหลายประเทศ และทฤษฎีความคิดสร้างสรรค์ นำมาสร้างรูปแบบการเรียนแบบใหม่ ซึ่งเป็นการเรียนแบบ active learning คือ การจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนตื่นตัว ในการค้นคว้า แทนที่จะรอรับการบรรยายแบบเดิม ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ การสื่อสาร และการทำงานเป็นทีมของผู้เรียนมีเพิ่มมากขึ้น ซึ่งรูปแบบการเรียนการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้ คือ ขั้นตอนที่ 1 กระตุ้นความสนใจ ขั้นตอนที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ ขั้นตอนที่ 3 ค้นคว้าและคิด ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอ และขั้นตอนที่ 5 ประเมินผล (วิริยะ ฤชชัยพานิชย์, 2558)

วิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย อยู่ในหมวดวิชาการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ที่มุ่งพัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ และแสวงหาความรู้ทางด้านสังคมศาสตร์ โดยเฉพาะเกี่ยวกับสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ภูมิปัญญาท้องถิ่น ปัญหาสังคม กระบวนการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และการดำรงอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างสันติ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของการดำรงชีวิตของตนเอง สังคม สิ่งแวดล้อม และ การพัฒนาอย่างยั่งยืน (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2560: 5 - 7) การจัดการเรียนการสอน วิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติฯ วัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรม ส่งเสริมการมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม และเพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้เป็นตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องสิ่งแวดล้อม และมีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อม สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เพื่อเป็นนวัตกรรม การเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของผู้เรียน รวมทั้งให้ผู้เรียนมีจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์

สิ่งแวดล้อม และมีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม ตลอดจนเป็นการพัฒนาคุณลักษณะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ให้มีความพร้อมต่อการเป็นพลโลกอย่างมีคุณค่าสืบต่อไป

## 1.2 ความมุ่งหมายของการวิจัย

1.2.1 เพื่อหาประสิทธิภาพการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

1.2.2 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ของนักศึกษาที่เรียนและหลังเรียน

1.2.3 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ของนักศึกษาที่มีเพศต่างกัน

1.2.4 เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ของนักศึกษาที่สังกัดคณะต่างกัน

## 1.3 สมมติฐานของการวิจัย

1.3.1 การสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีประสิทธิภาพเป็นตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

1.3.2 นักศึกษามีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ .05

1.3.3 นักศึกษาที่มีเพศและสังกัดคณะต่างกัน มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

## 1.4 ความสำคัญของการวิจัย

การสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เป็นการเชื่อมโยงกระบวนการคิดวิเคราะห์เรื่องสิ่งแวดล้อม นำไปสู่การมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และสามารถคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในระดับจุลภาคและมหภาค อีกทั้งการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) สามารถเป็นแนวทางในการพัฒนาเทคนิคการสอนสิ่งแวดล้อม ในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

## 1.5 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่องการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีขอบเขตการวิจัยดังต่อไปนี้

### 1.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีประชากรและกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

#### 1) ประชากร

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย ภาคต้น ปีการศึกษา 2562 จำนวน 160 คน

#### 2) กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย ภาคต้น ปีการศึกษา 2562 จำนวน 52 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### 1.5.2 ตัวแปรที่วิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยเรื่องการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีตัวแปร ดังต่อไปนี้

#### 1.5.2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่

- 1) แผนการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน
- 2) เพศ
- 3) สังกัดคณะ ได้แก่ คณะครุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ และคณะวิศวกรรมศาสตร์

#### 1.5.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

- 1) ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม
- 2) เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 3) การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

#### 1.5.2.3 เนื้อหาในการเรียนรู้

เนื้อหาการสอนสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 7 เรื่อง ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับ 1) สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ 2) ระบบนิเวศ 3) ภูมิศาสตร์ประเทศไทย 4) ทรัพยากรน้ำ 5) ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ 6) ทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า และ 7) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

#### 1.5.2.4 ระยะเวลาในการเรียนรู้

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งระยะเวลาในการวิจัยออกเป็น 2 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การพัฒนาแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

ระยะที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมในรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

## 1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

**การสอนสิ่งแวดล้อม** หมายถึง การจัดการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยมีแผนการสอนเป็นเครื่องมือประกอบในการสอน

**แผนการสอนสิ่งแวดล้อม หมายถึง** การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ในรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย ซึ่งแผนการสอนประกอบด้วย 7 แผน ดังนี้

- 1) สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
- 2) ระบบนิเวศ
- 3) ภูมิศาสตร์ประเทศไทย
- 4) ทรัพยากรน้ำ
- 5) ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ
- 6) ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า
- 7) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity-based learning) หมายถึง** การสอนที่เป็นกระบวนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ กระตุ้นให้เกิดทักษะการคิด ทักษะการนำเสนอ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มอย่างสร้างสรรค์ ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้ (วีริยะ ฤชัยพานิชย์, 2558)

1.1 ขั้นกระตุ้นความสนใจ ผู้สอนนำเสนอด้วยสื่อรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่รูปภาพ คลิปวิดีโอ ข่าว เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน สิ่งของ และเกม เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์และนำไปสู่การอภิปราย

1.2 ขั้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่ม ผู้เรียนแต่ละคนตั้งข้อสังเกตจากสื่อที่ผู้สอนได้นำเสนอ โดยผู้สอนทำการสุ่มเพื่อซัก ถาม สนทนา พุดคุย แลกเปลี่ยนเรียนรู้นำไปสู่การเสนอแนะการแก้ปัญหา ซึ่งขั้นตอนนี้ผู้สอนจะสอดแทรก วิธีการหรือหลักการการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมให้กับผู้เรียน ตามแนวคิดของเวียร์ (Weir. 1974: 16-18) โดยมี 4 ขั้นตอนดังนี้

- 1) การระบุปัญหา
- 2) วิเคราะห์ปัญหา
- 3) เสนอวิธีการแก้ปัญหา
- 4) ตรวจสอบผลลัพธ์

จากนั้นผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มศึกษาชุดกิจกรรมหรือหัวข้อที่ได้รับมอบหมายเพื่อทำการนำเสนองานหรือผลงานสร้างสรรค์ ในรูปแบบต่าง ๆ ที่หลากหลาย

1.3 ขั้นค้นคว้าและคิด ผู้เรียนทำการศึกษาชุดกิจกรรมหรือหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย โดยสามารถศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อประกอบการนำเสนอโดยอิสระ เช่น หนังสือ อินเทอร์เน็ต สัมภาษณ์ ห้องสมุด และอื่น ๆ



1.4 **ชั้นนำเสนอผลงาน** ผู้เรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนอย่างสร้างสรรค์ โดยมีการให้คะแนนการนำเสนอในรูปแบบของการแข่งขัน โดยสามารถนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลาย

1.5 **ขั้นประเมินผล** การประเมินผลจากการนำเสนอผลงาน การประเมินผลการเรียนรู้ โดยแบบฝึกหัดท้ายบท แบบวัดความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และแบบวัดการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

**ประสิทธิภาพของการสอนสิ่งแวดล้อม หมายถึง** ผลการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

**80 ตัวแรก (E1) หมายถึง** ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาที่ทำได้จากแบบทดสอบระหว่างเรียน และแบบประเมินพฤติกรรมระหว่างเรียน

**80 ตัวหลัง (E2) หมายถึง** ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักศึกษาทุกคนที่ได้รับจากการทำแบบ ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

**ดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) หมายถึง** ค่าที่แสดงความก้าวหน้าทางการ เรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น

**นักศึกษา หมายถึง** นักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย

**ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม หมายถึง** ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศ ภูมิศาสตร์ประเทศไทย ทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ ทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม หมายถึง** ความรู้สึก การเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

**การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม หมายถึง** ความสามารถในการคิดโดยอาศัยความรู้และประสบการณ์มาประกอบกันเพื่อแก้ไขสถานการณ์ที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ไม่น่าพึงพอใจซึ่งประกอบด้วย ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกทำลายและลดน้อยลง ปญหามลพิษทางน้ำ อากาศ และมลพิษจากขยะมูลฝอย อย่างเป็นระบบมีขั้นตอน ตามแนวคิดของเวียร์ (Weir, 1974: 16-18) โดยเริ่มตั้งแต่การระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา และตรวจสอบผลลัพธ์ซึ่งวัดได้จากแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ดังนี้

**ขั้นที่ 1 ระบุปัญหา หมายถึง** ความสามารถในการบอกสถานการณ์ของ สภาพแวดล้อมที่ไม่น่าพึงพอใจและเปลี่ยนแปลงไป ในขอบเขตของข้อเท็จจริงจาก สถานการณ์ที่กำหนดให้

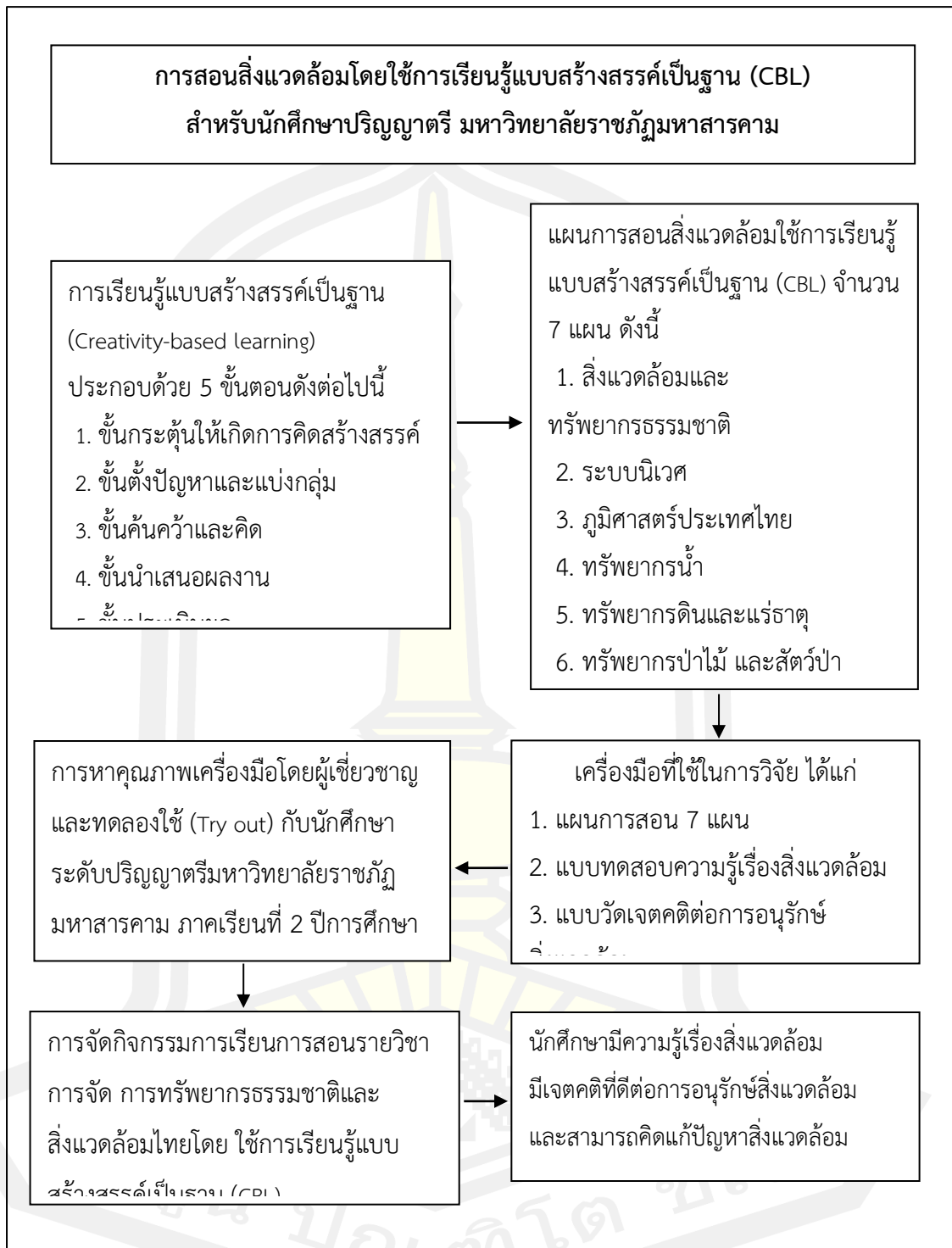
ขั้นที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการบอกสาเหตุที่แท้จริงที่ทำให้เกิดสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมที่ไม่น่าพึงพอใจและเปลี่ยนแปลงไป ตามสถานการณ์ที่กำหนดให้

ขั้นที่ 3 การเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหา หมายถึง ความสามารถในการหาวิธีการคิด แก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุของสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมที่ไม่น่าพึงพอใจและเปลี่ยนแปลงไป เพื่อนำไปสู่การคิดแก้ปัญหาที่ระบุมุมอย่างสมเหตุสมผล

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผลลัพธ์ หมายถึง ความสามารถในการอธิบายผลที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้วิธีการคิดแก้ปัญหา ความสอดคล้องกับสถานการณ์ของสภาพแวดล้อมที่ไม่น่าพึงพอใจ และเปลี่ยนแปลงไป หรือผลที่ได้จากการแก้ปัญหา

#### 1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย

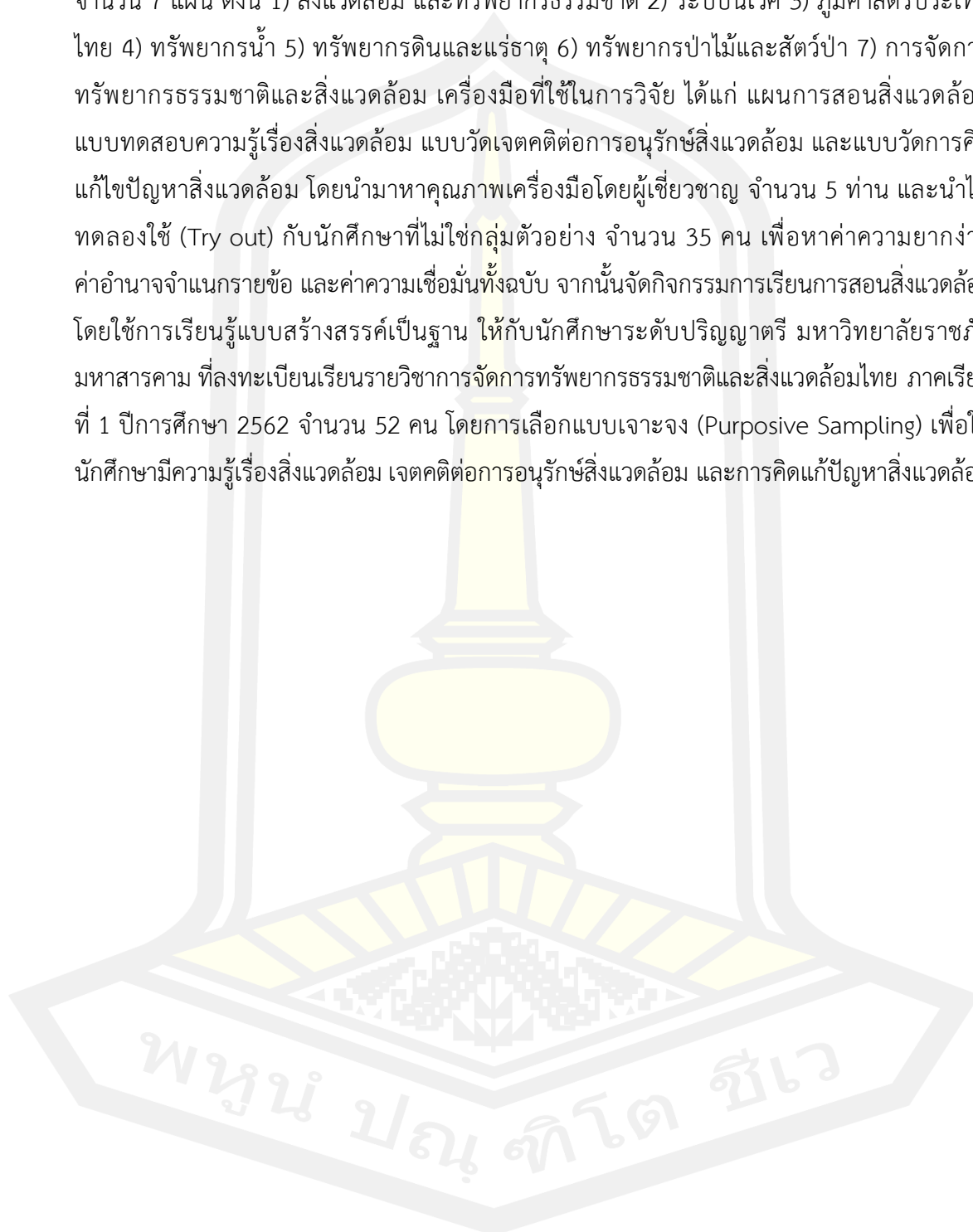
พหุ ประสิทธิภาพ ชีว



ภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

การสอนสิ่งแวดลอมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creativity-based learning) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังต่อไปนี้ 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ 2) ขั้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่ม 3) ขั้นค้นคว้าและคิด 4) ขั้นนำเสนอผลงาน 5) ขั้นประเมินผล ซึ่งแผนการสอนสิ่งแวดลอมใช้ในการ

จัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย จำนวน 7 แผน ดังนี้ 1) สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ 2) ระบบนิเวศ 3) ภูมิศาสตร์ประเทศไทย 4) ทรัพยากรน้ำ 5) ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ 6) ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า 7) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการสอนสิ่งแวดล้อม แบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยนำมาหาคคุณภาพเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน และนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ จากนั้นจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ให้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 52 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องนำเสนอตามลำดับดังนี้

- 2.1 แนวคิดทางการการสอน
- 2.2 หลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา
- 2.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน
- 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้
- 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับเจตคติ
- 2.6 แนวคิดเกี่ยวกับการคิดแก้ปัญหา
- 2.7 หลักการวัดและประเมินผล
- 2.8 หลักการหาประสิทธิภาพ
- 2.9 หลักการหาประสิทธิผล
- 2.10 บริบทวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
- 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 แนวคิดทางการสอน

##### 2.1.1 ความหมายการสอน

นักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของการสอนไว้หลายทรรศนะ ดังนี้  
สุพิน บุญชูวงศ์, (2543: 3-4) ให้ความหมายของการสอนไว้ว่า การสอน คือ การจัดประสบการณ์ที่เหมาะสมให้ผู้เรียนได้ปะทะเพื่อที่จะให้เกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปในทางที่ดีขึ้นการสอนจึงเป็นกระบวนการสำคัญที่ก่อให้เกิดความเจริญงอกงาม การสอนจึงเป็นภารกิจที่ต้องใช้ทั้งศาสตร์ และศิลป์จึงจะสามารถก่อให้เกิดประสบการณ์ที่มีความหมายต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียน

ลำพอง บุญช่วย, (2540: 8-9) กล่าวถึงการสอนว่า เป็นกระบวนการที่มีความสลับซับซ้อนต้องอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ อาศัยศาสตร์ก็ตรงที่ผู้สอนจะต้องมีความรู้เกี่ยวกับหลักการสอน และเป็นผู้ที่มีศิลปะหรือมีกลวิธี มีเทคนิคในด้านต่าง ๆ อีกมากมาย

Moore, (1992: 4) ให้ความหมายของการสอนไว้ว่า การสอน คือ พฤติกรรมของบุคคลหนึ่งที่พยายามช่วยให้บุคคลอื่นได้เกิดการพัฒนาด้านในทุกด้านอย่างเต็มศักยภาพ

Hills, (1982: 266) ให้คำจำกัดความของการสอนไว้ว่า การสอน คือ กระบวนการให้การศึกษากับผู้เรียน ซึ่งต้องอาศัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน

ศุภลักษณ์ ทองจีน, (2560: 30) การสอนมีความหมายครอบคลุมทั้งด้านวิธีการ ด้านตัวบุคคล คือ ผู้สอนและผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน ด้านเป้าหมายการสอนและด้านความสามารถของผู้สอน ซึ่งจะช่วยให้การสอนประสบผลสำเร็จได้ดี

สรุปความหมายของการสอนได้ว่า การสอน คือ กระบวนการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเพื่อทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์ที่กำหนด ซึ่งต้องอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ของผู้สอน

### 2.1.2 แนวคิดทางการสอนหรือแนวคิดทางการเรียนการสอน

แนวคิดทางการสอนหรือแนวคิดทางการเรียนการสอน เป็นการนำเอาปรากฏการณ์ทางการเรียนการสอน ซึ่งมักได้มาจากแนวคิดเชิงปรัชญา จิตวิทยา และทฤษฎีต่าง ๆ โดยทั่วไปเป็นแนวคิดที่ได้รับการยอมรับ และเป็นที่ยอมรับแต่ไม่ได้ผ่านกระบวนการทดลอง ทดสอบ พิสูจน์มาก่อน ซึ่งแนวคิดที่สำคัญเกี่ยวกับการเรียนการสอนได้แก่ (ชาติชาย ม่วงปฐม, 2557 : 7)

1. แนวคิดการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Child-centered Approach)

2. แนวคิดทฤษฎีคอนสตรัคติวิซึม (Constructivism)

2.1 การสรรสร้างความรู้ด้วยกระบวนการทางปัญญา (Cognitive Constructivism) ของเพียเจต์ (Piaget)

2.2 การสรรสร้างความรู้ด้วยกระบวนการทางสังคม (Social Constructivism) ของวียกอตสกี (Vygotsky)

2.3 การสรรสร้างความรู้โดยกระบวนการสร้างสรรค์ผลงาน (Constructionism) ของเพปเปอร์ (Papert)

3. แนวคิดทฤษฎีประมวลสารสนเทศและเมตาคognition (Information Processing Theory and Meta-cognition)

4. แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน (Brain-based Learning)

5. แนวคิดบูรณาการ (Integrative Approach)

6. แนวคิดการเรียนแบบร่วมมือ (Collaborative Learning)

7. แนวคิดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning)

8. แนวคิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย (Meaningful Learning)

9. แนวคิดการเรียนรู้เพื่อความรอบรู้ (Mastery Learning)

## 10. แนวคิดการเรียนการสอนตามแนวโมเดลซิปปา (CIPPA Model)

### 2.1.3 องค์ประกอบของการสอน

การสอนจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายด้านที่เกี่ยวข้องกับการสอน และมี ส่วนส่งเสริมให้การสอนประสบผลสำเร็จได้ นักการศึกษาได้กล่าวถึงองค์ประกอบของการสอนไว้ ดังนี้  
 สุพิน บุญชูวงศ์ (2543: 4-5) กล่าวถึงองค์ประกอบของการสอนไว้ 3 ประการ ได้แก่ ผู้สอน ผู้เรียน และสิ่งที่จะสอน สรุปได้ดังนี้

1. ผู้สอน เป็นองค์ประกอบสำคัญที่ขาดไม่ได้ บุคลิกภาพ และความสามารถของผู้สอนมีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ผู้สอนควรมีบุคลิกภาพที่ดีและรู้จักเลือกใช้วิธีสอนที่เหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จในการเรียนรู้

2. นักเรียนหรือผู้เรียน เป็นองค์ประกอบสำคัญเท่ากับผู้สอน ความสำเร็จในการศึกษาเป็นเป้าหมายสำคัญของผู้เรียน ผู้สอนจึงควรเป็นผู้แนะแนว แนะนำและจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้มากที่สุด

3. สิ่งที่จะสอน ได้แก่ เนื้อหาวิชาต่าง ๆ ผู้สอนจะต้องจัดเนื้อหาให้มีความสัมพันธ์กัน น่าสนใจ เหมาะสมกับวัย ระดับชั้น และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ของการเรียนการสอน

ลำพอง บุญช่วย (2540: 1) กล่าวถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนไว้ 7 ประการ ดังนี้

- |                          |               |
|--------------------------|---------------|
| 1) ผู้สอน                | 2) ผู้เรียน   |
| 3) หลักสูตร              | 4) วิธีสอน    |
| 5) วัตถุประสงค์ของการสอน | 6) สื่อการสอน |
| 7) การประเมินผล          |               |

กล่าวโดยสรุปองค์ประกอบของการสอน ประกอบไปด้วย ผู้สอน เครื่องมือในการสอน (คู่มือเนื้อหา แผนการสอน วิธีสอน สื่อการสอน การวัดประเมินผล) และผู้เรียน

### 2.1.4 การพัฒนาระบบการสอน

ในการพัฒนาระบบการสอนนั้น มีแนวคิดเกี่ยวกับระบบที่นำมาใช้ แบ่งได้ 2 ลักษณะ ได้แก่ (ทศนา เขมมณี, 2555 : 200)

1. การคิดเป็นระบบ (systematic thinking) หมายถึง การกำหนดองค์ประกอบและการจัดองค์ประกอบของระบบให้มีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นลำดับขั้นตอน เพื่อนำไปสู่จุดมุ่งหมายที่กำหนด ระบบในลักษณะนี้จะมีลักษณะเป็นผังการดำเนินงานหรือการทำงานอย่างเป็นลำดับขั้นตอน

2. วิธีการเชิงระบบ (system approach) เป็นแนวคิดเชิงปฏิบัติที่ใช้ในการแก้ปัญหาอย่างเป็นลำดับ ขั้นตอนและสมเหตุสมผลตามกระบวนการวิทยาศาสตร์ คือ การมองความสัมพันธ์ในเชิงสาเหตุ และผลซึ่งนำไปใช้ในการตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้ หากผลที่ได้ไม่สมบูรณ์ ก็สามารถปรับปรุง

แก้ไขใหม่ จนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่สมบูรณ์ ซึ่งวิธีการเชิงระบบนี้ประกอบด้วยกระบวนการพื้นฐาน 2 กระบวนการ คือ การวิเคราะห์และการสังเคราะห์ การวิเคราะห์เป็นการพิจารณาองค์ประกอบของระบบเดิมที่ต้องการปรับปรุงให้ดีขึ้น ส่วนการสังเคราะห์เป็นกระบวนการที่ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการค้นหาทางเลือกหรือกลวิธีต่าง ๆ ในการแก้ปัญหา ซึ่งอาจทำได้โดยการ ปรับปรุงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในระบบใหม่หรือสร้างองค์ประกอบใหม่ และสร้างความสัมพันธ์ขององค์ประกอบใหม่นั้น (Richey, Klein, & Tracey, 2011 : 18)

ทั้งนี้ ทิศนา แคมมณี (2555) ได้กล่าวถึงรูปแบบการจัดการเรียนการสอนไว้ว่า รูปแบบการจัดการเรียนการสอนมีความต่างกันในแง่ของระบบ คือ ระบบย่อย และระบบใหญ่ ซึ่งระบบการจัดการเรียนการสอนนิยมใช้กับระบบใหญ่โดยจะครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของการเรียนการสอนโดยรวม ส่วนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนนิยมใช้กับระบบที่น้อยกว่า เช่น วิธีการสอนแบบต่าง ๆ

### 2.1.5 รูปแบบการเรียนการสอน

ความหมายของรูปแบบการเรียนการสอน

Saylor, William & Arthur, (1981). กล่าวว่า รูปแบบการสอน (Teaching Model) หมายถึง แบบ หรือแผน (Pattern) ของการสอนที่มีการจัดกระทำ พฤติกรรมขึ้นจำนวนหนึ่ง มีความแตกต่างกัน เพื่อจุดหมาย หรือจุดเน้นเฉพาะเจาะจงอย่างหนึ่งอย่างใด

Joyce & Weil, (1972). ให้ความหมายของรูปแบบการสอนว่าเป็นแผน (Plan) หรือ แบบ (Pattern) ซึ่งสามารถใช้เพื่อการเรียนการสอนในห้องเรียน หรือการสอนพิเศษเป็นกลุ่มย่อย หรือจัดสื่อการสอนซึ่งรวมถึงหนังสือ ภาพยนตร์เทปบันทึกเสียง โปรแกรมคอมพิวเตอร์และหลักสูตรรายวิชา แต่ละรูปแบบจะให้แนวทางในการออกแบบการสอนที่ ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ต่าง ๆ

Joyce & Showers, (1992). ให้ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอนว่าเป็นแผนการสอน หรือรูปแบบที่สามารถนำไปใช้ในชั้นเรียนหรือใช้สอนเสริม และเพื่อปรับสื่อการสอน เช่น หนังสือพิมพ์ฟิล์ม เทป โปรแกรมคอมพิวเตอร์และหลักสูตรของรายวิชาที่สอน แต่ละรูปแบบจะให้แนวทางว่าผู้สอนจะต้องเตรียมการสอนอย่างไร ดำเนินการสอนและประเมินผล อย่างไร จึงจะช่วยให้ผู้เรียนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

ทิศนา แคมมณี, (2555:221). ให้ความหมายของรูปแบบการจัดการเรียนการสอน หมายถึง สภาพหรือลักษณะของการจัดการเรียนการสอน ที่จัดขึ้นอย่างเป็นระบบระเบียบตามหลักปรัชญา ทฤษฎีหลักการ แนวคิด หรือความเชื่อต่าง ๆ โดยอาศัยวิธีการสอน และเทคนิคการสอนต่าง ๆ เป็นไปตามทฤษฎี หลักการสอนหรือแนวคิดที่ยึดถือ รูปแบบการเรียนการสอนจะต้องได้รับการพิสูจน์ ทดสอบหรือยอมรับว่ามีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นแบบแผนในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ผู้สอนได้ตั้งเป้าไว้



ชาติชาย ม่วงปฐม, (2557 : 8) กล่าวว่ารูปแบบการเรียนการสอนเป็นต้นแบบของการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ทฤษฎี แนวคิดต่าง ๆ และมีองค์ประกอบที่มากกว่าวิธีสอน มีการรวบรวม ทดลอง วิจัยเพื่อตรวจสอบผลการใช้รูปแบบ แต่สิ่งที่สำคัญของรูปแบบที่ขาดไม่ได้ คือ ขั้นตอนที่แสดงกระบวนการกิจกรรมการเรียนการสอนเหมือนกับวิธีสอน ตามแนวคิดของจอยส์ และ วิล ซึ่งแบ่งรูปแบบการเรียนการสอนเน้นเป็น 4 กลุ่มเพื่อพัฒนาผู้เรียนในด้านต่าง ๆ คือด้านปัญญา ด้านอารมณ์จิตใจ ด้านสังคม และทักษะทางกาย

จากแนวคิดเกี่ยวกับความหมายของรูปแบบการสอนที่กล่าวมา สามารถสรุปว่ารูปแบบการสอน หมายถึง แบบแผนหรือโครงสร้างในการเรียนการสอนโดยผ่านขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบประกอบด้วยวัตถุประสงค์ เนื้อหา ขั้นตอนการสอน การประเมิน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และพัฒนาตามเป้าหมายที่กำหนดในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านปัญญา ด้านอารมณ์จิตใจ ด้านสังคม และทักษะทางกาย

### 2.1.6 การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน

นักการศึกษาได้เสนอการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ไว้ดังนี้

วารินทร์ รัศมีพรหม (2541) กล่าวถึงหลักการพื้นฐานของการออกแบบและพัฒนา ระบบการสอนว่าเป็นวิธีการจัดทำให้เป็นรูปแบบ (Model) การออกแบบอย่างเป็นระบบจะเป็นห่วงโซ่ วงจร (Loop) ที่มีข้อมูลย้อนกลับเพื่อการประเมินทุกขั้นตอน (Cybernetic) ที่มีลักษณะเป็นการ กำหนดการวางแผนหรือสั่งการไว้ก่อน (Prescriptive Procedure) โดยรูปแบบ (Model) ของ การออกแบบและพัฒนาระบบการสอนจะเป็นรูปแบบที่มีวิธีการบนจุดประสงค์เดียวกัน 4 อย่าง คือ

1. ปรับปรุงการเรียนการสอนโดยวิธีการแก้ปัญหาและมีข้อมูลย้อนกลับอย่างเป็นระบบ
2. ปรับปรุงการจัดการด้านการออกแบบและพัฒนาโดยใช้การตรวจตราควบคุมอย่างเป็นระบบ
3. ปรับปรุงกระบวนการประเมินผลโดยประเมินการออกแบบส่วนประกอบและ ลำดับขั้นตอนต่าง ๆ รวมทั้งย้อนข้อมูลกลับและทำการปรับปรุงให้เป็นไปตามการออกแบบอย่างเป็นระบบ
4. สร้าง หรือทดสอบทฤษฎีการสอน และทฤษฎีการเรียนรู้ที่นำมาใช้ในรูปแบบ การออกแบบ และพัฒนาระบบการสอนนั้น

Joyce & Weil. (1972) ให้ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนารูปแบบการสอน โดยมีสาระสำคัญ คือ รูปแบบการสอนต้องมีทฤษฎีรองรับ เช่น ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้ เป็นต้น เมื่อพัฒนารูปแบบการสอนแล้ว ก่อนนำไปใช้อย่างแพร่หลายต้องมีการวิจัย เพื่อทดสอบ ทฤษฎีและ ตรวจสอบคุณภาพในการใช้งานในสถานการณ์จริง และนำข้อค้นพบมาปรับปรุงแก้ไขอยู่เรื่อย ๆ และ

การพัฒนาารูปแบบการอาจออกแบบให้ใช้ได้กว้างขวาง หรือเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะเจาะจง อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ อีกทั้งการพัฒนาารูปแบบการสอนแต่ละรูปแบบจะต้องมีจุดมุ่งหมายหลักเป็นตัวตั้งซึ่งในการนำารูปแบบการสอนไปใช้ควรเลือกให้ตรงกับจุดมุ่งหมายารูปแบบนั้น จึงจะเกิดประสิทธิภาพสูงสุด แต่ก็สามารถนำารูปแบบการสอนนั้นไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์อื่นได้ถ้าพิจารณาเห็นว่าเหมาะสม แต่ความสำเร็จอาจน้อยลงมีขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาารูปแบบการสอนได้ดังนี้

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเป็นการศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและข้อค้นพบจากการวิจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัจจุบัน หรือปัญหาจากเอกสารผลการวิจัย หรือจากการสังเกตสอบถามผู้ที่เกี่ยวข้อง

2. การกำหนดหลักการ เป้าหมาย และองค์ประกอบอื่น ๆ ของารูปแบบการสอนให้สอดคล้องกับข้อมูลพื้นฐาน และสัมพันธ์กันอย่างเป็นระเบียบ การกำหนดเป้าหมายของารูปแบบการสอนจะช่วยให้ผู้สอนสามารถเลือกรูปแบบการสอนไปใช้ให้ตรงจุดมุ่งหมายของการสอน เพื่อให้การสอนบรรลุผลสูงสุด

3. การกำหนดแนวทางในการนำารูปแบบการสอนไปใช้ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการและเงื่อนไขต่าง ๆ เช่น ใช้กับผู้เรียนกลุ่มใหญ่ หรือกลุ่มย่อยเพื่อให้การใช้ารูปแบบการสอนเป็น ไปอย่างมีประสิทธิภาพ

4. การประเมินารูปแบบการสอนเป็นการทดสอบความมีประสิทธิภาพของารูปแบบที่สร้างขึ้น

### 2.1.7 การพัฒนาแผนการเรียนการสอน

การพัฒนาแผนการเรียนการสอน ซึ่งมีองค์ประกอบการเรียนการสอน ได้แก่ จุดประสงค์ การเรียนรู้ ขั้นตอนการเรียนการสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้ในการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน สื่อการเรียนการสอน และการวัดประเมินผลผู้เรียน การจัดองค์ประกอบการเรียนการสอนใน แผนการเรียนการสอนให้มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงและสอดคล้องกันนั้น ผู้ออกแบบการเรียนการสอน สามารถใช้คำถามต่อไปนี้ เป็นแนวทางในการทำงานและตรวจสอบแผนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้น (สมจิต จันทรฉาย, 2557 : 77-78)

- 1) ผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้สามารถแก้ปัญหาตรงกับที่ได้วิเคราะห์ไว้หรือไม่
- 2) จุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้เป็นแนวทางนำไปสู่ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังหรือไม่
- 3) บทเรียน กิจกรรม หรือแบบฝึกหัด ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายหรือจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่
- 4) กิจกรรมการเรียนรู้เหมาะสมกับผู้เรียนหรือไม่
- 5) เนื้อหา ทักษะ สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนหรือไม่

- 6) การเรียนการสอนสอดคล้องกับบริบทและสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้หรือไม่
- 7) แผนการประเมินผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้สามารถประเมินเป้าหมาย/จุดประสงค์การเรียนรู้ได้หรือไม่
- 8) ขั้นตอนการเรียนการสอนมีความเหมาะสมในการนำไปใช้หรือไม่
- 9) กลวิธีที่ใช้สามารถพัฒนาผู้เรียนได้หรือไม่
- 10) สื่อ วัสดุการเรียนการสอนที่ใช้ช่วยให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้หรือไม่
- 11) เครื่องมือการวัดประเมินผลที่เลือกใช้เหมาะสมกับภาระงานเพื่อการเรียนรู้หรือไม่

ระบบการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาให้มีความยืดหยุ่นเพื่อให้เหมาะสมกับเงื่อนไขด้านทรัพยากรและเวลาตลอดจนการนำไปใช้ที่สอดคล้องกับจุดประสงค์และบริบทการนำไปใช้มากขึ้น ระบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นทางเลือกสำหรับผู้ออกแบบนำไปประยุกต์ใช้ได้

### 2.1.8 ลักษณะของแผนการสอน

กรมวิชาการ (2546) ได้กล่าวว่า แผนการสอนเป็นการเตรียมการจัดการเรียนรู้ของผู้สอนให้แก่ผู้เรียน โดยวางแผนการจัดการเรียนรู้ แผนการใช้สื่อการเรียนรู้หรือแหล่งเรียนรู้ แผนการวัดผลประเมินผลโดยการวิเคราะห์จากคำอธิบายรายวิชาหรือหน่วยการเรียนรู้ ซึ่งยึดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้ที่กำหนดอันสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (2548 : 121) ได้อธิบายลักษณะแผนการสอนที่ดีมีคุณภาพควรมีลักษณะดังนี้ 1) มีความมุ่งหมายดี ชัดเจนสำหรับเรื่องนั้น ๆ เป็นความมุ่งหมายที่สามารถวัดได้ 2) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้รับอย่างเหมาะสม 3) จัดวิธีสอนและกิจกรรมได้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชาและผู้เรียน 4) กำหนดวิธีวัดผลได้อย่างเหมาะสม 5) กำหนดสื่อการสอนเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน 6) สอดคล้องและเหมาะสมกับความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน 7) มีความชัดเจน สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง 8) ช่วยให้ผู้สอนเกิดความเชื่อมั่นในการสอนและสามารถปรับปรุงให้เหมาะสมกับ ผู้เรียนได้ 9) เป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่นำไปสอนได้ในสถานการณ์จริง

สำลี รักสุทธี (2544 : 81) ได้กล่าวว่า แผนการสอน ถือเป็นเอกสาร เป็นตำราการสอน เป็นผลงานทางวิชาการที่ผู้สอนผู้สอนผลิตขึ้นเอง นักวิชาการต่างลงความเห็นตรงกันว่าผลงานทางวิชาการสำหรับผู้สอนผู้สอนที่ดีที่สุด คือ “แผนการจัดการเรียนรู้” ทั้งนี้ เพราะลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้นั้นจะประกอบไปด้วยกระบวนการ การจัดการเรียนการสอนที่สมบูรณ์แบบ กล่าวคือในแต่ละแผนจะประกอบเนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ อุปกรณ์การวัดผล ประเมินผล

ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้จึงเหมือนพิมพ์เขียว มีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการก่อสร้าง ซึ่งลักษณะของแผนการจัดการเรียนรู้จากนักวิชาการศึกษามากมายท่าน สามารถสรุปได้ดังนี้

1) เป็นคู่มือการสอนที่ผู้สอนพัฒนาขึ้นจากวิชาที่ตนเองสอนใช้สอนเป็นประจำและผู้อื่นสามารถใช้สอนแทนได้เมื่อตนเองไม่อยู่

2) เป็นเอกสารการสอนที่มีลักษณะสมบูรณ์ เพราะในแต่ละแผนจะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ที่จะนำไปให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา

3) มีลักษณะเหมือนชุดการสอน เพราะในแต่ละแผนมีความสมบูรณ์ในตัว

4) แต่ละแผนเมื่อสอนจบจะสามารถวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หรือผลสะท้อนกลับได้ทันที ทำให้ผู้สอนเข้าใจผู้เรียน และผู้เรียนรู้อันเองได้ดี

5) การอธิบาย สาระ บรยายเป็นขั้นตอนการจัดกิจกรรมชัดเจนง่าย เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงสามารถสรุปได้ว่า แผนการจัดการสอนเป็นคู่มือการสอนที่ผู้สอนได้พัฒนาขึ้นจากรายวิชาที่ตนเองสอน โดยเป็นเอกสารการสอนที่สมบูรณ์ที่ประกอบด้วยวิธีการสอน เนื้อหา จุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อ อุปกรณ์ และการวัดผลประเมินผล

## 2.2 หลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา

### 2.2.1 ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

Griffith, Edward and Karen, (1971: 9 - 10) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่าง มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ทั้งสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น ทำให้มีความเข้าใจ และความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อม ตลอดจนปัญหาและผลกระทบที่มีต่อคุณภาพชีวิตมนุษย์

Schmieder, (1977: 25) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการที่ให้ความรู้และประสบการณ์พื้นฐานเรื่องมนุษย์ ธรรมชาติและ ทรัพยากร ธรรมชาติ เป็นวิธีการใหม่ที่จะพัฒนาความรับผิดชอบของคน

จากการประชุมที่เมืองทบิลิชิ ค.ศ. 1977 ได้สรุปความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่าเป็นการบูรณาการของการศึกษาซึ่งเน้นปัญหาและสหวิทยาการมีเป้าหมายในการสร้างค่านิยม ส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีโดยสวนรวมและสำนึกต่อสิ่งแวดล้อมโดยควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการแสดงออกและควรเป็นแนวทางสำหรับการสร้างความสำนึกทั้งในปัจจุบันและอนาคต (UNESCO, 1977 : 21)

Stapp and Dorothy, (1981: 1) ได้ให้ความหมายของ สิ่งแวดล้อมศึกษาว่า สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการที่มีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาประชากรโลกให้มี ความตระหนักในเรื่องสิ่งแวดล้อมและปัญหาที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งมีความรู้ เจตคติ และแรงจูงใจปฏิบัติใน ทักษะที่ ชำนาญและถูกต้อง

Salvano and Pitt, (1988: 59) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อม ศึกษาว่า สิ่งแวดล้อม ศึกษาคือกระบวนการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมทางสิ่งแวดล้อมของผู้เรียนให้เกิด ความตระหนักในด้าน นิเวศวิทยา โดยมุ่งที่จะเปลี่ยนแปลงเจตคติ และพฤติกรรมสิ่งแวดล้อมที่เป็นอยู่ใน ขณะนั้นให้มีความ เข้าใจที่ถูกต้องเพื่อปรับเปลี่ยนเจตคติ และยกระดับจิตใจอันจะก่อให้เกิดการพัฒนา สังคมต่อไป

Walter (วินัย วีระพัฒนานนท, 2546: 78; อ้างอิงจาก Walter, 1971: 21) ได้ให้ ความหมายว่าสิ่งแวดล้อมศึกษาคือกระบวนการทางการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่ง ที่ อยู่โดยรอบทั้งที่เป็นธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้นและความสัมพันธ์ระหว่างประชากรมลภาวะ ทรัพยากรการอนุรักษ์การคมนาคมเทคโนโลยีการวางแผนเกี่ยวกับเมืองและชนบทกับสิ่งแวดล้อมของ มนุษย์

Labinowich (วินัย วีระพัฒนานนท, 2546: 78; อ้างอิงจาก Labinowich, 1971: 32) อาจารย์แห่งมหาวิทยาลัยซานเฟอรันโดเวลเลย์รัฐแคลิฟอร์เนียได้ให้ความหมายว่าสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ การชี้แนะประชาชนให้รับความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่โดยรอบและปัญหาสิ่งแวดล้อมที่มี ผลกระทบมาสู่ประชาชนเพื่อให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

เกษม จันทรแก้ว, (2536:71) สิ่งแวดล้อมศึกษาจึงครอบคลุม หลายมิติได้แก่ มิติทาง ทรัพยากรธรรมชาติมิติทาง สังคม และวัฒนธรรม มิติทางความเชื่อและจิตวิญญาณ มิติทางเศรษฐกิจ และมิติทางเทคโนโลยีเนื่องจาก ธรรมชาติของเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษาสอดแทรกและ เกี่ยวข้องอยู่กับ ทุกสาขาวิชา ซึ่งผู้สอนจะต้องเข้าใจและ ตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อมศึกษา แล้วนำมาสอน แบบบูรณาการสอดแทรกเข้าไปในเนื้อหาและ กิจกรรมสิ่งแวดล้อมศึกษาให้สอดคล้องและเหมาะสม โดยมุ่งเป้าหมายหลัก 5 ประการ คือ สร้างความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนัก เจตคติทักษะ และการ ส่วนร่วมเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และปัญหาสิ่งแวดล้อม

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2544: 5) ได้ให้ความหมายว่าสิ่งแวดล้อมศึกษา คือ กระบวนการที่ทำให้เห็นคุณค่าเกิดความตระหนักและเข้าใจถึงการอยู่ร่วมกันของสิ่งแวดล้อมทาง ธรรมชาติเศรษฐกิจสังคมการเมืองด้วยการให้โอกาสทุกคนพัฒนาความรู้เจตคติทักษะ การรู้จัก ตัดสินใจ เพื่อให้เกิด การเปลี่ยนแปลงทัศนคติและพฤติกรรมเพื่อที่จะปกป้องและแก้ไขสิ่งแวดล้อมให้ ดีขึ้น ตลอดจนสร้างรูปแบบ การดำเนินชีวิตใหม่เพื่อสิ่งแวดล้อมทั้งในระดับบุคคลกลุ่มและสังคม

ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์ (2548) การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นกระบวนการ ของความรู้ ความคิดเกี่ยวกับโลกรอบตัวเรา และในการเรียนการสอนนั้นผู้สอนควรพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ทัศนคติที่ดีจะนำไปสู่ค่านิยมที่ดี และพฤติกรรมที่เหมาะสมในเรื่องสิ่งแวดล้อมต่อไป กระบวนการสอนให้เกิดพัฒนาการดังกล่าวคือการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ตรงมากที่สุด มีโอกาสค้นหา สืบสวน และพิสูจน์ความสัมพันธ์ของตนเองกับสิ่งแวดล้อม

จากความหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมศึกษา หมายถึง กระบวนการเรียนรู้เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนใหม่มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องสิ่งแวดล้อม และมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและสำนึกถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติตามธรรมชาติ มีส่วนร่วมในการป้องกันและปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้มีสภาพที่ดีขึ้นรวมทั้งมีทักษะในการระบุปัญหาและการตัดสินใจหาทางเลือก ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสมตลอดจนร่วมมือกันรับผิดชอบในการปกป้องและแก้ไขปัญหา และสามารถดำรงชีวิตได้อย่างเหมาะสมกับธรรมชาติได้

### 2.2.2 จุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

จากการประชุมสิ่งแวดล้อมศึกษาระหว่างประเทศที่เมืองทปิลิซีประเทศรัสเซีย ค.ศ. 1977 (UNESCO, 1977: 2) ได้กำหนดจุดมุ่งหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษาสำหรับบุคคลและสังคมดังนี้

2.2.2.1 มีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งมวลโดยมีความตื่นตัวต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นไม่ยิ่งหย่อต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นเพราะคิดว่าไม่ใช่หน้าที่ของตนเอง

2.2.2.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมทั้งมวลรวมทั้งปัญหาหน้าที่ความรับผิดชอบและบทบาทของมนุษย์ที่มีต่อสิ่งแวดล้อมเนื่องจากมนุษย์เป็นส่วนหนึ่งที่มีอาจแยกตัวออกมาได้จากระบบอันประกอบด้วยตัวมนุษย์เองรวมทั้งสิ่งแวดล้อมทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพกายภาพทั้งให้เขาใจว่ากิจกรรมของมนุษย์นั้นส่งผลกระทบต่อระบบความสัมพันธ์ ในสิ่งแวดล้อมได้เสมอใหม่มองเห็นวิถีทางแก้ไขและเขาใจบทบาทความรับผิดชอบของรัฐและประชาชน ต่อปัญหา

2.2.2.3 มีเจตคติและความรู้สึกที่ดีในเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นอันมากโดย มองเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมที่ดีมีคุณภาพทั้งนี้เพื่อจะได้เป็นแรงกระตุ้นให้เขามามีส่วนร่วมในการสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นและพร้อมที่จะเขามามีส่วนร่วมในการป้องกันและปรับปรุงสิ่งแวดล้อม

2.2.2.4 มีทักษะความชำนาญการในการแก้ไขปัญหาทางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น รู้จักแนวทางในการให้คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้องและเหมาะสม

2.2.2.5 สามารถประเมินมาตรการสิ่งแวดล้อมรวมทั้งศึกษาโครงการในส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยทางนิเวศวิทยาการเมืองเศรษฐกิจสังคมและการศึกษา

2.2.2.6 มีส่วนร่วมใหม่ในการพัฒนาความรู้ที่รับผิดชอบต่อการหากวิธีที่เหมาะสม เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นอย่างเร่งด่วนโดยสนับสนุนให้บุคคลและสังคมได้มีโอกาสเข้าร่วมงาน เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมทุกระดับอย่างจริงจัง

### 2.2.3 หลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษา

กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (2540: 3 - 4) ได้กำหนดหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษาว่ามีหลักการดำเนินงานตามแนวทางดังต่อไปนี้

2.2.3.1 ความเชื่อเบื้องต้นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษา การดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษา ขึ้นอยู่กับความเชื่อที่ว่ามนุษย์จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยในการดำรงชีวิตที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อม โดยสิ่งแวดล้อมย่อมมีระบบและกฎเกณฑ์ที่ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่าง ๆ ขึ้น และมนุษย์ก็เป็นส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมที่จะต้องดำรงอยู่หรือเปลี่ยนแปลงไปตามกฎเกณฑ์เหล่านั้น ดังนั้นการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมจะต้องสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ นอกจากนี้ การศึกษาสิ่งแวดล้อมจะช่วยให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเหมาะสมกับสิ่งแวดล้อม หรือสามารถดำรงรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ไว้ได้ยาวนานที่สุด

2.2.3.2 เป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษามีเป้าหมายที่จะให้ประชาชนเข้าไปมีส่วนร่วมในการป้องกันแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมและพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่อยู่โดยรอบ การมีส่วนร่วมนั้นจะต้องอาศัยความรู้สึกระหนักหน่วงที่จะรับผิดชอบร่วมกัน การอยู่ร่วมกันด้วยความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ด้วยความรู้ความเข้าใจที่มีต่อสิ่งแวดล้อมธรรมชาติและชีวิต อันจะนำไปสู่การมีจริยธรรมทางสิ่งแวดล้อม(Environmental Ethics) ขึ้นในสังคม

2.2.3.3 เนื้อหาของสิ่งแวดล้อมศึกษา เนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษาจะประกอบด้วยระบบนิเวศทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม มลพิษสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม เทคโนโลยี กฎหมาย ค่านิยม วัฒนธรรม และคุณภาพชีวิต โดยเนื้อหาเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องซึ่งกันและกัน มีความหมายต่อการดำรงชีวิตในปัจจุบันและอนาคต และเป็นองค์ความรู้ทั้งหมดต่อการดำรงชีวิต

2.2.3.4 กระบวนการในการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา การเรียนการสอนจะเป็นไปเพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและผลกระทบที่มีต่อคุณภาพชีวิต การเรียนการสอนจึงต้องเน้นที่กระบวนการแก้ปัญหา การใช้เหตุผล การวินิจฉัยปัญหาอย่างเป็นกระบวนการ การสร้างทักษะในการแสวงหาความรู้ ทักษะในการอยู่ร่วมกันในชุมชน สังคม และโลก และการสร้างค่านิยมที่เหมาะสมแก่คุณภาพชีวิตและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันและอนาคต

2.2.3.5 ระดับความรู้และระยะเวลาในการศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษาเป็นความรู้พื้นฐานในการดำรงชีวิตประจำวัน การประกอบอาชีพ การพัฒนาเศรษฐกิจ สังคม ชุมชน และ

คุณภาพชีวิต รวมทั้งการพัฒนาสติปัญญา โดยความรู้และการศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องเกิดขึ้นตลอดชีวิต (Lifelong Education) ของบุคคลทุกวัย ทุกเชื้อชาติ และทุกประเทศในโลก

2.2.3.6 การดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษา การดำเนินงานสิ่งแวดล้อมศึกษาจะต้องดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ และมุ่งผลที่ได้จากจุดประสงค์อย่างชัดเจนเป็นรูปธรรมและนำไปใช้ในการดำรงชีวิตรูปแบบการศึกษาจะเป็นทั้งการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และการสื่อสารทุกรูปแบบ รวมทั้งเน้นการจัดการศึกษาทั้งโดยรัฐและองค์กรเอกชน การใช้ชุมชนเป็นต้นแบบของการศึกษา เช่น ความรู้เกี่ยวกับท้องถิ่น สื่อและแหล่งการเรียนรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่นและการพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นกับชุมชนภายหลังการเรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม

### 2.2.3 การจัดการศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษา

วินัย วีระพัฒนานนท์ (2546: 23-25) ได้กล่าวถึงรูปแบบการจัดการศึกษาสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ดังนี้

2.2.3.1 สถาบันการศึกษาควรสอดแทรกเนื้อหาสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ในหลักสูตรที่มีอยู่ และที่เป้นหลักสูตรใหม่โดยจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาไว้ในหลักสูตรตามความต้องการของบุคคลและ ตามความเหมาะสมแก่ชุมชนสังคมการประกอบอาชีพและปัจจัยอื่น ๆ

2.2.3.2 สถาบันการศึกษาควรมีความร่วมมือกันระหว่างสาขาวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่แล้ว เพื่อการจัดสิ่งแวดล้อมศึกษาทั่วไปและเพื่อการฝึกอาชีพซึ่งอยู่ในรูปของหลักสูตรสหวิทยาการตาม จุดมุ่งหมายและเป้าหมายของสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.2.3.3 สถาบันการศึกษาควรวิจัยเพื่อพัฒนาหลักสูตรและโครงการสิ่งแวดล้อมศึกษา รวมทั้งให้การส่งเสริมสนับสนุนสิ่งแวดล้อมศึกษาอื่น ๆ โดยมีการพัฒนาหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษาใน ลักษณะต่าง ๆ เช่นชุมชนเมืองชนบทความสำคัญของวัฒนธรรมประวัติศาสตร์และความต้องการของกลุ่มคนต่าง ๆ เน้นเนื้อหาการสอนให้เกิดความคิดรวบยอดทางนิเวศวิทยาและระบบของบรรยากาศพื้น โลกพื้นน้ำและชีวนิเวศและให้แง่มุมทางเศรษฐกิจสังคมที่เกี่ยวข้อง

2.2.3.4 สถาบันการศึกษาควรจัดอบรมครูประจำการเพื่อผลิตสื่อวัสดุอุปกรณ์และเผยแพร่ข่าวสารโดยให้มีการอบรมบุคลากรในเรื่องวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและสิ่งแวดล้อมศึกษาให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นนั้น

2.2.3.5 สถาบันการศึกษาควรให้มีการวิจัยเพื่อพัฒนาสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยเน้นที่ ปัญหาและการนำไปปฏิบัติโดยใหม่มหาวิทยาลัยที่มีศักยภาพทำการวิจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อพัฒนาอุปกรณ์การสอนร่วมมือกันจัดการศึกษาเพื่อผลิตผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา

2.2.3.6 สถาบันการศึกษาควรให้สิ่งแวดล้อมศึกษามีส่วนร่วมส่งเสริมการใช้สถานที่าง ประวัติศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมท้องถิ่น



## 2.3 รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (Creative Based Learning)

วริยะ ฤชัยพาณิชย์. (2558: 23-37) ได้ให้ความหมายการสอนแบบสร้างสรรค์ (Creative Based Learning) เป็นหนึ่งในรูปแบบการสอนแนว active learning ที่วิจัยกับเด็กไทย เพื่อออกแบบการสอน ให้ผู้เรียนได้ ครบสองด้าน คือได้ทั้งด้านเนื้อหาวิชา และทักษะในศตวรรษที่ 21 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ด้วยการสอนรูปแบบนี้จะทำให้ผู้เรียนมีทักษะในการคิดสร้างสรรค์ได้อย่างเป็นรูปธรรม ได้มีการนำไปใช้แล้ว และได้ผลดีคือ เป็นการสอนที่ทำให้ผู้เรียน คิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์ ต่างจากการสอนแบบดั้งเดิม

### 2.3.1 ที่มาการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน Creative Based Learning (CBL)

วริยะ ฤชัยพาณิชย์. (2558: 23-37) รูปแบบการสอนนี้ได้ทำการวิจัยต่อยอด มาจาก Problem-based Learning PBL ซึ่งเป็นหนึ่งในแนวทางการสอนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางซึ่งได้ผลดี ในหลาย ประเทศ เป็นการสอนแบบ Active Learning คือการจัดการสอนให้ผู้เรียนตื่นตัว ในการค้นคว้าแทนที่จะรอรับการบรรยายแบบเดิม ก็มีอาจารย์ส่วนหนึ่งของเราได้ นำมาใช้ในวิชาที่ตนสอน ในหลายคณะ หลายมหาวิทยาลัย ซึ่งมักจะใช้ผสมผสานกับ การสอนแบบดั้งเดิมคือการเลคเชอร์ การสอนแบบ PBL มีขั้นตอนโดยสรุปได้ดังนี้ แบ่งกลุ่ม ผู้เรียนกลุ่มละประมาณ 6-10 คน ให้ค้นคว้า เพื่อแก้ปัญหาที่ผู้สอนจัดมาให้ผู้เรียน จะได้ฝึกการวิเคราะห์และแก้ปัญหา ฝึกความร่วมมือ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากการค้นคว้าผู้สอนจะลดบทบาทในการสอนมาเป็น ผู้อำนวยความสะดวก ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ผู้เรียนจะได้นำเสนอแนวคิด และแนวทางใน การแก้ปัญหานั้น ๆ ส่วนการวัดผลนั้นจะแตกต่างจากการวัดผลแบบเดิมมาก ผู้สอนจะทำการวัดผลแบบค่อยเป็นค่อยไป ไม่ได้วัดผลจากการทำข้อสอบ เพื่อวัดว่า ผู้เรียนรู้อะไรบ้าง แต่จะวัดผลออกมาหลายครั้งและหลายด้าน (Multi-dimensional Assessment) เช่น วัดการนำข้อมูลมาใช้อย่างมีเหตุผล วัดการนำเสนอผลงาน การทำงานเป็นร่วมมือ และก็จะวัดหลายครั้งเพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะในด้าน ที่ตนเองยังขาดไป ซึ่งผู้เรียนเองจะมีโอกาสพัฒนาตนเองในด้านทักษะต่าง ๆ และยัง เก็บเกี่ยวความรู้ที่ได้จากการค้นคว้า และทำโครงการในการวัดผลครั้งสุดท้าย ผู้สอน จะประเมินผลออกเป็นผลการเรียนที่ไม่ได้มีแค่เกรด แต่รายงานผลด้านอื่น ๆ ด้วย และอาจจะให้กรรมการภายนอกเป็นผู้ประเมินผลในการสอบนำเสนอผลงานเพื่อ จบการเรียนในวิชานั้น ๆ PBL จึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับยุคสมัยที่ข้อมูล ความรู้ง่ายต่อการเข้าถึงอย่างทุกวันนี้ และได้มีการนำไปใช้อย่างกว้างขวางในโรงเรียน ทั่วไป เพราะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ แทนที่จะได้แต่เนื้อหาความรู้แบบเดิม

### 2.3.2 วิธีการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน CBL

ในการสอนแบบเดิม ผู้สอนจะมีกำหนดการสอนที่ชัดเจน ตั้งแต่บทที่ 1 ไปเรื่อย ๆ จนจบเนื้อหาในหลักสูตรนั้น ๆ ลักษณะการสอนแยกออกเป็นวิชาอย่างชัดเจน แต่ใน CBL ผู้สอนจะเปลี่ยนบทบาทจากการเป็นผู้บรรยายเนื้อหาต่าง ๆ อย่างละเอียด มาเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้แปลงจาก Lecturer มาเป็น Facilitator (วิริยะ ฤชชัยพาณิชย์. 2558: 23-37) สามารถออกแบบการสอน ตามแนวทาง CBL ได้ โดยจัดรูปแบบการสอนเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้



แม้ในรูปแบบการสอนแบบปกติจะมีชั้นนำเข้าสู่บทเรียน เพื่อนำผู้เรียนเข้าสู่เนื้อหาบทเรียนของเราอยู่แล้วก็ตาม แต่ในการจัดการเรียนรู้แบบ CBL นั้น มีความจำเป็นมากที่เราจะต้องกระตุ้นความสนใจผู้เรียน การทำให้ผู้เรียนนั้นมีความอยาก อยากเรียน อยากรู้ อยากค้นหา คำตอบ ถือเป็นปัจจัยสำคัญสู่ความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนแบบ CBL

การกระตุ้นผู้เรียนนั้นผู้สอนจำเป็นที่จะต้องเลือกกิจกรรมให้สอดคล้องกับผู้เรียน เราต้องรู้ก่อนว่าเนื้อหาที่เราจะทำการจัดการเรียนการสอนนั้นจำเป็นกับชีวิตของผู้เรียนหรือไม่ แล้วเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับเนื้อหานั้น เพื่อเป็นการดึงความสนใจผู้เรียนได้อย่างเต็มที่ ทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญในเนื้อหา ซึ่งจะทำให้ผู้สอนสามารถเลือกเนื้อหามาใช้ในกระบวนการกระตุ้นได้ง่ายขึ้น ผู้สอนนั้นสามารถใช้การกระตุ้นทั้งสามหัวข้อพร้อมกันได้ เช่น การใช้เหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตของผู้เรียนมานำเสนอในรูปแบบของสื่อมัลติมีเดีย เมื่อจบการนำเสนอสื่อแล้วจึงนำเกมหรือกิจกรรมมาเป็นการกระตุ้นอีกทีหนึ่ง

#### ขั้นตอนที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ

หลังจากการกระตุ้นความสนใจคือการตั้งปัญหา และแบ่งกลุ่มผู้เรียนตามความสนใจ กระบวนการนี้ทั้งหมดจะเป็นการใช้ปัญหาเป็นตัวนำ ขั้นตอนการตั้งปัญหาในรูปแบบของการจัดการเรียนการสอนแบบ CBL นั้นผู้สอนไม่ได้เป็นผู้กำหนดคำถามให้ตั้งแต่แรก แต่จะเป็นการปล่อยให้ผู้เรียนค้นหาปัญหาที่ตนเองสงสัย โดยปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นจะเป็นปัญหาที่ผู้เรียนสนใจในบทเรียน เมื่อผู้เรียนค้นพบปัญหาที่ตนเองสงสัยแล้วนั้นจึงทำการแบ่งกลุ่มตามความสนใจ จำนวนของกลุ่มนั้นจะตั้งขึ้นตามจำนวนปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และสมาชิกของแต่ละกลุ่มนั้นก็เกิดจากความพอใจของผู้เรียนเอง และดำเนินการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ด้วยตนเอง

กระบวนการ CBL นั้นจะได้ผลดีมากจากความสมัครใจ ความสนใจ และความร่วมมือกันของผู้เรียน กระบวนการนี้จะเห็นได้ว่าผู้เรียนนั้นไม่ได้ถูกบังคับให้รู้ แต่เกิดความ “อยากรู้” ด้วยตนเอง และเมื่อผู้เรียนเกิดความอยากรู้ นั้นจึงเป็นจังหวะที่ดีที่สุดที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนั้นค้นหาเนื้อหาที่ตนเองต้องการ ซึ่งผู้เรียนนั้นพร้อมที่จะเปิดรับความรู้นั้นได้อย่างเต็มที่

### ขั้นตอนที่ 3 ค้นคว้าและคิด

ขั้นตอนนี้ผู้สอนจะปล่อยให้ผู้เรียนนั้นได้ใช้เวลาในการเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ ผู้สอนนั้นมีหน้าที่เดินให้คำปรึกษาตามกลุ่ม ให้คำปรึกษาเวลาที่ผู้เรียนมีปัญหา ผู้สอนจะต้องหักห้ามใจไม่ให้อสอน แต่จะเปลี่ยนหน้าที่จากการสอนทั่วไปที่คอยบอกต่อเนื้อหาคำตอบและตัดสินความถูกต้องของคำตอบ เป็นผู้ให้คำปรึกษา ชี้แนะ และตอบคำถามด้วยคำถาม เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิด โดยหลีกเลี่ยงการตัดสิน และการอธิบายเนื้อหาอย่างละเอียดอันจะเป็นการส่งผลให้ผู้เรียนหมดอิสระทางความคิด แต่จะใช้วิธีการง่าย ๆ เช่นการถามกลับ จะดีหรือ แย่ใจหรือ ทำไมถึงคิดแบบนั้น มันมีวิธีการอื่นที่ดีกว่านี้หรือไม่ หรือเพื่อนๆคิดเห็นอย่างไรในเรื่องนี้

สิ่งสำคัญอีกข้อหนึ่งสำหรับผู้สอนนั้นไม่ใช่ความรู้ในเนื้อหาข้อมูลนั้น ๆ แต่เป็นแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่ผู้สอนนั้นจะสามารถนำไปแนะนำผู้เรียนได้ ผู้สอนในรูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบ CBL นั้นไม่จำเป็นที่จะต้องเป็นผู้ที่รู้ที่สุดในห้องเรียน เพราะว่าความรู้เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและมีจำนวนมาก แต่สิ่งที่สำคัญกว่าก็คือการที่ผู้สอนนั้นจำเป็นต้องแนะนำให้ผู้เรียนหาความรู้ได้ถูกแหล่ง แนะนำให้ผู้เรียนรู้จักเลือกข้อมูลความรู้ได้อย่างถูกต้อง และปล่อยให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนรู้และค้นคว้าความรู้ นั้น ๆ

### ขั้นตอนที่ 4 นำเสนอ

ในขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่ผู้เรียนนั้นจะได้นำเสนอผลงาน ที่ตนเองที่ได้ไปค้นคว้าและคิดออกมา และผลงานที่นำเสนออยู่นั้นอยากให้ผู้สอนฟังระลึกว่านี่คือผลงานแห่งความทุ่มเทของผู้เรียนอย่างแท้จริง ดังนั้นเมื่อผู้เรียนออกมาทำการเสนอหน้าชั้น ผู้สอนนั้นจำเป็นต้องปล่อยให้ผู้เรียนนั้นนำเสนอจนจบ โดยที่ผู้สอนนั้นไม่มีความจำเป็นต้องแทรกแซงระหว่างการนำเสนอ แสดงความคิดเห็น หรือซักถามใดใด ผู้ที่มีหน้าที่หลักในการแสดงความคิดเห็น และซักถามนั้นคือผู้เรียนร่วมชั้น

เมื่อจบการนำเสนอผู้สอนจะเป็นผู้เปิดประเด็นให้มีการซักถามในชั้นเรียน และนี่คือกระบวนการที่จะทำให้ผู้เรียนนั้นตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ค้นหามา ถ้าหากข้อมูลที่หามานั้นไม่ถูกต้อง การซักถามในห้องเรียนนั้นจะเกิดประเด็นใหม่ๆที่ผู้นำเสนอนั้นจำเป็นต้องมีข้อมูลเพื่อตอบผู้ซักถามให้ถูกต้อง ซึ่งผู้นำเสนอก็คงพบว่าข้อมูลของตนไม่ถูกต้องหรือครอบคลุมพอ และต้องเพิ่มเติมตรงไหนบ้างจากการซักถามของผู้เรียนด้วยกัน โดยที่ผู้สอนจะทำหน้าที่คอยควบคุมคำถามและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ให้อยู่ในประเด็น ไม่หลุดจากเนื้อหามากนัก ถ้าหากในผู้เรียนร่วมชั้นไม่มีข้อซักถามหรือข้อสงสัยใดใด ผู้สอนอาจจะเป็นผู้เริ่มถามเองก็ได้ เพื่อให้เกิดบรรยากาศของการซักถาม

ในชั้นเรียน ซึ่งวิธีการนี้อาจจะต่อยอดไปสู่ความรู้ใหม่ๆที่ไกลกว่าเนื้อหาเดิมที่เคยสอนกันมา และเป็นเนื้อหาที่ผู้เรียนนั้นเต็มใจที่จะค้นหาด้วยตนเอง

#### ขั้นตอนที่ 5 ประเมินผล

การประเมินผลกิจกรรมทั้งหมดที่ผู้เรียนได้ทำมาตลอดเวลาของการเรียนรู้ในรูปแบบ CBL ก่อนอื่นต้องทำความเข้าใจในรูปแบบของการประเมินผลก่อน สิ่งที่ไม่ว่าจะเป็นกรอบคุณวุฒิแห่งชาติ หรือหลักสูตรแกนกลางต้องการนั้น คือการที่ผู้เรียนมีการพัฒนาทั้งด้านของความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ (Attitude)

ดังนั้นการประเมินผลนั้นจึงจำเป็นต้องทำให้ครอบคลุมทั้ง 3 ด้านนี้ เพื่อให้ได้คุณภาพของผู้เรียนที่เป็นมาตรฐาน โดยปกติแล้วผู้สอนจะคุ้นเคยกับการประเมินด้านความรู้ นั่นก็คือการทดสอบ หรือการหาคะแนนจากแบบทดสอบต่าง ๆ ที่แสดงให้เห็นว่าผู้เรียนนั้นมีความรู้ แต่ในส่วนของประเมินด้านทักษะ และการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้นไม่มีความชัดเจนมากนัก จึงกลายเป็นว่าคะแนนที่เราเห็นกันจากการเรียนรู้ในรูปแบบปกตินี้มักจะเป็นคะแนนของความรู้ทั้งสิ้น

ในรูปแบบการเรียนการสอนแบบ CBL นั้นจำเป็นต้องประเมินทั้ง 3 ด้าน ซึ่งมีวิธีการดังนี้

1. ด้านความรู้ เราสามารถประเมินความรู้ได้ด้วยวิธีการที่เราคุ้นเคยกันมาตลอด นั่นก็คือการจัดให้มีการสอบวัด หรือแบบฝึกหัดต่าง ๆ และนำคะแนนมาชี้วัดว่าผู้เรียนมีความรู้ในเนื้อหาด้านนี้เท่าไร

2. ด้านทักษะ การประเมินด้านทักษะนั้นจะเป็นการประเมินความสามารถของผู้เรียน ซึ่งเราสามารถใช้รูปแบบการประเมินแบบ รูบริก (Rubric) ในการประเมินผู้เรียนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับที่ตั้งหัวข้อในการประเมิน และรายละเอียดการประเมินที่จำเป็น เช่น เราจะประเมินในหัวข้อทักษะการนำเสนอ รายละเอียดการประเมินที่จำเป็นคือด้านเนื้อหา ด้านความชัดเจนในการพูด และด้านเทคนิคในการนำเสนอ เป็นต้น

3. ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ในการประเมินด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์นั้นสามารถใช้การประเมินแบบ รูบริก (Rubric) ได้ ซึ่งก็จะมีส่วนคล้ายกับการประเมินด้านทักษะนั่นคือ การตั้งหัวข้อการประเมินในคุณลักษณะที่ผู้สอนอยากให้เกิดขึ้นในผู้เรียน และรายละเอียดสำหรับการประเมินที่สอดคล้องกัน

จากรูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน CBL สามารถสรุปได้ว่ารูปแบบการสอนมี 5 ขั้นตอนได้แก่ 1) กระตุ้นความสนใจ 2) ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่มตามความสนใจ 3) ค้นคว้าและคิด 4) นำเสนอ และ 5) ประเมินผล ซึ่งการสอนเป็นกระบวนการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ กระตุ้นให้เกิดทักษะการคิด ทักษะการนำเสนอ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม

อย่างสร้างสรรค์ โดยที่ผู้สอนเป็นผู้อำนวยความสะดวกการเรียนรู้ การเล่นเกมกระตุ้นความ  
อยากรู้ อยากเรียน

## 2.4 แนวคิดเกี่ยวกับความรู้

### 2.4.1 ความหมายของความรู้

ความรู้หมายถึง ข้อเท็จจริงความจริงกฎเกณฑ์และข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งประสบการณ์ต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับจากการศึกษาข้อเท็จจริงปรากฏการณ์และรายละเอียดต่าง ๆ โดยผ่านการรวบรวมและสะสมไว้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ (ทิพย์รัตน์สุภา, 2549: 6-7 อ้างอิงจาก Good, 1973)

ประสาธ อิศรปริดา (2530: 98) กล่าวถึงความหมายของการเรียนรู้หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์ใหม่ที่แต่ละคนได้รับมา ผลของการเรียนรู้จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมใน 3 ด้านคือ ความรู้ เช่น ความคิด ความเข้าใจและความจำด้านทักษะเช่น การพูด การกระทำการเคลื่อนไหว และด้านความรู้สึกเช่น เจตคติ จริยธรรม และค่านิยม

เสริมศิริ เมนะเสวต (2525: 43-44) ความรู้เป็นสิ่งที่สำคัญมากในการดำเนินงานต่าง ๆ เพราะเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมทุกชนิดทั้งในด้านดีและไม่ดี ซึ่งมีผลมาจากประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิม ความรู้เป็นผลของการเรียนรู้จะเกิดขึ้นมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ประการคือ

#### 1. องค์ประกอบเกี่ยวกับตัวผู้เรียน ได้แก่

1.1 ระบบประสาท มีที่เกี่ยวกับการรับรู้ การแปลข้อมูลที่ได้รับการสั่งงานให้อวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำหน้าที่

1.2 ระดับสติปัญญา เป็นความสามารถในการเรียนรู้ และไหวพริบในการเผชิญหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น

1.3 ระดับวุฒิภาวะ มีความพร้อม ความสามารถ และประสบการณ์ในการปรับตัว

1.4 สภาพร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง และสมองอยู่ในสภาพความพร้อมที่จะเรียนรู้

1.5 อารมณ์ที่แจ่มใส มีสมาธิพร้อมที่จะรับรู้ และเรียนรู้ในสิ่งต่าง ๆ

1.6 สุขภาพจิตที่รู้สึกเป็นสุข มีความเชื่อมั่นในตัวเอง และกล้าแสดงออก

1.7 แรงจูงใจภายใน ได้แก่ความต้องการ ความสนใจ เจตคติ อยากรู้ อยากเห็น

#### 2. องค์ประกอบภายนอกอื่น ๆ ได้แก่

2.1 สภาพแวดล้อมรอบตัวผู้เรียน เช่น บรรยากาศ แสงสว่าง อุณหภูมิ บริเวณของอาคารและสถานที่ เป็นต้น

2.2 สภาพการกระตุ้นด้วยแรงจูงใจภายนอก เช่น การให้รางวัล การชมเชย การให้คะแนน การแข่งขัน การลงโทษ เป็นต้น

กล่าวโดยสรุป การเรียนรู้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการศึกษาซึ่งเกิดจากพฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์และสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ความรู้ เจตคติ และพฤติกรรม

#### 2.4.2 การวัดความรู้

เครื่องมือที่ใช้วัดและประเมินผลนั้นมีหลายประเภทเช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การปฏิบัติ การใช้แบบสอบถาม และการทดสอบเพื่อศึกษาพฤติกรรมที่ต้องการให้แสดงออกมา ซึ่ง การทดสอบโดยทั่วไปจะใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือ

ซวาล แพร์ตกุล (2552) ซึ่งได้อธิบายความหมายของ การวัดความรู้ ไว้ว่าเป็นการวัดสมรรถภาพสมองด้านการระลึกออกของความจำนั่นเอง เป็นการวัดเกี่ยวกับเรื่องราวที่เคยมีประสบการณ์ หรือเคยรู้ เคยเห็น และเคยทำมาก่อนแล้วทั้งสิ้น ซึ่งการวัดความรู้ ความจำ สามารถสร้างคำถาม การวัดสมรรถภาพด้านนี้ได้หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะของคำถามแตกต่างกันออกไปตามชนิดของความรู้ความจำ แต่จะมีลักษณะร่วมกันอยู่อย่างหนึ่งคือ เป็นคำถามที่ให้ระลึกถึงประสบการณ์ที่ผ่านมา และที่จำได้ไว้ก่อนแล้ว ไม่ว่าจะอยู่ในรูปของศัพท์ คำนิยาม ระเบียบ แบบแผน หรือหลักการทฤษฎีดังนี้

1. ถามความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์และนิยาม ได้แก่ โจทย์ที่ถามว่า คำหรือกลุ่มคำที่ใช้ในวิชานั้น ๆ คืออะไร มีความหมายทั่วไปหรือความหมายเฉพาะว่าอย่างไร และสิ่งนั้น ๆ มีคุณสมบัติอะไรการถามความหมายหรือคำแปลของเครื่องหมาย รูปภาพ ตัวอย่าง และสัญลักษณ์ต่าง ๆ ของแต่ละวิชา ก็ถือว่าเป็นการวัดที่จัดอยู่ในประเภทนี้ได้

2. ถามความรู้เกี่ยวกับกฎและความจริง ได้แก่ การถามสูตร กฎเกณฑ์ ความจริงข้อเท็จจริงเรื่องราว ใจความหรือเนื้อความสำคัญๆ ตามที่ได้พิสูจน์ หรือข้อตกลงยอมรับแล้ว ตามหลักวิชานั้น ๆ

3. ถามความรู้ในวิธีการดำเนินการคือ ถามเรื่องราวนั้น ๆ เหตุการณ์นั้นหรือข้อความต่าง ๆ ที่ได้มานั้นว่ามีที่มาอย่างไร ใช้ระเบียบวิธีการอะไร และดำเนินการเป็นขั้นๆ อย่างไร ถ้าจะศึกษาตรวจสอบหรือพิพากษ์วิจารณ์ตัดสินชี้ขาดเรื่องราวนั้น ๆ ให้แจ่มแจ้งจะต้องปฏิบัติตามกระบวนการใดคำถามประเภทนี้มุ่งหมายเพียงจะวัดว่า ผู้สอบสามารถจดจำกระบวนการ และแบบแผนวิธีการทำงานของแต่ละเรื่องนั้น ๆ ได้หรือไม่เท่านั้นเอง มิได้มุ่งหมายให้ผู้ตอบนำไปปฏิบัติจริง

4. ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ได้แก่ การถามถึงแบบแผน แบบฟอร์มตาม จารีตประเพณีนิยมที่เคยปฏิบัติกัน แม้ว่าเรื่องของแบบฟอร์มจะเป็นเพียงความคิดเห็นที่ตกลงยอมรับ กันตามความนิยมหรือลัทธิธรรมเนียมประเพณีในแต่ละยุคแต่ละสังคมก็ตาม นับได้ว่ามีความสำคัญต่อ วัฒนธรรมและการสื่อสารอยู่เป็นอันมาก เพราะว่าเป็นระเบียบที่สอดคล้องกันนี้จะทำให้การติดต่อ สะดวกขึ้น เข้าใจง่ายขึ้น และเข้าใจตรงกัน

5. ถามเกี่ยวกับลำดับขั้นและแนวโน้มว่าเหตุการณ์ต่าง ๆ มีความเคลื่อนไหว โน้มเอียงเจริญหรือเสื่อมไปในทิศทางใด และเรื่องราวต่าง ๆ นั้นมีสิ่งใดเกิดขึ้นก่อนหลัง และ ดำเนินการเป็นขั้นๆเรียงติดต่อกันมาอย่างไร

6. ถามเกี่ยวกับการจำแนกประเภท ได้แก่ คำถามที่ให้จัดประเภทสิ่งของหรือ เรื่องราวและเหตุการณ์ต่าง ๆ ให้เป็นหมวดหมู่ตามประเภท ตามชนิด ระดับ สกูล หรือชั้นวรรณะของ เรื่องราวนั้น

7. ถามความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ ได้แก่ คำถามที่จะวัดว่า ผู้ตอบสามารถจดจำกฎเกณฑ์ ต่าง ๆ สำหรับใช้ในการวินิจฉัย และการตรวจสอบข้อเท็จจริงต่าง ๆ ได้หรือไม่

8. ถามเกี่ยวกับวิธีการหรือวิธีการดำเนินงานคือ ถามว่าการที่ได้มาซึ่งผลลัพธ์ต่าง ๆ นั้นจะต้องใช้เทคนิคอย่างไร หรือวิธีการปฏิบัติอย่างไร รวมทั้งถามถึงกระบวนการ กิจกรรมต่าง ๆ ที่ใช้ในการพิสูจน์หรือค้นหาความจริงนั้น ๆ ว่าจะต้องดำเนินการอย่างไรจึงจะถูกต้อง

9. ถามความรู้รวบยอดในเรื่อง ความจำประเภทรูปเป็นจุดจบของการสั่งสอน ด้านวิชาความรู้ เป็นคำถามที่จะวัดว่า ผู้สอบสามารถจดจำข้อสรุปหรือหลักการใหญ่ๆ ของเนื้อหาวิชานั้น ๆ ได้หรือไม่ สามารถรวบรวมหรือยืดความจำจริงน่านประการของวิชานั้น ๆ ได้หรือไม่ ความรู้ รวบ ยอดนี้สามารถทำให้แก้ปัญหาคำถามต่าง ๆ ได้

10. ถามความรู้เกี่ยวกับหลักวิชา และการขยายหลักวิชา เป็นคำถามที่มุ่งวัดว่าผู้ตอบ สามารถจำจดหลักการต่าง ๆ อันเป็นสาระสำคัญของวิชานั้น ๆ ได้หรือไม่

11. ถามความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง เป็นคำถามที่จะวัดว่า ผู้ตอบสามารถ ระลึกและนำความสัมพันธ์จากทฤษฎีและหลักวิชาต่าง ๆ มาสรุปเป็นเนื้อหาความใหญ่ๆ ให้เป็นเรื่อง เดียวได้หรือไม่

## 2.5 แนวคิดเกี่ยวกับเจตคติ

### 2.5.1 ความหมายของเจตคติ

เจตคติหมายถึง ท่าทีของแต่ละคนที่แสดงออกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในทางชอบหรือไม่ชอบซึ่ง สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมและการให้แสดงความคิดเห็นต่อสิ่งนั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Allport (1954:

418) ได้ให้ความหมายเกี่ยวกับเจตคติซึ่งสรุปได้ว่าเป็นลักษณะความ พร้อมทางด้านจิตใจ ตลอดจน ประสบการณ์ที่กระตุ้นให้บุคคลมีพฤติกรรมและกำหนดทิศทางของพฤติกรรมในการตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือ สถานการณ์ต่าง ๆ เมื่อสถานการณ์ได้รับความสำเร็จเจตคติจะค่อยๆ ก่อตัวขึ้น

Anastasi (1988: 453) กล่าวว่า เจตคติเป็นความโน้มเอียงที่จะแสดงออกในทางชอบ หรือไม่ชอบต่อสิ่งต่าง ๆ เช่น เชื้อชาติ ขนบธรรมเนียมประเพณี หรือสถาบันต่าง ๆ เจตคติไม่อาจ สังเกตได้โดยตรง แต่สามารถสรุปอ้างอิงจากพฤติกรรมภายนอกทั้งที่เป็นพฤติกรรมทางภาษาและ ไม่ใช่ภาษากล่าวสรุป เจตคติ หมายถึง ความรู้สึก ความคิดเห็น ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อตัวบุคคล กลุ่มบุคคล สถาบัน วัตถุสิ่งของ ปรัชญาการณ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจาก ประสบการณ์ และการเรียนรู้โดยมีแนวโน้มที่ค่อนข้างจะถาวร อาจแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะ ที่พึงพอใจ เรียกว่าเป็นเจตคติทางบวกไม่พึงพอใจเรียกว่าเป็น เจตคติทางลบ

ศักดิ์ สุนทรเสณี, (2531: 1) กล่าวว่า เจตคติ(Attitude) เป็นนามธรรมเป็นองค์ประกอบ หนึ่งที่มีอยู่ภายในของบุคคลแต่ละคนเป็นลักษณะภายในที่จะผลักดันให้เกิดพฤติกรรมต่าง ๆ หรือเป็น ตัวกลางสำคัญอันหนึ่งที่เป็นเครื่องกำหนดพฤติกรรมของบุคคล เพราะคนเราโดยทั่วไปมักจะแสดง พฤติกรรมไปตามเจตคติที่ตนมีอยู่ ซึ่งเดิมใช้ คำว่า ทศนคติ ต่อมาคณะกรรมการการบัญญัติศัพท์ของ กระทรวงศึกษาธิการโดยความเห็นชอบทางราชบัณฑิตยสถานได้บัญญัติศัพท์คำว่า Attitude เป็น ภาษาไทยว่า เจตคติ ทศนคติ ทำที่

อนันต์ จันทร์ทวี (2532: 120 - 128) ได้ให้ความหมายของเจตคติว่า เจตคติ หมายถึง ทำที่ความคิดเห็น ความรู้สึกเอนเอียงทางจิตใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหลังจากที่บุคคลมี ประสบการณ์ในสิ่งนั้น พฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจแสดงออกให้เห็นในลักษณะ ความเชื่อทำทาง

ยุพิน พิพิธกุล (2539: 18) กล่าวว่า เจตคติ หมายถึง ความรู้สึกของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้า อันเป็นสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น บุคคล วัตถุ เหตุการณ์ ซึ่งความรู้สึกนี้อาจจะเป็นไปได้ทั้ง ทางบวกหรือทางลบ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2543: 237) กล่าวไว้ว่า เจตคติ หมายถึง เรื่องของความชอบ ความไม่ชอบ ความลำเอียง ความคิดเห็น ความรู้สึก ความเชื่อฝังใจของเรา

จากความหมายที่กล่าวทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่าเจตคติเป็นความรู้สึก ความคิดเห็น ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อตัวบุคคล กลุ่มบุคคล ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากประสบการณ์ และการ เรียนรู้โดยมีแนวโน้มที่ค่อนข้างจะถาวร อาจแสดงพฤติกรรมออกมาในลักษณะที่พึงพอใจ เรียกว่าเป็น เจตคติทางบวกไม่พึงพอใจเรียกว่าเป็น เจตคติทางลบ



## 2.5.2 องค์ประกอบของเจตคติ

ศักดิ์ สุนทรเสถียร (2531: 4 – 5) กล่าวถึง องค์ประกอบที่ทำให้เกิดเจตคติมีอยู่ 3 ประการสรุปได้ดังนี้

1. องค์ประกอบทางการเรียนรู้ (Cognitive Component) เป็นเรื่องของการรู้ของบุคคลในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง อาจเป็นการรับรู้เกี่ยวกับวัตถุ สิ่งของ บุคคลหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่ารู้สิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวนั้นได้อย่างไร รู้ในทางที่ดีหรือไม่ดี ทางบวกหรือทางลบ ซึ่งจะก่อให้เกิดเจตคติ

2. องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก (Affective Component or Feeling Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านอารมณ์ ความรู้สึก ซึ่งถูกเร้าขึ้นจากการรู้นั้น เมื่อเราเกิดการเรียนรู้สิ่งหนึ่งสิ่งใดแล้วจะทำให้เกิดความรู้สึกทางดีหรือไม่ถ้าเรารู้สึกต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดในทางไม่ดี เราก็จะไม่ชอบหรือไม่พอใจในสิ่งนั้น

3. องค์ประกอบทางด้านแนวโน้มในทางพฤติกรรม หรือการกระทำ (Action Tendency Component or Behavioral Component) เป็นความพร้อมที่จะตอบสนองต่อสิ่งนั้น ๆ ในทางใดทางหนึ่ง คือ พร้อมที่จะสนับสนุน ส่งเสริม ช่วยเหลือ หรือในทางทำลาย ขัดขวางต่อผู้

ปริยาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2543: 241 – 242) โดยทั่วไปเจตคติประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้ความเข้าใจของบุคคลที่มีต่อสิ่งเร้านั้น ๆ เพื่อเป็นเหตุผลที่จะสรุปความและรวมเป็นความเชื่อหรือช่วยในการประเมินสิ่งเร้านั้น ๆ

2. องค์ประกอบด้านความรู้สึกอารมณ์ (Affective Component) เป็นองค์ประกอบด้านความรู้สึก หรืออารมณ์ของบุคคลที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งเร้า ต่างเป็นผลต่อเนื่องมาจากการที่บุคคลประเมินผลสิ่งเร้านั้นแล้วว่าพอใจหรือไม่พอใจ ต้องการหรือไม่ต้องการดีหรือเลว

3. องค์ประกอบพฤติกรรม (Behavioral Component) เป็นองค์ประกอบทางด้านความพร้อม หรือความโน้มเอียง ที่บุคคลจะประพฤติปฏิบัติ หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้าในทิศทางที่จะสนับสนุนหรือคัดค้าน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อ หรือความรู้สึกของบุคคลที่ได้จากการประเมินผลพฤติกรรมที่คิดจะแสดงออกมา จะสอดคล้องกับความรู้สึกที่มีอยู่

จะเห็นว่าเจตคติที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือบุคคลหนึ่งบุคคลใดจะต้องประกอบด้วยทั้งสามองค์ประกอบคือ 1) ความรู้ความเข้าใจ 2) ความรู้สึก และ 3) อารมณ์ แต่จะมีปริมาณมากน้อยแตกต่างกันไป ซึ่งบุคคลมักจะแสดงพฤติกรรมในทิศทางที่สอดคล้องกับเจตคติที่มีอยู่

### 2.5.3 ลักษณะทั่วไปของเจตคติ

พยอม วงศ์สารศรี (2526: 190) ได้กล่าวถึง ลักษณะทั่วไปของเจตคติ ดังนี้

1. เจตคติกระตุ้นใหญ่บุคคลแสดงพฤติกรรม เมื่อบุคคลมีความคิดเห็นต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เราจะรู้ด้วยการสังเกตพฤติกรรมที่บุคคลนั้นแสดงออกมาอาจจะแสดงออกมาด้วยคำพูดด้วยสีหน้า และท่าทาง

2. เจตคติเป็นสิ่งที่ซับซ้อนบุคคลอาจมีความรู้สึกนึกคิดต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ในลักษณะซับซ้อนมาก เช่น เรารู้ว่าเพื่อนของเราคนหนึ่งชอบเที่ยวมาก เพราะเห็นเขาไปทัศนารอยู่เรื่อยแต่ถ้าเราได้เข้าไปซักชวนอาจพบว่าเขามีขอแม้มากมาย เช่น จะไปหาเพื่อนคนนั้นไปด้วยจะ ไปถารที่ไปมีห้องน้ำอยู่ในรถ ซึ่งเจตคติเหล่านั้นเรามองเห็นเพียง ผิวเผินจะไม่พบพฤติกรรมหลายอย่างที่แฝงอยู่ในพฤติกรรมรวมของบุคคลนั้น

3. เจตคติเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งจะเป็นในทางดี หรือ ไม่ก็ตาม เมื่อสิ่งนี้อาจเปลี่ยนแปลงโดยสภาพแวดล้อมและเหตุการณ์ต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไปหรือ มีการได้รับข้อมูลใหม่มากขึ้น เจตคติของบุคคลจะเปลี่ยนจากเจตคติที่ยอมรับไปสู่เจตคติที่ไม่ยอมรับ หรือ จากที่ไม่ยอมรับไปสู่เจตคติที่ยอมรับก็ได้แม้ว่าจะมีผู้ใหญ่ความหมายของเจตคติแตกต่างกันไป แต่ก็มีแนวคิดสอดคล้องกันเกี่ยวกับ องค์ประกอบของเจตคติว่า ประกอบด้วยองค์ประกอบด้าน ความคิด ความเข้าใจ การประเมินค่า คือคิดว่าอะไรถูกอะไรผิด องค์ประกอบด้านความรู้สึก คือ ความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ พึงพอใจหรือไม่พึงพอใจ และองค์ประกอบด้านพฤติกรรม คือ การยอมรับหรือไม่ยอมรับ การปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ

ดวงเดือน พันธุนาวิน (2524: 107-206) กล่าวว่า องค์ประกอบทั้ง 3 ด้านนี้ สอดคล้องกัน แต่ถาองค์ประกอบด้านหนึ่งเปลี่ยนไป เจตคติของบุคคลนั้นจะเปลี่ยนไปด้วย ดังนั้นในการวัดเจตคติจึงสามารถวัดได้จาก ความรู้ความเข้าใจ ความรู้สึกและพฤติกรรมที่แสดงออก

ประดินันท์ อุปรมัย (2518: 127) ได้กล่าวถึงสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการเกิดเจตคติไว้ดังนี้

1. บิดา มารดา และการเลี้ยงดู การเลี้ยงดูของพ่อแม่ มีอิทธิพลมากเป็นอันดับแรกต่อการสร้างเจตคติอย่างใดอย่างหนึ่งให้แกเด็ก เช่น พ่อแม่ทำอะไรเรียบร้อยและพยายามปลูกฝังความเป็นระเบียบเรียบร้อยให้แกเด็ก เด็กยอมมีเจตคติที่ดีต่อความมีระเบียบเรียบร้อย นอกจากนี้ ลักษณะความ เชื่อและความคิดต่าง ๆ ของพ่อแม่มีส่วนถ่ายทอดมาสู่ลูกจนเกิดเป็นเจตคติประจำตัวลูกไปอีกด้วย

2. ครูและการอบรมสั่งสอน เมื่อเราเข้าโรงเรียน เด็กจะยอมรับเจตคติต่าง ๆ ที่ถูก ถ่ายทอดจากการปฏิบัติตน และการอบรมสั่งสอนของครูด้วย เพราะครูแต่ละคนไม่เพียงแต่มีอิทธิพลในการถ่ายทอดความรู้สึกให้แกเด็กเท่านั้น ยังมีอิทธิพลเสริมสร้างเจตคติต่าง ๆ ให้กับเด็กมากอีกด้วย

3. การศึกษา เด็กยังได้รับการศึกษาสูงเพียงใด วิชาความรู้ต่าง ๆ ที่เขาได้รับย่อมมีอิทธิพลต่อความคิด และการเกิดเจตคติของเขาเพียงนั้น บางครั้งหรือบ่อยครั้งที่การศึกษาชั้นสูงสามารถเปลี่ยนเจตคติที่เคยมีเดิมได้

4. วัฒนธรรมในสังคม ศาสนา และขนบธรรมเนียมในประเพณีต่างกันความแตกต่างกันนี้ ย่อมมีอิทธิพลต่อการสร้างเจตคติให้แก่บุคคลในแต่ละสังคมแตกต่างกันด้วย

5. ความก้าวหน้าทางวิชาการและเครื่องมือสื่อสารใหม่ ทำให้เจตคติของเปลี่ยนไป เนื่องจากการติดต่อสื่อสารซึ่งกันของแต่ละสังคมอย่างรวดเร็ว จนทำให้มีการแลกเปลี่ยนถ่ายทอดความรู้สึกและวัฒนธรรมของกันและกัน

#### 2.5.4 ประโยชน์ของเจตคติ

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520: 4) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเจตคติ ไว้ว่า

1. ช่วยให้ความเข้าใจสิ่งแวดล้อมรอบตัว โดยการจัดรูปหรือจัดระบบสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัว

2. ช่วยให้มีการเข้าใจตนเอง (Self esteem) โดยช่วยให้บุคคลหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดี หรือปกปิดความจริงบางอย่างนำความไม่พอใจมาสู่ตัวเรา

3. ช่วยให้การปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมซับซ้อน ซึ่งการมีปฏิริยาโต้ตอบหรือการกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดออกไปนั้น สวมมากจะทำในสิ่งซึ่งนำความพอใจมาใหญ่หรือเป็นการบำเหน็จ รางวัลจากสิ่งแวดล้อม

4. ช่วยให้บุคคลสามารถแสดงออกถึงค่านิยมของตนเองซึ่งแสดงว่าเจตคตินั้นนำความพอใจมาใหญ่บุคคลนั้น

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยเกี่ยวกับเจตคติ ผู้วิจัยสามารถสรุปแนวทางการวัด เจตคติ หมายถึง เจตคติที่บุคคลมีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งจะเป็นในทางดีหรือไม่ก็ตาม เมื่อสิ่งที่อาจเปลี่ยนแปลงได้สภาพแวดล้อมและเหตุการณ์ต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไปหรือมีการได้รับข้อมูลใหม่มากขึ้น โดยสอดคล้องกันเกี่ยวกับองค์ประกอบของเจตคติว่า ด้านความคิด ความเข้าใจ การประเมินค่า คือคิดว่าอะไรถูกอะไรผิด ด้านความรู้สึก คือความรู้สึกชอบหรือไม่ชอบ ฟังพอใจหรือไม่พอใจ และองค์ประกอบด้านพฤติกรรม คือการยอมรับหรือไม่ยอมรับ การปฏิบัติหรือไม่ปฏิบัติ

## 2.6 แนวคิดเกี่ยวกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

2.6.1 ความหมายการคิดแก้ปัญหา นักการศึกษาหลายท่านได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

เพียเจท (Piaget. 1962: 120) ได้อธิบายถึงความสามารถในการคิดแก้ปัญหาตามทฤษฎีพัฒนาการในแง่ที่ว่าความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเริ่มตั้งแต่เด็กอายุประมาณ 7 - 11 ปีเริ่มมีความคิดในการแก้ปัญหาแบบง่าย ๆ ภายในขอบเขตจำกัดต่อมาถึงระดับเมื่อเด็กอายุประมาณ 12 - 15 ปีเด็กก็มีความสามารถคิดหาเหตุผลดีขึ้นและสามารถคิดแก้ปัญหาที่ซับซ้อนได้

กาเย (Gagne. 1970: 63) ได้อธิบายความสามารถในการคิดแก้ปัญหามาเป็นรูปแบบของการ เรียนรู้อย่างหนึ่ง ต้องอาศัยการเรียนรู้อะไรสักอย่างที่มีความเกี่ยวข้องกันตั้งแต่สองประเภทขึ้นไป โดยการเรียนรู้อะไรสักอย่างต้องอาศัยความสามารถในการมองเห็นลักษณะร่วมกันของสิ่งเรา และใช้ หลักการนั้นผสมผสานจนเป็นความสามารถชนิดใหม่ที่เรียกว่าความสามารถทางการคิดแก้ปัญหา

เบริน, เอกสเตรนดและดอมโนสกี ( Bourn, Ekstrand and Domnoski. 1971: 9) อธิบาย ความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นความสามารถในการใช้ประสบการณ์เดิมจากประสบการณ์ทางตรง และทางอ้อม เป็นการแสดงความรู้ความคิดของสถานการณ์ที่เป็นปัญหาในปัจจุบัน โดยนำมาจัด เรียงลำดับใหม่เพื่อผลของความสำเร็จในจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่าง

กูต (Good. 1973 : 518) การคิดแก้ปัญหาเป็นแบบแผนหรือวิธีดำเนินการซึ่งอยู่ในสภาวะ ยากลำบาก หรืออยู่ในสภาวะที่พยายามตรวจ ข้อมูลที่หามาได้ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับปัญหา มีการ ตั้งสมมติฐานและมีการตรวจสอบสมมติฐานภายใต้การควบคุมมีการรวบรวมเก็บข้อมูลจากการทดลอง เพื่อหาความสัมพันธ์ที่ทดแทนสมมติฐานนั้น ว่าเป็นจริงหรือไม่

เมเยอร์ (<http://www2.ups.edu/community/tofu/lev1f/intframe.htm> อ้างอิงจาก Mayer. 1983) ให้นิยามการแก้ปัญหามาเป็นกระบวนการที่มีขั้นตอนหลากหลาย ซึ่งนักแก้ปัญหา จะ ต้องหา ความสัมพันธ์ระหว่างประสบการณ์ในอดีต และปัญหาเฉพาะหน้า และคิดหาทางออก เมเยอร์ เสนอแนะคุณลักษณะ 3 ประการของการแก้ปัญหา 1. การแก้ปัญหาเป็นความจำแต่อนุมานมาจากพฤติกรรม 2. การแก้ปัญหาเป็นผลจากพฤติกรรมซึ่งนำไปสู่ทางออกของปัญหา 3. การแก้ปัญหาเป็น กระบวนการซึ่งเกี่ยวข้องของการจัดการกับความรู้อื่น

ครูลิก และรูดนิค (Krulik & Rudnick. 1993: 6) ให้ความหมายของความสามารถในการ แก้ปัญหามาเป็นกระบวนการที่บุคคลจะใช้ประสบการณ์ทักษะ ความรู้ที่ได้เรียนรู่มาก่อนหน้า มาใช้ เพื่อหาข้อสรุปเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ โดยกระบวนการเริ่มต้นตั้งแต่การมองเห็นป

ปัญหาไป จนถึงการลงข้อสรุป ได้มาจากการพิจารณาอย่างถี่ถ้วน และนักเรียนจะต้องวิเคราะห์ได้ว่าจะ นำความรู้ ที่ได้เรียนมาไปแก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้อย่างไร

โซเดน (Soden. 1994: 27) กล่าวว่าความสามารถในการแก้ปัญหาเป็นทักษะด้าน การคิด เช่นเดียวกับการเรียนรู้ที่เป็นทักษะทางด้านความคิดด้วยเช่นกัน นักเรียนจะต้องรู้วิธีการที่จะ กระทำกับ ข้อมูลใหม่ๆ ที่ได้มาเพื่อการปัญหา และบุคคลที่จะเป็นผู้เรียนรู้ได้นั้นจะต้องเป็นผู้ที่มี ความสามารถในการ แก้ปัญหาที่ดีด้วย

สุวิทย์ มูลคำ (2547: 15) ให้ความหมายการคิดแก้ปัญหา คือ ความสามารถทางสมองใน การ จัดสถานะความไม่สมดุลที่เกิดขึ้น โดยพยายามปรับตัวเองและสิ่งแวดล้อมใหม่ผสมผสานกลับ กลับเข้า สู่สถานะสมดุลหรือสถานะที่คาดหวัง

สุดารัตน์ ไชยเลิศ (2553: 10) กล่าวว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นแบบแผน วิธีดำเนินการหรือพฤติกรรมที่ต้องอาศัยความรู้ความคิด วิธีการขั้นตอนที่ต้องอาศัยกระบวนการคิด เชิงวิทยาศาสตร์ตลอดจนประสบการณ์เดิมจากการเรียนรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อมมาใช่เพื่อให้บรรลุถึง จุดมุ่งหมาย

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาเป็นความ สามารถในการไขประสบการณ์เดิมทั้งจากประสบการณ์ทางตรงและทางอ้อม เพื่อนำไปใช้ในแก้ปัญหา ในสถานการณ์ใหม่ โดยใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ

## 2.6.2 กระบวนการคิดแก้ปัญหา

### 2.6.2.1 องค์ประกอบของกระบวนการคิดแก้ปัญหา

ความสามารถในการแก้ปัญหา ต้องอาศัยองค์ประกอบหลายอย่างที่จะช่วยให้การ แก้ ปัญหาบรรลุได้ตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการ นักการศึกษาได้กล่าวไว้หลายท่านดังนี้

จอห์นสัน และไรซิง (Johnson and Rising. 1969 : 107 - 110) ให้ความเห็นว ะบวนการแก้ปัญหาเป็นกระบวนการทางสมองที่ซับซ้อน ซึ่งมีองค์ประกอบดังนี้

1. การมองเห็นภาพ (Visualizing)
2. การจินตนาการ (imagining)
3. การจัดทำอย่างมีทักษะ (manipulation)
4. การวิเคราะห์ (analyzing)
5. การสรุปในเชิงนามธรรม (abstracting)
6. การเชื่อมโยงความคิด (assosiation ideals)

ออซูเบล (Ausubel. 1968 : 551) กล่าวว่าองค์ประกอบที่ทำให้บุคคลแตกต่างกันใน การแก้ปัญหา แบ่งออกได้ 3 ประการคือ

1. ความรู้ในเนื้อหาวิชาและความเคยชินในการคิดเกี่ยวกับเรื่องนั้น

2. การใช้แบบความคิด ที่ไวต่อการแก้ปัญหา และความรู้ต่างๆ ไปเกี่ยวกับวิธีการแก้ ปัญหาที่มีประสิทธิภาพ

3. คุณลักษณะทางบุคลิกภาพ เช่น แรงขับ ความมั่นคงในอารมณ์ความวิตกกังวล สุวิทย์ มูลคำ (2547: 24) กล่าวถึงลักษณะของกระบวนการคิดแก้ปัญหาที่ดังนี้

1. การแก้ปัญหา ต้องเป็นการกระทำที่มีจุดมุ่งหมายการกระทำที่ขาดจุดมุ่งหมาย ไม่นับว่าเป็นการแก้ปัญหา

2. การแก้ปัญหามีวิธีการหลายวิธีผู้แก้ปัญหาจะต้องเลือกวิธีการที่มีความเหมาะสม กับความต้องการและความสามารถของตน

3. วิธีแก้ปัญหาแต่ละปัญหาอาจจะใช้วิธีการที่แตกต่างกัน จะขึ้นอยู่กับความเหมาะสมปัจจัยหรือบริบทที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้น ๆ

4. การแก้ปัญหามองต้องอาศัยความรู้อย่างแท้จริง คือในการแก้ปัญหาแต่ละครั้ง นั้น จะต้องศึกษาปัญหาให้เข้าใจถ่องแท้เสียก่อนจึงจะสามารถแก้ปัญหานั้นได้

5. การแก้ปัญหาเป็นการสร้างสรรค์คือเมื่อแก้ปัญหานั้นได้สำเร็จจะต้องได้ความรู้ใหม่เกิดขึ้นและผู้แก้ต้องมีสติปัญญาองงามขึ้นด้วย

6. ปัญหาที่นำมาแก้ต้องไม่เป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้นเป็นประจำ เพราะกิจกรรมที่เกิดขึ้น เป็นประจำนั้นไม่ถือว่าเป็นปัญหา

7. กระบวนการที่กระทำไปโดยไม่มีแบบแผน ไม่ถือว่าเป็นกระบวนการแก้ปัญหา

8. กิจกรรมที่นำมาใช้ในการแก้ปัญหเพิ่มเติมไม่ได้ไม่ถือว่าเป็นกระบวนการแก้ปัญหา

9. กิจกรรมที่กระทำไปเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหา ไม่ถือว่าเป็นกระบวนการแก้ปัญหา

10. การแก้ปัญหาย่อมประกอบด้วยการศึกษาวิเคราะห์และสังเคราะห์สรุปได้ว่องคประกอบที่สำคัญและจำเป็นที่จะต้องนำมาใช้ในการคิดแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลนั้น คือ คุณลักษณะทางบุคลิกภาพ วุฒิภาวะ ประสบการณ์และระดับสติปัญญาซึ่งจะทำให้บุคคลมีความสามารถในการแก้ปัญหาแตกต่างกัน

#### 2.6.2.2 ขั้นตอนการคิดแก้ปัญหา

แนวคิดที่เกี่ยวกับความสามารถในการคิดแก้ปัญหาที่สำคัญได้แก่ เพียร์สันและจอห์น ดิวอี้ (สุวิทย์ มูลคำ. 2547: 26; อ้างอิงจาก Pearson-John Dewey) ได้เสนอขั้นตอนของกระบวนการคิดแก้ปัญหาดังนี้

1. การกำหนดปัญหา

2. การตั้งสมมติฐาน

3. การค้นหาหลักฐานเพื่อทดสอบสมมติฐาน

4. การประเมินความถูกต้องของสมมติฐาน
5. การปรับปรุงแก้ไขสมมติฐานถ้าจำเป็น
6. การนำข้อสรุปไปประยุกต์ใช้กับปัญหาที่คล้ายคลึงกัน

บลูม (Bloom. 1956 : 122) ได้เสนอว่าขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหา มีอยู่ 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. เมื่อผู้เรียนพบปัญหาผู้เรียนจะคิดค้นหาสิ่งที่เคยพบเห็นและเกี่ยวข้องกับปัญหา
2. ผู้เรียนจะไขผลจากขั้นที่หนึ่งมาสร้างรูปแบบของปัญหาใหม่
3. การจำแนกแยกแยะปัญหา
4. การเลือกใช้ทฤษฎีหลักการ ความคิด และวิธีการที่เหมาะสมกับปัญหา
5. การใช้ข้อสรุปของวิธีการมาแก้ปัญหา
6. ตรวจสอบผลที่ได้รับจากการแก้ปัญหา

กิลฟอร์ด (Guilford. 1971 : 130) เห็นว่า กระบวนการคิดแก้ปัญหาประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การเตรียมการ (preparation) หมายถึงขั้นในการตั้งปัญหาหรือคนหาว่า ปัญหาที่แท้จริงของเหตุการณ์นั้นคืออะไร
2. การวิเคราะห์ปัญหา (analysis) หมายถึงขั้นพิจารณาความมีสิ่งใดบ้างที่เป็นสาเหตุ สำคัญของปัญหา หรือสิ่งใดไม่ใช่สาเหตุสำคัญของปัญหา
3. การเสนอแนวทางในการคิดแก้ปัญหา (production) หมายถึงการหาวิธีการคิด แก้ปัญหาให้ตรงกับสาเหตุปัญหาแล้วออกมาในรูปของวิธีการ สุดท้ายได้ผลลัพธ์ออกมา
4. การตรวจสอบผล (verification) หมายถึงขั้นในการเสนอเกณฑ์เพื่อตรวจสอบผลลัพธ์ที่ได้จากการเสนอวิธีการคิดแก้ปัญหา ถ้าผลลัพธ์ยังไม่ถูกต้องก็ต้องการเสนอวิธีการคิด แก้ปัญหาใหม่จนกว่าจะได้วิธีการที่ดีที่สุด
5. การนำไปประยุกต์ใหม่ (re - application) หมายถึงการวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ถูกต้องไปใช้ในโอกาสหน้า เมื่อพบกับเหตุการณ์ที่คล้ายคลึงกับปัญหาที่เคยประสบมาแล้วขั้นตอนการคิดแก้ปัญหาของกิลฟอร์ดมีผู้ให้ความสนใจอย่างกว้างขวางและนักการศึกษาก็นำเอาขั้นตอนนี้ไปดัดแปลง เพื่อใช้ในการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องการคิดแก้ปัญหา แต่การดัดแปลงและปรับปรุงนั้นยังมีเค้าโครงสวนใหญ่เหมือนเดิม

เวียร์ (Weir. 1974 : 16-18) ได้เสนอขั้นตอนในการคิดแก้ปัญหาไว้ 4 ลำดับ คือ

1. ขั้นตั้งปัญหาหรือวิเคราะห์ประโยคที่เป็นปัญหา
2. ขั้นนิยามสาเหตุของปัญหาโดยแยกแยะจากลักษณะที่สำคัญ
3. ขั้นค้นหาแนวทางแก้ปัญหาและตั้งสมมติฐาน
4. ขั้นพิสูจน์คำตอบหรือผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา

นอกจากนี้เวียร์ได้ให้หลักการแก้ปัญหา (Perception for Solution) 6 ประการซึ่งจะสามารถช่วยในการแก้ไขปัญหาดังนี้

หลักการขอที่ 1 เริ่มต้นการวิเคราะห์ว่าปัญหาคืออะไร ทบทวนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับปัญหาหลายๆครั้ง จนกระทั่งได้รูปแบบที่ครอบคลุมเรื่องทั้งหมด ต่ไปคือการแยกแยะปัญหาที่แท้จริงจากสิ่งที่เห็นได้ง่าย จากนั้นให้โยงปัญหาที่ใกล้เคียงกับปัญหาทั้งหมดซึ่งบางครั้งอาจเป็นเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้นที่แฝงอยู่ในปัญหา กล่าวโดยสรุปหลักการขอที่ 1 ก็คือการหาความสัมพันธ์ของเหตุการณ์ย่อย ๆ ต่าง ๆ และความเหมาะสมในกลุ่มของเหตุการณ์นั้น ๆ

หลักการขอที่ 2 การตัดสินใจในการนิยามปัญหาซึ่งหลักการขอนี้จะคลี่คลายข้อสงสัยที่ ติดอยู่ในใจซึ่งลักษณะของปัญหาส่วนใหญ่คือเรื่องการให้ความหมายของคำ คือการให้ความหมายที่ คำนึงถึงความเหมาะสมของข้อความมากกว่าความเป็นจริง หลีกเลียงได้โดยระมัดระวังการนิยาม ความหมายของคำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับปัญหา

หลักการขอที่ 3 การเรียบเรียงเหตุการณ์ต่าง ๆ ของปัญหา

หลักการขอที่ 4 ถ้าพบว่ามีทางหาคำตอบจากวิธีการเดิมให้หาวิธีการใหม่

หลักการขอที่ 5 หยุดเมื่อติดขัดหรือพบอุปสรรค

หลักการขอที่ 6 ปรึกษาปัญหากับผู้อื่น ซึ่งจะทำให้เกิดแนวคิดต่าง ๆ จากการศึกษาขั้นตอนการแก้ปัญหาของเวียร์จะเห็นว่าได้พัฒนาขั้นตอนการ แก้ปัญหามาจากกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการแก้ปัญหา

พานอส (มานพ เลี่ยมแก้ว. 2545: 19; อ้างอิงจาก Parnas. 1977.) ได้เสนอขั้นตอนในการแก้ปัญหาไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้คือ

1. การเก็บข้อมูล (face finding) ได้แก่การเก็บข้อมูลไว้สำหรับเตรียมการพิจารณา ว่า อะไรคือปัญหา

2. การวิเคราะห์ปัญหา (problem finding) ได้แก่การวิเคราะห์สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมข้อมูลต่าง ๆ ที่ให้ไว้ในขั้นแรกเพื่อจะได้ชี้ขาดว่าอะไรคือ ตัวปัญหาอันแท้จริง

3. การระดมความคิด (idea finding) ได้แก่การช่วยกันพิจารณาทุกแง่มุมเพื่อคน หาวามีวิธีการ หรือความคิดอันใดที่จะนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

4. การทดสอบ (solution finding) ได้แก่การพิจารณาค้นหาว่าจะใช้หนทางหรือ วิธีการแก้ไข (Potential Solution) อันใดมาใช้แก้ปัญหาได้อาศัยหลักเกณฑ์ในการประเมินผลการพิสูจน์และการทดสอบ

5. การยอมรับข้อเสนอ (acceptance finding) ได้แก่การยอมรับข้อเสนอแนะ และการวางแผนเพื่อนำข้อเสนอมาปฏิบัติจริง



จอห์น ดิวอี้ (John Dewey) ได้เสนอวิธีการคิดแก้ปัญหาที่ปัจจุบันถือว่าเป็นวิธีการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไว 5 ขั้นตอน (ลวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2553) ดังนี้

1. กำหนดปัญหาเป็นขั้นที่ปรากฏความยุ่งยากเกิดเป็นปัญหาขึ้น
2. จำกัดขอบเขตของปัญหาและนิยามความยุ่งยากเป็นขั้นของการสังเกต เก็บ รวบรวมข้อเท็จจริงและหาสาเหตุเพื่อช่วยให้ปัญหาชัดเจนขึ้น
3. เสนอแนะการแก้ปัญหาจากการเก็บรวบรวมข้อมูลข้างต้นทำให้สามารถเดาคำตอบเกี่ยวกับวิธีการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น การเดาคำตอบนี้จะต้องสอดคล้องกับข้อเท็จจริงที่เป็นสาเหตุ ของปัญหา
4. อนุมานเหตุผลในการแก้ปัญหาเป็นขั้นของการเก็บรวบรวมข้อมูลหรือหลักฐาน 15 ต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้พิจารณาหาสาเหตุของปัญหาได้
5. ทดสอบสมมติฐาน เป็นขั้นของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบดูว่าข้อเท็จจริงที่ได้ เก็บรวบรวมข้อมูลมาและวิธีแก้ปัญหาดังกล่าว เชื่อถือได้หรือไม่

ทฤษฎีการแก้ปัญหาของ Peter Tugwell (1983) อ้างถึงใน <http://cai.md.chula.ac.th> โดยแบ่งการแก้ปัญหาออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 การประเมินสถานการณ์
- ขั้นที่ 2 การค้นหาต้นเหตุของปัญหา
- ขั้นที่ 3 การค้นหาวิธีแก้ปัญหา
- ขั้นที่ 4 การดำเนินการแก้ปัญหา
- ขั้นที่ 5 การควบคุมกำกับกับการดำเนินการ

กรมวิชาการ (2551) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในกระบวนการแก้ปัญหาไว้ดังนี้

- ขั้นที่ 1 สังเกต ศึกษาข้อมูลรับรู้ทำความเข้าใจ ตระหนักในปัญหา
- ขั้นที่ 2 วิเคราะห์ข้ออภิปรายแสดงความคิดเห็น แยกประเด็นปัญหาและลำดับความสำคัญ
- ขั้นที่ 3 แสวงหาทางเลือก แสวงหาทางเลือกอย่างหลากหลาย ทดลอง คนควาตรวจสอบ
- ขั้นที่ 4 เก็บข้อมูล ประเมินทางเลือก ปฏิบัติตามแผน บันทึกรายงาน ตรวจสอบ
- ขั้นที่ 5 สรุป ด้วยการสังเคราะห์

สุวิทย์ มูลคำ (2547: 28) ได้สรุปขั้นตอนของกระบวนการคิดแก้ปัญหาเป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา เป็นการทบทวนปัญหาที่พบเพื่อทำความเข้าใจให้ถ่องแท้ ใน ประเด็นต่าง ๆ รวมทั้งการกำหนดขอบเขตของปัญหา

ขั้นที่ 2 ตั้งสมมติฐานหรือหาสาเหตุของปัญหา เป็นการคาดคะเนคำตอบของปัญหา โดยใช้ความรู้และประสบการณ์ช่วยในการคาดคะเน รวมทั้งการพิจารณาสาเหตุของปัญหามาจาก สาเหตุอะไร หรือจะมีวิธีการแก้ปัญหาได้โดยวิธีใดบ้างซึ่งควรจะตั้งสมมติฐานไว้มากมาย อยาง

ขั้นที่ 3 วางแผนแก้ปัญหา เป็นการคิดหาวิธีการ เทคนิคเพื่อแก้ปัญหาและกำหนด ขั้นตอนย่อยของการแก้ปัญหาไว้อย่างเหมาะสม

ขั้นที่ 4 เก็บรวบรวมข้อมูล เป็นการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ตามแผนที่วางไว้ ซึ่งขั้นนี้จะเป็นขั้นของการทดลองและลงมือแก้ปัญหาดวย

ขั้นที่ 5 วิเคราะห์ข้อมูลและทดสอบสมมติฐาน เป็นการนำข้อมูลที่รวบรวมได้มาทำ การวิเคราะห์หรินิจฉัยว่ามีความถูกต้อง เทียงตรงและเชื่อถือได้มากน้อยเพียงใด และทดสอบสมมติฐาน ที่ตั้งไว้

ขั้นที่ 6 สรุปผล เป็นการประเมินผลวิธีการแก้ปัญหาหรือการตัดสินใจเลือกวิธีการ แก้ปัญหาที่ใดผลดีที่สุด โดยอาจสรุปในรูปของหลักการที่จะนำไปอธิบายเป็นคำตอบตลอดจน นำ ความรู้ไปใช้

#### 2.6.2.3 ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของบุคคล

ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของบุคคลเป็นสว่นประกอบที่สำคัญอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ซึ่งสามารถดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข แต่ความสามารถของแต่ละบุคคลนั้นย่อมมีความแตกต่างกันทำให้ผลจากการแก้ปัญหามีความแตกต่างกัน ดังที่ สโตลเบิร์ก (Stollberg. 1956 : 228) ได้ให้ความเห็นว่าปัญหาที่เกิดขึ้นและวิธีการคิดแก้ปัญหานั้นแต่ละคนย่อมมีลักษณะเฉพาะเป็นเอกลักษณ์บุคคล การคิดแก้ปัญหาจึงไม่เหมือนกัน การคิดแก้ปัญหาไม่มีขั้นตอนที่แน่นอนและไม่เป็นไปตามลำดับ อาจสลับก่อนหรือหลัง ซึ่งบางครั้งขั้นตอนก็ไม่มี นอกจากนี้การคิดแก้ปัญหายังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังนี้คือ

1. ประสบการณ์ของแต่ละบุคคล
2. วุฒิภาวะทางสมอง
3. สภาพการณ์ที่แตกต่างกัน
4. กิจกรรมและความสนใจของแต่ละคนที่มีต่อปัญหานั้น

มอร์แกน (Morgan. 1978 : 154 - 155) สรุปว่าวิธีคิดแก้ปัญหาของแต่ละบุคคลนั้นแตกต่างกัน ทำให้ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาแตกต่างกันด้วยขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ดังนี้

1. สติปัญญา (intelligence) ผู้มีสติปัญญาดีสามารถคิดแก้ปัญหาได้ดี
2. แรงจูงใจ (motivation) ในการทำให้เกิดแนวทางในการคิดแก้ปัญหา
3. ความพร้อม (readiness) ในการที่จะแก้ปัญหาใหม่ๆ โดยทันทีทันใดจาก

ประสบการณ์ที่มี มากอน

4. การเลือกรูปแบบการแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม (functional fixedness) จากที่กล่าวมา ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของบุคคลนั้นแตกต่างกันขึ้นอยู่กับ ความรู้ อารมณ์วุฒิภาวะทางสมอง ประสบการณ์ความสนใจ สติปัญญา ความพร้อม แรงจูงใจ และ สภาพแวดล้อม

#### 2.6.2.4 การวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาเป็นความสามารถเฉพาะตัวของบุคคลที่จะแก้ปัญหาได้ตามความสามารถของตนเอง ดังนั้นการวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจำเป็นต้องมีวิธีการที่ดีเพื่อให้ได้ผลที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุดดังที่ ส.วาสนา ประवालพฤษ (2538 : 48) กล่าวว่า การแก้ปัญหาเป็นกระบวนการ ทางความคิดที่สำคัญมากกระบวนการหนึ่งซึ่งหลักสูตรระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาจะเน้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึกฝนแก้ปัญหาอยู่เสมอ อย่างไรก็ตามในการจัดการเรียนการสอน อาจจะ ยังไม่ได้นิยามให้ผู้เรียนใช้กระบวนการคิดเพื่อแก้ปัญหามากนักมีวิธีการอย่างหนึ่งกระตุ้นให้นักเรียนได้ตื่นตัว คือการใช้แบบทดสอบไปกระตุ้นโดยใช้แบบทดสอบที่ให้นักเรียนคิดหาคำตอบเองเป็นข้อสอบที่ท้าทาย ความคิด แต่ค่อนข้างยาก โดยข้อสอบจะประกอบด้วยข้อคำถามที่ให้ผู้สอบพิจารณา คำตอบเอง โดย จะต้องประยุกต์ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ มาวางแผนเพื่อแก้ปัญหา ลักษณะของปัญหาจะเป็นปัญหาที่ เลียนแบบปัญหาที่พบในชีวิตประจำวัน กล่าวคือจะต้องมีความสมจริงและเป็นไปได้เพื่อให้การฝึกฝน นั้นมีสภาพคล้ายชีวิตจริงอันเป็นแนวทางการวัดที่เรียกว่าการวัดจากสภาพจริง (Authentic Performance Measurement) การสร้างข้อคำถามอาจทำได้โดยเสนอสถานการณ์ที่ประกอบด้วย ข้อมูล และข้อจำกัดต่าง ๆ ให้นักเรียนพิจารณาแก้ปัญหาโดยพิจารณาตามความสมบูรณ์ของคำตอบ ในประเด็นนั้น ๆ ในแบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหานั้น จะ เน้นความสามารถของนักเรียนในหัวข้อ ต่อไปนี้

1. ความเข้าใจในปัญหา
2. กระบวนการ และกลยุทธ์ในการแก้ปัญหา
3. การสื่อสารอย่างมีเหตุผลในการแก้ปัญหา
4. ความสามารถในการแก้ปัญหา

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาจากสถานการณ์ที่พบเจอ หรือจากโจทย์สถานการณ์ที่ผู้สอนได้สร้างขึ้นนั้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. การรับรู้ และเข้าใจปัญหา
2. ค้นหาสาเหตุของปัญหา
3. ค้นหาแนวทางแก้ปัญหา และตั้งสมมติฐาน

#### 4. สรุปผลผลลัพธ์ที่ได้จากการแก้ปัญหา

### 2.7 หลักการวัดและประเมินผล

#### 2.7.1 การวัดผลและการประเมินผล

ดานการศึกษาการวัดผลทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการหาปริมาณความสามารถที่เกี่ยวกับพฤติกรรมที่ต้องการอันสืบเนื่องจากการเรียนการสอน โดยการใช้เครื่องมือทางการศึกษาอย่างใดอย่างหนึ่งมาวัดผลจากการวัดออกมาเป็นจำนวน (คะแนน) หรือสัญลักษณ์ขอมูล (สมนีกภัททิตยธนี, 2549: 3) เป็นการวัดสิ่งที่เป็นนามธรรมไม่มีตัวตน โดยวัดพฤติกรรมของคนเหล่านั้นในดานนี้ถ้ายึดหลักการจำแนก โดยบลูมและคณะได้แบ่งพฤติกรรมที่จะวัดออกเป้น 3 ลักษณะ คือ

2.7.1.1 วัดพฤติกรรมดานพฤติกรรมดานพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับความรู้ ความคิด (วัดดานสมอง)

2.7.1.2 วัดดานพฤติกรรมพิสัย (Affective Domain) ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับความ รุสีก นึกคิด (วัดดานจิตใจ)

2.7.1.3 วัดพฤติกรรมดานทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) ได้แก่ การวัดเกี่ยวกับการปฏิบัติ

การทดสอบทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการวัดผลอย่างหนึ่งที่กระทำอย่างมีระบบเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบความสามารถของบุคคล โดยขอสอบหรือคำถามไปกระตุ้นให้สมองแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมา เป็นการวัดผลดานพุทธิพิสัย

การประเมินผลทางการศึกษา หมายถึง การตัดสินใจ หรือวินิจฉัยสิ่งต่าง ๆ ที่ได้จากการวัดผลการศึกษาโดยอาศัยเกณฑ์การพิจารณาอย่างใดอย่างหนึ่ง

#### 2.7.2 การวัดและการประเมินการเรียนรู้

ในการวัดและการประเมินการเรียนรู้ใหม่มีประสิทธิภาพ ผู้ประเมินควรเริ่มตนวางแผนดำเนินกิจกรรม ด้วยการตอบคำถามหลัก 4 คำถาม ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556: 19-23)

2.7.2.1 วัดและประเมินไปทำไม ผู้ประเมินต้องตอบคำถามให้ได้ว่าขอมูลสารสนเทศนั้นวัดและประเมินเพื่ออะไร สามารถตอบคำถามประโยชน์ของการประเมินตามประเภทของการประเมิน ดังนี้

1) การวัดและประเมินก่อนเรียน เพื่อจะวางตำแหน่งผู้เรียนหรือประเมินความรอบรู้ของผู้เรียนก่อนจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อประโยชน์ต่อการตัดสินใจในการวางแผนจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่มีความสอดคล้องเหมาะสม

2) การวัดและการประเมินผลระหว่างเรียน เพื่อตรวจสอบความรู้ความสามารถ ของผู้เรียนขณะที่จัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อประโยชน์ในการติดตามดูความก้าวหน้า หรือพัฒนาการในการเรียนรูรวมทั้งขอพบพร้องในการเรียนของผู้เรียน

3) การวัดและการประเมินหลังเรียน เพื่อสรุปผลการเรียนรูของผู้เรียนที่เป้น ประโยชน์ในการตัดสินใจเกี่ยวกับระดับการเรียนของผู้เรียน

2.7.2.2 วัดและประเมินอะไร ผู้ประเมินจะต้องตอบคำถามให้ได้ว่า จะต้องการวัดและการประเมินคุณลักษณะใดของผู้เรียน ต้องการข้อมูลใดเป้นสำคัญ ซึ่งผู้ประเมินควรคำนึงถึงประเภทของ การเรียนรูต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน เช่น

- 1) การเรียนรูทางสติปัญญา เกี่ยวกับความรู้ความจำ ความคิดการแก้ปัญหาต่าง ๆ
- 2) การเรียนรูทางดานอารมณ์และความรู้สึก เช่น ความสนใจ ทศนคติ
- 3) การเรียนรูทางดานทักษะและการปฏิบัติ เช่น ความสามารถในการปฏิบัติงาน การมีทักษะในงานต่าง ๆ

2.7.2.3 วัดและประเมินอย่างไร ผู้ประเมินจะต้องตอบคำถามให้ได้ว่าจะต้องใช้เครื่องมือ ชนิดใดที่จะมีความเหมาะสมสอดคล้องกับสิ่งที่ประเมิน ซึ่งควรที่ประเมินต่อไปนี้

- 1) ลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ เช่น ข้อมูลเชิงปริมาณ หรือ เชิงคุณภาพ
- 2) ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างในการประเมิน เช่น จำนวน และความสามารถของ กลุ่มตัวอย่าง
- 3) ระยะเวลาในการประเมิน เช่น การมีเวลาที่จำกัดอาจจะต้องใช้แบบสอบถาม เป้นต้น

2.7.2.4 ตัดสินผลด้วยวิธีใด ผู้ประเมินต้องตอบคำถามให้ได้ว่า จะต้องตัดสินผลการประเมินโดยพิจารณาจากคุณลักษณะใด ใ้เกณฑ์อย่างไรในการประเมิน ซึ่งควรพิจารณาในประเด็นดังต่อไปนี้

- 1) การตัดสินอิงกลุ่ม เพื่อพิจารณาตัดสินผลการเรียน
- 2) การตัดสินอิงเกณฑ์ เพื่อพิจารณาผลการเรียนรู ในการพิจารณากิจกรรมการเรียนการสอน เป้นต้น

### 2.7.3 ประเภทเครื่องมือประเมินการเรียนรู

เครื่องมือในการประเมินการเรียนรูมีหลายชนิด ชนิดที่นิยมใช้และสะท้อนแนวความคิดการประเมินการเรียนรูแบบใหม่โดยสังเขป ดังนี้ (นาคยา ปลัษณานนท, 2545: 212-216)

2.7.3.1 ขอสอบปรนัย ขอสอบแบบปรนัยมีอยู่หลายชนิด ได้แก่ แบบเลือกตอบ แบบถูก/ผิด แบบจับคู่และแบบตอบสั้นๆ หรือเติมคำหรือขอความในช่องว่าง ซึ่งมีคำตอบชัดเจนแน่นอนเพียงคำตอบเดียว

2.7.3.2 ขอสอบอัตนัย คุณภาพอัตนัยที่มีคุณภาพจะทำให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ข้อมูลต่าง ๆ มาสร้างคำตอบด้วยตนเอง จึงเหมาะสำหรับการประเมินแนวความคิดที่เป็นประเด็นใหญ่ๆ สำคัญๆ ต้องการดูวิธีการ สร้างความสัมพันธ์ของแนวคิดต่าง ๆ ของผู้เรียนว่าเป็นอย่างใด ไม่มีคำตอบใดเพียงคำตอบเดียวที่ถูกต้อง ขอสอบอัตนัยจึงใช้ประเมินได้ทั้งองค์ความรู้ที่เป็นกระบวนการต่าง ๆ เช่น การให้ผูเรียนอธิบาย กระบวนการต่าง ๆ หรือวิพากษ์วิจารณ์กระบวนการต่าง ๆ

2.7.3.3 การประเมินจากงาน การประเมินความสามารถของผู้เรียนจากการทำงาน ถือเป็นส่วนหนึ่งของการ ประเมินตามมาตรฐานด้วยบางคนเรียกการประเมินจากการปฏิบัติงาน (Performance Assessment) ว่าเป็นการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) การประเมินจากการปฏิบัติงานเป็นการประเมินสถานการณ์ที่ใหญ่ผู้เรียนต้องสร้างและค้นหาคำตอบเอง ซึ่งเป็นคำตอบที่แสดงถึงการประยุกต์ ความรู้มาใช้ในการได้คำตอบนั้น สถานการณ์ในการประเมินตามสภาพจริง จะเป็นสถานการณ์ที่เป็น สภาพจริงมากกว่าการประเมินความสามารถ เช่น การประเมินความสามารถอาจผู้เรียนอธิบายว่าเขามีวิธีแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์ที่ไม่ใช่แลดูจากกลไกในโรงเรียนได้อย่างไร แต่ถาเป็นงานตามสภาพจริงก็ ต้องให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติการแก้ไขปัญหาคณิตศาสตร์หรือแม่แตงมือสร้างเครื่องมือเพื่อแก้ไขปัญหานี้

2.7.3.4 แฟ้มสะสมงาน เป็นเครื่องมือที่สะท้อนงานในการลงมือปฏิบัติและ เป็นงานที่ตรงตามสภาพจริงได้ เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการประเมินระดับของเรียนที่รวบรวมงานต่าง ๆ แฟ้มสะสมงานอาจบรรจุตัวอย่างชิ้นงานที่ทำในแต่ละขั้นตอน เช่น ตั้งแต่ต้นร่าง ต้นฉบับ จนกระทั่งเป็นรายงานฉบับสมบูรณ์ สิ่งที่สำคัญที่สุด แฟ้มสะสม งานควรบรรจุคำอธิบายถึงกระบวนการในการทำงานแต่ละขั้นตอนของโครงการแต่ละชิ้นว่าจะสำเร็จ เป็นชิ้นงานนั้นทำได้อย่างไร และ สุดท้ายแฟ้มสะสมงานควรควบคุมไปกับการจัดแสดงแฟ้มงานด้วยนั่นคือ การนำเสนองานที่ผู้เรียนทำให้เขาจัดแสดงงานของเขาเอง การจัดแสดงนิทรรศการผลงานของผู้เรียน อาจใช้สื่อประสม มัลติมีเดีย การเขียนหนังสือ แผ่นพับ เป็นต้น

2.7.3.5 การสังเกตของครู การรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ จากการประเมินวิธีการหนึ่งคือการสังเกตของครู ครูยังมีความใกล้ชิดกับเด็กมากเท่าใด การรวบรวมข้อมูลจากการสังเกตของครูก็ยิ่งจะมีความตรงมาก เท่านั้น ในการสังเกตของครูอาจเลือก “จับตา” ลักษณะการสังเกตความเป็นการสังเกตเป็นร่องรอย มากกว่าเป็นทางที่ที่จะต้องมาออกแบบเครื่องมือการสังเกตโดยเฉพาะ หรือถ้าจะใช้เครื่องมือการ สังเกตก็อาจเป็นบันทึกประจำวัน

2.7.3.6 การให้ผู้เรียนประเมินตนเอง การประเมินตนเองเป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีพัฒนาการในทักษะการคิดขั้นสูง การให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองจะทำให้ผู้เรียนกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ของตนเอง ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจ สำคัญของการประเมินด้วยวิธีนี้ การให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองควรให้กรอบประเด็นคำถามเพื่อเป็น แนวทางในการประเมินตนเอง

2.7.3.7 การประชุมหารือเพื่อประเมินผล การประชุมมีจุดประสงค์เพื่อให้ครูได้นำข้อมูลที่ครูประเมินมาแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้นำข้อมูลของเขามาแลกเปลี่ยนกับครูด้วย ทำให้ทั้งครูและผู้เรียน มีส่วนรวมในการประเมินหรือร่วมมือกันประเมิน ซึ่งจะมีความหายใกล้เคียงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Assessment เป็นอย่างมาก เพราะคำว่า Assessment มาจากคำในภาษาละตินว่า Assidere แปลว่า sit with หรือ นั่งด้วยกัน นั่นคือนั่งลงด้วยกันกับผู้เรียน เวลาที่เรา นั่งข้างๆ กับใคร แปลว่าเรากำลังให้ เกียรติกับเขา ดังนั้นควรมองการประเมินว่า การประเมินมิใช่เป็นการแสดงอำนาจของครูที่มีอยู่เหนือ ผู้เรียน แต่ควรเป็นเรื่องมานั่งจับเขาคูย เราประเมินกับผู้เรียนและทำไปเพื่อผู้เรียนมิใช่เป็นการกระทำต่อผู้เรียนในลักษณะเช่นนี้ก็จะทำให้การประเมินมีลักษณะไปในทางสร้างสรรค์ ที่สุดก็จะส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

ดังนั้นการประเมินการเรียนรู้จึงเป็นกระบวนการหาปริมาณความสามารถที่เกี่ยวกับพฤติกรรมที่ต้องการ อันสืบเนื่องจากการเรียนการสอนโดยการใช้เครื่องมือทางการศึกษาอย่างใดอย่างหนึ่งที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ และเนื้อหาสาระ ครูผู้สอนต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด และหลักการด้านการประเมินการเรียนรู้ เพื่อเป็นพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

## 2.8 หลักการหาประสิทธิภาพ

### 2.8.1 การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมิกราช (2537: 479-498) ให้ความหมายของเกณฑ์ ประสิทธิภาพผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไว้คือ

เกณฑ์การหาประสิทธิภาพ หมายถึง ระดับประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เป็นระดับที่จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้จะพึงพอใจหากแผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้วเกณฑ์การหาประสิทธิภาพกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอน คาดหมายว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดนั้น คือ E1 / E2 คือประสิทธิภาพของกระบวนการ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานได้ผลเฉลี่ย 80 และทำการทดสอบ

บุญชม ศรีสะอาด (2553: 153-156) ได้กล่าวถึงการพัฒนาสื่อการสอน หรือวิธีสอน หรือ วัฒนธรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการทดลองใช้ และหาประสิทธิภาพของสิ่งพัฒนาเพื่อจะมั่นใจในการนำไปใช้ต่อไปการหาประสิทธิภาพนิยมใช้เกณฑ์ 80/80 ซึ่งมีวิธีการ 2 แนวทางดังนี้

แนวทางที่ 1 พิจารณาจำนวนผู้เรียน (ร้อยละ 80) สามารถบรรลุผลในระดับสูง (ร้อยละ 80) ในกรณีนี้เป็นนวัตกรรมสั้น ๆ ใช้เวลาน้อย เนื้อหาที่สอนมีเรื่องเดียว เช่น การสอน 1 บท 1 ชั่วโมงเป็นต้น เกณฑ์ 80/80 หมายถึง มีคะแนนไม่ต่ำกว่า 80% ของผู้เรียน ที่ต่ำกว่า 80% ของคะแนน เต็ม

แนวทางที่ 2 พิจารณาจากผลระหว่างดำเนินการและเมื่อสิ้นสุดดำเนินการโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับสูง (เช่น ร้อยละ 80) ในกรณีนี้ใช้การสอนหลายครั้ง มีเนื้อหาสาระมาก เช่น สอน 3 บทขึ้นไปมี การวัดผลระหว่างเรียน หลายครั้ง เกณฑ์ 80/80 มีความหมายดังนี้

80 ตัวแรก เป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)

80 ตัวหลัง เป็นประสิทธิภาพของผลโดยรวม (E2)

วิธีการคำนวณหาประสิทธิภาพ

1. โดยใช้สูตร กระทำได้โดยใช้สูตรต่อไปนี้

$$E_1 = \frac{\sum X / N}{A} \times 100$$

เมื่อ  $E_1$  แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการ

$\sum X$  แทน คะแนนรวมของแบบฝึกหัดหรืองาน  
 $N$  แทน ผลรวมของแบบฝึกหัดทุกชิ้นงานรวมกัน  
 $A$  แทน คะแนนเต็มของทั้งหมด

2. โดยใช้สูตร

$$E_2 = \frac{\sum Y / N}{B} \times 100$$

เมื่อ  $E_2$  แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

$\sum Y$  แทน คะแนนรวมของการประเมินหลังดำเนินกิจกรรมเสร็จสิ้น  
 $B$  แทน คะแนนเต็มของทดสอบหลังเรียน  
 $N$  แทน จำนวนผู้เข้าเรียนทั้งหมด

ประสิทธิภาพจึงเป็นร้อยละของค่าเฉลี่ย เมื่อเทียบกับคะแนนเต็มซึ่งต้องมีค่าสูงจึงจะชี้ถึงประสิทธิภาพได้ กรณีนี้ใช้ร้อยละ 80



80 ตัวแรก ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของกระบวนการ เกิดจากการนำคะแนนที่สอบได้ ระหว่างดำเนินการมาหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบเป็นร้อยละ ซึ่งจะต้องได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง ซึ่งเป็นประสิทธิภาพของผลโดยรวมเกิดการนำคะแนนจากการวัดโดยรวม เมื่อสิ้นสุดการสอนหรือสิ้นสุดการทดลองมาหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบเป็นร้อยละ ซึ่งจะต้องได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

กล่าวโดยสรุป เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จะนิยมตั้งเป็นตัวเลข 3 ลักษณะ คือ 80/80 , 85/85 และ 90/90 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติของวิชาและเนื้อหาที่นำมาสร้างถ้าเป็นวิชาที่ค่อนข้างยากก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80 หรือ 85/85 สำหรับวิชาที่มีเนื้อหาง่ายก็อาจตั้งเกณฑ์ไว้ 90/90 เป็นต้น นอกจากนี้ยังตั้งเกณฑ์เป็นค่าความคลาดเคลื่อนไว้เท่ากับ ร้อยละ 2.5 นั่นคือ ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 90/90 เมื่อคำนวณแล้วค่าที่ถือว่าใช้ได้คือ 87.5/87.5 หรือ 87.5/90 เป็นต้น

การหาประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ดังนี้ เมื่อพิจารณาแผนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ขึ้นเป็นต้นฉบับแล้วต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วนำไปปรับปรุงแก้ไขตามขั้นตอนดังนี้

1. ชั้น 1 : 1 (แบบเดี่ยว) คือ การนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียน 1 คน คำนวณแล้วหาประสิทธิภาพให้ดีขึ้น
2. ชั้น 1 : 10 (แบบกลุ่ม) คือ การนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียน 6 – 10 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น
3. ชั้น 1 : 10 (แบบภาคสนามหรือกลุ่มใหญ่) คือ การนำแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียน 30 – 100 คน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น

## 2.9 หลักการหาประสิทธิผล

ดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) หมายถึง ตัวเลขที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนโดยเปรียบเทียบคะแนนที่เพิ่มขึ้นจากคะแนนการทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนที่ได้จากคะแนนจากการทดสอบหลังเรียน และคะแนนเต็มหรือคะแนนสูงสุดกับคะแนนสูงสุดกับคะแนนที่ได้จากการทดสอบ ก่อนเรียน เมื่อมีการประเมินสื่อการสอนที่เกิดขึ้นจะดูประสิทธิผลการสอนและการวัดผลประเมินผลสื่อ การสอนนั้น ตามปกติการประเมินความแตกต่างของค่าคะแนนใน 2 ลักษณะ คือ ความแตกต่างของ คะแนนทดสอบก่อนเรียนและคะแนนการทดสอบหลังเรียน หรือเป็นการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม ได้กำหนดสูตรในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลไว้ ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนรวมของคะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียน}}$$

ดัชนีประสิทธิผลสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินผลสื่อ โดยเริ่มจากการทดสอบก่อนเรียนซึ่งเป็นตัวชี้วัดผู้เรียนว่าผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานอยู่ในระดับใด รวมถึงการวัดด้านความเชื่อ เจตคติ และความตั้งใจของผู้เรียน คะแนนที่ได้จากการทดสอบมาแปลงให้เป็นร้อยละและหาคะแนนที่ได้มาหา ค่าดัชนีประสิทธิผล โดยนำคะแนนก่อนเรียนไปลบออกจากคะแนนหลังเรียนได้เท่าไรนำมาหารด้วย ค่าที่ได้จากการทดสอบก่อนเรียนสูงสุดที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้ ลบด้วยคะแนนทดสอบก่อนเรียนโดยทำให้อยู่ในรูปร้อยละ

บุญชม ศรีสะอาด (2553: 157 - 159) กล่าวว่า การวิเคราะห์หาประสิทธิผลของสื่อวิธีสอน หรือ นวัตกรรม ที่ครูผู้วิจัยพัฒนาขึ้น (Effectiveness) เพียงใด ก็นำสื่อที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับผู้เรียน ที่อยู่ในระดับผู้เรียนที่เหมาะสมกับที่ได้ออกแบบมา แล้วนำผลจากการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิผล หมายถึง ความสามารถในการให้ผลอย่างชัดเจน แน่นนอน ซึ่งวิเคราะห์และแปรผล 2 วิธี คือ

1. พิจารณาผลจากการพัฒนา วิธีนี้เป็นการเปรียบเทียบระหว่างก่อนเรียนกับหลังเรียนเพื่อเห็นพัฒนาการและความงอกงาม ครูผู้วิจัยจะต้องสร้างเครื่องมือวัดในตัวแปรที่สนใจในการศึกษา เช่น แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่สร้างขึ้นเพื่อผลการเรียนรู้หลังจากการเรียนเรื่องนั้น หรือคุณลักษณะที่มุ่งวัดสร้างไว้ล่วงหน้าเมื่อก่อนจะเริ่มสอนหรือเริ่มทดลองก็จะนำแบบทดสอบหรือเครื่องมือดังกล่าวมาวัดกับผู้เรียนหรือก่อนทดลอง (Pre - Test) และหลังเรียนเรื่องนั้นจบแล้วก็นำแบบทดสอบชุดเดิมมาทดสอบกับผู้เรียนกลุ่มเดิม (Post - Test) นำผลสอบทั้งสองครั้งมาเปรียบเทียบ โดยเขียนคะแนนหลังเรียนไว้ก่อนคะแนนก่อนเรียนจำแนกเป็น 2 กลุ่ม คือ พิจารณารายบุคคลและพิจารณารายกลุ่ม

2. การหาดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index) กรณีรายบุคคล ตามแนวคิดของฮอฟแลนด์ (Hofland) จะให้สารสนเทศที่ชัดเจนโดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{คะแนนหลังเรียน} - \text{คะแนนก่อนเรียน}}{\text{คะแนนเต็ม} - \text{คะแนนก่อนเรียน}}$$

โดยทั่วไปการหาดัชนีประสิทธิผลมักหาโดยใช้คะแนนของกลุ่ม ซึ่งทำให้สูตรเปลี่ยนไปดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{\text{ผลรวมคะแนนเต็ม} - \text{ผลรวมคะแนนก่อนเรียน}}$$

(จำนวนนักเรียน x คะแนนเต็ม) - ผลรวมคะแนนก่อนเรียน

## 2.10 บริบทวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

วิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม (มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 2560: 5 - 7)

### 2.10.1 ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป

วิชาศึกษาทั่วไป (General Education) หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้ อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติของตนเอง ผู้อื่นและสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนัก ในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี

การจัดการศึกษาวิชาศึกษาทั่วไป มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีความสมบูรณ์ทั้ง ทางด้านร่างกาย อารมณ์ สังคม สติปัญญาและจิตวิญญาณ โดยผสมผสานเนื้อหาให้ครอบคลุมสาระของ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสมโดยไม่มีลักษณะเฉพาะเจาะจงลงไป ในเนื้อหาวิชาเฉพาะด้านซึ่งเป็นพื้นฐานวิชาเอก

### 2.10.2 การจัดวิชาศึกษาทั่วไป มีวัตถุประสงค์ดังนี้

2.10.2.1 เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะในการเรียนรู้และเป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ อันเป็น พื้นฐานสำคัญในการศึกษาในระดับอุดมศึกษาและการเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต

2.10.2.2 เพื่อเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ มีโลกทัศน์และวิสัยทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจในธรรมชาติ รู้จักและเข้าใจตนเอง ผู้อื่นและสังคม และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการ ดำเนินชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข

2.10.2.3 เพื่อปลูกฝังให้ผู้เรียนมีคุณธรรมและจริยธรรม ตระหนักในบทบาทหน้าที่และ สิทธิของตนในฐานะพลเมืองและสมาชิกของสังคมและประเทศชาติ และซาบซึ้งในคุณค่าของศิลปะ และวัฒนธรรมไทยและประชาคมนานาชาติ

### 2.10.3 โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบด้วย 4 กลุ่มวิชา ได้แก่ รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า 33 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสารสนเทศ และคณิตศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

#### 2.10.4 วิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย

1300001 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย 3(3-0-6)

(Natural Resources and Environmental Management of Thailand)

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาความหมาย ประเภท ลักษณะ และขอบเขตของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย การจัดการสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยทั้งที่เป็นสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรมตามแผนประเทศ แนวนโยบายแห่งรัฐ กฎหมายและการส่งเสริมองค์การภาครัฐและเอกชน การมีส่วนร่วม การสร้างเครือข่ายองค์กรการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน การส่งเสริมการอนุรักษ์ทรัพยากรการเกษตร ตลอดจนข้อตกลงและพันธกิจ การใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระหว่างประเทศที่ผูกพันกับประเทศไทยถึงปัจจุบัน

This course is a study of the types, characteristics, and scope of natural resources within the environment of Thailand. It emphasizes the management of both the natural and social environment in Thai culture through the following: national policy planning; laws; government and private sector support; public participation; establishment of networks; sustainable development of natural resources and the environment; and the preservation of agricultural resources.

วัตถุประสงค์รายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย

เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ทั้งทางด้านสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางสังคม วัฒนธรรม ส่งเสริมการมีส่วนร่วมเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นได้อย่างเหมาะสม

## 2.11 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.11.1 งานวิจัยในประเทศ

วุฒิศักดิ์ บุญแน่น (2558) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา และปฏิบัติการชีววิทยาสิ่งแวดล้อมแบบ บูรณาการ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีคณะสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและ ศึกษา ประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผลของของคู่มือการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาและปฏิบัติการชีววิทยา สิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ เพื่อพัฒนาความรู้ด้านชีววิทยาสิ่งแวดล้อม ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม และทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนิสิตระดับปริญญาตรีสาขา สิ่งแวดล้อม ศึกษาและเพื่อศึกษาเปรียบเทียบความรู้ ความตระหนักและทักษะปฏิบัติการ วิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ ของนิสิตระดับปริญญาตรีสาขาสิ่งแวดล้อมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้ ได้แก่ นิสิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่ ลงทะเบียนเรียนรายวิชาชีววิทยาและ ปฏิบัติการชีววิทยาสิ่งแวดล้อม ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 58 คน เครื่องมือที่ใช้ในการ เก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา และปฏิบัติการชีววิทยาสิ่งแวดล้อม แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับชีววิทยาสิ่งแวดล้อม แบบวัดความ ตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบ วัดทักษะปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ และการ พัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาและ ปฏิบัติการชีววิทยาสิ่งแวดล้อมสำหรับนิสิตระดับปริญญา ตรีจากการประชุมสัมมนาผู้เชี่ยวชาญ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติที่ใช้ใน การทดสอบสมมติฐานได้แก่ Paired t-test ผลการวิจัยพบว่าคู่มือ การจัดการเรียนรู้ชีววิทยาและปฏิบัติการชีววิทยาสิ่งแวดล้อมแบบ บูรณาการ สำหรับนิสิตระดับ ปริญญาตรี สาขาสิ่งแวดล้อมศึกษาแต่ละหน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.55/81.85 ซึ่ง เป็นไปตามเกณฑ์ ที่ตั้งไว้ที่ 80/80 มีดัชนีประสิทธิผล (E.I) เท่ากับ 0.751 และ นิสิตมีความรู้เกี่ยวกับ ชีววิทยาสิ่งแวดล้อม ความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทักษะ ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชั้น บูรณาการหลังการเรียนมากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พัชชิตา กุลสุวรรณ (2558) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนการสอน เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมี วัตถุประสงค์เพื่อ 1. เพื่อพัฒนาคู่มือ การจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมและแผนการ จัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัย มหาสารคาม 2. เพื่อหาประสิทธิภาพ คู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมแบบ บูรณาการ สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 3. เพื่อหาคาดดัชนีประสิทธิผลการเรียนการสอนด้วยคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม

อมแบบบูรณาการ สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม 4. เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทักษะทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนและหลังเรียน เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม การวิจัยครั้งนี้เป็นการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง จากนิสิตระดับ ปริญญาตรี สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชา เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาคต้น ปการศึกษา 2557 จำนวน 63 คน เครื่องมือ ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ คู่มือการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม แผนการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดทักษะทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และสถิติทดสอบสมมติฐาน Paired t-test ผลการวิจัยพบว่า 1.คู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมมี จำนวน 11 บท และแผนการ จัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม มี จำนวน 11 แผน ซึ่งสอดคล้องกัน คือ แนวคิด เศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม อุปสงค์และอุปทานทางเศรษฐศาสตร์ ระบบตลาดกับการจัดสรรทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การประเมินค่าต้นทุนและผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ เศรษฐศาสตร์สวัสดิการ เศรษฐศาสตร์กับทรัพยากรประมง เศรษฐศาสตร์กับทรัพยากรที่ดิน เศรษฐศาสตร์กับทรัพยากรป่าไม้ เศรษฐศาสตร์กับทรัพยากรน้ำ เศรษฐศาสตร์กับมลพิษสิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์กับความยั่งยืน 2. คู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ การที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 89.49/82.00 3. ดัชนีประสิทธิผลของการเรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม ที่พัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.534 แสดงว่าหลังเรียนด้วยคู่มือนี้มี ความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 53.40 4. นิสิตที่เรียนด้วยคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ มีความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และทักษะทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลังเรียนมากกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

กุลธิดา ธรรมรัตน์ (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยใช้คู่มือการสอนสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยใช้คู่มือการสอนสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ให้มีประสิทธิภาพตาม เกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยใช้คู่มือการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3) ศึกษาและเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏ

บุรีรัมย์ โดยใช้คู่มือการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 4) ศึกษาและเปรียบเทียบทักษะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักศึกษาปริญญาตรี ชั้นปีที่ 1 สาขาวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ โดยใช้คู่มือการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม กลุ่มเป้าหมายเป็นนักศึกษาปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ชั้นปีที่ 1 ภาคต้น ปีการศึกษา 2558 จำนวน 56 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) คู่มือการสอน 2) แบบทดสอบวัดความรู้เรื่องพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 3) เจตคติต่อวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และ 4) ทักษะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยมี นักศึกษาผู้ให้ข้อมูลหลัก (Key Informant) สถิติที่ใช้ในงานวิจัย ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบผลและสมมติฐาน ได้แก่ Dependent t-test ที่ระดับ นัยสำคัญทางสถิติ .05 ซึ่งในการพัฒนาการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โดยใช้คู่มือการสอนสำหรับ นักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ มีขั้นตอนในการพัฒนา คือ ผู้วิจัยศึกษาเอกสารและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมา กำหนดเนื้อหาสาระของคู่มือการสอน นำคู่มือการสอนที่สร้างขึ้นเสนอ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องของภาษา และความเที่ยงตรงของเนื้อหา จากนั้น จึงนำคู่มือการสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบและประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องของเนื้อหา จำนวน 5 ท่าน จากนั้นนำคู่มือการสอนกลับมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ของผู้เชี่ยวชาญ จนได้เป็นคู่มือการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์ มีเนื้อหาสาระของคู่มือ ที่ใช้ในการสอนอยู่ 7 หัวข้อ จำนวน 13 แผน รวมเป็น 39 ชั่วโมง ซึ่งในการสอนจะประกอบไป ด้วยการบรรยาย การพัฒนาเจตคติและการพัฒนาทักษะซึ่งแต่ละหัวข้อได้ผ่านการประเมินความเหมาะสม ความสอดคล้องของเนื้อหาสาระของคู่มือการสอนจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ การทดสอบหา ประสิทธิภาพของคู่มือการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม พบว่า มีประสิทธิภาพของคู่มือ เท่ากับ 83.93/91.81 ความรู้และเจตคติของนักศึกษาที่เรียนด้วยคู่มือการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ นิสิตมีทักษะทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อัมพร เลิศณรงค์ (2559 :100-109) การพัฒนารูปแบบการเรียนภาษาไทยโดย ใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การเขียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้น และเพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ เรื่องการเขียนของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนประถมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1

ห้องเรียน รวมทั้งหมด 34 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่มและใช้เวลา ทดลองทั้งหมด 10 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ 1) เอกสารประกอบการเรียน เรื่องการเขียนด้วยรูปแบบการเรียนภาษาไทยโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียนซึ่งเป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และ 3) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์เรื่องการเขียนซึ่งเป็นแบบทดสอบอัตนัย จำนวน 11 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (Dependent Samples) ผลการศึกษาพบว่า 1) รูปแบบการเรียน ภาษาไทยโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การเขียนของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพ EE / เท่ากับ 87.62/81.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 2) ความสามารถในการเขียน ของผู้เรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ความคิดสร้างสรรค์เรื่องการเขียนของผู้เรียนระดับชั้น ประถมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

ภาชิตา ใหม่คามิ และประยูร วงศ์จันทร์ (2561: 565) การพัฒนาคู่มือเสริมสร้างความรู้และทัศนคติในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว เพื่อการพัฒนาคู่มือเสริมสร้างความรู้และทัศนคติในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และหาดัชนีประสิทธิผลของคู่มือเสริมสร้าง เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ และทัศนคติ ก่อนและหลังการเสริมสร้างและเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และทัศนคติของนิสิตที่มีเพศ แตกต่างกัน ผลการศึกษาการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว พบว่า นิสิตไม่ต้องการที่จะบริโภคผลิตภัณฑ์สีเขียว จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 62.00 และต้องการ จำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 38.00 และ พฤติกรรมการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง คู่มือเสริมสร้างมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.86/87.53 ส่วนดัชนีประสิทธิผลของคู่มือเสริมสร้าง เท่ากับ 0.7301 นิสิตที่ใช้คู่มือเสริมสร้าง ความรู้และทัศนคติในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวมีความก้าวหน้าในการเรียน ร้อยละ 73.01 ส่วนความรู้ ทัศนคติของนิสิตมีคะแนนเฉลี่ยความรู้และทัศนคติหลังการเสริมสร้างสูงกว่าก่อนการเสริมสร้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนิสิตที่มีเพศแตกต่างกันมีความรู้แตกต่างกัน และนิสิตที่มีเพศ แตกต่างกัน มีทัศนคติต่อการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวไม่แตกต่างกัน

กนิษฐา นามใหม่ และน้ำทิพย์ คำแร่ (2560: 208-218).การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาคู่มือการฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาประสิทธิผลของคู่มือการฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม 2) ศึกษาและ



เปรียบเทียบความรู้ เจตคติ ทักษะการตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น และ 3) ศึกษาความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม ผลการวิจัยพบว่า 1) การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม มีประสิทธิภาพของคู่มือฝึกอบรม 91.33/83.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ มีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.635 2) นิสิตระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยความรู้ เจตคติ ทักษะการตรวจวัดคุณภาพน้ำเบื้องต้น หลังการฝึกอบรมสูงกว่าก่อนการฝึกอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) คะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม พบว่า นิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 3 มีความพึงพอใจต่อการฝึกอบรมในระดับมาก

ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ (2560: 105-110). ได้ศึกษาการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธี เรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธี เรียนรู้ แบบห้องเรียนกลับด้าน และเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมก่อน และ หลังเรียน พบว่า การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.67/90.33 ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของการสอน มีค่าเท่ากับ 0.7252 การสอนสิ่งแวดล้อม ศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านทำให้นิสิตมีความรู้ และจิตอาสาสิ่งแวดล้อมหลังเรียน มากกว่าก่อนเรียน

มงคล เรียงณรงค์ (2558) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส 21103 สังคมศึกษา 2 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบ การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปี การศึกษา 2557 โรงเรียนราชสีมาวิทยาลัย จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 30 คน เครื่องมือในการวิจัยประกอบด้วย 1) เครื่องมือ ที่ใช้ดำเนินการปฏิบัติการคือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จำนวน 9 แผน 2) เครื่องมือสะท้อนผล การปฏิบัติการได้แก่ แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูโดยผู้ช่วยวิจัย แบบบันทึกการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครู แบบสัมภาษณ์นักเรียนแบบทดสอบท้ายวงจร 3) เครื่องมือประเมินผลปฏิบัติการ ได้แก่ แบบวัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยเชิงปฏิบัติการในชั้นเรียน (Action Research) การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 1) ข้อมูลเชิงคุณภาพ นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตของผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัย และการสัมภาษณ์นักเรียนมาวิเคราะห์ตีความ สรุปผลแล้วนำมารายงานผลในลักษณะของการบรรยาย 2) ข้อมูลเชิงปริมาณ นำคะแนนจากแบบวัดทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบ ทดสอบท้ายวงจรมาหาค่าเฉลี่ยและร้อยละ ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้

รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน นักเรียนร้อยละ 83.33 ผ่านเกณฑ์ และมีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 78.00 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนจากการจัดกิจกรรมการแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน นักเรียนร้อยละ 80.00 ผ่านเกณฑ์ และมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.50

เวทิสา ต้อยเขียว และคณะ (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเรื่อง ปฏิกริยาเคมี โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาการพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ เมื่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเรื่อง ปฏิกริยาเคมีของนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มเป้าหมายในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 นักเรียนจำนวน 49 คน การวิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการใช้ชั้นเรียนตามวงจร PAOR ทั้งหมด 3 วงจร โดยวิธีดำเนินการวิจัยทำได้ โดยการจัดการเรียนรู้เรื่อง ปฏิกริยาเคมี จำนวน 3 แผน และทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบทดสอบสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมืออย่าง สร้างสรรค์ และใบกิจกรรม จากผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีระดับสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมืออย่างสร้างสรรค์จากวงจรปฏิบัติการที่ 1 วงจรปฏิบัติการที่ 2 และวงจรปฏิบัติการที่ 3 ตามลำดับ

ศิริญาพร ปรีชา (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การประยุกต์รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน ของสาขาวิชาการจัดการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานและการประยุกต์กับการจัดการเรียนการสอนสาขาวิชาการจัดการสารสนเทศ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช วิธีการดำเนินการวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน โดยเริ่มจากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน หลังจากนั้นกำหนดวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยสังเคราะห์ได้ 7 ขั้นตอน เมื่อทดลองใช้รูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานที่สังเคราะห์ได้กับกลุ่มรายวิชานำร่อง จำนวน 3 รายวิชาในหมวด วิชาเฉพาะของหลักสูตร ได้แก่ การใช้สารสนเทศขั้นสูง การวิจัยทางด้านสารสนเทศศาสตร์ และจริยธรรมและกฎหมายในวิชาชีพสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาในรายวิชาดังกล่าว จำนวน 20 คน เป็นผู้ให้ข้อมูล โดยใช้แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และการสนทนากลุ่มเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า จากการประเมินผลพัฒนาการของนักศึกษารายบุคคลด้วยการสังเกตพฤติกรรม การเรียนรู้และการสนทนากลุ่ม พบว่า นักศึกษาทุกคนมีพัฒนาการที่ดีขึ้น ประกอบด้วย 1) ทักษะ ด้านสารสนเทศ สื่อและเทคโนโลยี 2) ทักษะการเรียนรู้และสร้างนวัตกรรม และ 3) ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การสื่อสารและความร่วมมือ จากการวิจัยในครั้งนี้มีข้อค้นพบจาก การ

ประยุกต์รูปแบบการเรียนการสอนโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานทั้ง 7 ขั้นตอน สามารถใช้ได้ดี กับห้องเรียนที่มีความพร้อมด้านโครงสร้างพื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและ รายวิชาที่มีลักษณะทั้งบรรยายและปฏิบัติ

อัมพร เลิศณรงค์ (2559) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการเรียนภาษาไทยโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่องการเขียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยมีวัตถุประสงค์คือ (1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนภาษาไทยโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่องการเขียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการเขียนของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้น และ (3) เพื่อเปรียบเทียบความคิด สร้างสรรค์ เรื่อง การเขียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนที่พัฒนาขึ้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียน ประถมสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งหมด 34 คน ซึ่งได้มา จากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยของการสุ่ม และใช้เวลาทดลอง ทั้งหมด 10 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ (1) เอกสารประกอบการเรียน เรื่องการเขียน ด้วยรูปแบบการเรียน ภาษาไทยโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 (2) แบบทดสอบวัดความสามารถในการเขียน ซึ่งเป็น แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ และ (3) แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ เรื่อง การเขียน ซึ่ง เป็นแบบทดสอบ อัตนัยจำนวน 11 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test (Dependent Samples)

เกษมณี ลาปะ (2560) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบ สร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส 21103 สังคมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รายวิชา ส 21103 สังคม ศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบ สร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับผังกราฟิก ให้นักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ มีคะแนนความคิดสร้างสรรค์และ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยร้อยละ 70 ขึ้นไป กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนกุ่งแก้ววิทยาคาร จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 24 คน ดำเนินการวิจัยโดยใช้ รูปแบบการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งเป็น 3 ประเภท ประกอบด้วย 1) เครื่องมือที่ใช้ดำเนินการปฏิบัติการ คือ แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับผังกราฟิก 2) เครื่องมือสะท้อนผลการปฏิบัติการ ได้แก่ แบบบันทึกผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบสังเกตพฤติกรรมการ

สอน แบบสัมภาษณ์ แบบทดสอบท้ายวงจร 3) เครื่องมือประเมินผลการปฏิบัติการ ได้แก่ แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผลการวิจัย พบว่า 1. ความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนร้อยละ 79.17 มีคะแนนเฉลี่ย ผ่านเกณฑ์ คิดเป็น ร้อยละ 79.17 ขึ้นไป 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนร้อยละ 83.33 มีคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ คิดเป็นร้อยละ 73.75 ขึ้นไป

นัฐยา ทองจันทร์ (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนต้น โดยการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นโดยการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โรงเรียนจอมทอง อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเป็นกลุ่ม จำนวน 36 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง เรื่อง อาหารและสารเสพติด 2) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.76 และ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ที่มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.82 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าทีแบบสองกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กัน ผลการวิจัยพบว่า 1) นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง มีค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดลออ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ไพลิน แก้วดก (2561 : 145) การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้ แบบปกติ เป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อเปรียบเทียบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2) เพื่อศึกษาความคงทนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) และการจัดการ เรียนรู้แบบปกติ3) เพื่อศึกษาลักษณะของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ ทางวิทยาศาสตร์ในระดับที่แตกต่างกัน และกลุ่มตัวอย่างคือนักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนพยุภุมิวิทยาคาร

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม เขต 2 ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จากนักเรียน 5 ห้องเรียน มา 2 ห้อง และจับสลากห้องที่เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 จัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์ เป็นฐาน (CBL) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/6 จำนวน 46 คน กลุ่มทดลองที่ 2 จัดการเรียนรู้จัดการเรียนรู้แบบปกติ (สืบเสาะ 5 ชั้น) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/7 จำนวน 49 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จำนวน 11 แผน และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวน 11 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ 0.20–0.60 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.98 แบบทดสอบวัดความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 4 ข้อ ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.78–0.86 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90 สถิติที่ใช้ ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วย One – way MANOVA และ Hotellings T 2 ผลการวิจัยปรากฏดังนี้ 1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน มัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) และการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่านักเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 2. ความคงทนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) และการจัดการเรียนรู้แบบปกติหลังเรียนและทดสอบซ้ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยพบว่า การทดสอบซ้ำมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นซึ่งหมายถึง การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบปกติทำให้เกิดความคงทนของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ 3. ลักษณะของผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทาง วิทยาศาสตร์ในระดับที่ต่างกัน คือ ระดับต่ำสุดกับระดับสูงสุด ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำสุดได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบปกติผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุดได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียนต่ำสุด ได้รับ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบปกติความคิดสร้างสรรค์ทางการเรียนสูงสุด ได้รับการจัดการ เรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) โดยสรุป การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน และการจัด กิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติเป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทาง

วิทยาศาสตร์สูงขึ้น นำไปสู่ องค์ความรู้ที่คงทนและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับการจัดการเรียนการสอนในสาระวิชาอื่นให้มี ประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

ชนาธินาถ โภษาแสง (2564) การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน 2) เพื่อศึกษาแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สำหรับผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนกมลาลัย จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 46 เครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จำนวน 9 แผน 2) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ 3 สถานการณ์ ค่าอำนาจจำแนก (D) อยู่ระหว่าง 0.60-0.80 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.86 และ 3) แบบวัดแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 30 ข้อ ค่าอำนาจจำแนก ( 1 ) อยู่ระหว่าง 0.58-0.76 และมีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.95 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานร้อยละ และทดสอบ สมมติฐานใช้ Dependent-samples t-test ผลวิจัยพบว่า 1) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่องระบบนิเวศ มีความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อศึกษาเป็น รายด้านพบว่านักเรียนมีคะแนนด้านความคิดคล่องแคล่วสูงที่สุด ( $X = 17.51$ , S.D. = 0.64) และมี คะแนนด้านความคิดยืดหยุ่นต่ำที่สุด ( $X = 12.85$ , S.D. = 0.68) และ 2) หลังที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่องระบบนิเวศ นักเรียนมีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมากที่สุด ( $X = 4.53$ , S.D. = 0.70) เมื่อศึกษาเป็นรายด้าน พบว่านักเรียนมีคะแนนด้านการ รู้จักวางแผนมากที่สุด ( $X = 4.85$ , SD = 0.64) และนักเรียนมีคะแนนด้านความกล้าเสี่ยงต่ำที่สุด  $C = 3.53$ , S.D. = 0.76)

ณัดกิจ บุตรวงศ์และคณะ (2564 : 135-144) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยใช้แนวคิดการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษาเรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยใช้แนวคิดการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80, 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 โรงเรียนบ้านป่าแก้วสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 5 จำนวน 14 คน

ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แนวทางการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จำนวน 6 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบบประเมินความคิดสร้างสรรค์และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่า t ผลการวิจัยพบว่า 1) ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.87/81.07 เป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80, 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01, 3) ความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และ 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่พัฒนาขึ้นโดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด ( $X=4.61$ ,  $S.D. = 0.08$ )

ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ (2560: 33-40) การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบกรณีศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบกรณีศึกษาที่มีประสิทธิภาพและดัชนีประสิทธิผล เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบความรู้ และจริยธรรมก่อนและหลังการเรียน พบว่าการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบกรณีศึกษามีประสิทธิภาพเท่ากับ 98.00/87.00 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 และค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่าเท่ากับ 0.7961 และนิสิตมีความรู้ และจริยธรรมสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ชูปกรณ์ บริบูรณ์ (2559) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3) และเปรียบเทียบเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการศึกษาพบว่า 1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 81.63/84.63 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรม การเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 3. เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ฐากร สิทธิโชค และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2560 : 50-66) ได้ศึกษาการพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สำหรับนิสิตปริญญาตรี 2) ประเมินประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และ 3) ขยายผลการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบความรู้ความเข้าใจในวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน ประเมินจริยธรรมสิ่งแวดล้อมระหว่างเรียนและหลังเรียน ประเมินความพึงพอใจหลังเรียน ผลการวิจัยพบว่า 1. รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมี 5 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการ วัตถุประสงค์ กระบวนการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และเงื่อนไขการนำรูปแบบไปใช้ รูปแบบการจัดการเรียนรู้มี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นเตรียมความพร้อมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม (Preparation for Environmental Learning) ขั้นสร้างองค์ความรู้จริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Construction the Body of Knowledge in Environmental Ethics) ขั้นสำรวจปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Survey the Environment's Problems) ขั้นปฏิบัติกิจกรรมเสริมสร้างคุณค่าจริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Practice Activities to Support valuable Environmental Ethics) และขั้นสรุปและประเมินผลจริยธรรมสิ่งแวดล้อม (Summary and Evaluation Environmental Ethics) 2. ผลการประเมินประสิทธิผลรูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมพบว่า 1) นิสิต ที่เรียนมีคะแนนความรู้ความเข้าใจ และคะแนนการพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นิสิตมีคะแนนการพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม 5 ด้าน ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางและหลังเรียนอยู่ในระดับดี ด้านที่มีค่าเฉลี่ย สูงสุด ได้แก่ การกตัญญูต่อสิ่งแวดล้อม รองลงมาคือ การเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการเคารพและเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อมตามลำดับ 3. ผลการขยายการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อ พัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมพบว่า 1) นิสิตที่เรียนมีคะแนนความรู้ความเข้าใจ และคะแนนการพัฒนา จริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 2) นิสิตมี คะแนนการพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม 5 ด้าน ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลางและหลังเรียนอยู่ในระดับดี ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านการกตัญญูต่อสิ่งแวดล้อม รองลงมาคือ ด้านการเคารพและเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม และด้านการเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตามลำดับ

กิ่งกาญจน์ กลิ่นจันทร์ (2556:80-91) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบริการสังคม เรื่อง ปรัชญาการณทางธรณีวิทยาและธรณีประวัติ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความมุ่งหมายเพื่อ พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบริการสังคมโดยใช้ แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ศึกษาดัชนี ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ และ เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะ



กระบวนการวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมระหว่าง ก่อนเรียนและ หลังเรียน พบว่า 1) แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์เรื่อง ปฏิกิริยาทาง ธรณีวิทยาและ ธรณีประวัติ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่ เน้นการบริการสังคม มีค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้  $E 1/E 2 = 88.45/85.81$  2) ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้รายวิชาโลก ดาราศาสตร์และอวกาศ กลุ่ม สาระ วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กิจกรรม การเรียนรู้ที่ เน้นการบริการสังคม เท่ากับ  $0.78$  3) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบริการสังคม มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ  $.01$

บุษกร เชี่ยวจินตกานต์ (2548) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการจัด กิจกรรมการแก้ปัญหาตาม กระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือน ที่มีต่อ การแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตแห่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศูนย์วิจัยและ พัฒนาการศึกษา ที่กำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 41 คน เครื่องมือที่ ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือ กิจกรรมการแก้ปัญหา ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การศึกษานอก สถานที่เสมือน และแบบทดสอบวัด ความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม วิเคราะห์ข้อมูล ด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที่ (t-test) ที่ระดับนัยสำคัญ ทางสถิติ  $.05$  ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการแก้ปัญหาตามกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ โดยใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือน เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติ มีความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $05$

ธัญวลัย กุลวงษ์ และอรพิน ศิริสัมพันธ์ (2558 : 3431-1748) การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางเรียนและความสามารถด้านการแก้ปัญหา เรื่อง วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมของ นักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ก่อนเรียนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา 2) ศึกษา ความสามารถด้านการ แก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ระหว่างที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ใช้ กรณีศึกษาและ การแก้ปัญหา 3) ศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียน บ้าน สามยอด อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา กาญจนบุรีเขต 4 จำนวน 15 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนจัดการเรียนรู้ 2)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนเรื่อง วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อม 3)แบบวัดความสามารถด้านการแก้ปัญหา และ4)แบบสอบถามความคิดเห็น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) และการทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test dependent) และการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) ผลการวิจัยพบว่า 1.ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการ จัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษา และการแก้ปัญหา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศรัลยา วงเอี่ยมและคณะ (2559:194-201) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์วิชาชีววิทยา เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70 3) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และ 4) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพนัสพิทยาคาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 41 คน โดยการสุ่มห้องเรียนด้วยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐานค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติ t-test ผลการวิจัย พบว่า 1) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) นักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อรอนงค์ เดชโยธิน และคณะ (2561 : 305-317) การพัฒนาการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การสอนแบบ โครงการที่เน้นการคิดแก้ปัญหา การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการรู้สิ่งแวดล้อม ด้านความรู้ ความตระหนัก ต่อสิ่งแวดล้อม และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบโครงการที่

เน้นการคิด แก้ปัญหากับการเรียนแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มทดลอง จำนวน 50 คน ที่เรียนโดยใช้การสอนแบบโครงการที่เน้นการคิดแก้ปัญหา และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มควบคุม จำนวน 50 คน ที่สอนแบบปกติ ซึ่งนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 8 แผน สำหรับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบ โครงการที่เน้นการคิดแก้ปัญหา และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จำนวนอย่างละ 4 แผน แต่ละแผนใช้สอน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ 2) แบบวัดความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม 3) แบบวัดความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม และ 4) แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน Paired t-test และ F-test (One-way MANCOVA และ ANCOVA) ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการ เรียนรู้โดยใช้การสอนแบบโครงการที่เน้นการคิดแก้ปัญหา มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7133 นักเรียนที่เรียนด้วย การสอนแบบโครงการที่เน้นการคิดแก้ปัญหา และการสอนแบบปกติ มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ความตระหนักต่อ สิ่งแวดล้อม และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรวมและรายด้านหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน และนักเรียนที่เรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบโครงการที่เน้นการคิดแก้ปัญหา มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม ชั้นที่ 2 การตอบสนอง และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรวมและรายด้าน 4 ด้าน คือ ด้านมลพิษทางน้ำ ด้านมลพิษทางอากาศ ด้านมลพิษทางเสียง และด้านมลพิษจากขยะมูลฝอย สูงกว่า นักเรียนที่เรียนแบบปกติ

ศษากฤษ เหลี่ยมไธสง (2554) การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดแก้ปัญหาของนิสิตระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. รูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนการสอน ในห้องเรียนและการเรียนการสอนบนเว็บที่ประกอบด้วยการเรียนรู้ด้วยตนเองบนเว็บและการเรียน แบบสด ซึ่งมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ หลักการของรูปแบบ วัตถุประสงค์ของรูปแบบ กระบวนการ เรียนการสอน และการวัดและการประเมินผล โดยขั้นตอนกระบวนการเรียนการสอน มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นการเตรียมก่อนการเรียนการสอน และขั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอน ส่วนกิจกรรม การจัดการเรียนการสอน มี 6 กิจกรรม ได้แก่ การตระหนักรู้ปัญหา การค้นหาสาเหตุของปัญหา การกำหนดปัญหา การหาแนวทางแก้ปัญหา การค้นหาข้อสรุปและเลือกวิธีแก้ปัญหา และการดำเนินการแก้ปัญหา

2. นิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความคิดสร้างสรรค์ การคิด แก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญ

ทาง สถิติที่ระดับ .01 และนิสิตมีความคิดเห็นด้วยเกี่ยวกับการเรียนตามรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก

3. คณะผู้ทรงคุณวุฒิด้านเทคโนโลยีการศึกษาได้ประเมินความเหมาะสมเพื่อรับรองรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมากที่สุด สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาได้

โดยสรุปรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้นิสิตมีความคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ดังนั้น ผู้สอนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ควรส่งเสริม สนับสนุนและกำหนดแนวทางการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนดังกล่าวให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งจะทำให้ ผู้เรียนได้รับประโยชน์สูงสุดตามไปด้วย

ธารีรัตน์ ยิ่งยง (2542) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่ง สิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน ด้วยการสอนแบบโครงการประกอบการประชาสัมพันธ์กับนักเรียนที่เรียน ด้วยการสอน ตามคู่มือของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และความรับผิดชอบต่อสังคมของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ที่เรียนวิชาสังคมศึกษาด้วยการสอนแบบโครงการประกอบการ ประชาสัมพันธ์กับ นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญ ศึกษา กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพระหฤทัยคอนแวนต์ เขตคลองเตย กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 80 คน แบ่งออกเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน และกลุ่มควบคุม 40 คน กลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบโครงการ ประกอบการประชาสัมพันธ์ กลุ่ม ควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา ระยะเวลาที่ใช้ใน การทดลอง กลุ่มละ 16 คาบ คาบละ 50 นาที ในการ ดำเนินการทดลองครั้งนี้ใช้แผนการวิจัย แบบ Randomized Control-Group Pretest-Posttest Design เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา สังคมศึกษามีความเชื่อมั่น .83 แบบทดสอบวัด ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม มีค่าความเชื่อมั่น .86 และแบบสอบถามวัดความ รับผิดชอบต่อสังคม มีค่าความเชื่อมั่น .87 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ t-test ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม แตกต่างกั นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความรับผิดชอบต่อสังคม แตกต่างกันอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

กัลยา จันทร์กอง (2550) การพัฒนาแผนการสอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกหิน อำเภอสรีเทพ จังหวัด

เพชรบูรณ์มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาแผนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพและเพื่อเปรียบเทียบเพศและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกหิน อำเภอสรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์จำนวน 19 คนซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ได้แก่ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือจำนวน 6 แผนแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 30 ข้อสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที่ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมีประสิทธิภาพ 80.00/81.22 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ นักเรียนที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชายและ หญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกันโดยสรุปแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่อง สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกหิน อำเภอสรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์มี ประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้พัฒนาผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

นิตา กิจจินดาโอภาส (2552: 123-125) ผลการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (7Es) ที่ใช้พหุปัญญากับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเปรียบเทียบผลการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (7Es) ที่ใช้พหุปัญญากับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษา พบว่านักเรียนโดยส่วนรวมที่เรียนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (7Es) ที่ใช้พหุปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนโดยส่วนรวมที่เรียนตามคู่มือครูมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการ เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ถ้าจำแนกตามเพศพบว่านักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (7Es) ที่ใช้พหุปัญญา มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ 0.05 นักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนตามคู่มือครูมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการ คิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 นักเรียนที่มีเพศต่างกัมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์โดยรวมและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้านไม่แตกต่างกัน

สมบัติ อัมระภา (2552) การศึกษาผลการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นโดยใช้ เทคนิคการรู้คิดและตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้น บัณฑิตการและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นโดยใช้เทคนิคการรู้คิดและตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบัณฑิตการและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นโดยใช้เทคนิคการรู้คิดมีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ .64 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนร้อยละ 64.00นักเรียนโดยส่วนรวมนักเรียนชายและนักเรียนหญิงที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นโดยใช้เทคนิคการรู้คิดมีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบัณฑิตการโดยรวมและเป็นรายด้าน 4 – 5 ด้านและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์โดยรวมและเป็นรายด้าน 4 – 5 ด้านเพิ่มขึ้นจากก่อน เรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนที่มีเพศต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นบัณฑิตการโดยรวมและเป็นรายด้านและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์โดยรวมและเป็นรายด้านไม่แตกต่างกัน ( $p > .05$ ) นักเรียนที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นโดยใช้เทคนิคการรู้คิดมีผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบัณฑิตการโดยรวมและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์โดยรวม และเป็นรายด้าน 3 ด้านคือการนิรนัยการตีความและการประเมินข้อโต้แย้งมากกว่านักเรียนที่เรียนตาม คู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05และไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและรูปแบบการเรียนต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบัณฑิตการโดยรวมและรายด้านและการ คิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์โดยรวมและรายด้าน

คงพร นิมเจริญชัยกุล และคณะ (2558 : 93-108) ได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดอบรมกฎหมาย สิ่งแวดล้อมในการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับนักเรียนชุมชนริมคลอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อ ศึกษาสภาพปัญหาการจัดการขยะริมคลองสำหรับบริเวณหน้าวัดบางพลีใหญ่ ใน อำเภอบางพลีจังหวัด สมุทรปราการ 2) เพื่อพัฒนาชุดฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับกฎหมาย สิ่งแวดล้อม 3) เพื่อศึกษาและ เปรียบเทียบผลการใช้ชุดฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังการอบรมของ นักเรียนระดับช่วงชั้นที่ 2 โดยรวมและจำแนกตามเพศและระดับชั้นเรียน 4) เพื่อเปรียบเทียบความรู้ ความตระหนัก และพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการใช้ความรู้เกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมในเรื่องการ จัดการขยะหลังการอบรมของนักเรียนที่มีเพศและเรียนระดับชั้น ต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า สภาพ ปัญหาของการทิ้งขยะมาจากหลายสาเหตุและประชาชนที่ตั้งบ้านเรือนอยู่ริมคลองสำโรงมีพฤติกรรม การทิ้งขยะแตกต่างกัน แผนการจัดการฝึกอบรมเกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมในเรื่องการจัดการขยะโดย ใช้กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมมีดัชนี

ประสิทธิผลเท่ากับ 0.7052 นักเรียนโดยรวมและจำแนก ตามเพศและระดับชั้นเรียน มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมในเรื่องการจัดการขยะความ ตระหนักในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยรวมและเป็นรายชั้นและพฤติกรรมมีส่วนร่วมในการปฏิบัติ ตามกฎหมายสิ่งแวดล้อมในเรื่องการจัดการขยะเพิ่มขึ้นจากก่อนการอบรม

ประยูร วงศ์จันทร์ (2552 : 77-91) ได้ทำการศึกษาการพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี โดยศึกษาความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อเปรียบเทียบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างนิสิตกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และเพื่อเปรียบเทียบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนิสิตกลุ่มทดลองที่มีเพศ และผลการเรียนต่างกัน ผลการวิจัย พบว่า 1. นิสิตกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมเท่ากับ 27.60 คะแนน ส่วนนิสิตกลุ่มควบคุมมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม 24.30 คะแนน และนิสิตกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม เท่ากับ 3.38 คะแนน อยู่ในจริยธรรมระดับ 4 ส่วนนิสิตกลุ่มควบคุมมีค่าคะแนนเฉลี่ยจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมเท่ากับ 2.81 คะแนน อยู่ในจริยธรรมระดับ 3 2. นิสิตกลุ่มทดลองมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่านิสิตกลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. นิสิตเพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่านิสิตเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. นิสิตกลุ่มทดลองที่มีผลการเรียนสูงมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมมากกว่านิสิตที่มีผลการเรียนต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า กระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมทำให้นิสิตความรู้และจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมในระดับสูงจึงสามารถนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อมษาในระดับปริญญาตรีได้ต่อไป

วิลินธร ชูโต และชิษณุพงศ์ ประทุม (2558 : 51-59) ได้ศึกษาการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ตอนปลายต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการรับรู้ของนักเรียน ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายต่อปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ผลการศึกษาพบว่า หลังจาก การให้ความรู้ความเข้าใจด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ กลุ่มตัวอย่างวิจัยทั้งหมดมีค่าเฉลี่ย การรับรู้ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากกว่าก่อนการให้ ความรู้ความเข้าใจ ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ ( $p < 0.05$ ) โดยงานวิจัยยังพบว่า นักเรียน ชายมีความสามารถในการรับรู้ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการสูงกว่านักเรียนหญิงอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติทั้งนี้ข้อเสนอแนะที่เกิดขึ้นจากการวิจัยครั้งนี้คือ ควรมีการให้ความรู้ความ

เข้าใจ ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการกับนักเรียนในทุกระดับชั้น เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการรักษา สิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนในอนาคตต่อไป

อมรรักษ์ สวนชุมพล (2557 : 37-51) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนรู้ในรายวิชามนุษย์กับการดำเนิน ชีวิต และการพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาสาขาการบริการ ในอุตสาหกรรมการบิน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาผลการ เรียนรู้ในรายวิชามนุษย์กับการดำเนินชีวิตของนักศึกษาสาขาการบริการใน อุตสาหกรรมการบิน หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรม ราชูปถัมภ์2) เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ในรายวิชามนุษย์กับการดำเนินชีวิตกับเพศของนักศึกษา 3) ศึกษาผลการ พัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาสาขาการบริการในอุตสาหกรรมการบิน หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์และ 4) เปรียบเทียบผลการ พัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมกับเพศของนักศึกษา ผลการศึกษาพบว่า 1) นักศึกษา สาขาการบริการใน อุตสาหกรรมการบิน หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตมีคะแนนรายวิชามนุษย์กับการ ดำเนินชีวิต หลังเรียน สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) นักศึกษาชายกับ นักศึกษาหญิงมีผลการ เรียนรู้ในรายวิชามนุษย์กับการดำเนินชีวิตแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทาง สถิติ3) นักศึกษามี คะแนนจริยธรรมสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และ 4) นักศึกษาชายกับนักศึกษานักศึกษามีผลการพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญ ทางสถิติ

ศิริวรรณ พันธุ์ยางน้อย และจตุรงค์ บุญยรัตนสุนทร (2020 : 76-85) แนวทางการ ส่งเสริมชุมชนปลอดภัยที่บ้านหัวช้าง ตำบลยางน้อย อำเภอสุมปัสย จังหวัดมหาสารคาม การวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1.ศึกษาแหล่งที่มาและประเภทขยะที่เกิดขึ้นในชุมชน เพื่อศึกษาเจตคติที่มีต่อการ กำจัดขยะของคนในชุมชน 2. ศึกษาพฤติกรรมการกำจัดขยะของคนในชุมชน และ3.ศึกษา กระบวนการดำเนินงานและแนวทางส่งเสริมชุมชนให้ปลอดภัย ซึ่งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ แบบสอบถาม จำนวน 105 ครั้วเรือน และใช้แบบสัมภาษณ์ผู้บริหารท้องถิ่นและผู้อำนวยการกอง สาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม องค์การบริหาร ส่วนตำบลยางน้อย ผลการวิจัย พบว่า ประเภทขยะที่พบ มากที่สุด คือ เศษอาหาร เศษพืชผัก ที่เกิดจากการอุปโภคบริโภค ของคนในครั้วเรือน และแหล่งที่มา ของขยะ คือ มาจากครั้วเรือนและการซื้อของจากตลาด เช่น ถุงพลาสติก กล่อง โฟมใส่อาหาร เจตคติ ในการกำจัดขยะมูลฝอย อยู่ในระดับดี และหัวหน้าครั้วเรือนที่มีเพศแตกต่างกัน มีเจตคติใน การกำจัด ขยะมูลฝอยที่ไม่แตกต่างกันและด้านพฤติกรรมในการกำจัดขยะ อยู่ในระดับมากที่สุด คือ เคยร่วม รมรงค์ เพื่อสร้างจิตสำนึกให้คนในหมู่บ้านช่วยกันคัดแยกขยะก่อนทิ้ง และหัวหน้าครั้วเรือนที่มีเพศ แตกต่างกัน มีพฤติกรรม ในการกำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่แตกต่างกัน



ชูลีวรรณ ปราณีธรรม และไพฑูริย์ มนต์พานทอง (2562 : 63-76) ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพฤติกรรมการณ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในครัวเรือนและในโรงแรมของนักท่องเที่ยวชาวไทยในเกาะสมุย งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเจตคติและพฤติกรรมในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในครัวเรือนและในโรงแรม ของนักท่องเที่ยวชาวไทยและเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการณ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในครัวเรือนและใน โรงแรม กลุ่มตัวอย่างในเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ นักท่องเที่ยวชาวไทยจำนวน 400 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้คือ แบบสอบถามแบบประมาณค่า สถิติพรรณานำมาวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนสถิติอนุมานที่นำมาทดสอบสมมติฐานคือ สถิติค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ผลการวิจัยพบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยมีเจตคติในการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูงมาก พฤติกรรมการณ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในครัวเรือนและในโรงแรมอยู่ในระดับมาก มีพฤติกรรมการณ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในครัวเรือนดีกว่าพฤติกรรมการณ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงแรม ปัจจัยด้านเพศ อายุ และอาชีพ ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการณ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในครัวเรือนและในโรงแรม ในขณะที่ปัจจัยด้าน ประเภทโรงแรมที่เข้าพักไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการณ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในโรงแรม สำหรับปัจจัยด้านระดับ การศึกษาที่แตกต่างกันไม่มีผลต่อพฤติกรรมการณ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในครัวเรือน แต่มีผลต่อพฤติกรรมการณ์การอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมในโรงแรมที่แตกต่างกัน เจตคติมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการณ์การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในครัวเรือนและในโรงแรม

สาคร พรหมโคตร (2555 : 23-34) ได้ศึกษาพฤติกรรมการณ์ทางจริยธรรมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับพฤติกรรมการณ์ทางจริยธรรม และเพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมการณ์ทางจริยธรรม จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็น นักศึกษาระดับปริญญาตรีปีการศึกษา 2553 ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างมีระบบ โดยใช้สูตรของทาโร่ ยามาเน่ จำนวน 379 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่ามีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ .96 สถิติที่ใช้ คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน t-test และ F-test ผลการวิจัยพบว่า พฤติกรรมการณ์ทางจริยธรรมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก คือ ด้านความซื่อสัตย์ ด้านความมีระเบียบวินัย ด้านความรับผิดชอบ ด้านความมีเมตตากรุณา ด้านความเสียสละ และ ด้านความสามัคคี ตามลำดับ ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมการณ์ทางจริยธรรมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคลของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลยและพฤติกรรมการณ์ทางจริยธรรม พบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลยที่มีเกรดเฉลี่ยต่างกันมีพฤติกรรมการณ์ทางจริยธรรมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษาที่มีเพศ และคณะที่ศึกษาต่างกัน มีพฤติกรรมการณ์ทางจริยธรรมไม่แตกต่างกัน

พระเทพสุริย์ จันทาว และ ปิยะพงษ์ จันทน์ใหม่มูล (2020 : 1-18) ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” เพื่อส่งเสริมความรู้ จิตสำนึกและการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย: กรณีศึกษานักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดแจรงร้อน เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและประเมินประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย และเพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนโรงเรียนวัดแจรงร้อน เขตราชบุรีบูรณะกรุงเทพมหานคร จำนวน 70 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบทดสอบความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ซึ่งแบบทดสอบทั้งหมดมีค่าความเชื่อมั่นตั้งแต่ 0.80 - 0.87 แบบทดสอบความรู้มีค่าง่ายง่ายตั้งแต่ 0.30 - 0.70 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.28 - 0.71 ในกระบวนการศึกษาได้ทำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาด้านการจัดการขยะมูลฝอย และประยุกต์ใช้เกม พร้อมสื่อมัลติมีเดียสร้างกระบวนการเรียนรู้ เป็นเวลา 10 ชั่วโมง ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้วัดความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ทางสถิติ เช่น Independent-Samples t-test, Paired-Samples t-test และ One-way Analysis of Variance ผลการศึกษาพบว่า 1) หลังจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีความรู้ด้านการจัดการขยะมูลฝอย จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอยสูงกว่าก่อนการเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 2) ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมพบว่า เพศหญิงมีความรู้สูงกว่าเพศชาย หลังการเข้าร่วมกิจกรรม พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ พบว่านักเรียนที่มีชั้นการศึกษาต่างกันหลังเข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้และจิตสำนึกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ประวิทย์ สุทธิบุญ และคณะ (2558 : 197-208) การพัฒนารูปแบบ การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยกระบวนการทัศนศึกษา เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจุดมุ่งหมายดังนี้ ผลการวิจัย พบว่า 1. ประสิทธิภาพของรูปแบบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กระบวนการทัศนศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.83/83.33 2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยใช้กระบวนการทัศนศึกษาสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีค่าเท่ากับ .7339 แสดงว่าผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นและส่งผลให้นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนเพิ่มขึ้นหลังจากเรียนรู้ ร้อยละ 73.39 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้ ด้วยรูปแบบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กระบวนการทัศนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเพศชายและเพศหญิงที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กระบวนการทัศนศึกษา สำหรับนักเรียนชั้น

มัธยมศึกษาตอนปลาย มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยหลังเรียนไม่แตกต่างกัน 4. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ด้วยรูปแบบการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้กระบวนการทัศนศึกษา ด้านความรู้ เจตคติ และความตระหนัก ในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่มีเพศต่างกัน และการเรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ต่างกัน พบว่ามีผลปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศและระดับชั้นของนักเรียนที่ส่งผลต่อความรู้ เจตคติ และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $sig < .05$ ) ส่วนนักเรียนที่มีเพศแตกต่างกันมีความรู้ เจตคติ และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเรียนที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $sig < .05$ ) และการทดสอบนักเรียนที่มีระดับชั้นแตกต่างกัน ความรู้ เจตคติ และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเรียนที่ไม่แตกต่างกัน

ณศศิอุษา บุชบกแก้ว และคณะ (2561) ได้ทำการศึกษา เรื่องการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมโครงการและทักษะชีวิตของเด็กมัธยมศึกษาตอนปลาย : กรณีศึกษาโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบกิจกรรมโครงการ เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียน ทั้งด้านความรู้และทักษะชีวิต การวิจัยนี้เป็นแบบผสมวิธี มีการวิจัยทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เพื่อศึกษา กิจกรรมโครงการและทักษะชีวิตของเด็กมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ แห่งหนึ่ง เก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย แบบเจาะจง จำนวน 25 คน โดยใช้แบบวัด ทักษะชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ผลการศึกษา พบว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะชีวิตของ นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ทั้งชายและนักเรียนหญิงไม่แตกต่างกัน ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะ ชีวิตของนักเรียนทั้งสามระดับชั้นไม่แตกต่างกัน และ ค่าเฉลี่ยคะแนนทักษะชีวิตของนักเรียน สูงทั้ง 4 ด้าน สรุปได้ว่า กิจกรรมโครงการช่วยพัฒนาทักษะชีวิตด้านการคิดวิเคราะห์ การตัดสินใจ และการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ส่วนปัจจัยที่ส่งผลให้เกิดทักษะชีวิต คือ สัมพันธภาพระหว่างครูกับนักเรียน

อนวัช คงประเสริฐ และคณะ (2561:529-545) ได้ศึกษาการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมคอมพิวเตอร์โมเดลแอบสแตรกโคดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยการเล่นเกมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้โมเดลแอบสแตรกโคดเป็นฐาน จำแนกตามเพศ ระดับชั้น และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น และ 2) ศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ ระดับชั้น และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ที่มีผลต่อการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านเขาแหลม จังหวัดสระแก้วปี การศึกษา 2559 จำนวน 60 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นโปรแกรมเกมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้โมเดลแอบสแตรกโคดเป็นฐาน และแบบทดสอบทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วย สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนสามทาง (Three way

ANOVA) ผลการวิจัยปรากฏว่า 1) เพศไม่มีผลต่อการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 2) นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 และมีผลการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่าระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 3) นักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์สูงจะมีผลการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีความสามารถทางคณิตศาสตร์ต่ำ 4) เพศ ระดับชั้น และความสามารถด้านคณิตศาสตร์ไม่มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน

โชคชัย สุวรรณโพธิ์ 2529 อ่างใน (ธารีรัตน์ ยิ่งยง. 2542) ได้ศึกษาเจตคติที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูผู้สอนกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น พบว่า ระดับการศึกษา เพศ และอายุราชการ มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

ทองปาน ทองมีทอง (2531 : 105) ได้ศึกษาเจตคติและพฤติกรรมต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยศึกษาเฉพาะกรณี โรงเรียนสว่างศึกษา อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร พบว่า เพศชาย มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกับเพศหญิง นักเรียนที่อาศัยอยู่ในครอบครัวขนาดเล็กมีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันกับนักเรียนที่มีครอบครัวขนาดใหญ่ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกัน และเคยหรือไม่เคยเรียนวิชาการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

สุวัฒน์ กุ้เกียรติกาญจน์ และวิจิต แสงสว่าง (2564 : 68-80) ได้ศึกษาทักษะการบริหารในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา มีวัตถุประสงค์คือ 1. เพื่อศึกษาระดับทักษะการบริหารในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษา 2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการบริหารในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษา เป็นการวิจัยเชิงปริมาณกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูในสถานศึกษา สังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 181 คน ได้มาจากการกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างจากตารางสำเร็จรูปของเครจซี่และมอร์แกน โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามความคิดเห็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป สถิติที่ใช้เป็นค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบค่า t-test และ f-test ผลการวิจัยพบว่า 1. ระดับทักษะการบริหารในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก พบว่า เรียงลำดับจากด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดไปต่ำสุด คือ ทักษะการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลทักษะการสื่อสารทักษะทางเทคโนโลยีและการใช้ดิจิทัลทักษะทำงานเป็นทีมและทักษะการแก้ปัญหา 2. ผลการเปรียบเทียบทักษะการบริหารในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า เพศ อายุ ระดับการศึกษา และประสบการณ์ในการทำงานที่แตกต่างกัน ทักษะการบริหารในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา ไม่แตกต่างกัน

สายรุ้ง เพชรสัมพันธ์ (2543) ได้ศึกษาเจตคติที่เอื้อต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษากรุงเทพมหานคร และเปรียบเทียบเจตคติที่เอื้อต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมจำแนกตามตัวแปรเพศและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษากรุงเทพมหานคร ปการศึกษา 2542 จำนวน 375 คน เครื่องที่ใช้ในการวิจัยมีจำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบสอบถามวัดเจตคติที่เอื้อต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย ดานน้ำ ดานอากาศ ด้านเสียง ดานขยะ และดานสารพิษ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามทั้งฉบับเท่ากับ .84 ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ เจตคติที่เอื้อต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทุกดานและโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง และ เพศ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีเจตคติที่เอื้อต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

จิรายุ สงเคราะห์ และทรศนีย์ ศิริศรี (2565: 55-67) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษและความต้องการต่อแนวทาง การพัฒนาสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา พบว่าการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 2) เพื่อศึกษาพฤติกรรมในการพัฒนาสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 และ3) เพื่อสำรวจความต้องการต่อแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษในทัศนะของนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทุกหลักสูตรสาขาวิชาที่ลงทะเบียนและมีผลการเรียนในรายวิชาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน จำนวน 570 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบบันทึกเกรดรายวิชาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน และแบบสอบถามพฤติกรรมและความต้องการต่อแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษในทัศนะของนักศึกษา สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และANOVA ผลการวิจัยพบว่า คณะศิลปศาสตร์มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษรายวิชาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับคณะอื่น ๆ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.25 โดยพฤติกรรมที่นักศึกษาคิดว่าสามารถช่วยพัฒนาสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษ คือ การเข้าเรียนวิชาภาษาอังกฤษบ่อยครั้ง เมื่อพิจารณาด้านความต้องการต่อแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะ นักศึกษามีความต้องการให้มหาวิทยาลัยหรือภาคส่วนที่เกี่ยวข้องจัดกิจกรรมทางด้านภาษาให้มากขึ้นและมีความสม่ำเสมอ

นิรมล ชุ่ม (2559) ทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม 2) เปรียบเทียบระดับทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำแนกตาม

เพศ ชั้นปี คณะ และผลการเรียน กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 370 คน ใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบทักษะการรู้สารสนเทศ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานโดยใช้ t-test และ F-test ผลการวิจัยพบว่า 1) ระดับทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษา โดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักศึกษามีทักษะด้านการกำหนดความต้องการสารสนเทศ อยู่ในระดับสูง 2) เปรียบเทียบระดับทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม จำแนกตาม เพศ ชั้นปี คณะ และผลการเรียน พบว่า 2.1) นักศึกษาที่มีเพศต่างกัน มีระดับทักษะการรู้สารสนเทศ ด้านการใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ด้านการสังเคราะห์สารสนเทศ โดยรวมแตกต่างกัน 2.2) นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ต่างกัน มีระดับทักษะการรู้สารสนเทศโดยรวม และรายด้านไม่แตกต่างกัน 2.3) นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในคณะที่ต่างกัน มีระดับทักษะการรู้สารสนเทศ โดยรวม และรายด้านแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 2.4) นักศึกษาที่มีผลการเรียนต่างกันมีระดับทักษะการรู้สารสนเทศโดยรวม และด้านการใช้กลยุทธ์ในการสืบค้นสารสนเทศ ด้านการกำหนดแหล่งสารสนเทศและการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศ ด้านการใช้สารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ และด้านการสังเคราะห์สารสนเทศ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นด้านการประเมินสารสนเทศไม่แตกต่างกัน

ชยานนท์ สมแสน และคณะ (2558 : 7-15) การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจ 2) เปรียบเทียบความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ นักศึกษาทุกคณะที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจในปีการศึกษา 2556 จำนวน 369 คน สุ่มกลุ่มตัวอย่างแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบสอบถามมีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.97 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และการทดสอบความแตกต่างรายคู่ของเซฟเฟ้ ผลการวิจัยพบว่า 1) นักศึกษามีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจด้านเนื้อหาวิชาด้านผู้สอน ด้านวิธีการสอน ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และด้านการวัดและประเมินผลอยู่ในระดับมากทุกด้าน 2) นักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ และคณะเทคโนโลยี มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจในทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักศึกษาชั้นปีที่ 2 และนักศึกษาระดับปีที่ 4 มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอน รายวิชาการคิดและการตัดสินใจด้านผู้สอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนด้านอื่นไม่แตกต่างกัน

ณัชกร คงชีวกุล และคณะ (2557 : 59-70) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตสงขลา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและเปรียบเทียบพฤติกรรมการออกกำลังกายตามตัวแปรเพศชั้นปีที่ศึกษา คณะ และสถานที่พักอาศัย ทั้งนี้เพื่อได้แนวทางและส่งเสริมการมีพฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพที่ดีอันจะส่งผลให้นักศึกษามีสุขภาพดีและดำรงชีวิตประจำวันในสังคมได้อย่างมีความสุข ผลการศึกษาพบว่า 1) กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพอยู่ในระดับดีมาก มีเจตคติต่อการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพอยู่ในระดับดีและมีการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพอยู่ในระดับปานกลาง 2) กลุ่มตัวอย่างที่มีเพศแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยเพศชายมีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพมากกว่าเพศหญิง ส่วนด้านเจตคติต่อการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพไม่แตกต่างกัน 3) กลุ่มตัวอย่างที่มีชั้นปีที่ศึกษาแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยชั้นปีที่ 3 มีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพมากที่สุดและมีเจตคติต่อการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยชั้นปีที่ 4 มีเจตคติต่อการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพด้านบวก ส่วนด้านการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพไม่แตกต่างกัน 5) กลุ่มตัวอย่างที่อยู่คณะแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพมาก

สุทธิวรรณ พิศศักดิ์โสภณและเกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ (2560:220-229) การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่เข้าศึกษาด้วยวิธีรับตรงและวิธีระบบรับกลาง ปีการศึกษา 2558 ผลการวิจัยพบว่า นิสิตชั้นปีที่ 1 ที่เข้าเรียนด้วยวิธีรับตรงมี เกรดเฉลี่ยสะสมหรือผลการเรียนเฉลี่ยสะสมของนิสิตก่อนเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่มากกว่า 3.00 ยกเว้นนิสิตคณะคณะพลศึกษา และวิทยาลัยนวัตกรรมการสื่อสารสังคม ที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 3.00 และนิสิตวิทยาลัยโพธิวิชชาลัยทั้งกลุ่มที่เข้าศึกษาด้วยวิธีรับตรงและวิธีระบบรับกลางมีเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ถึง 3.00 สำหรับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 โดยภาพรวมทั้งมหาวิทยาลัย พบว่านิสิตที่เข้าศึกษาทั้งสองวิธีนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน เมื่อพิจารณาแต่ละคณะ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นปีที่ 1 ของนิสิตคณะมนุษยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะพลศึกษา และคณะเภสัชศาสตร์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกนั้นไม่แตกต่างกัน

ยุทธพงษ์ เชื้อนแก้ว (2559 : 89-112) ได้ศึกษาความรู้ความเข้าใจทางการเมืองของนักศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อศึกษาระดับความรู้ความเข้าใจทาง

การเมืองของนักศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ 2) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบระดับความรู้ความเข้าใจทางการเมืองของนักศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล 3) เพื่อเสนอแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาความรู้ความเข้าใจทางการเมืองของนักศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ความเข้าใจทางการเมืองของนักศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ อยู่ระดับปานกลาง การมีส่วนร่วมทางการเมืองของนักศึกษาอยู่ระดับปานกลาง ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า นักศึกษาที่มีเพศและคณะต่างกันมีความรู้ความเข้าใจทางการเมืองเหมือนกัน แต่นักศึกษาที่ชั้นปีและมีผลคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPA) ต่างกันมีความรู้ความเข้าใจทางการเมืองแตกต่างกัน และนักศึกษาที่เรียนต่างชั้นปีมีส่วนร่วมทางการเมืองเหมือนกัน แต่นักศึกษาที่มีเพศ คณะ ผลคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPA) ต่างกัน มีส่วนร่วมทางการเมืองแตกต่างกัน แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาเริ่มจากการปลูกฝังจิตสำนึกเยาวชนสู่ความเป็นพลเมืองตามวิถีประชาธิปไตย

วรรณภา โชคบรรดาลสุข (2556) พฤติกรรมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาพฤติกรรมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง และเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง โดยจำแนกตามเพศ คณะที่เรียน รายได้ของครอบครัว ระดับการศึกษาของบิดา ระดับการศึกษาของมารดา อาชีพของบิดา และอาชีพของมารดา ประชากรที่ใช้ในงานวิจัย คือนักศึกษาภาคปกติของมหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเศรษฐกิจพอเพียง ในภาคเรียนที่ 2/2554 section 02, 08, 10 จำนวน 150 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบด้วยสถิติ t-test และวิเคราะห์ ค่าความแปรปรวนแบบทางเดียว (one-way ANOVA) ทดสอบด้วยสถิติ Welch-test และ F-test ผลการวิจัย พบว่า 1. พฤติกรรมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง ในภาพรวมมีอยู่ระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีพฤติกรรมมากเป็นอันดับ 1 คือพฤติกรรมเห็นคุณค่าและภูมิใจในความเป็นไทย รองลงมา คือพฤติกรรมสามัคคีและมีจิตสำนึกสาธารณะ และอันดับสุดท้าย คือพฤติกรรมรอบรู้และใช้สติปัญญา 2. การเปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยส่วนบุคคลกับพฤติกรรมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง พบว่า 2.1 นักศึกษาที่มีเพศต่างกัน มีพฤติกรรมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษาเพศหญิงมีพฤติกรรมด้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ สูงกว่านักศึกษาเพศชาย 2.2 นักศึกษาที่เรียนคณะต่างกัน มีพฤติกรรมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงด้านประหยัดและรู้จักประมาณ แตกต่าง



กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มีพฤติกรรมประหยัดและ รู้จักประมาณสูงกว่านักศึกษาคณะวิทยาการจัดการ

จิระวรรณ เกษสิงห์ (2558 : 297-307) ได้ศึกษาเจตคติและพฤติกรรมด้าน สิ่งแวดล้อมของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ งานวิจัยนี้ตรวจสอบระดับของเจตคติและ พฤติกรรมด้าน สิ่งแวดล้อมของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ จำนวน 147 คน ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ ทดสอบ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรดังกล่าว ผู้ตอบ แบบสอบถามคิดเป็นร้อยละ 89.09 ของจำนวน ประชากรนิสิตครูวิทยาศาสตร์ทั้งหมด 165 คน เก็บ รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ค่าความ เชื่อมั่น ของแบบสอบถามในส่วนเจตคติเท่ากับ .84 และส่วน พฤติกรรมเท่ากับ .87 ข้อค้นพบระบุว่า แม้วานิสิตครู ส่วนใหญ่จะมีพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมในระดับ ปานกลาง แต่เจตคติของพวกเขาโดย ภาพรวมอยู่ใน ระดับสูง งานวิจัยนี้ยังพบว่าเจตคติของนิสิตครูมี ความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม ของนิสิต อย่างไรก็ตาม ความสัมพันธ์ดังกล่าวอยู่ใน ระดับปานกลาง

ศรันย์ วงศ์คำจันทร์ (2560 : 71-85) ได้ทำการศึกษาจริยธรรมนักศึกษาและ แนวทางพัฒนาจริยธรรมนักศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาตัวแบบจริยธรรมนักศึกษา (จริยธรรมสำหรับนักศึกษา) 2) ศึกษาจริยธรรมนักศึกษา และเปรียบเทียบจริยธรรมนักศึกษาตาม ความคิดเห็นของบุคคลทั่วไป จำแนกตาม เพศ อายุ วุฒิการศึกษา สถานภาพ/อาชีพ และ ประสบการณ์ในตำแหน่ง/หน้าที่อาชีพ และศึกษาจริยธรรมนักศึกษาและเปรียบเทียบจริยธรรม นักศึกษา จำแนกตามเพศ อายุ ชั้นปีที่ศึกษา คณะที่สังกัด ค่าใช้จ่ายต่อเดือนระหว่างการศึกษ และ อาชีพผู้ปกครอง 3) ศึกษาแนวทางพัฒนาจริยธรรมนักศึกษา 4) ประเมินแนวทางพัฒนาจริยธรรม นักศึกษา ผลการศึกษา พบว่าตัวแบบจริยธรรมนักศึกษา 25 ประการ เช่น มีความรอบรู้เฉลียวฉลาด เชี่ยวชาญในสาขาที่ตนศึกษา (ปัญญา) มีความขยันหมั่นเพียรในการศึกษาเล่าเรียน ไม่ย่อท้อ ไม่ทอด ธุระ (วิริยะ) สนใจศึกษาเล่าเรียน อ่านตำรา ฟังคำบรรยายต่าง ๆ และสดับรับฟังมาก (พาหุสัจจะ) เป็นต้น ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างต่อจริยธรรมนักศึกษาพบว่า นักศึกษามีจริยธรรมอยู่ในระดับ ปานกลาง การเปรียบเทียบจริยธรรมนักศึกษาจำแนกตามเพศ อายุ วุฒิการศึกษา สถานภาพ/อาชีพ และ ประสบการณ์ในตำแหน่ง/หน้าที่อาชีพ และเพศ อายุ ชั้นปีที่ศึกษา คณะที่สังกัด ค่าใช้จ่ายต่อ เดือน และอาชีพผู้ปกครอง พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นต่อจริยธรรมนักศึกษาไม่ต่างกัน แนวทาง พัฒนาจริยธรรมนักศึกษา 35 ประการ เช่น รัฐบาลกำหนดนโยบายการพัฒนากิจกรรมนักศึกษาเป็น นโยบายสำคัญของรัฐ มหาวิทยาลัยกำหนดนโยบายพัฒนาจริยธรรมนักศึกษาเป็นนโยบายสำคัญ มหาวิทยาลัยมีแผนงานพัฒนาจริยธรรมนักศึกษาที่ชัดเจนเป็นรูปธรรม เป็นต้น การประเมินแนวทาง พัฒนาจริยธรรมนักศึกษาพบว่าภาพรวมอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก โดยด้านมาตรฐานความเหมาะสม ด้านมาตรฐานการใช้ประโยชน์ได้ และด้านมาตรฐานความเป็นไปได้

ดวงใจ เขมวรัตน์ (2551) ปัจจัยที่สัมพันธ์กับทัศนคติเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมของ นักศึกษา คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ในเขตกรุงเทพมหานคร ความมุ่งหมาย ของการศึกษาครั้งนี้ เพื่อการศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับ ทัศนคติของนักศึกษาเกี่ยวกับ มลพิษสิ่งแวดล้อม และเปรียบเทียบการเปิดรับข่าวสาร ความรู้ และ ทัศนคติของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ในเขตกรุงเทพมหานคร เกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม ใน 6 ด้าน คือ ด้านมลพิษสิ่งแวดล้อม ด้านมลพิษทางน้ำ ด้านมลพิษทางอากาศ ด้านมลพิษทางเสียง ด้านมลพิษจาก สารพิษ และด้านมลพิษจากขยะ โดยจำแนกตาม เพศ ระดับชั้นปี และ สาขาวิชาของนักศึกษา ผล การศึกษาพบว่า 1.ระดับทัศนคติของนักศึกษาเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม โดยรวม อยู่ในระดับเห็น ด้วย โดยด้านที่มีระดับเห็นด้วยมากที่สุด คือ ด้านมลพิษทางเสียง รองลงมา คือ ด้านมลพิษ สิ่งแวดล้อมและเห็นด้วยน้อยที่สุด คือ ด้านมลพิษทางน้ำ 2.พฤติกรรมการเปิดรับข่าวสาร ของ นักศึกษาเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม พบว่า นักศึกษามีการเปิดรับข่าวสาร เกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม จากสื่อต่าง ๆ อยู่ในระดับปานกลาง โดย นักศึกษามีการเปิดรับข่าวสาร เกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม จากเพื่อนร่วมสถาบัน และจากสื่อโทรทัศน์มากที่สุด 3.นักศึกษาที่มีเพศ และ สาขาวิชาต่างกัน มีการ เปิดรับข่าวสาร เกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 4.นักศึกษาที่มีเพศ ระดับชั้นปี และ สาขาวิชาต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.05 5.นักศึกษาที่มีเพศ ระดับชั้นปี และ สาขาวิชาต่างกัน มีทัศนคติเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ นัยสำคัญ 0.05 6.ค่าน้ำหนักความสำคัญในรูปคะแนนดิบของ ปัจจัยด้านความรู้เกี่ยวกับมลพิษ สิ่งแวดล้อมของนักศึกษา และการเปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม ส่งผลต่อทัศนคติเกี่ยวกับ มลพิษสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01 โดยปัจจัยด้านการ เปิดรับข่าวสารเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา มีค่าน้ำหนักความสำคัญสูงกว่า ปัจจัยด้าน ความรู้เกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา

สุเพ็ญ บุญเจริญ (2555:143-157) ได้ศึกษาทัศนคติต่อประสบการณ์ในมหาวิทยาลัย ของนักศึกษามหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ผลการวิจัยพบว่า 1. นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อประสบการณ์ใน มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า มีอยู่ในระดับ มาก ทุกด้าน 2. นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีทัศนคติที่ดีต่อประสบการณ์ในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก ผลจากการเปรียบเทียบไม่พบว่า มีความแตกต่างกัน 3. นักศึกษาจากชั้นปี ต่างกัน มีทัศนคติที่ดีต่อประสบการณ์ในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ โดยรวมอยู่ในระดับมาก และเมื่อ เปรียบเทียบระหว่างชั้นปีไม่พบว่าแตกต่างกัน 4. นักศึกษาจากคณะต่างกันมีทัศนคติที่ดีต่อ ประสบการณ์ในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ผลการเปรียบเทียบพบว่า นักศึกษาจากคณะต่างกันมีทัศนคติ ที่ดีต่อประสบการณ์ในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญโดยรวมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อ

พิจารณาเป็นรายด้าน พบว่านักศึกษาจากต่างคณะมีทัศนคติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในด้านการเรียนและด้านสังคม โดยที่นักศึกษาจากคณะศิลปศาสตร์ มีทัศนคติแตกต่างจากนักศึกษาจากคณะบริหารธุรกิจ และนักศึกษาจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ นอกจากนี้ยังพบว่า นักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีทัศนคติแตกต่างกับนักศึกษาจากคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ 5. การศึกษาทัศนคติของนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน พบว่าโดยรวมนักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีทัศนคติต่อประสบการณ์ในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ อยู่ในระดับมาก ผลการเปรียบเทียบไม่พบว่า นักศึกษาที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่างกันมีทัศนคติต่อประสบการณ์ในมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญแตกต่างกัน

พระมหามงคฺล สามารถ (2565:31-42) คุณลักษณะทางจริยธรรมของนักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณลักษณะทางจริยธรรมของนักศึกษา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม โดยรวมและในแต่ละด้าน 4 ด้าน ได้แก่ ด้านความใฝ่รู้ ด้านความมีวินัย และรับผิดชอบ ด้านความอดทนอดกลั้น และด้านความประหยัด จำแนกตามเพศ สาขาวิชา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม ชั้นปีที่ 1 ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 435 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม แบบมาตราส่วนประมาณค่า สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าคะแนนเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่โดยวิธีเชฟเฟ (Scheffe's Method) ผลการวิจัย พบว่า 1) นักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม มีคุณลักษณะทางจริยธรรมโดยรวมและรายด้านอยู่ในระดับมาก และ 2) นักศึกษาที่มีเพศ, สาขาวิชา, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัวต่างกัน มีคุณลักษณะทางจริยธรรม โดยรวมและในแต่ละด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

### 2.11.2 งานวิจัยต่างประเทศ

Hye-Eun Chu และ Ah Lee (2007: 731-745) วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้คือ การศึกษาระดับการรับรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและผลจากการรับรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ของเด็กเกาหลีโดยใช้เครื่องมือ Environment Literacy Instrument for Korean Children (ELIKC) ในการพัฒนาความรู้และวัดความแตกต่าง 4 ด้าน คือ knowledge, attitude, behavior, and skills เป็นการพัฒนาเครื่องมือ Environment Literacy Instrument for Korean Children (ELIKC) ที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลและประเด็นการวัด จากกรอบทฤษฎีของ Simmons ซึ่ง การวัดทางด้าน Knowledge ที่เกี่ยวกับ ความรู้ด้านนิเวศวิทยา และสังคมการเมือง การวัด Attitude ที่เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการ

แสดงพฤติกรรมความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม การวัดด้าน Behavior ที่เกี่ยวกับกิจกรรม ที่แสดงออกต่อความรับผิดชอบด้านสิ่งแวดล้อม และการวัดด้าน Skill ทักษะ เครื่องมือที่ใช้คือแบบสอบถาม จากการศึกษาพบว่า ความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์กับ เจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ทักษะและพฤติกรรมความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม แต่การมีทักษะที่ดีไม่มีผลต่อการแสดงออกด้านพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม ความแตกต่างของเพศ ระดับการศึกษาของพ่อแม่ แหล่งข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม มีผลต่อความรู้ เจตคติ ทักษะและพฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม

Putu Budi Adnyana และ Desak Made Citrawathi (2017 : 1871-1878) ศึกษา ประสิทธิภาพของการเรียนรู้แบบใช้คำถามเป็นฐานเกี่ยวกับความรู้ทางชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผู้เข้าร่วมการวิจัยมี 34 เป็นนักเรียนชั้นมัธยมต้น 8 คน ผลการศึกษาพบว่า ความรู้ทางชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ดีดัชนีประสิทธิผล (EI) ของความรู้ทางชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ร้อยละ 85.29 และร้อยละ 79.41 ตามลำดับการตอบสนองของนักเรียนต่อการเรียนรู้แบบใช้คำถามเป็นฐานเป็นเชิงบวก นักเรียนชอบการเรียนรู้ชีววิทยา (91.18%) การเรียนรู้ถือว่ามีความน่าสนใจ (97.06%) เกณฑ์ในการวัดง่ายต่อการเรียนรู้ (85.29%) มีความท้าทาย (85.29%) และการประเมินอยู่ในผลดี (97.06%) การเรียนรู้แบบใช้คำถามเป็นฐานเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการสอนชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

Prayoon Wongchantra et al. (2017 : 504-514) ศึกษา เรื่อง การสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เพื่อเปรียบเทียบ การเรียน การสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา กับมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ ได้แก่ สื่อการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม แบบทดสอบความรู้ แบบวัดทัศนคติ แบบวัดจริยธรรมสิ่งแวดล้อม และแบบประเมิน มาตรฐานของหลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่าหลังการเรียนนิสิตมีความรู้ ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สูงกว่าก่อนเรียน และตามมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของไทย หลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรีอยู่ในระดับสูง

Mehmet ERDOĞAN (2011 : 2233-2237) ทำการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติในนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาว่าโปรแกรม การสอนที่สร้างขึ้นมีผลต่อประสิทธิภาพการเพิ่มของความรู้หรือไม่ 2) โปรแกรมการสอนที่สร้างขึ้นมี ความสำคัญผลต่อการพัฒนาด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่ และ 3) โปรแกรมการสอนที่สร้างขึ้นมีความสำคัญผลต่อการพัฒนาพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติที่สร้างขึ้นมีผลต่อพฤติกรรมควรพัฒนาสิ่งแวดล้อมของ

นักเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และโปรแกรมการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติที่สร้างขึ้น ส่งผลให้คะแนนความรู้หลังการเรียนรู้เพิ่มขึ้นมากกว่าก่อนการเรียนรู้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

Parnes, S.J. (1976: 98) ได้ศึกษาวิธีการระดมสมองเพื่อแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยใช้วิธีการศึกษาทดลองเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองที่ 1 ใช้วิธีการระดมสมองที่ให้ผู้เรียนทุกคนพูดเท่าที่คิดออกมา โดยไม่จำเป็นต้องเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ดีและสัมพันธ์กับเรื่อง ใหญ่พูดเท่าที่มีความคิดแวบเข้ามาในสมอง กับกลุ่มทดลองที่ 2 ใช้วิธีการระดมสมองที่ให้ผู้เรียนเสนอวิธีแก้ปัญหาเฉพาะความคิดที่ดีและมีความสัมพันธ์กับเรื่อง ผลของการศึกษาพบว่า ในระยะเวลาที่เท่ากันกลุ่มทดลองที่ 1 มีแนวทางในการคิดแก้ปัญหามากและได้ผลกว่ากลุ่มทดลองที่ 2 ที่ต้องใช้เวลาความคิดที่ดีและมีความสัมพันธ์กับเรื่องเท่านั้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการคิดแก้ปัญหามีความสัมพันธ์กับปริมาณของการคิด

Clover. (1980: 3–16) ได้ใช้กิจกรรมการนำสิ่งของมาไขให้เกิดประโยชน์ในการแก้ปัญหาและให้การเสริมแรง เพื่อฝึกความคิดสร้างสรรค์กับนักศึกษาระดับมหาวิทยาลัยจำนวน 44 คน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ 3 ด้าน คือ ความคิดคล่องแคล่ว ความคิดยืดหยุ่น และความคิดริเริ่ม ซึ่งหลังจากการฝึกโดยใช้การฝึกฝนและให้การเสริมแรง พบว่ากลุ่มตัวอย่างสามารถทำคะแนนในแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ได้สูงขึ้น

Sudibyo and Jatmiko (2016 : 195-203) ศึกษาการเรียนรู้อิทธิพลในบริษัท กีฬาโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์การกีฬา การวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือวิจัยคือแบบการทดลองก่อนทดสอบและหลังการทดสอบ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน วิทยาศาสตร์การกีฬาจากการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

Al-Madani และ Feras (2015 : 253–260) ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในการเรียนแบบผสมผสานและการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยวาจาในชาอูดีอาระเบีย การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของวิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานเมื่อเทียบกับวิธีการเรียนรู้แบบดั้งเดิมกับความสำเร็ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ห้า ในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยวาจา การศึกษาประกอบด้วยนักเรียน 49 คน เพศชาย 25 คน ในกลุ่มทดลองและเพศหญิง 24 คน ในกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $A = 0.05$ ) ค่าเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มในการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและความคิดสร้างสรรค์การทดสอบ การประยุกต์ใช้วาจา กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการแบบผสมผสานเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุมในการทดสอบทั้งสอง ดังนั้นการเรียนรู้อิทธิพลใช้วิธีการผสมจะมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการ แบบดั้งเดิมในแง่ของความสำเร็และการพัฒนาของวาจาทักษะการคิดสร้างสรรค์

Abdulrahman (2015, pp. 1133-1148) ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ โดยได้ศึกษาในกลุ่มเป้าหมายคือนักศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ที่มหาวิทยาลัย King Abdulaziz ประเทศซาอุดีอาระเบีย โดยใช้การแบ่งนักศึกษา ออกเป็นสองกลุ่ม (Two-Group Quasi-Experimental) โดยกลุ่มแรกสอนแบบปกติ แต่กลุ่มที่สอง สอนแบบห้องเรียนกลับด้าน เครื่องมือที่ใช้ คือ การแจกแบบสอบถามการสำรวจประเมินความ คิดเห็นของนักเรียนเกี่ยวกับการเรียนแบบห้องเรียนกลับด้าน ผลจากการวิจัยพบว่ากลุ่มที่สอนแบบ ห้องเรียนกลับด้าน นั้นจะมีความคิดสร้างสรรค์ในการตอบคำถามและกล้าแสดงออกมากกว่าอีกกลุ่มที่ สอนแบบปกติ อย่างไรก็ตาม การจัดการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านมีข้อจำกัด คือ นักเรียนจะต้อง เตรียมพร้อมที่จะเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้านและมีการเรียนรู้เพียงพอ

Sara และคณะ (2007: 45-58) ได้ศึกษาเจตคติ ความรู้ และพฤติกรรมการรู้ สิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาฝึกหัดครูประเทศอิสราเอล กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาหลักสูตรฝึกอบรมครู จำนวน 765 คน โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่สำเร็จการศึกษาด้านที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และ กลุ่มที่สำเร็จการศึกษาด้านอื่นที่ไม่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แบบทดสอบ ความรู้ ทางนิเวศวิทยา และสิ่งแวดล้อม แบบวัดทัศนคติและแบบวัดพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม ผลการวิจัย พบว่า นักศึกษามีความรู้ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมภาพรวมเฉลี่ย 38.39 คะแนน (คะแนนเต็ม 100 คะแนน) โดยมีความรู้พื้นฐานเฉลี่ย 48.26 คะแนน และความรู้ขั้นสูงเฉลี่ย 31.96 คะแนน ซึ่งเมื่อ แบ่งออกเป็น 4 ด้าน นักศึกษามีความรู้แต่ละด้านดังนี้ ด้านหลักการนิเวศวิทยาพื้นฐานและ กระบวนการ เฉลี่ย 44.67 คะแนน ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก เฉลี่ย 37.40 คะแนน ด้านสิ่งแวดล้อม ในท้องถิ่น เฉลี่ย 37.10 คะแนน และ ด้านกลยุทธ์ในการดำเนินการด้านสิ่งแวดล้อม เฉลี่ย 32.00 คะแนน นักศึกษาที่มารดามีระดับการศึกษา ต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมขั้นพื้นฐาน ขั้นสูง และภาพรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาใน สาขาวิชาต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ขั้นพื้นฐาน ขั้นสูง และภาพรวมแตกต่างกัน อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และพฤติกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม ทัศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และความรู้ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา มีความสัมพันธ์ ทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

Wisut Treengoen (2019:51-63) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม ในห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้กระบวนการ เรียนรู้ 5 ขั้นตอน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน (Flipped Classroom) โดย ใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน กับการเรียนปกติ และเพื่อศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อ การเรียนรู้ในห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยใน ครั้งนี้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 และชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาการตลาด สาขาวิชาโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน และสาขาวิชาการเงิน คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ กรุงเทพมหานคร จำนวน 125 คน สาขาวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 66 คน และสาขาวิชาอนามัย

สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยเทคโนโลยีพนมวันท์ จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 63 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม หรือวิชาที่มีหัวข้อเกี่ยวกับ “สิ่งแวดล้อมในประเทศไทย” ในปีการศึกษา 2559 ได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยวิธีการจับสลากกลุ่มเรียนมา 2 กลุ่ม แล้วนำกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่มมาสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากอีกครั้ง เพื่อจัดให้กลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มทดลองและอีกกลุ่มหนึ่งเป็นกลุ่มควบคุม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน แบบประเมินความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน แบบแผนการทดลองเป็นแบบ Pretest – Posttest Control Design การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ สถิติ t – test Independent ในรูป Different Score และการวิเคราะห์ความคิดเห็นของนักศึกษา โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาพบว่า 1) กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 2) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการเรียนรู้ในห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน อยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ย 4.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.75

Somchit, S., Yudara Sandra, I. P. G., & Darmayanti, N. L. (2019:103-118) การวิจัยเชิงสำรวจเปรียบเทียบนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบวิธีการสอนของอาจารย์ ลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ ประโยชน์ที่ได้รับและความคาดหวังของ นักศึกษารายวิชาการพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช คณะพยาบาลศาสตร์วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ประเทศไทย และ STIKES Bali ประเทศอินโดนีเซีย ผลการศึกษาพบว่า 1) ทั้งสองสถาบันใช้วิธีการ สอนแบบบรรยาย การศึกษาดูงาน บทบาทสมมติ การสอนแบบกลุ่มย่อย การฝึกปฏิบัติกับ สถานการณ์จริงเหมือนกัน ยกเว้นวิธีการสอนแบบสัมมนา ซึ่งคณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเซนต์ หลุยส์ไม่มี 2) คุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาทั้งสองสถาบันเกิดเป็นครั้งคราว เหมือนกัน 3) ห้องเรียน และอุปกรณ์ อิเล็กทรอนิกส์ทั้งสองสถาบันมีความพร้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ แบบนำตนเองเหมือนกัน 4) ประโยชน์ที่ได้รับที่ เหมือนกัน ได้แก่ ความเข้าใจตนเอง และผู้อื่น การ ดูแลสุขภาพจิตตนเองและผู้อื่น ความรู้ ประสบการณ์ที่ใช้ทำงานในอนาคต ทุกหัวข้อสอนเหมือนกัน ยกเว้นหัวข้อสอนเรื่องการดูแลบุคคลในระดับจิตวิญญาณ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ไม่มี 5) นักศึกษาทั้ง สองสถาบันคาดหวังนำความรู้และทักษะที่ได้รับจากรายวิชาไปใช้ในการทำงาน คาดหวังให้ใช้ สถานการณ์จริง สื่อเสมือนจริง และการศึกษาดูงานในการสอน ส่วนที่ต่างคือ นักศึกษาคณะพยาบาล ศาสตร์ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ต้องการแนวทางการ ส่งเสริม ป้องกัน บำบัด รักษาฟื้นฟูสุขภาพจิต หนังสือศัพท์ทางจิตเวช แต่ STIKES Bali ต้องการแลกเปลี่ยนความรู้และวัฒนธรรมกับนักศึกษาไทย และค้นหาวิธีการใหม่ๆ ในการดูแลผู้ป่วยครอบคลุมถึงระดับจิตวิญญาณ

Boonsong Thongiang (2020:78-89) การศึกษาพฤติกรรมกรรมการนำหลักไตรสิกขาไปใช้ในการดำเนินชีวิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตศรีธรรมมาโสกราช เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมกรรมการนำหลักไตรสิกขาไปใช้ในการดำเนินชีวิตของนักศึกษา ที่ เพศ อายุ สาขาวิชา และระดับการศึกษาที่ต่างกัน และศึกษาข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางในการดำเนินชีวิตของนักศึกษามหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตศรีธรรมมาโสกราช ผลการวิจัยพบว่า 1) พฤติกรรมการนำหลักไตรสิกขาไปใช้ในการดำเนินชีวิตอยู่ในระดับมาก 2) ผลการเปรียบเทียบการนำหลักไตรสิกขาไปใช้ในการดำเนินชีวิต เพศต่างกันไม่แตกต่างกัน อายุต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระดับ .05 ขณะที่ศึกษาต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ระดับการศึกษาต่างกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001 ข้อเสนอแนะคือ สามารถปฏิบัติได้บ้างข้อใดอย่างสม่ำเสมอ ด้านสมาธิไม่สามารถควบคุมอารมณ์ตนเองได้เมื่อพบปัญหาเกี่ยวกับโลกธรรม ส่วนด้านปัญญาเพราะยังติดอยู่ในโลกสมมติไม่เข้าใจถึงกระบวนการเกิดทุกข์และไม่สามารถแก้ปัญหาโดยการใช้อปัญญาได้อย่างสมบูรณ์

Kara (1996 : 297-306) ได้ศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียน มัธยมศึกษาของฮ่องกง จำนวน 992 คน โดยการตรวจสอบจากทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของนักเรียนเพื่อ สะท้อนให้เห็นถึงการเตรียมความพร้อมในการสร้างพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ให้กับนักเรียน รวมถึงการสร้างพฤติกรรมการใช้กระดาษรีไซเคิล กระดาษชำระ และถุงพลาสติกในโรงเรียนและที่บ้าน ผลการศึกษาพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีความเต็มใจและให้ความร่วมมือในการปรับพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม และนักเรียนหญิงกับนักเรียนที่อาศัยอยู่ที่บ้านของตนเองจะมีทัศนคติเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังพบว่าโรงเรียนกับโทรทัศน์เป็นแหล่งสื่อสารที่สำคัญมากในการให้ข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมเมื่อเปรียบเทียบกับสื่อสารระหว่างบุคคล

Ozgul, William และ Hans (2004 : 1527-1546) ได้ศึกษาทัศนคติด้านสิ่งแวดล้อมของ นักเรียนตุรกีชั้นปีที่ 4 – 8 จำนวน 458 คน โดยวิเคราะห์ความแตกต่างด้านทัศนคติระหว่างเพศ ระดับการศึกษา คณะนวิชาวิทยาศาสตร์ สถานภาพทางเศรษฐกิจของนักเรียนและสถานที่ตั้งของโรงเรียน พบว่าเพศและระดับการศึกษาของนักเรียนมีทัศนคติเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกันนักเรียนที่มีคณะนวิชาวิทยาศาสตร์สูง มีทัศนคติเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อม และนักเรียนที่มีรายได้สูงกับนักเรียนที่อาศัยอยู่ในเมืองมีทัศนคติเชิงบวกต่อสิ่งแวดล้อมสูงกว่านักเรียนที่ครอบครัวมีรายได้ต่ำและอาศัยอยู่แถบชานเมือง

Hsin-ping และ Yore (2005: 419-448) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบพฤติกรรมทัศนคติ ความตระหนัก อารมณ์ และความรู้ที่มีผลต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประเทศแคนาดา กับประเทศไต้หวัน ซึ่งทั้งสองประเทศนี้มีประเพณี และวัฒนธรรมที่แตกต่างกัน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้รูปแบบการพรรณนา t-test และวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุผลการรักษา



สิ่งแวดล้อมด้านต่าง ๆ ของนักเรียนทั้งสองกลุ่มพบว่าไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้การศึกษาพบว่าโทรทัศน์เป็นแหล่งที่ให้ข่าวสารด้านสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลมากที่สุดสำหรับนักเรียนทั้งสองกลุ่ม และตัวแปรด้านอารมณ์ ด้านการเรียนการสอนที่ได้ปฏิบัติจริงเพื่อให้รู้คุณค่าของการรักษาสิ่งแวดล้อมให้ผลสัมฤทธิ์สูงกว่าการเรียนการสอนที่ให้ความรู้อย่างเดียว

Sihapong (2009) ได้ทำการศึกษา ผลการเรียนรู้ด้วยเทคนิคการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ดีโดยใช้เทคนิคการรู้คิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิจารณ์ญาณ และ จิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้รูปแบบการเรียนตามเทคนิคการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ดีโดยใช้เทคนิคการรู้คิดที่พัฒนาขึ้น มีดัชนีประสิทธิผลโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 0.57 นักเรียนกลุ่มทดลอง โดยส่วนรวม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมโดยรวม และชั้นการเห็นคุณค่า (จิตสำนึกขั้นสูง) เพิ่มขึ้น และมีชั้นการรับรู้และชั้นการตอบสนอง (จิตสำนึกขั้นต่ำ) ลดลงจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่มีการคิดวิจารณ์ญาณโดยรวมและเป็นรายด้าน ไม่เปลี่ยนแปลงจากก่อนเรียน ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศกับรูปแบบการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิจารณ์ญาณ และจิตสำนึกในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมของนักเรียน

Sirithammachak (2009) ได้ศึกษาผลของการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้พหุปัญญา และการเรียนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความคิดวิจารณ์ญาณ และความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า แผนการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นโดยใช้พหุปัญญา มีดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7925 แสดงว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 79.25 นักเรียนโดยรวม นักเรียนชาย และนักเรียนหญิง ที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้พหุปัญญา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดวิจารณ์ญาณ และ ความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนโดยรวมและเป็นรายชั้นเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน แต่มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนไปแล้ว 1 เดือน โดยรวมและชั้นการรับรู้ ชั้นการตอบสนอง ลดลงจากหลังเรียนทันทีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนชายมีการคิด วิจารณ์ญาณโดยรวมมากกว่า แต่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนน้อยกว่านักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ ระดับ .05 แต่นักเรียนทั้งสองเพศมีความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยรวมและ เป็นรายชั้น ไม่แตกต่างกัน นักเรียนกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดวิจารณ์ญาณโดยรวม และเป็นรายด้าน 2 ด้าน คือ ด้านการนิรนัย และด้านการตีความ และ ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อมโดยรวมมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพศ กับรูปแบบการเรียนต่อการมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดวิจารณ์ญาณ โดยรวมและความตระหนัก ต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยรวมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Ladawan (2014) ได้ศึกษา การพัฒนาความรู้ความเข้าใจ การคิด วิเคราะห์ ความตระหนักและพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้เทคนิคการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ตีร่วมกับเทคนิคการรู้คิด ผลการวิจัย พบว่า แผนการจัดการ โดยใช้เทคนิคการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ตีร่วมกับเทคนิคการรู้คิด มีประสิทธิผล เท่ากับ 0.7290 นักเรียน โดยส่วนรวม นักเรียนเพศชายและนักเรียนเพศหญิง ที่เรียนด้วยรูปแบบการคิดทางวิทยาศาสตร์ ที่ตีร่วมกับเทคนิคการรู้คิดมีความรู้ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ ความตระหนักและพฤติกรรม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยรวมและเป็นรายด้านหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน ( $p .001$ ) นักเรียน ที่มีเพศต่างกันมีความรู้ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์ ความตระหนักและพฤติกรรมโดยรวมและเป็นรายด้าน ไม่แตกต่างกัน แต่นักเรียนที่เรียนโดยใช้เทคนิคการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ตีร่วมกับเทคนิคการรู้คิด มีความรู้ความเข้าใจ การคิดวิเคราะห์โดยรวมและ เป็นรายด้าน ความตระหนักโดยรวมและเป็นรายด้าน และพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยรวมมากกว่านักเรียนที่เรียนตามปกติ ( $p < .001$ ) และมีปฏิสัมพันธ์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ระหว่างเพศกับรูปแบบการเรียนเฉพาะความตระหนักขั้นการรับรู้ และพฤติกรรมด้านการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและเห็นคุณค่าเท่านั้น

Prayoon Wongchantra et al., (2008: 941-944) การพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมผ่านกระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี เพื่อเปรียบเทียบความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมและเปรียบเทียบความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของกลุ่มนักเรียนที่มีเพศต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า นิสิตกลุ่มทดลองและ นิสิตกลุ่มควบคุมมีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมที่ 69.00 และ 60.75% ของคะแนนทั้งหมด นอกจากนี้กลุ่มแรกมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อมในระดับ 4 (เพื่อความถูกต้องดีงาม) และกลุ่มหลังมีระดับ 3 (เพื่อสังคม) นักเรียนกลุ่มทดลองมีความรู้สิ่งแวดล้อมโดยรวมและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมโดยรวมใน 4 หัวข้อ ได้แก่ ป่าไม้ทรัพยากรน้ำ ขยะ และภาวะโลกร้อนมากกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม ( $p < 0.05$ ) นิสิตหญิงในกลุ่มทดลองมีความรู้สิ่งแวดล้อมและจริยธรรมสิ่งแวดล้อมมากกว่า นิสิตชาย ( $p < 0.05$ )

Wongchantra et al., (2017: 504-514). ได้ศึกษาการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมตามกรอบคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษา พบว่า หลังการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ทศนคติต่อวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนิสิตสูงกว่าก่อนเรียน ตามมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของไทย

Kim, Heejung et al., (2016: 827) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในครัวเรือนของชุมชนบ้านเหล่าใหญ่ อำเภอภูซำ จังหวัดยโสธร มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สำรวจปัจจัย

ทางเศรษฐกิจสังคมของผู้ให้ข้อมูลและการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในครัวเรือนของชุมชนบ้านเหล่าใหญ่ อำเภอภูซุ่ม จังหวัดยโสธร และ 2) ศึกษาปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคมที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในครัวเรือน ผลการศึกษาพบว่า ผู้ให้ข้อมูลที่มีเพศ และอายุแตกต่างกันมีการรับรู้ข้อมูลและระดับความรู้/ความเข้าใจเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในครัวเรือนไม่แตกต่างกัน และผู้ให้ข้อมูลที่มีความสำเร็จทางการศึกษาแตกต่างกันในการมีส่วนร่วมการคัดแยกขยะในครัวเรือนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01

Nanthon Bunjongparu, Patcharee Preedasuriyachai, Kwankanit Sae-ung (2020:16-27) การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิชาความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ โดยชุดกิจกรรมและแบบประเมินอยู่ภายใต้แนวคิดของ Anderson และ Krathwohl's taxonomy (2001) ซึ่งได้ปรับมาจากของ Bloom's Taxonomy (1956) โดยครอบคลุมถึง ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ การประเมิน และการสร้างสรรค์ ผลการวิจัยพบว่า 1. ได้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูงในรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาความคิดสร้างสรรค์กับนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ผ่านการตรวจสอบความเหมาะสมและความสอดคล้องตามโครงสร้างของชุดกิจกรรม ผลการตรวจสอบความเหมาะสมพบว่า มีความเหมาะสมโดยค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 4.24 - 4.67 ซึ่งค่าเฉลี่ยดังกล่าวมีความเหมาะสมในระดับมากในทุกรายการประเมิน สำหรับผลการตรวจสอบความสอดคล้องพบว่า ค่าดัชนีความสอดคล้องมีค่าอยู่ระหว่าง .67-1.00 แสดงให้เห็นว่า ในแต่ละองค์ประกอบของชุดกิจกรรมมีความสอดคล้องกัน 2. ผลประเมินความพึงพอใจในการใช้ชุดกิจกรรม ทักษะการคิดขั้นสูง อยู่ในระดับดี และ 3. นิสิตที่ศึกษาคณะต่างกันมีทักษะการคิดขั้นสูงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

Wood (2006: 96-113) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ และศึกษาผลการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยการให้นักเรียนร่วมกันกำหนดปัญหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเคมีแล้วให้นักเรียนทำความเข้าใจกับปัญหาแล้วหาแนวทางการแก้ไขจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลปรากฏว่านักเรียนมีแนวคิดในการแก้ปัญหามีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และ ความสามารถในการคิดสร้างสรรค์

Lynda (2004: 13-15) กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาตามสภาพจริงเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนเข้าไปเผชิญสภาพการณ์จริง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในสังคมและชีวิต เป็นปัญหาที่เร้าความสนใจและสนใจผู้เรียน และร่วมกันศึกษาเรียนรู้แสวงหาความรู้ ข้อมูล และวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อที่จะ

แก้ปัญหา นั้นโดยมีครูเป็นผู้ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการแก้ปัญหา

Marra (1997) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอย่างมีวิจารณญาณรูปแบบการเรียน และความเชื่ออำนาจภายใน-ภายนอกตน โดยใช้แบบวัดการคิดวิจาร์ณญาณ แบบวัดรูปแบบการเรียน และแบบวัดความเชื่ออำนาจภายใน-ภายนอกตน ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการเรียนที่ใช้การคิดและลงมือปฏิบัติจะทำให้ผู้เรียนมีความคิดวิจาร์ณญาณสูงและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย

Woods (2012) ได้ประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยปัญหาตามสภาพจริงเป็นฐาน พบว่ามีลักษณะเด่นที่สำคัญคือ นักเรียนได้มีการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาในสภาพจริงเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงๆในสังคมและชีวิต โดยได้เน้นให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในการแก้ปัญหา เกิดการร่วมกันศึกษาเรียนรู้ในกลุ่มย่อยแสวงหาความรู้ ข้อมูลและวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลาย เกิดประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีมเพื่อที่จะแก้ปัญหานั้นโดยมีครูเป็นผู้ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้

Engel, S. and Randall, K. (2009, 183-202) งานวิจัยเชิงพัฒนาที่ยืนยันความเชื่อที่ว่าความอยากรู้อยากเห็นเป็นตัวช่วยผลักดันการพัฒนาสติปัญญา เมื่อครูออกแบบสถานการณ์ที่ช่วยกระตุ้นความอยากรู้อยากเห็นให้นักเรียน โดยที่นักเรียนคิดผ่านสถานการณ์จำลองปัญหาถือว่าเป็นวิธีการที่เหนือกว่าที่เรียนรู้แบบอื่น ๆ ในแง่ของระยะเวลาในการจดจำเนื้อหา การพัฒนาทักษะ

Johnson, D. W., and Johnson, R. T. (2009b, 37-51) การพิพาทเชิงสร้างสรรค์เป็นการอภิปรายข้อดีและข้อเสียของสิ่งที่นำเสนอ โดยมีเป้าหมายเพื่อสังเคราะห์ทางออกใหม่หรือการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ซึ่งจากการวิจัยพบว่าการพิพาทเชิงสร้างสรรค์เพิ่มการจดจำของผู้เรียนมากขึ้น ช่วยแก้ไขปัญหอย่างสร้างสรรค์ ยกกระตักการใช้เหตุผลและการรับรู้ขั้นสูง ให้มุมมองที่หลากหลายเพิ่มแรงกระตุ้นอย่างต่อเนื่องในการเรียนรู้ สร้างทัศนคติเชิงบวกในการเรียนรู้ พัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลเชิงบวก กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความร่วมมือในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในและนอกห้องเรียน

Suwannaprut & Siriwan (2019) กลยุทธ์สื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนรายวิชากลยุทธ์การฟัง-พูดสำหรับผู้เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาการใช้กลยุทธ์สื่อสารภาษาอังกฤษ และ 2) เปรียบเทียบการใช้กลยุทธ์สื่อสารภาษาอังกฤษระหว่างนักศึกษาชายและนักศึกษาหญิงที่เรียนรายวิชากลยุทธ์การฟัง-พูดภาษาอังกฤษงานวิจัยนี้เก็บข้อมูลการใช้กลยุทธ์สื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 122 คน ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชากลยุทธ์การฟัง-พูดสำหรับผู้เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ (VLE210) ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562 การเก็บรวบรวมข้อมูลเชิง

ปริมาณ โดยใช้แบบสอบถามการใช้กลยุทธ์สื่อสารภาษาอังกฤษ (Oral Communication Strategy Inventory) มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.89 และเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากการสัมภาษณ์และการสังเกตการณ์แบบมีส่วนร่วม การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและสถิติเชิงอนุมาน คือ การทดสอบ Independent t-test ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาใช้กลยุทธ์สื่อสารภาษาอังกฤษในระดับปานกลางถึงมาก เมื่อเปรียบเทียบการใช้กลยุทธ์สื่อสารพบว่า นักศึกษาชายและหญิงใช้กลยุทธ์สื่อสารแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) นักศึกษาชายใช้กลยุทธ์การแก้ปัญหาทักษะฟังในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.62) และใช้กลยุทธ์การแก้ปัญหาทักษะการพูดในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.39) โดยนักศึกษาชายใช้ กลยุทธ์การเจรจาเพื่อเข้าใจความหมายขณะฟังสูงที่สุด (ค่าเฉลี่ย 3.98) และใช้กลยุทธ์การพยายามคิดเป็นภาษาอังกฤษต่ำที่สุด (ค่าเฉลี่ย 2.89) ส่วนนักศึกษาหญิงใช้กลยุทธ์การแก้ปัญหาทักษะในระดับมาก (ค่าเฉลี่ย 3.54) และใช้กลยุทธ์การแก้ปัญหาทักษะการพูดในระดับปานกลาง (ค่าเฉลี่ย 3.44) เช่นกัน โดยนักศึกษาหญิงใช้กลยุทธ์เชิงอารมณ์และสังคมสูงที่สุด (ค่าเฉลี่ย 3.97) และใช้กลยุทธ์การพยายามคิดเป็นภาษาอังกฤษต่ำที่สุด (ค่าเฉลี่ย 2.95)

Ashenden and Samantha. (2007) ที่กล่าวว่า เพศหญิงมีการดูแลจัดการในเรื่องของตนเองและผู้อื่นได้ดี ส่วนการแก้ปัญหาพบว่าเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเพศหญิงและเพศชายประสบปัญหาที่แตกต่างกันแต่ก็มีวิธีที่ทำให้ผ่านกับอุปสรรคที่พบเจอ ทั้งในระดับการศึกษาเดียวกัน ปัญหาที่พบบ่อยกัน ดังนั้นการแก้ปัญหาระหว่างเพศชายและเพศหญิงจึงไม่แตกต่างกัน

M. Pedaste. and T. Sarapuu. (2006 : 153-176) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมผ่านการเรียนบนเว็บ พบว่า เมื่อทดลองจากกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ปัจจัยผลต่อการแก้ปัญหา ได้แก่ 1) ระยะเวลาในการเรียนรู้ 2) ทักษะการแก้ปัญหาที่มีอยู่เดิม 3) ระดับความยากง่ายของปัญหา 4) เพศแตกต่างกัน 5) การสนับสนุนส่งเสริมอย่างเหมาะสมและต่อเนื่อง

## 2.12 สรุป

จากแนวคิดและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า การสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เป็นการเรียนรู้เพื่อมุ่งพัฒนาผู้เรียนใหม่มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม มีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนตื่นตัวในการค้นคว้า มีความสุขในการเรียน มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ การสื่อสารและการทำงานเป็นทีม ทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระในรายวิชาเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและสำนึกถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติ นำไปสู่การคิดแก้ปัญหา และตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมได้

อย่างเหมาะสม สอดคล้องกับวัตถุประสงค์รายวิชาการจัดการทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไทย กล่าวไว้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่งเสริมการมีส่วนร่วม เพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน มีจิตสำนึกรักษ์สิ่งแวดล้อม สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ดังนั้นแผนการสอนสิ่งแวดล้อมที่ได้พัฒนาขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมยิ่งขึ้น



### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การสอนสิ่งแวดล้อม โดยใ้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศีกษาระดับ  
ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีวิธีดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 3.1 รูปแบบการวิจัย
- 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ
- 3.5 วิธีดำเนินการวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล
- 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 3.1 รูปแบบการวิจัย

การสอนสิ่งแวดล้อม โดยใ้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศีกษาระดับ  
ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เป็นวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi Experimental Research)  
โดยใ้กลุ่มตัวอย่าง 1 กลุ่ม มีแผนการวิจัยแบบ One-group Pretest-posttest Design มีลักษณะ  
การทดลอง ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2538 : 249) ดังตารางที่ 1

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 กิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ  
สิ่งแวดล้อมไทย โดยใ้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน
- T<sub>1</sub> คือ การทดสอบก่อนเรียน (Pretest)
- T<sub>2</sub> คือ การทดสอบหลังเรียน (Posttest)
- E คือ กลุ่มทดลอง (Experimental group)

### 3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ประชากร ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ภาคต้น ปีการศึกษา 2562 จำนวน 160 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย ภาคต้น ปีการศึกษา 2562 จำนวน 52 คน ซึ่งได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการศึกษาวิจัยเรื่องการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

#### 3.3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด ได้แก่

การสอนสิ่งแวดล้อม ซึ่งประกอบด้วยแผนการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จำนวน 7 แผน

#### 3.3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่

- 1) แบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม
- 2) แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
- 3) แบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

### 3.4 การสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือ

การสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือ ดังต่อไปนี้

#### 3.4.1 เครื่องมือที่ใช้ในการถ่ายทอด

##### 3.4.1.1 การสร้างและหาคุณภาพการสอนสิ่งแวดล้อม มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ศึกษารายละเอียดของรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อวิเคราะห์



เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และเนื้อหา เพื่อเป็นข้อมูลที่น่ามาสร้างคู่มือการเรียนรู้รายวิชาการจัดการ  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย

2) ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างคู่มือการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการ  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย จากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนด หัว  
เรื่อง โดยจะเน้นเนื้อหาให้ตรงกับคำอธิบายรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ไทย (1300001)

3) ผู้วิจัยได้พัฒนารอบเนื้อหาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม  
ไทย เบื้องต้นเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญได้ตรวจสอบและให้คำแนะนำ โดยมีจำนวนทั้งหมด 7 บท ได้แก่

1. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ
2. ระบบนิเวศ
3. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย
4. ทรัพยากรน้ำ
5. ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ
6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า
7. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

4) นำแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ที่สร้างขึ้นใ้  
ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้แก่

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อำพร แสงไชยยา อาจารย์คณะมนุษยศาสตร์และ  
สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุวดี อินสำราญ อาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3. อาจารย์ ดร.ฐิติศักดิ์ เวชกามา อาจารย์คณะศิลปกรรมศาสตร์และ วัฒนธรรม  
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

4. อาจารย์ ดร.ปิติณัช ไสลบาท อาจารย์คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนครพนม

5. ว่าที่พันตรี ดร.มานิตย์ ซาชิโย ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลเมืองอาจ-สามารถ  
อำเภออาจสามารถ จังหวัดร้อยเอ็ด

5) สร้างแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยมีเนื้อหา จำนวน 7 บท จัดเรียงลำดับเนื้อหา  
และทักษะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่อง เนื้อหาที่จัดทำ จุดประสงค์การเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการ  
เรียนรู้ และการวัดและการประเมินผล

6) นำคู่มือ และแผนการสอนสิ่งแวดล้อม จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ มาวิเคราะห์โดยยึดเกณฑ์คะแนนเฉลี่ย 3.50 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์ตัดสิน พบว่าค่าความเหมาะสมของคู่มือการสอนสิ่งแวดล้อม มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.67 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.47 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และค่าความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 0.85 และค่าความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) เท่ากับ 4.64 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) มีค่าเท่ากับ 0.49 อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด และค่าความสอดคล้อง (IOC) มีค่าเท่ากับ 0.90

7) ปรับปรุงแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน แล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาที่เคยเรียนรายวิชานี้มาก่อนโดยแบ่งนักศึกษาเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเล็กจำนวน 5 คน กลุ่มปานกลาง จำนวน 10 คน และกลุ่มใหญ่ จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

### 3.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล ได้แก่

#### 1) แบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม

1.1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบความรู้

1.2) นำข้อมูลมาสร้างแบบทดสอบความรู้ ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง ให้เลือกตอบข้อที่ถูกต้องเพียงข้อเดียว โดยกำหนดเกณฑ์ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 70 ข้อ

1.3) นำแบบทดสอบความรู้ที่สร้างขึ้นให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

1.4) นำแบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์และแผนการสอน พบว่า ค่า IOC ของแบบทดสอบความรู้มีค่าเท่ากับ 0.92 ซึ่งมากกว่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าคำถามทุกข้อมีความตรงตามเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์สามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

1.5) นำแบบทดสอบความรู้ไปทดลองใช้ (Try out) นักศึกษาที่เคยเรียนรายวิชานี้มาก่อนโดยแบ่งนักศึกษาเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มเล็กจำนวน 5 คน กลุ่มปานกลาง จำนวน 10 คน และกลุ่มใหญ่ จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ พบว่า ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบความรู้ทุกข้อมีค่าความยากง่ายในระดับที่ใช้ได้ คือ ค่าต่ำที่สุด 0.426 และสูงที่สุด 0.766 สำหรับค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้เกณฑ์ในการจำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อที่มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป พบว่าคำถามทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อในระดับที่ใช้ได้ คือ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.517 - 0.751

ส่วนค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับของแบบทดสอบความรู้ด้วยวิธีการสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ( $\alpha$  – Cronbach Coefficient) พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.984 แสดงว่าแบบทดสอบความรู้ทุกข้อเป็นไปตามที่ค้ายอมรับได้ที่มีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545 : 48) สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

1.6) นำแบบทดสอบความรู้ไปปรับปรุงแก้ไขทำเป็นฉบับสมบูรณ์ แล้วเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

## 2) แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

การสร้างและหาคุณภาพแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1) ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจากเอกสาร หนังสือ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.2) ผู้วิจัยสร้างแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยถามเกี่ยวกับความรู้สึกและความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553: 121) ได้แก่ เห็นด้วยมากที่สุด เห็นด้วยมาก เห็นด้วยปานกลาง เห็นด้วยน้อย และเห็นด้วยน้อยที่สุด จำนวน 35 ข้อ

2.3) นำแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์และแผนการสอน พบว่า ค่า IOC ของแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมมีค่าเท่ากับ 0.91 ซึ่งมากกว่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าคำถามทุกข้อมีความตรงตามเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์สามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

2.4) นำแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งพบว่า แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อในระดับที่ใช้ได้ คือ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.374 – 0.746 และนำแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยวิธีการสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ( $\alpha$  – Cronbach Coefficient) พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.946 แสดงว่าแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทุกข้อเป็นไปตามที่ค้ายอมรับได้ที่มีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545 : 48) สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

2.5) นำแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปปรับปรุงแก้ไขทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3) แบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

3.1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานจากตำรา เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

3.2) ผู้วิจัยสร้างแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก คือ ก ข ค ง ให้เลือกตอบข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว โดยกำหนดเกณฑ์ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน จำนวน 28 ข้อ

3.3) นำแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน พิจารณาความสอดคล้องของแบบทดสอบกับวัตถุประสงค์และแผนการสอน พบว่า ค่า IOC ของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม มีค่าเท่ากับ 0.89 ซึ่งมากกว่า 0.50 ขึ้นไป แสดงว่าคำถามทุกข้อมีความตรงตามเนื้อหาสาระและวัตถุประสงค์สามารถนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.4) นำแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไปหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม และคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ซึ่งพบว่า แบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทุกข้อมีค่าอำนาจจำแนกรายข้อในระดับที่ใช้ได้ คือ มีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.523 – 0.707 และนำแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไปหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับด้วยวิธีการสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ( $\alpha$  – Cronbach Coefficient) พบว่า มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.959 แสดงว่าแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทุกข้อเป็นไปตามที่ค่ายอมรับได้ที่มีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2545 : 48) สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้

3.5) นำแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไปปรับปรุงแก้ไขทำเป็นฉบับสมบูรณ์เพื่อนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

### 3.5 วิธีดำเนินงานวิจัย และการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ผู้วิจัยแบ่งการเก็บรวบรวมข้อมูลออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 การพัฒนาแผนการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน และระยะที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

## ระยะที่ 1 การพัฒนาแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็น

### ฐาน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับสำหรับนักศึกษาปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ศึกษารายละเอียดของรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม เพื่อวิเคราะห์เป้าหมาย วัตถุประสงค์ และเนื้อหา เพื่อเป็นข้อมูลที่นำมาสร้างการสอนสิ่งแวดล้อม

2. ศึกษาหลักการและวิธีการสร้างแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จากเอกสาร หนังสือและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดหัวเรื่อง โดยจะเน้นเนื้อหาให้ตรงกับคำอธิบายรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย (1300001)

3. ผู้วิจัยได้พัฒนารอบเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนการสอนรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ประกอบไปด้วย 7 แผน (รายละเอียดดังตารางที่ 3.2) ซึ่งได้ประยุกต์ขั้นตอนการสอนมาจากทฤษฎีของวิริยะ ฤชชัยพาณิชย์ (2558: 23-37) โดยมีขั้นตอนการสอน 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ
- 2) ขั้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่ม
- 3) ขั้นค้นคว้าและคิด
- 4) ขั้นนำเสนอผลงาน
- 5) ขั้นประเมินผล

4. นำแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ใต้ประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยสร้างแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบปลายเปิดในส่วนท้ายของแบบประเมิน เพื่อถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่างๆ

5. ปรับปรุงแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน แล้วนำไปทดลองใช้ (Try out) นักศึกษาที่เคยเรียนรายวิชานี้มาก่อนโดยแบ่งนักศึกษาเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเล็กจำนวน 5 คน กลุ่มปานกลาง จำนวน 10 คน และกลุ่มใหญ่ จำนวน 20 คน แล้ววิเคราะห์ผลการทดลองใช้ จำนวน 35 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 2 เนื้อหาสาระแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
1	สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ เข้าใจความหมายและข้อ แตกต่างของ ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมได้ 2. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติ ต่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม 3. เพื่อให้ผู้เรียนมีการคิด แก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	1. ความหมาย สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ 2. ประเภทของ สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ 3. ความสำคัญของ สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	1. ผู้สอนซักถามเกี่ยวกับ ความหมาย ประเภทของ สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ และให้ ผู้เรียนได้ชมวีดิทัศน์เรื่อง สถานการณ์ป่าไม้ในประเทศไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2504 ถึงปัจจุบัน เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการ คิดวิเคราะห์และนำไปสู่การ อภิปราย 2. ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับสถานการณ์ด้าน ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย	1. ใ้บทความรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ 2. สไลด์นำเสนอ (Power point) 3. วิดิทัศน์เรื่อง สถานการณ์ป่าไม้ใน ประเทศไทย 4. กระดาษฟลิป ชาร์ต 5. ปากกาคีมี	1. แบบทดสอบ ความรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อม 2. แบบวัดเจต คติต่อการ อนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม 3. แบบวัดการ คิดแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
				<p>โดยผู้สอนครูอธิบายเพิ่มเติม จากนั้นผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มศึกษาเรื่องวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย วิเคราะห์และสรุป แล้วจัดทำข้อมูลเป็นแผนผังความคิด</p> <p>3. ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลเกี่ยวกับวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย เพื่อประกอบการจัดทำข้อมูล แผนผังความคิด เช่น หนังสือ หรืออินเทอร์เน็ต และห้องสมุด</p> <p>4. ผู้เรียนนำเสนองานกลุ่มเรื่อง</p>		

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน	
				<p>วิกฤตการณ์ด้าน ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เมื่อกลุ่ม นำเสนอเสร็จ ผู้สอนร่วม อภิปรายและให้คำแนะนำการ นำเสนอ รวมทั้งร่วมกันสรุ บทเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>5. ทำแบบฝึกหัดท้ายบท และ ทำการประเมินผลการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบความรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัด การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม</p>			
2	ระบบนิเวศ	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้	1. ความหมายและ	1. ผู้สอนนำวิดีโอที่เกี่ยวกับ	1. ใบความรู้เรื่อง	1. แบบทดสอบ	



แผนที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
		<p>เกี่ยวกับระบบนิเวศ</p> <p>2. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ</p> <p>3. เพื่อให้ผู้เรียนมีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม</p>	<p>องค์ประกอบของระบบนิเวศ</p> <p>2. การถ่ายทอดพลังงาน</p> <p>3. ประชากรในระบบนิเวศ</p>	<p>ระบบนิเวศแหล่งน้ำมาให้ผู้เรียนดู จากนั้นใช้คำถามกระตุ้นความสนใจ ดังนี้</p> <p>– องค์ประกอบทางชีวภาพในระบบนิเวศแหล่งน้ำ คืออะไร</p> <p>– องค์ประกอบทางกายภาพในระบบนิเวศแหล่งน้ำ คืออะไร</p> <p>เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์และนำไปสู่อภิปราย</p> <p>2. ให้ผู้เรียนศึกษาองค์ประกอบของระบบนิเวศจากใบความรู้ โดยผู้สอนช่วยอธิบายให้ผู้เรียนเข้าใจองค์ประกอบทางชีวภาพ และองค์ประกอบทางกายภาพ</p> <p>- ผู้สอนแจกใบงาน และ</p>	<p>ระบบนิเวศ</p> <p>2. สไลด์นำเสนอ (Power point)</p> <p>3. วิดีทัศน์ที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศแหล่งน้ำ</p> <p>4. กระดาษฟลิปชาร์ต</p> <p>5. ปากกาเคมี</p>	<p>ความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศ</p> <p>2. แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</p> <p>3. แบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม</p>

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
				<p>แบ่งกลุ่มผู้เรียนศึกษา องค์ประกอบของระบบนิเวศใน แหล่งที่อยู่ต่างกัน</p> <p>3. ผู้เรียนทำการสำรวจพื้นที่ที่ ต้องการศึกษา จากนั้นเก็บข้อมูล ภาพถ่าย เพื่อนำเสนอในชั้น เรียน</p> <p>4. ผู้เรียนนำเสนองานกลุ่มเรื่อง การศึกษาองค์ประกอบของ ระบบนิเวศในแหล่งที่อยู่ต่างกัน ส่วนสมาชิกกลุ่มที่ยังไม่นำเสนอ ทำหน้าที่รับฟังและร่วม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่ม นำเสนอเสร็จ ผู้สอนร่วม อภิปรายและให้คำแนะนำการ นำเสนอ รวมทั้งร่วมกันสรุป</p>		

แผนที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
3	ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. เพื่อให้ให้นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ประเทศไทย</li> <li>2. เพื่อให้ให้นักศึกษามีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</li> <li>3. เพื่อให้ให้นักศึกษามีการคิดแก้ไขปัญหา</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ขนาดที่ตั้งพื้นที่และอาณาเขตของประเทศไทย</li> <li>2. ธรรมชาติวิทยาประเทศไทย</li> <li>3. ภูมิอากาศประเทศไทย</li> <li>4. ประชากร เศรษฐกิจ</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ทบทวนความรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ประเทศไทย และให้ผู้เรียนได้ชมวีดิทัศน์เรื่องภูมิศาสตร์กายภาพแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์และนำไปสู่การอภิปราย</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ใบความรู้เรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทย</li> <li>2. แผนที่ประเทศไทย</li> <li>3. ชุดสไลด์นำเสนอ (Power point)</li> <li>2. วิดิทัศน์เรื่อง</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ประเทศไทย</li> <li>2. แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</li> </ol>

แผนที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
		สิ่งแวดล้อม	และสังคมของประเทศไทย	<p>2. ดูแผนที่ประเทศไทยแสดงที่ตั้งและอาณาเขตของประเทศไทยจากนั้น ผู้สอนตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ทำเลที่ตั้งของประเทศไทยมีผลต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยหรือไม่</li> <li>- แบ่งกลุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม</li> </ul> <p>3. ศึกษาค้นคว้าข้อมูล 4 กลุ่ม 4 หัวข้อดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 ขนาด ที่ตั้งพื้นที่ และอาณาเขตของประเทศไทย</li> <li>3.2 ธรณีวิทยาประเทศไทย</li> <li>3.3 ภูมิอากาศประเทศไทย</li> <li>3.4 ประชากร เศรษฐกิจ และ</li> </ol>	<p>ภูมิศาสตร์กายภาพ</p> <p>แต่ละภูมิภาคของประเทศไทย</p> <p>3. กระดาษฟลิปชาร์ท</p> <p>4. ปากกาเคมี</p>	<p>3. แบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม</p>

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
4	ทรัพยากรน้ำ	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับแหล่งน้ำบนโลก ความสำคัญ ปัญหาสาเหตุ การป้องกัน และแก้ไขการใช้	1. แหล่งน้ำบนโลก และความสำคัญของทรัพยากรน้ำ 2. ปัญหา และสาเหตุของปัญหาของ	สังคมของประเทศไทย 4. ผู้เรียนทั้ง 4 กลุ่ม นำเสนอ งาน โดยสามารถนำเสนอในงาน รูปแบบที่หลากหลาย 5. ทำแบบฝึกหัดท้ายบท และ ทำการประเมินผลการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับภูมิศาสตร์ประเทศไทย แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม แบบวัดการคิดแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม	1. ใบความรู้เรื่อง ทรัพยากรน้ำ 2. สไลด์นำเสนอ (Power point) 3. ภาพถ่ายการใช้	1. แบบทดสอบ ความรู้เกี่ยวกับ ทรัพยากรน้ำ 2. แบบวัดเจต คติต่อการ คิดต่อการ

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
		<p>ทรัพยากรน้ำในท้องถิ่น</p> <p>2. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</p> <p>3. เพื่อให้ผู้เรียนมีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม</p>	<p>ทรัพยากรน้ำ</p> <p>3. การป้องกันและแก้ไขปัญหาใช้ทรัพยากรน้ำในท้องถิ่น</p>	<p>2. ผู้สอนตั้งคำถามเกี่ยวกับภาพว่าผู้เรียนมีความคิดเห็นอย่างไรเกี่ยวกับภาพที่เห็น</p> <p>- ผู้สอนนำประเด็นกระบวนการเกิดทรัพยากรน้ำและการจำแนกแหล่งน้ำในธรรมชาติบนพื้นผิวโลก</p> <p>- รวบรวมอภิปรายถึงการแก้ไขปัญหาและสาเหตุของปัญหาของทรัพยากรน้ำ</p> <p>จากนั้นผู้สอนมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม 3 กลุ่ม เพื่อทำการศึกษาค้นคว้าประเด็นต่อไปนี้</p> <p>1. การใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากแม่น้ำ 2. ปัญหาและ</p>	<p>ประโยชน์จากทรัพยากรน้ำ</p> <p>4. กระดาษฟลิปชาร์ต</p> <p>5. ปากกาเคมี</p>	<p>อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</p> <p>3. แบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม</p>

แผนที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
				<p>สาเหตุการใช้ประโยชน์แม่น้ำชี</p> <p>3. การป้องกันแก้ไขปัญหาการใช้ประโยชน์แม่น้ำชี</p> <p>3. ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูล และเก็บข้อมูลพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์จากแม่น้ำชี ตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย เพื่อประกอบการทำงานและนำเสนอหน้าชั้นเรียน</p> <p>4. ผู้เรียนนำเสนองานกลุ่มเรื่องการใช้ประโยชน์ทรัพยากรน้ำจากแม่น้ำชี ส่วนสมาชิกกลุ่มที่ยังไม่นำเสนอ ทำหน้าที่รับฟังและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เมื่อกลุ่มนำเสนอเสร็จ ผู้สอนร่วมอภิปรายและให้คะแนนการ</p>		

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
5	ทรัพยากรดินและ แร่ธาตุ	1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ เกี่ยวกับคุณสมบัติและ คุณค่าของทรัพยากรดิน และแร่ธาตุ 2. เพื่อให้ผู้เรียนมีเจตคติ ต่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม	1. คุณสมบัติและคุณค่า ของทรัพยากรดินและ แร่ธาตุ 2. แหล่งทรัพยากรแร่ที่ สำคัญในประเทศไทย 3. การอนุรักษ์ ทรัพยากรดินและแร่	1. ทบทวนความรู้ โดยให้ผู้เรียน ชมวิดีโอ เรื่องคุณสมบัติของ ดินและการแบ่งชั้นดิน - ผู้สอนสรุปคุณสมบัติของดิน และการแบ่งชั้นดิน และให้ ผู้เรียนร่วมแลกเปลี่ยนประโยชน์ ของทรัพยากรดิน	นำเสนอ ร่วมทั้งร่วมกันสรุป บทเรียนเรื่องทรัพยากรน้ำ 5. ทำแบบฝึกหัดท้ายบท และ ทำการประเมินผลการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำ แบบวัด เจตคติต่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม แบบวัดการคิดแก้ไข ปัญหาสิ่งแวดล้อม	1. แบบทดสอบ ความรู้เกี่ยวกับ ทรัพยากรดิน และแร่ธาตุ 2. แบบวัดเจต คติต่อการ อนุรักษ์



แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
		3. เพื่อให้ผู้เรียนมีการคิด แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	ธาตุ	2. - ให้ผู้เรียนวิเคราะห์ภาพ ดังต่อไปนี้ เช่น เกลือ ปูนซีเมนต์ เครื่องสุขภัณฑ์ น้ำมันเชื้อเพลิง แก๊สหุงต้ม เหล็กเส้น ทองคำ พลอยเพทาย เป็นต้น ว่าภาพ ดังกล่าวมีแหล่งกำเนิด หรือผลิต มาจากอะไร - สรุปภาพตัวอย่างว่ามี แหล่งกำเนิด และส่วนประกอบ ผลิตมาจากอะไร - จากนั้นแบ่งกลุ่มผู้เรียนเพื่อ ทำการศึกษาแหล่งทรัพยากรแร่ ที่สำคัญในประเทศไทย (โดย แบ่งเป็นภูมิภาค) 3. ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลแหล่งทรัพยากรแร่ที่	สุขภัณฑ์ แก๊สหุงต้ม ทองคำ พลอยเพทาย เป็นต้น 4. วิดีทัศน์เรื่อง คุณสมบัติของดิน และการแบ่งชั้นดิน 5. กระดาษฟลิป ชาร์ต 6. ปากกาเคมี	สิ่งแวดล้อม 3. แบบวัดการ คิดแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม

แผนที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
				<p>สำคัญในประเทศไทยเพื่อ</p> <p>ประกอบการทำงานจาก</p> <p>แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น</p> <p>หนังสือหรืออินเทอร์เน็ต ต้องมี</p> <p>การอ้างอิงแหล่งข้อมูลโดย</p> <p>หลักการเขียนอ้างอิงอย่าง</p> <p>ถูกต้องเพื่อความน่าเชื่อถือของ</p> <p>แหล่งข้อมูล จากนั้นให้ออกแบบ</p> <p>ชิ้นงานเพื่อนำเสนอ</p> <p>4. ผู้เรียนนำเสนอในกลุ่มเรื่อง</p> <p>แหล่งทรัพยากรแร่ที่สำคัญใน</p> <p>ประเทศไทย โดยสามารถ</p> <p>นำเสนอในรูปแบบที่</p> <p>หลากหลาย ส่วนสมาชิกกลุ่มที่</p> <p>ยังไม่นำเสนอทำหน้าที่รับฟัง</p> <p>และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เมื่อ</p>		

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
6	ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	1. เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ ความสำคัญและสามารถ จำแนกประเภทของ ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์	1. ความสำคัญของ ทรัพยากรป่าไม้และ สัตว์ป่า 2. ประเภทของ	กลุ่มนำเสนอเสร็จ ผู้สอนร่วม อภิปรายและให้คะแนนการ นำเสนอ รวมทั้งร่วมกันสรุป บทเรียนหรือทรัพยากรดินและแร่ ธาตุ 5. ทำแบบฝึกหัดท้ายบท และ ทำการประเมินผลการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับทรัพยากรดินและแร่ ธาตุ แบบวัดเจตคติต่อการ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดการ คิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	1. ใบความรู้เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้และ สัตว์ป่า 2. สไลด์นำเสนอ	1. แบบทดสอบ ความรู้เกี่ยวกับ ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า



แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
				<p>3. ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลประเภทของทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า และการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า</p> <p>4. ผู้เรียนนำเสนองานกลุ่มเรื่อง ประเภทของทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า และการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า โดยสามารถนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลาย ส่วนสมาชิกกลุ่มที่ยังไม่นำเสนอทำหน้าที่รับฟัง และร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เมื่อกลุ่มนำเสนอเสร็จ ผู้สอนรวมอภิปรายและให้คำแนะนำการนำเสนอ รวมทั้งร่วมกันสรุปบทเรียนเรื่องทรัพยากรป่าไม้และ</p>		

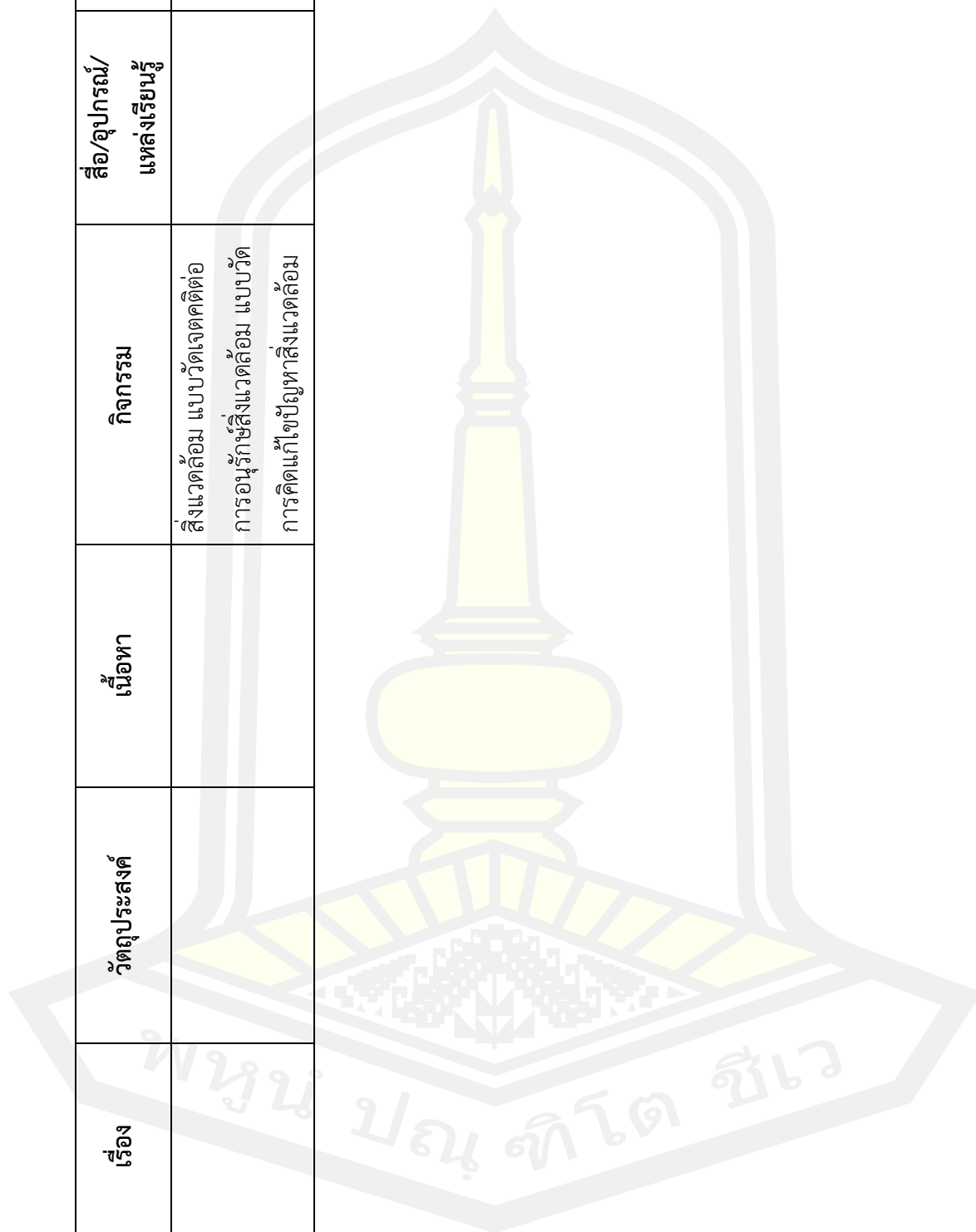
แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน	
7	การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	1. เพื่อให้ นักศึกษามี ความรู้เกี่ยวกับ การ จัดการสิ่งแวดล้อม 2. เพื่อให้ นักศึกษามี เจต คติต่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม 3. เพื่อให้ นักศึกษามี การ คิดแก้ไขปัญหา	1. ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม 2. กิจกรรมของมนุษย์ที่ ส่งผลกระทบต่อ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม 3. หลักการมีส่วนร่วม ของประชาชน	1. ทบทวนความรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อม และให้ผู้เรียนได้ชม วีดิทัศน์เรื่องทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมในแต่ละภูมิภาค ของประเทศไทย เพื่อกระตุ้นให้ ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์ และนำไปสู่การอภิปราย จากนั้น ชมวีดิทัศน์เรื่องกิจกรรมของ	5. ทำแบบฝึกหัดท้ายบท และ ทำการประเมินผลการเรียนรู้ ได้แก่ แบบทดสอบความรู้ เกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ ป่า แบบวัดเจตคติต่อการ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดการ คิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม	1. ใบความรู้เรื่อง การจัดการ ทรัพยากร ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม 2. สไลด์นำเสนอ (Power point) 3. วีดิทัศน์เรื่อง ทรัพยากรธรรมชาติ	1. แบบทดสอบ ความรู้เกี่ยวกับ การจัดการ ทรัพยากร ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม 2. แบบวัดเจต คติต่อการ

แผนที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
		สิ่งแวดล้อม	4. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 5. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	<p>มนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p> <p>2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซักถามในประเด็นที่สงสัยและอยากรู้เพิ่มเติม โดยผู้วิจัยอธิบายถึงความแตกต่างของปัญหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ และสาเหตุต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่ปัญหาเพื่อทำการแบ่งกลุ่มประเด็นที่คล้ายกันให้อยู่กลุ่มเดียวกัน 4. บรรยายกิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p> <p>3. ผู้เรียนทำการศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนโดยการลง</p>	<p>และสิ่งแวดล้อมในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย</p> <p>4. วิดีทัศน์เรื่องกิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</p> <p>5. กระดาษฟลิปชาร์ต</p> <p>6. ปากกาเคมี</p> <p>7. แหล่งเรียนรู้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น</p>	<p>อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม</p> <p>3. แบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม</p>

แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
				<p>พื้นที่ศึกษาจากสถานที่จริง เพื่อศึกษาเหตุหรือที่มาของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ตลอดจนจนถึงการสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาจากคนในชุมชน จากนั้นให้ออกแบบชิ้นงานเพื่อนำเสนอ</p> <p>4. นำเสนองานกลุ่ม (ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน) โดยสิ่งแวดล้อมในชุมชน โดยสามารถนำเสนอในรูปแบบที่หลากหลาย</p> <p>5. ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท และทำการประเมินผลการเรียนรู้ได้แก่ แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ</p>		



แผน ที่	เรื่อง	วัตถุประสงค์	เนื้อหา	กิจกรรม	สื่อ/อุปกรณ์/ แหล่งเรียนรู้	ประเมิน
				สิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัด การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม		



## ระยะที่ 2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบ สร้างสรรค์เป็นฐาน

1. ผู้วิจัยได้ดำเนินการเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอน ได้แก่ คู่มือการสอนสิ่งแวดล้อม แผนการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน แบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม จัดเตรียมสื่อประกอบการสอน

2. ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) ทั้งแบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ให้กับนักศึกษากลุ่มตัวอย่าง

3. ดำเนินการสอนตามแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จำนวน 7 แผน (รายละเอียดดังตารางที่ 3.3) กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 52 คน เป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา

ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีขั้นตอนดังนี้

### 3.1 ขั้นกระตุ้นความสนใจ

1) ผู้วิจัยทำการอธิบาย เกริ่นนำเพื่อให้ผู้เรียนทราบวิธีการเรียนการสอน บทบาทของผู้เรียน และผู้วิจัย กรอบการศึกษาค้นคว้าและแหล่งศึกษา ค้นคว้าข้อมูล

2) ผู้วิจัยนำเสนอสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เช่น รูปภาพ คลิปวิดีโอ ข่าว เหตุการณ์ในชีวิตประจำวัน พร้อมทั้งประเด็นคำถามเกี่ยวกับสถานการณ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดการคิดวิเคราะห์และอภิปราย

### 3.2 ขั้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่ม

1) ผู้เรียนแสดงความคิดเห็น สนทนา พูดคุย เกี่ยวกับสถานการณ์ด้านทรัพยากร - ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย เพื่อตั้งข้อสังเกตสาเหตุของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นนำไปสู่ข้อเสนอแนะ แนวทางในการแก้ไขปัญหา

2) จากนั้นผู้วิจัยมอบหมายให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มศึกษาเรื่องวิกฤต - การณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย วิเคราะห์และจัดทำข้อมูลเป็นแผนผังความคิด

### 3.3 ขั้นค้นคว้าและคิด

1) ผู้เรียนทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย เพื่อประกอบการจัดทำข้อมูลแผนผังความคิด เช่น หนังสือ หรือ อินเทอร์เน็ต และห้องสมุด

2) ผู้เรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกันเพื่อหาคำตอบด้วยวิธีการหลากหลาย โดยผู้วิจัยทำการช่วยเหลือ แนะนำ กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในกลุ่มให้ผู้เรียนเข้าใจวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสม เพื่อสร้างผลงานสร้างสรรค์ โครงการ หรือในรูปแบบต่างๆ

#### 3.4 ขั้นนำเสนอผลงาน

1) ผู้เรียนนำเสนอผลงานกลุ่มเรื่องวิกฤตการณ์ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เมื่อกลุ่มนำเสนอเสร็จ

2) ผู้วิจัยร่วมอภิปรายและให้คะแนนการนำเสนอ รวมทั้งร่วมกันสรุปบทเรียนเรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

#### 3.5 ขั้นประเมินผล

การประเมินผลจากการนำเสนอผลงาน แบบฝึกหัดท้ายบท และทำการประเมินผลการเรียนรู้ ได้แก่ แบบวัดความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

4. เมื่อทำการสอนครบทั้ง 7 แผนแล้ว ทำการทดสอบหลังการสอน (Posttest) ทั้งแบบ ทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน

5. วิเคราะห์แบบทดสอบหลังเรียน โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

6. ผลการพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อม พบว่าแผนการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.9/82.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และดัชนีประสิทธิผลของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีค่าเท่ากับ 0.6064 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.64



ตารางที่ 3 แผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ	จำนวนชั่วโมง
1	แนะนำแผนการสอน และทดสอบก่อนเรียน	3
2 - 3	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 1 สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	6
4 - 5	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 2 ระบบนิเวศ	6
6 - 7	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 3 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	6
8 - 9	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 4 ทรัพยากรน้ำ	6
10 - 11	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 5 ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ	6
12 - 13	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 6 ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	6
14 - 15	แผนการจัดการเรียนรู้ ที่ 7 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	6
16	สรุปแผนการจัดการเรียนรู้ และทดสอบหลังเรียน	3
<b>รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา</b>		<b>48</b>

### 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังต่อไปนี้

3.6.1 นำแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ประเมินความเหมาะสมโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยสร้างแบบประเมินแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบบปลายเปิด ในส่วนท้ายของแบบประเมิน เพื่อถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ โดยมีเกณฑ์กำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert คำนำน้หนักมีการให้คะแนน ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2543 : 156)

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

นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้ การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยใช้สถิติหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553: 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 นำแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน แบบทดสอบ ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดการคิดแก้ไขปัญหา สิ่งแวดล้อม ไปหาความสอดคล้องเชิงเนื้อหา กับวัตถุประสงค์ (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 ดัชนีความสอดคล้องระหว่างจุดประสงค์กับเนื้อหา หรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$  แทน ผลรวมระหว่างคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด  
 $N$  แทน จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

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

3.6.3 นำแบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ไปหาค่าความยากง่าย กำหนดให้ข้อที่มีค่าระหว่าง 0.20 – 0.8 เป็นคำถามที่ค่าความยากง่ายอยู่ในระดับเหมาะสม สามารถนำไปเก็บข้อมูลได้ และนำแบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม แบบวัดการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม ไปหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค กำหนดให้ข้อที่มีค่ามากกว่า 0.361 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ และการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) กำหนดให้มีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

3.6.4 นำแบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นคำถามแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกต้อง 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 70 ข้อ รวม 70 คะแนน มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำคะแนนที่ได้มาทดสอบหาค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐาน โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 115) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
56.00 - 70.00	นักศึกษามีความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด
42.00 - 55.99	นักศึกษามีความรู้อยู่ในระดับมาก
28.00 - 41.99	นักศึกษามีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง
14.00 - 27.99	นักศึกษามีความรู้อยู่ในระดับน้อย
0.00 - 13.99	นักศึกษามีความรู้อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.6.5 นำแบบแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยถามเกี่ยวกับความรู้สึกและความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยใช้แบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคิร์ต (Likert) จำนวน 35 ข้อ ประมาณค่า 5 ระดับ เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดเจตคติทางด้านบวก มีการให้คะแนนดังนี้

การให้คะแนน	ระดับความคิดเห็น
5	เห็นด้วยมากที่สุด
4	เห็นด้วยมาก
3	เห็นด้วยปานกลาง
2	เห็นด้วยน้อย
1	เห็นด้วยน้อยที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนนแบบวัดเจตคติทางด้านลบ มีการให้คะแนนเป็นดังนี้

การให้คะแนน	ระดับความคิดเห็น
5	เห็นด้วยน้อยที่สุด
4	เห็นด้วยน้อย
3	เห็นด้วยปานกลาง
2	เห็นด้วยมาก

## 1 เห็นด้วยมากที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553: 121)

- 4.51 - 5.00 หมายความว่า มีเจตคติ อยู่ในระดับมากที่สุด
- 3.51 - 4.50 หมายความว่า มีเจตคติ อยู่ในระดับมาก
- 2.51 - 3.50 หมายความว่า มีเจตคติ อยู่ในระดับปานกลาง
- 1.51 - 2.50 หมายความว่า มีเจตคติ อยู่ในระดับน้อย
- 1.00 - 1.50 หมายความว่า มีเจตคติ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.6.6 นำแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นคำถามแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดได้ 0 คะแนน จำนวน 28 ข้อ รวม 28 คะแนน มาหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และนำคะแนนที่ได้มาทดสอบหาค่าสถิติเพื่อทดสอบสมมุติฐาน โดยมีเกณฑ์การแปลความหมายของคะแนน (บุญชม ศรีสะอาด, 2553 : 115) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย ความหมาย

- 24.00 - 28.00 มีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด
- 18.00 - 23.99 มีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก
- 12.00 - 17.99 มีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง
- 6.00 - 11.99 มีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับน้อย
- 0.00 - 5.99 มีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.6.7 การพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และดัชนีประสิทธิผลที่มีค่ามากกว่า 0.50 ขึ้นไป

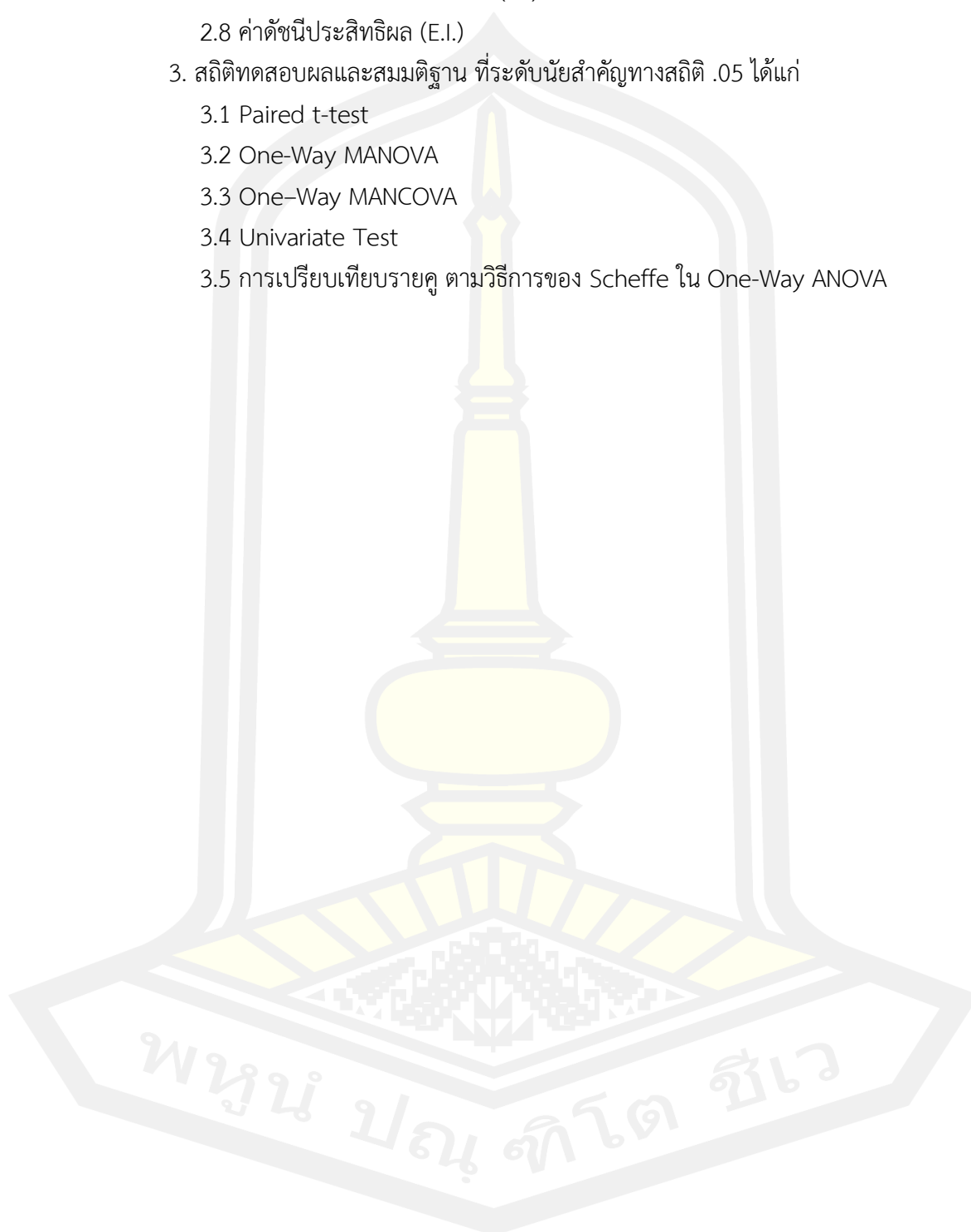
### 3.7 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. สถิติทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องมือ ได้แก่
  - 2.1 หาค่าความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์
  - 2.2 หาค่าดัชนีความสอดคล้อง
  - 2.3 หาค่าความยากง่ายของแบบทดสอบวัดความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม
  - 2.4 หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถาม โดยใช้ Item-total correlation
  - 2.5 หาค่าความเชื่อมั่นตามสูตรค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  – Cronbach Coefficient)

ของครอนบาค

- 2.6 ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)
- 2.7 ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)
- 2.8 ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.)
- 3. สถิติทดสอบผลและสมมติฐาน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 ได้แก่
  - 3.1 Paired t-test
  - 3.2 One-Way MANOVA
  - 3.3 One-Way MANCOVA
  - 3.4 Univariate Test
  - 3.5 การเปรียบเทียบรายคู่ ตามวิธีการของ Scheffe ใน One-Way ANOVA





## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังต่อไปนี้

- 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.2 ลำดับขั้นตอนในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล
- 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ได้ใช้สัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ดังนี้

n	แทน	จำนวนกลุ่มตัวอย่าง
N	แทน	จำนวนของคะแนนเต็ม
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
t	แทน	ค่าการเปรียบเทียบ
F	แทน	สถิติที่ใช้ในการทดสอบ (F-distribution)
df	แทน	ค่าอันตรภาคชั้น (n - 1)
SS	แทน	ผลบวกกำลังสอง (Sum of Squares)
MS	แทน	ค่ากำลังสองเฉลี่ย (Mean Squares)
p	แทน	ผลการเปรียบเทียบค่านัยสำคัญที่กำหนด
*	แทน	มีนัยสำคัญทางสถิติที่ตั้งไว้ .05
$E_1$	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากการทดสอบระหว่างเรียน
$E_2$	แทน	ร้อยละของคะแนนเฉลี่ย จากการทดสอบหลังเรียน
E.I.	แทน	ดัชนีประสิทธิผล
$\Sigma X$	แทน	ผลรวมของคะแนน

## 4.2 ลำดับขั้นตอนในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษาศึกษาการพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ( $E_1/E_2$ ) และการวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนกิจกรรมการเรียนรู้
2. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยใช้ t-test (Paired Samples) ก่อนและหลังการเรียน
3. ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำแนกตามเพศและสังกัดคณะ โดยใช้ One-way MANOVA

## 4.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.1 การพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

1. การหาประสิทธิภาพของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ( $E_1/E_2$ ) และการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) สามารถนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังตารางที่ 4 – 9 ดังนี้

ตารางที่ 4 คะแนนความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ระหว่างเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาจำแนกเป็นรายคน (n=52)

คนที่	คะแนนความรู้ ระหว่างเรียน (N=70)	คะแนนความรู้ หลังเรียน (N=70)	คนที่	คะแนนความรู้ ระหว่างเรียน (N=70)	คะแนนความรู้ หลังเรียน (N=70)
1	48	52	4	54	56
2	45	49	5	59	61
3	48	50	6	60	62

คนที่	คะแนนความรู้ ระหว่างเรียน (N=70)	คะแนนความรู้ หลังเรียน (N=70)	คนที่	คะแนนความรู้ ระหว่างเรียน (N=70)	คะแนนความรู้ หลังเรียน (N=70)
7	58	61	30	63	64
8	65	60	31	55	54
9	66	64	32	58	59
10	60	63	33	61	60
11	63	60	34	57	60
12	59	62	35	49	53
13	61	63	36	50	54
14	58	60	37	51	55
15	61	62	38	60	62
16	62	58	39	59	61
17	60	61	40	64	60
18	62	64	41	65	61
19	61	60	42	54	56
20	64	61	43	58	59
21	67	63	44	45	46
22	60	62	45	46	48
23	65	60	46	51	54
24	50	51	47	49	52
25	55	58	48	48	51
26	50	52	49	50	51
27	60	58	50	51	55
28	45	48	51	56	58
29	64	62	52	55	59
$\Sigma X$				2,945	2,995
$\bar{x}$				56.63	57.59
S.D.				6.30	4.85
ร้อยละ				80.90	82.28

ตารางที่ 5 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาระหว่างเรียน จำแนกตามแผนการสอน

ความรู้	N	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
1. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	10	8.40	1.48	84.00
2. ระบบนิเวศ	10	7.83	1.32	78.30
3. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	10	7.80	1.26	78.00
4. ทรัพยากรน้ำ	10	8.00	1.15	80.00
5. ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ	10	8.00	1.09	80.00
6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	10	8.40	1.52	84.00
7. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	10	8.20	1.29	82.00
รวม	70	56.63	6.30	80.90

ประสิทธิภาพของกระบวนการแผนการสอน ( $E_1$ ) เท่ากับ 80.90

จากตารางที่ 5 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ระหว่างเรียนโดยรวมเท่ากับ 56.63 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.90 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) เท่ากับ 80.90

ตารางที่ 6 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาหลังเรียน จำแนกตามแผนการสอน

ความรู้	N	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
1. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	10	8.40	0.83	84.00
2. ระบบนิเวศ	10	8.05	1.23	80.50
3. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	10	8.02	1.66	80.20
4. ทรัพยากรน้ำ	10	8.20	1.15	82.00
5. ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ	10	8.25	1.08	82.50
6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	10	8.30	0.97	83.00
7. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	10	8.38	1.42	83.80
รวม	70	57.59	4.85	82.28

ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) เท่ากับ 82.28

จากตารางที่ 6 พบว่า คะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม หลังเรียนโดยรวมเท่ากับ 57.59 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.28 แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของแผนการสอน ( $E_2$ ) เท่ากับ 82.28

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ( $E_1/E_2$ )

ประสิทธิภาพของแผนการสอน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ )	70	56.63	6.30	80.90
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ )	70	57.59	4.85	82.28

**ประสิทธิภาพของแผนการสอน 82.52/83.27**

จากตารางที่ 7 พบว่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คิดเป็นร้อยละ 80.90 และ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) คิดเป็นร้อยละ 82.28 ดังนั้น แผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จึงมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.9/82.28

ตารางที่ 8 ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน

ผลรวมคะแนนความรู้ ก่อนเรียน	ผลรวมคะแนนความรู้ หลังเรียน	จำนวนนักศึกษา	คะแนนเต็มของความรู้ หลังเรียน
2,001	2,995	52	70

**ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) มีค่าเท่ากับ 0.6064**

ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีวิธีการหาประสิทธิผล ดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{\text{ผลรวมคะแนนความรู้หลังเรียน} - \text{ผลรวมคะแนนความรู้ก่อนเรียน}}{(\text{คะแนนเต็ม} \times \text{จำนวนนักศึกษา}) - \text{ผลรวมคะแนนความรู้ก่อนเรียน}}$$

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = \frac{2,995 - 2,001}{(70 \times 52) - 2,001}$$

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล (E.I.)} = 0.6064$$

จากตารางที่ 8 พบว่า ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีค่าเท่ากับ 0.6064 หมายความว่า นักศึกษามีความก้าวหน้าในการเรียนรู้จากการเรียนรู้ ตามแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน คิดเป็นร้อยละ 60.64

4.3.2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาก่อนเรียนและหลังเรียน

1. การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียน

รายการ	ก่อนเรียน			หลังเรียน			t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความรู้	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความรู้			
ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม (N = 70)	38.48	4.02	ปานกลาง	57.59	4.85	มากที่สุด	-34.950	51	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หมายเหตุ : เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
56.00 - 70.00	มีความรู้อยู่ในระดับมากที่สุด
42.00 - 55.99	มีความรู้อยู่ในระดับมาก
28.00 - 41.99	มีความรู้อยู่ในระดับปานกลาง
14.00 - 27.99	มีความรู้อยู่ในระดับน้อย
0.00 - 13.99	มีความรู้อยู่ในระดับน้อยที่สุด

จากตารางที่ 9 พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$  = 38.48) และหลังเรียนนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X}$  = 57.59) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียน พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักศึกษา สามารถสรุปผลการศึกษาดังตารางที่ 10 - 11

ตารางที่ 10 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักศึกษาก่อนและหลังเรียน จำแนกเป็นรายแผนการสอน

เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	ก่อนเรียน			หลังเรียน		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับเจตคติ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับเจตคติ
1. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	3.89	0.29	เห็นด้วยมาก	4.32	0.44	เห็นด้วยมาก
2. ระบบนิเวศ	3.56	0.48	เห็นด้วยมาก	4.40	0.48	เห็นด้วยมาก
3. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	4.02	0.21	เห็นด้วยมาก	4.38	0.47	เห็นด้วยมาก
4. ทรัพยากรน้ำ	3.84	0.38	เห็นด้วยมาก	4.28	0.41	เห็นด้วยมาก
5. ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ	3.90	0.28	เห็นด้วยมาก	4.51	0.49	เห็นด้วยมากที่สุด
6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	3.90	0.29	เห็นด้วยมาก	4.42	0.48	เห็นด้วยมาก
7. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3.8	0.37	เห็นด้วยมาก	4.48	0.5	เห็นด้วยมาก
<b>รวม</b>	<b>3.84</b>	<b>0.33</b>	<b>เห็นด้วยมาก</b>	<b>4.40</b>	<b>0.46</b>	<b>เห็นด้วยมาก</b>

จากตารางที่ 10 พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อนเรียน โดยรวมเท่ากับ 3.84 อยู่ในระดับมาก และหลังเรียนนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยรวมเท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายแผนทั้งก่อนและหลังเรียน นักศึกษามีคะแนนเจตคติเฉลี่ยมากที่สุด คือ เรื่องทรัพยากรดินและแร่ธาตุ ( $\bar{X} = 4.51$ ) และรองลงมาคือ เรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ( $\bar{X} = 4.48$ ) เรื่องทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ( $\bar{X} = 4.42$ ) เรื่องระบบนิเวศ ( $\bar{X} = 4.40$ ) เรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทย ( $\bar{X} = 4.38$ ) เรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ( $\bar{X} = 4.32$ ) และเรื่องทรัพยากรน้ำ ( $\bar{X} = 4.28$ ) ตามลำดับ

ตารางที่ 11 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียน

รายการ	ก่อนเรียน			หลังเรียน			t	df	p
	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ			
เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	3.84	0.33	มาก	4.40	0.46	มาก	-12.141	51	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หมายเหตุ : เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
4.51 - 5.00	มีเจตคติอยู่ในระดับมากที่สุด
3.51 - 4.50	มีเจตคติอยู่ในระดับมาก
2.51 - 3.50	มีเจตคติอยู่ในระดับปานกลาง
1.51 - 2.50	มีเจตคติอยู่ในระดับน้อย
1.00 - 1.50	มีเจตคติอยู่ในระดับน้อยที่สุด

จากตารางที่ 11 นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.84$ ) และหลังเรียนนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.40$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียน พบว่านักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พหุบัณฑิต ชีวะ



3. การวิเคราะห์คะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา สามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังตารางที่

ตารางที่ 12 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาก่อนเรียน จำแนกตามแผนการสอน

การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	N	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
1. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	4	2.02	0.3	50.5
2. ระบบนิเวศ	4	2.03	0.36	50.75
3. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	4	2.05	0.28	51.25
4. ทรัพยากรน้ำ	4	2.07	0.31	51.75
5. ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ	4	2.01	0.22	50.25
6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	4	2.06	0.32	51.5
7. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	4	2.09	0.27	52.25
<b>รวม จากคะแนนเต็ม28</b>	<b>28</b>	<b>14.36</b>	<b>1.51</b>	<b>51.28</b>

จากตารางที่ 4.9 พบว่า คะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนโดยรวมเท่ากับ 14.36 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 51.28

ตารางที่ 13 ผลการศึกษาคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาหลังเรียน จำแนกตามแผนการสอน

การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	N	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
1. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	4	3.38	0.5	84.61
2. ระบบนิเวศ	4	3.32	0.49	83.17
3. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	4	3.3	0.45	82.69
4. ทรัพยากรน้ำ	4	3.36	0.48	84.13
5. ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ	4	3.28	0.41	82.21
6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	4	3.32	0.49	83.17
7. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	4	3.26	0.42	81.73
<b>รวม</b>	<b>28</b>	<b>23.26</b>	<b>1.16</b>	<b>83.07</b>

จากตารางที่ 13 พบว่า คะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมหลังเรียนโดยรวมเท่ากับ 23.26 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.07

ตารางที่ 14 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ก่อนและหลังเรียน

รายการ	ก่อนเรียน			หลังเรียน			t	df	p
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ			
การคิด แก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม (N = 28)	14.36	1.51	ปานกลาง	23.26	1.16	มาก	-39.53	51	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หมายเหตุ : เกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย	ความหมาย
24.00 - 28.00	มีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมากที่สุด
18.00 - 23.99	มีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับมาก
12.00 - 17.99	มีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง
6.00 - 11.99	มีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับน้อย
0.00 - 5.99	มีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับน้อยที่สุด

จากตารางที่ 14 นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X}$  = 14.36) และหลังเรียนนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X}$  = 23.26) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ก่อนและหลังเรียน พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4.3.3 ผลการศึกษาความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาที่มีเพศต่างกัน และสังกัดคณะที่ต่างกัน

ตารางที่ 15 ผลการศึกษาความแปรปรวนพหุคูณของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกันโดยใช้ One-Way MANOVA

สถิติทดสอบ	Value	Hypothesis df	Error df	F	p
Pillai's Trace	.087	3.000	48.000	1.521	.221
Wilks' Lambda	.913	3.000	48.000	1.521	.221
Hotelling's Trace	.095	3.000	48.000	1.521	.221
Roy's Largest Root	.095	3.000	48.000	1.521	.221

จากตารางที่ 15 พบว่า นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 16 ผลการศึกษาความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรวมหลังเรียนของนักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกัน โดยใช้ pre-test เป็นตัวแปรร่วม (One-Way MANCOVA)

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	p
เพศ	ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม	21.358	1	21.358	1.454	.234
	เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	.000	1	.000	0.104	.748
	การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	1.561	1	1.561	1.213	.276

จากตารางที่ 16 พบว่า นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน ( $p > .05$ )

ตารางที่ 17 ผลการศึกษาความแปรปรวนพหุคูณของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะที่ต่างกัน โดยใช้ One-Way MANOVA

สถิติทดสอบ	Value	Hypothesis df	Error df	F	p
Pillai's Trace	.817	15.000	138.000	3.443	.000*
Wilks' Lambda	.309	15.000	121.866	4.308	.000*
Hotelling's Trace	1.832	15.000	128.000	5.210	.000*
Roy's Largest Root	1.577	5.000	46.000	14.513	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 17 พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกัน มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 18 ผลการศึกษาความแปรปรวนทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะแตกต่างกันโดยใช้ Univariate Test

ตัวแปรตาม	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม	Contrast	357.088	5	71.418	8.373	.000*
	Error	383.835	45	8.530		
เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	Contrast	.049	5	.010	2.191	.192
	Error	.204	46	.004		
การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	Contrast	32.758	5	6.552	4.338	.320
	Error	69.473	46	1.510		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 18 พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกัน มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้ทดสอบ Univariate Test ทั้งความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกัน มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 19 ผลการศึกษาความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะแตกต่างกันเป็นรายคู่ตามวิธีการของ Scheffe

สังกัดคณะ		คณะ วิศวกรรม	คณะ มนุษยฯ	คณะ ครุ ศาสตร์	คณะ วิทยาศาสตร์	คณะ นิติศาสตร์	คณะ วิทยาการ จัดการ
	$\bar{x}$	55.25	56.20	60.92	60.83	52.66	50.20
คณะ วิศวกรรม	55.25	-	-	.036*	.037*	-	.032*
คณะมนุษยฯ	56.20	-	-	.034*	.039*	-	.029*
คณะครุ ศาสตร์	60.92	.036*	.034*	-	-	.025*	.000*
คณะ วิทยาศาสตร์	60.83	.037*	.039*	-	-	.030*	.000*
คณะ นิติศาสตร์	52.66	-	-	.025*	.030*	-	-
คณะ วิทยาการ จัดการ	50.20	.032*	.029*	.000*	.000*	-	-

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 19 พบว่า นักศึกษาที่สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกับนักศึกษาที่สังกัดคณะครุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะวิทยาการการจัดการ

นักศึกษาที่สังกัดคณะมนุษยศาสตร์ฯมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกับนักศึกษาที่สังกัดคณะครุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะวิทยาการการจัดการ

นักศึกษาที่สังกัดคณะครุศาสตร์มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกับนักศึกษาที่สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และคณะวิทยาการการจัดการ

นักศึกษาที่สังกัดคณะวิทยาศาสตร์มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกับนักศึกษาที่สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และคณะวิทยาการการจัดการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 20 ผลการศึกษาความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรวมหลังเรียนของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะที่ต่างกันโดยใช้ pre-test เป็นตัวแปรร่วม (One-Way MANCOVA)

ตัวแปรต้น	ตัวแปรตาม	SS	df	MS	F	p
สังกัดคณะที่ต่างกัน	ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม	357.088	5	71.418	8.373	.000*
	เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	.013	5	.003	.714	.616
	การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม	10.084	5	2.017	1.664	.163

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 20 พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกัน มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน ( $p > .05$ )

ตารางที่ 21 ผลการศึกษาความแปรปรวนพหุคูณของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกัน โดยใช้ One-Way MANOVA

สถิติทดสอบ	Value	Hypothesis df	Error df	F	p
Pillai's Trace	.425	20.000	31.000	1.144	.360
Wilks' Lambda	.575	20.000	31.000	1.144	.360
Hotelling's Trace	.738	20.000	31.000	1.144	.360
Roy's Largest Root	.738	20.000	31.000	1.144	.360

จากตารางที่ 21 พบว่า นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอนไม่แตกต่างกัน ( $p > .05$ )

ตารางที่ 22 ผลการศึกษาความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรวมหลังเรียนเป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีเพศแตกต่างกัน โดยใช้ pre-test เป็นตัวแปรร่วม (One-Way MANCOVA)

ตัวแปรตาม	แผนการสอน	SS	df	MS	F	p
ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม	1. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	.700	1	.700	1.008	.321
	2. ระบบนิเวศ	.001	1	.001	.001	.975
	3. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	1.021	1	1.021	1.633	.208
	4. ทรัพยากรน้ำ	.019	1	.019	.035	.853
	5. ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ	.453	1	.453	.687	.412
	6. ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า	.016	1	.016	.021	.885
	7. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	.150	1	.150	.297	.589

ตัวแปรตาม	แผนการสอน	SS	df	MS	F	p
เจตคติต่อการ อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	1. สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	.047	1	.047	2.453	.125
	2. ระบบนิเวศ	.005	1	.005	.162	.690
	3. ภูมิศาสตร์ ประเทศไทย	.032	1	.032	1.326	.256
	4. ทรัพยากรน้ำ	.005	1	.005	.220	.642
	5. ทรัพยากรดิน และแร่ธาตุ	.063	1	.063	3.193	.081
	6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	.005	1	.005	.215	.645
	7. การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	.010	1	.010	.437	.512
การคิดแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม	1. สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	.040	1	.040	.141	.709
	2. ระบบนิเวศ	.108	1	.108	.346	.559
	3. ภูมิศาสตร์ ประเทศไทย	.547	1	.547	2.141	.150
	4. ทรัพยากรน้ำ	.598	1	.598	2.179	.146
	5. ทรัพยากรดิน และแร่ธาตุ	.104	1	.104	.516	.476
	6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	.107	1	.107	.341	.562
	7. การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	.337	1	.337	1.621	.209

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากตารางที่ 22 พบว่า นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอน ไม่แตกต่างกัน ( $p > .05$ )

ตารางที่ 23 ผลการศึกษาความแปรปรวนพหุคูณของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกัน โดยใช้ One-Way MANOVA

สถิติทดสอบ	Value	Hypothesis df	Error df	F	p
Pillai's Trace	1.823	70.000	185.000	1.516	.015*
Wilks' Lambda	.086	70.000	161.199	1.548	.013*
Hotelling's Trace	3.465	70.000	157.000	1.554	.012*
Roy's Largest Root	1.486	14.000	37.000	3.927a	.000*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 23 พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 24 ผลการศึกษาความแปรปรวนทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันโดยใช้ Univariate Test

แผนการสอน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
1. สิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ	Contrast	18.908	5	3.782	5.407	.001*
	Error	32.169	46	.699		
2. ระบบนิเวศ	Contrast	26.150	5	5.230	7.721	.000*
	Error	31.158	46	.677		
3. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	Contrast	9.046	5	1.809	2.695	.032*
	Error	30.877	46	.671		
4. ทรัพยากรน้ำ	Contrast	14.733	5	2.947	4.513	.002*
	Error	30.036	46	.653		

แผนการสอน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
5. ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ	Contrast	15.565	5	3.113	6.197	.000*
	Error	23.108	46	.502		
6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	Contrast	11.201	5	2.240	3.837	.005*
	Error	26.856	46	.584		
7. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	Contrast	9.950	5	1.990	4.450	.002*
	Error	20.569	46	.447		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 24 พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกัน มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นรายแผนการสอนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้ทดสอบ Univariate Test พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นรายแผนการสอน ได้แก่ เรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เรื่องระบบนิเวศ เรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทย เรื่องทรัพยากรน้ำ เรื่องทรัพยากรดินและแร่ธาตุ เรื่องทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า และเรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 25 ผลการศึกษาความแปรปรวนทางเดียวของเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นรายแผนการสอน ของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันโดยใช้ Univariate Test

แผนการสอน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
1. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	Contrast	.053	5	.011	.475	.793
	Error	1.026	46	.022		
2. ระบบนิเวศ	Contrast	.247	5	.049	1.469	.218
	Error	1.544	46	.034		
3. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	Contrast	.095	5	.019	.721	.611
	Error	1.218	46	.026		
4. ทรัพยากรน้ำ	Contrast	.095	5	.019	.633	.675
	Error	1.384	46	.030		

ตารางที่ 26 ผลการศึกษาความแปรปรวนทางเดียวของเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นรายแผนการสอน ของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันโดยใช้ Univariate Test (ต่อ)

แผนการสอน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
5. ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ	Contrast	.067	5	.013	.638	.672
	Error	.961	46	.021		
6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	Contrast	.110	5	.022	.932	.469
	Error	1.090	46	.024		
7. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติแลสิ่งแวดล้อม	Contrast	.314	5	.063	2.982	.021*
	Error	.968	46	.021		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 26 พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกันมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นรายแผนการสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้ทดสอบ Univariate Test พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกันมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นรายแผนการสอน ได้แก่ เรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติแลสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเรื่องสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ เรื่องระบบนิเวศ เรื่องภูมิศาสตร์ประเทศไทย เรื่องทรัพยากรน้ำ เรื่องทรัพยากรดินและแร่ธาตุ และ เรื่องทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า ไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 27 ผลการศึกษาความแปรปรวนทางเดียวของการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันโดยใช้ Univariate Test

แผนการสอน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
1. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	Contrast	1.831	5	.366	1.350	.261
	Error	12.477	46	.271		
2. ระบบนิเวศ	Contrast	1.428	5	.286	.938	.466
	Error	14.014	46	.305		
3. ภูมิศาสตร์ประเทศ	Contrast	1.646	5	.329	1.325	.270

แผนการสอน	แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F	p
ไทย	Error	11.431	46	.248		
4. ทรัพยากรน้ำ	Contrast	1.844	5	.369	1.389	.246
	Error	12.214	46	.266		
5. ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ	Contrast	1.915	5	.383	2.012	.095
	Error	8.758	46	.190		
6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	Contrast	1.432	5	.286	.940	.464
	Error	14.010	46	.305		
7. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	Contrast	1.933	5	.387	1.727	.147
	Error	10.297	46	.224		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 27 พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกันมีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอนแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้ทดสอบ Univariate Test พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกันมีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอนไม่แตกต่างกัน

ตารางที่ 28 ผลการศึกษาความแปรปรวนร่วมพหุคูณแบบทางเดียวของความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม โดยรวมหลังเรียนเป็นรายแผนการสอนของนักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันโดยใช้ pre-test เป็นตัวแปรร่วม (One-Way MANCOVA)

ตัวแปรตาม	แผนการสอน	SS	df	MS	F	p
ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม	1. สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	6.334	5	1.267	2.040	.094
	2. ระบบนิเวศ	12.900	5	2.580	4.378	.003*
	3. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย	6.631	5	1.326	2.433	.052
	4. ทรัพยากรน้ำ	5.720	5	1.144	2.446	.051
	5. ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ	11.404	5	2.281	5.120	.001*

ตัวแปรตาม	แผนการสอน	SS	df	MS	F	p
	6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	7.787	5	1.557	2.491	.047*
	7. การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	5.568	5	1.114	2.660	.037*
เจตคติต่อการ อนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม	1. สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	.091	5	.018	.902	.489
	2. ระบบนิเวศ	.252	5	.050	1.803	.135
	3. ภูมิศาสตร์ ประเทศไทย	.064	5	.013	.491	.781
	4. ทรัพยากรน้ำ	.057	5	.011	.438	.819
	5. ทรัพยากรดิน และแร่ธาตุ	.049	5	.010	.439	.818
	6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	.139	5	.028	1.254	.303
	7. การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	.210	5	.042	1.976	.104
การคิดแก้ปัญหา สิ่งแวดล้อม	1. สิ่งแวดล้อมและ ทรัพยากรธรรมชาติ	1.733	5	.347	1.388	.250
	2. ระบบนิเวศ	1.717	5	.343	1.157	.347
	3. ภูมิศาสตร์ ประเทศไทย	.640	5	.128	.514	.764
	4. ทรัพยากรน้ำ	1.600	5	.320	1.110	.371
	5. ทรัพยากรดิน และแร่ธาตุ	1.310	5	.262	1.465	.223
	6. ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า	2.018	5	.404	1.267	.298

ตัวแปรตาม	แผนการสอน	SS	df	MS	F	p
	7. การจัดการ ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	1.284	5	.257	1.356	.262

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 28 พบว่า นักศึกษาที่สังกัดคณะที่ต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอน ได้แก่ เรื่องระบบนิเวศ เรื่องทรัพยากรดินและแร่ธาตุ และเรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน



## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การสอนสิ่งแวดลอมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีรายละเอียดการนำเสนอผลการวิจัยตามลำดับดังต่อไปนี้

- 5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย
- 5.2 สรุปผล
- 5.3 อภิปรายผล
- 5.4 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพการสอนสิ่งแวดลอมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดลอม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ของนักศึกษา ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดลอม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ของนักศึกษาที่มีเพศต่างกัน
4. เพื่อเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดลอม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดลอม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ของนักศึกษาที่สังกัดคณะต่างกัน

#### 5.2 สรุปผล

การพัฒนาการสอนสิ่งแวดลอมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การหาประสิทธิภาพการสอนสิ่งแวดลอมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

จากการหาประสิทธิภาพแผนการสอนสิ่งแวดลอม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน พบว่าคะแนนความรู้เรื่องสิ่งแวดลอมระหว่างเรียน จากแบบทดสอบจำนวน 70 ข้อ มีคะแนน

เฉลี่ย 56.63 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.90 และคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน จากแบบทดสอบจำนวน 70 ข้อ มีคะแนนเฉลี่ย 57.59 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.28 ดังนั้นประสิทธิภาพแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ  $80.90 / 82.28$  ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์  $80/80$  ที่ตั้งไว้

2. นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ( $\bar{X} = 38.48$ ) และหลังเรียนนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความรู้โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ( $\bar{X} = 57.59$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียน พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.1 นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.84$ ) และหลังเรียนนักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.40$ ) เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียน พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมก่อนเรียน จากแบบทดสอบจำนวน 28 ข้อ มีคะแนนเฉลี่ย 14.36 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 51.28 และหลังเรียนจากแบบทดสอบจำนวน 28 ข้อ มีคะแนนเฉลี่ย 23.26 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.07 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมก่อนและหลังเรียน พบว่า นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ที่มีเพศต่างกันพบว่า นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

4. ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ที่มีสังกัดคณะต่างกัน พบว่า

4.1 นักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกัน มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้ทดสอบ Univariate Test ทั้งความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม พบว่า สังกัดคณะที่ต่างกัน มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน



4.2 นักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกัน มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังนี้

นักศึกษาที่สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกับนักศึกษาที่สังกัดคณะครุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะวิทยาการจัดการ

นักศึกษาที่สังกัดคณะมนุษยศาสตร์ มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกับนักศึกษาที่สังกัดคณะครุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะวิทยาการจัดการ

นักศึกษาที่สังกัดคณะครุศาสตร์ มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกับนักศึกษาที่สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และคณะวิทยาการจัดการ

นักศึกษาที่สังกัดคณะวิทยาศาสตร์ มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกับนักศึกษาที่สังกัดคณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะมนุษยศาสตร์ คณะนิติศาสตร์ และคณะวิทยาการจัดการ

4.3 นักศึกษาสังกัดคณะที่ต่างกัน มีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เป็นรายแผนการสอน ได้แก่ เรื่องระบบนิเวศ เรื่องทรัพยากรดินและแร่ธาตุ เรื่องทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า และเรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ไม่แตกต่างกัน

### 5.3 อภิปรายผล

การสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม ผู้วิจัยได้อภิปรายผลการศึกษาวิจัย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. แผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 แสดงให้เห็นว่าแผนการสอน เมื่อผ่านการพัฒนารูปแบบอย่างเป็นระบบ โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ได้แก่ ขั้นตอนการพัฒนาเนื้อหาสาระที่จำเป็นเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน และการได้รับคำแนะนำตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของคู่มือจากผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนถึงการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำไปสู่ขั้นตอนการพัฒนาแผนการสอน และเมื่อนำมาหาประสิทธิภาพของแผนการสอนจึงผ่านเกณฑ์ที่กำหนด คือ นักศึกษามีคะแนนจากการทดสอบระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 80.90 และมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 82.28 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การส่งเสริมความกล้าแสดงความคิดเห็น การนำเสนอผลงานอย่างสร้างสรรค์ พร้อมทั้งการจัดแผนการสอนที่สร้างขึ้นโดยการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้ดำเนินการจัดทำอย่างเป็นระบบทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะ

การเรียนรู้ ส่งผลให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องกับ อัมพร เลิศณรงค์ (2559 :100-109) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนภาษาไทยโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่องการเขียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า 1) รูปแบบการเรียน ภาษาไทยโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์ เป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.62/81.90 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ความสามารถในการเขียนและ ความคิดสร้างสรรค์เรื่องการเขียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ภาชิตา ใหม่คามิ และประยูร วงศ์จันทร์ (2561: 565) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือเสริมสร้างความรู้และ ทักษะในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียวสำหรับนิสิตคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม คู่มือมีประสิทธิภาพเท่ากับ 90.86/87.53 กนิษฐา นามใหม่ และน้ำทิพย์ คำแร่ (2560: 208) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำในจังหวัดมหาสารคาม พบว่าคู่มือ ฝึกอบรม มีประสิทธิภาพ 91.33/83.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และมีดัชนีประสิทธิผล (E.I.) เท่ากับ 0.635 กุลธิดา ธรรมรัตน์ (2559 : 73) ได้ศึกษาการพัฒนาการสอนวิชาพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้มีการใช้สื่อประสมอย่างหลากหลาย ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกการแสวงหาความรู้และสร้างความรู้ด้วยตนเอง เป็นการแสดงความสามารถ ทางความคิด พร้อมทั้งฝึกคุณธรรมของผู้เรียนให้มีความซื่อสัตย์ ส่งผลให้มีประสิทธิภาพของชุด กิจกรรมการเรียนรู้เท่ากับ 83.93/91.81 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 พัชชิตา กุลสุวรรณ (2558 : 98) ได้ศึกษาการพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมแบบบูรณา การ มีประสิทธิภาพ 89.49/82.00 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80 ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ (2560: 105) ได้ศึกษาการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบห้องเรียนกลับด้าน พบว่า การ สอนมีประสิทธิภาพ เท่ากับ 84.67/90.33 ส่วนค่าดัชนีประสิทธิผลของการสอนมีค่าเท่ากับ 0.7252 Hye-Eun Chu และ Ah Lee (2007: 731-745) ได้ศึกษาระดับการรับรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและผลจาก การรับรู้ด้านสิ่งแวดล้อมของเด็กเกาหลีโดย ใช้เครื่องมือ Environment Literacy Instrument for Korean Children (ELIKC) พบว่าความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม มีความสัมพันธ์กับเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม ทักษะและพฤติกรรมความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม Putu Budi Adhyana และ Desak Made Citrawathi (2017 : 1871-1878) ได้ศึกษาประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบใช้คำถามเป็นฐานเกี่ยวกับ ความรู้ทางชีววิทยาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พบว่า ความรู้ทางชีววิทยาและทักษะ กระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ดัชนีประสิทธิผล (EI) ของความรู้ทาง ชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ร้อยละ 85.29 และร้อยละ 79.41 ตามลำดับ Mehmet ERDOĞAN (2011 : 2233) ได้ทำการศึกษาผลของการใช้โปรแกรมศึกษาด้านสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติในนักเรียนชั้น ประถมศึกษา พบว่าโปรแกรมการศึกษาที่สร้างขึ้นส่งผลให้คะแนนความรู้หลังการเรียนรู้เพิ่มขึ้น มากกว่าก่อนการเรียนรู้อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ วุฒิสักดิ์ บุญแน่น (2558 : 84) ได้ศึกษาการ พัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาและปฏิบัติการชีววิทยาสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ ซึ่งแต่ละ

หน่วยการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.55/81.85 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากแผนการสอน ผ่านการพัฒนาแบบ อย่างเป็นระบบโดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ คือ ขั้นการพัฒนาเนื้อหาสาระคู่มือการสอนชีววิทยาและปฏิบัติการชีววิทยาสิ่งแวดล้อมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องผ่านกระบวนการ การยกวาง ปรับปรุงแก้ไขตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ตามแนวคิดของบุญชม ศรีสะอาด (2553: 153-156) ที่ได้กล่าวถึงการพัฒนาสื่อการสอน หรือวิธีสอนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการทดลองใช้ และหาประสิทธิภาพของสิ่งพัฒนาเพื่อจะมั่นใจในการนำไปใช้ต่อไป

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าแผนการสอนเมื่อผ่านการพัฒนารูปแบบอย่างเป็นระบบโดยมีขั้นตอนในการดำเนินการ ได้แก่ ขั้นการพัฒนาเนื้อหาสาระเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม การศึกษารูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน และการได้รับคำแนะนำตรวจสอบความถูกต้องของแผนการสอนจากผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนจนถึงการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งการพัฒนาการสอนสิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การส่งเสริมความกล้าแสดงความคิดเห็น การนำเสนอผลงานอย่างสร้างสรรค์ ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน พบว่า

2.1 นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่ง ก่อนการเรียนการสอนนักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับความรูปานกลาง และหลังการเรียนการสอนนักศึกษามีความรู้ที่อยู่ในระดับมากที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนด้วยแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีขั้นตอนดังนี้ 1) ขั้นกระตุ้นความสนใจ 2) ขั้นตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่ม 3) ขั้นค้นคว้าและคิด 4) ขั้นนำเสนอผลงาน และ 5) ขั้นประเมินผลทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จากการได้ตั้งประเด็นปัญหา ศึกษาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และได้นำความรู้ไปสู่การสร้างสร้งผลงานของกลุ่ม ด้วยเหตุนี้การจัดการจัดการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จึงสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้เรียนได้ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของวีริยะ ฤกษ์พานิช (2558, 23-37) การจัดการเรียนแบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลางโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน Creativity-Based Learning (CBL) ผู้เรียนจะได้เรียนรู้กระบวนการในการแก้ปัญหาด้วยการวิเคราะห์ปัญหาและอาศัยความคิดสร้างสรรค์ช่วยในการวิเคราะห์ ซึ่งจากการที่ผู้เรียนที่ได้รับการสอนแบบความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานจะสามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ทักษะการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม และการจัดสรรเวลาสอดคล้องกับมงคล เรียงณรงค์ และลัดดา ศิลาน้อย (2558 : 141-148) ศึกษาการพัฒนาทักษะการ

เรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชาสังคมศึกษาพบว่า นักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80.00 และมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 75.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนได้ฝึกการตั้งปัญหาและแก้ปัญหารายบุคคล การฝึกการทำงานเป็นกลุ่ม การฝึกนำเสนอและวิจารณ์แบบสร้างสรรค์ นัฐยา ทองจันทร์ (2559) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมอง พบว่า นักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบระดมสมองมีค่าเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 4 ด้าน ได้แก่ ความคิดคล่อง ความคิดยืดหยุ่น ความคิดริเริ่ม และความคิดละเอียดละออ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ Sudibyo and Jatmiko (2016 : 195-203) ได้ศึกษาการเรียนรู้อาชีพศิลปะในบริบทกีฬาโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานเพื่อศึกษาทักษะการคิดวิเคราะห์ กลุ่มตัวอย่าง นักศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์การกีฬา การวิจัยครั้งนี้มีเครื่องมือวิจัยคือแบบการทดลองก่อนทดสอบและหลังการทดสอบ ผลการวิจัยพบว่าความสามารถพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนวิทยาศาสตร์การกีฬาจากการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐานสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ไพลิน แก้วดก (2561 : 145) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) และการจัดการเรียนรู้แบบปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนที่มีการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งสอดคล้องกับ Al-Madani และ Feras (2015 : 253-260) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนในการเรียนแบบผสมผสานและการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยวาจาในชาอูดีอาระเบีย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนและความคิดสร้างสรรค์ การทดสอบการประยุกต์ใช้วาจา กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้วิธีการแบบผสมผสานเรียนรู้ได้ดีกว่ากลุ่มควบคุม Abdulrahman (2015, pp. 1133-1148) ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ พบว่ากลุ่มที่สอนแบบห้องเรียนกลับด้านนั้น จะมีความคิดสร้างสรรค์ในการตอบคำถามและกล้าแสดงออกมากกว่าอีกกลุ่มที่สอนแบบปกติ และ Setthachot sombut (2018) ที่พบว่า การสอน Active Learning แบบ CBL ส่งผลเชิงบวกโดยตรงต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน ชนาธิภา โกษาแสง (2564) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่องระบบนิเวศ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3

พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่องระบบนิเวศ มีความคิดสร้างสรรค์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถนัดกิจ บุตรวงศ์และคณะ (2564 : 135-144) ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยใช้แนวทางการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.87/81.07 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าการเรียนการสอนด้วยแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมากขึ้น จาก การได้ตั้งประเด็นปัญหา ศึกษาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ และได้นำความรู้ไปสู่การสร้างสรรค์ ผลงานของกลุ่ม ด้วยเหตุนี้การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จึงสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้เรียนได้ จึงส่งผลให้นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยความรู้เรื่อง สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.2 นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนการสอนด้วยแผนการสอน สิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วย 7 แผน ได้แก่ 1) สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ 2) ระบบนิเวศ 3) ภูมิศาสตร์ประเทศไทย 4) ทรัพยากรน้ำ 5) ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ 6) ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า และ 7) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม ซึ่งแนวทางของเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ใช้กระบวนการมีส่วนร่วมแบบร่วมมือ ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมผ่านประสบการณ์ที่หลากหลายที่สอดคล้องกับชีวิตจริง ตลอดจนสะท้อน ความรู้ เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสู่การ ปฏิบัติ ซึ่งเป็นวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน และช่วยให้นักศึกษาเกิดความหวงแหนและรัก สิ่งแวดล้อม ซึ่ง สอดคล้องกับผลการศึกษาของประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ (2560: 33) พบว่า การ สอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบกรณีศึกษานักศึกษามีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียน ชูปกรณ์ บริบูรณ์ (2559) เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนที่ได้รับการ เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ฐากร สิทธิโชค และอรพิน ศิริ สัมพันธ์. (2560 : 50-66) ศึกษาการพัฒนาแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม พบว่านักศึกษามีคะแนนการพัฒนาเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน กิ่ง กาญจน์ กลิ่นจันทร์ (2556:80-91) การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบริการสังคม เรื่อง ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาและธรณีประวัติ พบว่านักเรียนมีเจตคติต่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ Sihapong (2009)

การเรียนรู้โดยใช้เทคนิคการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ดี โดยใช้เทคนิคการรู้คิด ทำให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และจิตสำนึกต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนเรียน Sirithammachak (2009) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น โดยใช้ทฤษฎีปัญหา มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนเรียน Ladawan (2014) ได้ศึกษาการพัฒนาความรู้ความเข้าใจ การคิดวิจารณ์ญาณ ความตระหนัก และพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้เทคนิคการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่ดีร่วมกับเทคนิคการรู้คิด มีความรู้ ความเข้าใจ และความตระหนักต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสูงกว่าก่อนเรียน และ Prayoon Wongchantra et al., (2008: 941) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี พบว่านักศึกษามีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม- ล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และ Prayoon Wongchantra et al., (2017: 504-514) ได้ศึกษาเรื่องการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมเพื่อส่งเสริมกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พบว่าหลังการเรียนนิสิตมีความรู้ ทศนคติต่อสิ่งแวดล้อม และจริยธรรมสิ่งแวดล้อม สูงกว่าก่อนเรียน และตามมาตรฐานการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของไทย

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ที่ประกอบด้วย 7 แผน ได้แก่ 1) สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ 2) ระบบนิเวศ 3) ภูมิศาสตร์ประเทศไทย 4) ทรัพยากรน้ำ 5) ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ 6) ทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่า และ 7) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งแนวทางของเนื้อหาสาระและกิจกรรมการเรียนรู้ใช้กระบวนการมีส่วนร่วม ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมผ่านประสบการณ์ที่หลากหลาย ที่สอดคล้องกับชีวิตจริง ตลอดจนสะท้อนความรู้ เจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้นักศึกษาสามารถเชื่อมโยงเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมสู่การปฏิบัติ ซึ่งเป็นวิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน และช่วยให้นักศึกษาเกิดความหวงแหนและรักสิ่งแวดล้อม จึงส่งผลให้นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นผลมาจากการเรียนการสอนด้วยแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยที่เนื้อหาสาระการเรียนรู้ทั้ง 7 แผน จะสอดแทรกกิจกรรมและยกตัวอย่างสถานการณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบัน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ เกิดการมีส่วนร่วมอภิปรายประเด็นหรือข้อสงสัยที่เกิดขึ้น โดยผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมการคิดของผู้เรียน เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ เพื่อให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ ประเมินสถานการณ์ การหาข้อสรุปและหาแนวทางในการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ ผลที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ สอดคล้องกับแนวคิด (Coschman, 1996) อ้างถึงใน สมัครสมร ภักดีเทวา (2553:271)

ได้กล่าวไว้ว่าวิธีการแก้ ปัญหาไม่ได้มีเพียงหนทางหรือคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยการใช้แบบแก้ปัญหาจากกรณีศึกษามีส่วนช่วยในการพัฒนาความสามารถด้านการแก้ปัญหาได้ดี ซึ่งทิสนา แคมมณี (2551: 364) กล่าวว่าการสอนแบบกรณีศึกษาเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง และได้ฝึกแก้ปัญหาโดยไม่ต้องเสี่ยงกับผลที่เกิดขึ้น ช่วยให้เกิดความพร้อมที่จะแก้ปัญหาเมื่อเผชิญกับปัญหานั้นในสถานการณ์จริง และเป็นวิธีสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในการเรียนสูง ส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน สอดคล้องกับ บุซกร เชียวจินดากานต์ (2548) ได้ทำการศึกษานักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการแก้ปัญหาตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือน เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ มีความสามารถในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 และธัญวลัย กุลวงษ์ (2558 : 3431-1748) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยกรณีศึกษา และการแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ศรีลยา วงเอี่ยมและคณะ (2559:194-201) ได้ศึกษาการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิชาชีววิทยา เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ Wood (2006 : 96-113) ที่ได้พัฒนาชุดกิจกรรมการเรียน และศึกษาผลการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ โดยการให้นักเรียนร่วมกัน กำหนดปัญหาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเคมี โดยให้นักเรียนทำความเข้าใจกับปัญหาแล้วหาแนวทางการแก้ไขจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ ผลปรากฏว่านักเรียนมีหลักวิธีการคิดในการแก้ปัญหามีความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และความสามารถในการคิดสร้างสรรค์ อรอนงค์ เดชโยธินและคณะ (2561 : 305-317) นักเรียนที่เรียนด้วยการสอนแบบโครงการที่เน้นการคิดแก้ปัญหา มีความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อม และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยรวม และรายด้าน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่ง Lynda (2004:13-15) ได้กล่าวถึงการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาตามสภาพจริงเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยการให้ผู้เรียนเข้าไปเผชิญสภาพการณ์จริง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในสังคมและชีวิต เป็นปัญหาที่เร้าความสนใจและจูงใจผู้เรียน และร่วมกันศึกษาเรียนรู้ แสวงหาความรู้ ข้อมูล และวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลายเพื่อที่จะแก้ปัญหานั้นโดยมีครูเป็นผู้ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณและทักษะการแก้ปัญหา Marra (1997) ที่ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคิดอย่างมีวิจารณญาณรูปแบบการเรียน และความเชื่ออำนาจภายใน-ภายนอกตน โดยใช้แบบวัดการคิด วิจารณญาณ แบบวัดรูปแบบการเรียน และแบบวัดความเชื่ออำนาจภายใน-ภายนอกตน ผลการศึกษาพบว่ารูปแบบการเรียนที่ใช้การคิดและลงมือปฏิบัติจะทำให้ผู้เรียนมีความคิดวิจารณญาณสูงและมี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงด้วย Woods (2012) ที่ได้ประเมินประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยปัญหาตามสภาพจริงเป็นฐาน พบว่ามีลักษณะเด่นที่สำคัญคือ นักเรียนได้มีการเรียนรู้เกี่ยวกับปัญหาในสภาพจริงเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ๆ ในสังคมและชีวิต โดยได้เน้นให้นักเรียนได้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในการแก้ปัญหาเกิดการร่วมกันศึกษาเรียนรู้ในกลุ่มย่อยแสวงหาความรู้ ข้อมูลและวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลาย เกิดประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีมเพื่อที่จะแก้ปัญหาที่นักเรียนโดยมีครูเป็นผู้ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ คุชากุช เหลี่ยมไธสง (2554) ได้พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดแก้ปัญหาของนิสิตระดับอุดมศึกษา พบว่านิสิตที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และธารีรัตน์ ยิ่งยง (2541) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าแผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน จะสอดแทรกกิจกรรมและยกตัวอย่างสถานการณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบัน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ เกิดการมีส่วนร่วมอภิปรายประเด็นหรือข้อสงสัยที่เกิดขึ้น โดยผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นส่งเสริมการคิดของผู้เรียน เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระ เพื่อให้เกิดทักษะ การคิดวิเคราะห์ ประเมินสถานการณ์ การหาข้อสรุปและหาแนวทางในการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบ จึงส่งผลให้นักศึกษามีคะแนนเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และ การคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาที่มีเพศต่างกัน พบว่า

3.1 นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน อาจเป็นเพราะปัจจัยทางด้านเพศไม่ส่งผลต่อความรู้ ซึ่งการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน Creative Based Learning (CBL) รูปแบบการเรียนรู้นี้เป็นการวิจัยต่อยอด มาจาก Problem-based Learning PBL วิริยะ ฤชชัยพาณิชย์ (2558: 23-37) การจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยความเสมอภาคไม่ว่าเพศหญิงหรือชาย ในการทำกิจกรรมกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 6-10 คน ให้ค้นคว้า เพื่อแก้ปัญหาที่ผู้สอนจัดหามาให้ผู้เรียนจะได้ฝึกการวิเคราะห์และแก้ปัญหา ฝึกความร่วมมือ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ แทนที่จะได้แต่เนื้อหาความรู้แบบเดิม ซึ่งสอดคล้องกับ กัลยา จันทรวง (2550) ศึกษาการพัฒนาแผนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพและเพื่อเปรียบเทียบเพศและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลัง



เรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกหินอำเภอสรีเทพจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และนักเรียนชายและหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับนิดา กิจจินดาโอภาส (2552: 123-125) ได้ศึกษาผลการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (7Es) ที่ใช้พหุปัญญากับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 และสมบัติ อัมระภา (2552) ศึกษาผลการเรียนสิ่งแวดล้อมศึกษาตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นโดยใช้เทคนิคการรู้คิดและตามคู่มือครู ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สอดคล้องกับ คงพร นิ่มเจริญชัยกุล และคณะ (2558 : 93-108) ศึกษาการพัฒนาชุดอบรมกฎหมายสิ่งแวดล้อมในการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับนักเรียนชุมชนริมคลองอำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ผลการศึกษาพบว่านักเรียนที่มีเพศต่างกันมีความรู้มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายสิ่งแวดล้อมในเรื่องการจัดการขยะไม่แตกต่างกัน ซึ่งจากการศึกษาวิจัยของนักวิจัยข้างต้น พบว่าเพศต่างกันมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน และยังสอดคล้องกับ Kim, Heejung et al., (2016: 827) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในครัวเรือนของชุมชนบ้านเหล่าใหญ่ อำเภอกุดชุม จังหวัดยโสธร พบว่า ผู้ให้ข้อมูลที่มีเพศและอายุแตกต่างกัน มีการรับรู้ข้อมูลและระดับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการคัดแยกขยะในครัวเรือน ไม่แตกต่างกัน Anastasia Goulgouti et.al., (2019:1-9) ได้ศึกษาความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม : การประเมิน ความรู้ ผลกระทบและพฤติกรรมของครูก่อนรับราชการในกรีซ พบว่า ครูก่อนรับราชการที่มีเพศต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับแนวคิดด้านสิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน แต่ไม่สอดคล้องกับ Hye-Eun Chu และ Ah Lee (2007: 731-745) ได้ศึกษาการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนประเทศเกาหลี พบว่า เพศ ที่ตั้งโรงเรียน และแหล่งข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมมีผลต่อการเรียนรู้สิ่งแวดล้อม และประยูร วงศ์จันทร์ธา (2552 : 77-91) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา โดยการสอดแทรกจริยธรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี ผลการศึกษาพบว่านิสิตเพศหญิงมีค่าคะแนนเฉลี่ยความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมและจริยธรรมด้านสิ่งแวดล้อม มากกว่านิสิตเพศชายอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกทั้ง วิลินธร ชูโต และชิษณุพงศ์ ประทุม (2558 : 51-59) ได้ศึกษาการรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ จากการศึกษพบว่า หลังจากการให้ความรู้ความเข้าใจด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ นักเรียนมีความรู้ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนักเรียนชายมีความสามารถในการรับรู้ด้านปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการสูงกว่านักเรียนหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทางด้าน อมรรักษ์ สวนชุมพล (2557 : 37-51) ได้ทำการศึกษาผลการเรียนรู้ในรายวิชามนุษย์

กับการดำเนินชีวิต และการพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาสาขาการบริการ ในอุตสาหกรรม การบินมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ผลการศึกษา พบว่านักศึกษาชายกับ นักศึกษาหญิงมีผลการเรียนรู้ในรายวิชามนุษย์กับการดำเนินชีวิตแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทาง สถิติ

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน อาจ เป็นเพราะปัจจัยทางด้านเพศไม่ส่งผลต่อความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ซึ่งการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน Creative Based Learning (CBL) การจัดกิจกรรมเรียนรู้ด้วยความเสมอภาคไม่ว่าเพศหญิงหรือชาย ในการทำกิจกรรมกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 6-10 คน ให้ค้นคว้าเพื่อแก้ปัญหาที่ผู้สอนจัดมาให้ผู้เรียน จะได้ฝึกการวิเคราะห์และแก้ปัญหา ฝึกความร่วมมือ ผู้เรียนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ ทำให้ผู้เรียนได้ฝึก ทักษะต่าง ๆ แทนที่จะได้แต่เนื้อหาความรู้แบบเดิม

3.2 นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้ เจตคติเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จะนำไปสู่พฤติกรรมที่แสดงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม (Dillon & Gayford,1997; Hsu & Roth, 1999; Thapa, 1999; Tuncer et al.,2009) เห็นพ้องกันว่า การ อนุรักษ์และการแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องอาศัยการสร้างเจตคติที่ดีของแต่ละบุคคล และการมีเจตคติที่ดีจะเป็นแรงขับเคลื่อนให้ บุคคลแสดงพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน ซึ่ง อำนวนย พรหมประสิทธิ์ (2540: 84) ; Hallin, 1995; Scott & Willits, 1994; Shean & Shei,1995; Kewmesuin, 2004 พบว่ามีปัจจัย หลายประการที่มีความสัมพันธ์หรือส่งผลต่อเจตคติ ความตระหนัก และพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อม โดยปัจจัยดังกล่าวได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ รายได้ ระดับการศึกษา ค่านิยมทางสังคม ความรู้ในเรื่อง สิ่งแวดล้อม การได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับ ชูสิวรรณ ปราณีธรรม และไพฑูริย์ มนต์พานทอง (2562:63-76) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในครัวเรือนและในโรงแรมของนักท่องเที่ยวชาวไทยในเกาะสมุย พบว่าปัจจัยด้าน เพศ อายุ และอาชีพ ไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดยที่เจตคติมีความ สัมพันธ์กับพฤติกรรมอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ศิริวรรณ พันธุ์ยางน้อย และจตุรงค์ บุญยรัตนสุนทร (2020:76-85) ศึกษาแนวทางการส่งเสริมชุมชนปลอดขยะบ้านหัวช้าง ตำบลยางน้อย อำเภอโกสุม พิสัย จังหวัดมหาสารคาม พบว่าหน้าครัวเรือนที่มีเพศแตกต่างกัน มีเจตคติในการกำจัดขยะมูลฝอยที่ ไม่แตกต่างกัน พระเทพสุริย์ จันทาว และ ปิยะพงษ์ จันทร์ใหม่มูล (2020:1-18) ศึกษาการจัดกิจกรรม การเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะมูลฝอย” เพื่อส่งเสริมความรู้ จิตสำนึกและการมีส่วนร่วมในการ จัดการขยะมูลฝอย พบว่านักเรียนเพศหญิงและชายหลังการเข้าร่วมกิจกรรม มีจิตสำนึกในการจัดการ ขยะมูลฝอยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สาคร พรหมโคตร (2555 : 23-34) ได้ศึกษา พฤติกรรมทางจริยธรรมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลยพบว่านักศึกษาที่มีเพศ และคณะที่

ศึกษาต่างกัน มีพฤติกรรมทางจริยธรรมไม่แตกต่างกัน Ceylan Gürüçin, Ömer Seyfettin Sevinç (2020: 246) พบว่า ผู้สมัครครูเพศชายและหญิงมีระดับเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน แต่ไม่สอดคล้องกับ ประวิทย์ สุทธิบุญ และคณะ (2558) พบว่านักเรียนที่มีเพศแตกต่างกัน มีความรู้ เจตคติ และความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของเรียนที่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ .05

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่มีเพศต่างกัน เมื่อได้เรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน ส่งผลให้มีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ซึ่งเจตคติต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจะเกิดขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยการสร้างเจตคติที่ดีของแต่ละบุคคล และแรงขับเคลื่อนในการมีส่วนร่วมในการรักษาสีเขียวสิ่งแวดล้อมที่อยู่ใกล้ตัว ผ่านกิจกรรมกลุ่ม ทำให้บุคคลแสดงพฤติกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืน

3.3 นักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเพศหญิงหรือเพศชายล้วนมีความสนใจในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ ณศศิอุษา บุชบกแก้ว และคณะ (2561) ได้ทำการศึกษาเรื่องการเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมโครงงานและทักษะชีวิตของเด็กมัธยมศึกษาตอนปลาย : กรณีศึกษา โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ ซึ่งการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบกิจกรรมโครงงาน เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยพัฒนาผู้เรียน ทั้งด้าน ความรู้และทักษะชีวิต พบว่านักเรียนเพศหญิงและชาย มีทักษะการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ไม่แตกต่างกัน Suwannaprut & Siriwan (2019) ได้ศึกษา กลยุทธ์สื่อสารภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่เรียนรายวิชากลยุทธ์การฟัง-พูดสำหรับผู้เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ พบว่านักศึกษาชายและหญิงมีกลยุทธ์การแก้ปัญหาทักษะภาษาอังกฤษ ไม่แตกต่างกัน อนวัช คงประเสริฐ และคณะ (2561:529-545) ได้ศึกษาการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมคอมพิวเตอร์โมเดลแอบแทรกโคดของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า เพศไม่มีผลต่อการเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ โชคชัย สุวรรณโพธิ์ 2529 อ่างใน (ธารรัตน์ ยิงยง, 2542) ได้ศึกษาเจตคติที่มีต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของครูผู้สอนกลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต และกลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัยในโรงเรียนประถมศึกษาจังหวัดขอนแก่น พบว่า ระดับการศึกษา เพศ และอายุราชการ มีเจตคติต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน สุวัฒน์ กุเกียรติกาญจน์ และวิจิต แสงสว่าง (2564 : 68-80) ได้ศึกษาทักษะการบริหารในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าเพศ อายุ ระดับการศึกษาและประสบการณ์ในการทำงานที่ต่างกัน มีทักษะการบริหารในศตวรรษที่ 21 ไม่แตกต่างกัน มณีลักษณ์ ราชดา และคณะ (2559) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้เทคนิคการสอนรูปแบบการแก้ปัญหาและเพศต่างกัน พบว่าเพศต่างกันมี

ความสามารถในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ไม่แตกต่างกัน ชนิดดา เทียนฤกษ์ และคณะ (2558) ได้ศึกษาการพัฒนาโมเดลการวัดทักษะชีวิตและอาชีพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21 พบว่า นักเรียนหญิงมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเพศชายในทักษะการสร้างสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการบริหารจัดการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แต่ทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหาไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ Ashenden and Samantha (2007) ที่กล่าวว่าเพศหญิงมีการดูแลจัดการในเรื่องของตนเองและผู้อื่นได้ดี ส่วนการแก้ปัญหาพบว่าเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเพศหญิงและเพศชายมีวิธีที่ทำได้ผ่านกับอุปสรรคที่พบเจอทั้งในระดับการศึกษาเดียวกันปัญหาที่พบคล้ายกัน ดังนั้นการแก้ปัญหาระหว่างเพศชายและเพศหญิงจึงไม่แตกต่างกัน แต่ไม่สอดคล้องกับ สายรุ่ง เพชรสัมพันธ์ (2543) ได้ศึกษาเจตคติที่เอื้อต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าเจตคติที่เอื้อต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง และ เพศต่างกันมีเจตคติที่เอื้อต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 และ M. Pedaste. and T. Sarapuu. (2006 : 153-176) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมผ่านการเรียนบนเว็บ พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ 1) ระยะเวลาในการเรียนรู้ 2) ทักษะการแก้ปัญหาที่มีอยู่เดิม 3) ระดับความยากง่ายของปัญหา 4) การส่งเสริมสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง 5) เพศแตกต่างกัน

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่มีเพศต่างกันมีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะเพศหญิงหรือเพศชายล้วนมีความสนใจในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

4. ผลการเปรียบเทียบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักศึกษา ที่มีสังกัดคณะต่างกัน พบว่า

4.1 นักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ว่าสังกัดคณะที่ศึกษาแต่ละคณะ นักศึกษาจะมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่แตกต่างกันหรือพื้นฐานวิชาเรียนที่ต่างกัน ทักษะทางด้านศาสตร์สาขาต่างกัน เช่น คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์เนื้อหาเน้นทางด้านสังคม ประวัติศาสตร์ ศิลปะ ภาษา ปรัชญาและศาสนาวัฒนธรรม ส่วนคณะวิทยาศาสตร์เนื้อหาเน้นทางด้านวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา สิ่งแวดล้อม เป็นต้น จึงเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการวัดผลความรู้ ที่สังกัดคณะต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ จิรายุ สงเคราะห์ และทรงศนีย์ ศิริศรี (2565: 55-67) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษและความต้องการต่อแนวทางการพัฒนาสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยสงขลา พบว่าคณะศิลปศาสตร์มีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษรายวิชาภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับคณะอื่น ๆ Sara และคณะ (2007: 45-58) ได้ศึกษาเจตคติ ความรู้ และพฤติกรรมการรู้

สิ่งแวดล้อม ของนักศึกษาฝึกหัดครูประเทศอิสราเอล พบว่านักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในสาขาวิชาต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมขั้นพื้นฐาน ขั้นสูง และภาพรวมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 Wisut Treengoen (2019:51-63) การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อคุณภาพชีวิตและสังคม ในห้องเรียนกลับด้าน โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน พบว่ากลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นิรมล ช่อม (2559) ได้ศึกษาทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม พบว่า นักศึกษาที่ศึกษาอยู่ในคณะที่ต่างกัน มีระดับทักษะการรู้สารสนเทศ โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ชยานนท์ ฮมแสน, สุปรียา วงศ์อารีย์ และจาตุรนต์ สุขุมาลพงษ์ (2558 : 7-15) ได้ศึกษาความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจ พบว่า นักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ และคณะเทคโนโลยี มีความคิดเห็นต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจในทุกด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ณัชกร คงชีวกุล และคณะ (2557 : 59-70) ได้ทำการศึกษาพฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตสงขลา พบว่าคณะแตกต่างกัน มีความรู้เกี่ยวกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สุทธิวรรณ พิรศักดิ์โสภณและเกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ (2560:220-229) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นปีที่ 1 ของนิสิตคณะมนุษยศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ คณะพลศึกษา และคณะเภสัชศาสตร์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กัมพล ทองเรือง (2556 : 168-182) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของคอล์บของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา 2554 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร พบว่า รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของคอล์บกับคณะที่เรียนมีความสัมพันธ์กัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่ไม่สอดคล้องกับ ยุทธพงษ์ เชื้อนแก้ว (2559 : 89-112) ได้ศึกษาความรู้ความเข้าใจทางการเมืองของนักศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ พบว่านักศึกษาที่เรียนต่างคณะกันมีความรู้ความเข้าใจทางการเมืองไม่ต่างกัน Somchit, S., Yudara Sandra, I. P. G., & Darmayanti, N. L. (2019:103-118) ได้ทำการวิจัยเชิงสำรวจเปรียบเทียบวิธีการสอนของอาจารย์ลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเอง สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ ประโยชน์ที่ได้รับและความคาดหวังของนักศึกษารายวิชาการพยาบาลสุขภาพจิตและจิตเวช คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยเซนต์หลุยส์ ประเทศไทย และ STIKES Bali ประเทศอินโดนีเซีย พบว่า คุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาทั้งสองสถาบันเกิดขึ้นเป็นครั้งคราวไม่ต่างกัน

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันจะมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่ต่างกั น หรือพื้นฐานวิชาเรียนที่ต่างกัน ทักษะทางด้านศาสตร์สาขาต่างกัน เช่น คณะมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์เนื้อหาเน้นทางด้านสังคม ประวัติศาสตร์ ศิลปะ ภาษา ปรัชญาและศาสนาวัฒนธรรม ส่วนคณะวิทยาศาสตร์เนื้อหาเน้นทางด้านวิทยาศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา สิ่งแวดล้อม เป็นต้น จึง เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการวัดผลความรู้ ที่สังกัดคณะต่างกันมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน

4.2 นักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน สามารถอภิปรายได้ว่าเนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักศึกษาได้ศึกษากรณีสึกษา เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในท้องถิ่นจึงมีความเข้าใจถึงปัญหาหรือสถานการณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ เกิดขึ้น อีกทั้งนักศึกษาที่เรียนในรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยส่วนใหญ่ มีภูมิลำเนาเดียวกัน ย่อมทำให้เกิดมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปในทิศทางเดียวกัน ส่งผลให้มี เจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ซึ่งการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วย ตนเองที่เน้นการคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหา รวมถึงการจัดสภาพแวดล้อม การเรียนรู้ที่เอื้อและเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้แสวงหาและสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองผ่านการทำกิจกรรม โดยมีเป้าหมายของ กิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีจริยธรรมสิ่งแวดล้อม (คณะกรรมการบริหารวิชาบูรณาการ หมวด วิชาศึกษาทั่วไป, 2547 : 149 – 150) โดยสอดคล้องกับ Ngamrussamiwong, S. (2007) ได้ระบุว่า ประสบการณ์ในอดีตที่บุคคลได้รับ และการรับรู้ถึงสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น มีผลต่อเจตคติของ บุคคลนั้น ๆ สอดคล้องกับ วรรณษา โขคบรรดาลสุข (2556) ได้ศึกษาพฤติกรรมตามปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียงของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง พบว่าคณะที่เรียนต่างกันมีพฤติกรรมตาม ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักศึกษาด้านอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ไม่แตกต่าง กัน จีระวรรณ เกษสิงห์ (2558 : 297-307) ได้ศึกษาเจตคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนิสิตครู วิทยาศาสตร์ พบว่านิสิตครูส่วนใหญ่มีเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับสูง ส่วนพฤติกรรมด้าน สิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Thapa (1999) และ Pe'er, Goldman และ Yavetz (2007) ที่พบว่านักศึกษามหาวิทยาลัยมีระดับเจตคติด้านสิ่งแวดล้อมสูงกว่า ระดับพฤติกรรม ศรีนัย วงศ์คำจันทร์ (2560 : 71) ได้ทำการศึกษาจริยธรรมนักศึกษาและแนวทาง พัฒนาจริยธรรมนักศึกษา พบว่าจริยธรรมนักศึกษาจำแนกตามคณะที่สังกัด มีจริยธรรมไม่แตกต่างกัน วิษณุ สุทธิวรรณ (2565:63-75) ได้ทำการศึกษาสภาพการเรียนรู้ออนไลน์ ความต้องการที่จำเป็นใน การเรียนรู้ออนไลน์ และเจตคติต่อการเรียนรู้ออนไลน์ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์ พบว่านักศึกษาที่ เรียนสาขาวิชาที่ต่างกัน มีเจตคติต่อการเรียนรู้ออนไลน์ไม่แตกต่างกัน แต่ไม่สอดคล้องกับ ดวงใจ เขม วิรัตน์ (2551:บทคัดย่อ) ปัจจัยที่สัมพันธ์กับทัศนคติเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาคณะ บริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่านักศึกษาที่มีระดับชั้นปี และสาขาวิชาต่างกัน มีทัศนคติเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ

ระดับนัยสำคัญ 0.05 สุเพ็ญ บุญเจริญ (2555:143-157) ได้ศึกษาทัศนคติต่อประสบการณ์ในมหาวิทยาลัยของนักศึกษามหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ใน 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการเรียนและด้านสังคม พบว่านักศึกษาจากต่างคณะมีทัศนคติแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งในด้านการเรียนและด้านสังคม Sitsake Yanderm (2552:24-29) ได้ศึกษาทัศนคติต่อการสอนวิชาสังคตินิยมของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ การวิจัยเรื่อง ทัศนคติต่อการเรียนการสอนวิชาสังคตินิยมของนิสิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) พบว่านิสิตที่สังกัดคณะที่แตกต่างกัน มีทัศนคติต่อการเรียนการสอน ด้านการวางแผนการสอน ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านการวัดและประเมินผล และด้านคุณลักษณะอาจารย์ผู้สอนแตกต่างกัน ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พระมหามงคล สามารถ (2565:31-42) ได้ศึกษาคุณลักษณะทางจริยธรรมของนักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม พบว่านักศึกษาที่มีสาขาวิชาต่างกัน มีคุณลักษณะทางจริยธรรม โดยรวมและในแต่ละด้านแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สมฤทธิ์ ใจดี (2544 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเจตคติของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงต่อการเข้าร่วมกิจกรรมนักศึกษา พบว่านักศึกษายุคคณะต่างกัมีเจตคติต่อการเข้าร่วมกิจกรรมนักศึกษา ด้านกิจกรรมวิชาการ ด้านกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ ด้านกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ ด้านกิจกรรมศิลปวัฒนธรรมแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่านักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกัมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน นักศึกษาได้ศึกษารณศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่อยู่ในท้องถิ่นจึงมีความเข้าใจถึงปัญหาหรือสถานการณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น อีกทั้งนักศึกษาโดยส่วนใหญ่มีภูมิลำเนาเดียวกัน ย่อมทำให้เกิดมีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปในทิศทางเดียวกัน ส่งผลให้มีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน

4.3 นักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกัมีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยสอดแทรกกิจกรรมที่หลากหลายประกอบกับการยกตัวอย่างสถานการณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ณ ปัจจุบัน การมีส่วนร่วมในการอภิปรายประเด็นปัญหาหรือข้อสงสัย เพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ ประเมินสถานการณ์ การหาข้อสรุปและหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวจะเป็นในลักษณะการทำงานกลุ่มหรือทำงานเป็นทีมจึงทำให้แนวคิดหรือแนวทางในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ส่งผลให้นักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกัมีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับ บิทเตอร์, ฮัทฟีลด์ และเอ็ดเวิร์ด (Bitter, Hatfield And Edward 1989, อ้างถึงใน นุตอนงค์ ทัดบัวขำ, 2540) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาาร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย จะทำให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกันในการหาวิธีการ และการคิดช่วยเหลือซึ่งกันและกันเพื่อทำให้งานประสบผลสำเร็จ ซึ่งบรรยากาศแห่งการ

เรียนรู้ร่วมกันจะช่วยส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาได้ดี Nanthon Bunjongparu, Patcharee Preedasuriyachai และ Kwankanit Sae-ung (2020:16-27) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่านิสิตที่ศึกษาคณะต่างกันมีทักษะการคิดขั้นสูงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทางด้าน Peterson (2006) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ของผู้เรียนโดยศึกษาการเรียนรู้ การทำงาน และการบริหารจัดการด้วยตนเอง พบว่า นักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (Creative Problem Solving : CPS) มากที่สุด Herman (2009) ได้วิจัยกระบวนการทางความคิดแบบ Cognitive โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อแก้ปัญหาแบบสร้างสรรค์ (CPS) พบว่าผู้ที่ทำแบบทดสอบการแก้ปัญหาที่ได้คะแนนระดับดี จะสามารถคิดแก้ปัญหาเรื่องของตนเองได้ดีเช่นกัน จารุณี คงเมือง, จารุวรรณ สกุลคู, อัจฉรา วัฒนารงค์ (2556) ได้ศึกษาคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง พบว่าสาขาวิชาต่างกัน มีคุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง โดยรวมและเป็นรายด้านไม่แตกต่างกัน และ Jariya Talangwit (2019 : 1-19) ศึกษาคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองของนักศึกษาศิลปะศึกษา สถาบันบัณฑิตพัฒนศิลป์ พบว่าสาขาวิชาเอกมีคุณลักษณะการเรียนรู้แบบนำตนเองไม่แตกต่างกัน แต่ไม่สอดคล้องกับ Monta Jumpaluang, Arunrat Chinaworn, Panas Chairam (2016:1 3 7 -1 5 4) ได้ศึกษากระบวนการพัฒนาทักษะการวิจัยด้านการคิดเชิงเหตุและผล ด้วยเอกสารประกอบการสอนประเภทแบบฝึกของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี พบว่านักศึกษาชั้นปีที่1 สาขาสังคมศึกษาและสาขาพลศึกษา มีทักษะการประยุกต์ใช้ความคิดเชิงเหตุและผลในการแก้ปัญหาแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ Boonsong Thongiang (2020:78-89) ผลการเปรียบเทียบการนำหลักไตรสิกขาไปใช้ในการดำเนินชีวิต พบว่าคณะที่ศึกษาต่างกันการนำหลักไตรสิกขาไปใช้ในการดำเนินชีวิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

ดังนั้นแสดงให้เห็นว่าในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยสอดแทรกกิจกรรมที่หลากหลายประกอบกับการยกตัวอย่างสถานการณ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน การมีส่วนร่วมในการอภิปรายประเด็นปัญหาหรือข้อสงสัย เพื่อให้นักศึกษาเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ ประเมินสถานการณ์ การหาข้อสรุปและหาแนวทางในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนดังกล่าวจะเป็นในลักษณะการทำงานกลุ่มหรือทำงานเป็นทีมจึงทำให้แนวคิดหรือแนวทางในการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ส่งผลให้นักศึกษาที่มีสังกัดคณะต่างกันมีการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมไม่แตกต่างกัน



## 5.4 ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 แผนการสอนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษาในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมได้ เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม มีเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และความคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

1.2 ผู้สอนควรเข้าใจบริบทของผู้เรียนที่มาจากต่างสาขาวิชา ต่างคณะกัน ดังนั้นควรใช้สื่อประกอบการเรียนการสอนที่หลากหลาย จะช่วยกระตุ้นความสนใจ เกิดความรู้และทักษะการเรียนรู้ โดยมีผู้สอนคอยให้คำปรึกษาแนะนำผู้เรียนตลอดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

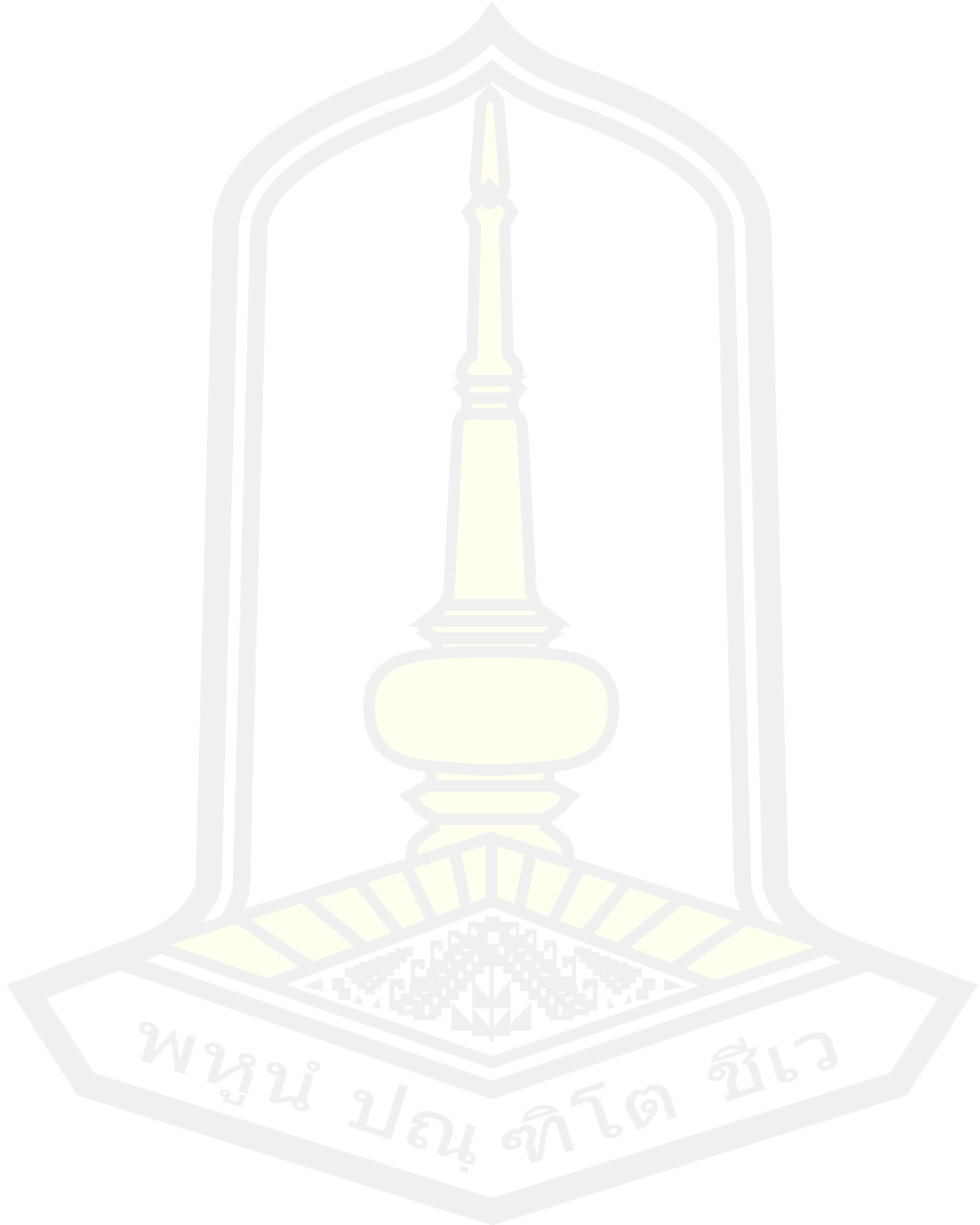
### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาและเปรียบเทียบการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม โดยใช้รูปแบบการสอนที่ต่างกันในแต่ละ Section และมีผู้สอนหลายคน

2.2 ควรศึกษาตัวแปรอื่น ๆ ในการเรียนรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม เช่น พฤติกรรมต่อสิ่งแวดล้อม และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

2.3 ควรศึกษารูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ทันสมัย หรือให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันที่เกิดขึ้น เช่น การจัดการเรียนการสอนในช่วงเกิดการแพร่ระบาดของโควิด 19 เป็นต้น

บรรณานุกรม



- กนิษฐา นามใหม่ และน้ำทิพย์ คำแร่. (2560). การพัฒนาคู่มือฝึกอบรมการจัดการทรัพยากรน้ำใน  
จังหวัดมหาสารคาม. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 19(1): มกราคม –  
มีนาคม, 208 – 218.
- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2542 และที่  
แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่2) พุทธศักราช 2545. กรุงเทพมหานคร : องค์กรรับสงสินค้าและ  
พัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม. (2553). แผนหลักสิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน พ.ศ.  
2551 –2555. ค้นเมื่อ 24 กุมภาพันธ์ 2561, จาก [http://eesdnetworkthailand.  
blogspot.com/ 2010 /07/](http://eesdnetworkthailand.blogspot.com/2010/07/)
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ  
: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2552). 2552 ทศวรรษที่สองของการปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- กัมพล ทองเรือง. (2556). รูปแบบการเรียนรู้ตามแนวคิดของคอล์บของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ปีการศึกษา  
2554 มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร. วารสารวิจัยราชภัฏพระนคร Vol. 8 No. 1 (2013):  
มกราคม - มิถุนายน 2556, 168-182.
- กัลยา จันทรก่อง. (2550). การพัฒนาแผนการสอนการเรียนรู้แบบร่วมมือเรื่องสิ่งแวดล้อมทาง  
ธรรมชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านโคกหิน อำเภอสรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์.  
วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัย  
มหาสารคาม.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2545). ค่าความเชื่อมั่น. วิทยาลัยพานิชยศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- กึ่งกาญจน์ กลิ่นจันทร์. (2556). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการบริการสังคม เรื่อง  
ปรากฏการณ์ทางธรณีวิทยาและธรณีประวัติ. วารสารวิชาการ Veridian E-Journal ปีที่ 6  
ฉบับที่ 3 เดือนกันยายน – ธันวาคม 2556, 80-91.
- กุลธิดา ธรรมรัตน์. (2559). การพัฒนาการสอนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมโดยใช้คู่มือ  
การสอน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร  
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- เกษมณี ลาปะ. (2560). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ร่วมกับผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส 21103 สังคมศึกษา. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- คงพร นิ่มเจริญชัยกุล, ธงชัย นิลค า และไพฑูริย์ สุขศรีงาม. (2558). การพัฒนาชุดอบรมกฎหมายสิ่งแวดล้อมในการจัดการขยะมูลฝอยสำหรับนักเรียนชุมชนริมคลอง, การประชุมวิชาการและ นำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 6 กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 93-108.
- คชากฤษ เหลี่ยมไธสง. (2554). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดแก้ปัญหาของนิสิตระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- คณะกรรมการบริหารวิชาบูรณาการ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป. (2547). สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จารุณี คงเมือง, จารุวรรณ สกกุลคุ, อัจฉรา วัฒนาณรงค์. (2556). คุณลักษณะการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของนักศึกษาหลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.วารสารศรีนครินทร์วิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). ปีที่ 5 ฉบับที่ 9 มกราคม – มิถุนายน 2556, 16-33.
- จิรายุ สงเคราะห์ และทรศนีย์ ศิริศรี. (2565). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษและความต้องการต่อแนวทาง การพัฒนาสมรรถนะด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 41 ฉบับที่ 1 (2022): ปีที่ 41 ฉบับที่ 1 มกราคม - กุมภาพันธ์ 2565, 55-67.
- จิระวรรณ เกษสิงห์. (2558). ศึกษาเจตคติและพฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนิสิตครูวิทยาศาสตร์ งานวิจัยนี้ตรวจสอบระดับของเจตคติและ พฤติกรรมด้านสิ่งแวดล้อมของนิสิตครูวิทยาศาสตร์. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (สาขาสังคมศาสตร์) 36, 2 (พ.ค.-ส.ค. 2558), 297-307.
- ชนิดดา เทียนฤกษ์ ดวงกมล ไตรวิจิตรคุณ และถนอมรัตน์ ศิริภาพ. (2558). การพัฒนาโมเดลการวัดทักษะชีวิตและอาชีพของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในศตวรรษที่ 21. An Online Journal of Education, 10(4), 224–237.

- ชนาธินาถ โภษาแสง. (2564). *การจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง ระบบนิเวศเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- ชยานนท์ ฮมแสน สุปรีชา วงศ์อารีย์ และจาตุรนต์ สุขุมาลพงษ์. (2558). *ความคิดเห็นของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีที่มีต่อการจัดการเรียนการสอนรายวิชาการคิดและการตัดสินใจวารสารมหาวิทยาลัยนครพนม ; ปีที่ 5 ฉบับที่ 3 : กันยายน - ธันวาคม 2558, 7-15.*
- ชวาล แพร์ตกุล. (2552). *เทคนิคการวัดผล. (พิมพ์ครั้งที่7). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์. วิทยุการปกชาติชาย ม่วงปฐม. (2557). ทฤษฎีการสอน. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.*
- ชูลีวรรณ ปราณิธรรม และไพฑูรย์ มนต์พานทอง. (2562). *ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในครัวเรือนและในโรงแรมของนักท่องเที่ยวชาวไทยในเกาะสมุย.วารสารศรีปทุมปริทัศน์ ฉบับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม – ธันวาคม 2562, 63-76.*
- ชูปกรณ บิริบูรณ์. (2559). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อมชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏ วิทยาลัยการณในพระบรมราชูปถัมภ์. ปทุมธานี : มหาวิทยาลัยราชภัฏวิทยาลัยการณในพระบรมราชูปถัมภ์.*
- ชูพันธ์ ชมพู่จันทร์. (2559). *การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศกับสภาวะโลกร้อน. (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก [http://www.baanjomyut.com/library/global\\_community/01\\_5\\_3html](http://www.baanjomyut.com/library/global_community/01_5_3html).*
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2543). *เทคโนโลยีการศึกษาทฤษฎีและการวิจัย. กรุงเทพฯ, โอเอสพริ้นติ้งเฮาส์.*
- ฐากร สิทธิโชค และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2560). *การพัฒนาารูปแบบการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อม. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ. 17(2): กรกฎาคม – ธันวาคม, 50 – 66.*
- ณศศิอุษา บุชบกแก้ว และคณะ. (2561). *การเรียนรู้โดยจัดกิจกรรมโครงการและทักษะชีวิตของเด็กมัธยมศึกษาตอนปลาย : กรณีศึกษาโรงเรียนศึกษาสงเคราะห์. KASEM BUNDIT JOURNAL, 19(March), 1-14.*
- ณัชกร คงชีวกุล, สุนทรา กล้าณรงค์ และจุฑารัตน์ สถิรปัญญา. (2557). *พฤติกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตสงขลา.วารสาร AL-NUR มหาวิทยาลัยฟาฏอนี, 9 (16), 59-70.*

- ดวงใจ เขมวรัตน์ ธาณี คงเพ็ชร์ และสนทยา เขมวรัตน์. (2551). รายงานวิจัย เรื่องปัจจัยที่สัมพันธ์กับทัศนคติเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาคณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลในเขตกรุงเทพมหานคร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.
- ดวงเดือน พันธมนาวิน. (2524). อิทธิพลของสังคมต่อทัศนคติของวัยรุ่น. กรุงเทพฯ: สถาบันระหว่างชาติสำหรับการคนควาเรื่องเด็ก.
- ถนัดกิจ บุตรวงศ์ ภูมิพงศ์ จอมหงส์พิพัฒน์ และ สาวิตรี เถาว์โท. (2664). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา เรื่อง ภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยใช้แนวทางการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร. ปีที่ 18 ฉบับที่ 80 มกราคม - มีนาคม 2564, 135-144.
- ทบวงมหาวิทยาลัย. (2543). วิสัยทัศน์อุดมศึกษาแนวคิดในการพัฒนาอุดมศึกษาของประเทศ ในเอกสาร ประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการแนวทางในการจัดทำแผนพัฒนาการศึกษา ระดับอุดมศึกษา ฉบับที่ 9 (2545-2549). กรุงเทพฯ: กองวิชาการทบวงมหาวิทยาลัย.
- ทองปาน ทองมีทอง. (2531). การศึกษาเจตคติและพฤติกรรมต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น โดยศึกษาเฉพาะกรณี โรงเรียนสว่างศึกษา อำเภอสว่างแดนดิน จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์ วท.ม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กรุงเทพฯ.
- ทิพย์รัตน์ สุภา. (2549). ความหมายของความตระหนัก. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ทิตนา แคมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 15. กรุงเทพฯ, สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เทียมจันทร์ พานิชย์ผลินไชย. (2539). ระเบียบวิธีวิจัย. พิษณุโลก, คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ธัญวลัย กุลวงษ์ และอรพิน ศิริสัมพันธ์. (2558). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง วิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยการจัดการเรียนรู้โดยใช้กรณีศึกษาและการแก้ปัญหา. วารสารสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ ฉบับภาษาไทย ม.ศิลปากร ปีที่ 8 ฉบับที่ 2 เดือน พฤษภาคม – สิงหาคม 2558, 3431-1748.
- ธารีรัตน์ ยิ่งยง. (2542). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาสังคมศึกษา ความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมและความรับผิดชอบต่อสังคมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการสอนแบบโครงการประกอบการประชาสัมพันธ์กับนักเรียนที่เรียนด้วยการสอนตามคู่มือของ หน่วยศึกษานิเทศก์กรมสามัญศึกษา. ปริญญาานิพนธ์มหาบัณฑิต. สาขาการมัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- นัฐยา ทองจันทร์. (2559). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น โดยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- นิตา กิจจินดาโอภาส. (2552). ผลการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้(7Es) ที่ใช้แก้ปัญหาเกี่ยวกับการสอนตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.
- นิรมล ช่อม. (2559). ทักษะการรู้สารสนเทศของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม, จันทรเกษมสาร: ปีที่ 22 ฉบับที่ 42 (2016): มกราคม - มิถุนายน 2559.
- นุดอนงค์ ทัดบัวขำ. (2540). การศึกษาบทบาทของครูในการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาของเด็กวัยอนุบาลในโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดนนทบุรี. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย:กรุงเทพฯ.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยสำหรับครู. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุษกร เขียวจินดาภานต์ (2548) ผลของการจัดกิจกรรมการแก้ปัญหาตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การศึกษานอกสถานที่เสมือน ที่มีต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาโสตทัศนศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประดินันท์ อุปรมย์. (2518). จิตวิทยา. ม.ป.พ.: ศรีอนันตการพิมพ์.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). ทักษะการวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ประยูร วงศ์จันทร์. (2552). การพัฒนากระบวนการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยการสอดแทรกจริยธรรมสำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ปีที่ 29(1) ; มกราคม – มีนาคม. หน้า 77-91.
- ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ. (2560). การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบกรณีศึกษา. วารสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ นอร์เทิร์นวิจัย ครั้งที่ 3 “วิจัยเพิ่มมูลค่า พัฒนาเศรษฐกิจ” ณ วิทยาลัยนอร์เทิร์น จังหวัดตาก วันที่ 26 พฤษภาคม 2560, 33-40.
- ประยูร วงศ์จันทร์ และคณะ. (2560). การสอนสิ่งแวดล้อมศึกษาโดยใช้วิธีเรียนรู้แบบห้องเรียน กลับด้าน. วารสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ นอร์เทิร์นวิจัย ครั้งที่ 3 “วิจัย

เพิ่มมูลค่า พัฒนาเศรษฐกิจ” ณ วิทยาลัยนอร์ทเทิร์น จังหวัดตาก วันที่ 26 พฤษภาคม 2560, 105-110

ประวิทย์ สุทธิบุญ เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ และประยูร วงศ์จันทร์. (2558). การพัฒนารูปแบบ การเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษา โดยกระบวนการทัศนศึกษา เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสาร ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 9(3): กรกฎาคม-กันยายน, 197-208.

ประเวศ วะสี. (2538). ยุทธศาสตร์ปัญญาแห่งชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุน สนับสนุนการวิจัย.

ประสาธ อิศรปรีดา. (2530). จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน. กรุงเทพฯ: กราฟิการ์ต.

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์. (2543). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ.

พยอม วงศสารศรี. (2526). จิตวิทยาการศึกษา. กรุงเทพฯ: สารเศรษฐ.

พระเทพสุริย์ จันทขาว และปิยะพงษ์ จันทน์ใหม่มูล. การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง “การจัดการขยะ มูลฝอย” เพื่อส่งเสริมความรู้ จิตสำนึก และการมีส่วนร่วมในการจัดการขยะมูลฝอย: กรณีศึกษานักเรียนระดับประถมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนวัดแจ้งร้อน เขตราชบุรีบูรณะ กรุงเทพมหานคร. E-Journal of Education Studies, Burapha University. Vol.2 No.1 January – March 2020. หน้า 1 – 18.

พระมหามงคล สามารถ. (2015). คุณลักษณะทางจริยธรรมของนักศึกษาคณะมนุษยศาสตร์และ สังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม. Interdisciplinary Research Review, 8(1), 31-42.

พัชทิชา กุลสุวรรณ. (2558). การพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนการสอนเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม แบบ บูรณาการ สำหรับนิสิตปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญา ดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

พันธุ์ยางน้อย ศ. (2020). The Procedure of Zero Waste Promotion in Ban Huachang Community, Yangnoi Sub-district, Kosumpisai District, Mahasarakham Province. Journal of Social Synergy, 10(2), 76-85

ไพลิน แก้วดก. (2561). การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการพัฒนา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิตสาขาวิชาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.



- ภาชิตา ใหม่คามิ และประยูร วงศ์จันทร์. (2561). การพัฒนาคู่มือเสริมสร้างความรู้และทัศนคติในการใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว สำหรับนิสิตคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. วารสารวิจัยและพัฒนาระบบสุขภาพ ปีที่ 11(3), 565-581.
- ภาสินี เปี่ยมพงศ์สานต์. (2548). สิ่งแวดล้อมศึกษา: แนวการสอน สาระการเรียนรู้และกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- มงคล เรียงณรงค์ และลัดดา ศิลาน้อย. (2558). การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้รูปแบบการสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน (CBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 รายวิชา ส 21103 สังคมศึกษา 2. วารสารศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ปีที่ 38 ฉบับที่ 4 (2015): ตุลาคม - ธันวาคม 2558, 141-148.
- มณีลักษณ์ ราชดา และคณะ. (2559). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวและความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ปีที่ 22 ฉบับพิเศษ : กันยายน พ.ศ. 2559.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (2548). จารยานุสรณ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.  
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (2560). คู่มือนักศึกษา ประจำปีการศึกษา 2560 มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.มหาสารคาม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. (2551). เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.  
พิมพ์ครั้งที่2. นนทบุรี: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- มานพ เกี่ยมแก้ว. (2545). การพัฒนาแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนระดับ มัธยมศึกษาตอนต้นตามเกณฑ์มาตรฐานโรงเรียน พ.ศ. 2541 ของสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา). สงขลา: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยทักษิณ. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2551, จาก <http://dcms.thailis.or.th/dcms/basic.php><http://dcms.thailis.or.th/dcms/basic.php>
- ยุทธพงษ์ เชื้อนแก้ว. (2559). ความรู้ความเข้าใจทางการเมืองของนักศึกษามหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์. วารสาร แพร่วาทาสินธุ์, 3 (2), 89-112.
- ยุพิน พิพิธกุล. (2539). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ: บพิธการพิมพ์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2553). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ลำพอง บุญช่วย. (2540). การสอนเชิงระบบ. ปทุมธานี: วิทยาลัยครูเพชรบุรีวิทยาลงกรณ์.

- วรวจน์ วงศ์กิจรุ่งเรือง และอชิป จิตตฤกษ์. (2556). *ทักษะแห่งอนาคตใหม่: การศึกษาเพื่อศตวรรษที่ 21*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร : โอเพ่นเวิลด์ส.
- วรรณนา โชคบันดาลสุข. (2556). *รายงานวิจัย เรื่องพฤติกรรมตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของ นักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง*. คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- วันวิสาข์ เคน. (2556). *การเรียนรู้แห่งศตวรรษที่ 21 : 7 หลักการสร้างนักเรียนรู้แห่งอนาคตใหม่ = How Learning Works : 7 Research - Based Principles for Smart Teaching / Susan A.Ambrose, editors*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเพ่นเวิลด์ส.
- วัลลภา เทพหัสดิน ณ อยุธยา. (2544). *การพัฒนาการเรียนการสอนทางการอุดมศึกษา*. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. (2541). *การออกแบบและพัฒนาระบบการสอน*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยี การศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). *วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ ในศตวรรษที่ 21*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: บริษัทสถาปนาพับลิเคชั่น จำกัด.
- วินัย วีระพัฒนานนท์. (2555). *สิ่งแวดล้อมศึกษาในยุคโลกออนไลน์*. พิษณุโลก: พิษณุโลกดอทคอม.
- วิริยะ ฤชชัยพานิชย์. (2558). *การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน*. ค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2561, จาก <http://www.jsfutureclassroom.com/cbl.html>
- วิริยะ ฤชชัยพานิชย์. (2558). *การสอนแบบสร้างสรรค์เป็นฐาน*. วารสารนวัตกรรมการเรียนรู้, 1(2), 23-37.
- วิลินธร ชูโต และชัชฌิพงษ์ ประทุม. (2558). *การรับรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายต่อปัญหา สิ่งแวดล้อมและการจัดการ*. Journal of Thai Interdisciplinary Research, 10 (3) November - December 2015, 51-59.
- วิชญ์ สุทธิวรรณ. (2565). *การศึกษาสภาพการเรียนรู้ออนไลน์ ความต้องการจำเป็นในการเรียนรู้ ออนไลน์ และเจตคติต่อการเรียนรู้ออนไลน์ของนักศึกษาคณะครุศาสตร์*. วารสารวไลย อลงกรณ์ปริทัศน์ มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ปีที่ 12 ฉบับที่ 1 มกราคม - เมษายน 2565, 63-75.
- วุฒิศักดิ์ บุญแน่น. (2558). *การพัฒนาคู่มือการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาและปฏิบัติการชีววิทยา สิ่งแวดล้อม แบบบูรณาการ สำหรับนิสิตระดับปริญญาตรี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- เวทิสา ต้อยเขียว และคณะ. (2560). การวิจัยปฏิบัติการเพื่อพัฒนาสมรรถนะการแก้ปัญหาแบบร่วมมืออย่างสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง ปฏิกริยาเคมี. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมี บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- ศรันย์ วงศ์คำจันทร์. (2560). จริยธรรมนักศึกษาและแนวทางพัฒนาจริยธรรมนักศึกษา. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร, 23 (2), 71-85.
- ศรัลยา วงเอี่ยม ภัทรภร ชัยประเสริฐและสพลณภัทร์ ศรีแสนยงค์. (2559). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ทางวิทยาศาสตร์ วิชาชีววิทยา เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน. JOURNAL OF EDUCATION NARESUAN UNIVERSITY, 18(2), 194-201.
- ศักดิ์ สุนทรเสณี. (2531). เจตคติ. กรุงเทพฯ: ดี.ดี.บุ๊คส์โตร์.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม = Classical test. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริญาพร ปรีชา. (2558). การประยุกต์รูปแบบการจัดการเรียนการสอนโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐานของสาขาวิชาการจัดการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช. เอกสารสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการและการนำเสนอผลงานทางวิชาการระดับชาติการเรียนรู้เชิงรุก: นวัตกรรมการเรียนรู้เชิงรุก. มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 14-15 พฤษภาคม ; มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ นครศรีธรรมราช.
- ศุภลักษณ์ ทองจีน. (2560). การออกแบบการจัดการเรียนรู้. ศูนย์การศึกษาบึงกาฬ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- ส.วาสนา ประवालพฤกษ์. (2538). แบบทดสอบเพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหา ใน 30 ปี การวัดผล มศว. : ความเกี่ยวพันทางจิต. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สมจิต จันท์ฉาย. (2557). การออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอน. นครปฐม, บริษัทเพชรเกษมพรินต์ติ้งกรุ๊ปจำกัด.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2549). การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่5. กทม: ประสานการพิมพ์.
- สมบัติ อัมระภา. (2552). ผลการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นโดยใช้เทคนิคการรู้คิดและตามคู่มือครูที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการและการคิดเชิงวิพากษ์วิจารณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่3. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. มหาสารคาม.

- สมพร แสงชัย. (2561). *วิวัฒนาการแนวคิดของการพัฒนาที่ยั่งยืน EVOLUTION OF THE CONCEPT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT*. วารสารการจัดการสิ่งแวดล้อม ปีที่ 14 ฉบับที่ 2 : 2561. 96-111.
- สมัครสมร ภักดีเทวา. (2553). *การพัฒนาารูปแบบการออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่งระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัย สุโขทัยธรรมมาธิราช*. วิทยานิพนธ์ ปร.ด., มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.
- สัมฤทธิ์ ใจดี. (2544). *การศึกษาเจตคติของนักศึกษามหาวิทยาลัยรามคำแหงต่อการเข้าร่วมกิจกรรมนักศึกษา*. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดและประเมินผล การศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพฯ.
- สาคร พรหมโคตร. (2555). *พฤติกรรมทางจริยธรรมของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย*. วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏเลย. Vol. 7, No. 21 (2012): กรกฎาคม - กันยายน 2555. 23-34.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ : พรินทวนกราฟฟิค.
- สายรุ้ง เพชรสัมพันธ์. (2543). *การศึกษาเจตคติที่เอื้อต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (การศึกษาวิทยาสาตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สำลี รักสุทธี. (2544). *เทคนิควิธีการจัดการเรียนการสอนและเขียนแผนการสอน โดยยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา.
- สุดาร์ตน์ ไชยเลิศ. (2553). *การสร้างแบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร*. วิทยานิพนธ์ปริญญา การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุทธิวรรณ พิรศักดิ์โสภณและเกียรติยศ กุลเดชชัยชาญ. (2560). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*. Vol. 9 No. 18 (2017): วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). 220-229.
- สุพิน บุญชูวงศ์. (2543). *หลักการสอน*. กรุงเทพฯ: แสงสุทธิการพิมพ์.
- สุเพ็ญ บุญเจริญ (2555). *ทัศนะต่อประสบการณ์ในมหาวิทยาลัยของนักศึกษามหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ*. วารสารศรีนครินทรวิโรฒวิจัยและพัฒนา (สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์). ปีที่ 4 ฉบับที่ 7 มกราคม – มิถุนายน 2555, 143-157.

- สุวัฒน์ กู้เกียรติกาญจน์ และวิจิต แสงสว่าง. (2564). *ทักษะการบริหารในศตวรรษที่ 21 ของผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดอาชีวศึกษาจังหวัดฉะเชิงเทรา*. วารสาร มจร สังคมศาสตร์ปริทรรศน์ปีที่ 10 ฉบับที่ 3 กรกฎาคม - กันยายน 2564, 68-80.
- สุวิทย์ มูลคำ. (2547). *กลยุทธ์การสอนคิดแก้ปัญหา*. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์.
- เสริมศิริ เมนะเศวต. (2525). *จิตวิทยาการศึกษา*. เชียงราย: คณะวิชาครุศาสตร์วิทยาลัยครู เชียงราย.
- อนวัช คงประเสริฐ และคณะ. (2561). *การเพิ่มทักษะการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ด้วยเกมคอมพิวเตอร์โมเดลแอบแตรกโคตของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้นวารสารวิชาการแพรวา ภาพสีนรุ้*. มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ปีที่ 5 ฉบับที่ 3 กันยายน - ธันวาคม 2561, 529-545.
- อนันต์จันทร์กวี. (2532). *การประเมินผลหลักสูตรคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา*. วารสารวิจัยทางการศึกษา, 19(2), 120 – 128.
- อมรรักษ์ สวนชุมผล. (2557). *ผลการเรียนรู้ในรายวิชามนุษย์กับการดำเนินชีวิต และการพัฒนาจริยธรรมสิ่งแวดล้อมของนักศึกษาสาขาการบริการ ในอุตสาหกรรมการบิน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์, 8 (2), 37-51.
- อรอนงค์ เดชโยธิน อติศักดิ์ สิงห์สีโว และไพฑูรย์ สุขศรีงาม. (2561). *การพัฒนาการรู้สิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การสอนแบบ โครงการที่เน้นการคิดแก้ปัญหา*. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ปีที่ 19 ฉบับที่ 2 เมษายน – มิถุนายน 2560, 305-317.
- อัจฉรา เขยเชิงวิทย์ และธีรพงษ์ วิริยานนท์. (2560). *การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนการสอนแบบห้องเรียนกลับด้านโดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือผ่านเครือข่ายสังคม*. วารสารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี, 7(1), มกราคม-มิถุนายน.
- อัมพร เลิศณรงค์. (2559). *การพัฒนาแบบการเรียนภาษาไทยโดยใช้ความคิดสร้างสรรค์เป็นฐาน เรื่อง การเขียน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่3*. วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 17(1). หน้า 100-109.
- อำนวยการ ประสิทธิ์พรหม. (2540). *รายงานการวิจัยเรื่อง จิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประชาชนที่เข้าร่วมโครงการ โลกสดใสในบ้านเกิด จังหวัดสงขลา*. ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียนภาคใต้ กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ.
- Abdulrahman M Al-Zahrani. (2015). *The Concept of Creativity and Its Application in Teaching and Learning from Islamic and Western Perspectives*. British Journal of Educational Technology, 46(6) : 1133-1148.

- Allport, G.W. (1935). *Handbook of Social Psychology*. Worcester Mass: Clark University Press.
- Al-Madani, S. and M. Feras. (2015). “*The Effect of Blended Learning Approach on Fifth Grade Students' Academic Achievement in My Beautiful Language Textbook and the Development of Their Verbal Creative Thinking in Saudi Arabia*”, *Journal of International Education Research*. 11(4) : 253-260.
- Anastasi, A. (1988). *Psychological Testing*. 6th ed. New York: Macmillan.
- 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.
- Ashenden, Samantha. (2007). “*Feminism, Postmodernism and the Sociology of Gender*” in *Sociology after Postmodernism* David Owen ed. London: Sage Publications.
- Ausubel, D.P. (1968 ). *Educational Psychology : A Cognitive View*. New York : Holt , Rinehart and Winston , Inc.
- Bloom, Benjamins. (1956). *Taxonomy of Education Objective Hand Book I : Cognitive Domain*. New York: David Mac Kay Company, Inc.
- Bourne,L.E. Jr., Bruce R. Ekstran; and Roger L. Domnoski. (1971). *The Psychology of Thinking*. New Jersey: Prentice – Hall.
- Bunjongparu น ., Preedasuriyachai พ . & Sae-ung ข . (2020). *THE DEVELOPMENT OF INSTRUCTIONAL PACKAGE PROMOTING HIGH-ORDER THINKING SKILLS IN GENERAL EDUCATION AT SRINAKHARINWIROT UNIVERSITY*. *Suthiparithat (Journal of Business and Innovation: SJBI)*, 31(99), 16–27.
- Ceylan Güriçin, Ömer Seyfettin Sevinç. (2020). *Determination of Teacher Candidates' Awareness of Environmental Ethics*. *International Journal of Contemporary Educational Research*. 7(1): June, 246-361.
- Clover, J. (1980). *Becoming a More Creative Person*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice – Hall.
- Dillon, P. J. & Gayford, C. G. (1997). *A psychometric approach to investigating the environmental beliefs, intentions and behaviors of pre-service teachers*. *Environmental Education Research*, 3(3), 283–298.

- Engel, S. and Randall, K. (2009, March). *How teacher respond to children's inquiry*. American Educational Research Journal, 46, 183-202.
- Gagne, R. M . ( 1970). *The Conditions of Learning*. 2nd ed. New York : Holt Rinehartand Winston, Inc.
- Good , C.V. ( 1973). *Dictionary of Education*. 3rd ed. New York : McGraw – Hill BookCompany, Inc.
- Griffith, Edward and Karen. (1971). *Emera Altizer of Montgomery County, VA and some of his Descendants*. O.B. McColman.
- Guiford, J, P. Creativity. *American Psychologist*. Vol5(9). Sep 1950, 444-454. <http://www.cpsb.com/research/articles/creativity-research/Creativity-Research-Guiford>.
- Guilford, J. P. and H. Ralph. (1971). *The Analysis of Intelligence*. McGraw – Hill Book Company.
- Hallin, P. O. (1995). *Environmental concern and environmental behavior in Foley, a small town in Minnesota*. Environment and Behavior, 27(4), 558–578.
- Herman, Anne E.(2009). "The Influence of Regulatory Focus, Expected Evaluation, and Goal Orientation on Cognitive Processes Related to Creative Problem Solving". Dissertation Abstracts International. 69(8) : February.
- Hills, P.J. (1982). *A Dictionary of Education*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Hsin-Ping, Huang and Larry D. Yore. (2005). "A Comparative Study of Canadian and Taiwanese Grade 5 Children's Environmental Behaviors, Attitudes, Concerns, Emotional Dispositions, and Knowledge". International Journal of Science and Mathematics Education. 1(4): 419-448; January.
- Hsu, S. & Roth, R. E. (1999). *Predicting Taiwanese secondary teachers' responsible environmental behavior through environmental literacy variables*. The Journal of Environmental Education, 30(4), 11–19.
- Hye-Eun Chu and Eun Ah Lee. (2007). *Korean Year 3 Children 's Environmental Literacy : A prerequisite for a Korean Environmental Education Curriculum*. International Journal of Science Education. 731(1), 731-745, May.
- Johnson, D. W., and Johnson, R. T. (2009b). *Energizing learning: The instructional power of conflict*. Educational Researcher, 38(1), 37-51.

- Johnson, D.A. and J.R. Rising. (1969). *Guidelines for Teaching Mathematics*. Belmont, Calif, Wadsworth,
- Joyce, B. R., & Showers, A. R. (1992). *Model of Teaching*. New York: Basic Book.
- Joyce, B. R., & Weil, M. (1972). *Model of Teaching*. New York: Prentice-Hall.
- Kara, K.W. Chan. (1996). "Environmental Attitudes and Behavior of Secondary School Students in Hong Kong". *The Environmentalist*. 16(4) : 297-306 ; December.
- Kewmesuin, R. (2004). *The consciousness of local people in environmental conservation: A case study of Koh Samet, Rayong province (Unpublished master's thesis)*. Mahidol University, Nakhon Phathom.
- 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.
- Krulik, S., and Rudnick, J. (1993). *Reasoning and problem solving: A handbook for elementary school teachers*. Boston.
- Ladawan, C. (2014). *The development of understanding, critical thinking, consciousness and behaviors in environmental conservation for students in Mathayomsuksa 6 through good scientific thinking technique integrated with metacognitive technique*. (Doctoral dissertation, Mahasarakham University). (in Thai)
- Lynda, W.K.N. (2004). *Jump Start Authentic Problem-Based Learning*. Pearson Education Asia Pte Ltd.
- Marra, S.E. (1997). *An Exploration of Critical Thinking, Learning Style, Locus of Control and Environmental Perception in Baccalaurate Nursing Student*. Dissertation Abstracts International.
- Mayer, B. (1983). Retrieved August 28, 2008, from <http://www2.ups.edu/community/tofu/lev1f/intframe.htm>.
- Mehmet ERDOĞAN. (2011). *The Effects of Ecology-Based Summer Nature Education Program on Primary School Students' Environmental Knowledge, Environmental Affect and Responsible Environmental Behavior*. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 11 (4), 2233-2237.



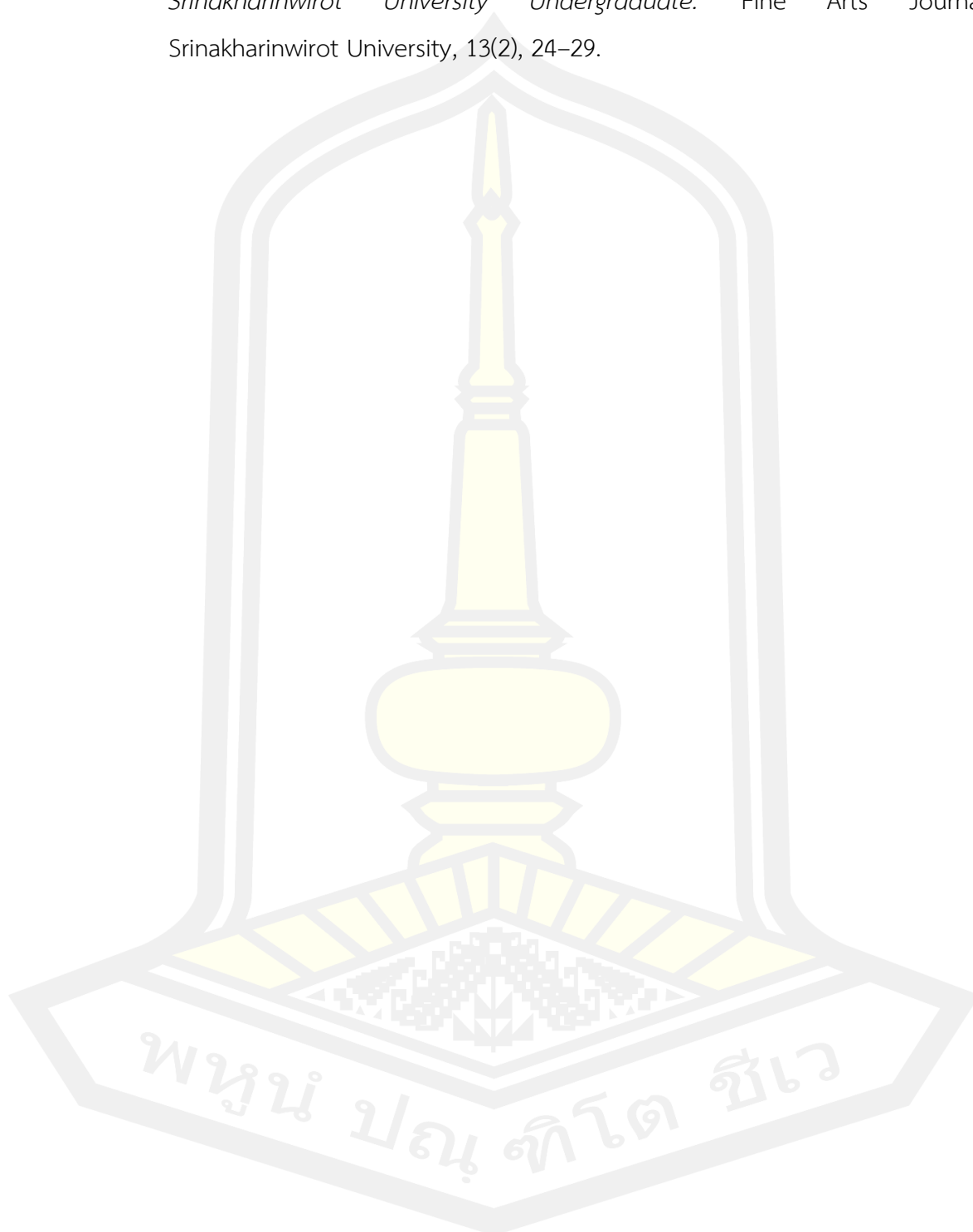
- Monta Jumpaluang, Arunrat Chinaworn, Panas Chairam. (2016). *การวิจัยกระบวนการพัฒนาทักษะการวิจัยด้านการคิดเชิงเหตุและผลด้วยเอกสารประกอบการสอนประเภทแบบฝึกของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี*. Vol. 9 No. 4 (2016): ฉบับ International Humanities, Social Sciences and arts (January - June 2016), 137-154.
- Moore, K. D. (1992). *Classroom teaching skills*. (2nd). ed. New York: McGraw-Hill.
- Morgan, C.T. (1978). *Thinking and Problem Solving. A Brief Introduction to Psychology*. 2nd. New Delhi: Tata Mcgraw – Hill Co.,
- Ngamrussamiwong, S. (2007). *A Study of the Third Level Students' Attitude and Environmental Conservation Behaviors at St. Gabriel's Foundation Thailand Schools, Bangkok*. Thesis of Master of Education degree, Srinakarinwirot University, Bangkok.
- Ozgul, Yilmaz, William J. Boone and Hans O. Andersen. "Views of Elementary and Middle. School Turkish Students Toward Environmental Issues", International Journal of Science Education. 26(41) : 1527-1546 ; October, 2004.
- Parnes, S.J. (1976). *Creative Behavior Work Look*. New York : Charles Scribner. Prentice Hall.
- Pe'er, S., Goldman, D., & Yavetz, B. (2007). *Environmental literacy in teacher training: Attitude, knowledge, and environmental behavior of beginning students*. The Journal of Environmental Education, 39(1), 45–59.
- Pedaste, M., & Sarapuu, T. (2006). *The factors influencing the outcome of solving story problems in a web-based learning environment*. Interactive Learning Environments, 14(2), 153–176.
- Pedaste, M., & Sarapuu, T. (2006). *The factors influencing the outcome of solving story problems in a web-based learning environment*. Interactive Learning Environments, 14(2), 153–176.
- Peter Tugwell. (1983). Retrieved August 28, 2008, from <http://cai.md.chula.ac.th>
- Peterson, Claudette M. (2006). "Creative Problem Solving Styles and Learning Strategies of Management Students: Implications for Teaching, In learning, and Work". Dissertation Abstracts International. 67(6): December.

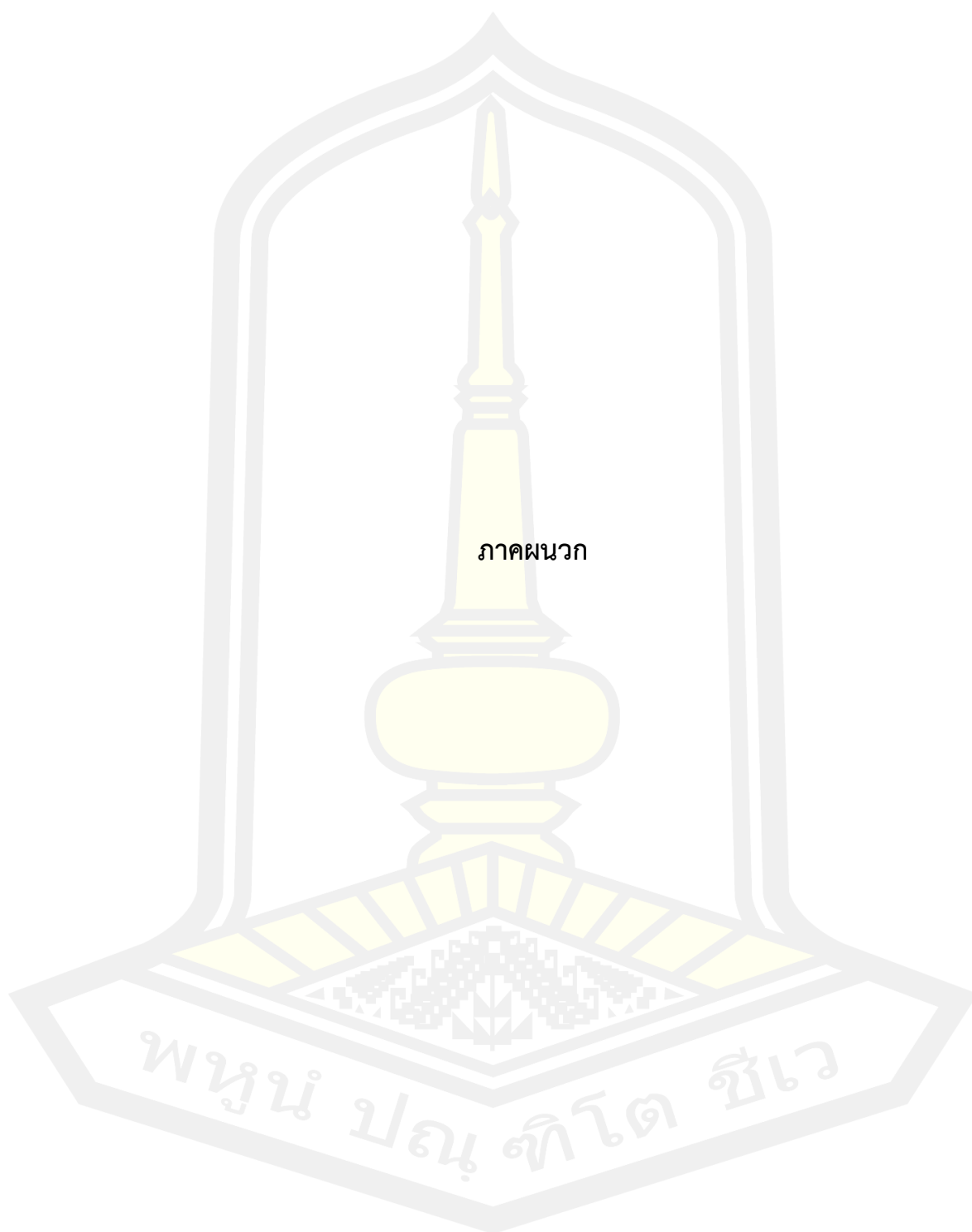
- Piaget, J. (1962). *The Origins of Intelligence in Children*. New York : W. W. Norton,.
- Prayoon Wongchantra et al., (2008). *A Development of Environmental Education Teaching Process by Using Ethics Infusion for Undergraduate Students*. Pakistan Journal of Social Sciences. 5(9), 941-944
- Prayoon Wongchantra et al., (2017). *Teaching Environmental Science to Promote Thai Qualifications Framework for Higher Education*. Conference Proceedings on The 4<sup>th</sup> Environment Asia International Conference “Practical Global Policy and Environmental Dynamics” Bangkok, Thailand. June 21-23, 2017, 504- 514.
- Putu Budi Adnyana and Desak Made Citrawathi. (2017). *The Effectiveness of question – based In Learning Biological knowledge and Science Process Skills*. International Journal of Environmental & Science Education. 8(12), 1871-1878.
- Richey, R. C., Klein, J. D., & Tracey, M. W. (2011). *The instructional design knowledge base*. New York, Taylor & Francis.
- Rogers, C.R. (1970). *Towards a Theory of Creative in P.E. Verno, ed. Creative*. Hasmonds Worth, Penguin Book.
- Salvano Briceno and David Pitt. (1988). *Adoptive and Polyonymous Nomenclature in the Roman Empire Commentationes Humanarum Litterarum/Commentationes Humanarum Litterarum*. Societas Scientiarum Fennica = The Finish Society of Sciences and Letters.
- Sara, P. and Others. (2007). *Environmental Literacy in Teacher Training: Attitudes, Knowledge and Environmental Behavior of Beginning Students*. The Journal of Environmental Education. 39(1), 45-58.
- Saylor, J. G., William M. A., & Arthur, J. L. (1981). *Curriculum Planning for Better Teaching and Learning*. New York: Holt McDougal.
- Schmieder. (1977). *Cordell Bank Expedition 1977-78: Final Report*, Feb. 28, 1979. Cordell Bank Expeditions.
- Scott, D. & Willits, F. K. (1994). *Environmental attitudes and behavior: A Pennsylvania survey*. Environment and Behavior, 26(2), 239–260.

- Setthachotsombut, N. (2018). *Active Learning Effect to Thai Students Learning Outcomes, 19th International Conference on Innovative Trend in Social Sciences, Business and Management Studies*, Tokyo, Japan, Vol. 3, No.18. pp. 12-16.
- Shean, G. D. & Shei, T. (1995). *The values of student environmentalists*. *The Journal of Psychology*, 129(5), 559–564.
- Sihapong, S. (2009). *Effects of learning using good science thinking moves with metacognitive techniques on learning achievement, critical thinking and consciousness of conservation and development of environment of Matthayomsuksa 3 students 3*. (Doctoral dissertation, Mahasarakham University). (in Thai)
- Sirithammachak, S. (2009). *The effects of the 5e-learning cycle with multiple intelligences approach and teacher's handbook approach on learning achievement, critical thinking, and awareness of conservation of environment of Mathayomsuksa 3 students*. (Doctoral dissertation, Mahasarakham University). (in Thai)
- Soden. (1994). *Teaching Problem Solving in Vocational Education*. London and New York: Routledge,.
- Somchit, S., Yudara Sandra, I. P. G., & Darmayanti, N. L. (2019). *Comparative Study about Teaching Method, Self-directed Learning, Learning Environment, Benefit and Expectation of the Students from Mental Health and Psychiatric Nursing Subject Between Saint louis College, Thailand and STIKES Bali, Indonesia*. *Journal of Nursing, Siam University*, 19(37), 103–118.
- Stapp and Dorothy. (1981). *Education for the Environmental concerns: Implications and Practices*. In: Radha Publications.
- Stollburg, R. J. (September, 1956 ). *Problem Solving, The Process Game in Science Teaching*. *Science Teacher*. (23) : 225 – 228.
- Sudibyo, E. & Jatmiko, B. (2016). *The Effectiveness of CBL Model to Improve Analytical Thinking Skills the Students of Sport Science*. *Journal Metrics*, 9(4), 195-203.

- Suwannaprut & Siriwan. (2019). *COMMUNICATION STRATEGIES USED BY VRU STUDENTS ENROLLED IN LISTENING AND SPEAKING STRATEGIES FOR LEARNERS OF ENGLISH AS A FOREIGN LANGUAGE*. Valaya Alongkorn Review, 9(3), 140–156.
- Talangwit, J. (2019). *Self-Directed Learning Characteristic of Undergrad Student, Faculty of Education, Bunditpatanasilapa Institute*. Walailak Journal of Learning Innovations, 5(1), 1–19.
- Thapa, B. (1999). *Environmentalism: The relation of environment attitudes and environmentally responsibility behaviors among undergraduate students*. Bulletin of Science, Technology & Society, 19(5), 426–438.
- Thongiang บ . (2020). *BEHAVIOR FOR APPLICATION OF TRI - SIKHA IN LIVING OF STUDENT IN MAHAMAKUT BUDDHIST UNIVERSITY SRITHAM - MASOKARAJ CAMPUS*. Journal of Social Science and Buddhistic Anthropology, 5(6), 78–89.
- Tuncer, G., Tekkaya, C., Sungur, S., & Cakiroglu, J. (2009). *Assessing pre-service teachers' environmental literacy in Turkey as a mean to develop teacher education programs*. International Journal of Educational Development, 29(4), 426–436.
- UNESCO. (1977). *Intergovernmental Conferences on Environmental Education Organized By Unesco in Co-operation with Unep*. Tbilisi (USSR). 14 – 16 October 1977.
- Weir, J.J.. (April, 1974). *Problem Solving in Everybody Problem*. Science Teacher. (41) : 16 – 18.
- Wisut Treengoen. (2019). *THE STUDY OF ACHIVEMENT IN SCIENCE AND TECHNOLOGY FOR QUALITY OF LIFE AND SOCIETY SUBJECT IN THE FLIPPED CLASSROOM BY USING 5- STEPS LEARNING PROCESS*. Suthiparithat (Journal of Business and Innovation: SJBI), 33(105), 51–63.
- Wood, Colin. (2006). *The Development of Creative Problem Solving in Chemistry*. Chemistry Education Research and Practice, 7(2).
- Woods, D.R. (2012). *PBL: An Evaluation of the Effectiveness of Authentic Problem-Based Learning (aPBL)*. Chemical Engineering Education, 46(2), (Spring).

Yanderm, S. (2011). *The Attitude toward Instruction of Music Appreciation Subject of Srinakharinwirot University Undergraduate*. *Fine Arts Journal: Srinakharinwirot University*, 13(2), 24–29.





ภาคผนวก

พหุมนุ ปณฺ ทิโต ชีเว



## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7

เรื่อง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เวลา 6 ชั่วโมง

### 1. สาระสำคัญ

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นสิ่งสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยเป็นแหล่งอาหาร ที่อยู่อาศัย ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม พลังงาน ความปลอดภัย และความสะอาดสบายของมนุษย์ แต่เมื่อประชากรของประเทศเพิ่มมากขึ้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตเพิ่มขึ้นเช่นกัน ส่งผลให้เกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาเทคโนโลยีด้านอุตสาหกรรมเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและตอบสนองความต้องการของมนุษย์ จนถึงจุดที่ทรัพยากรธรรมชาติไม่เพียงพอต่อความต้องการและเกิดความเสื่อมสภาพและลดปริมาณลง ก่อให้เกิดผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อมไม่ว่าจะเป็นสุขภาพ หรือสิ่งแวดล้อม เช่น สภาวะน้ำเน่าเสียไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ อากาศเป็นพิษ ปัญหาขยะ ดินเสื่อมคุณภาพ เป็นต้น

ดังนั้นมนุษย์จึงควรคำนึงถึงการสร้างความสมดุลในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยการดำเนินการจัดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้ถูกต้องและรอบคอบไปพร้อม ๆ กับการพัฒนาประเทศ ทั้งนี้การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่ต้องใช้ความรู้วิทยาศาสตร์และศิลปศาสตร์ร่วมกันเพื่อสามารถดูแล และสร้างผลผลิตได้อย่างต่อเนื่องโดยปราศจากความเสื่อมโทรม เกิดความเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ สังคม และคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดประสิทธิผลที่ดีนั้น จำเป็นอย่างยิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่ประชาชนต้องมีความรู้ความเข้าใจแนวทางพื้นฐานในการจัดการสิ่งแวดล้อม ซึ่งการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย การเก็บรักษา การซ่อมแซม การใช้อย่างประหยัด คุ้มครองป้องกัน การสงวน ตลอดจนถึงการให้ความสำคัญของการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการ ดูแล อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติคงอยู่อย่างยาวนาน

### 2. วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- 2.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 2.2 เพื่อให้ นักศึกษามีเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม
- 2.3 เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม



### 3. เนื้อหาสาระ

- 3.1 ความหมาย และประเภททรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 3.2 กิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 3.3 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 3.4 หลักการมีส่วนร่วมของประชาชน
- 3.5 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### 4. กิจกรรมการเรียนรู้

ทดสอบก่อนเรียน 10 ข้อ

กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ (CBL) มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

#### ขั้นที่ 1 กระตุ้นความสนใจ

ผู้สอนทบทวนความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และให้ผู้เรียนได้ชมวิดีโอวีทัศน์เรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้เกิดความคิดวิเคราะห์และนำไปสู่การอภิปราย ผู้สอนสนทนาพูดคุยถึงประเด็นจากวิดีโอวีทัศน์ เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจประเด็นที่จะต้องศึกษา นำไปสู่การแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นของผู้เรียน

จากนั้นชมวิดีโอวีทัศน์เรื่องกิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

#### ขั้นที่ 2 ตั้งปัญหาและแบ่งกลุ่ม

ผู้สอนแจกกระดาษให้ผู้เรียนนำเสนอประเด็นที่สงสัยและอยากรู้เพิ่มเติม โดยผู้สอนอธิบายถึงความแตกต่างของปัญหาสิ่งแวดล้อมในแต่ละพื้นที่ และสาเหตุต่าง ๆ ที่จะนำไปสู่ปัญหาเพื่อทำการแบ่งกลุ่มประเด็นที่เหมือนกันคล้ายกันให้อยู่กลุ่มเดียวกันและนำเสนอต่อกลุ่มแล้วเลือกเอาประเด็นปัญหาที่กลุ่มตกลงกันมาทำการศึกษา

#### ขั้นที่ 3 ค้นคว้าและคิด

ผู้สอนให้ผู้เรียนทำการศึกษาปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชนโดยการลงพื้นที่ศึกษาจากสถานที่จริง เพื่อศึกษาสาเหตุหรือที่มาของปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น ตลอดจนถึงการสอบถามความคิดเห็นและข้อเสนอแนะในการแก้ปัญหาจากคนในชุมชน อีกทั้งการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อประกอบการทำรายงานจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เช่น หนังสือหรืออินเทอร์เน็ต ต้องมีการอ้างอิงแหล่งข้อมูลโดยหลักการเขียนอ้างอิงอย่างถูกต้อง เพื่อความน่าเชื่อถือของแหล่งข้อมูล จากนั้นให้ออกแบบชิ้นงานเพื่อนำเสนอ

#### ขั้นที่ 4 นำเสนอ

ผู้เรียนนำเสนอผลงานกลุ่ม (ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชุมชน) โดยสามารถนำเสนอผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การทำคลิปวิดีโอ สไลด์นำเสนอ (Power point) ส่วนสมาชิกกลุ่มที่ยังไม่นำเสนอทำหน้าที่รับฟังและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เมื่อกลุ่มนำเสนอเสร็จ ผู้สอนร่วมอภิปรายและให้คะแนนการนำเสนอ รวมทั้งร่วมกันสรุปบทเรียนเรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

#### ขั้นที่ 5 ประเมินผล

ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบท และทำการประเมินผลการเรียนรู้ได้แก่ แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม แบบวัดการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

### 5. สื่อและแหล่งเรียนรู้

- 5.1 ใบความรู้เรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 5.2 สไลด์นำเสนอ (Power point)
- 5.3 วิดีทัศน์เรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในแต่ละภูมิภาคของประเทศไทย
- 5.4 วิดีทัศน์เรื่องกิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 5.5 แหล่งเรียนรู้ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น

### 6. การวัดและการประเมินผล

- 6.1 แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 6.2 แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม
- 6.3 แบบวัดทักษะในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

## ใบความรู้เรื่อง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### 1. ความหมายของสิ่งแวดล้อม

ความหมายของสิ่งแวดล้อมได้มีนักวิชาการหลายท่าน ให้ความหมายของคำว่า สิ่งแวดล้อม ดังต่อไปนี้  
 ราตรี ภาธา (2540 : 9) กล่าวถึง สิ่งแวดล้อม (Environment) มีรากศัพท์ทางเคมีจากฝรั่งเศส โดย Environ แปลว่า Around ดังนั้น Environment จึงหมายถึง Totally of man's surroundings ในภาษาไทยหมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่เกิดขึ้น โดยธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม หรือ อาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า สิ่งแวดล้อมหมายถึง “สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา”

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (2540 : 8) ได้ให้ความหมายของคำว่าสิ่งแวดล้อมไว้ว่า สิ่งแวดล้อมคือ ทุกสิ่งทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต ทั้งที่เป็นรูปธรรม (จับต้องและมองเห็นได้) และนามธรรม (วัฒนธรรม แบบแผน ประเพณี ความเชื่อ) มีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกัน เป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงมิได้ สิ่งแวดล้อมเป็นวงจรและวัฏจักรที่เกี่ยวข้องกันไปทั้งระบบ

เกษม จันทรแก้ว (2541 : 1) ได้ให้ความหมายของคำว่าสิ่งแวดล้อมว่าหมายถึง สรรพสิ่งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ มนุษย์สร้างขึ้นให้เป็นประโยชน์และโทษ เห็นและไม่เห็นได้ด้วยตาเปล่าเป็นรูปธรรมและนามธรรม สิ่งที่เป็นพิษ และ ไม่เป็นพิษนามธรรม มีอิทธิพลเกี่ยวโยงถึงกัน เป็นปัจจัยในการเกื้อหนุนซึ่งกันและกัน ผลกระทบจากปัจจัยหนึ่งจะมีส่วนเสริมสร้างหรือทำลายอีกส่วนหนึ่งอย่างหลีกเลี่ยงมิได้

สิ่งแวดล้อม หมายถึง ทุกอย่างที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ทั้งที่มีชีวิต และไม่มีชีวิตเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น

### 2. ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ

เกษม จันทรแก้ว (2541 : 138) ให้ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ (natural resources) ว่าหมายถึง “สิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ตามธรรมชาติ และให้ประโยชน์ต่อมนุษย์ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง”

ชัยศรี ธาราสวัสดิ์พิพัฒน์ (2548 : 92) ให้ความหมายของทรัพยากรธรรมชาติ ว่าหมายถึง สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีประโยชน์สามารถสนองความต้องการของมนุษย์ได้ หรือมนุษย์สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ เช่น บรรยากาศ ดิน น้ำ ป่าไม้ พืชเหี่ยว สัตว์ป่า แร่ธาตุ และพลังงาน

ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง ส่วนหนึ่งของสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติโดยที่มนุษย์ไม่ได้สร้างขึ้น และมีประโยชน์ต่อมนุษย์

## 2.1 ประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ

สามารถแบ่งทรัพยากรธรรมชาติออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

### 1) ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไม่หมด

ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้ไม่หมด หมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดหรือไม่สูญหาย (inexhaustible natural resources) ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ ได้แก่ บรรยากาศ น้ำในวัฏจักร แสงอาทิตย์ เป็นต้น แต่ถ้าใช้ไม่ถูกวิธี หรือไม่ช่วยกันรักษา ก็อาจเสื่อมคุณภาพได้ และใช้ประโยชน์ ได้น้อยลง

### 2) ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถสร้างทดแทนขึ้นใหม่ได้

ทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถสร้างขึ้นใหม่ทดแทนได้ (replaceable and maintainable natural resources) หมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่เมื่อนำมาใช้แล้วธรรมชาติสามารถสร้างทดแทนขึ้นใหม่แต่ต้องใช้ระยะเวลาานาน ซึ่งถ้ามีการดูแลรักษา และจัดการอย่างถูกวิธี ก็จะทำให้ทรัพยากรชนิดนั้นมีคุณภาพและเพียงพอที่จะทำให้นักุมนุขนำไปใช้อย่าง เช่น ดิน ป่าไม้ สัตว์ป่า เป็นต้น

### 3) ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป

ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป หมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างจำกัด เมื่อนำมาใช้หมด ไม่สามารถสร้างทดแทนใหม่ได้ หรือ ต้องใช้ระยะเวลาานานนับหลายหมื่น หรือหลายแสนปีกว่าธรรมชาติจะสร้างขึ้นใหม่ได้ เช่น แร่ธาตุชนิดต่าง ๆ ถ่านหิน น้ำมันปิโตรเลียม เป็นต้น ซึ่งทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้จำเป็นต้องศึกษาเพื่อหาแนวทางในการอนุรักษ์ให้สามารถมีใช้ประโยชน์ได้นานที่สุด



ภาพประกอบที่ 2 ทรัพยากรธรรมชาติ

ที่มา : <https://wyza9999.wordpress.com>

### 3. กิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3.1 กิจกรรมทางด้านอุตสาหกรรม เป็นสิ่งสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สามารถกระตุ้นให้เกิดการจ้างงาน มีการเติบโต และเกิดความก้าวหน้าในการสร้างนวัตกรรมเทคโนโลยีในแขนงต่าง ๆ แต่สิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ก็คือของเสีย หรือสารมลพิษที่ไม่พึงประสงค์ ได้แก่ น้ำเสีย มลพิษทางอากาศ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน สารประกอบไฮโดรคาร์บอน ฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน สารตะกั่วและก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และขยะมูลฝอย หากไม่มีการจัดการ เมื่อมีการปล่อยสู่สิ่งแวดล้อม จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อประชาชน ชุมชน และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ทั้งพืชและสัตว์

3.2 กิจกรรมทางการเกษตร เช่น สิ่งขับถ่ายจากปศุสัตว์ การสีกร่อนพังทลายของดินจากการการชะล้างหรือการปลูกพืชชนิดเดิม การใช้ปุ๋ยผิดวิธีในปริมาณมาก การใช้ยาฆ่าแมลงหรือวัตถุมีพิษทางการเกษตร (Pesticides) เพื่อเพิ่มผลผลิต ส่งผลให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และสุขภาพอนามัยของมนุษย์ เนื่องจากมีการสะสมสารพิษในร่างกายของสิ่งมีชีวิต และสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดอันตรายในระยะยาว

3.3 กิจกรรมการบริโภคของมนุษย์ ส่งผลให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือยเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ในการอุปโภคบริโภค โดยขาดการคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมที่ตามมาในภายหลัง เช่น ปัญหาขยะที่มากขึ้นซึ่งยากต่อการกำจัด ปัญหาแหล่งน้ำเน่าเสียจากน้ำทิ้งชุมชน เป็นต้น

3.4 กิจกรรมด้านการใช้พลังงาน พลังงานเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในโลกปัจจุบันและทวีความสำคัญขึ้นเมื่อโลกยิ่งพัฒนามากยิ่งขึ้น แหล่งพลังงานค่อย ๆ เปลี่ยนไปเป็นแหล่งพลังงานที่ต้องอาศัยเทคโนโลยีในการผลิตมากยิ่งขึ้น โลกได้พึ่งพาการใช้เชื้อเพลิงเป็นพลังงานที่สำคัญ คือ น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน น้ำ และนิวเคลียร์ ซึ่งจากการใช้พลังงานดังกล่าวได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมดังนี้

3.4.1 น้ำมันดิบ การขุดเจาะน้ำมันดิบ จะก่อให้เกิดผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจากวัสดุที่ใช้หล่อลื่นในการขุด (Drilling fluid) การระบายน้ำเค็ม ที่มีความเค็มสูงมากจากหลุมเจาะ และมีสารบางประเภทที่เป็นพิษปะปนออกมาด้วย เช่น โปรท แคดเมียม โครเมียม เป็นต้น

3.4.2 ก๊าซธรรมชาติ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จะมีลักษณะคล้ายคลึงกับการดำเนินการเพื่อขุดเจาะน้ำมันดิบ

3.4.3 ถ่านหิน ที่นำมาเป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าอาจก่อให้เกิดปัญหา และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มากหรือน้อยแตกต่างกันไปตามประเภทของถ่านหิน เช่น การนำแร่ถ่านหินลิกันต์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า ทำให้เกิดปัญหาก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซนี้เมื่ออยู่ใน

บรรยากาศจะรวมตัวกับไอน้ำ และน้ำฝนกลายเป็นฝนกรด เป็นอันตรายต่อสิ่งก่อสร้าง พื้นที่การเกษตร แหล่งน้ำ และประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณนั้น



ภาพประกอบที่ 3 โรงไฟฟ้าถ่านหิน

ที่มา : <https://www.bbc.com/thai/international-53011577>

3.4.4 น้ำ พลังน้ำจะสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าในราคาต้นทุนต่ำ แต่มีปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ควรคำนึงเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการสูญเสียพื้นที่ป่าเป็นจำนวนมาก แร่ธาตุต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่อาจจะถูกทิ้งให้จมอยู่ใต้น้ำ โดยไม่มีโอกาสนำขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้

3.4.5 นิวเคลียร์ ประเทศอุตสาหกรรมใช้ไฟฟ้าจากพลังงานนิวเคลียร์เป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากการใช้พื้นที่น้อยและให้กำลังการผลิตไฟฟ้าสูงเมื่อเปรียบเทียบกับแหล่งพลังงานอื่น ๆ แต่การใช้พลังงานนิวเคลียร์ต้องพิจารณาเป็นพิเศษในเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การกำจัดกากเชื้อเพลิง หรือการรั่วไหลของกัมมันตภาพรังสีจากโรงไฟฟ้า เป็นต้น

ดังนั้นการกระทำหรือกิจกรรมของมนุษย์จึงมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งท่ามกลางปัญหาความร่อยหรอเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่กำลังรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกขณะ ความหวังหนึ่งที่น่าจะช่วยบรรเทาปัญหานี้ได้ และก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน คือการผลักดันการมีส่วนร่วมของชุมชนกับหน่วยงานภาครัฐ เอกชน และสถาบันการศึกษา ควรร่วมมือกันเพื่อสร้างเสริมการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

#### 4. การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

##### 4.1 ความหมายของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การจัดการ หมายถึง กระบวนการจัดรูปแบบที่มีขนาดและทิศทาง การใช้ แก้ไข ปรับปรุง ซ่อมแซม บำบัด ทำลาย และควบคุมทรัพยากรในระบบสิ่งแวดล้อมให้สามารถเอื้อประโยชน์ต่อมนุษย์ อย่างยั่งยืนและต่อเนื่อง (เกษม, 2536)

การจัดการ หมายถึง การดำเนินงานที่เป็นรูปแบบและมีขั้นตอน มีลักษณะเป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีจุดเริ่มต้น มีทิศทางเดินของสิ่งที่จะดำเนินการ และมีจุดสิ้นสุดของงานตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ (เกษม, 2547)

การจัดการสิ่งแวดล้อม หมายถึง กระบวนการสร้างศักยภาพการคงสภาพความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมและการควบคุมกิจกรรมการจัดการ เพื่อเอื้อประโยชน์ต่อมนุษย์ตลอดไป (เกษม, 2547)

ในความหมายของนักอนุรักษ์ การจัดการสิ่งแวดล้อม (environment management) คือ การดำเนินงานเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์โดยไม่มีผลกระทบต่อระบบสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อจะได้มีทรัพยากรไว้ใช้ตลอดไปหรือการกำหนดกิจกรรมในการนำทรัพยากรมาใช้

หากจะขยายความตามความหมายข้างต้น ขอให้นึกถึงกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ที่เกิดขึ้น ทั้งในครัวเรือน ชุมชน โรงงานหรือพื้นที่ที่มีกิจกรรมทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งทุกกิจกรรมที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็น กิจกรรมการผลิต (ผลิตอาหาร/ผลิตสินค้า) กิจกรรมบริการ กิจกรรมการกำจัดของเสีย หรือจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ/สิ่งแวดล้อม (น้ำ ดิน อากาศ, อุปกรณ์ วัสดุ)

การจัดการสิ่งแวดล้อมจึงเป็นงานที่สำคัญเป็นอย่างยิ่งสำหรับงานอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดังนั้น การจัดการสิ่งแวดล้อมจึงควรยึดหลักทางอนุรักษ์ ซึ่งหมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติในระบบสิ่งแวดล้อมนั้นสามารถนำมาใช้ได้และต้องใช้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ กล่าวคือ ต้องมีการใช้อย่างสมเหตุสมผล ปรับปรุงทรัพยากรที่เสื่อมโทรมให้ดีขึ้นแล้วจึงค่อยนำมาใช้ สุดท้ายคือ ประหยัด และสงวนทรัพยากรที่หายาก

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง วิธีการดำเนินการหรือวิธีการปฏิบัติเพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติดำรงอยู่ มีเพิ่มขึ้น หรือไม่ถูกทำลายจนเกิน ขอบเขต ไม่ว่าโดยตรงหรือโดยอ้อม ไม่ว่าจะเป็นการป้องกัน การรักษาหรือแก้ไขก็ตาม (จักรพันธ์, 2545)

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง การดำเนินการต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถเอื้ออำนวยให้มวลมนุษยน์มีใช้ตลอดไป โดยไม่ขาดแคลนและมีปัญหาใด ๆ (อำนาจ, 2543)

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง กระบวนการจัดแผนงานหรือกิจกรรมในการจัดสรรการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์เพื่อให้บรรลุเป้าหมายสูงสุดของการพัฒนา (ชัชพล, 2546)

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง การดำเนินการตามระบบและกลไกในการอนุรักษ์ พัฒนาและใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถเอื้ออำนวยและตอบสนองความต้องการของมนุษย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ยั่งยืน และต่อเนื่อง โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม (ดุสิต, 2548)

เมื่อพิจารณารายละเอียดต่าง ๆ แล้วสามารถสรุปและกำหนดความหมายได้ว่า การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมายถึง การดำเนินงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมตามหลักการอนุรักษ์ มีบุคคล องค์กร หรือหน่วยงานต่าง ๆ เข้ามามีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อพัฒนาการใช้ประโยชน์ในทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน และไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม

#### 4.2 ความสำคัญของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ดีและมีประสิทธิภาพ จะต้องใช้ทั้งศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินการกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีแนวโน้มเสื่อมโทรมลงหรือส่วนที่ยังคงสมบูรณ์ แต่สามารถนำมาพัฒนาและใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจึงมีความสำคัญดังนี้

- 1) เป็นหลักประกันว่าระบบสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศจะยังคงสมดุล โดยมีชนิด สัตว์ ปริมาณและการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตอย่างเหมาะสม
- 2) การใช้ประโยชน์เป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสมตามหลักอนุรักษ์ เนื่องจากการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีส่วนเกี่ยวข้องกับการผลิต การบริโภค และบริการ หากมีการจัดการที่ดีจะสามารถป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษได้
- 3) สาธารณชน ชุมชนและองค์กรพัฒนาเอกชนมีส่วนร่วมดำเนินการอย่างทั่วถึง ทำให้เกิดความหลากหลายทั้งทางด้านความรู้ ความคิด และประสบการณ์ จนกลายเป็นข้อสรุปที่มีผลสัมฤทธิ์ในการดำเนินการ
- 4) ช่วยลดความรุนแรง ป้องกันความสูญเปล่า ป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชีวิตและทรัพย์สิน ตลอดจนผลกระทบด้านลบที่เกิดจากการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 5) เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการตัดสินใจเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชน หน่วยงานและผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม โดยไม่ทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตเสื่อมโทรมลง



#### 4.3 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

- 1) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติชนิดหนึ่งนั้นจะต้องคำนึงถึงทรัพยากรชนิดอื่นไปพร้อม ๆ กัน ซึ่งหมายถึง ต้องเข้าใจระบบสิ่งแวดล้อมไม่ควรพิจารณาเฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว เพราะทรัพยากรทุกอย่างต่างมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด
- 2) ในการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อม จะต้องไม่แยกมนุษย์ออกจากสภาพแวดล้อมทางสังคมหรือทางวัฒนธรรม และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ทั้งนี้เนื่องจากวัฒนธรรมและสังคมมนุษย์ ได้พัฒนาตัวเองไปพร้อม ๆ กับการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติของสังคมนั้น
- 3) โครงการพัฒนาทุกโครงการ ย่อมมีผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาเศรษฐกิจต้องใช้ทรัพยากร ผู้ดำเนินการตามโครงการจึงต้องมีความรอบรู้และรู้จักวิธีการจัดการอย่างชาญฉลาดเพื่อทำให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด
- 4) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นพื้นฐานสำคัญของการจัดการ เมื่อมีการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมจึงต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์ควบคู่กันไป
- 5) การจัดการทุกครั้งจะต้องคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกเพศ ทุกวัย และกลุ่มบุคคลที่ทำงานและมีส่วนเกี่ยวข้อง การจัดการจึงจำเป็นต้องใช้กระบวนการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน จึงควรสนับสนุนให้องค์กรท้องถิ่นเป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นต่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ชุมชนและเอกชนมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการมากขึ้น
- 6) ความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติ เป็นสิ่งสำคัญในด้านการแสดงออกซึ่งความเจริญทางวัฒนธรรมและความมั่นคงสมบูรณ์ของประเทศ และบ่งบอกถึงนิสัยใจคอของคนในชาติ
- 7) การทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ด้วยวิธีการและเหตุผลใดก็ตามย่อมเป็นการทำลายมรดกของมนุษยชาติไปด้วย
- 8) มนุษย์ไม่สามารถสร้างทรัพยากรบางชนิดขึ้นมาได้ในช่วงเวลาสั้นๆ แม้ว่ามนุษย์จะมีมันสมองอันชาญฉลาดในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมบางอย่างได้ล่วงหน้าก็ตาม
- 9) การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นอกจากจะเพื่อความกินดีอยู่ดีของมนุษย์แล้ว ยังมีความจำเป็นต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตทั้งด้านร่างกายและจิตใจของบุคคลในชุมชนและประเทศชาติ
- 10) เมื่อค้นพบว่าทรัพยากรเกิดขึ้นที่ใด ย่อมมีการทำลายเกิดขึ้นที่นั่นด้วย ในการจัดการจึงต้องคำนึง ถึงการดำเนินการที่จะก่อให้เกิดผลประโยชน์มากที่สุดและทำให้เกิดผลเสียน้อยที่สุดด้วย ซึ่งบางครั้งอาจใช้มาตรการทางกฎหมายเข้ามาเกี่ยวข้อง

11) ประชากรในชาติหรือในโลกเพิ่มขึ้นทุกขณะโดยที่ทรัพยากรได้ลดลงเรื่อย ๆ ทุกขณะเช่นกัน หากทุกคนไม่เริ่มต้นที่จะอนุรักษ์และจัดการสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นในวันนี้ อนาคตข้างหน้าย่อมเกิดความยากลำบากในการที่จะทำให้เกิดหรือคงอยู่ของทรัพยากร

12) การทำงานใด ๆ โดยขาดการทำความเข้าใจและการยอมรับจากคนทั่วไปแล้วมักมีปัญหาและไม่ได้รับความร่วมมือเท่าที่ควร จึงต้องทำการชี้แจงปลุกฝังให้สถาบันครอบครัวและชุมชนเกิดความรักในท้องถิ่นของตนด้วยการสร้างความรู้ความเข้าใจ เผยแพร่ประชาสัมพันธ์ สร้างความคิดและจิตสำนึกในการรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่ตนอยู่ โดยใช้ให้เห็นความสำคัญคุณค่าของการดูแลรักษา การรับประโยชน์ ผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสุขอนามัยที่จะได้รับจากผลของการจัดการที่ไม่ดี จะทำให้การดำเนินการต่าง ๆ ง่ายขึ้น

## 5. แนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติสามารถแบ่ง 3 ประเภท คือ ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่รู้จกหมดสิ้น ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป และทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วเกิดขึ้นทดแทนหรือรักษาให้คงอยู่ได้ มีแนวทางการจัดการตามประเภทของทรัพยากรธรรมชาติ ดังนี้

**5.1 ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่รู้จกหมดสิ้น** ได้แก่ ดิน น้ำ อากาศ หากทรัพยากรประเภทนี้หมดเมื่อใด มนุษย์เราก็ต้องตายและหมดไปจากโลกนี้ด้วย นอกจากนี้ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านี้ยังเป็นที่มาของทรัพยากรบางประเภทอีกด้วย อาทิเช่น ทรัพยากรป่าไม้ พืชพรรณธัญญาหาร สัตว์น้ำ เนื่องจากเป็นปัจจัยในการผลิตหรือการปรุงอาหารของพืช รวมทั้งเป็นที่มาของทรัพยากรพลังงานในระยะยาว เช่น น้ำมันปิโตรเลียม ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ

หลักในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ใช้แล้วไม่รู้จกหมดสิ้น มีหลักเกณฑ์ดังนี้

1) ควบคุมให้ทรัพยากรประเภทนี้ปราศจากสิ่งปนเปื้อนจากมลภาวะ ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตทั้งมนุษย์ พืช และสัตว์ การควบคุมนี้มุ่งไม่ให้เกิดความสกปรกในอากาศ น้ำ หรือสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ

2) ควบคุมและป้องกันมิให้เกิดปัญหามลพิษจากกระบวนการอุตสาหกรรมเกษตรกรรมและชุมชน สารพิษที่เกิดจากกระบวนการเหล่านี้ปนเปื้อนในอากาศโดย ตรงหรือโดยทางอ้อมจากท่อไอเสียรถยนต์ จากปล่องควันโรงงานอุตสาหกรรม จากการเผาป่าทำให้เกิดหมอกควันเป็นพิษต่อกรหายใจของสิ่งมีชีวิต

3) บริเวณที่มีสารมลพิษแพร่กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อม ต้องได้รับการแก้ไขให้หมดสิ้นไปโดยเร็ว อาจใช้วิธีการขจัดทางเคมี ฟิสิกส์ หรือทางชีววิทยาโดยตรง เช่น การใช้เครื่องมือในการกำจัดซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ปล่องของโรงไฟฟ้าถ่านหิน การติดตั้งเครื่องกำจัดไอเสียจากรถยนต์ การติดตั้งเครื่องกำจัดฝุ่นในโรงงานปูนซีเมนต์ การจัดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียตามโรงงานอุตสาหกรรมหรือ

ชุมชนขนาดใหญ่หรือทำโดยอ้อม เช่น ปลุกต้นไม้ เปิดช่องทางการระบายการจัดผังเมือง ผังการใช้ที่ดินให้ถูกสุขลักษณะและอนามัยของชุมชน

4) ให้การศึกษาต่อประชาชนถึงวิธีการควบคุมและป้องกัน รวมทั้งผลเสียอันตรายที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรประเภทนี้ โดยให้การศึกษาตั้งแต่พื้นฐานของทรัพยากร ปัญหาและแหล่งของปัญหา แนวทางแก้ไขและมาตรการในการควบคุมและป้องกันให้ประชาชนสามารถมีความรู้ความเข้าใจและสามารถแก้ไขปัญหาได้

5) จัดการให้มีกฎหมายควบคุมการกระทำใด ๆ ที่ส่งผลต่อความเสียหายทุกรูปแบบ

**5.2 ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วหมดไป** เช่น แร่ธาตุ น้ำมันปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน ซึ่งหากไม่มีทรัพยากรประเภทนี้มนุษย์ก็สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ แต่ในยุคปัจจุบันมนุษย์มีความต้องการทรัพยากรเหล่านี้มาก เพราะมนุษย์ต้องการทรัพยากรเหล่านี้เพื่อความฟุ่มเฟือยและนำมาใช้เพื่อทุนแรงหรือลดการใช้พลังงานจากร่างกายเป็นสำคัญทรัพยากรประเภทนี้จึงเป็นปัจจัยสำคัญทางด้านเศรษฐกิจที่ทั่วโลก ประเทศใดที่มีมากก็จะมีฐานะทางเศรษฐกิจดีประเทศที่ขาดแคลนทรัพยากรประเภทนี้มักไม่มีความมั่นคง สั่นคลอนในทางเศรษฐกิจเสมอ

หลักในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติประเภทใช้แล้วหมดไป จะเน้นหนักในเรื่องการประหยัดและขจัดไม่ให้เกิดความสูญเสีย มีหลักเกณฑ์ดังนี้

1) การนำเอาทรัพยากรประเภทนี้มาใช้จะต้องใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการสูญเสียจากกระบวนการนำทรัพยากรเหล่านี้มาใช้ตัวอย่างเช่น การขุดหาสินแร่โดยกรรมวิธีฉีดน้ำ อาจทำให้เกิดการสูญเสียแร่ไปกับน้ำได้ ทำให้น้ำสกปรก ชุ่น เป็นตะกอนและลำน้ำตื้นเขิน หน้าดินถูกทำลาย เป็นต้น จึงควรใช้เทคโนโลยีที่ไม่ทำให้กระบวนการนำทรัพยากรมาใช้ส่งผลให้เกิดการแปรสภาพทางธรรมชาติให้เสียสมดุลและเกิดมลภาวะแก่สิ่งแวดล้อม

2) ใช้ทรัพยากรประเภทนี้ตามความจำเป็นเท่านั้น ถ้าไม่มีความจำเป็นควรหลีกเลี่ยงหรือใช้อย่างประหยัดหรือใช้วัสดุอย่างอื่นแทน เช่น การใช้พลังงานจากแสงแดด พลังงานจากลม รวมทั้งการแสวงหาวัสดุอื่น ๆ ทดแทน เช่น การใช้แอลกอฮอล์ที่ได้จากกระบวนการหมักผสมน้ำมันก๊าซโซลีนเป็นก๊าซโซฮอล เพื่อลดปริมาณการใช้น้ำมันดีเซล เป็นต้น ทั้งนี้เพราะการใช้ทรัพยากรเหล่านี้อย่างฟุ่มเฟือย จะทำให้เกิดการหมดสิ้นไปในระยะเวลาอันสั้น และก่อให้เกิดปัญหามลภาวะในสิ่งแวดล้อม

3) นำส่วนที่เสียไปแล้วมาใช้ประโยชน์ให้คุ้มค่า กล่าวคือ เมื่อมีการใช้จะต้องมีส่วนที่เป็นของเสียเกิดขึ้น โดยเฉพาะสินแร่ การนำเศษที่เหลือจากกระบวนการผลิตและส่วนที่เหลือจากการใช้แล้วมาใช้ประกอบหรือผ่านกระบวนการผลิตใหม่ จะทำให้ทรัพยากรเหล่านี้ใช้ได้ยาวนานขึ้น เช่น การนำเศษโลหะหรือสิ่งที่ใช้แล้ว เช่น กระจอง เศษอะลูมิเนียม เศษเหล็ก สายไฟฟ้า พลาสติก มาหลอมใช้ใหม่ เป็นต้น

4) ต้องควบคุมและป้องกันของเสียที่เกิดขึ้นให้น้อยหรือไม่มีเลย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในน้ำมัน ปิโตรเลียม ก๊าซธรรมชาติ ถ่านหิน และสารกัมมันตรังสี โดยควบคุมและป้องกันตั้งแต่กระบวนการผลิตและขั้นตอนการนำไปใช้ ถ้าหากมีของเสียเกิดขึ้นต้องหาวิธีการกำจัดให้ได้ มิฉะนั้นแล้วจะเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมทั้งมนุษย์พืชและสัตว์ในระบบได้ วิธีการควบคุมและป้องกันอาจทำได้โดยใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ เช่น การใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ช่วยในการสันดาปในรถยนต์ การใช้เครื่องกำจัดฝุ่นและก๊าซพิษจากปล่องโรงงานอุตสาหกรรม การใช้เทคนิคการบำบัดน้ำเสียจากเกษตรชุมชน และโรงงาน การจัดการวางแผนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติการปลูกต้นไม้ การมีกฎหมายควบคุมอย่างมีประสิทธิภาพ

**5.3 ทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วเกิดขึ้นทดแทนหรือรักษาให้คงอยู่** ทรัพยากรเหล่านี้มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตโดยเฉพาะอย่างยิ่งมนุษย์มนุษย์ต้องการทรัพยากรเหล่านี้ในแง่ปัจจัยสี่ ตัวอย่างเช่น ทรัพยากรป่าไม้ เกษตร ประมง มนุษย์ สัตว์ป่า พืช

หลักการจัดการทรัพยากรธรรมชาติประเภทใช้แล้วเกิดทดแทนได้ มีหลักเกณฑ์ดังนี้

1) ต้องจัดให้ระบบนิเวศหรือระบบสิ่งแวดล้อมมีองค์ประกอบภายในที่มีชนิดและปริมาณที่เป็นสัดส่วนสมดุลกัน เพื่อให้ระบบอยู่ได้ด้วย การควบคุมและรักษาตัวเองได้ และมีความสมดุลตามธรรมชาติ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ต้องไม่ทำลาย ใช้ หรือทำด้วยเหตุผลใดต่อทรัพยากรในระบบ ซึ่งจะมีผลทำให้เกิดดุลยภาพภายในที่ผิดไปจากธรรมชาติในอนาคตอาจทำให้เกิดปัญหาได้ ตัวอย่างเช่น ถ้ามีการฆ่าหรือจับงูในนาข้าวทุกชนิดไปขาย ในเวลาไม่นานนักจะมีปริมาณหนูเพิ่มมากขึ้นจนทำลายข้าวในนาจนหมด ทั้งนี้เพราะไม่มีงูจับหนูกินและทำหน้าที่เป็นกลไกควบคุมจำนวนหนูนาให้อยู่ในภาวะสมดุลของธรรมชาติ

2) ใช้ทรัพยากรประเภทนี้เฉพาะส่วนที่อกเงยหรือเพิ่มพูนเท่านั้น ถ้าสามารถปฏิบัติได้มนุษย์จะได้รับผลจากระบบนั้นแบบยั่งยืนตลอดไปไม่มีสิ้นสุด

3) ควบคุมและป้องกันเพื่อให้สต็อกของทรัพยากรธรรมชาติมีศักยภาพ ในการให้ผลิตผลหรือส่วนที่เพิ่มพูนอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการสำรวจสต็อกว่ามีปริมาณ คุณภาพ และศักยภาพในการให้ผลิตผลเป็นอย่างไร เพื่อหาทางแก้ไข ปรับปรุง และพัฒนา เพื่อให้สต็อก นั้นเกิดความแข็งแรงสมบูรณ์ มีศักยภาพในการผลิตที่ดีผลิตผลที่ดีมีคุณภาพดีสำหรับสต็อก แต่ละประเภทนั้นมีหลายลักษณะ เช่น ต้นไม้เป็นสต็อกของป่าไม้ ที่ดินเป็นสต็อกของพืชเกษตร สัตว์ป่าเป็นสต็อกของสัตว์ล่า เป็นต้น

4) การนำมาใช้เพื่อการผลิตเป็นวัสดุเครื่องมือหรือสินค้าต่าง ๆ ต้องใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และมีกฎเกณฑ์ข้อบังคับที่ดี ไม่ให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม จนเป็นอันตรายต่อทรัพยากรธรรมชาติอื่น

5) การนำมาใช้ต้องใช้ตามความเหมาะสม ประหยัด ปรับปรุง ซ่อมแซม และการฟื้นฟู คืนสภาพส่วนที่เสื่อมโทรมให้ดีขึ้นจึงค่อยนำไปใช้ (ต้องใช้โดยยึดหลักการอนุรักษ์)

## 6. องค์ประกอบหลักของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถบรรลุถึงเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดและเป็นที่ยอมรับของนักอนุรักษ์และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ จะต้องประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 องค์ประกอบ

### 6.1 การบริหาร (administration)

การบริหาร (administration) หมายถึง การจัดการหรือบริหารงานตามแผนการดำเนินงานหรือนโยบายที่ดีของหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบต่อทรัพยากรธรรมชาติ หรือแหล่งทรัพยากรธรรมชาติโดยตรง รวมถึงการร่วมมือและประสานงานกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการหรือการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติทั้งในส่วนภาครัฐบาลและเอกชน เพื่อให้ได้วิธีการหรือการจัดการบริหารงานที่ดีและมีประสิทธิภาพมากที่สุดซึ่งจำเป็นจะต้องวิเคราะห์และศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ที่จะต้องเข้ามาเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมในเรื่องต่อไปนี้

- นโยบายและแผนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ
- หน้าที่ขององค์การบริหารระดับต่าง ๆ
- ปัญหาและสาเหตุที่แท้จริงของการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ (ทั้งโดยธรรมชาติและจากมนุษย์)
- สภาพการใช้ที่ดินหรือสภาพการถือครองที่ดิน (ถือครองโดยรัฐหรือเอกชน)

### 6.2 กฎและระเบียบ (laws and regulations)

กฎและระเบียบ ( laws and regulations ) หมายถึง กฎหมายและระเบียบต่าง ๆ ที่มีใช้อยู่ปัจจุบัน เพื่อการควบคุม ป้องกัน และแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติต่าง ๆ เช่น พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ. ศ. 2535 พ.ร.บ. อุทยานแห่งชาติ ประมวลกฎหมายที่ดิน เป็นต้น ซึ่งกฎและระเบียบต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันมีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปสู่การปฏิบัติที่แตกต่างกัน การนำกฎและระเบียบต่าง ๆ มาใช้จะต้องพิจารณาหัวข้อต่าง ๆ ดังนี้

- **การควบคุม** หมายถึง การควบคุมการกระทำของมนุษย์ เพื่อหยุดยั้งหรือลดการกระทำบางอย่างที่อาจจะก่อให้เกิดการทำลายทรัพยากรธรรมชาติหรือแหล่งธรรมชาติ ทั้งโดยความตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม การที่หน่วยงานนำกฎและระเบียบมาใช้เพื่อจัดเตรียมมาตรการการควบคุมเพื่อไม่ให้เกิดปัญหา
- **การป้องกัน** หมายถึง การเตรียมล่วงหน้าเพื่อป้องกันทรัพยากรธรรมชาติและแหล่งธรรมชาติไม่ให้ถูกทำลาย หรือไม่ให้มีการทำลายเกิดขึ้น ซึ่งการป้องกันส่วนใหญ่จะเน้นที่การกระทำของมนุษย์
- **การแก้ไข** หมายถึง เมื่อเกิดปัญหาต่าง ๆ ขึ้น จะต้องมีการจัดการในการแก้ไขอย่างชัดเจน เพื่อให้ทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกทำลายได้มีโอกาสกลับคืนสู่สภาพปกติ

## 7. ปัญหาด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยแบ่งตามส่วนราชการที่ดูแลทรัพยากรนั้น ๆ ได้แก่ กรมป่าไม้ดูแลป่า กรมชลประทานดูแลน้ำ กรมทรัพยากรธรณีดูแลทรัพยากรแร่ธาตุและพลังงานรวมถึงน้ำใต้ดิน นอกจากนี้ส่วนราชการ เช่น อำเภอ และจังหวัด ก็มักจะดูแลทรัพยากรธรรมชาติตามเขตการปกครอง

การบริหารและจัดการสิ่งแวดล้อมในอนาคตต้องอาศัยการบริหารจัดการขององค์กรรัฐในระดับจังหวัดและท้องถิ่นมากขึ้น เนื่องจากการดำเนินงานในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยภาคีรัฐบาลในช่วงที่ผ่านมา ไม่ว่าจะเป็นการกระตุ้นจิตสำนึกด้วยการให้ความรู้และการศึกษา หรือการออกกฎหมาย กฎระเบียบต่าง ๆ ตลอดจนการลงทุนในสิ่งที่เป็นสาธารณูปโภค ไม่ได้ทำให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยรวมดีขึ้น ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมยังคงมีต่อเนื่อง ไม่สามารถจัดการได้ ทั้งนี้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ได้กล่าวไว้ในรายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2540 ว่าเป็นเพราะสาเหตุดังต่อไปนี้

1) **ความล้าหลังของสถาบันการจัดการ** เนื่องจากกติกาและองค์กรที่ใช้ควบคุมทรัพยากรบางประเภทเริ่มล้าหลัง และยังไม่ได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องกับสภาพที่เปลี่ยนแปลง เช่น การจัดการทรัพยากรน้ำ ทรัพยากรประมงและทรัพยากรป่าไม้

2) **การประชาสัมพันธ์ด้านสิ่งแวดล้อม** การประชาสัมพันธ์ยังขาดการผสมผสานและกลมกลืนอย่างเป็นระบบ และเป็นทิศทางเดียวกัน ระหว่างหน่วยงานที่ทำหน้าที่ด้านสิ่งแวดล้อมของกระทรวงต่าง ๆ ให้เกิดเป็นแนวร่วมที่มีพลังในการทำงานรักษาสิ่งแวดล้อมด้วยกัน ปัจจุบันการประชาสัมพันธ์เป็นเพียงเครื่องมือทางสังคมที่ช่วยในการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์ และเป็นเครื่องมือที่สามารถส่งเสริมการสื่อสารระหว่างรัฐบาลกับประชาชน ซึ่งให้เห็นความสำคัญของปัญหา อธิบายความจำเป็นของนโยบายเท่านั้น

### 3) การบังคับใช้กฎหมายไม่เข้มงวด

(1) กติกาและกฎหมายไทยถูกบ่อนทอนประสิทธิภาพโดยอำนาจการบริหารและการเมือง เพื่อใช้อำนาจการบริหารให้เป็นประโยชน์แก่ตน การใช้ช่องโหว่ของกฎหมาย โดยไม่สนใจเจตจำนงของกฎหมายที่จะรักษาสิ่งแวดล้อม และผลประโยชน์ของประชาชนส่วนใหญ่

(2) การซ้อนทับกันของกฎหมาย ทำให้ส่วนราชการบางส่วนไม่กล้าใช้กฎหมายในบางกรณี หรือในพื้นที่ที่มีการคาบเกี่ยวกันในด้านกฎหมาย

## 8. การมีส่วนร่วม (Participation)

### 8.1 ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชน

เกียรติขจร วัจนะสวัสดิ์, (2550, 1) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง การที่กลุ่มประชาชนหรือขบวนการที่สมาชิกของชุมชนที่กระทำการออกมาในลักษณะของการทำงานร่วมกันที่จะแสดงให้เห็นถึงความต้องการร่วม ความสนใจร่วม มีความต้องการที่จะบรรลุถึงเป้าหมายร่วมทางเศรษฐกิจและสังคมหรือการเมือง หรือการดำเนินการร่วมกันเพื่อให้เกิดอิทธิพลต่อรองอำนาจมติชน ไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม หรือการดำเนินการเพื่อให้เกิดอิทธิพลต่อรองอำนาจทางการเมือง เศรษฐกิจ การปรับปรุงสภาพทางสังคมในกลุ่มชุมชน

เจมส์ แอล เครยน์ (อ้างใน วันชัย วัฒนศัพท์ และคณะ, 2551 หน้า 3) ได้กำหนดความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชนว่า เป็นกระบวนการที่รวบรวมเอาความห่วงกังวล ความต้องการและค่านิยมต่าง ๆ ของสาธารณชนไว้อยู่ในกระบวนการตัดสินใจของรัฐและเอกชน เป็นการสื่อสารสองทาง และเป็นการมีปฏิสัมพันธ์ที่มีเป้าหมายเพื่อการตัดสินใจที่ดีกว่าและที่ได้รับการสนับสนุนจากสาธารณชน

คะเนิงนิจ ศรีบัวเอี่ยม และคณะ(2545) ให้ความหมายการมีส่วนร่วมของประชาชน (Public Participation) หมายถึง การกระจายโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมทางการเมือง และการบริหารเกี่ยวกับการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ รวมทั้ง การจัดสรรทรัพยากรของชุมชนและของชาติ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน โดยการให้ข้อมูล แสดงความคิดเห็น ให้คำแนะนำปรึกษา ร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติ รวมตลอดจนการควบคุมโดยตรงจากประชาชน

บวรศักดิ์ อุวรรณโณ และคณะ (2554, 18) ได้สรุปความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ในรายงานการศึกษา เรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการนโยบายสาธารณะ ว่าเป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนมีสิทธิในกระบวนการนโยบายสาธารณะทั้งในด้านการให้และรับรู้ข้อมูลข่าวสาร การให้ความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ การร่วมตัดสินใจ ทั้งในขั้นตอนการริเริ่มนโยบาย การจัดทำแผนงาน โครงการหรือกิจกรรมที่อาจมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม การวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม การจัดการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ รวมทั้งการปฏิบัติ การติดตาม และประเมินผลตามนโยบายแผนงานโครงการหรือกิจกรรมนั้น

จากความหมายดังกล่าวข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าการมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง การกระจายโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมที่จะแสดงให้เห็นถึงความต้งที่จะบรรลุถึงเป้าหมายทางเศรษฐกิจและสังคมการเมืองตลอดจนการจัดสรรทรัพยากรของชุมชนและของชาติ โดยเปิดโอกาสให้ประชาชนมีสิทธิในกระบวนการนโยบายสาธารณะทั้งในด้านการให้และรับรู้ข้อมูลข่าวสาร แสดงความคิดเห็น ให้คำแนะนำปรึกษา ร่วมวางแผน ร่วมปฏิบัติ

8.2 เงื่อนไขพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของประชาชน (ถวิลวดี บุรีกุล, 2552)

เงื่อนไขพื้นฐานของการมีส่วนร่วมของประชาชน มี 3 ประการ คือ

- 1) การมีอิสรภาพในการเข้าร่วม หมายถึง การเข้าร่วมต้องเป็นไปด้วยความสมัครใจ
- 2) ความเสมอภาคในการเข้าร่วมกิจกรรม หมายถึง ทุกคนที่เข้าร่วมต้องมีสิทธิเท่าเทียมกัน
- 3) ผู้เข้าร่วมต้องมีความสามารถพอที่จะเข้าร่วมกิจกรรม หมายถึง มีความเข้าใจในเรื่องนั้น ๆ แต่หากกิจกรรมที่กำหนดไว้มีความซับซ้อนเกินความสามารถของกลุ่มเป้าหมาย ก็จะต้องมีการพัฒนาศักยภาพให้พวกเขาสามารถเข้ามามีส่วนร่วมได้

8.3 รูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชน

รูปแบบการมีส่วนร่วมของประชาชนอาจแบ่งได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และรายละเอียดของการแบ่งความสำคัญ (วารศักดิ์ อูวรรณโณ และคณะ, 2554) และ (ถวิลวดี บุรีกุล, 2548) ได้แบ่งระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนออกเป็น 6 ระดับ ดังนี้

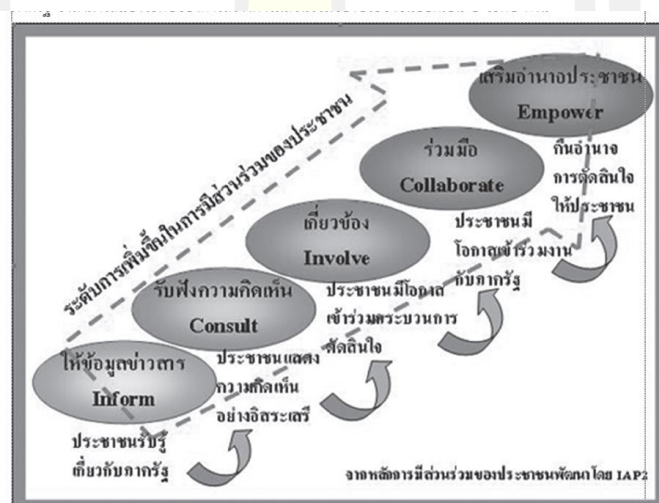
- 1) ระดับการให้ข้อมูล เป็นระดับต่ำสุด และเป็นวิธีการที่ง่ายที่สุดของการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้วางแผนโครงการกับประชาชน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลแก่ประชาชน โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น การแถลงข่าว การแจกข่าวสาร และการแสดงนิทรรศการ เป็นต้น แต่ไม่เปิดโอกาสให้แสดงความคิดเห็นหรือเข้ามาเกี่ยวข้องใด ๆ
- 2) ระดับการเปิดรับความคิดเห็นจากประชาชน เป็นระดับขั้นที่สูงกว่าระดับแรก กล่าวคือ ผู้วางแผนโครงการจะเชิญชวนให้ประชาชนแสดงความคิดเห็น เพื่อเป็นข้อมูลในการประเมินข้อดีข้อเสียของโครงการอย่างชัดเจนมากขึ้น เช่น การจัดทำแบบสอบถามก่อนริเริ่มโครงการต่าง ๆ หรือการบรรยายและเปิดโอกาสให้ผู้ฟังแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับโครงการนั้น ๆ เป็นต้น
- 3) ระดับการปรึกษาหารือ เป็นการเจรจาอย่างเป็นทางการระหว่างผู้วางแผนโครงการและประชาชน เพื่อประเมินความก้าวหน้าหรือระบุประเด็นข้อสงสัยต่าง ๆ เช่น การจัดประชุม การจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการ และการเปิดกว้างรับฟังความคิดเห็น เป็นต้น
- 4) ระดับการวางแผนร่วมกัน เป็นระดับการมีส่วนร่วมที่ผู้วางแผนโครงการกับประชาชนมีความรับผิดชอบร่วมกันในการวางแผนเตรียมโครงการ และผลที่จะเกิดขึ้นจากการดำเนินการโครงการเหมาะที่จะใช้สำหรับการพิจารณาประเด็นที่มีความยุ่งยากซับซ้อนและมีข้อโต้แย้งมาก เช่น การใช้กลุ่มที่ปรึกษาซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การใช้อनुญาโตตุลาการเพื่อแก้ปัญหาข้อขัดแย้ง และการเจรจาเพื่อหาทางประนีประนอมกัน เป็นต้น
- 5) ระดับการร่วมปฏิบัติ เป็นระดับที่ผู้รับผิดชอบโครงการกับประชาชนร่วมกันดำเนินโครงการ เป็นขั้นการนำโครงการไปปฏิบัติร่วมกันเพื่อให้บรรลุผลตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้



6) ระดับการควบคุมโดยประชาชน เป็นระดับสูงสุดของการมีส่วนร่วมโดยประชาชน เพื่อแก้ปัญหา ข้อขัดแย้งที่มีอยู่ทั้งหมด เช่นการลงประชามติ แต่การลงประชามติจะสะท้อนถึงความต้องการของประชาชนได้ดีเพียงใดขึ้นอยู่กับความชัดเจนของประเด็นที่จะลงประชามติและการกระจายข่าวสารเกี่ยวกับข้อดีข้อเสียของประเด็นดังกล่าวให้ประชาชนเข้าใจอย่างสมบูรณ์และทั่วถึงเพียงใด โดยในประเทศที่มีการพัฒนาทางการเมืองแล้ว ผลของการลงประชามติจะมีผลบังคับให้รัฐบาลต้องปฏิบัติตาม

#### 8.4 หลักการมีส่วนร่วมของประชาชน

เพื่อเป็นการส่งเสริมและเปิดโอกาสให้ประชาชน ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนของสังคมได้เข้ามา มีส่วนร่วมกับภาครัฐและเอกชน ซึ่งจะพบเห็นได้ในการดำเนินโครงการการพัฒนาต่าง ๆ ทั้งนี้การพัฒนาอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือผลกระทบต่อความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ เช่น โครงการสร้างเขื่อน โครงการสร้างโรงไฟฟ้า โครงการก่อสร้างสถานที่กำจัดกากของเสีย โครงการก่อสร้างทางหลวง เป็นต้น การส่งเสริมและเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้



ภาพประกอบที่ 4 ระดับการมีส่วนร่วมของประชาชน  
ที่มา : <https://www.slideserve.com/xaviera-holder/5853065>

**ระดับที่ 1** การให้ข้อมูลข่าวสาร (Inform) เป็นระดับที่สำคัญที่สุด เพราะเป็นก้าวแรกของการที่ภาครัฐจะเปิดโอกาสให้ประชาชนทุกกลุ่ม รวมถึงกลุ่มผู้หญิงและคนเปราะบางเข้าสู่กระบวนการมีส่วนร่วมในเรื่องต่าง ๆ วิธีการให้ข้อมูลสามารถใช้ช่องทางต่าง ๆ เช่น เอกสาร สิ่งพิมพ์ เว็บไซต์ จดหมาย ป้ายประกาศ การจัดนิทรรศการ การจัดงานแถลงข่าว การติดประกาศ เป็นต้น

**ระดับที่ 2** รับฟังความคิดเห็น (Consult) การเปิดให้ประชาชนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินการ/การปฏิบัติงานของหน่วยงานของรัฐ อย่างอิสระและเป็นระบบ โดยหน่วยงานภาครัฐจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็น การปรึกษาหารือ ทั้งเป็นทางการและไม่เป็นทางการ และนำข้อเสนอแนะ ความคิดเห็น ประเด็นที่ประชาชนเป็นห่วงไปเป็นแนวทางการปรับปรุงนโยบาย การตัดสินใจ และพัฒนาวิธีการปฏิบัติงานในหน่วยงาน

**ระดับที่ 3** การเกี่ยวข้อง (Involve) เป็นระดับที่หน่วยงานภาครัฐเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมหรือเกี่ยวข้องในกระบวนการกำหนดนโยบาย การวางแผนงานโครงการ และวิธีการทำงาน โดยหน่วยงานภาครัฐมีหน้าที่จัดระบบ อำนวยความสะดวก ยอมรับการเสนอแนะและการตัดสินใจร่วมกับภาคประชาชน

**ระดับที่ 4** ความร่วมมือ (Collaborate) เป็นการให้กลุ่มประชาชนผู้แทนภาคสาธารณะ มีส่วนร่วม กับภาครัฐในทุกขั้นตอนของการตัดสินใจ และมีการดำเนินกิจกรรมร่วมกันอย่างต่อเนื่อง เช่น คณะกรรมการที่มีฝ่ายประชาชนร่วมเป็นกรรมการ เป็นต้น

**ระดับที่ 5** การเสริมอำนาจประชาชน (Empower) เป็นระดับที่เปิดโอกาสให้ประชาชนมีบทบาทเต็มที่ในการตัดสินใจ การบริหารงาน และการดำเนินกิจกรรมใด ๆ ซึ่งเป็นระดับการมีส่วนร่วมของประชาชนสูงสุดที่เน้นให้ประชาชนเป็นเจ้าของดำเนินการกิจโดยภาครัฐมีหน้าที่ในการส่งเสริมสนับสนุนเท่านั้น

กล่าวโดยสรุปหลักการมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นการเปิดโอกาสให้ประชาชนได้รับข้อมูลข่าวสาร รับฟังความคิดเห็น เกี่ยวข้องในกระบวนการกำหนดนโยบาย ความร่วมมือ และมีบทบาทเต็มที่ในการตัดสินใจ อีกทั้งการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนยังเป็นการสร้างจิตสำนึกในการเห็นคุณค่าและอนุรักษ์ทรัพยากรในท้องถิ่นของตนซึ่งในปัจจุบันจะพบเห็นได้บ่อยในการดำเนินโครงการการพัฒนาต่าง ๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน ในการพัฒนาที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหรือผลกระทบกระเทือนความเป็นอยู่และคุณภาพชีวิตของประชาชนในพื้นที่ เช่น การจัดการป่าชุมชน การจัดสรรน้ำในระบบเหมืองฝาย โครงการสร้างเขื่อนโครงการสร้างโรงไฟฟ้า เป็นต้น

## 9. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

### 9.1 ความหมายของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การอนุรักษ์ หมายถึง การใช้อย่างสมเหตุสมผล เพื่อการมีใช้ตลอดไป (เกษม และคณะ, 2545)

การอนุรักษ์ หมายถึง เป็นการใช้อย่างรักษา ได้แก่ การรักษา/ซ่อมแซม การฟื้นฟู การพัฒนา การป้องกัน การแบ่งเขต เป็นต้น การอนุรักษ์จึงเป็นแนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้เป็นไปตามหลักวิชาการเพื่อการมีใช้ในอนาคต (ศศิณา, 2550)

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (environmental conservation) หมายถึง การใช้ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วยความชาญฉลาดและก่อให้เกิดประโยชน์ต่อมวลมนุษยย์ให้มากที่สุด (ภาณี, 2545)

การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม (environmental conservation) หมายถึง การรู้จักนำสิ่งแวดล้อมมาใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาด สมเหตุสมผล เพื่อให้มีใช้ในวันข้างหน้า (ศศิณา, 2550)

ดังนั้น การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (Natural resources conservation) หมายถึง การใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด ขณะเดียวกันต้องมีการดูแลรักษา ซ่อมแซม หรือหาทางเลือกสำหรับการนำมาใช้ เพื่อให้ได้ประโยชน์ที่สุด

**9.2 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถกระทำได้ 2 วิธี คือทั้งทางตรงและทางอ้อม ดังนี้**

**9.2.1 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยทางตรง** ซึ่งปฏิบัติได้ในระดับบุคคล องค์กร และระดับประเทศ ที่สำคัญ คือ

1) *การใช้อย่างประหยัด* คือ การใช้เท่าที่มีความจำเป็น เพื่อให้มีทรัพยากรไว้ใช้ได้นานและเกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่ามากที่สุด

2) *การนำกลับมาใช้ซ้ำอีก* สิ่งของบางอย่างเมื่อมีการใช้แล้วครั้งหนึ่งสามารถที่จะนำมาใช้ซ้ำได้อีก เช่น ถูพลาสติก กระดาษ เป็นต้น หรือสามารถที่จะนำมาใช้ได้ใหม่โดยผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การนำกระดาษที่ใช้แล้วไปผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อทำเป็นกระดาษแข็ง เป็นต้น ซึ่งเป็นการลดปริมาณการใช้ทรัพยากรและการทำลายสิ่งแวดล้อมได้

3) *การบูรณะซ่อมแซม* สิ่งของบางอย่างเมื่อใช้เป็นเวลานานอาจเกิดการชำรุดได้ เพราะฉะนั้นถ้ามีการบูรณะซ่อมแซม ทำให้สามารถยืดอายุการใช้งานต่อไปได้อีก

4) *การบำบัดและการฟื้นฟู* เป็นวิธีการที่จะช่วยลดความเสื่อมโทรมของทรัพยากรด้วยการบำบัดก่อน เช่น การบำบัดน้ำเสียจากบ้านเรือนหรือโรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น ก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ส่วนการฟื้นฟูเป็นการรื้อฟื้นธรรมชาติให้กลับสู่สภาพเดิม เช่น การปลูกป่าชายเลนเพื่อฟื้นฟูความสมดุลของป่าชายเลนให้กลับมาอุดมสมบูรณ์ เป็นต้น

5) *การใช้สิ่งอื่นทดแทน* เป็นวิธีการที่จะช่วยให้มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติน้อยลง และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก การใช้ใบตองแทนโฟม การใช้พลังงานแสงแดดแทนแร่เชื้อเพลิง การใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี เป็นต้น

6) *การเฝ้าระวังดูแลและป้องกัน* เป็นวิธีการที่จะไม่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถูกทำลาย เช่น การเฝ้าระวังการทิ้งขยะ สิ่งปฏิกูลลงแม่น้ำ คูคลอง การจัดทำแนวป้องกันไฟป่า เป็นต้น



ภาพประกอบที่ 5 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางตรง

ที่มา : <https://www.shizenchem.com/content/7668/10>

### 9.2.2 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยทางอ้อม สามารถทำได้

หลายวิธี ดังนี้

1) *การพัฒนาคุณภาพประชาชน* โดยสนับสนุนการศึกษาด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ถูกต้องตามหลักวิชา ซึ่งสามารถทำได้ทุกระดับอายุ ทั้งในระบบโรงเรียนและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ และนอกระบบโรงเรียนผ่านสื่อสารมวลชนต่าง ๆ เพื่อให้ประชาชนเกิดความตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการอนุรักษ์ เกิดความรักความหวงแหน และให้ความร่วมมืออย่างจริงจัง

2) *การใช้มาตรการทางสังคมและกฎหมาย* การจัดตั้งกลุ่ม ชุมชน ชมรม สมาคม เพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ตลอดจนการให้ความร่วมมือทั้งทางด้านพลังกาย พลังใจ พลังความคิด ด้วยจิตสำนึกในควมมีคุณค่าของสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรที่มีต่อตัวเรา เช่น กลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของนักเรียน นักศึกษา ในโรงเรียนและสถาบันการศึกษาต่าง ๆ มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทย มูลนิธิสืบนาคะเสถียร มูลนิธิโลกสีเขียว เป็นต้น

3) *ส่งเสริมให้ประชาชนในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์* ช่วยกันดูแลรักษาให้คงสภาพเดิม ไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรม เพื่อประโยชน์ในการดำรงชีวิตในท้องถิ่นของตน การประสานงานเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจ และความตระหนักระหว่างหน่วยงานของรัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับประชาชน ให้มีบทบาทหน้าที่ในการปกป้อง คุ้มครอง ฟื้นฟูการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด

4) ส่งเสริมการศึกษาวิจัย ค้นคว้าวิธีการและพัฒนาเทคโนโลยี มาใช้ในการจัดการกับทรัพยากร ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น การใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีสารสนเทศมาจัดการวางแผนพัฒนา การพัฒนาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ให้มีการประหยัดพลังงานมากขึ้น การค้นคว้าวิจัยวิธีการจัดการ การปรับปรุง พัฒนาสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน เป็นต้น

5) การกำหนดนโยบายและวางแผนทางของรัฐบาล ในการอนุรักษ์และพัฒนาสิ่งแวดล้อมทั้งในระยะสั้นและระยะยาว เพื่อเป็นหลักการให้หน่วยงานและเจ้าหน้าที่ของรัฐที่เกี่ยวข้องยึดถือและนำไปปฏิบัติ รวมทั้งการเผยแพร่ข่าวสารด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางตรงและทางอ้อม

## 10. ความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีดังนี้

- 1) เป็นแนวทางของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เนื่องจากการจัดการต้องยึดหลักการอนุรักษ์ควบคู่กันไป
- 2) การอนุรักษ์บ่งบอกถึงการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างรู้ค่า รู้คุณค่า เพื่อให้มีใช้ในอนาคต
- 3) ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ได้รับการอนุรักษ์สามารถมีให้ใช้ได้ยาวนานหรืออาจมีการทดแทนขึ้นได้ในบางชนิดและมีไม่รู้จักหมด
- 4) ไม่เกิดภาวะทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรม หรือร่อยหรอหมดไป และ/หรือเกิดมลพิษขึ้นในสิ่งแวดล้อม หรือถ้าเกิดมลพิษภาวะมลพิษจะน้อยลง

## 11. การสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่ต้องร่วมมือกันและตระหนักถึงบทบาทของตนเอง ซึ่งสามารถกระทำได้ทุกคนในประเทศซึ่งการเริ่มต้นอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมควรเริ่มต้นที่ตนเองก่อนว่ามีจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมเพียงใด ซึ่งจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมประกอบด้วย 5 ปัจจัยดังนี้

1) **ความรู้ (knowledge)** ต้องเป็นลักษณะที่รู้ในแนวกว้างอันเป็นฐานสำคัญในการสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมให้กับตนเองสามารถเชื่อมโยงความรู้ได้อย่างถูกต้อง มีเหตุมีผลสามารถสร้างมโนภาพของสิ่งนั้น รู้ปัญหาและเหตุของปัญหาแนวทางการแก้ไขแผนการแก้ไขและอื่น ๆ ได้

2) **เจตคติ (Attitude)** เมื่อมีความรู้อย่างถูกต้องตามหลักการจนมีค่านิยมรู้สึกห่วงใยต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมรอบตัว มีแรงจูงใจที่จะร่วมการปรับปรุง หวงแหน และปกป้องสิ่งแวดล้อมก็จะต้องได้

เห็นสัมผัสของจริงและร่วมกิจกรรมต่าง ๆ จึงทำให้สามารถมีเจตคติ/ทัศนคติที่ดีถูกต้องและมั่นคงตลอดไป

**3) ความสำนึกหรือตระหนัก (awareness)** ต้องมีความรู้อย่างลึกซึ้ง มีความเข้าใจอย่างฝังแน่นจนสามารถกระทำตอบสนองสิ่งแวดล้อมได้อย่างจริงจังอย่างรู้คุณค่า

**4) การตอบโต้ (sensitivity)** การตอบโต้/ความรู้สึกทางสิ่งแวดล้อม หมายถึง เมื่อเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ประสาทหรือความสำนึกคิดที่ได้สร้างสมไว้จะมีการตอบโต้ออกมาโดยอัตโนมัติ เช่น ผู้เดินทางโดยรถยนต์ที่ดื่มน้ำอัดลม ขนาดเดินทางหากผู้นั้นมีความรับผิดชอบทางสิ่งแวดล้อมสูงมาก เมื่อดื่มหมดกระป๋องต้องเก็บไว้ก่อนถึงที่โรงแล้วค่อยหาที่ทิ้ง (ลงถังขยะ) แต่ถ้าไม่มีการตอบโต้เลยจิตสำนึกนั้นก็ยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ไม่ได้ อย่างไรก็ตามกว่าจะมาถึงระดับการตอบโต้ได้ ต้องมีความรู้ เจตคติ และความสำนึกที่สร้างสมมาอย่างมีขั้นตอนก่อน มาถึงขั้นตอนตอบโต้ได้ก็ต้องมีการพัฒนาโดยการฝึกหัดทำ/ฝึกทำในสิ่งเหล่านั้นอย่างถูกต้องมาก่อน ซ้ำแล้วซ้ำเล่า จนเคยชินและกระทำโดยอัตโนมัติ

**5) ทักษะ (skills)** เป็นระดับสุดยอดของการสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อม เป็นระดับที่สร้างทักษะ การทำได้อย่างถูกต้องและชำนาญการ กล่าวคือ เมื่อมีความรู้แล้ว มีเจตคติที่ถูกต้องแล้ว และมีการตอบโต้ที่เป็นไปโดยอัตโนมัติแล้วก็ตาม ถ้ายังมีทักษะที่ไม่ถูกต้องหรือขาดความชำนาญแล้ว การมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมนั้นก็ไร้ค่า ผิดเป้าหมายหรือไม่เกิดผล เช่น ในการเดินป่าพบสัตว์ป่าเราควรมีความรู้ว่าสัตว์ป่ามีคุณค่าต่อเราในด้านความบันเทิง ช่วยให้ป่าสมดุล ฯลฯ เราได้ไปเห็น/สัมผัสถึงความน่ารัก เห็นคุณค่าความสวยงามจิตใจซึ่งมีความรู้เดิมอยู่ก็จะเกิดความรู้อย่างลึกซึ้งมีจิตสำนึกขึ้นมาว่า ควรรักษา ไม่ควรล่าสัตว์ป่า

## 12. แนวทางในการดำเนินงานด้านการสร้างจิตสำนึกสิ่งแวดล้อม

หน่วยงานองค์กรภาครัฐและเอกชนสามารถสร้างจิตสำนึกทางสิ่งแวดล้อมให้ประชาชนได้ดังนี้

12.1 การสร้างจิตสำนึกโดยการเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วม โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเปิดโอกาสให้ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนในการจัดการสิ่งแวดล้อม มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ กำหนดรูปแบบการพัฒนา จัดการบริหารสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตน

12.2 การสร้างจิตสำนึกโดยประชาชนสามารถปฏิบัติด้วยตนเอง การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมที่แนะนำให้ประชาชนสามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองโดยวิธีการอย่างง่าย ๆ เช่น

1) การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด นับว่าเป็นการปฏิบัติตนอย่างง่าย ๆ ด้วยตนเอง เช่น การประหยัดน้ำ การประหยัดไฟฟ้า การประหยัดพลังงานซื้อเพลิง ภายในบ้าน อาคารสำนักงาน หรือสถานที่สาธารณะ



ภาพประกอบที่ 6 การรณรงค์ประหยัดพลังงาน

ที่มา : <https://www.pea.co.th/c1/subpages/ArtMID/7174/ArticleID/118512/PEA>

2) การเลือกใช้สินค้าที่ไม่เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อม หรือการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (environmental friendly product) หรือที่เรียกว่าผลิตภัณฑ์สีเขียว (green product) เช่น

2.1) ผลิตภัณฑ์ที่ลดบรรจุภัณฑ์ หรือเพิ่ม/ลดปริมาณขยะภายในบ้าน ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ชนิดเติม (Refill) ซึ่งได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน เพราะจะมีราคาถูกกว่า บรรจุภัณฑ์ประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นสินค้าที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ น้ำยาล้างจาน ผงซักฟอก สบู่เหลว แชมพู กาแฟผงสำเร็จรูป ครีมหรือครีมเทียมสำเร็จรูป เป็นต้น

2.2) ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรปลอดสารพิษ หรือผักปลอดสารพิษ สืบเนื่องผลกระทบที่เกิดจากการใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรู ก่อให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรต่าง ๆ จึงได้มีกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตพยายามสร้างทางเลือกใหม่ให้แก่ผู้บริโภค นั่นคือการผลิตผลผลิตทางการเกษตร (เช่น ผัก) ปลอดสารพิษ หรืออาจเป็นการใช้สารสกัดจากธรรมชาติในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแทนการใช้สารเคมีที่มีพิษตกค้าง ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรปลอดสารพิษมีการจำหน่ายอย่างกว้างขวางหลากหลายรูปแบบและเป็นที่ยอมรับของประชาชน

2.3) ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ และผลิตภัณฑ์ประหยัดพลังงาน เช่น ผ้าฝ้ายดิบไม่ฟอกย้อม เพราะในการฟอกย้อมต้องใช้สารเคมีและน้ำจำนวนมาก หรือการเลือกใช้ผ้าที่ผลิตโดยวิธีธรรมชาติใช้สารสกัดจากพืชในการฟอกย้อม สินค้าประเภทนี้ส่วนใหญ่เป็นสินค้าพื้นเมืองซึ่งนอกจากจะเป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังเป็นการช่วยในเรื่องเศรษฐกิจของชุมชนด้วยนอกจากนี้ยังมีสินค้าอื่น ๆ

เช่น เครื่องสุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ หลอดฟลูออเรสเซนต์ ชนิดประหยัดพลังงาน ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ ตลอดจนเครื่องใช้ไฟฟ้าประหยัดพลังงานซึ่งได้รับความนิยมมากในปัจจุบัน

2.4) ธุรกิจบริการสีเขียว หมายถึง สินค้าบริการที่ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมหรือบริการที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เช่น โรงแรมสีเขียว คือ กลุ่มธุรกิจบริการด้านโรงแรมที่ดำเนินการเพื่อส่งเสริมการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีการใช้ผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายดิบไม่ฟอกย้อมในโรงแรม มีการประหยัดน้ำประหยัดพลังงาน มีระบบบำบัดของเสีย ตลอดจนมีการประชาสัมพันธ์เชิญชวนให้ลูกค้าที่มาใช้บริการมีจิตสำนึกในการร่วมรักษาสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีธุรกิจบริการอื่น ๆ อีก เช่น รถประจำทางปลอดมลพิษ เป็นต้น

### เอกสารอ้างอิง

- เกษม จันท์แก้ว และคณะ. (2545). *สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เกษม จันท์แก้ว และคณะ. (2547). *การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสาน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จักรพันธ์ ปัญจะสุวรรณ. (2545). *การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินติ้ง เฮาส์.
- จิราภรณ์ คชเสนี. (2553). *มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เจมส์ แอล. เครย์ตัน. (2551). *คู่มือการมีส่วนร่วมของประชาชน การตัดสินใจที่ดีกว่าโดยให้ชุมชนมีส่วนร่วม*. แปลโดย ศ.นพ.วันชัย วัฒนศัพท์, ดร.ถวิลวดี บุรีกุล, ผศ.ดร.เมธิตา พงษ์ศักดิ์ศรี. ขอนแก่น : โรงพิมพ์ศิริภรณ์ ออฟเซ็ท.
- ซัชพล ทรงสุทรวงศ์. (2553). *มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บวรศักดิ์ อุวรรณโณ และคณะ. (2554). *รายงานการศึกษา เรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการนโยบายสาธารณะ*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท เอ.พี.กราฟฟิค ดีไซน์ และการพิมพ์ จำกัด.
- ภาณี ศุสุวรรณ. (2545). *การจัดการสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์เอมพันธ์จำกัด.
- ศศิณา ภารา. (2550). *ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม*. กรุงเทพฯ : เอ็กซ์เปอร์เน็ท.



**แบบฝึกหัดท้ายบทของแผนการสอนที่ 7**  
**แบบทดสอบวัดความรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

**คำชี้แจง :** คำถามมีทั้งหมด 10 ข้อ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว

- 
1. การปลูกป่าในเขตพื้นที่เสื่อมโทรมเป็นการจัดการสิ่งแวดล้อมโดยใช้แนวคิดใด
    - ก. การอนุรักษ์
    - ข. การพัฒนา
    - ค. การใช้ประโยชน์
    - ง. การรักษา
  2. การจัดการสิ่งแวดล้อม มีวัตถุประสงค์ตรงกับข้อใดมากที่สุด
    - ก. เพื่ออนุรักษ์
    - ข. เพื่อป้องกัน
    - ค. เพื่อแก้ปัญหา
    - ง. เพื่อเก็บรักษา
  3. หลักการมีส่วนร่วมของประชาชนในข้อใดที่มีความสำคัญเป็นลำดับแรก
    - ก. การรับฟังความคิดเห็น
    - ข. เกี่ยวข้อง
    - ค. ความร่วมมือ
    - ง. การให้ข้อมูลข่าวสาร
  4. ข้อใด **ไม่ใช่** ความมุ่งหมายของการมีส่วนร่วม (Participation)
    - ก. การที่กลุ่มประชาชนทำงานร่วมกันแสดงให้เห็นความต้องการที่จะบรรลุเป้าหมายเดียวกัน
    - ข. พัฒนาศักยภาพของประชาชนให้สามารถเข้ามามีส่วนร่วมในกิจกรรมได้
    - ค. เป็นการประสานช่องว่างระหว่างรัฐกับประชาชน
    - ง. กระบวนการที่รวบรวมความห่วงกังวลและเป็นการมีปฏิสัมพันธ์ที่มีเป้าหมายเพื่อการตัดสินใจที่ดีกว่า
  5. วิธีการที่จะช่วยอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติให้ได้ผลยั่งยืนที่สุดคือข้อใด
    - ก. ลงโทษผู้ฝ่าฝืนกฎอย่างจริงจังและเคร่งครัด
    - ข. ใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด
    - ค. เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ
    - ง. ให้ความรู้แก่เยาวชนเพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

6. ข้อใดเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
- นำกระดาษที่ใช้แล้วหน้าเดียวกลับมาใช้อีกหน้าที่ยังไม่ได้ใช้
  - งดการใช้รถยนต์ที่เติมน้ำมันหรือก๊าซธรรมชาติ
  - ไม่ปลูกพืชในพื้นที่ที่ดินเสื่อมสภาพไปแล้ว
  - ลดขยะจากชุมชนโดยการเผาในเตาเผาขยะทุกวัน
7. ข้อใดต่อไปนี้เป็น การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดย ทางอ้อม
- การเฝ้าระวังดูแลและป้องกัน
  - ส่งเสริมการศึกษาวิจัย
  - การใช้อย่างประหยัด
  - การใช้สิ่งอื่นทดแทน
8. แนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) หมายถึง
- การพัฒนาประเทศด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยไม่อาศัยทรัพยากรธรรมชาติ
  - การพัฒนาประเทศโดยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด
  - การใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความเสียหายน้อยที่สุดและนานที่สุด
  - การใช้ทรัพยากรอย่างเต็มที่เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
9. โครงการในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ข้อใดช่วยแก้ปัญหาให้ประชาชนในเขตพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ
- โครงการแก้มลิง
  - โครงการแก้มดิน
  - โครงการฝายทดน้ำ
  - โครงการกั้นหินลมห้วยพัฒนา
10. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ ผลกระทบจากกิจกรรมด้านการเกษตรต่อสิ่งแวดล้อม
- การสร้างความต้านทานของแมลงศัตรูพืช
  - มลพิษทางดิน
  - ก๊าซไนโตรเจนในอากาศมีปริมาณสูงถึง 78 %
  - สารกำจัดศัตรูพืชตกค้างในโซ่อาหาร

เฉลย :

1. ข 2. ข 3. ง 4. ข 5. ง 6. ก 7. ข 8. ข 9. ก 10. ค

### แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

#### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 5 ข้อ
2. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นคำถามเกี่ยวกับทาทิหรือความรู้สึกของนักศึกษาต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีขอ ความให้นักศึกษาพิจารณาว่านักศึกษามีความคิดเห็นอย่างไรต่อขอความนั้น ดังนั้นจึงไม่มีคำตอบที่ถูกหรือผิด ขอให้นักศึกษาตอบให้ตรงตามความรู้สึกที่แท้จริงของนักศึกษามากที่สุด
3. ให้นักศึกษาขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องของขอความในแต่ละข้อที่ตรงกับทาทิหรือความรู้สึกของนักศึกษามากที่สุดเพียงความคิดเห็นเดียว และขอให้ตอบครบทุกขอ โดยใช้แบบสอบถามแสดงความคิดเห็นซึ่งระดับการประเมินค่า มี 5 ระดับ ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	เห็นด้วยกับขอความนั้นทั้งหมด
เห็นด้วย	หมายถึง	เห็นด้วยกับขอความนั้นเป็นบางส่วน
ไม่แน่ใจ	หมายถึง	ไม่แน่ใจกับขอความนั้น
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยกับขอความนั้นเป็นบางส่วน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยกับขอความนั้นทั้งหมด

ข้อที่	ขอความ	ระดับเจตคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
แผนที่ 7 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม						
1	ฉันคิดว่าการเข้าร่วมกิจกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเป็นการแสดงออกถึงการมีจิตสำนึกรักสิ่งแวดล้อม					
2	ฉันคิดว่าการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษเป็นหน้าที่ของประชาชนทุกคน					
3	ฉันไม่จำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์หรือแก้ไขปัญหาทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับเจตคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
	เพราะเป็นหน้าที่ของหน่วยงานของ รัฐ					
4	ฉันคิดว่าการที่ทรัพยากรธรรมชาติ ลดน้อยลงไม่ใช่เรื่องแปลก เนื่องจากการมีจำนวนประชากร เพิ่มมากขึ้นการใช้ทรัพยากรก็ต้อง มากขึ้นตามไปด้วย					
5	ฉันคิดว่าควรมีบทลงโทษต่อผู้ที่ ทำลายทรัพยากร-ธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อมในประเทศสถานหนัก และเอาผิดต่อผู้กระทำความผิด อย่างจริงจัง					



## แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

**คำชี้แจง** จากสถานการณ์ที่กำหนดให้นักศึกษาอ่านแล้วตอบคำถาม ซึ่งสถานการณ์หนึ่งจะมีคำถามให้นักเรียนตอบ 4 ข้อโดยคำถามทั้ง 4 ข้อ จะมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันไป และในแต่ละข้อมคำถามจะมีคำตอบให้เลือกตอบ 4 ตัวเลือกให้นักศึกษาเลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

### เรื่อง การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์มีความสะดวกสบายเพิ่มมากขึ้น ในช่วงอากาศร้อนก็สามารถเปิดแอร์เย็นฉ่ำ ฉีดสเปรย์ปรับอากาศเพื่อความหอมของห้อง ตีมน้ำเย็นในตู้เย็น ซึ่งสเปรย์และสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศและตู้เย็นเหล่านี้ มีสาร CFC (คลอโรฟลูออโรคาร์บอน) ประกอบไปด้วย คลอรีน ฟลูออไรด์ และโพรวิน ซึ่งเป็นสารที่สามารถทำลายโอโซนชั้นบรรยากาศของโลกได้ ส่งผลให้รังสีอัลตราไวโอเล็ต ส่งมายังโลกได้มากกว่าปรกติจึงทำให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น และเป็นอันตรายต่อมนุษย์ เช่น ก่อให้เกิดเป็นมะเร็งผิวหนังได้ ดังนั้นมนุษย์เราควรทำอย่างไรดี

1. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คือข้อใด
  - ก. การใช้อุปกรณ์ทำความเย็น และการใช้สเปรย์
  - ข. ฝุ่นละออง, เขม่า, คว้น ทำให้อากาศเสีย
  - ค. มนุษย์เป็นผู้ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม
  - ง. อากาศร้อนมาก
2. สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้ คือข้อใด
  - ก. อุปกรณ์ทำความเย็นและกระป๋องสเปรย์มีก๊าซ CFC ทำลายชั้นบรรยากาศ
  - ข. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ได้
  - ค. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ไปทำลายชั้นบรรยากาศ
  - ง. ความเข้มของแสงอาทิตย์มีปริมาณมากขึ้น
3. นักศึกษาคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร
  - ก. โดยการปลูกต้นไม้เพื่อใช้กรองแสงอาทิตย์
  - ข. ออกกฎหมายห้ามใช้สารที่ก่อให้เกิดสาร CFC ในบรรยากาศ
  - ค. ให้ความรู้กับประชาชนเกี่ยวโทษของสาร CFC ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม
  - ง. ห้ามประชาชนใช้สารที่มีส่วนประกอบของสาร CFC

4. จากการศึกษาได้เสนอวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ คิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร
- ก. ปลุกต้นไม้แล้วช่วยกรองแสงอาทิตย์ได้
  - ข. ประชาชนหยุดใช้สารทุกชนิดที่มี CFC เป็นองค์ประกอบ
  - ค. ประชาชนมีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อม
  - ง. ปริมาณสาร CFC ในบรรยากาศมีปริมาณลดลง

เฉลย :

1. ก                      2. ก                      3. ค                      4. ง





### แบบทดสอบวัดความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม

คำชี้แจง : คำถามมีทั้งหมด 70 ข้อ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในแต่ละข้อคำถาม

#### เรื่อง สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ

1. ข้อใดอธิบายความหมายของสิ่งแวดล้อมได้ถูกต้องที่สุด
  - ก. สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเรา
  - ข. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
  - ค. ทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวเราเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น
  - ง. ทุกสิ่งที่ประกอบกันเป็นโลกและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวกับ ป่าไม้ ดิน น้ำ อากาศ
2. ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึง
  - ก. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ
  - ข. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดจากมนุษย์สร้างขึ้น
  - ค. ทุกสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น
  - ง. สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติเฉพาะส่วนที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์
3. ข้อใดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สามารถเพิ่มจำนวนมาทดแทนใหม่ได้แต่ก็เป็นสิ่งแวดล้อมที่สูญสิ้นไปได้ ถ้าหากมนุษย์เราทำให้ธรรมชาติเสียสมดุล
 

ก. ป่าไม้ สัตว์ป่า	ข. ดิน แร่ธาตุ
ค. น้ำมัน ป่าไม้	ง. สัตว์ป่า ถ่านหิน
4. ข้อใดคือทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วทดแทนได้
 

ก. น้ำ	ข. เหล็ก
ค. ป่าไม้	ง. พลังงานจากดวงอาทิตย์
5. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ หมายถึงข้อใด
  - ก. การเก็บรักษาทรัพยากรธรรมชาติโดยไม่มีการใช้
  - ข. การผลิตสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆจากทรัพยากรธรรมชาติ
  - ค. การขุดหาแหล่งทรัพยากรธรรมชาติเพื่อใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า
  - ง. ถูกทุกข้อ
6. ข้อใดจัดได้ว่าเป็นทรัพยากรธรรมชาติสิ้นเปลือง
 

ก. แร่ธาตุ	ข. ป่าไม้
ค. น้ำ	ง. แสงแดด



7. ข้อใดจัดได้ว่าเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่ดีที่สุด
- การนำเศษกระดาษที่ไม่ใช้แล้วไปขาย
  - การนำเศษกระดาษมาทำเป็นแผ่นกระดาษใหม่
  - การนำเศษกระดาษมาเผาไฟเพื่อทำเป็นปุ๋ย
  - การนำเศษกระดาษมาพับถุงใส่ของ
8. ข้อใดเป็น exhausting natural resources ทั้งหมด
- แร่ธาตุ น้ำมัน ถ่านหิน
  - แร่ธาตุ อากาศ ดิน
  - น้ำมัน อากาศ ป่าไม้
  - สัตว์ป่า พืชหญ้า ป่าไม้
9. บ้านเรือน เสื้อผ้า รถยนต์ ถนน จัดเป็นสิ่งแวดล้อมแบบใด
- สิ่งแวดล้อมไม่มีชีวิต
  - สิ่งแวดล้อมที่มีชีวิต
  - สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ
  - สิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น
10. ข้อใดไม่ใช่สมบัติของสิ่งแวดล้อม
- มีโครงสร้างเฉพาะตัว
  - มีความสัมพันธ์ต่อกัน
  - สามารถอยู่โดดเดี่ยวได้
  - สามารถเปลี่ยนแปลงได้

### เรื่อง ระบบนิเวศ

11. ข้อใดคือความหมายของระบบนิเวศ
- สถานที่ที่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่
  - สิ่งต่างๆที่อยู่ร่วมกับสิ่งมีชีวิต
  - กลุ่มของสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมกันในแต่ละแห่ง
  - ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆที่อยู่ร่วมกันในแหล่งที่อยู่เดียวกัน
12. องค์ประกอบภายในระบบนิเวศ แต่ละชนิดจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือข้อใด
- องค์ประกอบบนบกและองค์ประกอบในน้ำ
  - องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตและองค์ประกอบที่มีชีวิต
  - องค์ประกอบที่เป็นพืชและองค์ประกอบที่เป็นสัตว์
  - องค์ประกอบทางกายภาพและองค์ประกอบทางชีวภาพ
13. องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศตรงกับข้อใด
- ผู้ผลิต, ผู้บริโภค, ผู้ย่อยสลาย
  - ผู้บริโภค, ผู้ย่อยสลาย
  - ผู้ผลิต, ผู้ย่อยสลาย
  - ผู้ผลิต, ผู้บริโภค

14. ข้อใดเป็นปัจจัยทางกายภาพในระบบนิเวศ

- ก. ดิน แสง อุณหภูมิ
- ข. น้ำ อากาศ ต้นไม้
- ค. ดิน อากาศ สัตว์ป่า
- ง. ความชื้น ความร้อน สัตว์น้ำ

15. ข้อใดเป็นสิ่งมีชีวิตที่บริโภคทั้งพืชและสัตว์เป็นอาหาร

- ก. ผู้บริโภค
- ข. ผู้บริโภคปฐมภูมิ
- ค. ผู้บริโภคทุติยภูมิ
- ง. ผู้บริโภคตติยภูมิ

16. ถ้าให้ + แทนการได้ประโยชน์ 0 แทนการไม่ได้และไม่เสียผลประโยชน์ สิ่งมีชีวิตชนิดใดที่มีความสัมพันธ์แบบ +,0

- ก. เหาบนหัวคน
- ข. รากับสาหร่าย
- ค. นกเอี้ยงกับควาย
- ง. ปลาฉลามกับเหาฉลาม

17. ข้อใดที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการถ่ายทอดพลังงาน

- ก. ผู้ผลิตเป็นตัวเริ่มของโซ่อาหารทุกชนิด
- ข. ในระบบนิเวศใดที่มีสายใยอาหารซับซ้อนมากแสดงว่าระบบนิเวศนั้นมีความสมดุลมาก
- ค. จุลินทรีย์มีบทบาทในการย่อยสลายสารอินทรีย์แต่ไม่ได้มีส่วนในการถ่ายทอดพลังงาน
- ง. โซ่อาหารที่มีจำนวนสิ่งมีชีวิตยิ่งมาก สิ่งมีชีวิตต่างๆ ในโซ่อาหารยิ่งได้รับพลังงานน้อยลง

18. การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ จะเป็นไปตาม กฎ 10 % (Ten percent law) จากแผนภาพด้านล่าง ผู้บริโภคลำดับที่ 3 จะได้รับพลังงานในการถ่ายทอดพลังงานกี่ KCal



- ก. 250 KCal
- ข. 25 KCal
- ค. 2.5 KCal
- ง. 0.25 KCal

19. ข้อใดแสดงความสัมพันธ์ของห่วงโซ่อาหารถูกต้องที่สุด
- ก. ไบโอม → ผีเสื้อ → เหยี่ยว → นกเอี้ยง → งู  
 ข. ไบโอม → หนอน → นกเอี้ยง → เหยี่ยว → งู  
 ค. งู → เหยี่ยว → นกเอี้ยง → หนอน → ไบโอม  
 ง. งู → นกเอี้ยง → เหยี่ยว → ผีเสื้อ → ไบโอม
20. ปัจจัยที่กำหนดให้เกิดความเปลี่ยนแปลงขนาดของประชากรคือข้อใด
- ก. อาหารและที่อยู่อาศัย  
 ข. อาหารและประสิทธิผลถึงผู้ล่า  
 ค. การเกิดการตาย และการอพยพ  
 ง. กลุ่มของประชากรอื่นในที่อยู่อาศัยเดียวกัน

### เรื่อง ภูมิศาสตร์ประเทศไทย

21. ข้อใดกล่าวถูกต้องเกี่ยวกับที่ตั้งของประเทศไทย
- ก. ตั้งอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้  
 ข. ตั้งอยู่ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้  
 ค. มีพื้นที่บางส่วนของประเทศอยู่ในซีกโลกใต้  
 ง. มีพื้นที่ประเทศอยู่ในซีกโลกตะวันตกทั้งหมด
22. ประเทศไทยตั้งอยู่บนแผ่นเปลือกโลกย่อยที่มีชื่อว่าอะไร
- ก. อ่าวไทย และแปซิฟิก                      ข. อินโดจีน และแปซิฟิก  
 ค. ชานไทย และอินโดจีน                      ง. ชานไทย และอันดามัน
23. ทิศตะวันตกของประเทศไทยมีอาณาเขตติดกับประเทศใด
- ก. ประเทศลาว                                      ข. ประเทศมาเลเซีย  
 ค. ประเทศกัมพูชา                                ง. ประเทศพม่า
24. ทิวเขาหลวงพระบางอยู่ระหว่างพรมแดนใด
- ก. พรมแดนระหว่างไทยกับลาวในภาคเหนือ  
 ข. พรมแดนระหว่างไทยกับพม่า  
 ค. พรมแดนระหว่างไทยกับเวียดนาม  
 ง. พรมแดนระหว่างไทยกับมาเลเซีย
25. แนวเขตแดนใดกั้นระหว่างประเทศไทยกับกัมพูชา
- ก. ทิวเขาแดนลาว                                ข. ทิวเขาถนนธงชัย  
 ค. ทิวเขาพนมดงรัก                               ง. ทิวเขาสันกาลาศีรี

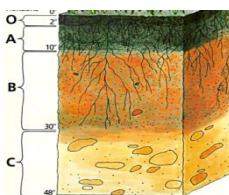




40. ข้อความใดกล่าวไม่ถูกต้อง
- น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่ใช้แล้วไม่หมดไป
  - น้ำเกิดจากการรวมตัวระหว่างแก๊สออกซิเจนและไฮโดรเจน
  - ในร่างกายของคนเรามีน้ำในส่วนประกอบอยู่ประมาณ 3 ส่วน 4 ของน้ำหนักตัว
  - น้ำในโลกประกอบด้วยน้ำจืดประมาณ 97% ของปริมาณน้ำในโลกทั้งหมด

#### เรื่อง ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ

41. ดินเกิดขึ้นจากกระบวนการใด
- การสลายของหิน
  - การสลายของแร่ธาตุ
  - การทับถมของจุลินทรีย์ในดิน
  - การสลายตัวของซากพืชซากสัตว์
- ข้อ A และ B
  - ข้อ A B และ C
  - ข้อ A B และ D
  - ถูกทุกข้อ
42. สารใดที่พบในส่วนประกอบของดินที่เหมาะสมกับ การเจริญเติบโตของพืชมากที่สุด
- น้ำ
  - อินทรีย์สาร
  - อินทรีย์สาร
  - อากาศ
43. ฮิวมัสเกิดจากการสลายตัวของวัตถุใด
- วัตถุต้นกำเนิดดิน
  - อินทรีย์วัตถุ
  - ดิน
  - หินและแร่
44. ข้อใดต่อไปนี้อีกกล่าวถูกต้อง
- ดินที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชมากที่สุด คือดินชั้นล่าง
  - ดินชั้นบนมีอินทรีย์สารน้อยกว่าดินชั้นล่าง
  - ดินชั้นวัตถุต้นกำเนิดดินมีฮิวมัสมากที่สุด
  - ดินที่เหมาะสมแก่การปลูกพืชมากที่สุด คือดินชั้นบน
45. จากภาพชั้นดิน ดินที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากที่สุด คือ ดินชั้นใด
- ชั้น O
  - ชั้น A
  - ชั้น B
  - ชั้น C



46. แร่ทุกข้อจัดเข้าประเภทและนำไปใช้ประโยชน์ได้ถูกต้อง ยกเว้น ข้อใดข้อชื่อแร่ประเภทของแร่ประโยชน์

- ก. แอนทราไซต์ แร่เชื้อเพลิงเชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้า
- ข. แกรไฟต์แร่โลหะทาสีตกแต่งถ้วยชาม
- ค. ยูเรเนียมแร่โลหะใช้ในวงการแพทย์
- ง. โคบอลต์-60 แร่กัมมันตรังสีใช้เคลือบผิวโลหะป้องกันการผุกร่อน

47. ข้อใด ไม่ใช่ แร่โลหะ

- ก. ไยหิน
- ข. ดินขาว
- ค. เพชร
- ง. เหล็ก

48. จากตัวเลือกที่กำหนดให้ ข้อใดไม่ใช่คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของแร่

- ก. ความวาว
- ข. แนวแตกเรียบ
- ค. ความถ่วงจำเพาะ
- ง. การละลายในกรด

49. แร่ที่เกิดจากการทับถมของซากพืช ซากสัตว์ คือแร่ชนิดใด

- ก. ถ่านหิน
- ข. ดีบุก
- ค. ทองคำ
- ง. เงิน

50. บริเวณที่มีโอกาสพบแหล่งแร่มากที่สุดคือข้อใด

- ก. มหาสมุทร
- ข. ที่ราบลุ่ม
- ค. ภูเขา
- ง. แม่น้ำ

**เรื่อง ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า**

51. ป่าไม้ในประเทศไทยแบ่งออกเป็นกี่ประเภทใหญ่ๆ อะไรบ้าง

- ก. 4 ประเภท
- ข. 2 ประเภท
- ค. 6 ประเภท
- ง. 5 ประเภท

52. ข้อใดเป็นป่าไม่ผลัดใบ

- ก. ป่าดงดิบ
- ข. ป่าเบญจพรรณ
- ค. ป่าเต็งรัง
- ง. ป่าหญ้า

53. ข้อใดเป็นป่าผลัดใบ

- ก. ป่าชายหาด
- ข. ป่าพรุหรือป่าบึงน้ำจืด
- ค. ป่าเต็งรัง
- ง. ป่าสนเขา

54. ป่าดงดิบมีมากที่สุดในภาคใด

- ก. ภาคอีสาน
- ข. ภาคใต้และภาคตะวันออก
- ค. ภาคเหนือ
- ง. ภาคตะวันตก

55. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ทางอ้อมของป่าไม้ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์
- ป่าไม้เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร
  - ป่าไม้ช่วยป้องกันการกัดเซาะและพัดพาหน้าดิน
  - สนองปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ 4 ประการ
  - ป่าไม้ช่วยดูดซับมลพิษของอากาศ
56. พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2562 จำแนกประเภทสัตว์ป่าออกเป็นกี่ประเภท
- 2 ประเภท
  - 3 ประเภท
  - 4 ประเภท
  - 5 ประเภท
57. พ.ร.บ.สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2562 ได้เพิ่มสัตว์ป่าสงวนอีก 4 ชนิด ข้อใดไม่ใช่สัตว์ป่าสงวนใน 4 ชนิดที่เพิ่มเติม
- วาฬบรูด้า
  - พะยูน
  - ปลาฉลามวาฬ
  - เต่ามะเฟือง
58. ข้อใดต่อไปนี้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง
- แรด กระซู่ สมัน
  - นกเจ้าฟ้าหญิงสิรินธร เสียงผา นกกระเรียน
  - ปูทูลกระหม่อม เสือดำ ไก่ฟ้าหลังเทา
  - ควายป่า สมเสร็จ นกแต้วแร้วท้องดำ
59. การออกกฎหมายคุ้มครองสัตว์ป่าของภาครัฐบาล ทำให้เกิดผลดีข้อใด
- มีการคัดเลือกพันธุ์สัตว์ที่ดี
  - ส่งเสริมการนำสัตว์ป่ามาเลี้ยง
  - ป้องกันอันตรายจากสัตว์ป่า
  - มีการสงวนและขยายพันธุ์สัตว์ป่า
60. “พื้นที่ ที่กำหนดขึ้นเพื่อให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าโดยปลอดภัยเพื่อให้สัตว์ป่าในพื้นที่ดังกล่าว จะได้มีโอกาสสืบพันธุ์และขยายพันธุ์ตามธรรมชาติได้มากขึ้น และทำให้สัตว์ป่าบางส่วนมีโอกาส กระจายพันธุ์ออกไปในท้องที่แหล่งอื่น ๆ ที่อยู่ใกล้เคียง” จากข้อความดังกล่าวหมายถึงพื้นที่ใด
- เขตห้ามล่าสัตว์ป่า (Non-hunting area)
  - เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (Wildlife Sanctuary)
  - พื้นที่สงวนชีวาโลก (Biosphere Reserve)
  - พื้นที่มรดกโลก (World Heritage)





68. แนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) หมายถึง
- ก. การพัฒนาประเทศด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยไม่อาศัยทรัพยากรธรรมชาติ
  - ข. การพัฒนาประเทศโดยการใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด
  - ค. การใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดความเสียหายน้อยที่สุดและนานที่สุด
  - ง. การใช้ทรัพยากรอย่างเต็มที่เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ
69. โครงการในพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ข้อใดช่วยแก้ปัญหาให้ประชาชนในเขตพื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำ
- ก. โครงการแก้มลิง
  - ข. โครงการแก่งดิน
  - ค. โครงการฝายทดน้ำ
  - ง. โครงการกั้นหลุมชัยพัฒนา
70. ข้อใดต่อไปนี้ ไม่ใช่ ผลกระทบจากกิจกรรมด้านการเกษตรต่อสิ่งแวดล้อม
- ก. มลพิษทางดิน
  - ข. สารกำจัดศัตรูพืชตกค้างในโซ่อาหาร
  - ค. การสร้างความต้านทานของแมลงศัตรูพืช
  - ง. ก๊าซไนโตรเจนในอากาศมีปริมาณสูงถึง 78 %

เฉลยคำตอบแบบทดสอบวัดความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย
1	ค	25	ค	49	ก
2	ก	26	ก	50	ค
3	ก	27	ก	51	ข
4	ค	28	ค	52	ก
5	ค	29	ข	53	ค
6	ก	30	ค	54	ข
7	ข	31	ข	55	ค
8	ก	32	ก	56	ก
9	ง	33	ค	57	ข
10	ค	34	ก	58	ค
11	ง	35	ข	59	ง
12	ง	36	ง	60	ข
13	ก	37	ง	61	ค
14	ก	38	ค	62	ข
15	ง	39	ค	63	ง
16	ง	40	ง	64	ข
17	ค	41	ง	65	ง
18	ง	42	ข	66	ก
19	ข	43	ข	67	ข
20	ค	44	ค	68	ข
21	ข	45	ข	69	ก
22	ค	46	ก	70	ง
23	ง	47	ง		
24	ก	48	ง		

### แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

#### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามฉบับนี้มีทั้งหมด 35 ข้อ
2. แบบสอบถามฉบับนี้เป็นคำถามเกี่ยวกับท่าทีหรือความรู้สึกของนักศึกษาต่อสิ่งแวดล้อม โดยมีข้อความให้นักศึกษาพิจารณาว่านักศึกษามีความคิดเห็นอย่างไรต่อข้อความนั้น ดังนั้นจึงไม่มีคำตอบที่ถูกต้องหรือผิด ขอให้นักศึกษาตอบให้ตรงตามความรู้สึกที่แท้จริงของนักศึกษามากที่สุด
3. ให้นักศึกษาขีดเครื่องหมาย / ลงในช่องของข้อความในแต่ละข้อที่ตรงกับท่าทีหรือความรู้สึกของนักศึกษามากที่สุดเพียงความคิดเห็นเดียว และขอให้ออกตอบครบทุกข้อ โดยใช้แบบสอบถามแสดงความความคิดเห็นซึ่งระดับการประเมินค่า มี 5 ระดับ ดังนี้

เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	เห็นด้วยกับข้อความนั้นทั้งหมด
เห็นด้วย	หมายถึง	เห็นด้วยกับข้อความนั้นเป็นบางส่วน
ไม่แน่ใจ	หมายถึง	ไม่แน่ใจกับข้อความนั้น
ไม่เห็นด้วย	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้นเป็นบางส่วน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	หมายถึง	ไม่เห็นด้วยกับข้อความนั้นทั้งหมด

พหุบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อที่	ข้อความ	ระดับเจตคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ฉันคิดว่าการรักษาสิ่งแวดล้อมมีความยุ่งยากทำให้ การดำเนินชีวิตประจำวันไม่สะดวก					
2	ฉันคิดว่าสิ่งแวดล้อมเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวเรา ควร ศึกษาให้เกิดความรู้และเข้าใจ					
3	ฉันไม่ชอบติดตามข่าวสารเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมเพราะมันเป็นเรื่องไกลตัว					
4	ฉันคิดว่าการสร้างบ้านที่ทำด้วยไม้สักทองทั้งหลายเป็น ความสวยงามและบ่งบอกถึงความมีรสนิยม					
5	ฉันคิดว่าทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นของฉันยังคง อุดมสมบูรณ์และมีเพียงพอต่อคนในชุมชน					
6	ฉันคิดว่าเมื่อสิ่งแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลงไป สิ่งมีชีวิตบางชนิดในระบบนิเวศอาจสูญพันธุ์ได้					
7	ฉันคิดว่าน้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีการ หมุนเวียนในธรรมชาติใช้อย่างไรก็ไม่วันหมดจึงไม่ จำเป็นต้องประหยัด					
8	ฉันคิดว่า การเกิดไฟไหม้ป่าตามธรรมชาติจะทำให้ ระบบนิเวศเกิดความสมดุลระหว่างผู้ผลิตกับผู้บริโภค					
9	ฉันคิดว่าถ้าหน้าซักผ้าทิ้งลงแม่น้ำลำคลองใน ปริมาณมาก จะทำให้ผู้ผลิตในระบบนิเวศแหล่งน้ำ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว					
10	ฉันคิดว่าเพื่อการรักษา ระบบนิเวศให้เกิดความสมดุล กรณีช้างป่าเข้ามากินพืชผลทางการเกษตรของ ชาวบ้านควรควบคุมจำนวนช้างป่าไม่ให้มากเกินไป					
11	ฉันคิดว่า การพิจารณาการสร้างเขื่อนหรืออ่างเก็บน้ำ ควรคำนึงถึงพื้นที่ป่าไม้ที่จะต้องสูญเสีย					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับเจตคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
12	ฉันคิดว่าการศึกษาที่รัฐบาลจะสร้างคลองส่งน้ำให้กับเกษตรกรในภูมิภาคต่าง ๆ นั้น ควรคำนึงถึงลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่ด้วย					
13	ฉันคิดว่าภูมิประเทศที่มีพื้นที่ภูเขาสูง การปลูกพืชแบบขั้นบันไดตามไหล่เขาเป็นสิ่งที่รัฐบาลควรสนับสนุน					
14	ฉันคิดว่าสาเหตุของภาคอีสานขาดแคลนน้ำมีสาเหตุเนื่องมาจากดินไม่อุ้มน้ำ ซึ่งไม่น่าจะเกี่ยวข้องกับป่าไม้ถูกทำลาย					
15	ฉันคิดว่าภาคอีสานไม่ควรสูบน้ำเค็มขึ้นมาดื่มหรือตากมากจนเกินไป เพราะจะทำให้เกิดปัญหาหลุมยุบหรือแผ่นดินถล่มได้					
16	ฉันคิดว่าน้ำเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วไม่หมดไป จึงไม่จำเป็นต้องมีการอนุรักษ์					
17	ฉันคิดว่าการศึกษาที่ท่วมลุ่มน้ำชีไม่เกี่ยวข้องกับการทำลายป่าไม้					
18	ฉันคิดว่าควรนำน้ำที่ล้างจานหรือซักผ้าแล้ว นำไปใช้รดน้ำต้นไม้ต่อไป เพื่อเป็นการใช้น้ำให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า					
19	ฉันคิดว่าการศึกษาการสรางอ่างเก็บน้ำและฝายเป็นการแก้ไขปัญหาดขาดแคลนน้ำได้					
20	ฉันคิดว่าปัญหาดขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งยังคงเกิดขึ้นทุกปี ดังนั้นทุกคนควรร่วมกันรักษาป่าไม้					
21	ฉันคิดว่าดินเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วทดแทนได้ จึงไม่จำเป็นต้องมีการอนุรักษ์					
22	ฉันคิดว่าการศึกษาการไถกลบตอซังข้าวเป็นการเพิ่มปริมาณอินทรีวัตถุและหมุนเวียนธาตุอาหาร					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับเจตคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
23	ฉันคิดว่าเกษตรกรที่มีการบำรุงรักษาดินโดยใช้วิธี เกษตรอินทรีย์สมควรได้รับการยกย่องเป็นเกษตรกร ตัวอย่าง					
24	ฉันคิดว่าทรัพยากรแร่เป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป ดังนั้นควรใช้ทรัพยากรแร่ให้เกิดประสิทธิภาพและให้ คุ้มค่าที่สุด					
25	ฉันคิดว่าไม่จำเป็นต้องมีการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ เพราะถ้าทรัพยากรแร่หมดสิ้นไป มนุษย์สามารถผลิต วัสดุอื่นขึ้นมาทดแทนได้					
26	ฉันคิดว่าป่าไม้เป็นแหล่งอาหาร เสื่อผ้า และยารักษา โรคแก่มนุษย์					
27	ฉันคิดว่าการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้เป็นหน้าที่ของ ทุกคน ที่ต้องเอาใจใส่อย่างจริงจัง					
28	ฉันคิดว่าการทำไร่ไถในพื้นที่ป่าถือว่าเป็นการปลูก ต้นไม้ทดแทน					
29	ฉันคิดว่าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เป็นบริเวณที่สัตว์ สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ตามธรรมชาติควรมีการขยาย เขตป่าไม้ให้มากขึ้น					
30	ฉันคิดว่ากิจกรรมการล่าสัตว์ป่าทำให้เกิดความ เพลิดเพลิน และได้ออกกำลังกาย รัฐบาลควร ส่งเสริมให้ประชาชนดำเนินการธุรกิจเชิงท่องเที่ยว					
31	ฉันคิดว่า การเข้าร่วมกิจกรรมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เป็นการสร้างจิตสำนึกรักสิ่งแวดล้อมอีกวิธีทางหนึ่ง					
32	ฉันคิดว่า การป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็น หน้าที่ของประชาชนทุกคน					

ข้อที่	ข้อความ	ระดับเจตคติ				
		เห็นด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่ แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง
33	ฉันไม่จำเป็นต้องมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์หรือแก้ไข ปัญหาทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น เพราะเป็น หน้าที่ของหน่วยงานของรัฐ					
34	ฉันคิดว่าการใช้ทรัพยากรธรรมชาติลดน้อยลงไม่ใช่ เรื่องแปลก เนื่องจากการมีจำนวนประชากรเพิ่มมาก ขึ้นการใช้ทรัพยากรก็ต้องมากขึ้นตามไปด้วย					
35	ฉันคิดว่าควรมีบทลงโทษต่อผู้ที่ทำลายทรัพยากร- ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศสถานหนัก และ เอาผิดต่อผู้กระทำความผิดอย่างจริงจัง					





เฉลยคำตอบแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ข้อความ ข้อที่	ระดับคะแนนเจตคติ					ข้อความ ข้อที่	ระดับคะแนนเจตคติ				
	เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง		เห็น ด้วย อย่างยิ่ง	เห็น ด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็น ด้วย	ไม่เห็น ด้วย อย่างยิ่ง
1	1	2	3	4	5	19	5	4	3	2	1
2	5	4	3	2	1	20	5	4	3	2	1
3	1	2	3	4	5	21	1	2	3	4	5
4	1	2	3	4	5	22	5	4	3	2	1
5	1	2	3	4	5	23	5	4	3	2	1
6	5	4	3	2	1	24	5	4	3	2	1
7	1	2	3	4	5	25	1	2	3	4	5
8	5	4	3	2	1	26	5	4	3	2	1
9	5	4	3	2	1	27	5	4	3	2	1
10	1	2	3	4	5	28	1	2	3	4	5
11	5	4	3	2	1	29	5	4	3	2	1
12	5	4	3	2	1	30	1	2	3	4	5
13	5	4	3	2	1	31	5	4	3	2	1
14	1	2	3	4	5	32	5	4	3	2	1
15	5	4	3	2	1	33	1	2	3	4	5
16	1	2	3	4	5	34	1	2	3	4	5
17	1	2	3	4	5	35	5	4	3	2	1
18	5	4	3	2	1						

## แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

### คำชี้แจง

1. แบบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นแบบทดสอบโดยใช้สถานการณ์จำลองเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยผู้สอบสามารถระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา เสนอวิธีการแก้ปัญหา และตรวจสอบผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นได้

2. คำถามมีทั้งหมด 28 ข้อ แบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวในแต่ละข้อคำถาม

**สถานการณ์ที่ 1** เกิดฝนกรดตกในพื้นที่เหมืองแม่เมาะ จ.ลำปาง และบริเวณใกล้เคียงซึ่งฝนดังกล่าวมีลักษณะสีเหลืองขุ่น ทำให้ประชาชนจำพวกอะลูมิเนียมมีรอยต่างดำ และหลังจากเกิดฝนกรดชาวบ้านในแถบบริเวณนั้นเกิดการเจ็บป่วยเป็นโรคทางเดินอาหาร และโรคผิวหนังคันตามผิวหนัง จนต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล

1. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คือข้อใด

- ก. เหมืองแม่เมาะมีก๊าซที่ก่อเกิดขึ้นในอากาศทำให้เกิดฝนกรด
- ข. บริเวณเหมืองแม่เมาะสภาพแวดล้อมเป็นพิษ
- ค. ประชาชนจำพวกอะลูมิเนียมเกิดความเสียหายเมื่อถูกฝนกรด
- ง. ประชาชนได้รับความเดือดร้อนและเจ็บป่วย

2. สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้ คือข้อใด

- ก. เหมืองแม่เมาะปล่อยก๊าซพิษสู่สิ่งแวดล้อม
- ข. สภาพแวดล้อมเป็นพิษทำให้เกิดฝนกรด
- ค. ฝนกรดทำปฏิกิริยากับโลหะจำพวกอะลูมิเนียม
- ง. ประชาชนเจ็บป่วยเนื่องจากตากฝน

3. นักศึกษาคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร
  - ก. ควบคุมคุณภาพหมืองไม่ให้ปล่อยสารพิษออกสู่บรรยากาศ
  - ข. ย้ายประชาชนออกจากแหล่งที่อยู่อาศัยในบริเวณหมืองแม่เมาะ
  - ค. ช่วยกันรักษาแหล่งน้ำให้สะอาดและมีน้ำใช้ตลอดไป
  - ง. ให้ความรู้แก่ประชาชนในการดูแลรักษาสุขภาพเมื่อเจ็บป่วย
  
4. จากการที่นักศึกษาได้เสนอวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ คิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร
  - ก. ประชาชนอพยพออกจากบริเวณหมืองแม่เมาะ
  - ข. โรงงานที่ก่อให้เกิดมลพิษถูกสั่งปิดกิจการ
  - ค. ไม่เกิดฝนกรดในบริเวณหมืองแม่เมาะอีกต่อไป
  - ง. ประชาชนปลอดภัยจากก๊าซพิษ สุขภาพแข็งแรง

**สถานการณ์ที่ 2** "หมู่บ้านแห่งหนึ่งตั้งอยู่ในพื้นที่ติดภูเขาจึงมีทรัพยากรธรรมชาติที่มากมายและหลากหลาย เช่น ลำธาร สัตว์ป่า ป่าไม้ ดังนั้นอาชีพของชาวบ้านบางส่วนจึงมีอาชีพเก็บของป่าขายและอาจจะมีการถูกว่าจ้างให้ลักลอบตัดไม้จนกระทั่งต้นไม้ใหญ่ไม่เหลืออยู่เลย หลังจากต้นไม้ใหญ่ถูกตัดหมด น้ำในลำธารก็เหือดแห้งในบางปีฝนตกในปริมาณน้อยมากทำให้ชาวบ้านมีน้ำใช้ไม่เพียงพอต่อการบริโภคและทำการเกษตร

5. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คือข้อใด
  - ก. หมู่บ้านนี้ฝนไม่เคยตกเลย
  - ข. ชาวบ้านชอบโค่นไม้ไปขาย
  - ค. หมู่บ้านนี้ไม่มีน้ำประปาใช้
  - ง. หมู่บ้านนี้ขาดแคลนน้ำสำหรับบริโภคและทำการเกษตร
  
6. สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้ คือข้อใด
  - ก. หมู่บ้านขาดแคลนแหล่งเก็บน้ำ ชาวบ้านจึงขาดแคลนน้ำ
  - ข. ฝนไม่ตกที่หมู่บ้านนี้มาเป็นเวลานาน ทำให้หมู่บ้านแห้งแล้ง
  - ค. หมู่บ้านนี้เป็นหมู่บ้านที่แห้งแล้ง ทำให้ชาวบ้านไม่มีแหล่งน้ำใช้
  - ง. หมู่บ้านนี้เหลือต้นไม้อยู่น้อย ฝนจึงไม่ตกตามฤดูกาลทำให้ชาวบ้านไม่มีน้ำใช้

7. หากนักศึกษาเป็นชาวบ้านในหมู่บ้านแห่งนี้ นักศึกษาคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้อย่างไร
- ขอให้ทางราชการจัดการทำฝนเทียม
  - ติดต่อกับทางราชการให้มาติดตั้งน้ำประปา
  - ช่วยกันปลูกต้นไม้เพื่อทดแทนป่าที่หมดไป
  - อพยพไปอยู่หมู่บ้านที่อุดมสมบูรณ์กว่านี้
8. จากการที่นักศึกษาได้เสนอวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ คิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร
- ชาวบ้านมีความสุขในหมู่บ้านใหม่
  - การปลูกป่าทดแทนจะช่วยทำให้ฝนตกตามฤดูกาลได้เหมือนเดิม
  - ชาวบ้านมีน้ำใช้จากการทำฝนเทียม
  - ชาวบ้านมีแหล่งน้ำเพิ่มขึ้นจากการติดตั้งน้ำประปา

**สถานการณ์ที่ 3** ในปีที่ผ่านมาภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ได้เกิดสภาวะฝนแล้งเป็นเวลานาน แต่แล้วก็เกิดพายุและน้ำท่วมขึ้นอย่างฉับพลันปลายฤดูฝน ทำให้เกิดความเสียหายแก่เกษตรกรและบ้านเรือนเป็นบริเวณกว้างอีกทั้งเมื่อถึงฤดูหนาวอุณหภูมิลดต่ำลง โดยวัดได้ 1-2 องศาเซลเซียสในหลายพื้นที่ทำให้ประชาชนเจ็บป่วย และถึงขั้นเสียชีวิตก็มี

9. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คือข้อใด
- ประชาชนได้รับความเดือดร้อนจากภัยธรรมชาติ
  - เกิดอุทกภัย และวาตภัย
  - อากาศหนาวจัด
  - ประชาชนเจ็บป่วยและเสียชีวิต
10. สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้ คือข้อใด
- สภาวะภูมิอากาศแห้งแล้งมีผลทำให้สภาพอากาศแปรปรวน
  - พายุและน้ำท่วมทำให้บ้านเรือนเกษตรกรเสียหาย
  - อุณหภูมิลดต่ำลงมากทำให้ประชาชนเจ็บป่วยและเสียชีวิต
  - เกิดพายุและน้ำท่วมทำให้ประชาชนเสียชีวิต

11. นักศึกษาคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร
- การช่วยกันดูแลรักษาทรัพยากรป่าไม้ ไม่ตัดไม้ทำลายป่า
  - สร้างอ่างเก็บน้ำ
  - รัฐบาลนำเครื่องนุ่งห่มแจกจ่ายประชาชนอย่างทั่วถึง
  - แนะนำให้ประชาชนดูแลสุขภาพและเมื่อเจ็บป่วยให้รีบรักษาพยาบาลหรือพบแพทย์
12. จากการที่นักศึกษาได้เสนอวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ คิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร
- ลักษณะของลมฟ้าอากาศอยู่ในสภาวะปกติตามฤดูกาล
  - ไม่เกิดอุทกภัย หรือ วิกฤตภัย
  - ฤดูหนาวอุณหภูมิไม่ลดต่ำมาก
  - ประชาชนมีสุขภาพแข็งแรง

**สถานการณ์ที่ 4** “หมู่บ้านแห่งหนึ่งในฤดูแล้ง จะเกิดภาวะขาดแคลนน้ำ เพราะไม่มีแหล่งน้ำตามธรรมชาติ ชาวบ้านจึงคิดว่าควรสร้างอ่างเก็บน้ำเพื่อเก็บน้ำไว้ใช้ในฤดูแล้ง เมื่อขุดสร้างอ่างเก็บน้ำพบว่าสภาพดินในพื้นที่เป็นดินทราย เมื่อฝนตกสามารถกักเก็บน้ำได้เต็มอ่างเก็บน้ำ แต่หลังจาก 1 สัปดาห์เท่านั้น น้ำในอ่างเก็บน้ำก็ค่อย ๆ ลดลงและในที่สุดแห้งในที่สุด”

13. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คือข้อใด
- ชาวบ้านไม่มีน้ำสำหรับปลูกข้าว
  - หมู่บ้านนี้ไม่มีน้ำประปาไว้บริโภค
  - เกิดภาวะขาดแคลนน้ำในหมู่บ้าน
  - อ่างเก็บน้ำไม่สามารถเก็บน้ำได้
14. สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้ คือข้อใด
- ดินทราย ไม่อุ้มน้ำ
  - แสงแดดส่องนํ้าจึงระเหยหมด
  - น้ำจากอ่างเก็บน้ำไหลลงสู่ที่ต่ำกว่า
  - สิ่งแวดล้อมรอบอ่างเก็บน้ำแห้งแล้งมาก

15. นักศึกษาคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร
- ขุดบ่อบาดาลใช้เพื่อไม่ให้ขาดแคลนน้ำ
  - หาพันธุ์ข้าวที่เหมาะสมกับดินปนทรายมาปลูก
  - กั้นพลาสติกคลุมอ่างเก็บน้ำเพื่อไม่ให้แสงแดดส่องน้ำ
  - ปูผ้าพลาสติกที่กั้นอ่างเก็บน้ำเพื่อไม่ให้น้ำซึมลงไป
16. จากการที่นักศึกษาได้เสนอวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ คิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร
- มีคลองชลประทานในหมู่บ้าน
  - อ่างเก็บน้ำสามารถเก็บน้ำไว้ได้
  - ชาวบ้านมีน้ำบาดาลที่สะอาดไว้ดื่ม
  - น้ำในอ่างเก็บน้ำไม่ถูกแสงแดดส่องระเหยไป

**สถานการณ์ที่ 5** หมู่บ้านริมปาว ชาวบ้านมีอาชีพทำการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ วันหนึ่งบริษัทขายปุ๋ยเคมีตราเจริญดีได้มาโฆษณาสรรพคุณของปุ๋ยดังกล่าวว่าใช้แล้วได้ผลผลิตดีและมีโปรโมชั่นลดราคาพิเศษค่าปุ๋ยให้กับชาวบ้าน ทำให้ชาวบ้านต่างพากันไปซื้อปุ๋ยเพื่อนำไปใช้ในการเพาะปลูก ยิ่งนานวันเข้าจากพื้นที่เกษตรซึ่งเคยอุดมสมบูรณ์กลับมีสภาพดินเสื่อมโทรม ไม่สามารถทำการเพาะปลูกได้เหมือนที่ผ่านมา

17. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คือข้อใด
- ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเกษตรขาดแคลน
  - พื้นที่ซึ่งใช้ในการเกษตรมีจำนวนลดลง
  - สภาพดินเสื่อมโทรม
  - ผลผลิตทางการเกษตรมีปริมาณลดลง
18. สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้ คือข้อใด
- การขายที่ดินเพื่อใช้ในการสร้างโรงงาน
  - การใช้ปุ๋ยเคมีในการเกษตรเป็นเวลานาน
  - มีบริษัทขายปุ๋ยมาโฆษณาชวนเชื่อ
  - การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรที่ผิดวิธี

19. นักศึกษาคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร
- การใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการเพิ่มผลผลิต
  - การจัดการและสำรองวัตถุดิบในยามขาดแคลน
  - การใช้ปุ๋ยที่ได้จากธรรมชาติและปุ๋ยที่ไม่มีสารตกค้าง
  - ให้ทางราชการจัดหาที่ดินในการทำการเกษตรให้กับชาวบ้าน
20. จากการที่นักศึกษาได้เสนอวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ คิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร
- ดินยังคงสภาพความอุดมสมบูรณ์และไม่มีสารตกค้าง
  - ผลผลิตทางการเกษตรเพิ่มสูงขึ้น
  - ชาวบ้านมีพื้นที่ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม
  - โรงงานผลิตปุ๋ยเพียงพอต่อความต้องการของชาวบ้าน

#### สถานการณ์ที่ 6

ตารางแสดงพื้นที่ป่าประเทศไทย พ.ศ.2531 - 2536

พ.ศ.	พื้นที่ป่าประเทศไทย (ไร่)	ร้อยละ (%)
2531	89,876,875.00	28.03
2532	89,635,625.00	27.95
2533	85,436,250.00	26.64
2534	83,471,250.00	26.03
2535	82,178,125.00	25.62
2536	81,076,250.00	25.28

ที่มา : ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมป่าไม้

21. จากตารางข้างต้นแสดงให้เห็นถึงปัญหาใด
- พื้นที่ป่าไม้ลดลง
  - การลักลอบตัดไม้ทำลายป่า
  - การขาดการอนุรักษ์และพัฒนาป่าไม้
  - ดินในพื้นที่ป่าไม้ขาดความอุดมสมบูรณ์

22. ข้อใดไม่เกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้น
- ปัญหาดังกล่าวส่งผลให้จำนวนสัตว์ป่าและพืชพรรณลดน้อยลง
  - ดินขาดความอุดมสมบูรณ์เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว
  - ผลกระทบที่ตามมาคือการเกิดอุทกภัยและวาตภัยมีความรุนแรงมากขึ้น
  - การบุกรุกพื้นที่ป่าไม้เพื่อใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรมเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว
23. นักศึกษาคิดว่าการปฏิบัติตนในการแก้ปัญหาข้อใดเหมาะสมที่นักศึกษาจะนำไปปฏิบัติมากที่สุด
- ปลูกต้นไม้ในสวนหลังบ้าน
  - แจ้งเบาะแสผู้ลักลอบตัดไม้ทำลายป่า
  - นำกระดาษสมุดที่ใช้ไม่หมดมาทำสมุดโน้ต
  - เขียนโครงการอนุรักษ์ป่าส่งให้กรมป่าไม้นำไปดำเนินการ
24. ข้อใดมิใช่ ผลที่เกิดจากการอนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรป่าไม้
- ช่วยให้ฝนตกต้องตามฤดูกาล
  - มีสัตว์ป่าเพิ่มมากขึ้นเพราะสัตว์มีที่อยู่อาศัย
  - ช่วยให้ป่าไม้ในภาคต่างๆ ขึ้นหนาที่บจนกลายเป็นป่าดงดิบ
  - เป็นด่านป้องกันน้ำท่วมหรือลดความรุนแรงของปัญหาน้ำท่วม

**สถานการณ์ที่ 7** ปัจจุบันการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์มีความสะดวกสบายเพิ่มมากขึ้น ในช่วงอากาศร้อนก็สามารถเปิดแอร์เย็นฉ่ำ ฉีดสเปรย์ปรับอากาศเพื่อความหอมของห้อง ดื่มน้ำเย็นในตู้เย็น ซึ่งสเปรย์และสารทำความเย็นในเครื่องปรับอากาศและตู้เย็นเหล่านี้ มีสาร CFC (คลอโรฟลูออโรคาร์บอน) ประกอบไปด้วย คลอรีน ฟลูออไรด์ และโพรวีน ซึ่งเป็นสารที่สามารถทำลายโอโซนชั้นบรรยากาศของโลกได้ ส่งผลให้รังสีอัลตราไวโอเล็ต ส่งมายังโลกได้มากกว่าปรกติ จึงทำให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น และเป็นอันตรายต่อมนุษย์ เช่น ก่อให้เกิดเป็นมะเร็งผิวหนังได้ ดังนั้น มนุษย์เราควรทำอย่างไรดี

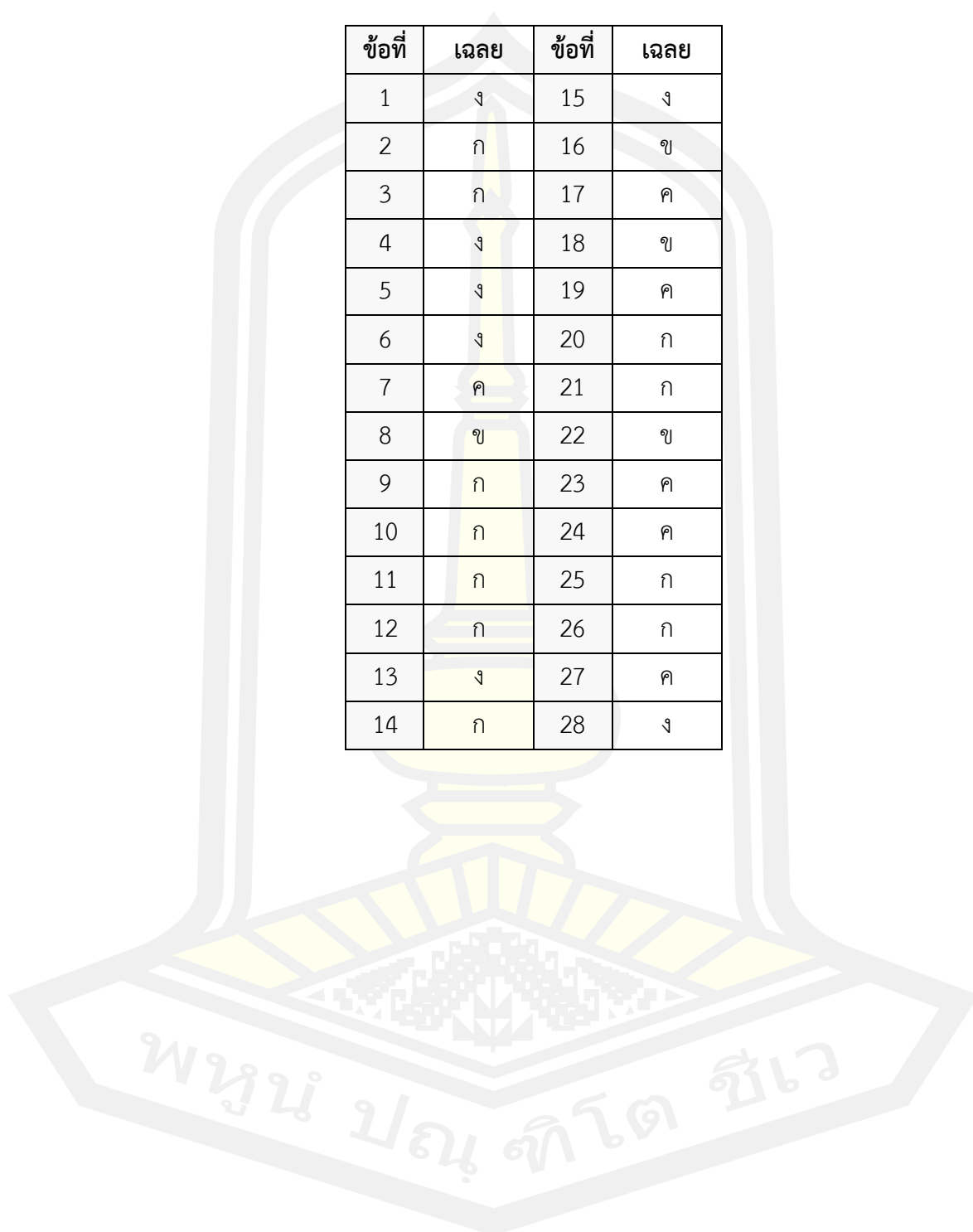
25. ปัญหาของสถานการณ์นี้ คือข้อใด
- การใช้อุปกรณ์ทำความเย็น และการใช้สเปรย์
  - ฝุ่นละออง, เขม่า, คว้น ทำให้อากาศเสีย
  - มนุษย์เป็นผู้ทำให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม
  - อากาศร้อนมาก



26. สาเหตุของปัญหาจากสถานการณ์นี้ คือข้อใด
- ก. อุปกรณ์ทำความเย็นและกระป๋องสเปรย์มีก๊าซ CFC ทำลายชั้นบรรยากาศ
  - ข. บรรยากาศที่ห่อหุ้มโลกไม่สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากดวงอาทิตย์ได้
  - ค. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ไปทำลายชั้นบรรยากาศ
  - ง. ความเข้มข้นของแสงอาทิตย์มีปริมาณมากขึ้น
27. นักศึกษาคิดว่าจะแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ได้อย่างไร
- ก. โดยการปลุกต้นไม้เพื่อใช้กรองแสงอาทิตย์
  - ข. ออกกฎหมายห้ามใช้สารที่ก่อให้เกิดสาร CFC ในบรรยากาศ
  - ค. ให้ความรู้กับประชาชนเกี่ยวโทษของสาร CFC ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม
  - ง. ห้ามประชาชนใช้สารที่มีส่วนประกอบของสาร CFC
28. จากการที่นักศึกษาได้เสนอวิธีแก้ปัญหาในสถานการณ์นี้ คิดว่าผลที่ได้จะเป็นอย่างไร
- ก. ปลุกต้นไม้แล้วช่วยกรองแสงอาทิตย์ได้
  - ข. ประชาชนหยุดใช้สารทุกชนิดที่มี CFC เป็นองค์ประกอบ
  - ค. ประชาชนมีจิตสำนึกในการรักษาสิ่งแวดล้อม
  - ง. ปริมาณสาร CFC ในบรรยากาศมีปริมาณลดลง

เฉลยคำตอบแบบทดสอบวัดความสามารถการคิดแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	เฉลย	ข้อที่	เฉลย
1	ง	15	ง
2	ก	16	ข
3	ก	17	ค
4	ง	18	ข
5	ง	19	ค
6	ง	20	ก
7	ค	21	ก
8	ข	22	ข
9	ก	23	ค
10	ก	24	ค
11	ก	25	ก
12	ก	26	ก
13	ง	27	ค
14	ก	28	ง





ภาคผนวก ค  
ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญ

### ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือของผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ โดยประเมินความสอดคล้องและความเหมาะสมของ คู่มือการสอนสิ่งแวดลอม และแผนการสอนสิ่งแวดลอมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน แบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดลอม แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์ สิ่งแวดลอม แบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดลอม โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

กำหนดค่าความเหมาะสม โดยมีเกณฑ์กำหนดคะแนนเป็น 5 ระดับ ตามวิธีของ Likert ซึ่งผู้วิจัยปรับปรุงมาจากแนวคิดของไชยยศ เรืองสุวรรณ (2543: 156) นำคะแนนประเมินความเหมาะสมของผู้เชี่ยวชาญ คำนวณน้ำหนักการให้คะแนน ดังนี้

- นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสม โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมาย ดังนี้

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

- กำหนดค่าดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญมาให้ค่าคะแนน ดังนี้  
 คะแนน +1 หมายถึง เนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย  
 คะแนน 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าเนื้อหามีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย  
 คะแนน -1 หมายถึง เนื้อหาไม่มีความสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการวิจัย

พหุบัณฑิต ชีวะ

### 1. ผลการประเมินความเหมาะสมและสอดคล้องของคู่มือการสอนสิ่งแวดล้อม

ตารางภาคผนวกที่ ค.1 แบบประเมินความเหมาะสมของคู่มือการสอนสิ่งแวดล้อม โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	คะแนนการประเมิน ผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{x}$	S.D	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่สอน	5	5	5	4	5	4.8	0.44	มากที่สุด
2. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปปรับใช้กับชีวิตประจำวันได้	4	5	5	5	4	4.6	0.54	มากที่สุด
3. เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	5	5	4	5	5	4.8	0.44	มากที่สุด
4. เนื้อหาน่าสนใจและมีประโยชน์ต่อผู้เรียน	4	4	5	5	5	4.6	0.54	มากที่สุด
5. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง	5	4	5	4	5	4.6	0.54	มากที่สุด
6. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	4	5	4	5	4	4.4	0.54	มาก
7. เนื้อหาสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาโดยตรง/โดยภาพรวม	5	4	5	4	5	4.6	0.54	มากที่สุด
8. ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	5	5	5	5	4	4.8	0.44	มากที่สุด
9. ไขภาษาเข้าใจง่าย กระชับ ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับ ผู้เรียน	4	5	5	5	5	4.8	0.44	มากที่สุด
10. ยกตัวอย่างกรณีศึกษาได้	5	5	5	5	5	5	0	มากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนการประเมิน					$\bar{x}$	S.D	ระดับความเหมาะสม
	ผู้เชี่ยวชาญ							
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
เหมาะสม								
11. สื่อการสอนมีความสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของคำอธิบายรายวิชา	4	4	4	5	5	4.4	0.54	มาก
12. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมการเรียนตลอดเวลา	5	5	5	4	4	4.6	0.54	มากที่สุด
13. คำถามทายบทสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	5	5	5	4	5	4.8	0.44	มากที่สุด
14. แบบทดสอบท้ายบทมีความเหมาะสม	4	5	5	5	4	4.6	0.54	มากที่สุด
<b>รวม</b>						<b>4.67</b>	<b>0.47</b>	<b>มากที่สุด</b>

จากตารางภาคผนวกที่ ค.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของคู่มือการสอนสิ่งแวดล้อมพบว่ามีความเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ดังนั้นของคู่มือการสอนสิ่งแวดล้อมสามารถนำไปใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ ค.2 แบบประเมินความสอดคล้องของคู่มือการสอนสิ่งแวดล้อม โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	คะแนนการประเมิน					รวม	IOC	ผลการประเมิน
	ผู้เชี่ยวชาญ							
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
1. เนื้อหาเหมาะสมกับเวลาที่ยี่สอน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปปรับใช้กับชีวิตประจำวันได้	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3. เนื้อหาสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4. เนื้อหาน่าสนใจและมีประโยชน์ต่อผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
5. เนื้อหาสาระมีความถูกต้อง	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
6. เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของบทเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
7. เนื้อหาสอดคล้องกับคำอธิบายรายวิชาโดยตรง/โดยภาพรวม	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
8. ความยาวของเนื้อหาและบทเรียนเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
9. ไขภาษาเข้าใจง่าย กระชับ ถูกต้องและเหมาะสมกับระดับ ผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
10. ยกตัวอย่างกรณีศึกษาได้เหมาะสม	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
11. สื่อการสอนมีความสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

รายการประเมิน	คะแนนการประเมิน					รวม	IOC	ผลการประเมิน
	ผู้เชี่ยวชาญ							
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
ของคำอธิบายรายวิชา								
12. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมการเรียนตลอดเวลา	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
13. คำถามทายบทสอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
14. แบบทดสอบท้ายบทมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
							0.85	ใช้ได้

จากตารางภาคผนวกที่ ค.2 ผลการประเมินความสอดคล้องของคู่มือการสอนสิ่งแวดลอม พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.85 สามารถนำไปใช้ได้

2. ผลการประเมินความเหมาะสมและสอดคล้องของแผนการสอนสิ่งแวดลอม โดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน



ตารางภาคผนวกที่ ค.3 แบบประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้  
แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	คะแนนการประเมิน ผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{x}$	S.D	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
<b>1. สารสำคัญ</b>								
1.1 ข้อมูลชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	5	5	5	5	0	มากที่สุด
1.2 ข้อมูลกระชับน่าสนใจ	4	4	4	5	5	4.4	0.54	มาก
<b>2. วัตถุประสงค์</b>								
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	5	5	5	4	4	4.6	0.54	มากที่สุด
2.2 เหมาะสมกับวัยของ นักศึกษา	5	5	5	4	5	4.8	0.44	มากที่สุด
2.3 นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ ตามที่คาดหวัง	4	5	5	5	4	4.6	0.54	มากที่สุด
2.4 สามารถประเมินผลได้	5	5	5	4	5	4.8	0.44	มากที่สุด
<b>3. เนื้อหา</b>								
3.1 ความสอดคล้องระหว่าง เนื้อหากับวัตถุประสงค์	4	5	5	5	4	4.6	0.54	มากที่สุด
3.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	5	5	4	5	5	4.8	0.44	มากที่สุด
3.3 เนื้อหาที่น่าสนใจ และเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	4	4	5	5	5	4.6	0.54	มากที่สุด
3.4 ความเหมาะสมกับเวลาที่ สอน	5	4	5	4	5	4.6	0.54	มากที่สุด
<b>4. กิจกรรมการเรียนรู้</b>								
4.1 สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์	4	5	4	5	4	4.4	0.54	มาก
4.2 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	5	4	5	4	5	4.6	0.54	มากที่สุด
4.3 กระตุ้นให้เกิดทักษะการ	5	5	5	4	5	4.8	0.44	มากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนการประเมิน					$\bar{x}$	S.D	ระดับความเหมาะสม
	ผู้เชี่ยวชาญ							
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
คิด วิเคราะห์								
4.4 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และการนำเสนอผลงานอย่างสร้างสรรค์	4	5	5	5	4	4.6	0.54	มากที่สุด
<b>5. สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>								
5.1 เหมาะสมและน่าสนใจ	5	5	5	4	5	4.8	0.44	มากที่สุด
5.2 สะดวกและเข้าใจง่าย	4	5	5	5	4	4.6	0.54	มากที่สุด
<b>6. การวัดผลและประเมินผล</b>								
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหาวัตถุประสงค์ และกระบวนการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.8	0.44	มากที่สุด
6.2 มีเกณฑ์การวัดผลและประเมินผลที่ชัดเจน	4	4	5	5	5	4.6	0.54	มากที่สุด
6.3 ความยากง่ายของเครื่องมือมีความเหมาะสม	5	4	5	4	5	4.6	0.54	มากที่สุด
<b>7. การใช้ภาษาและตัวอักษร</b>								
7.1 ความชัดเจนของคำชี้แจงของแผนการสอน	4	4	5	5	5	4.6	0.54	มากที่สุด
7.2 ความถูกต้องของการใช้ภาษา	5	4	5	4	5	4.6	0.54	มากที่สุด
7.3 ภาษาที่ใช้มีความกะทัดรัดและเข้าใจง่าย	4	5	4	5	4	4.4	0.54	มาก
7.4 ความเหมาะสมของขนาดตัวอักษร	5	4	5	4	5	4.6	0.54	มากที่สุด

รายการประเมิน	คะแนนการประเมิน ผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{x}$	S.D	ระดับความ เหมาะสม
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
						4.64	0.49	มากที่สุด

จากตารางภาคผนวกที่ ค.3 ผลการประเมินความเหมาะสมของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.64 อยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด ดังนั้นแผนการสอนสิ่งแวดล้อมสามารถนำไปใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ ค.4 แบบประเมินความสอดคล้องของแผนการสอนสิ่งแวดล้อมโดยใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน โดยผู้เชี่ยวชาญ

รายการประเมิน	คะแนนการประเมิน ผู้ผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการ ประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
<b>1. สารสำคัญ</b>								
1.1 ข้อมูลชัดเจนเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
1.2 ข้อมูลกระชับน่าสนใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>2. วัตถุประสงค์</b>								
2.1 สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2.2 เหมาะสมกับวัยของ นักศึกษา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2.3 นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ ตามที่คาดหวัง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2.4 สามารถประเมินผลได้	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>3. เนื้อหา</b>								
3.1 ความสอดคล้องระหว่าง เนื้อหากับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

รายการประเมิน	คะแนนการประเมิน					รวม	IOC	ผลการประเมิน
	ผู้เชี่ยวชาญ							
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
3.2 ความถูกต้องของเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3.3 เนื้อหาที่น่าสนใจและเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3.4 ความเหมาะสมกับเวลาที่สอน	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>4. กิจกรรมการเรียนรู้</b>								
4.1 สัมพันธ์กับวัตถุประสงค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
4.2 เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4.3 กระตุ้นให้เกิดทักษะการคิด วิเคราะห์	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4.4 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ และการนำเสนอผลงานอย่างสร้างสรรค์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>5. สื่อและแหล่งเรียนรู้</b>								
5.1 เหมาะสมและน่าสนใจ	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
5.2 สะดวกและเข้าใจง่าย	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>6. การวัดผลและประเมินผล</b>								
6.1 สอดคล้องกับเนื้อหา วัตถุประสงค์ และ กระบวนการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6.2 มีเกณฑ์การวัดผลและประเมินผลที่ชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6.3 ความยากง่ายของ เครื่องมือมีความเหมาะสม	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

รายการประเมิน	คะแนนการประเมิน					รวม	IOC	ผลการประเมิน
	ผู้เชี่ยวชาญ							
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
รวม						0.90	ใช้ได้	

จากตารางภาคผนวกที่ ค.4 ผลการประเมินความสอดคล้องของแผนการสอนสิ่งแวดลอมโดย  
ใช้การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์เป็นฐาน พบว่ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.90 สามารถนำไปใช้ได้



## 2. แบบทดสอบวัดความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม

ตารางภาคผนวกที่ ค.5 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบวัดความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อมกับ  
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนการประเมินผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
<b>บทที่ 1 สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ</b>								
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
6	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
7	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
10	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>บทที่ 2 ระบบนิเวศ</b>								
11	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
13	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
17	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
20	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>บทที่ 3 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย</b>								
21	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนการประเมินผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
25	+1	0	+1	+1	+1	4	1.0	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
28	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>บทที่ 4 ทรัพยากรน้ำ</b>								
31	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
32	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
37	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
40	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>บทที่ 5 ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ</b>								
41	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
46	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนการประเมินผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
50	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>บทที่ 6 ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า</b>								
51	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
52	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
53	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
54	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
55	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
56	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
57	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
58	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
59	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
60	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>บทที่ 7 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</b>								
61	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
62	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
63	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
64	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
65	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
66	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
67	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
68	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
69	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
70	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>รวม</b>							0.92	<b>ใช้ได้</b>



จากตารางภาคผนวกที่ ค.5 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบวัดความรู้เรื่อง  
สิ่งแวดล้อม พบว่ามีค่าความสอดคล้องเท่ากับ 0.92 สามารถนำไปใช้ได้

## 2. แบบทดสอบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

ตารางภาคผนวกที่ ค.6 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม  
กับวัตถุประสงค์การเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนการประเมินผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
<b>บทที่ 1 สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ</b>								
1	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
3	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>บทที่ 2 ระบบนิเวศ</b>								
6	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
8	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>บทที่ 3 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย</b>								
11	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>บทที่ 4 ทรัพยากรน้ำ</b>								
16	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนการประเมินผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
20	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>บทที่ 5 ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ</b>								
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
25	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>บทที่ 6 ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า</b>								
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
28	+1	0	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>บทที่ 7 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</b>								
31	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
33	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
34	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>รวม</b>							<b>0.91</b>	<b>ใช้ได้</b>

จากตารางภาคผนวกที่ ค.6 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พบว่ามีความสอดคล้องเท่ากับ 0.91 สามารถนำไปใช้ได้

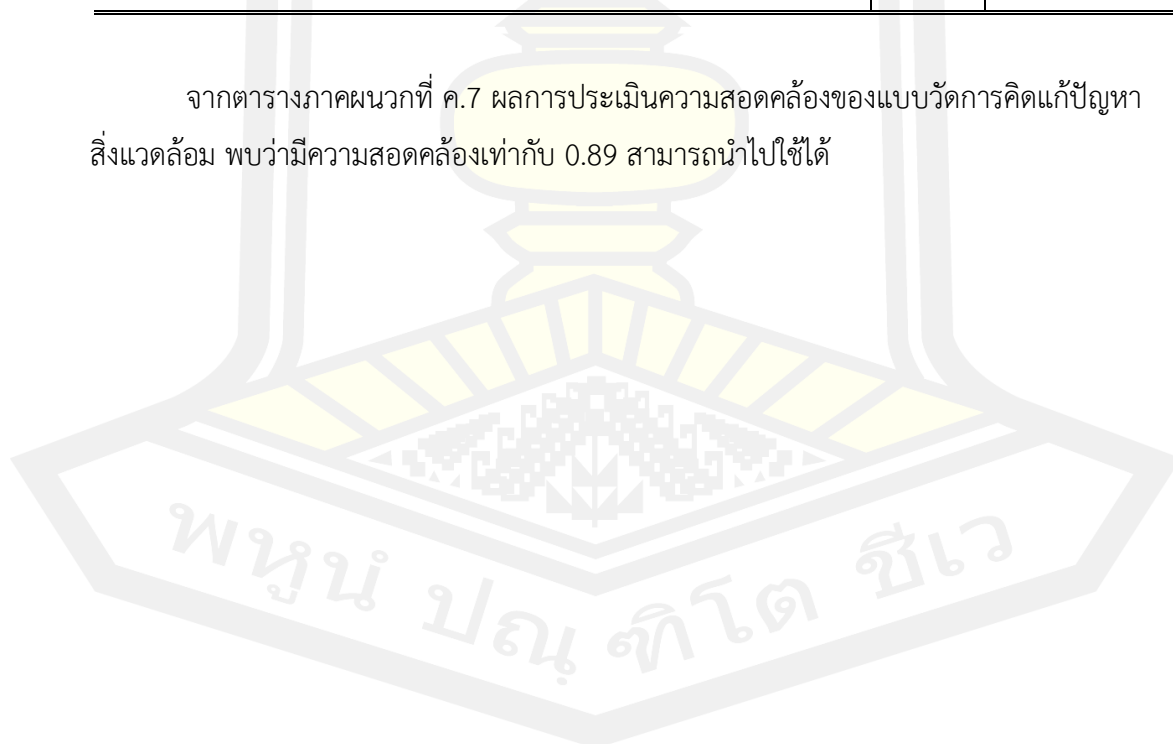
### 3. แบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ตารางภาคผนวกที่ ค.7 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมกับ  
วัตถุประสงค์การเรียนรู้ โดยผู้เชี่ยวชาญ

ข้อที่	คะแนนการประเมินผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
<b>บทที่ 1 สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ</b>								
1	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
2	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	0	0	3	0.6	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>บทที่ 2 ระบบนิเวศ</b>								
5	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
8	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>บทที่ 3 ภูมิศาสตร์ประเทศไทย</b>								
9	+1	+1	+1	+1	0	4	0.8	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
11	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>บทที่ 4 ทรัพยากรน้ำ</b>								
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
14	0	+1	+1	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>บทที่ 5 ทรัพยากรดินและแร่ธาตุ</b>								
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	0	0	3	0.6	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้

ข้อที่	คะแนนการประเมินผู้เชี่ยวชาญ					รวม	IOC	ผลการประเมิน
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3	คนที่ 4	คนที่ 5			
20	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>บทที่ 6 ทรัพยากรป่าไม้ และสัตว์ป่า</b>								
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
23	0	0	+1	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
<b>บทที่ 7 การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</b>								
25	+1	+1	0	+1	+1	4	0.8	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.0	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
<b>รวม</b>							<b>0.89</b>	<b>ใช้ได้</b>

จากตารางภาคผนวกที่ ค.7 ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบวัดการคิดแก้ปัญหา  
สิ่งแวดล้อม พบว่ามีความสอดคล้องเท่ากับ 0.89 สามารถนำไปใช้ได้



## ภาคผนวก ง

การหาคุณภาพเครื่องมือโดยนำไปทดลองใช้ (Try out)  
กับนักศึกษาที่เคยเรียนวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทย

### การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผล

การหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวัดและประเมินผลจากการนำแบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม แบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยนำไปทดลองใช้ (Try out) กับนักศึกษาที่เคยเรียนรายวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไทยมาก่อน โดยแบ่งนักศึกษาเป็น 3 กลุ่ม คือกลุ่มเล็กจำนวน 5 คน กลุ่มปานกลางจำนวน 10 คน และกลุ่มใหญ่ จำนวน 20 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 35 คน

#### 1. การหาคุณภาพของแบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม

การหาคุณภาพของแบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยนำข้อมูล มาวิเคราะห์ หาค่าความยากง่าย (Difficulty) ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ สามารถนำเสนอได้ดังนี้

### 1.1 ค่าความยากง่าย (Difficulty)

นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย โดยมีการกำหนดเกณฑ์ดังนี้ (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)

ตารางภาคผนวกที่ 1.1 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม (N = 35)

ข้อที่	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	ระดับความยากง่าย (P)
t1	0.00	1.00	.5473	.45234	ยากพอเหมาะ
t2	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t3	0.00	1.00	.4698	.45187	ยากพอเหมาะ
t4	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t5	0.00	1.00	.6667	.48795	ค่อนข้างง่าย
t6	0.00	1.00	.4568	.55693	ยากพอเหมาะ
t7	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t8	0.00	1.00	.7667	.51023	ค่อนข้างง่าย
t9	0.00	1.00	.5689	.46453	ยากพอเหมาะ
t10	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t11	0.00	1.00	.5842	.41404	ยากพอเหมาะ
t12	0.00	1.00	.4568	.55693	ยากพอเหมาะ
t13	0.00	1.00	.5842	.41404	ยากพอเหมาะ

ข้อที่	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	ระดับความยากง่าย (P)
t14	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t15	0.00	1.00	.4568	.55693	ยากพอเหมาะ
t16	0.00	1.00	.6158	.53164	ค่อนข้างง่าย
t17	0.00	1.00	.4698	.55187	ยากพอเหมาะ
t18	0.00	1.00	.5473	.45234	ยากพอเหมาะ
t19	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t20	0.00	1.00	.6092	.56481	ค่อนข้างง่าย
t21	0.00	1.00	.4698	.35187	ยากพอเหมาะ
t22	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t23	0.00	1.00	.4568	.55693	ยากพอเหมาะ
t24	0.00	1.00	.5473	.45234	ยากพอเหมาะ
t25	0.00	1.00	.5842	.41404	ยากพอเหมาะ
t26	0.00	1.00	.6178	.48258	ค่อนข้างง่าย
t27	0.00	1.00	.5689	.46453	ยากพอเหมาะ
t28	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t29	0.00	1.00	.5473	.45234	ยากพอเหมาะ
t30	0.00	1.00	.6214	.43628	ค่อนข้างง่าย
t31	0.00	1.00	.5842	.41404	ยากพอเหมาะ
t32	0.00	1.00	.5689	.46453	ยากพอเหมาะ
t33	0.00	1.00	.6092	.56481	ค่อนข้างง่าย
t34	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t35	0.00	1.00	.5923	.51965	ยากพอเหมาะ
t36	0.00	1.00	.5473	.45234	ยากพอเหมาะ
t37	0.00	1.00	.4268	.52419	ยากพอเหมาะ
t38	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t39	0.00	1.00	.6293	.53582	ค่อนข้างง่าย
t40	0.00	1.00	.5689	.46453	ยากพอเหมาะ
t41	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t42	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ

ข้อที่	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	ระดับความยากง่าย (P)
t43	0.00	1.00	.5842	.41404	ยากพอเหมาะ
t44	0.00	1.00	.4568	.55693	ยากพอเหมาะ
t45	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t46	0.00	1.00	.5689	.46453	ยากพอเหมาะ
t47	0.00	1.00	.6424	.45820	ค่อนข้างง่าย
t48	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t49	0.00	1.00	.4568	.55693	ยากพอเหมาะ
t50	0.00	1.00	.6797	.51542	ค่อนข้างง่าย
t51	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t52	0.00	1.00	.5923	.51965	ยากพอเหมาะ
t53	0.00	1.00	.5689	.46453	ยากพอเหมาะ
t54	0.00	1.00	.5667	.48795	ยากพอเหมาะ
t55	0.00	1.00	.6424	.45820	ค่อนข้างง่าย
t56	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t57	0.00	1.00	.5842	.41404	ยากพอเหมาะ
t58	0.00	1.00	.5473	.45234	ยากพอเหมาะ
t59	0.00	1.00	.4568	.55693	ยากพอเหมาะ
t60	0.00	1.00	.5842	.41404	ยากพอเหมาะ
t61	0.00	1.00	.5689	.46453	ยากพอเหมาะ
t62	0.00	1.00	.4864	.52364	ยากพอเหมาะ
t63	0.00	1.00	.7667	.55187	ค่อนข้างง่าย
t64	0.00	1.00	.5842	.41404	ยากพอเหมาะ
t65	0.00	1.00	.5424	.45280	ยากพอเหมาะ
t66	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t67	0.00	1.00	.5689	.46453	ยากพอเหมาะ
t68	0.00	1.00	.6424	.55820	ค่อนข้างง่าย
t69	0.00	1.00	.5346	.45774	ยากพอเหมาะ
t70	0.00	1.00	.5923	.51965	ยากพอเหมาะ



จากตารางภาคผนวกที่ ง.1 ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม จำนวน 70 ข้อ พบว่า ข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.426 – 0.766 เมื่อพิจารณาจากผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถนำไปเก็บข้อมูลได้

## 1.2 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination)

นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอน-บาค (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 118) กำหนดให้ข้อที่มีค่ามากกว่า 0.361 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้ และการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับกำหนดให้มีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในงานได้

ตารางภาคผนวกที่ ง.2 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
t1	49.66	454.703	.689	.983
t2	49.80	452.812	.670	.983
t3	49.66	454.703	.689	.983
t4	49.69	452.987	.751	.983
t5	49.66	454.703	.689	.983
t6	49.66	453.703	.747	.983
t7	49.83	453.617	.619	.984
t8	49.66	454.703	.689	.983
t9	49.83	453.087	.645	.983
t10	49.66	454.703	.689	.983
t11	49.66	453.703	.747	.983
t12	49.66	454.703	.689	.983
t13	49.71	453.034	.718	.983
t14	49.69	452.987	.751	.983
t15	49.77	452.946	.679	.983

ข้อที่	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
t16	49.66	454.703	.689	.983
t17	49.83	453.617	.619	.984
t18	49.66	454.703	.689	.983
t19	49.83	453.087	.645	.983
t20	49.77	453.652	.643	.983
t21	49.69	452.987	.751	.983
t22	49.71	452.857	.728	.983
t23	49.69	452.987	.751	.983
t24	49.69	452.987	.751	.983
t25	49.69	452.987	.751	.983
t26	49.74	455.373	.573	.984
t27	49.83	453.617	.619	.984
t28	49.66	455.408	.647	.983
t29	49.83	453.087	.645	.983
t30	49.71	454.563	.636	.983
t31	49.66	453.703	.747	.983
t32	49.77	453.652	.643	.983
t33	49.66	453.703	.747	.983
t34	49.69	452.987	.751	.983
t35	49.66	453.703	.747	.983
t36	49.77	455.123	.569	.984
t37	49.83	453.617	.619	.984
t38	49.74	452.785	.707	.983
t39	49.83	453.087	.645	.983
t40	49.80	452.812	.670	.983
t41	49.69	452.987	.751	.983
t42	49.80	455.929	.517	.984
t43	49.80	452.812	.670	.983

ข้อที่	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
t44	49.69	452.987	.751	.983
t45	49.80	452.812	.670	.983
t46	49.69	452.987	.751	.983
t47	49.83	453.617	.619	.984
t48	49.80	452.812	.670	.983
t49	49.83	453.087	.645	.983
t50	49.71	453.034	.718	.983
t51	49.66	454.703	.689	.983
t52	49.83	453.087	.645	.983
t53	49.71	453.034	.718	.983
t54	49.69	452.987	.751	.983
t55	49.66	454.703	.689	.983
t56	49.71	453.034	.718	.983
t57	49.83	453.617	.619	.984
t58	49.80	453.518	.635	.983
t59	49.83	453.087	.645	.983
t60	49.66	454.703	.689	.983
t61	49.77	455.123	.569	.984
t62	49.80	452.988	.662	.983
t63	49.77	455.123	.569	.984
t64	49.69	452.987	.751	.983
t65	49.71	453.034	.718	.983
t66	49.77	455.123	.569	.984
t67	49.83	453.617	.619	.984
t68	49.71	453.034	.718	.983
t69	49.83	453.087	.645	.983
t70	49.71	453.034	.718	.983

หมายเหตุ : ค่าวิกฤตประมาณ .361

จากตารางภาคผนวกที่ ง.2 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ พบว่า มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน Degree of Freedom เท่ากับ  $(n-1) = 35 - 1 = 34$  ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 พบว่า มีค่าวิกฤติประมาณ .361 โดยข้อคำถามมีจำนวน 70 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) สูงกว่าค่าเกณฑ์หรือค่าวิกฤติทุกข้อ และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.517 - 0.751 ดังนั้นมีคุณภาพด้านอำนาจจำแนกสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

### 1.3 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability Coefficients)

การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เป็นการรายงานค่าความเชื่อมั่น หรือค่าความเที่ยงของแบบทดสอบความรู้ทั้งฉบับ ซึ่งใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของ ครอนบาค (Cronbach's Alpha) กำหนดให้มีความมากกว่า 0.70 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.984	70

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แบบทดสอบความรู้เกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทั้งฉบับมีจำนวน ข้อคำถามทั้งหมด 70 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่นซึ่งวิเคราะห์จากการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .984 แสดงว่าเครื่องมือวิจัยฉบับดังกล่าวมีคุณภาพด้านความเชื่อมั่น เหมาะสมที่จะ นำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไป

## 2. การหาคุณภาพของแบบวัดเจตคติต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

การหาคุณภาพแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจ จำแนกรายข้อ (Discrimination) และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

### 2.1 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination)

นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 118) ได้เทียบกับตารางค่าวิกฤตของเพียร์สัน กำหนดให้ข้อที่มี ค่ามากกว่า 0.361 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ ง.3 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item- Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
t1	124.7143	308.916	.406	.946
t2	124.8286	302.676	.586	.945
t3	124.6571	296.173	.746	.943
t4	124.6857	296.163	.716	.943
t5	124.7143	305.092	.540	.945
t6	124.6571	301.997	.607	.944
t7	124.7143	310.916	.374	.946
t8	124.7143	297.328	.676	.944
t9	124.7143	310.034	.407	.946
t10	124.7429	300.491	.597	.944
t11	124.8000	309.576	.439	.946
t12	124.7143	300.328	.679	.944
t13	124.7143	307.269	.513	.945
t14	124.6571	296.173	.746	.943
t15	124.7143	305.092	.540	.945
t16	124.7429	300.550	.641	.944
t17	124.7143	305.092	.540	.945
t18	124.7714	304.299	.515	.945
t19	124.6857	302.692	.557	.945
t20	124.8857	308.516	.408	.946
t21	124.6857	301.104	.631	.944
t22	124.8571	308.832	.439	.946
t23	124.7143	300.916	.659	.944
t24	124.8571	308.773	.467	.945

t25	124.7143	302.034	.621	.944
t26	124.7714	308.064	.450	.946
t27	124.6571	300.938	.643	.944
t28	124.8000	305.400	.519	.945
t29	124.6571	301.173	.662	.944
t30	124.8000	308.635	.450	.946
t31	124.7143	305.092	.540	.945
t32	124.7143	310.034	.407	.946
t33	124.7143	302.034	.621	.944
t34	124.6571	301.997	.607	.944
t35	124.7429	300.491	.597	.944

หมายเหตุ : ค่าวิกฤตประมาณ .361

จากตารางภาคผนวกที่ ง.3 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ พบว่า มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน Degree of Freedom เท่ากับ  $(n-1) = 35 - 1 = 34$  ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 พบว่า มีค่าวิกฤตประมาณ .361 โดยข้อคำถามมีจำนวน 35 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) สูงกว่าค่าเกณฑ์หรือค่าวิกฤตทุกข้อ และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.374 - 0.746 ดังนั้นมีคุณภาพด้านอำนาจจำแนกสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

## 2.2 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability Coefficients)

การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เป็นการรายงานค่าความเชื่อมั่น หรือค่าความเที่ยงของแบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมทั้งฉบับ ซึ่งใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) กำหนดให้มีความมากกว่า 0.70 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.946	35

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แบบวัดเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมทั้งฉบับมีจำนวน ข้อคำถามทั้งหมด 35 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่นซึ่งวิเคราะห์จากการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .946 แสดงว่าเครื่องมือวิจัยฉบับดังกล่าวมีคุณภาพด้านความเชื่อมั่น เหมาะสมที่จะ นำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไป

### 3. การหาคุณภาพของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

การหาคุณภาพแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ผู้วิจัยนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination) และหาค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ

#### 3.1 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (Discrimination)

นำข้อมูลมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอน - บาค (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 118) ได้เทียบกับตารางค่าวิกฤตของเพียร์สัน กำหนดให้ข้อที่มีค่ามากกว่า 0.361 ขึ้นไป เป็นข้อคำถามที่ใช้ได้

ตารางภาคผนวกที่ ง.4 ค่าอำนาจจำแนกของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

ข้อที่	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
t1	19.03	73.323	.637	.958
t2	18.91	73.610	.704	.958
t3	18.94	73.526	.681	.958
t4	18.91	73.610	.704	.958
t5	19.03	73.911	.562	.959
t6	19.09	72.904	.661	.958
t7	19.00	73.176	.675	.958
t8	19.09	72.845	.669	.958
t9	19.06	72.644	.707	.958

t10	18.94	73.526	.681	.958
t11	19.06	74.114	.523	.959
t12	19.06	72.644	.707	.958
t13	18.94	73.526	.681	.958
t14	19.06	72.644	.707	.958
t15	18.94	73.526	.681	.958
t16	19.09	72.904	.661	.958
t17	19.06	72.644	.707	.958
t18	19.09	72.845	.669	.958
t19	18.97	73.205	.696	.958
t20	18.91	74.492	.574	.959
t21	19.09	72.845	.669	.958
t22	18.97	73.205	.696	.958
t23	18.94	73.526	.681	.958
t24	18.91	74.492	.574	.959
t25	18.97	73.205	.696	.958
t26	19.09	72.904	.661	.958
t27	19.06	72.938	.670	.958
t28	19.09	72.845	.669	.958

หมายเหตุ : ค่าวิกฤตประมาณ .361

จากตารางภาคผนวกที่ ง.4 สรุปผลการวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ พบว่า มีกลุ่มตัวอย่างจำนวน 35 คน Degree of Freedom เท่ากับ  $(n-1) = 35 - 1 = 34$  ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 พบว่า มีค่าวิกฤตประมาณ .361 โดยข้อคำถามมีจำนวน 28 ข้อ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (Item Total Correlation) สูงกว่าค่าเกณฑ์หรือค่าวิกฤตทุกข้อ และมีค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.523 - 0.707 ดังนั้นมีคุณภาพด้านอำนาจจำแนกสามารถนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลได้

## 2.2 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (Reliability Coefficients)



การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เป็นการรายงานค่าความเชื่อมั่น หรือค่าความเที่ยงของแบบวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งฉบับ ซึ่งใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach's Alpha) กำหนดให้มามีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป จึงจะถือว่าแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นและสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยได้

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.959	28

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แบบวัดวัดการคิดแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งฉบับมีจำนวน ข้อคำถามทั้งหมด 28 ข้อ และมีค่าความเชื่อมั่นซึ่งวิเคราะห์จากการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาคเท่ากับ .959 แสดงว่าเครื่องมือวิจัยฉบับดังกล่าวมีคุณภาพด้านความเชื่อมั่น เหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อการวิจัยต่อไป

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ	น.ส.ปวีณา ภูมิแดนดิน
วันเกิด	1 ธันวาคม 2524
สถานที่เกิด	ขอนแก่น
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	95 หมู่ที่ 1 ต.บัวบาน อ.ยางตลาด จ.กาฬสินธุ์ 46120
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	อาจารย์
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2548 ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) สาขาวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2551 ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (ศศ.ม.) สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2565 ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.) สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมศึกษา คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

พูน ปณ ฑิต ชีเว