

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

ปริญญาณิพนธ์  
ของ  
ขวัญตา ทองใบ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

พฤษภาคม 2553

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

ปริญญาณิพนธ์  
ของ  
ชวัลฤตา ทองใบ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

พฤษภาคม 2553

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

บทคัดย่อ  
ของ  
ขวัญตา ทองใบ

เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา

พฤษภาคม 2553

ขวัญตา ทองใบ. (2553). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองด่านอนุสรณ์ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ*.  
ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ. คณะกรรมการควบคุม: รองศาสตราจารย์ ดร.บังอร พานทอง,  
ดร. สุนันทา มนัสมงคล.

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน และความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองด่านอนุสรณ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 34 คน โดยใช้วิธีการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – stage Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน 4 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความตระหนัก และแบบสอบถามความพึงพอใจ วิเคราะห์ข้อมูลโดยการคำนวณค่าประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ และการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้การทดสอบค่า t-test

ผลวิจัยพบว่า

- 1) ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่พัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 84.15/83.43
- 2) ผลสัมฤทธิ์ และความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนของนักเรียนหลังใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
- 3) ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้เรื่อง ป่าชายเลน อยู่ในระดับดี

A DEVELOPMENT OF LEARNING PACKAGE ON MANGROVE FOR  
MATTAYOMSUKSA I STUDENT, LUANGPOPANKLONGDANANUSORN SCHOOL,  
SAMUTPRAKAN

AN ABSTRACT  
BY  
KHWANTA THONGBAI

Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the  
Master of Education degree in Secondary Education  
at Srinakharinwirot University

May 2010

Khwanta Thongbai. (2010). *A Development of Learning Package on Mangrove for Mattayomsuksa I Students, Luangpopanklongdananusorn School, Samutprakan*. Master Thesis, M.Ed. (Secondary Education). Bangkok: Graduate School, Srinakharinwirot University. Advisor Committee: Assoc. Prof. Dr. Bang-on Pantong, Dr. Sununta Manusmongkol.

The purposes of this research were: to develop learning package on mangrove for mattayomsuksa I students, Luangpopanklongdananusorn School, to investigate students' achievement, awareness and satisfaction toward learning package on mangrove.

The sample were 34 mattayomsuksa I students, Luangpopanklongdananusorn school in the first semester of 2009 academic year. They were selected by the multi-stage sampling technique. The learning package on mangrove, achievement test, awareness test and satisfaction test were used as instruments for this study. The data were statistically analyzed by computation of the efficiency index on learningpackage and t-test for significant difference of means.

The results of this study indicated that:

- 1) The learning package on mangrove attained the efficiency index at 84.15/83.43
- 2) The students' achievement and awareness on mangrove conservation toward the learning package on mangrove were significantly increased after the experiment at .05 level.
- 3) The student's satisfaction toward the learning package on mangrove was in a good level.

ปริญญานิพนธ์  
เรื่อง

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองด่านอนุสรณ์ อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ

ของ  
ชวัลัญตา ทองใบ

ได้รับอนุมัติจากบัณฑิตวิทยาลัยให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร  
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการมัธยมศึกษา  
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. สมชาย สันติวัฒนกุล)

วันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. 2553

คณะกรรมการควบคุมปริญญานิพนธ์

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

..... ประธาน

..... ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร พานทอง)

(รองศาสตราจารย์ ดร. ธีรยุทธพงษ์ เจริญพิทย์)

..... กรรมการ

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. สุนันทา มั่นสมงคล)

(รองศาสตราจารย์ ดร. บังอร พานทอง)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. สุนันทา มั่นสมงคล)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. สอนอง ทองปาน)

## ประกาศคุณูปการ

ปริญญาโทฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความสำเร็จจากศาสตราจารย์ ดร. บังอร พานทอง ประธานกรรมการควบคุมปริญญาโท และอาจารย์ ดร.สุนันทา มั่นมงคล กรรมการควบคุมปริญญาโทที่คอยให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง และคอยให้ความห่วงใย ให้กำลังใจตลอดมา ผู้วิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณด้วยความรู้สึกซาบซึ้งในพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐพงษ์ เจริญพิทย์ และอาจารย์ ดร.สนอง ทองปาน คณะกรรมการแต่งตั้งเพิ่มเติมในการสอบปากเปล่า ที่อุทิศเวลาอันมีค่ากรุณาให้คำแนะนำเพิ่มเติมทำให้ปริญญาโทสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ อาจารย์บุญเลิศ นิยมรัตน์ อาจารย์หัสยา โภทชงรัก อาจารย์รุ่งนภา เนินหาด อาจารย์วันเพ็ญ อุดมทรัพย์ และอาจารย์จารุชา สมศรี ที่กรุณาเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจและแก้ไขเครื่องมือในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสถานศึกษา อาจารย์รุ่งนภา เนินหาด และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูล ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมการเรียนการสอนในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณพี่น้อง และเพื่อนวิชาเอกการมัธยมศึกษา กลุ่มการสอนสิ่งแวดล้อมตลอดจน กัลยาณมิตรทุกท่านที่คอยให้กำลังใจ ให้ความช่วยเหลือ และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์เสมอมา

ท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ-คุณแม่ ครอบครัวทองใบ ผู้มีพระคุณสูงสุดในชีวิตและคอยสนับสนุนให้ผู้วิจัยได้ศึกษาเล่าเรียนจนสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้ ขอขอบคุณทุกท่านที่คอยให้กำลังใจตลอดมา คุณค่าอันเกิดจากประโยชน์ของปริญญาโทฉบับนี้ขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณ บิดา มารดา และครูอาจารย์ด้วยความเคารพอย่างยิ่ง

ขวัญตา ทองใบ



## สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	3
ความสำคัญของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
สมมติฐานของการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับป้าชายเลน.....	8
ประเภทของป้าชายเลน.....	8
ความสำคัญและประโยชน์ของป้าชายเลน.....	9
บทบาทของป้าชายเลนในการรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ.....	10
หลักการอนุรักษ์ป้าชายเลน.....	10
แนวทางในการอนุรักษ์ป้าชายเลน.....	11
แนวทางการจัดการป้าชายเลนอย่างยั่งยืน.....	12
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้.....	13
ความหมายของชุดการเรียนรู้.....	13
ประเภทของชุดการเรียนรู้.....	15
องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้.....	17
ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้.....	18
ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้.....	20
การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้.....	24
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลการเรียนรู้.....	25
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้.....	25
ความตระหนัก.....	27

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2 (ต่อ)	
ความพึงพอใจ.....	32
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	36
งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรม.....	36
งานวิจัยที่เกี่ยวกับการนำนวัตกรรมไปทดลองสอน.....	37
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	40
ตอนที่ 1 การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน.....	40
ตอนที่ 2 การนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่พัฒนาไปทดลองสอน.....	41
กำหนดประชากร.....	41
เลือกกลุ่มตัวอย่าง.....	41
ตัวแปรที่ใช้ในการทดลอง.....	42
การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้.....	42
กำหนดแบบแผนการทดลอง.....	45
การดำเนินการทดลอง.....	45
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	46
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน.....	47
การนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่พัฒนาไปทดลองสอน.....	50
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	53
ความมุ่งหมายของการวิจัย.....	53
สมมติฐานของการวิจัย.....	53
วิธีดำเนินการวิจัย.....	54
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	54
สรุปผลการวิจัย.....	56

## สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5 (ต่อ)	
อภิปรายผล.....	56
ข้อเสนอแนะ.....	63
ข้อเสนอแนะทั่วไป.....	63
ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป.....	63
บรรณานุกรม.....	64
ภาคผนวก.....	72
ภาคผนวก ก.....	73
ภาคผนวก ข.....	77
ภาคผนวก ค.....	110
ภาคผนวก ง.....	116
ภาคผนวก จ.....	136
ภาคผนวก ฉ.....	154
ภาคผนวก ช.....	171
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	189

## บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 แสดงแบบแผนการทดลองจำแนกตามตัวแปรตาม.....	45
2 แสดงผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน.....	47
3 แสดงคำร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบท้ายชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลนและร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 30 คน.....	49
4 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน ก่อนและหลังเรียน ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 34 คน .....	50
5 แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน.....	51
6 แสดงความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน หลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์.....	52
7 แสดงค่าความสอดคล้องของแบบประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน.....	137
8 แสดงผลสรุปค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน ของผู้เชี่ยวชาญด้านความชัดเจนของคำถาม.....	139
9 แสดงผลสรุปค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน ของผู้เชี่ยวชาญด้านความสอดคล้องกับจุดประสงค์.....	142
10 แสดงผลสรุปค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน ของผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของตัวเลือก.....	145
11 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของแบบวัดความตระหนัก ต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน.....	148
12 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของแบบวัดความพึงพอใจ ต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน.....	153
13 แสดงค่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญกับการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ชุดที่ 1 ระบบนิเวศที่หลากหลายของป่าชายเลน.....	155

## บัญชีตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
14 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ชุดที่ 2 ชีวิตที่เคลื่อนไหวในป่าชายเลน.....	157
15 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ชุดที่ 3 ชีวิตสีเขียวในป่าชายเลน.....	159
16 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ชุดที่ 4 ร่วมมือร่วมใจรักษ์ป่าชายเลน.....	161
17 แสดงคะแนนแบบทดสอบท้ายชุดการเรียนรู้ที่ 1-4 ของนักเรียนกลุ่มทดลอง.....	163
18 แสดงค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องป่าชายเลน.....	165
19 แสดงคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน...	168
20 แสดงคะแนนเฉลี่ยความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนก่อนและหลังการเรียนรู้ ด้วยชุดการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน.....	169
21 แสดงคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน หลังการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างจำนวน 34 คน.....	170

## บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 แสดงกรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2 แสดงการอ่านคำชี้แจงชุดการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างขณะทำกิจกรรม.....	178
3 แสดงการทำแบบฝึกหัดท้ายกิจกรรมของนักเรียนตัวอย่าง.....	178
4 แสดงขั้นตอนการวางแผนก่อนทำกิจกรรมของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	179
5 แสดงการทำกรบันทึกข้อมูลของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	179
6 แสดงการตรวจวัดคุณภาพน้ำบริเวณป่าชายเลนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	180
7 แสดงการสำรวจระบบนิเวศป่าชายเลนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง.....	180

# บทที่ 1

## บทนำ

### ภูมิหลัง

ทรัพยากรธรรมชาติในประเทศไทยเป็นสิ่งที่มีความสำคัญแต่ปัจจุบันจะมีจำนวนลดน้อยลง เนื่องมาจากจำนวนประชากรของประเทศไทยมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรเพื่อการดำรงชีวิตเพิ่ม ดังนั้น การนำทรัพยากรมาใช้ควรพิจารณาการใช้ประโยชน์คู่กับการอนุรักษ์ เพื่อให้ทรัพยากรมีอยู่ตลอดไป ป่าชายเลนเป็นทรัพยากรประเภทหนึ่งที่มีอยู่ตามบริเวณชายฝั่งทะเล ซึ่งเป็นผืนแผ่นดินที่มีน้ำทะเลท่วมถึงเป็นแนวเชื่อมต่อกับท้องทะเล มีสภาพเป็นดินเลน น้ำกร่อย และมีความสำคัญนานัปการต่อมวลมนุษยชาติทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และนิเวศวิทยา มาช้านาน เป็นระบบนิเวศที่ประกอบไปด้วยพืชพรรณนานาชนิดและสัตว์นานาพันธุ์ดำรงชีวิตด้วยกัน สัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนมีตั้งแต่พวกจุลชีวัน (Microorganism) เช่น แบคทีเรีย (Bacteria) โปรโตซัว (Protozoa) ฟังไจ (Fungi) เป็นต้น จนถึงพวกสัตว์ใหญ่และสัตว์น้ำหลายชนิด ป่าชายเลนเป็นที่วางไข่และเลี้ยงตัวอ่อนเป็นแหล่งผลิตอาหารและเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญยิ่งของมวลมนุษยชาติ (สนิท อักษรแก้ว, 2539: 25-26) ป่าชายเลน จึงให้ประโยชน์แก่มนุษย์มากมาย ทั้งในด้านพลังงานและไม่ใช้สอย ตลอดจนเป็นแหล่งผลิตอาหารโปรตีนที่สำคัญ เนื่องจากป่าชายเลนเป็นที่วางไข่ แหล่งอาหาร และเป็นที่ยังชีพเติบโตของสัตว์น้ำเศรษฐกิจนานาชนิด นอกจากนี้ ป่าชายเลนยังช่วยป้องกันภัยธรรมชาติ โดยเฉพาะเป็นเกราะกำบังและลดความรุนแรงของคลื่นลมชายฝั่ง ช่วยดักตะกอนสิ่งปฏิกูล และสารพิษต่างๆ มิให้ไหลลงไปสะสมในบริเวณชายฝั่งและในทะเล ในปัจจุบันมีปัญหามากมายประการ ได้แก่ การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง แหล่งชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม และกิจกรรมอื่นอีกหลายประเภทได้ขยายไปสู่ชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าชายเลน จนทำให้ป่าชายเลนลดลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงจนน่าเป็นห่วง

ความตอนหนึ่งของพระราชดำรัส สมเด็จพระนางเจ้า พระบรมราชินีนาถ พระราชทานแก่คณะบุคคลต่างๆ ที่เข้าเฝ้าฯ ถวายชัยมงคลในโอกาสวันเฉลิมพระชนมพรรษา เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2550 ทรงกล่าวว่า “เมื่อครั้งข้าพเจ้าอยู่ชั้นประถมที่โรงเรียนเซนต์ฟรัง แม่ชีที่เซนต์ฟรัง ถึงแม้จะเป็นคริสต์ ร้องเพลงซักจงให้เด็ก ๆ รักธรรมชาติ รักความสะอาด รักสิ่งแวดล้อม และรักประเทศไทย เพราะว่าถ้าพึ่งประเทศไทยเราดงามครามครัน คือน่าไร่อุดมสมบูรณ์ เขาเขียวเรียงรายน้ำไหลชุ่มชื้นนี้ข้าพเจ้าจำตั้งแต่เข้าโรงเรียนเซนต์ฟรังซิสซาเวีย ตั้งแต่อายุน้อยๆ ได้ยินแล้วซึ่งใจ ยิ่งตอนแก่นี้ซึ่งบอกแหมโรงเรียนฝรั่งนี้เขามาเปิดโรงเรียนแต่เขาสอนให้เด็กนักเรียนไทยนี้รักบ้านรักเมือง ให้รู้อะไรที่มี

คุณค่าอย่างเกี่ยวกับการปลูกต้นไม้ต่างๆ เกี่ยวกับไร่นา ข้าวปลาเมื่ออยู่สมบูรณ ใหนักหลับตาใหนักถึง บุญคุณของประเทศชาติ

เมื่อข้าพเจ้าแต่งงานก็ได้เห็นพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเอาพระทัยใส่ในทุกซอกซอกของ ราษฎรทุกขณะ ทรงคิดถึงแต่ประโยชน์ของประชาชน ทรงสอนข้าพเจ้าและลูกๆ ทุกอย่าง เช่น สอนถึง ประโยชน์ของป่าชายเลนว่าป่าชายเลนนี้ต้องระวังให้ดี เป็นแหล่งวางไข่ของสัตว์น้ำพวกกุ้ง หอย ปู ปลา ที่ยังเป็นตัวเล็กตัวน้อยได้อาศัยอยู่ที่ป่าชายเลนนี้จนกว่าจะเติบโตแข็งแรง ฉะนั้นคุณค่าของ ป่าชายเลนมีมาก ต้องช่วยกันเก็บรักษาเอาไว้ให้ดี ขอให้ทางรัฐบาลช่วยด้วย ขอให้ทุกท่านช่วยด้วย ต่อมาข้าพเจ้าก็นำมาถ่ายทอดสู่ประชาชนให้ช่วยกันรักษาป่า รักษาแหล่งน้ำ รักษาความสะอาด รักษา สิ่งแวดล้อม ได้ผลมั่งไม่ ได้ผลมั่งตลอดเวลาตั้งแต่สาว ๆ จนเจ็ดสิบห้านี้ท่าน และอีกอย่างขอวอนทาง รัฐบาลและขอวอนทางทุกท่านหมดเลยว่ขอให้ช่วยกันรักษาแม่น้ำต่างๆ ไว้ด้วย โดยเฉพาะแม่น้ำ เจ้าพระยา ก็ขอให้คนทางกรุงเทพฯ ช่วยกันรักษา เพราะว่าแต่ก่อนแม่น้ำเจ้าพระยาเรียกว่าเป็นแหล่ง อาหารที่ยอดของคนทั้งหลาย และขอให้ช่วยกันประหยัดแหล่งน้ำจืดคือแม่น้ำเจ้าพระยา ก็เป็นแหล่ง น้ำจืดให้ใช้น้ำจืดอย่างรู้คุณค่า ตอนข้าพเจ้าเด็กๆ นี้ ยังเห็นชาวบ้านที่เขาอยู่ในเรือขายข้าว เขาตักน้ำ เจ้าพระยามาและเขาก็รับประทานอย่างนั้นเลย เพราะน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาขณะนั้นสะอาด แต่เดี๋ยวนี้ คงแยแล้ว ที่แยที่สุดคือพันธุ์ปลา ตายไปเยอะแล้วสูญสิ้นซึ่งพันธุ์ปลา ขอวอนให้ท่านช่วยกันหันกลับมา รักษาสิ่งแวดล้อม เช่น ปลา แม่น้ำลำธารต่างๆ ([www.data.schq.mail.th](http://www.data.schq.mail.th))"

การเจริญเติบโตของประเทศไทย หรือที่เรียกว่า "การพัฒนา" นั้น ได้ให้ความสำคัญเพียงด้าน เศรษฐกิจของคนจนมองข้ามความสำคัญของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมและสังคม โดยอ้างเพื่อเศรษฐกิจ ของประเทศชาติทั้งที่คนส่วนใหญ่ไม่ได้รับผลประโยชน์จากเศรษฐกิจเหล่านี้เลย ทรัพยากรป่าชายเลน เป็นสิ่งหนึ่งที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมการพัฒนา เช่น การขยายพื้นที่การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ การสร้าง ชุมชนอุตสาหกรรม การสร้างสาธารณูปโภค เป็นต้น กิจกรรมเหล่านี้ดำเนินการโดยมิได้คำนึงถึง ผลกระทบของป่าชายเลน การบริหารจัดการป่าชายเลนจะประสบผลสำเร็จอย่างยั่งยืนได้ต้องได้รับความ ร่วมมือของประชาชนในพื้นที่อย่างเต็มที่ เพื่อป้องกันรักษาป่าชายเลนและมีส่วนในกระบวนการ ตัดสินใจใช้ทรัพยากรป่าชายเลน ต้องมีการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับความสำคัญของการปลูกและ การฟื้นฟู การป้องกันและอนุรักษ์ป่าชายเลน หรืออาจทำได้ด้วยการให้ความรู้เรื่องสิ่งแวดล้อม อย่างจริงจังและถูกต้องแก่เยาวชน เพื่อให้เยาวชนเข้าใจความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต เห็นความสำคัญ มีจิตสำนึกที่จะร่วมกันรับผิดชอบพิทักษ์รักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติให้ยั่งยืน ทำการศึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในระยะยาวนั้น รัฐบาลได้ให้ความสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม ศึกษาเป็นอย่างมาก (พรทิพย์ กิจรพล. 2547: 64)



ปัจจุบันการเรียนการสอนเรื่องสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์ป่าชายเลน จัดเป็นหลักสูตรท้องถิ่น ซึ่งจัดเป็นส่วนหนึ่งที่สอดแทรกอยู่ในกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต หน่วยที่ 3 สิ่งที่อยู่รอบๆ ตัวเรา หน่วยย่อยที่ 1 สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ แต่การสอนในเรื่องนี้นั้นทำได้ไม่ดีเพราะครูผู้สอนยังไม่ให้ความสำคัญกับกิจกรรมการสอนและครูไม่ได้รับการสนับสนุนในด้านสื่อการสอน นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน การดำเนินการสอนโดยมีครูเป็นผู้สอนและใช้เพียงแผนภาพประกอบเป็นสื่อการสอนเท่านั้น ขาดความน่าสนใจ ซึ่งทำให้นักเรียนไม่ค่อยสนใจในการเรียน (วิชาญ ธีระสืบสกุล. 2548 : 3) นอกจากนี้ การปฏิรูปการกระบวนกรเรียนรู้ให้ความสำคัญกับผลการเรียนรู้ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ด้านความตระหนัก และความพึงพอใจ จากการศึกษาพบว่า ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่พึงประสงค์ (พรทิพย์ กิจรพล. 2547: 65) สถานการณ์ดังกล่าวเป็นปัญหาที่ต้องได้รับการแก้ไข และการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความตระหนักและความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน อาจทำได้โดยพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน เพราะหลักการสำคัญของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน คือ การสอนให้นักเรียนรู้จักป่าชายเลน ช่วยกันอนุรักษ์ และรักป่าชายเลน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน เพื่อส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น นักเรียนเกิดความตระหนัก และผู้วิจัยวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เพื่อใช้ผลการวิจัยครั้งนี้เป็นแนวทางการพัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนอื่นๆ ที่มีสภาพคล้ายคลึงกับโรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองด่านอนุสรณ์ ต่อไป

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ให้มีคุณภาพระดับดี และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน
3. ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน
4. ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

### ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ให้มีคุณภาพระดับดี และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ชุดการเรียนรู้นี้เป็นสื่อช่วยในการจัดการเรียนให้นักเรียนที่ใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน เกิดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน วัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน และวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ซึ่งผลการวิจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์แก่ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และครูผู้สอนสิ่งแวดล้อมศึกษาที่สามารถนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

## ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินการเป็น 2 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้  
**ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน**

1. ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ เรื่อง ปาชายเลน และกำหนดเนื้อหาเป็น 4 ชุด คือ
  - 1.1 ชุดที่ 1 ระบบนิเวศที่หลากหลายของปาชายเลน
  - 1.2 ชุดที่ 2 ชีวิตที่เคลื่อนไหวในปาชายเลน
  - 1.3 ชุดที่ 3 ชีวิตสีเขียวในปาชายเลน
  - 1.4 ชุดที่ 4 ร่วมมือร่วมใจรักษาปาชายเลน
2. จัดทำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน
3. ส่งชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน ให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่านประเมินคุณภาพ
4. ปรับแก้ และนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน ไปทดสอบประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80

**ขั้นตอนที่ 2 การนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน ที่พัฒนาแล้วไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง**

1. ประชากรที่ใช้ในการทดลอง
 

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบาน คลองด่านอนุสรณ์ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 240 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลอง
 

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 34 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า
  - 3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน
  - 3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่
    - 3.2.1 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน
    - 3.2.2 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ปาชายเลน
    - 3.2.3 ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน

## นิยามศัพท์เฉพาะ

1. **ชุดการเรียนรู้** หมายถึง สื่อนวัตกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองสอน ประกอบด้วยชุดการเรียนรู้ 4 ชุด คือ

- ชุดที่ 1 ระบบนิเวศที่หลากหลายของปาชายเลน
- ชุดที่ 2 ชีวิตที่เคลื่อนไหวในปาชายเลน

ชุดที่ 3 ชีวิตสี่เขียวในป่าชายเลน

ชุดที่ 4 ร่วมมือร่วมใจรักษ์ป่าชายเลน

2. **คุณภาพระดับดี** หมายถึง คุณภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ซึ่งมีค่าเฉลี่ยจากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญอยู่ในระดับ 3.51-4.50 จากมาตราส่วนประมาณค่า

3. **ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 80/80** หมายถึง ค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการตอบคำถามและทำแบบฝึกหัดท้ายชุดการเรียนรู้ 4 ชุด ต่อค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ โดย 80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบท้ายชุดการเรียนรู้ 4 ชุด ของนักเรียน และ 80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนทุกคนหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้

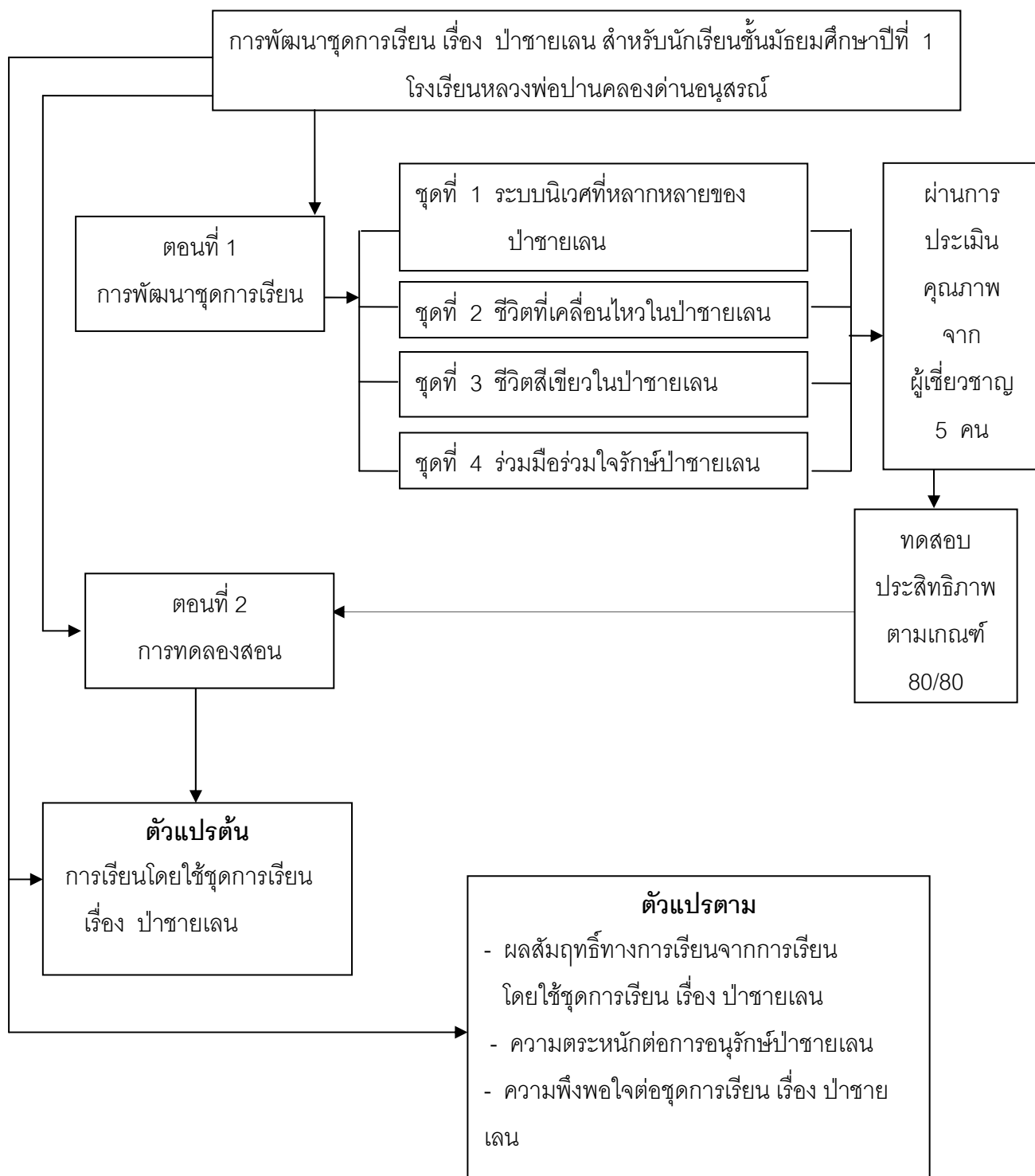
4. **ป่าชายเลน** หมายถึง ระบบนิเวศที่ประกอบไปด้วยพรรณไม้มานานาชนิด และสัตว์นานาพันธุ์ดำรงชีวิตร่วมกันในสภาพแวดล้อมที่เป็นดินเลน น้ำกร่อย และมีน้ำทะเลท่วมถึงสม่ำเสมอ

5. **ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน** หมายถึง ผลการเรียนรู้ที่ครอบคลุมพฤติกรรม 4 ด้าน คือ 1) ความรู้ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ และ 4) การวิเคราะห์ ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาจาก เมธา โยธาฤทธิ์ (2549) เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

6. **ความตระหนัก** หมายถึง สภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวกับความสำคัญของบุคคลที่มีการรับรู้ ความรู้สึกหรือเคยมีความคิด ความปรารถนา ความรับรู้เกิดขึ้น และเมื่อได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าทำให้เกิดความตระหนักขึ้นมาได้ ความตระหนักเป็นเรื่องของการตื่นตัวทางจิตใจต่อเหตุการณ์หรือสถานการณ์นั้น สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาจาก นิตยา วิมลศักดิ์ (2548) เป็นเครื่องมือวัดความตระหนัก

7. **ความพึงพอใจ** หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติที่เกิดขึ้นในตัวบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ ที่ได้สัมผัสได้รับรู้ แล้วแสดงออกในลักษณะทางบวกหรือทางลบ เช่น พอใจ หรือไม่พอใจสำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาจาก เนตรนภา ชื่นสุข (2547) เป็นเครื่องมือวัดความพึงพอใจ

## กรอบแนวคิดในการทำวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### สมมติฐานที่ใช้ในการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน มีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 75)

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อสำคัญดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลน
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้
3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลการเรียนรู้
  - 3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
  - 3.2 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน
  - 3.3 ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 4.1 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้
  - 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองสอน

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลน

ป่าชายเลน คือ กลุ่มของสังคมพืชซึ่งขึ้นอยู่ในเขตน้ำลงต่ำสุด และน้ำขึ้นสูงสุดบริเวณชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำหรืออ่าว ป่าชายเลนเป็นบริเวณที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตหลายชนิด ทั้งพืชและสัตว์ ป่าชายเลน จึงให้ประโยชน์แก่มนุษย์มากมาย ทั้งในด้านพลังงานและไม่ใช้สอย ตลอดจนเป็นแหล่งผลิตอาหารโปรตีนที่สำคัญ เนื่องจากป่าชายเลนเป็นที่วางไข่ แหล่งอาหาร และเจริญเติบโตของสัตว์น้ำเศรษฐกิจนานาชนิด นอกจากนี้ ป่าชายเลนยังช่วยป้องกันภัยธรรมชาติ โดยเฉพาะเป็นเกราะกำบังและลดความรุนแรงของคลื่นลมชายฝั่ง ช่วยดักตะกอนสิ่งปฏิกูล และสารพิษต่างๆ มิให้ไหลลงสู่ทะเลในบริเวณชายฝั่งและในทะเล ในปัจจุบันมีปัญหาหลายประการ ได้แก่ การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง แหล่งชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม การเกษตรกรรม และกิจกรรมอื่นอีกหลายประเภทได้ขยายไปสู่ชายฝั่งทะเล โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าชายเลน จนทำให้ป่าชายเลนลดลงอย่างรวดเร็วและรุนแรงจนน่าเป็นห่วง (สนธิ อักษรแก้ว, 2534: 3)

##### 1.1 ประเภทของป่าชายเลน

สนธิ อักษรแก้ว (2534: 3) ได้แบ่งประเภทของป่าชายเลนออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- 1) เบซิน ฟอเรสต์ (Basin forest) เป็นป่าชายเลนที่ติดกับผืนแผ่นดินใหญ่ตามแม่น้ำเล็กๆ ป่าพวกนี้จะได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลน้อยมาก น้ำทะเลจะท่วมถึงเฉพาะเวลาที่น้ำทะเลขึ้น

สูงสุดเท่านั้น และมีอิทธิพลจากน้ำจืดมาก ลักษณะพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชนิดนี้จะมีลักษณะต้นเตี้ย มีพวกเอปิไฟท์และเถาวัลย์อยู่มาก

2) ริเวอร์ไรน์ ฟอเรสต์ (Riverine forest) เป็นป่าชายเลนที่ขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งแม่น้ำใหญ่ ติดต่อกับอ่าว ทะเลและทะเลสาบ ป่าประเภทนี้ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลอยู่เสมอ จะมีน้ำทะเลท่วมถึงทุกวัน ป่าจะประกอบด้วยพันธุ์ไม้ที่มีการเจริญเติบโตค่อนข้างสมบูรณ์ดี

3) ฟริง ฟอเรสต์ (Fringe forest) เป็นป่าชายเลนที่ขึ้นตามชายฝั่งทะเลติดกับผืนแผ่นดินใหญ่ หรือบริเวณชายฝั่งที่เป็นเกาะใหญ่ ป่าชนิดนี้ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลอยู่เสมอ จะมีน้ำทะเลท่วมถึงทุกวัน ป่าชนิดนี้ถ้าขึ้นอยู่บนชายฝั่งของเกาะใหญ่ น้ำทะเลไม่อาจจะท่วมได้หมด เนื่องจากเป็นที่ลาดชัน ยกเว้นเวลามีน้ำทะเลขึ้นสูงสุดเท่านั้น พรรณไม้ของป่าชนิดนี้เจริญเติบโตได้ดี และเป็นป่าที่ค่อนข้างสมบูรณ์

4) โอเวอร์วอช ฟอเรสต์ (Overwash forest) เป็นป่าชายเลนที่ขึ้นอยู่บนเกาะเล็กๆ ป่าบริเวณนี้จะถูกน้ำทะเลท่วมทั้งหมด เมื่อระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด การเจริญเติบโตของป่าชนิดนี้ต่ำ เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมและน้ำทะเลมาก เพราะปุ๋ยและธาตุอาหารในป่าชนิดนี้จะถูกชะออกจากป่าโดยกระแสน้ำ ทำให้การเจริญเติบโตของพืชในป่าชนิดนี้เจริญเติบโตได้ไม่ดี พืชในป่ามีลักษณะเตี้ย

## 1.2 ความสำคัญและประโยชน์ของป่าชายเลน

ป่าชายเลนเป็นป่าไม้ที่ไม่ค่อยได้รับความสนใจอย่างจริงจังมาเป็นเวลานาน เมื่อกล่าวถึงป่าไม้ คนส่วนใหญ่มักจะนึกถึงป่าที่อยู่บนบกหรือป่าบกเท่านั้น มีน้อยคนนักที่จะนึกถึงป่าชายเลน แต่อันที่จริงแล้วป่าชายเลนมีความสำคัญและประโยชน์อย่างมากไม่แพ้ป่าบก เพราะป่าชายเลนเป็นแหล่งรวมของพืช สัตว์น้ำและสัตว์บกนานาชนิด เป็นที่อนุบาลสัตว์น้ำ ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์หลายรูปแบบ มิใช่เหมือนที่หลายคนคิดว่าป่าชายเลนเป็นพื้นที่ไร้คุณค่า หรือภาษาอังกฤษใช้คำว่า “waste land” แต่ความสำคัญและประโยชน์ของป่าชายเลน สรุปได้ดังนี้

1) ด้านป่าไม้ ความสำคัญและประโยชน์ของป่าชายเลนที่เห็นได้อย่างชัดเจน คือ ประโยชน์ด้านการป่าไม้ กล่าวคือ ไม้จากป่าชายเลนนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบและนิยมใช้กันในแถบภูมิภาคเอเชีย ก็คือ นำไม้มาเผาถ่าน ไม้ฟืน ไม้เสาเข็ม ชั้ไม้สับ และเครื่องมือทางด้านประมง เป็นต้น

2) ด้านประมง ป่าชายเลนมีบทบาทสำคัญในการรักษาหลังการผลิตของประมงชายฝั่ง และประมงนอกฝั่งให้มีศักยภาพสม่ำเสมอ ป่าชายเลนและการประมงมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ความสำคัญของป่าชายเลนที่มีต่อการประมงนั้นสรุปได้ดังนี้

2.1) ป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์น้ำ สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน สิ่งมีชีวิตได้อาศัยอาหารปฐมภูมิ เช่น อินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายจากซากสัตว์หรือเศษไม้ใบไม้ ซึ่งส่วนใหญ่ได้จากใบ ก้าน ดอก และผล ของพืชที่ร่วงหล่นลงพื้น ปริมาณซากพืชในป่าชายเลน มีค่าเฉลี่ยประมาณ 101-101.5 ตัน น้ำหนักแห้งต่อไร่ต่อปี

2.2) ป่าชายเลนที่เป็นที่อยู่อาศัยและเป็นถิ่นอนุบาลสัตว์น้ำระยะตัวอ่อนซึ่งมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ เช่น พบแพลงตอนสัตว์ที่เป็นตัวอ่อนของสัตว์น้ำพวก หนอนปล้อง หอย กุ้ง และปู อาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก การศึกษาสัตว์น้ำในช่วงระยะที่เป็นตัวอ่อนช่วยให้เราทราบถึงวงจรชีวิต ผลผลิต และศักยภาพในการทำการประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้

2.3) ป่าชายเลนกับผลผลิตการประมง การจับกุ้งในป่าชายเลน มีกุ้งหลายชนิด เป็นสัตว์น้ำสำคัญที่ชาวประมงได้อาศัยเลี้ยงชีพ กุ้งเหล่านี้ที่ใช้พื้นที่ป่าชายเลนเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร เช่น กุ้งแชบ๊วย กุ้งกุลาดำ และกุ้งตะกาด ส่วนปลาที่สำคัญ เช่น ปลากะบอก ปลากะพงขาว ปลาหมอคาง ปลาไหลงู ปลาไหลมีหนวด และปลานวลจันทร์ ปูมีชนิดเดียวที่สำคัญ คือ ปูทะเล สำหรับ หอยมีหอยดำ และหอยแครง (สนิท อักษรแก้ว, 2534: 17)

### 1.3 บทบาทของป่าชายเลนในการรักษาความสมดุลของระบบนิเวศ

ป่าชายเลนทำหน้าที่เชื่อมโยงระบบนิเวศทะเลกับระบบนิเวศบนบก ดังนั้น สังคมป่าชายเลนจึงมีความสำคัญมาก ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่มีลักษณะเฉพาะและเป็นแหล่งที่มีสัตว์น้ำและสัตว์บกโดยเฉพาะนกชนิดต่างๆ อาศัยอยู่มากมาย ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่พืชผลิตในป่าชายเลนจะเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลนและระบบนิเวศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ป่าชายเลนยังช่วยป้องกันพื้นที่ชายฝั่งทะเลจากคลื่นลมแรงบริเวณชายฝั่ง หลังจากเหตุการณ์น้ำท่วมผ่านพ้นไปแล้ว นากุ้งบริเวณปากน้ำจังหวัดนครศรีธรรมราช และอำเภอดอนสัก จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งได้รับความเสียหายจากน้ำท่วมที่ทำลายคั่นนากุ้งและกุ้งที่เลี้ยงอยู่ในบ่อมาก เนื่องจากป่าชายเลนบริเวณชายฝั่งของพื้นที่ดังกล่าวถูกทำลายและเปลี่ยนสภาพไปเป็นนาุ้ง ไม่มีรายงานการสำรวจความเสียหายของน้ำท่วมในครั้งนั้น

### 1.4 หลักการอนุรักษ์ป่าชายเลน

สนิท อักษรแก้ว (2534: 39-40) ได้กล่าวหลักการอนุรักษ์ป่าชายเลนสรุปได้ 3 ประเด็น ดังนี้

- 1) ต้องใช้อย่างฉลาด การใช้ทรัพยากรต้องพิจารณาอย่างรอบครอบถึงผลได้ผลเสีย ความขาดแคลนหรือความหายากในอนาคต และควรพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์ประกอบด้วย
- 2) ประหยัด คือ การเก็บ การรักษา การสงวน ของที่หายาก หมายถึง ทรัพยากรใดที่มีน้อยหรือหายาก ควรที่จะเก็บรักษาเอาไว้มิให้สูญไป ถ้ามีของบางชนิดที่พอใช้ได้ต้องใช้อย่างประหยัดไม่ฟุ่มเฟือย



3) หาวิธีฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่ไม่ดีหรือเสื่อมโทรมให้ดีขึ้น (ซ่อมแซมปรับปรุง) คือ ทรัพยากรใดมีสภาพล่อแหลมต่อการสูญเปล่าหรือหมดไป ถ้าดำเนินการไม่ถูกต้องตามหลักวิชา ควรที่จะหาทางปรับปรุงเพื่อให้ทรัพยากรเหล่านั้นอยู่ในสภาพเดิม

### 1.5 แนวทางการอนุรักษ์ป่าชายเลน

การดำเนินงานของรัฐด้านการอนุรักษ์และการป้องกันผลกระทบที่จะมีต่อป่าชายเลน หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องได้วางมาตรการต่างๆ ไว้ เช่น (ดำรง ธรรมรักษ์; และ สุนันทา สุวรรณโณดม. 2529: 15)

1) ใช้มาตรการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การพิจารณาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพิจารณามีประเด็นดังนี้

1.1) ผลกระทบทางกายภาพ เช่น การตัดไม้ป่าชายเลน การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำที่อาจเกิดขึ้นภายหลัง

1.2) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางชีววิทยา ซึ่งอาจเป็นผลต่อเนื่องมาจากผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น ผลกระทบต่อสัตว์น้ำโดยตรง เป็นต้น

1.3) ผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์ของประชากร เช่น การเปลี่ยนแปลงอาชีพของประชากรบริเวณนั้น การตื่นเขินของทางน้ำเนื่องจากตะกอน เป็นต้น

1.4) ผลกระทบต่อคุณค่าชีวิตของมนุษย์ เช่น การที่มีโครงการพัฒนาในบริเวณนั้น จะทำให้ประชากรบริเวณนั้นมีรายได้ดีขึ้นหรือไม่ หรือมีการเปลี่ยนแปลงไปทางใด

2) การให้สัมปทานทำไม้ป่าชายเลนและการปลูกบำรุง อดีตพบว่าการดำเนินการของกรมป่าไม้ เรื่อง การจัดการป่าชายเลนยังไม่มีระเบียบหรือไม่วางหลักเกณฑ์แน่นอนเพื่อปฏิบัติ การจัดวางโครงการทำไม้แต่ละท้องที่แตกต่างกัน ซึ่งยากแก่การควบคุม และสภาพป่าทุดโทรมลง ปัจจุบันจึงเปลี่ยนนโยบายทำไม้ป่าชายเลนจากวิธีอนุญาตรายย่อย หรือวิธีการอนุญาตผูกขาดมาเป็น การอนุญาตโดยวิธีให้สัมปทานระยะยาวเต็มรอบตัดฟันตามโครงการหรือให้เวลา 15 ปี และกำหนดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิรับสัมปทานโดยวิธีประมูลเฉพาะคนไทยในจังหวัดที่มีป่าชายเลนนั้น หรือคนไทยในจังหวัดใกล้เคียง และจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรง เรียกว่า “โครงการควบคุมป่าชายเลน” หน่วยงานนี้มีหน้าที่ควบคุมแนะนำผู้รับสัมปทานให้ปลูกบำรุงป่าให้ครบตามจำนวนเนื้อที่ที่จะต้องทำการปลูกบำรุงป่า นอกจากนี้กรมป่าไม้ได้กำหนดระบบตัดฟันไม้ในป่าชายเลนขึ้นใหม่ โดยเปลี่ยนจากระบบตัดฟันที่มีขนาดจำกัดมาเป็นระบบการตัดฟันแบบแถบเว้นแถบ ซึ่งจะให้ผลในทางบำรุงรักษาป่าชายเลนดีกว่า

3) สงวนการใช้ที่ดินชายทะเล เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลน มีความสำคัญ และมีผู้ต้องการใช้ประโยชน์จากที่ดินชายเลนเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดปัญหาขัดแย้งเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนมากขึ้น และมีมติของคณะกรรมการร่วมภาคีรัฐบาลและเอกชน (กรอ.) ภาคใต้ได้เสนอและเรียกร้องให้กรมป่าไม้ดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบสภาพและปริมาณพื้นที่ป่าชายเลนพร้อมทั้งกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินให้แน่ชัด เพื่อสงวนการใช้พื้นที่ดินชายทะเลทั้งหมด

### 1.6 แนวทางการจัดการป่าชายเลนอย่างยั่งยืน

กรมป่าไม้เป็นหน่วยงานหลักได้ดำเนินการเพื่ออนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนมาโดยตลอด กรมป่าไม้ได้ดำเนินการตามนโยบายและมาตรการที่กำหนดระดับชาติ ซึ่งบางกรณีเป็นมาตรการระดับต้นที่ระดมกำลังจากหน่วยงานอื่นเข้ามาสนับสนุนและร่วมดำเนินการด้วย แต่ผลการดำเนินงานยังไม่ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย เนื่องจากมีปัญหาและอุปสรรคเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา และหากสถานการณ์ยังเป็นอยู่ในลักษณะนี้ จะไม่สามารถรักษาพื้นที่ป่าชายเลนให้คงไว้ อย่างน้อย 1 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2544 ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) แนวทางที่จำเป็นสำหรับการดำเนินการ เพื่อรักษาพื้นที่ป่าชายเลนให้คงไว้ตามเป้าหมาย สามารถใช้ประโยชน์ได้ตามแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืนมี ดังนี้

1) เร่งรัดพัฒนาและส่งเสริมความร่วมมือของประชาชนในท้องถิ่น ด้านการอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลน ด้วยวิธีการให้ความรู้ความเข้าใจที่จะก่อให้เกิดจิตสำนึกและเห็นความจำเป็นในการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรป่าชายเลน โดยรัฐควรให้สิทธิและความมั่นคงรวมทั้งสิ่งจูงใจในประโยชน์ที่ประชาชนเหล่านี้จะได้รับจากการคุ้มครองป้องกันและฟื้นฟูดูแลรักษาป่าชายเลน ให้ความช่วยเหลือทางด้านวิชาการและให้ความช่วยเหลือทางด้านอื่นๆ ที่จำเป็น ซึ่งจะเป็นแนวทางเสริมสร้างศักยภาพของประชาชน เพื่อการจัดการบริหารป่าชายเลนต่อไป

2) ปรับปรุงกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าชายเลนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่มีการบุกรุกทำลาย ยึดถือ ครอบครองและจับจองเพื่อการค้าซึ่งเอกสิทธิ์ที่ดินป่าชายเลนโดยไม่ถูกต้องเพื่อให้การอนุรักษ์และการปลูกฟื้นฟูป่าชายเลนสามารถดำเนินการได้ผลอย่างแท้จริงและเป็นการจัดปัญหาการออกเอกสารสิทธิ์ที่ดินป่าชายเลนให้หมดไป

3.) ดำเนินการสำรวจพื้นที่ป่าชายเลนอย่างละเอียดและใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดการป่าไม้ และการจัดการที่ดินป่าชายเลนให้เหมาะสมกับศักยภาพ ก่อนที่จะทำการอนุญาตให้ทำไม้ในระบบสัมปทานระยะยาวในรอบที่ 2 จะสิ้นสุด เพื่อจะได้ดำเนินการให้พื้นที่ป่าชายเลนเป็นป่าอนุรักษ์ และป่าชุมชนตามความเหมาะสม ภายใต้แผนการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ

4) ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลนอย่างต่อเนื่อง ทั้งในที่ดินของรัฐและที่ดินเอกชน ให้ขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่มีความหลากหลาย ทั้งชนิดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและชนิดที่หายากหรือใกล้จะสูญพันธุ์ เพื่อดำรงความอุดมสมบูรณ์ของป่าชายเลน และความหลากหลายทางชีวภาพด้วย

5) ปรับปรุงระบบการอนุรักษ์และป้องกันรักษาป่าชายเลน โดยอาศัยความร่วมมือและมีการประสานงานระหว่างหน่วยงานที่รับผิดชอบมากขึ้น ดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงบทบาทของเจ้าหน้าที่หน่วยป้องกันรักษาป่าและหน่วยจัดการป่าชายเลน จากการป้องกันปราบปรามและการควบคุมการทำให้มาเป็นนักส่งเสริมและพัฒนาป่าชายเลน

6) พัฒนาระบบการบริหารจัดการทรัพยากรป่าชายเลนของกรมป่าไม้ ให้มีโครงสร้างที่เป็นเอกภาพ มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบที่ชัดเจน มีเจ้าหน้าที่ดำเนินการอย่างเพียงพอ มีความร่วมมือและประสานงานที่ดี

7) ส่งเสริมความร่วมมือกับนานาชาติและองค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเพิ่มบทบาทของประเทศไทยระดับนานาชาติ โดยเฉพาะด้านการศึกษาวิจัย การฝึกอบรม การประชุมสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนอย่างยั่งยืน

## 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้

### 2.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

ชุดการเรียนรู้เป็นเทคโนโลยีทางการศึกษาอย่างหนึ่ง นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะสามารถพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้มีโอกาสเรียนรู้ได้ตามศักยภาพของแต่ละบุคคล มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงชุดการเรียนรู้ ดังนี้

ชุดการเรียนรู้ มาจากคำว่า Learning package หรือ Instructional kits เดิมที่มักใช้คำว่า ชุดการสอน เพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอน แต่ต่อมาแนวคิดในการยึดเด็กเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ได้เข้ามามีอิทธิพลมากขึ้น การเรียนรู้ที่ดีควรให้นักเรียนได้เรียนเอง จึงนิยมเรียกรวมกันว่า ชุดการเรียนรู้การสอน (บุญเกิด ควรหาเวช. 2530: 91) นอกจากนี้ ยังมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของชุดการเรียนรู้ไว้คล้ายกันเช่น

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524: 60 - 61) กล่าวว่า ชุดการเรียนรู้ (Learning package) เป็นแนวทางการสอนที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ให้ผู้เรียนใช้สื่อต่างๆ ในชุดการเรียนรู้เพื่อศึกษาด้วยตนเอง ชุดการเรียนรู้มีชื่อเรียกต่างกัน เช่น ชุดการสอน ชุดการเรียนรู้สำเร็จรูป ชุดการเรียนรู้รายบุคคล ซึ่งเป็นชุดของสื่อประสมที่จัดขึ้นสำหรับหน่วยการเรียนรู้

วาสนา ชาวหา (2525: 139) กล่าวถึง ชุดการเรียนว่า เป็นโปรแกรมการเรียนที่จัดไว้ให้ผู้เรียนแต่ละคนได้เรียนด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ เพื่อส่งเสริมความสามารถของแต่ละบุคคล ให้พัฒนาการเรียนรู้ของตนไปให้ถึงขีดสุดโดยไม่เสียเวลาคอยคนอื่น ๆ

นิพนธ์ สุขปรีดี (2525: 74-75) กล่าวว่า ชุดการเรียนเป็นการรวบรวมสื่อการเรียนสำเร็จรูป เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเองอย่างสะดวก เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ที่ตั้งไว้ ชุดการเรียนจะต้องประกอบด้วยสื่อต่างๆ ที่จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียนได้ดี โดยพิจารณาจากสื่อที่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ เหมาะกับประสบการณ์ของผู้เรียน และเป็นสื่อที่จัดหาได้ไม่ลำบากนัก

ลัดดา สุขปรีดี (2523: 32) ให้ความหมายของชุดการเรียนว่า เป็นการรวมสื่อการสอนสำเร็จรูปให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเองเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มด้วยความสะดวกสบาย เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

วีระ ไทยพานิช (2529: 134) กล่าวว่า ชุดการเรียนมีชื่อเรียกต่างกัน เช่น ชุดการสอน (Instructional package) ชุดการเรียนเบ็ดเสร็จ (Self – instructional package) ชุดการเรียนรายบุคคล (Individualized learning package) เป็นชุดของสื่อประสม (Multi media) ที่จัดขึ้นสำหรับหน่วย การเรียนกำหนดหัวข้อ เนื้อหาและอุปกรณ์ของแต่ละหน่วยจัดไว้เป็นกล่องหรือซอง ชุดการเรียนอาจมีรูปแบบ (Formats) ที่แตกต่างกัน ส่วนมากจะประกอบด้วยคำชี้แจง หัวข้อ จุดมุ่งหมาย การประเมินผลเบื้องต้น กำหนดกิจกรรมและการประเมินผลขั้นสุดท้าย จุดมุ่งหมายที่สำคัญของการสอนนักเรียนเป็นรายบุคคลคือให้นักเรียนรับผิดชอบการเรียนของตน

ดอน (Duane. 1973: 169) กล่าวถึง ชุดการเรียนว่า เป็นชุดการเรียนรายบุคคลอีกรูปแบบหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามเป้าหมาย เรียนได้ตามอัตราความสามารถและความต้องการของตนเอง

จากการศึกษาความหมายของชุดการเรียนสรุปได้ว่า ชุดการเรียน หมายถึง สื่อประกอบการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการทดลองสอน โดยศึกษาจากทฤษฎีของนักการศึกษาหลายๆ ท่าน แล้วนำมาประยุกต์เข้าด้วยกัน จัดเนื้อหาให้ระบบอย่างรัดกุมเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจบทเรียน และบรรลุจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ซึ่งผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาด้วยตนเองตามความสามารถ โดยครูเป็นผู้ให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ เนื้อหาของชุดการเรียนจะสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียน ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการเรียนเพื่อเป็นเครื่องมือในการทดลองสอน ประกอบด้วย 4 ชุด คือ ชุดที่ 1 ระบบนิเวศที่หลากหลายของป่าชายเลน ชุดที่ 2 ชีวิตที่เคลื่อนไหวในป่าชายเลน ชุดที่ 3 ชีวิตสีเขียวในป่าชายเลน และชุดที่ 4 ร่วมมือร่วมใจรักษป่าชายเลน

## 2.2 ประเภทของชุดการเรียนรู้

การสร้างชุดการเรียนการตัดสินใจว่าจะสร้างชุดการเรียนการสอนรูปแบบใด ผู้สร้างต้องศึกษาประเภทของชุดการเรียนรู้ว่าชุดการเรียนนั้นมีอยู่ที่ประเภท เพราะแต่ละประเภทมีจุดมุ่งหมายในการใช้แตกต่างกัน ดังที่นักการศึกษาหลายท่านได้แบ่งประเภทของชุดการเรียนรู้ไว้คล้ายคลึงกัน ดังนี้

ซัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521: 118 - 119) ได้แบ่งชุดการเรียนรู้ตามลักษณะการใช้เป็น 4 ประเภท คือ

1) ชุดการเรียนรู้ประกอบการบรรยาย เป็นชุดการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้สอนพูดน้อยลง และให้สื่อการสอนทำหน้าที่แทน ชุดการเรียนรู้แบบนี้นิยมใช้กับการฝึกอบรมและการสอนระดับอุดมศึกษา ที่เป็นการสอนแบบบรรยายการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้เรียน เนื่องจากเป็นชุดการเรียนรู้ที่ครูเป็นผู้ใช้ บางครั้งเรียกว่า “ชุดการเรียนรู้สำหรับครู” ชุดการเรียนรู้ประกอบการบรรยายจะมีเนื้อหาเพียงอย่างเดียว แบ่งหัวข้อที่จะบรรยายจัดเนื้อหาและกิจกรรมไว้ตามลำดับขั้น สื่อที่ใช้อาจเป็นแผ่นคำสอน สไลด์ ประกอบเสียงบรรยายจากเทป แผนภูมิ แผนภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้อภิปรายตามปัญหาและหัวข้อที่ครูกำหนดให้

2) ชุดการเรียนรู้กิจกรรมแบบกลุ่ม เป็นชุดการเรียนรู้ที่ยึดระบบการผลิตสื่อการเรียนตามหน่วยและหัวเรื่องที่จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน เช่น การสอนแบบศูนย์การเรียน การสอนแบบกลุ่มสัมพันธ์ เป็นต้น ซึ่งชุดการเรียนรู้นี้ประกอบด้วยชุดย่อยตามจำนวนศูนย์ที่แบ่งไว้ในแต่ละหน่วย แต่ละศูนย์มีหน่วยหรือบทเรียนครบชุด ตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น สื่อที่ใช้ในศูนย์ จัดไว้ในรูปสื่อประสม อาจใช้ เป็นสื่อรายบุคคล หรือสื่อสำหรับกลุ่มที่ผู้เรียนทั้งศูนย์จะใช้ร่วมกันได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มจะต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อยในระยะเริ่มเรียนเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการใช้แล้ว ผู้เรียนสามารถช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ ระหว่างเรียนหากมีปัญหา ผู้เรียนสามารถถามครูได้เสมอ

3) ชุดการเรียนรู้ตามอัตภาพหรือชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดการเรียนรู้ที่มุ่งให้ผู้เรียน แต่ละคนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง เป็นการเรียนในโรงเรียนหรือเรียนในบ้านได้ เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาตามความสามารถ ความสนใจและความพร้อมของผู้เรียน

4) ชุดการเรียนรู้การสอนทางไกล เป็นชุดการเรียนรู้ที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างเวลากัน มุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาด้วยตนเอง ไม่ต้องเข้าชั้นเรียน ประกอบด้วยสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ และการสอนเสริมตามศูนย์บริการการศึกษา

คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (2525: 250-251)

แบ่งชุดการเรียนออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) ชุดการเรียนสำหรับครู เป็นชุดที่จัดให้ครูโดยเฉพาะ มีคู่มือและเครื่องมือ ซึ่งนำไปใช้สอนให้เด็กเกิดพฤติกรรมตามที่คาดหวัง ครูเป็นผู้ดำเนินการและควบคุมกิจกรรมทั้งหมด นักเรียนมีส่วนร่วมกิจกรรมภายใต้การดูแลของครู

2) ชุดการเรียนสำหรับนักเรียน เป็นชุดการเรียนจัดให้นักเรียนเป็นรายบุคคล ครูมีหน้าที่จัดอุปกรณ์และชุดการเรียน ครูรับรายงานผลเป็นระยะ คอยให้คำแนะนำเมื่อนักเรียนมีปัญหาและประเมินผล ชุดการเรียนนี้จะฝึกการเรียนรู้ด้วยตนเอง เมื่อนักเรียนจบการศึกษาจากโรงเรียนไปแล้วสามารถเรียนรู้หรือศึกษาสิ่งต่างๆ ได้ด้วยตนเอง

3) ชุดการเรียนที่ครูและนักเรียนใช้ด้วยกัน มีลักษณะผสมระหว่างชุดการเรียนแบบบรรยาย และชุดการเรียนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ครูจะเป็นผู้ดูแล สถิติให้นักเรียนดู นักเรียนต้องทำกิจกรรมบางกิจกรรมด้วยตนเอง ชุดการเรียนแบบนี้เหมาะที่จะใช้กับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา เพราะจะเริ่มฝึกให้นักเรียนรู้จักการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยมีครูคอยดูแล

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525: 174-175) ได้แบ่งชุดการเรียนตามการใช้เป็น 3 ประเภท คือ

1) ชุดการเรียนการสอนสำหรับการบรรยาย หรือ ชุดการเรียนสำหรับครูใช้ เป็นชุดการเรียนที่กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนให้ครูใช้ประกอบคำบรรยายเพื่อลดการพูดของครูให้น้อยลง และเปิดโอกาสให้นักเรียนทำกิจกรรมร่วมกันมากขึ้น ชุดการเรียนนี้มีเนื้อหาเพียงหน่วยเดียวและใช้กับนักเรียนทั้งชั้น

2) ชุดการเรียนสำหรับกิจกรรมแบบกลุ่ม ชุดการเรียนนี้มุ่งให้ผู้เรียนทำกิจกรรมร่วมกัน และอาจจัดการเรียนเป็นศูนย์การเรียน ชุดการเรียนแบบกลุ่มประกอบด้วยชุดเรียนย่อยมีจำนวนเท่ากับศูนย์ที่แบ่งไว้แต่ละหน่วย แต่ละศูนย์มีสื่อการเรียนหรือบทเรียนครบชุดตามจำนวนผู้เรียนในศูนย์กิจกรรมนั้น สื่อการเรียนอาจจัดอยู่ในรูปของการเรียนรายบุคคลหรือจัดให้ผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกันได้ ผู้เรียนที่เรียนจากชุดการเรียนแบบกิจกรรมกลุ่มอาจจะต้องขอความช่วยเหลือจากกลุ่มได้ ขณะทำกิจกรรมการเรียนหากมีปัญหาผู้เรียนสามารถซักถามครูได้ เมื่อจบการเรียนแต่ละศูนย์แล้วผู้เรียนอาจสนใจเรียนเสริมเพื่อเจาะลึกถึงที่เรียนรู้ได้อีกจากศูนย์สำรองที่ครูจัดเตรียมไว้เพื่อไม่ให้เสียเวลาคอยผู้อื่น

3) ชุดการเรียนรายบุคคล เป็นชุดการเรียนที่จัดขั้นตอนเพื่อให้ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองตามความสามารถของตน เมื่อศึกษาครบแล้วจะมีการทดสอบเพื่อประเมินผลความก้าวหน้าและศึกษาชุดการเรียนการสอนชุดอื่นต่อไป เมื่อมีปัญหาผู้เรียนจะปรึกษากันได้ในระหว่างผู้เรียนผู้สอนพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทันทีในฐานะผู้ประสานงานหรือผู้ชี้แนะแนวทางการเรียน ชุดการเรียน

แบบนี้จัดขึ้นเพื่อเสริมศักยภาพการเรียนรู้ของแต่ละบุคคลให้ตามความสามารถโดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยผู้อื่น ชุดการเรียนแบบนี้บางครั้งเรียกว่า บทเรียนโมดูล

ผู้วิจัยเลือกพัฒนาชุดการเรียนสำหรับสอนนักเรียนเป็นกลุ่ม เพราะต้องการให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกัน โดยมีครูผู้แนะนำช่วยเหลือ ชุดการเรียนประกอบด้วย ชุดการเรียนย่อย 4 ชุด ผู้วิจัยจะจัดชุดการเรียนให้นักเรียนแต่ละคนได้ใช้เรียนเป็นรายบุคคล ในขณะที่ทำกิจกรรมหากมีปัญหานักเรียนสามารถซักถามครูได้ ถ้าเรียนจบแล้วนักเรียนต้องการเรียนเสริม นักเรียนสามารถทำกิจกรรมโดยไม่ต้องเสียเวลาคอยนักเรียนคนอื่น

### 2.3 องค์ประกอบของชุดการเรียน

การสร้างชุดการเรียนเพื่อนำมาใช้วิชาต่างๆ ผู้สร้างจะต้องศึกษาองค์ประกอบของชุดการเรียนว่ามีองค์ประกอบหลักอะไรบ้าง เพื่อนำมากำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนที่จะสร้าง มีนักการศึกษากำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนไว้ ดังนี้

ลัดดา ศุขปริดี (2523: 31) กล่าวว่า ชุดการเรียนประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้ 1) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียน 2) ข้อทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งมีจุดหมาย 2 อย่าง คือ วัดความรู้เดิมของผู้เรียนว่าเข้าใจบทเรียนได้หรือไม่ และวัดความรู้เดิมของผู้เรียนว่ามีความรู้เกี่ยวกับบทเรียนมากน้อยเพียงใด 3) บัตรแนะนำวิธีการเรียนด้วยตนเอง 4) สื่อการเรียน และ 5) ข้อทดสอบหลังเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 120) ได้จำแนกองค์ประกอบของชุดการเรียนไว้ 4 ส่วน ดังนี้ 1) คู่มือสำหรับครู ที่ใช้ชุดการเรียน และ/หรือ ผู้เรียนที่ต้องเรียนจากชุดการเรียน 2) เนื้อหา สารและสื่อ โดยจัดให้อยู่ในรูปของสื่อการเรียนแบบประสม หรือกิจกรรมการเรียนการสอนแบบกลุ่ม และรายบุคคลตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม 3) คำสั่งหรือการมอบงาน เพื่อกำหนดแนวทางการดำเนินงานให้นักเรียน 4) การประเมินผล เป็นการประเมินกระบวนการ ได้แก่ แบบฝึกหัด รายงานการค้นคว้า และผลของการเรียนรู้ในรูปของการทดสอบแบบต่างๆ

ยุพิน พิพิธกุล และ อรพรรณ ต้นบรรจง (2531: 182) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรายบุคคลว่าต้องเอาบทเรียนมาแบ่งเป็นหน่วยย่อยๆ แต่ละหน่วยย่อยประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้ 1) บัตรคำสั่ง จะชี้แจงรายละเอียดว่าผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างไร 2) บัตรกิจกรรม เป็นบัตรที่บอกให้ผู้เรียนทำกิจกรรมต่างๆ สิ่งที่จะมีในบัตรกิจกรรม คือ หัวเรื่อง ระดับชั้น สื่อการเรียนการสอน กิจกรรมและเฉลยกิจกรรม 3) บัตรเนื้อหา เป็นบัตรที่บอกเนื้อหาทั้งหมดที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียน สิ่งที่จะมีในบัตรเนื้อหาคือ หัวข้อเรื่อง สูตร นิยาม ตัวอย่าง 4) บัตรแบบฝึกหัดหรือบัตรงาน เป็นแบบฝึกหัดที่ทำให้ผู้เรียนฝึกหัดทำหลังจากที่ได้ทำบัตรกิจกรรม และศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้ว ในบัตรแบบฝึกหัดนี้ต้องทำบัตรเฉลยไว้ สิ่งที่จะมีในบัตรแบบฝึกหัดหรือบัตรงาน คือ หัวเรื่อง สูตร นิยาม กฎ ที่ต้องการใช้ในโจทย์แบบฝึกหัด อาจให้นักเรียนตั้งโจทย์เองแล้วหาคำตอบ

เฉลยแบบฝึกหัด และ 5) บัตรทดสอบหรือบัตรปัญหา เป็นข้อทดสอบตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยงาน และมีเฉลยไว้พร้อม อาจเป็นข้อทดสอบก่อนเรียนและข้อทดสอบหลังเรียน

บุญชม ศรีสะอาด (2541: 95-96) กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ไว้ 4 องค์ประกอบ ดังนี้ 1) คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ เป็นคู่มือที่จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูผู้นำชุดการเรียนรู้ไปใช้ปฏิบัติตามเพื่อให้การสอนบรรลุผล คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ประกอบด้วยแผนการสอน สิ่งที่ต้องเตรียมก่อนสอน บทบาทของผู้เรียน การจัดชั้นเรียน 2) บัตรงาน เป็นบัตรคำสั่งว่าจะให้ผู้เรียนปฏิบัติอะไรบ้าง โดยระบุกิจกรรมตามลำดับขั้นตอนการเรียนรู้ 3) แบบทดสอบความก้าวหน้าของผู้เรียน เป็นแบบทดสอบที่ใช้สำหรับตรวจสอบว่าหลังจากการเรียนรู้ชุดการเรียนรู้จบแล้ว ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้หรือไม่ 4) สื่อการเรียนรู้ต่างๆ เป็นสื่อสำหรับผู้เรียนได้ศึกษา มีหลายชนิดประกอบกัน อาจเป็นสื่อประเภทสิ่งพิมพ์ เช่น บทความ เนื้อหาเฉพาะเรื่อง จุลสาร บทเรียน โปรแกรม หรือสื่อทัศนูปกรณ์ เช่น รูปภาพ แผนภูมิต่างๆ เทปบันทึกเสียง ฟิล์มสตริป สไลด์ขนาด 2 x 2 นิ้ว ของจริง เป็นต้น

จากการศึกษาองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ที่นักการศึกษาได้กำหนดองค์ประกอบไว้หลายรูปแบบ สรุปได้ว่าองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ส่วนใหญ่คล้ายกัน มีองค์ประกอบหลักที่สำคัญคือ คู่มือการใช้ชุดการเรียนรู้ บัตรคำสั่ง เนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้ และการประเมินผล ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ ดังนี้ 1) ชื่อชุดการเรียนรู้ 2) คำชี้แจง 3) จุดประสงค์ 4) เวลาที่ใช้ 5) สื่ออุปกรณ์ 6) เนื้อหา 7) กิจกรรม และ 8) แบบทดสอบ ซึ่งทั้ง 8 องค์ประกอบสามารถที่จะวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน และความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้กับนักเรียนได้

#### 2.4 ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้

ในด้านการเรียนของนักเรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ นักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงคุณค่าหรือประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

กาญจนา เกียรติประวัติ (2524: 174) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนรู้ไว้ว่า

- 1) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการสอนของครู ลดบทบาทการบอกของครู
- 2) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของผู้เรียน เพราะสื่อประสมที่จัดไว้ในจะช่วยรักษาความสนใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา
- 3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาด้วยตนเอง ทำให้มีทักษะแสวงหาความรู้ พิจารณาข้อมูลและฝึกความรับผิดชอบ การตัดสินใจ
- 4) เป็นแหล่งความรู้ที่ทันสมัย และคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้
- 5) ช่วยขจัดปัญหาการขาดครู เพราะผู้เรียนสามารถศึกษาด้วยตนเอง



6) ส่งเสริมการศึกษาอิสระ เพราะสามารถนำไปใช้ได้ตลอดเวลา และไม่จำเป็นต้องใช้เฉพาะในโรงเรียน

วาสนา ชาวหา (2525: 139-140) กล่าวถึงคุณค่าหรือประโยชน์ของชุดการเรียนไว้ว่า

1) นักเรียนสามารถเรียนเป็นกลุ่มหรือรายบุคคล โดยไม่ต้องอาศัยครูผู้สอน และเรียนตามความสามารถของตน โดยไม่ต้องกังวลว่าจะตามเพื่อนทันหรือไม่หรือต้องเสียเวลาคอยคนอื่น

2) นักเรียนสามารถนำไปเรียนที่ใดก็ได้

3) แก้ปัญหาการขาดแคลนครูได้บ้าง อาจใช้ชุดการเรียนนี้กับนักเรียน เนื่องจากครูไม่เพียงพอ หรือครูมีความจำเป็นมาสอนไม่ได้

4) ฝึกนักเรียนให้เรียนรู้โดยการกระทำที่นอกเหนือไปจากสภาพการณ์ในชั้นเรียน ปกติที่ปฏิบัติอยู่เป็นประจำ เป็นการสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนอย่างกว้างขวาง และเป็นภาระบวกรับรู้มากกว่าเนื้อหา

วีระ ไทยพานิช (2529: 137) กล่าวว่า เมื่อนำชุดการเรียนมาใช้จะทำให้นักเรียนได้รับประโยชน์ ดังนี้

1) เป็นการฝึกให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบในการเรียนรู้ รู้จักทำงานร่วมกัน

2) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกวัสดุการเรียนและกิจกรรมที่เขาชอบ

3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ก้าวหน้าไปตามศักยภาพความสามารถของแต่ละคน

4) เป็นการเรียนที่สนองต่อความต้องการแตกต่างระหว่างบุคคล

5) มีการวัดผลตนเองบ่อยๆ ทำให้ผู้เรียนรู้การกระทำของตนเองและสร้างแรงจูงใจ

6) ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองและมีส่วนร่วมในการเรียนอย่างแท้จริง

7) เป็นการเรียนรู้ชนิด active (การเรียนรู้ชนิดมีความกระตือรือร้น) ไม่ใช่ passive (การเรียนรู้ชนิดนั่งฟังอย่างเดียว)

8) ผู้เรียนจะเรียนที่ไหน เมื่อใดก็ได้ตามความพอใจของผู้เรียน

9) สามารถปรับปรุงการสื่อความหมายระหว่างนักเรียนและครู

สันทัด ภิบาลสุข และ พิมพีใจ ภิบาลสุข (2525: 199) กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนไว้ดังนี้

1) ช่วยสร้างความสนใจของผู้เรียนต่อสิ่งที่กำลังศึกษาอยู่ เพราะชุดการเรียนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตนมากที่สุด

2) ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรมการเรียนด้วยตนเอง และเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ หรือความต้องการของตนเอง

3) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ รู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

4) ทำให้การเรียนรู้เป็นอิสระจาก ชุดการเรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียนเรียนได้ตลอดไม่ว่าผู้สอนจะมีสภาพหรือค้ำช่องทางอารมณ์มากน้อยเพียงใด

5) ช่วยให้การเรียนเป็นอิสระ เนื่องจากชุดการเรียนรู้ช่วยถ่ายทอดเนื้อหาได้ ดังนั้น ครูที่พูดไม่เก่งสามารถสอนให้มีประสิทธิภาพได้

6) ช่วยให้ครูวัดผลการเรียนรู้ได้ตรงตามจุดมุ่งหมาย

7) ช่วยลดภาระสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้ครู เพราะชุดการเรียนรู้ผลิตไว้เป็นชุดสำเร็จ สามารถนำไปใช้ได้ทันที

8) ช่วยขจัดปัญหาขาดแคลนครูผู้ชำนาญการ เพราะชุดการเรียนรู้ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนด้วยตนเอง หรือต้องการความช่วยเหลือจากครูเพียงเล็กน้อย

9) ช่วยสร้างเสริมการเรียนรู้แบบต่อเนื่องหรือการศึกษานอกระบบ เพราะชุดการเรียนรู้สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ทุกสถานที่ทุกเวลา

10) แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล เพราะชุดการเรียนรู้สามารถทำให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถ ความถนัด และความสนใจตามเวลาและโอกาสที่เอื้ออำนวยแก่ผู้เรียนซึ่งแตกต่างกันสามารถเรียนรู้ได้เท่ากัน

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ช่วยให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ส่งเสริมการเรียนรู้ของนักเรียนให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ เปิดโอกาสให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมจากชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ตามความสามารถของแต่ละบุคคล ทราบผลการปฏิบัติกิจกรรมนั้นๆ อย่างรวดเร็ว ทำให้ไม่เบื่อหน่ายขณะเรียนและผู้เรียนสามารถกลับไปศึกษาเรื่องที่ตนเองไม่เข้าใจใหม่ได้ ส่วนด้านการสอนของครู ช่วยให้ครูสอนด้วยความมั่นใจและมีความพร้อมที่จะสอนมากขึ้น มีความสะดวก เพราะไม่ต้องเสียเวลาเตรียมและผลิตสื่อการสอน ครูสามารถนำชุดการเรียนรู้ไปใช้สอนได้ทันที

## 2.5 ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้

นักการศึกษาหลายท่านเสนอหลักการสร้างชุดการเรียนรู้ไว้คล้ายกัน เช่น ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2521: 171-173) และ ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526: 199-200) กล่าวถึงหลักการผลิตชุดการเรียนรู้ไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

- 1) กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหา และอุปกรณ์ โดยกำหนดเป็นหมวดวิชา
- 2) กำหนดหน่วยการเรียนรู้ แบ่งเนื้อหาวิชาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้
- 3) กำหนดเรื่องที่จะเป็นหน่วยแต่ละหน่วยควรแบ่งเป็น 4-6 หัวข้อ

4) กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการ สรุปรูปแนวคิด สารและหลักเกณฑ์สำคัญไว้

5) กำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมให้สอดคล้องกับเรื่อง

6) กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

7) กำหนดแบบประเมินผล ต้องประเมินผลตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมโดยใช้แบบอิงเกณฑ์เพื่อให้ผู้สอนทราบว่าหลังจากใช้ชุดการสอนแล้ว ผู้เรียนได้เปลี่ยนพฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้หรือไม่

8) เลือกและผลิตสื่อการเรียน

9) หาประสิทธิภาพของชุดการเรียน เพื่อเป็นประกันว่า ชุดการเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนด อาจตั้งเป็น 90/90 สำหรับเนื้อหาที่เป็นความจำและไม่ต่ำกว่า 80/80 สำหรับวิชาทักษะ โดยคำนึงหลักที่ว่า การเรียนรู้เป็นกระบวนการช่วยให้การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนบรรลุผล

10) การใช้ชุดการเรียนในชั้นนำไปใช้ จะต้องปรับปรุงอยู่ตลอดเวลา

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525: 189-191) กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนไว้ 10 ขั้นตอน ดังนี้

1) ศึกษาเนื้อหาสาระของวิชาทั้งหมดอย่างละเอียดว่า สิ่งที่จะนำมาสร้างชุดการเรียนนั้น ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้อะไรบ้าง เพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในหน่วยอื่นๆ ซึ่งจะสร้างความสับสนให้กับผู้เรียนได้ ผู้วิจัยจะต้องทำการศึกษาวิเคราะห์ แล้วแบ่งหน่วยการเรียนแต่ละหน่วยให้มีหัวเรื่องย่อยๆ และควรเรียงลำดับขั้นตอนของเนื้อหาสาระให้ถูกต้องว่าอะไรเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ก่อน เป็นพื้นฐานตามขั้นตอนของความรู้และลักษณะธรรมชาติของวิชานั้น

2) ผู้สร้างต้องพิจารณาและตัดสินใจว่าจะสร้างชุดการเรียนแบบใด โดยคำนึงถึงว่าผู้เรียนคือใคร จะให้อะไรกับผู้เรียน จะทำกิจกรรมอย่างไร และเกณฑ์ที่ใช้ตัดสินได้อย่างไร สิ่งเหล่านี้จะเป็นเกณฑ์กำหนดการเรียน

3) กำหนดหน่วยการเรียน ประมาณเนื้อหาสาระที่เราถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนหาสื่อการเรียน ศึกษาวิเคราะห์อีกครั้งหนึ่งว่า หน่วยการเรียนนี้มีหลักการ หรือความคิดรวบยอดอะไร แต่ละหัวเรื่องย่อยมีความคิดรวบยอดหรือหลักการย่อยๆ อะไรอีกบ้างที่จะต้องศึกษา พยายามดึงเอาแก่นของหลักการเรียนรู้ออกมาให้ได้

4) กำหนดความคิดรวบยอด ความคิดรวบยอดจะต้องสอดคล้องกับหน่วยการเรียนและหัวเรื่อง โดยสรุปแนวความคิด สาร หลักเกณฑ์ที่สำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกัน เพราะความคิดรวบยอดเป็นเรื่องของความเข้าใจ เกิดจากประสาทสัมผัสกับสิ่งแวดล้อม ที่ความหมายออกเป็นพฤติกรรมทางสมอง แล้วนำสิ่งใหม่ไปเชื่อมโยงกับประสบการณ์เดิมเกิดเป็นความคิดรวบยอด

5) กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ต้องสอดคล้องกับความคิดรวบยอด กำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งจะวัดความสามารถของผู้เรียนที่แสดงออกมาให้เห็นได้ ภายหลังจากเรียนแต่ละเรื่องจบแล้ว ถ้าผู้สอนกำหนดหรือระบุจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้ชัดเจนมากเท่าใดจะช่วยให้การสอนประสบความสำเร็จมากเท่านั้น จึงควรตรวจสอบจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อให้ถูกต้องและครอบคลุมเนื้อหาสาระของการเรียนรู้

6) การวิเคราะห์งาน คือ การนำจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละข้อมาทำการวิเคราะห์งาน เพื่อเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้แล้วจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสม สอดคล้องกับจุดประสงค์แต่ละข้อที่กำหนดไว้

7) เรียงลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ หลังจากที่เราำจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมแต่ละข้อ มาวิเคราะห์งานแล้วเรียงลำดับกิจกรรมของแต่ละหัวข้อ เพื่อให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างกลมกลืน และไม่ซ้ำซ้อน โดยคำนึงถึงพฤติกรรมพื้นฐานของผู้เรียนวิธีดำเนินการสอน การติดตามผล และการประเมินผล

8) สื่อการเรียนรู้ คือ วัสดุอุปกรณ์และกิจกรรมการเรียนรู้ที่ครูและนักเรียนจะต้องทำร่วมกัน ครูจะต้องจัดทำ และจัดหาเตรียมไว้ให้เรียบร้อย ถ้าสื่อการเรียนรู้เป็นของใหญ่หรือมีคุณค่าที่จะต้องจัดเตรียมมาก่อน จะต้องเขียนบอกไว้ให้ชัดเจนในคู่มือครู เกี่ยวกับการใช้ชุดการเรียนรู้ว่า จะให้จัดหามาจากที่ใด เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องบันทึกเสียง และพวกสิ่งที่ยืมไม่ได้ ทนทาน เพราะเกิดการเน่าเสีย เช่น ไข่ม้วน ฟิล์ม สัตว์ เป็นต้น

9) การประเมินผล คือ การตรวจสอบดูว่าหลังจากเรียนแล้วนักเรียนได้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามที่จุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การประเมินผลนี้จะใช้วิธีใด จะต้องสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ ถ้าประเมินผลไม่ตรงตามจุดมุ่งหมายที่กำหนด ความยุติธรรมจะไม่เกิดขึ้นกับผู้เรียน และไม่ตรงเป้าหมายที่กำหนดไว้ การเรียนรู้ในสิ่งนั้นจะไม่เกิดขึ้น ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นก็เป็นการเสียเวลาสร้าง และจะเป็นชุดการเรียนรู้ที่ไม่มีคุณค่า

10) การทดลองใช้ชุดการเรียนรู้เพื่อหาประสิทธิภาพ การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ทำเพื่อปรับปรุงชุดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับการใช้โดยนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับกลุ่มเล็กๆ ดูก่อนเพื่อหาข้อบกพร่องและแก้ไขปรับปรุง แล้วนำไปทดลองใช้กับเด็กทั้งชั้นหรือกลุ่มใหญ่ โดยกำหนดขั้นตอน ดังนี้

10.1) ชุดการเรียนรู้นี้ต้องการทดสอบความรู้เดิมของผู้เรียนหรือไม่

10.2) การนำสูบทเรียนของชุดการเรียนรู้นี้เหมาะสมหรือไม่

10.3) การทำกิจกรรมขณะเรียน สร้างความสับสนวุ่นวายให้ผู้เรียนหรือไม่จะดำเนิน ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ได้หรือไม่

10.4) การสรุปผลการเรียนเพื่อนำไปสู่ความคิดรวบยอด หรือหลักสำคัญของ การเรียนรู้ในหน่วยนั้นๆ ดีหรือไม่หรือจะต้องปรับเปลี่ยนอย่างไร

10.5) การประเมินผลหลังการเรียน เพื่อตรวจสอบว่าพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ เกิดขึ้นนั้นมีความเชื่อมั่นมากน้อยแค่ไหน

ปรีชา ตริศาสตร์ (2530: 44) กล่าวว่า ชุดการเรียนเป็นสื่อประสมที่มีความสมบูรณ์ใน ตัวเอง แต่ชุดการเรียนที่สร้างขึ้นจะมีประสิทธิภาพเชื่อถือได้หรือไม่ จำเป็นต้องใช้วิธีวิเคราะห์ระบบซึ่งเป็นกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลคือ Systems approach มาวิเคราะห์ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

- 1) ขั้นปัญหาที่ต้องการแก้ไขนั้นคืออะไร
- 2) ขั้นกำหนดเป้าหมายเพื่อแก้ไขปัญหา โดยสามารถปฏิบัติหรือเห็นการกระทำได้
- 3) ขั้นการสร้างเครื่องมือ กระทำหลังจากตั้งเป้าหมายแล้วเพื่อให้วัดได้ทุกระยะ
- 4) ขั้นการกำหนดทางเลือกหรือวิธีแก้ปัญหา เพื่อใช้ดำเนินการให้บรรลุเป้าหมาย
- 5) ขั้นทดลองเพื่อเลือกวิธีที่ดีที่สุดใช้เป็นแนวทางไปสู่เป้าหมายที่ตั้งไว้
- 6) ขั้นวัดและประเมินผล โดยนำเครื่องมือที่สร้างขึ้นมาประเมินว่าสามารถใช้

ปฏิบัติงานตามเป้าหมายได้หรือไม่เพียงใด เพื่อปรับปรุงแก้ไข

จากการศึกษาหลักการสร้างชุดการเรียน ผู้วิจัยได้นำมาประยุกต์เข้าด้วยกันเพื่อ สร้างชุด การเรียน โดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 1) กำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาและประสบการณ์ กำหนดเป็นหมวดวิชาหรือตามเนื้อหา
- 2) กำหนดหน่วยการสอนให้สอดคล้องกับเนื้อหาและเวลาในการสอน
- 3) กำหนดหัวเรื่องในการสอนให้น่าสนใจ และตรงกับเนื้อหาที่จะสอน
- 4) กำหนดความคิดรวบยอดและหลักการสรุปเพื่อชี้ว่าจะสอนไปในทิศทางใด

และสอดคล้องกับเนื้อหา

- 5) กำหนดจุดประสงค์เพื่อวัดพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงของผู้เรียน
- 6) กำหนดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์พฤติกรรม และเพื่อเป็นแนวทางการ

เลือกและผลิตสื่อการสอน

- 7) กำหนดแบบประเมิน เพื่อให้ทราบถึงพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงหลังใช้ชุดการเรียน
- 8) เลือกและผลิตสื่อการสอนให้เหมาะสมกับเนื้อหา

- 9) การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียน เพื่อดูคุณสมบัติของชุดการเรียนที่สร้างขึ้น

ว่ามีประสิทธิภาพในการสอบตามเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ โดยการนำไปทดลองสอนกับนักเรียน 3 คน 9 คน และ 30 คน

- 10) นำชุดการเรียนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ไปใช้ทดลองสอน

## 2.6 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

ชัยวงศ์ พรหมวงศ์ (2521: 174) กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ไว้คล้ายกันว่า หมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้เพื่อปรับปรุงแล้วนำไปทดลองสอนจริง นำผลที่ได้มาปรับปรุงแก้ไข แล้วผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้มีความจำเป็นด้วยเหตุผล ดังนี้

1) เป็นการประกันคุณภาพของชุดการเรียนรู้ว่า อยู่ในขั้นสูงเหมาะสมที่จะผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก หากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อน เมื่อผลิตออกมาใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็ต้องทำใหม่เป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลาและแรงงาน

2) ชุดการเรียนรู้จะทำหน้าที่เป็นผู้สอน โดยสร้างสถานการณ์การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเปลี่ยนพฤติกรรมตามที่ผู้สร้างชุดการเรียนรู้มุ่งหวัง เพื่อใช้ช่วยครูผู้สอน ใช้สอนแทนครู ดังนั้นก่อนนำชุดการเรียนรู้ไปใช้จึงควรมั่นใจได้ว่า ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง การหาประสิทธิภาพจะช่วยให้ได้ชุดการเรียนรู้ที่มีคุณค่าทางการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

3) การหาประสิทธิภาพจะทำให้ผู้สร้างมั่นใจว่า เนื้อหาสาระที่อยู่ในชุดการเรียนรู้มีความเหมาะสม เข้าใจง่ายและช่วยให้ผู้สร้างมีความชำนาญเพิ่มขึ้น และประหยัดสมอง แรงงาน เวลา และเงินทองในการเตรียมต้นฉบับ

อธิพร ศรียมก (2537: 914) กล่าวถึงความจำเป็นที่จะต้องหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ไว้ ดังนี้

1) เพื่อความมั่นใจว่า ชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ  
2) เพื่อความแน่ใจ ชุดการเรียนรู้นั้นสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริง

3) ถ้าจะผลิตชุดการเรียนรู้ออกมาเป็นจำนวนมากการหาประสิทธิภาพ จะเป็นหลักประกันว่าผลิตออกมาแล้วใช้ได้ มิฉะนั้นจะเสียเงิน เสียแรง เสียเวลาเปล่า เพราะผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์อะไรไม่ได้

การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้จำเป็นจะต้องมีเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพ การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้โดยการประเมินพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่องและพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ และ  $E_2$  คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ซึ่งคิดเป็นร้อยละของผลเฉลี่ยของคะแนนที่ได้ ดังนั้น  $E_1/E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ/ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ เช่น 80/80 หมายความว่า เมื่อเรียนชุดการเรียนรู้แล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัดหรืองานที่ผลเฉลี่ยร้อยละ 80 และผู้เรียนมี

ความรู้หลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้เฉลี่ยร้อยละ 80 โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 หรือ 85/85 หรือ 90/90

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมานั้น มีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะช่วยให้การเรียนการสอนมีคุณภาพดีตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ได้จริงก่อนที่จะนำไปผลิตออกมาใช้จริง

### 3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลการเรียน

#### 3.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

##### 1) ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2523: 137) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะและความสามารถของบุคคลอันเกิดจากการเรียนการสอนเป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและประสบการณ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมหรือจากการสอบจึงเป็นการตรวจสอบความสามารถหรือความสัมฤทธิ์ผลของบุคคลว่าเรียนรู้แล้วเท่าไร มีความสามารถชนิดใด

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530: 29) ได้ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง คุณลักษณะรวมถึงความรู้ความสามารถของบุคคลอันเป็นผลจากการเรียนการสอนหรือมวลประสบการณ์ทั้งปวงที่บุคคลได้รับจากการเรียนการสอนทำให้บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของสมรรถภาพสมอง

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คุณลักษณะความรู้ความสามารถของบุคคลอันมีผลมาจากการเรียนการสอนทำให้เกิดประสบการณ์และการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในด้านต่างๆ

##### 2) ลักษณะของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ไพศาล หวังพานิช (2523: 137) ได้แบ่งการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามจุดมุ่งหมายและลักษณะวิชาที่สอนซึ่งสามารถวัดได้ 2 แบบ คือ

2.1) การวัดด้านปฏิบัติ เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถในการปฏิบัติหรือทักษะของผู้เรียนโดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถในรูปการกระทำจริงให้ออกเป็นผลงาน เช่น วิชาศิลปศึกษา พลศึกษา การช่าง เป็นต้น การวัดแบบนี้จึงต้องใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติ

2.2) การวัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา ซึ่งเป็นประสบการณ์การเรียนรู้ของผู้เรียน รวมถึงพฤติกรรมความสามารถในด้านต่างๆ สามารถวัดได้โดยใช้ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์

พฤติกรรมกรรมการเรียนรู้ควรจัดให้ครอบคลุมทั้ง 6 พฤติกรรม ดังนี้ (สุขุทัยธรรมมาธิราช.

2533: 205)

2.1) ความรู้ เป็นความสามารถในการจำเรื่องต่างๆ ที่ได้รับรู้ เช่น คำนิยาม หลักเกณฑ์ ทฤษฎี สูตรต่างๆ ฯลฯ

2.2) ความเข้าใจ เป็นความสามารถในการแปลความหมาย ขยายความ สรุป อ้างอิง บรรยาย เขียนแผนภูมิ เขียนกราฟในเรื่องราวและเหตุการณ์ต่างๆ

2.3) การนำไปใช้ เป็นความสามารถในการนำหลักการ กฎเกณฑ์และวิธีดำเนินการต่างๆ ไปใช้แก้ปัญหาในสถานการณ์ใหม่ได้

2.4) การวิเคราะห์ เป็นความสามารถในการแยกแยะเรื่องราวที่สมบูรณ์ให้กระจายออกเป็นส่วนย่อยๆ จนกระทั่งมองเห็นความสำคัญ หาความสัมพันธ์และหลักการของเรื่องนั้นได้

2.5) การสังเคราะห์ เป็นความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยเข้าเป็นเรื่องราวเดียวกันโดยการปรับปรุงของเก่าให้ดีขึ้นและคุณภาพดีขึ้น

2.6) การประเมินผล เป็นความสามารถในการวินิจฉัยหรือตัดสินใจกระทำสิ่งหนึ่งสิ่งใดไปโดยยึดหลักเกณฑ์เป็นหลัก

### 3) คุณลักษณะของแบบทดสอบ

บุญชม ศรีสะอาด (2541: 53) ได้แบ่งลักษณะของแบบทดสอบออกเป็น 2 ประการ คือ

3.1) แบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Criterion-referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม มีคะแนนจุดตัดหรือคะแนนเกณฑ์สำหรับใช้ตัดสินว่าผู้สอบมีความรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ การวัดตรงตามจุดประสงค์เป็นหัวใจสำคัญของแบบทดสอบประเภทนี้

3.2) แบบทดสอบอิงกลุ่ม (Norm-referenced test) หมายถึง แบบทดสอบที่มุ่งสร้างเพื่อวัดให้ครอบคลุมหลักสูตร จึงสร้างตามตารางวิเคราะห์หลักสูตร ความสามารถในการจำแนกผู้สอบตามความเก่งอ่อนได้ดีเป็นหัวใจสำคัญของในแบบทดสอบประเภทนี้ การรายงานผลการสอบอาศัยคะแนนมาตรฐานซึ่งเป็นคะแนนที่สามารถใช้ความสามารถให้ความหมายแสดงถึงสถานภาพความสามารถของบุคคลนั้น เมื่อเปรียบเทียบกับบุคคลอื่นๆ ที่ใช้เป็นกลุ่มเปรียบเทียบ

ชวาล แพร์ตกุล (2517: 123-136) กล่าวถึงคุณลักษณะของแบบทดสอบที่ดีไว้ 10 ประการ

3.1) ต้องเที่ยงตรง (Validity) หมายถึง คุณสมบัติที่จะทำให้ผู้ใช้แบบทดสอบบรรลุถึงวัตถุประสงค์ แบบทดสอบที่มีความเที่ยงตรงสูง แบบทดสอบที่สามารถทำหน้าที่วัดสิ่งที่เราจะได้อย่างถูกต้องตามความมุ่งหมาย



3.2) ต้องยุติธรรม (Fair) หมายถึง โจทย์คำถามทั้งหลายไม่มีช่องทางแนะให้เด็กเดาคำตอบได้

3.3) ต้องถามลึก (Searching) วัดความลึกซึ่งของวิทยาการตามแนวตั้งมากกว่าที่จะวัดตามแนวกว้างว่ารู้มากเพียงใด

3.4) ต้องยั่วยุเป็นเยี่ยงอย่าง (Exemplary) คำถามมีลักษณะท้าทายชักชวนให้เด็กตอบแล้วมีความอยากรู้อะไรอีกได้กว้างยิ่งขึ้นอีก

3.5) ต้องจำเพาะเจาะจง (Definite) เด็กอ่านคำถามแล้วต้องเข้าใจแจ่มชัดว่าครูถามถึงอะไรหรือให้คิดอะไร ไม่ถามคลุมเครือ

3.6) ต้องเป็นปรนัย (Objectivity) หมายถึง คุณสมบัติ 3 ประการ คือ แจ่มชัดในความหมายของคำถาม แจ่มชัดในวิธีตรวจหรือมาตรฐานการให้คะแนน และแจ่มชัดในการแปลความหมายของคะแนน

3.7) ต้องมีประสิทธิภาพ (Efficiency) คือ สามารถให้คะแนนที่เที่ยงตรง และเชื่อถือได้มากที่สุด ภายในเวลา แรงงาน และเงินที่น้อยที่สุดด้วย

3.8) ต้องยากพอเหมาะ (Difficulty) คือ ข้อสอบที่ดีนั้นคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนที่สอบได้ควรจะเท่ากับหรือสูงกว่าร้อยละ 50 ของคะแนนเต็มเล็กน้อย

3.9) ต้องมีอำนาจจำแนก (Discrimination) คือ ข้อสอบที่ดีสามารถแยกนักเรียนออกเป็นประเภทๆ ได้ ทุกชั้นทุกระดับอำนาจจำแนกหมายความว่า เด็กเก่งจะตอบถูกมากกว่าเด็กอ่อนเสมอ

3.10) ต้องเชื่อถือได้ (Reliability) คือ ข้อสอบนั้นสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอนไม่แปรผัน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยวัดความสามารถทางการเรียนรู้พฤติกรรม 4 ด้านคือ 1) ด้านความรู้ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ และ 4) การวิเคราะห์ ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ซึ่งพัฒนามาจาก เมธา โยธาฤทธิ์ (2549) เป็นเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

### 3.2 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน

#### 1) ความหมายของความตระหนัก

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2520: 14) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง การที่บุคคลถูกคิดขึ้นได้หรือการเกิดขึ้นในความรู้สึกว่ามีส่วนหนึ่ง เหตุการณ์หนึ่งหรือสถานที่หนึ่ง ซึ่งการรู้สึกว่ามีหรือการได้ถูกคิดถึงสิ่งใดสิ่งหนึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นในสภาวะจิตใจแต่ไม่ได้หมายความว่า บุคคลนั้นสามารถจำได้หรือระลึกได้ถึงลักษณะบางอย่างของสิ่งนั้น

วิชย วงษ์ใหญ่ (2523: 133) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง พฤติกรรมขั้นต่ำสุดทางด้านความรู้แต่ความตระหนักไม่เกี่ยวกับความจำหรือการระลึกได้

รูเนส (Runes. 1971: 32) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง การกระทำที่เกิดจากความสำนึก ความตระหนักเป็นขั้นสุดของภาคอารมณ์และความรู้สึก ความตระหนักเกือบคล้ายกับความรู้ตรงที่ความรู้และความตระหนักไม่เน้นที่ลักษณะสิ่งเร้า แต่ความตระหนักต่างกับความรู้ตรงที่ความตระหนักไม่จำเป็นต้องเน้นปรากฏการณ์หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใด ความตระหนักจะเกิดขึ้นเมื่อมีสิ่งเร้ามาเร้าให้เกิดความตระหนัก

กู๊ด (Good. 1973: 54) กล่าวว่า ความตระหนัก หมายถึง ความรู้สึกที่แสดงถึงการเกิดความรู้ของบุคคล หรือการที่บุคคลแสดงความรู้สึกกับผิชอบต่อปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า ความตระหนัก หมายถึง สภาวะทางจิตใจที่เกี่ยวกับความสำนึกของบุคคลที่มีการรับรู้ความรู้สึกหรือเคยมีความคิด ความปรารถนา ความรับรู้เกิดขึ้น และเมื่อได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าทำให้เกิดความตระหนักขึ้นมาได้

## 2) ปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก

บัณฑิต จุฬาศัย (2528: 15-16) ได้กล่าวถึงปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้ของแต่ละบุคคลไว้ 3 ประการ ดังนี้

2.1) ประสบการณ์ การรับรู้ที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ทั้งในอดีตที่ผ่านมาและชีวิตประจำวัน การรับรู้เรื่องใดๆ ขึ้นอยู่กับความเกี่ยวข้องในเหตุการณ์นั้น ประสบการณ์ที่ได้พบเห็นมีผลกระทบโดยตรง ทำให้เกิดการรับรู้ระดับต่างๆ เช่น คนที่ประสบปัญหาน้ำท่วมย่อมรับรู้เรื่องน้ำท่วมได้ดีกว่าคนที่อยู่ในบริเวณน้ำไม่ท่วม คนที่เคยอยู่ในบ้านเมืองที่ประสบอุทกภัยไร้ระเบียบ สกปรก ไม่ว่าจะบนพื้นถนนหรือทางเท้าเต็มไปด้วยขยะสองฟากถนนเต็มไปด้วยอาคารรูปแบบต่างๆ กัน ป้ายประกาศ ป้ายโฆษณา สายไฟฟ้า สายโทรศัพท์ระโยงระยางเกะกะเต็มไปหมด ก็จะได้รับรู้สภาพแวดล้อมดังกล่าวอยู่ทุกวัน สำนึกดังกล่าวเปลี่ยนแปลงก็ต่อเมื่อมีการเปรียบเทียบจากสิ่งที่ได้รับรู้ใหม่ เช่น ได้ไปเห็นบ้านเมืองอื่นๆ ที่สะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อยไม่ประสบอุทกภัย

2.2) ความใส่ใจและการให้คุณค่าในเรื่องที่จะรับรู้ ความใส่ใจในเรื่องที่จะรับรู้แปรเปลี่ยนได้หลายระดับตั้งแต่ความจำเป็น ความต้องการ ความสนใจและอารมณ์ เช่น บุคคลที่สัญจรบนท้องถนนจะต้องมีความต้องการบ้านเมืองที่สะอาด ร่มรื่น มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย แต่ถ้าเขาขับรถยนต์เขาจะรับรู้ถึงความสับสนของสิ่งต่างๆ ที่เป็นปัญหาในการขับขี่ ซึ่งได้แก่ ความวุ่นวายของป้ายจราจร ป้ายประกาศ ป้ายโฆษณา การขับขี่ยวดยานพาหนะโดยไม่เคารพกฎจราจร การข้ามถนนของคนที่ไม่เป็นระเบียบ ความทึบโตรมของทางเท้า การตั้งวางสิ่งของกีดขวางทางเดิน หรือถ้าเขาต้องเดินทางเท้าในเวลากลางวันก็จะต้องการร่มเงาจากอาคาร ต้นไม้ ดังนั้นเขาก็จะไม่ใส่ใจในเรื่อง

สภาพทางเท้ามากขึ้น ในขณะที่ศิลปินอาศัยเพียงอารมณ์ที่จะใส่ใจรับรู้ในเรื่องของความงามของสภาพแวดล้อม นักอนุรักษ์ที่มีความสนใจในเรื่องสภาวะแวดล้อมของบ้านเมืองก็จะใส่ใจและเห็นคุณค่าของธรรมชาติและบ้านเมือง ส่วนนักท่องเที่ยวที่มีความคาดหวังที่จะได้พบเห็นธรรมชาติและบ้านเมืองนั้นว่าเป็นอย่างไร ดังนั้นจะเห็นได้ว่าการรับรู้ในเรื่องใดของแต่ละบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับว่าเขาใส่ใจและให้คุณค่าในเรื่องนั้นมากน้อยเพียงใด

2.3) ลักษณะรูปแบบของเรื่องที่จะรับรู้นอกจากการรับรู้ของบุคคลจะขึ้นอยู่กับประสบการณ์ความใส่ใจและการให้คุณค่าในเรื่องที่จะรับรู้แล้วยังขึ้นอยู่กับว่าสิ่งหรือเรื่องที่จะรับรู้มีลักษณะรูปแบบเป็นอย่างไร เช่น การสร้างความตระหนักในเรื่องขยะที่ได้รับความสนใจมากเนื่องจากการให้ความรู้ความเข้าใจได้กระทำอย่างกว้างขวางโดยอาศัยวิธีต่างๆ เช่น การใช้ดารายาภาพยนตร์ ผู้ซึ่งเป็นที่สนใจของบุคคลทั่วไป โครงการตาวีเศษก็มีทั้งบทเพลง คำขวัญมีการเสนอข่าวสารทั้งทางวิทยุและโทรทัศน์ ป้ายโฆษณาถึงขยะ การเสนอบ่อยครั้งและเลือกใช้รูปแบบที่เหมาะสมทำให้เกิดผลอย่างมาก การรับรู้จำเป็นต้องเกิดจากการได้ยินได้เห็นหลายครั้ง ดังนั้นการที่จะทำให้บุคคลเกิดการรับรู้เพื่อให้เกิดความตระหนักนั้นต้องใช้ระยะเวลาพอสมควร

เนื่องจากความตระหนักของแต่ละบุคคลขึ้นอยู่กับ การรับรู้ของแต่ละบุคคล ดังนั้นปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้จึงมีผลต่อความตระหนักด้วย จึงพอสรุปได้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อความตระหนัก คือ

2.1) ประสบการณ์ที่มีต่อการรับรู้

2.2) ความเคยชินต่อสภาพแวดล้อม ถ้าบุคคลใดที่มีความเคยชินต่อสภาพแวดล้อมนั้นก็จะมีผลทำให้บุคคลนั้นไม่ตระหนักต่อสิ่งที่เกิดขึ้น

2.3) การใส่ใจและการให้คุณค่า ถ้ามนุษย์มีความใส่ใจเรื่องใดมากก็就会有ความตระหนักมากในเรื่องนั้น

2.4) ลักษณะและรูปแบบของสิ่งเร้า ถ้าสิ่งเร้านั้นสามารถทำให้ผู้พบเห็นเกิดความสนใจยอมทำให้ผู้พบเห็นเกิดการรับรู้และความตระหนักขึ้น

2.5) ระยะเวลาในการรับรู้ ถ้ามนุษย์ได้รับการรับรู้บ่อยครั้งเท่าไร หรือนานเท่าไร ก็ยิ่งทำให้เกิดความตระหนักได้มากขึ้นเท่านั้น

### 3.) การวัดความตระหนัก

ความตระหนักเป็นพฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวข้องกับความรู้สึกและอารมณ์ที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของบุคคล ซึ่งต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการวัดพฤติกรรมเหล่านั้น

ชวาล แพร์ตกุล (2526: 201-225) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรู้สึกว่ามีสิ่งนั้นอยู่ จำแนกและรับรู้ ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ละเอียดอ่อนเกี่ยวกับการรู้สึกและอารมณ์ ดังนั้น การที่จะนำการวัด และการประเมินผลมาใช้ จึงต้องมีหลักการและวิธีการตลอดจนเทคนิค

เฉพาะจึงจะวัดความรู้และอารมณ์ดังกล่าวออกมาให้เที่ยงตรงและเชื่อมั่นได้ เครื่องมือที่ใช้วัดความรู้และอารมณ์นั้นก็มีหลายประเภทด้วยกันซึ่งจะได้นำมากล่าวไว้ คือ

3.1) วิธีการสัมภาษณ์ อาจเป็นการสัมภาษณ์ชนิดที่มีโครงสร้างแน่นอนโดยการสร้างคำถามและมีคำตอบให้เลือกเหมือนๆ กับแบบสอบถามชนิดเลือกตอบ และคำถามจะต้องตั้งไว้ก่อนเรียงลำดับก่อนหลัง ไว้อย่างดีหรืออาจเป็นแบบไม่มีโครงสร้าง ซึ่งเป็นการสัมภาษณ์ที่มีไว้แต่หัวข้อใหญ่ๆ ให้ผู้ตอบมีเสรีภาพในการตอบมากๆ และคำถามก็เป็นไปตามโอกาสอันววยในขณะที่สนทนากัน

3.2) แบบตรวจสอบรายการ เป็นเครื่องมือวัดชนิดที่ให้ตรวจสอบว่าเห็นด้วยไม่เห็นด้วย หรือ มี-ไม่มี สิ่งที่กำหนดตามรายการอาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายคำตอบ

3.3) มาตรวัดอันดับคุณภาพ (Rating Scale) เครื่องมือชนิดนี้เหมาะสำหรับวัดอารมณ์และความรู้สึกที่ต้องการทราบความเข้มข้น (Intensity) ว่ามีมากน้อยเพียงใดในเรื่องนั้น

3.4) การใช้ความหมายภาษา เทคนิคการจัดโดยใช้ความหมายของภาษาของชาลส์ ออสกูด เป็นเครื่องมือที่วัดได้ครอบคลุมมากชนิดหนึ่ง เครื่องมือวัดชนิดนี้จะประกอบด้วย เรื่องซึ่งถือเป็น “ความคิดรวบยอด” และจะมีคุณศัพท์ที่ตรงข้ามกันเป็นคู่ๆ ประกอบความคิดรวบยอดนั้นหลายๆ คู่ แต่ละคู่จะมีข้อ 2 ข้อ ช่องว่างระหว่าง 2 ข้อนี้ บ่งด้วยตัวเลขถ้าใกล้ข้างใดมากก็จะมีลักษณะตามคุณศัพท์ของขั้นนั้นมาก

บุญธรรม กิจปริดาปริสุทธิ์ (2535: 10) กล่าวว่า ความรู้ตัวหรือความตระหนักเป็นความรู้สึกไวต่อปรากฏการณ์ หรือสิ่งเร้าบางอย่างซึ่งแสดงออกมาถึงความตั้งใจหรือความสนใจ ดังนั้นการจัดการและประเมินจึงต้องมีหลักเกณฑ์ เทคนิค โดยอาจกระทำด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้

3.1) การสังเกต เป็นการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า ได้แก่ หู ตา จมูก ลิ้น และ ผิวกายศึกษาพฤติกรรมมนุษย์หรือปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้น โดยการเฝ้าดูการกระทำของเขา ซึ่งแสดงออกในสถานการณ์ต่างๆ และในการทำกิจกรรมต่างๆ

3.2) การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการสองทาง (Two-way method) มีการสนทนากันระหว่างผู้มีข้อมูลกับผู้ต้องการทราบข้อมูล เป็นการถามตอบกันตรงๆ หากมีข้อสงสัยหรือคำถามใดไม่เข้าใจหรือเข้าใจไม่ชัดเจนก็ถามซ้ำ และทำความเข้าใจชัดเจนได้ทันที เป็นการสร้างความมั่นใจให้ทั้งผู้ตอบและผู้ทำวิจัย

3.3) การใช้แบบสอบถาม แบบสอบถามเป็นชุดของคำถามที่จัดเรียงไว้อย่างเป็นระเบียบและเป็นระบบสำหรับส่งให้กลุ่มตัวอย่างอ่าน และตอบคำถามด้วยตนเองแบบสอบถามส่วนมากจะถามเกี่ยวกับข้อเท็จจริงกับความคิดเห็นของผู้ตอบ ซึ่งคำถามอาจเป็นคำถามชนิดปลายเปิดหรือปลายปิดก็ได้ หรืออาจจะผสมกันทั้งสองแบบนอกจากนี้ ยังมีการใช้เครื่องมือวัดความตระหนักเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Checklist) เป็นเครื่องมือวัด ชนิดที่ให้ตรวจสอบว่าเห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

มีไม่มี สิ่งที่กำหนดในรายการ อาจอยู่ในรูปของการทำเครื่องหมายตอบหรือเลือกว่าใช่-ไม่ใช่ ก็ได้ และการวัดโดยใช้มาตราวัดอันดับคุณภาพ ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับการใช้วัดอารมณ์และ วัดความรู้สึกว่ามีความเข้มมากน้อยเพียงใด ส่วนการวัดโดยการให้ความหมายทางภาษาเป็นเครื่องมือ วัดชนิดหนึ่งที่สามารถวัดเกี่ยวกับการประมาณค่า (Evaluation) ศักยภาพและพวกที่เกี่ยวกับกิจกรรม

คราทโวล และคณะ (Krathwohl; et al. 1956: 101-103) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการ วัดความตระหนักว่า พฤติกรรมที่จะใช้วัดความตระหนักจะต้องเป็นพฤติกรรมเกี่ยวกับความสำนึกใน บางสิ่งบางอย่างที่แสดงว่านักเรียนตระหนักในความเป็นอยู่ของปรากฏการณ์ เหตุการณ์ หรือกิจการ บางอย่าง การตระหนักต่อคนบางคนหรือของบางอย่างก็คือการรู้จักสิ่งนั้นหรือคนนั้น ถึงแม้ว่าการรู้ นั้น จะเป็นการรับรู้แคผิวเผินก็ตาม

นอกจากนี้ คราทโวล ยังได้กล่าวถึงขอบเขตของความตระหนักว่าเป็นเรื่องสำคัญที่ ต้องสังเกตว่าช่วงของความตระหนักจะปรากฏบนความต่อเนื่องจากปลายสุดที่เป็นความตระหนัก อย่างผิวเผินหรือหยาบๆ จนถึงความสำนึกอย่างลึกซึ้ง และละเอียดในกรณีที่สอนวิชาศิลปะ ตัวอย่าง ของความตระหนักอย่างหยาบๆ คือการสำนึกโดยรับรู้ว่ามีภาพวาดอยู่ซึ่งความตระหนักเช่นนั้นไม่เคยมี มาก่อนความสำนึกอย่างลึกซึ้งจะเกิดขึ้นเมื่อครูชี้ให้เห็นความแตกต่างของภาพวาดประเภทต่างๆ ซึ่งจะ เป็นไปตามขั้นตอน คือ ความตระหนักอย่างผิวเผิน จะต้องเกิดขึ้นก่อนแล้วความตระหนักแบบลึกซึ้งก็ จะเกิดตามมา

สิ่งที่สำคัญอีกสิ่งหนึ่งในการวัดความตระหนักคือ การสร้างข้อสอบสถานการณ์ที่ แสดงความตระหนักต้องปราศจากการชี้แนะหรือชักนำโดยตรงจากผู้ให้การวัดว่ามีสิ่งของหรือ ปรากฏการณ์นั้นอยู่

#### 4) การสร้างแบบวัดความตระหนัก

สุชนภา สำเนียงสูง (2546: 43) ได้สรุปการสร้างแบบวัดความตระหนัก ดังนี้

4.1) การรวบรวมข้อมูล ข้อมูลนั้นอาจมาจากเอกสาร บทวิเคราะห์งาน การ ศึกษาวิจัย

4.2) การตรวจสอบข้อมูลเพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่นำมาใช้ในการสร้างแบบวัดมี ความเหมาะสมกับการที่จะตอบหรือใช้วัดกับกลุ่มตัวอย่าง

4.3) เขียนแบบวัดโดยการสร้างเหตุการณ์ เพื่อให้กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความรู้สึก ที่แท้จริงของตนออกมา โดยการตรวจสอบในแบบตรวจสอบรายการ

4.4) จัดเรียงตัวลวงและตัวเลือก

4.5) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแบบวัด

เซดคักดี โฆวาสินธุ์ (2520: 50-56) ได้กล่าวถึงลำดับขั้นตอนการสร้างแบบวัดความตระหนักไว้ ดังนี้

4.1) พิจารณาว่าต้องการวัดความตระหนักของใคร และให้ความหมายของความตระหนักและสิ่งที่จะวัดนั้นให้แน่นอน

4.2) เมื่อตีความหมายของสิ่งของที่จะวัดแน่นอนแล้ว ก็สร้างข้อความในแต่ละข้อนั้นๆ ให้ครอบคลุมเนื้อหาในหัวข้อเหล่านั้น ข้อความนี้อาจจะเขียนขึ้นเองหรือนำมาจากที่อื่น จากหนังสือพิมพ์หรือจากผู้ทรงคุณวุฒิในด้านนั้นๆ ก็ได้ แต่ต้องมีลักษณะดังนี้

- ต้องเป็นข้อความที่เขียนในแง่ความรู้สึก ความเชื่อ หรือความตั้งใจที่จะทำสิ่งใดสิ่งหนึ่งไม่ใช่ข้อเท็จจริง (Fact)

- ข้อความที่บรรจุในมาตราประมาณค่า (Scale) จะต้องประกอบด้วยข้อความที่เป็นบวกและลบคละกันไป

- ข้อความในแต่ละข้อต้องสั้น เข้าใจง่าย ชัดเจน ไม่กำกวม

4.3) เมื่อได้ข้อความเพียงพอแล้วก็บรรจุลงในสเกล โดยให้มีข้อเลือก 5 ข้อเลือก ดังนี้ คือ มีความตระหนักมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด

4.4) การกำหนดน้ำหนักในการตอบข้อเลือกต่างๆ แต่ละข้อความ ซึ่งในการกำหนดน้ำหนักว่าข้อเลือกใดควรจะมีน้ำหนักเท่าใดนั้น มีวิธีการอยู่ 3 วิธี แต่ที่นิยมใช้กันมากที่สุด คือ กำหนดตัวเลขตามความนิยม (Arbitrary weighting method) ซึ่งกำหนดให้แต่ละข้อเลือกมีน้ำหนักเป็น 5,4,3,2,1 เมื่อชนิดของข้อความเป็นบวก และ 1,2,3,4,5 เมื่อชนิดของข้อความเป็นลบตามลำดับ

4.5) ตรวจสอบข้อความที่สร้างขึ้น ซึ่งอาจทำได้โดยผู้สร้างข้อความเองหรือไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ 3-5 คน ให้ผู้เชี่ยวชาญระบุข้อบกพร่อง การใช้ภาษาความเข้าใจตรงกันนำมาแก้ไขปรับปรุง

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยสร้างแบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาจาก นิตยา วิมลศักดิ์ (2548) เป็นเครื่องมือวัดความตระหนัก

### 3.3 ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้

#### 1) ความหมายของความพึงพอใจ

สมรภูมิ ขวัญคุ้ม (2530: 9) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ผลรวมของความรู้สึกชอบของบุคคลอันเกิดจากเจตคติที่มีต่อคุณภาพและสภาพของหน่วยงานอันได้แก่ การจัดองค์การ การจัดระบบ การดำเนินงาน สภาพแวดล้อมของการทำงาน ประสิทธิภาพของหน่วยงาน ตลอดจนการบริหารงานบุคคล ซึ่งมีผลกระทบต่อความต้องการของบุคคลและผลต่อความพึงพอใจของบุคคลนั้น

กิตติมา ปรีดีดิติก (2529: 321) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำเมื่องานนั้นให้ประโยชน์ตอบแทนทั้งทางด้านวัตถุและทางด้านจิตใจ ซึ่งสามารถตอบสนองความต้องการพื้นฐานของเขาได้ และได้กล่าวถึงแนวคิดที่เกี่ยวกับพื้นฐานความต้องการของมนุษย์ตามทฤษฎีของมาสโลว์ว่า หากความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ได้รับการตอบสนองก็จะทำให้เขาเกิดความพึงพอใจ

กาญจนา ภาสุรพันธ์ (2531: 5) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ระดับความรู้สึกหรือความนึกคิดต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่ได้รับตามที่คาดหวังหรือมากกว่าที่คาดหวัง

สุเทพ เมฆ (2531: 8) กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจในสภาพการจัดองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนซึ่งมีความสำคัญในการช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีชีวิตชีวา มีความเจริญงอกงาม มีความกระตือรือร้น เพื่อจะเรียนให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง

จากความหมายความพึงพอใจที่นักการศึกษากล่าวไว้สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ คือ ความรู้สึกหรือทัศนคติที่เกิดขึ้นในตัวบุคคลที่มีต่อสิ่งต่างๆ ที่ได้สัมผัสได้รับรู้ แล้วแสดงออกในลักษณะทางบวกหรือทางลบ

## 2) ทฤษฎีการสร้างความพึงพอใจ

อารีย์ พันธุ์มณี (2546: 86-87) ได้กล่าวไว้ว่า ทฤษฎีสำหรับการสร้างความพึงพอใจมีหลายทฤษฎีแต่ทฤษฎีที่ได้รับการยอมรับและมีชื่อเสียง คือทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์ (Maslow's Hierarchy of Needs) ที่กล่าวว่า มนุษย์ทุกคนมีความต้องการเหมือนกันแต่ความต้องการนั้นเป็นลำดับขั้น เขาได้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์ไว้ ดังนี้

2.1) มนุษย์มีความต้องการอยู่เสมอและไม่มีที่สิ้นสุดขณะที่ความต้องการสิ่งใดได้รับการตอบสนองแล้วความต้องการอย่างอื่นก็จะเกิดขึ้นอีกไม่มีวันจบสิ้น

2.2) ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองแล้วจะไม่ใช่สิ่งจูงใจสำหรับพฤติกรรมอื่นต่อไป ความต้องการที่ได้รับการตอบสนองเท่านั้นที่เป็นสิ่งจูงใจของพฤติกรรม

2.3) ความต้องการของมนุษย์จะเรียงเป็นลำดับขั้นตามลำดับความสำคัญ กล่าวคือ เมื่อความต้องการในระดับต่ำได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการระดับสูงก็จะเรียกร้องให้มีการตอบสนอง ซึ่งลำดับขั้นความต้องการของมนุษย์มี 5 ขั้นตอนตามลำดับจากต่ำไปสูง ดังนี้

2.3.1) ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการในเบื้องต้นเพื่อความอยู่รอดของชีวิต เช่น ความต้องการเรื่องอาหาร น้ำ อากาศ เครื่องนุ่งห่ม ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และความต้องการทางเพศ ความต้องการทางด้านร่างกายจะมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของคนก็ต่อเมื่อความต้องการทั้งหมดของคนยังไม่ได้มีการตอบสนอง

2.3.2) ความต้องการด้านความปลอดภัยหรือความมั่นคง (Security of safety needs) ถ้าความต้องการทางด้านร่างกายได้รับการตอบสนองตามสมควรแล้วมนุษย์จะต้องการในขั้นสูงต่อไป คือ เป็นความรู้สึกที่ต้องการความปลอดภัย หรือความมั่นคงในปัจจุบันและอนาคต ซึ่งรวมถึงความก้าวหน้าและความอบอุ่นใจ

2.3.3) ความต้องการทางด้านสังคม (Social or Belonging needs) หลังจากที่มนุษย์ได้รับการตอบสนองในสองขั้นดังกล่าวแล้วก็จะมีความต้องการสูงขึ้นอีก คือ ความต้องการทางสังคมเป็นความต้องการที่จะเข้าร่วมและได้รับการยอมรับในสังคม ความเป็นมิตรและความรักจากเพื่อน

2.3.4) ความต้องการที่จะได้รับการยอมรับนับถือ (Esteem needs) เป็นความต้องการให้คนอื่นยกย่อง ให้เกียรติ และเห็นความสำคัญของตนเอง อยากเด่นในสังคม รวมถึงความสำเร็จ ความรู้ความสามารถ ความเป็นอิสระและเสรีภาพ

2.3.5) ความต้องการความสำเร็จในชีวิต (Self actualization) เป็นความต้องการระดับสูงสุดของมนุษย์ ส่วนมากจะเป็นการอยากจะเป็นอยากจะได้ตามความคิดของตน หรือต้องการจะเป็นมากกว่าที่ตัวเองเป็นอยู่ในขณะนั้น

จากทฤษฎีความต้องการตามลำดับขั้นของมาสโลว์สรุปได้ว่า ความต้องการทั้ง 5 ขั้นของมนุษย์มีความสำคัญไม่เท่ากัน การมุ่งใจตามทฤษฎีนี้จะต้องพยายามตอบสนองความต้องการของมนุษย์ซึ่งมีความต้องการแตกต่างกันไป และความต้องการในแต่ละขั้นจะมีความสำคัญแก่บุคคลมากน้อยเพียงใดนั้นย่อมขึ้นอยู่กับความพึงพอใจที่ได้รับการตอบสนองความต้องการในลำดับนั้นๆ

## 2) องค์ประกอบที่มีผลต่อความพึงพอใจ

เชดคัคคี โฆวาสินธุ์ (2525: 136) กล่าวว่า ความพึงพอใจมีองค์ประกอบ 3 ด้าน คือ

2.1) องค์ประกอบทางความรู้หรือความเข้าใจ ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่มนุษย์ใช้ในการคิด ตอบสนอง รับรู้และวินิจฉัยข้อมูลต่างๆ ที่ได้รับ ซึ่งมีขอบเขตครอบคลุมไปถึงความคิดเห็น ความเชื่อที่มีต่อสิ่งแวดล้อมหรือปรากฏการณ์ต่างๆ

2.2) องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก เป็นลักษณะทางอารมณ์ที่คล้อยตามความคิดถ้าบุคคลมีความคิดที่ดีต่อสิ่งใดก็จะมีความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้นจะแสดงออกมาในรูปของความรัก ความโกรธ ความชอบ ความไม่ชอบ ความเกลียดและความชิงชังต่อสิ่งต่างๆ

2.3) องค์ประกอบทางด้านพฤติกรรม คือ ความพร้อมที่จะกระทำอันเป็นผลเนื่องมาจากความคิด ความรู้สึกซึ่งออกมาในรูปของการยอมรับหรือปฏิเสธเป็นการแสดงออกในทางปฏิบัติในทางพฤติกรรมการแสดงออกนั้นสามารถที่จะสังเกตได้



จากองค์ประกอบของความพึงพอใจที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจมีองค์ประกอบ 3 ด้านคือ องค์ประกอบทางด้านความรู้หรือความเข้าใจ องค์ประกอบทางด้านความรู้สึก และองค์ประกอบทางด้านพฤติกรรมซึ่งองค์ประกอบดังกล่าวจะส่งผลต่อความพึงพอใจ

### 3) วิธีการสร้างความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน

มีนักการศึกษาหลายท่านได้กล่าวถึงวิธีการสร้างความพึงพอใจไว้ ดังนี้ กระเจ้างจิต แก้วชล (2549: 83) ภพ เลหาไพบูลย์ (2540: 193) และสกินเนอร์ (ภพ เลหาไพบูลย์. 2540: 175; อ้างอิงจาก B.F. Skinner. n.d.) ได้กล่าวถึงวิธีการสร้างความพึงพอใจในการเรียนการสอนไว้ใกล้เคียงกันคือ การสร้างความพึงพอใจในการเรียนการสอนเป็นการให้สิ่งเร้าเพื่อให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมใด พฤติกรรมหนึ่งต่อไป ซึ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับพฤติกรรมที่เกิดขึ้น สิ่งเร้าเป็นสัญญาณให้นักเรียนรู้ว่าควรแสดงพฤติกรรมอย่างไรบ้างโดยการแลกเปลี่ยนเนื้อหาสาระประสบการณ์ ความคิดเห็น ความรู้สึก อารมณ์ ความสนใจ ความพึงพอใจ เจตคติ ค่านิยมตลอดจนทักษะ และความชำนาญระหว่างผู้ส่งกับผู้รับโดยมีสถานการณ์หรือสัญลักษณ์เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยน ดังนั้น กระบวนการเรียนการสอนจะต้องมีสื่อที่ดีถ้าการเลือกใช้สื่อเป็นไปในแนวทางที่เหมาะสมแล้วความรู้ความเข้าใจ การแสวงหาความรู้และความพึงพอใจจะสะสมเป็นระบบแล้วผลของการตอบสนองของผู้เรียนต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจากการใช้สื่อการเรียนการสอนก็จะทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และความพึงพอใจ

จากการศึกษาเอกสารสรุปได้ว่า วิธีการสร้างความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน ผู้สอนจะต้องมีการใช้จิตวิทยาในการจัดการเรียนการสอน เช่น การเสริมแรง การสร้างแรงจูงใจ การสร้างการมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การให้คิดค้นหาคำตอบให้กับตนเอง ตลอดจนการใช้สื่อที่ดีมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับเนื้อหา จุดประสงค์ เหมาะสมกับวัยของผู้เรียนด้วย เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจและเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับสิ่งที่ผู้สอนถ่ายทอดให้

### 4) เครื่องมือวัดความพึงพอใจ

ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบกับระดับความรู้สึกของนักเรียนเพราะความพึงพอใจเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก การวัดจึงวัดจากบุคลิกภาพ แรงจูงใจ การรับรู้ แต่มีข้อแตกต่างที่การตีความและวิธีการเพราะบุคคลย่อมมีความแตกต่างกันในเรื่องประสบการณ์และปัจจัยอื่นๆ

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2536: 3-4) และวิไล รัตนพลที (2548: 33) ได้เสนอวิธีวัดความพึงพอใจไว้ ดังนี้

4.1) การสังเกต (Observation) เป็นการวัดโดยคอยสังเกตพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งแล้วนำข้อมูลไปอนุมานว่า บุคคลมีความพึงพอใจต่อสิ่งนั้นๆ อย่างไร

4.2) การรายงานตนเอง (Self-report) เป็นการวัดโดยการให้บุคคลเล่าความรู้สึกที่มีต่อสิ่งนั้นออกมาจากการเล่านี้ สามารถที่จะกำหนดค่าของคะแนนความพึงพอใจได้

4.3) วิธีการสัมภาษณ์ (Interview) เป็นการซักถามกลุ่มบุคคลที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษา แต่บางครั้งอาจไม่ได้ความจริงตามที่คาดหวังไว้ เพราะบุคคลที่ใช้เป็นตัวอย่างอาจไม่ยอมเปิดเผยความรู้สึกที่แท้จริง

4.4) เทคนิคจินตนาการ (Projective techniques) วิธีนี้อาศัยสถานการณ์หลายอย่างไปเร้าผู้สอบ เมื่อผู้สอบเห็นภาพแปลกๆ ก็จะเกิดจินตนาการออกมาแล้วนำมาตีความหมายจากการตอบนั้นๆ ก็พอจะวัดความพึงพอใจได้ว่าพอใจหรือไม่

4.5) วิธีการวัดทางสรีระ คือ ใช้เครื่องมือ เพื่อสังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของร่างกาย การวัดทางสรีระนี้ สามารถกระทำได้โดย การวัดความต้านกระแสไฟฟ้าของผิวหนัง การขยายของลูกนัยน์ตา การวัดฮอร์โมนบางชนิด

4.6) การใช้แบบสอบถาม ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง

จากที่กล่าวมาข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเกิดขึ้นหรือไม่ขึ้นอยู่กับกระบวนการจัดการเรียนรู้ ประกอบกับระดับความรู้สึกรู้สึกของนักเรียนเพราะความพึงพอใจเป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละบุคคลเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก การวัดจึงวัดจากบุคลิกภาพ แรงจูงใจ การรับรู้ แต่มีข้อแตกต่างที่การวัดความพึงพอใจ สามารถกระทำได้หลายวิธีเช่น การสังเกต การรายงานตน การสัมภาษณ์ เทคนิคจินตนาการ การวัดทางสรีระ และแบบสอบถาม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสะดวก ความเหมาะสม ตลอดจนจุดประสงค์ของการวัดจึงจะส่งผลให้การวัดมีประสิทธิภาพน่าเชื่อถือ สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน โดยผู้วิจัยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจ แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาจากเนตรนภา ชื่นสุข (2547) เป็นเครื่องมือวัดความพึงพอใจ

## 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 4.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้

#### 1) งานวิจัยเพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้

ศิริพร ทิพย์สิงห์ (2545: บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการเรียนรู้การสอน เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม โดยใช้ประโยชน์จากแหล่งประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ บริเวณชุมชนวัดประดิษฐาราม กรุงเทพฯ โดยใช้นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมสาธิตสถาบันราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2545 จำนวน 40 คน ผลการศึกษาพบว่า ชุดการเรียนรู้การสอนที่สร้างขึ้นมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ระดับดี นักเรียนมีพฤติกรรมการทำงานกลุ่มและผลการเรียนรู้ อยู่ในระดับดี

ศิริลักษณ์ หนองเส (2545: 12) ได้ศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับการสอนตามคู่มือครู โดยใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสายธรรมจันทร์ อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2544 จำนวน 60 คนพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมส่งเสริมศักยภาพการเรียนรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ มีความสามารถทางการพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์แตกต่างจากนักเรียนที่ได้รับการสอนตามคู่มือครู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศศิธร มงคทอง (2548: 72) ได้พัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 40 คน พบว่า ค่าเฉลี่ยการประเมินคุณภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้สิ่งแวดล้อมศึกษาอยู่ในระดับดี

จากการศึกษางานวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพของชุดการเรียนรู้ข้างต้น สรุปได้ว่าชุดกิจกรรมที่จะนำไปใช้ในการสอน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีจะสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้

#### 4.2 งานวิจัยที่เกี่ยวกับการนำนวัตกรรมไปทดลองสอน

##### 1) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

นิพากรณ์ คงบางพระ (2542: 72) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืนกับนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกำแพงแสนวิทยา อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 จำนวน 204 คน โดยการสอนด้วยชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมประกอบการวิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาไทย พบว่า ผลการเรียนรู้ก่อนเรียนและความสามารถในการคิดพัฒนาสิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน แตกต่างจากผลการเรียนหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ควรคิด วามะพันธ์ (2547: 74) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบูรณาการแบบสอดแทรก เรื่อง สมุนไพร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนปทุมราชวงศา อำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 60 คน พบว่า นักเรียนที่เรียน เรื่อง สมุนไพร จากแผนการเรียนรู้สำหรับการสอนบูรณาการแบบสอดแทรกกับการสอนปกติมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ประภาพรรณ พลสวัสดิ์ (2549: 56) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์และเจตคติต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2548 จำนวน 40 คน ที่เรียนด้วยบทเรียนวิทยาศาสตร์ในระบบออนไลน์ (E-learning) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียนวิทยาศาสตร์ในระบบออนไลน์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

เบคเกอร์ (Becker. 1978: 4566) ได้ศึกษาผลการใช้ประสบการณ์นอกห้องเรียนต่อการเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อศึกษาว่า การเปลี่ยนแปลงเจตคติที่มีต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนระดับ 6 จะมีนัยสำคัญหรือไม่ระหว่างเด็กที่เรียนโดยใช้ประสบการณ์นอกห้องเรียนและการเรียนในห้องเรียนกับนักเรียนปกติในห้องเรียนอย่างเดียว โดยมีการทดสอบความคิดรวบยอด 5 ประการ คือ สิ่งแวดล้อม ความเป็นอิสระ การสงวนทรัพยากรธรรมชาติ มลภาวะผลกระทบของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม จากการศึกษาพบว่า กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงเจตคติสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญใน 2 ประเด็นคือ การสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญระหว่างเด็กหญิงในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างเด็กผู้ชายในกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม 2 ประเด็น คือ มลภาวะและผลกระทบของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษางานวิจัยทางด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนข้างต้น ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ผู้วิจัยสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้นักเรียนลงมือปฏิบัติหรือได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ให้นักเรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรงจากที่เป็นสถานการณ์จริง และให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

## 2) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความตระหนัก

นิตยา วิมลศักดิ์ (2548: 30-33) ได้ศึกษาความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันโดยใช้ชุดฝึกอบรมสิ่งแวดล้อม กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนอิสลามวิทยาลัยแห่งประเทศไทย จำนวน 30 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยชุดฝึกอบรม เรื่อง มลพิษสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวัน เกิดความตระหนักสูงขึ้น มีความรู้และความเข้าใจด้านมลพิษสิ่งแวดล้อมอย่างถูกต้อง ทราบถึงสาเหตุและการป้องกันตนเองจากมลพิษ ตลอดจนมีความรู้ความเข้าใจ มีเหตุมีผลในการตัดสินใจมากกว่าค่านิยมและความคิด

ดลพร เผือกคง (2541: บทคัดย่อ) ได้ศึกษาค้นคว้าเรื่องการรับรู้และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นต่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จากโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนสุราษฎร์ธานี โดยใช้แบบสอบถามกับประชาชนในท้องถิ่นที่อยู่อาศัยอยู่ใกล้บริเวณที่ตั้งโครงการโรงไฟฟ้า จำนวน 130 คน โดยเก็บข้อมูลตั้งแต่วันที่ 20 มกราคม 2541 ถึง 20 กุมภาพันธ์ 2541 ผลการวิจัยพบว่า ประชาชนในท้องถิ่นมีการรับรู้ต่อผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากโครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนอยู่ในระดับปานกลาง และมีความตระหนักในระดับสูง

อนุวัฒน์ ร่มโพธิ์ทอง (2544: 44) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความตระหนักในปัญหาที่เกิดจากสิ่งเสพติดให้โทษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนกำเมต และโรงเรียนหนองเชียงทูน อำเภอปรางค์ จังหวัดศรีสะเกษ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2543 จำนวน 50 คน ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้

แบบเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม มีความตระหนักในปัญหาที่เกิดขึ้นมากกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้หนังสือเรียนตามแผนการสอนของกรมวิชาการ

วินสตัน (Winston, 1974: 3412-3413) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมกับความเป็นห่วงกังวลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเลือกโรงเรียนมัธยมศึกษาในชิคาโก เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาเป็นพื้นฐานในการจัดหลักสูตรสิ่งแวดล้อมศึกษา วิธีการวิจัยคือให้นักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 75 คน ระบุสิ่งที่ตนไม่พอใจเกี่ยวกับชีวิตในเมือง แล้วจัดลำดับโดยเลือกข้อที่มีความถี่สูงสุดไว้เป็นอันดับแรก แล้วนำไปวิเคราะห์หาค่าสหสัมพันธ์ ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อมกับความเป็นห่วงกังวลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมของนักเรียน ซึ่งแสดงว่านักเรียนที่มีความเป็นห่วงกังวลต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมไม่จำเป็นต้องมีความตระหนักต่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

จากงานวิจัยที่ทำการศึกษาเกี่ยวกับความตระหนัก พบว่าความตระหนักที่มีอยู่ในตัวบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์หรือสิ่งเร้าที่ได้รับ ซึ่งจะเห็นว่าความตระหนักไม่เกี่ยวกับเพศ การศึกษา อายุ ของบุคคล ความตระหนัก สามารถทำให้เกิดขึ้นได้โดยใช้ชุดกิจกรรมหรือแบบเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม

### 3) งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ

ศศิธร มงคลทอง (2548: 75) ศึกษาความพึงพอใจ เรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จำนวน 40 คน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ปีการศึกษา 2547 พบว่า ความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรม เรื่อง น้ำเพื่อชีวิตของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างหลังเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก

โชติ คำเด่นเหล็ก (2546: 109) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 ที่เลือกเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มเติม โรงเรียนราชดำริ กรุงเทพมหานคร จำนวน 123 คน พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการสอนของครูโดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นผสมผสาน ซึ่งรวมทุกด้านอยู่ในระดับมาก

วิไล รัตนพลที (2548: 62) ศึกษาความพึงพอใจในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอัสสัมชัญ เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2547 จำนวน 50 คน พบว่า นักเรียนที่เรียนตามรูปแบบซิปปากับเรียนแบบทั่วไปแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.1

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ สรุปได้ว่า นักเรียนพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เพราะชุดกิจกรรมนั้นได้ผ่านการพัฒนาให้มีคุณสมบัติดี มีองค์ประกอบที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้จะทำให้ผู้เรียนเกิดความพึงพอใจ และสามารถส่งผลต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักเรียนให้เพิ่มขึ้นได้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาและศึกษาผลการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน โดยผู้วิจัยมุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตระหนักที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน และความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

ขั้นตอนที่ 2 การนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองสอน

#### ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ผู้วิจัยดำเนินการ ดังนี้

1. ศึกษาเอกสารหลักสูตรและศึกษาเกี่ยวกับการกำหนดเนื้อหา เรื่อง ป่าชายเลน การสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้

2. ศึกษาข้อมูลป่าชายเลน ที่โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ตำบลคลองด่าน อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นฐานข้อมูลสำคัญในการนำมาสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

3. ยกวางชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน โดยแบ่งเป็น 4 ชุด ดังนี้

3.1 ชุดที่ 1 นิเวศที่หลากหลายของป่าชายเลน

3.2 ชุดที่ 2 ชีวิตที่เคลื่อนไหวในป่าชายเลน

3.3 ชุดที่ 3 ชีวิตสีเขียวป่าชายเลน

3.4 ชุดที่ 4 ร่วมมือร่วมใจรักษาป่าชายเลน

4. ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่สร้างขึ้นเสนอต่อคณะกรรมการที่ปรึกษาปริญญา นิพนธ์ และผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ซึ่งประกอบไปด้วย ผู้สอนวิทยาศาสตร์ที่ทำการสอนอย่างน้อย 5 ปี 3 คน ผู้เชี่ยวชาญด้านป่าชายเลน จำนวน 2 คน เพื่อประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้

5. การทำการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้กับนักเรียน ดังนี้

5.1 ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนแตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน นำข้อมูลมาปรับแก้ครั้งที่ 1

5.2 ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่ได้ปรับปรุงแก้ครั้งที่ 1 ไปทดลองสอนกับนักเรียนกลุ่มย่อยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 9 คน ที่มีผลการเรียนแตกต่างกันคือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับแก้ครั้งที่ 2

5.3 การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ตามเกณฑ์ 80/80 โดยทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่ผู้วิจัยปรับแก้ครั้งที่ 2 กับนักเรียนกลุ่มย่อยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่มีผลการเรียนแตกต่างกันคือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน เพื่อหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

## ขั้นตอนที่ 2 การนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองสอน

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพระดับดี และมีประสิทธิภาพ ตามเกณฑ์ 80/80 ไปทดลองสอนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน และความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้

### 1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของโรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ปีการศึกษา 2552 จำนวน 240 คน

### 2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองศึกษาวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 34 คน ได้มาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi – stage sampling) ดังนี้

2.1 เลือกนักเรียนปีการศึกษา 2552 เป็นกลุ่มตัวแทนเชิงกาลเวลาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive sampling)

2.2 นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2552 ซึ่งมีจำนวน 8 ห้อง สุ่มเลือกมา 1 ห้อง โดยการสุ่มแบบจัดกลุ่ม (Cluster random sampling) ได้นักเรียนจำนวน 34 คน เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองสอน

### 3. ตัวแปรที่ใช้ในการทดลอง

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปาชายเลน

3.2.2 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน

3.2.3 ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน

### 4. การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้

4.1 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ แบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาและจุดประสงค์ของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน แล้วนำแบบทดสอบของ เมธา โยธาฤทธิ์ (2549) มาพัฒนาโดยนำผลที่ได้มาสร้างแบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้ ด้านความรู้ของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ โดยครอบคลุมพฤติกรรม 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) ความรู้ 2) ความเข้าใจ 3) การนำไปใช้ และ 4) การวิเคราะห์

4.1.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ตรวจสอบ ประเมิน แล้วนำผลการประเมินมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

4.1.4 คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยคัดเลือกข้อความที่มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.5 ไปดำเนินการต่อไป

4.1.5 นำข้อเสนอนี้มาปรับปรุงแก้ไข

4.1.6 นำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับแก้แล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 100 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลที่ได้ไปวิเคราะห์ หาความยากง่าย (p) และหาอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27% ของ จุง เตห์ ฟาน

- หาความยากง่าย (p) โดยคัดเลือกข้อสอบซึ่งมีความยากง่ายระหว่าง 0.20-0.80 ไว้เพื่อดำเนินการต่อไป

- หาอำนาจจำแนก (r) โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกระหว่าง 0.20-1.00 ไว้เพื่อดำเนินการต่อไป



- หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับที่แก้ไข แบบคูเดอร์ ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) โดยใช้สูตร KR-20

- คัดเลือกข้อคำถามได้ 40 ข้อ แล้วนำมาหาความเชื่อมั่นได้

4.1.7 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อเตรียมไว้ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

4.2 เครื่องมือวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน

เครื่องมือวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนามาจากแบบวัดความตระหนักของ นิตยา วิมลศักดิ์ (2548) จำนวน 45 ข้อ โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยผู้วิจัยสร้างแบบวัดมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท (Likert scale) โดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

#### หลักเกณฑ์ในการเลือกมีดังนี้

5 คะแนน หมายถึง มากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง มาก

3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง น้อย

3 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด

4.2.2 นำแบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินแล้วนำผลการประเมินมาดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงเชิงโครงสร้าง และความเหมาะสมของแบบวัด โดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

4.2.3 นำผลการพิจารณาเชิงปริมาณนำมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยจะคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องไม่ต่ำกว่า .50 ไว้ดำเนินการต่อ

4.2.4 นำผลการพิจารณาเชิงคุณภาพมาเป็นแนวทางในการปรับแก้

4.2.5 นำแบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน ที่ผ่านการปรับแก้แล้ว ไปใช้กับนักเรียนโรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนสรณ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าคุณภาพ ดังนี้

- หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบัค

- จัดพิมพ์แบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน เพื่อเตรียมไว้ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

#### 4.3 เครื่องมือวัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

เครื่องมือวัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่ใช้ในงานวิจัยครั้งนี้เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) 5 ระดับ ผู้วิจัยพัฒนามาจาก เนตรนภา ชื่นสุข (2547) โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

4.3.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบวัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ โดยผู้วิจัยสร้างแบบวัดเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าแบบลิเคอร์ท (Likert scale) จำนวน 15 ข้อ ใช้เกณฑ์ ดังนี้

5	คะแนน	หมายถึง	พึงพอใจมากที่สุด
4	คะแนน	หมายถึง	พึงพอใจมาก
3	คะแนน	หมายถึง	พึงพอใจปานกลาง
2	คะแนน	หมายถึง	พึงพอใจน้อย
1	คะแนน	หมายถึง	พึงพอใจน้อยที่สุด

4.3.2 นำแบบวัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 คน ประเมินแล้วนำผลการประเมินมาดำเนินการตรวจสอบความเที่ยงเชิงโครงสร้างและความเหมาะสมของแบบสอบถามโดยพิจารณาจากค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

4.3.3 นำผลการพิจารณาเชิงปริมาณนำมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง โดยจะคัดเลือกข้อที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องไม่ต่ำกว่า .50 ไว้ดำเนินการต่อ

4.3.4 นำผลการพิจารณาเชิงคุณภาพมาเป็นแนวทางในการปรับแก้

4.3.5 นำแบบวัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่ผ่านการปรับแก้แล้ว ไปใช้กับนักเรียนโรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด้านอนุสรณ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 100 คน แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าคุณภาพ ดังนี้

- หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบัค

- จัดพิมพ์แบบสอบถามความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน เพื่อเตรียมไว้ใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

## 5. กำหนดแบบแผนการทดลอง

การทดลองสอนครั้งนี้ทำการทดลองโดยใช้แบบแผนการทดลองແก้แຈ้งตามตัวแปรตาม  
ดั่งนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2538: 60-61)

ตาราง 1 แสดงแบบแผนการทดลองແก้แຈ้งตามตัวแปรตาม

ตัวแปรตาม	แบบแผนการทดลอง	การทดสอบ		หมายเหตุ
		ก่อน	หลัง	
1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากการเรียนโดยใช้ ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน	One – Group Pretest-Posttest Design	/	/	
2. ความตระหนักของนักเรียน ที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน	One – Group Pretest-Posttest Design	/	/	
3. ความพึงพอใจต่อชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน	One – Group Posttest Only Design	-	/	

## 6. การดำเนินการทดลอง

การทดลองกระทำในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 ในคาบของวิชาวิทยาศาสตร์  
จำนวน 12 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ (คาบละ 50 นาที) รวม 24 คาบ โดยให้อาจารย์ที่สอนวิชา  
วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองด่านอนุสรณ์ คือ อาจารย์รุ่งนภา เนินหาด เป็นผู้สอน  
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 34 คน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างโดยดำเนินการตามขั้นตอน ดั่งนี้

6.1 วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และวัดความตระหนักของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อน  
การทดลองสอน

6.2 ให้นักเรียนเรียนด้วยชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน เมื่อเรียนจบผู้วิจัยวัดผล  
สัมฤทธิ์ทางการเรียน วัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน และความพึงพอใจต่อชุดการเรียน ของ  
นักเรียนกลุ่มทดลองหลังเรียนด้วยชุดการเรียน

6.3 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน

## 7. การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

### 7.1. การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

7.1.1 การหาคุณภาพชุดการเรียนรู้ หาได้จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมา คำนวณหาค่าเฉลี่ย แล้วนำค่าเฉลี่ยนั้นมาจัดระดับคุณภาพว่าอยู่ในระดับใด

7.1.2 การหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร  $E_1/E_2$  (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต. 2528: 295) โดย

- คำนวณค่า  $E_1$  โดยนำคะแนนของนักเรียน 34 คน ที่สอบย่อยแต่ละกิจกรรม มาหาค่าเฉลี่ย แล้วคิดเทียบเป็นร้อยละ จากนั้นคำนวณค่าร้อยละเฉลี่ยของกิจกรรมทั้ง 4 ชุดการเรียนรู้

- คำนวณค่า  $E_2$  โดยนำคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนเป็นภาพรวมของ นักเรียน 30 คน มาคำนวณค่าเฉลี่ย และคำนวณเทียบเป็นร้อยละ

- นำค่า  $E_1$  และ  $E_2$  มาเทียบค่าประสิทธิภาพโดยใช้เกณฑ์ตัดสิน  $E_1/E_2$  ไม่ต่ำกว่า 80/80

### 7.2 การทดลองสอน

7.2.1 สมมติฐานการวิจัย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบาน คลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทดสอบเชิงอนุมาน โดยใช้สถิติแบบ t - test Dependent Sample

7.2.2 สมมติฐานการวิจัย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบาน คลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้การเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทดสอบเชิงอนุมาน โดยใช้สถิติแบบ t - test Dependent Sample

7.2.3 สมมติฐานการวิจัย นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบาน คลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ในระดับดี (ร้อยละ 75) ทดสอบเชิงอนุมานโดยใช้สถิติแบบ t - test One Group Sample

การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัยในครั้งนี้ กระทำโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS 15.0 ในการวิเคราะห์ข้อมูล

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาายเลน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อด่านคลองด่านอนุสรณ์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาายเลน

ขั้นตอนที่ 2 การนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาายเลน ที่พัฒนาไปทดลองสอน

ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 2 ขั้นตอน ดังนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาายเลน

1. การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาายเลน ให้มีคุณภาพระดับดี และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้สร้าง และพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาายเลน ดังนี้

ผู้วิจัยสร้างชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาายเลน ประกอบด้วยเนื้อหา 4 ชุด คือ ชุดที่ 1 ระบบนิเวศที่หลากหลายของปาชาายเลน ชุดที่ 2 ชีวิตที่เคลื่อนไหวในปาชาายเลน ชุดที่ 3 ชีวิตสีเขียวในปาชาายเลน และชุดที่ 4 ร่วมมือร่วมใจรักษาปาชาายเลน

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาายเลน ที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ตรวจสอบประเมินคุณภาพ ผลการประเมินคุณภาพแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 แสดงผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาายเลน (ภาคผนวก ฉ ตาราง 13 หน้า 155)

ชุดการเรียนรู้ที่	รายการประเมิน				$\bar{X}$	S.D.	ผลการประเมิน
	จุดประสงค์	ใบความรู้	กิจกรรม	แบบทดสอบ ท้ายชุดการเรียนรู้			
1	4.55	4.52	4.57	4.65	4.57	0.55	ดีมาก
2	4.55	4.50	4.51	4.55	4.52	0.56	ดีมาก
3	4.55	4.55	4.48	4.55	4.53	0.57	ดีมาก
4	4.55	4.62	4.51	4.60	4.57	0.50	ดีมาก
ภาพรวม	4.55	4.54	4.51	4.58	4.54	0.54	ดีมาก

จากตาราง 2 ผลการประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน สรุปได้ว่า ชุดที่ 1 ระบบนิเวศที่หลากหลายของป่าชายเลน ชุดที่ 2 ชีวิตที่เคลื่อนไหวในป่าชายเลน ชุดที่ 3 ชีวิตสีเขียวในป่าชายเลน และชุดที่ 4 ร่วมมือร่วมใจรักษาป่าชายเลน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.57, 4.52, 4.53 และ 4.57 กล่าวได้ว่า ชุดการเรียนรู้แต่ละชุดมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีมาก และโดยภาพรวมคุณภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.54 แสดงว่า ชุดการเรียนรู้มีคุณภาพโดยรวมในระดับดีมาก

## 2. การหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างใช้เพื่อปรับแก้ 3 ครั้ง ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้

ครั้งที่ 1 นำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลนไปทดลองสอนกับนักเรียน จำนวน 3 คน ที่มีผลการเรียนแตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ผลจากการสัมภาษณ์นักเรียนปรากฏว่านักเรียนที่มีผลการเรียนอยู่ในระดับเก่ง และปานกลาง สามารถปฏิบัติกิจกรรมได้ค่อนข้างรวดเร็วมีข้อผิดพลาดน้อยเนื่องจากเข้าใจภาษาที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ สื่อความหมายได้ตรงกับจุดประสงค์กิจกรรมที่กำหนด ส่วนนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในกลุ่มอ่อน การปฏิบัติกิจกรรมเป็นไปด้วยความล่าช้าเนื่องจากไม่เข้าใจในเนื้อหาของชุดการเรียนรู้ ภาษาที่ใช้ในชุดการเรียนรู้เข้าใจยากทำให้นักเรียนไม่เข้าใจในกิจกรรม ขาดความมั่นใจในการปฏิบัติรวมทั้งปฏิบัติกิจกรรมไม่ทันตามเวลากำหนด ส่งผลให้การปฏิบัติกิจกรรมไม่ต่อเนื่องและผลที่ได้จากการแบบบันทึกการทำกิจกรรมผิดพลาดจากความเป็นจริง ผู้วิจัยจึงนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มาปรับแก้ในส่วนของภาษาที่ใช้ในชุดการเรียนรู้ให้มีความชัดเจน เหมาะสมกับระดับของผู้เรียนและเพิ่มรายละเอียดต่างๆ ในส่วนของกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

ครั้งที่ 2 นำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ไปทดลองสอนกับนักเรียนกลุ่มย่อยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 9 คน ที่มีผลการเรียนแตกต่างกันคือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ผลปรากฏว่านักเรียนสามารถปฏิบัติกิจกรรมเสร็จตามเวลาที่กำหนด ผลที่ได้มีความถูกต้องเนื่องจากนักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาของชุดการเรียนรู้ มีการแบ่งหน้าที่และปรึกษากันระหว่างสมาชิกภายในกลุ่ม ตลอดจนความเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทครูผู้สอนของผู้วิจัยมีเพิ่มมากขึ้นในการให้คำแนะนำ บอกรถบอกล่า และเสริมแรงในบางโอกาส ส่งผลให้นักเรียนมีความมั่นใจในการปฏิบัติกิจกรรม กล่าวแสดงออกในทางที่เหมาะสม ผลสัมฤทธิ์ที่ได้จึงสูงกว่าการใช้ชุดการเรียนรู้กับนักเรียนเป็นรายบุคคล ส่วนนักเรียนที่มีผลการเรียนเฉลี่ยอยู่ในกลุ่มอ่อนสามารถปฏิบัติกิจกรรมด้วยความมั่นใจ และทันตามเวลาที่กำหนด

ครั้งที่ 3 นำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ไปทดลองสอนกับนักเรียนกลุ่มย่อยที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน ที่มีผลการเรียนแตกต่างกันคือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายกิจกรรมของชุดการเรียนรู้แต่ละชุด และทำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่ผู้วิจัยสร้างและพัฒนา ผลแสดงดังตาราง 3

ตาราง 3 แสดงค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากทำแบบทดสอบท้ายชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน และร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 30 คน

การทดสอบ	ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน				ค่าร้อยละ (E1)	ค่าร้อยละ (E2)
	ชุดที่ 1 ระบบนิเวศที่ หลากหลายของ ป่าชายเลน	ชุดที่ 2 ชีวิตที่ เคลื่อนไหวใน ป่าชายเลน	ชุดที่ 3 ชีวิตสีเขียว ในป่าชายเลน	ชุดที่ 4 ร่วมมือร่วมใจ รักษป่าชายเลน		
ระหว่างเรียน	82.00	84.30	85.30	85.00	84.15	-
หลังเรียน	-	-	-	-	-	83.43

จากตาราง 3 พบว่า การทำแบบทดสอบท้ายชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน 4 ชุด ของนักเรียน มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 84.15 และคะแนนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียน 4 ชุดการเรียนรู้ นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 83.43 จึงสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีประสิทธิภาพ 84.15/83.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

### 3. การหาคุณภาพของเครื่องมือ

3.1 นำเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนาจาก เมธาโยธาฤทธิ์ (2549) ไปหาคุณภาพกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ เพื่อหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน โดยผู้วิจัยเลือกข้อคำถามที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.22-0.79 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.21-0.79 และแบบทดสอบมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

3.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนา จาก นิตยา วิมลศักดิ์ (2548) โดยแบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนที่พัฒนามีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.81

3.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบวัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนามาจาก เนตรนภา ชื่นสุข (2547) โดยแบบวัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่พัฒนามีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.80

## ขั้นตอนที่ 2 การนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่พัฒนาไปทดลองสอน

### 1. การศึกษาผลการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ที่สร้างและพัฒนาขึ้นจนมีคุณภาพระดับดี และมีประสิทธิภาพ 84.15/83.43 นำไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 34 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 โดยผู้วิจัยศึกษาผลการทดลองสอนในประเด็น ดังนี้

#### 1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน ปรากฏผลดังตาราง 4

ตาราง 4 แสดงค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ป่าชายเลน ก่อนและหลังเรียน ด้วยชุดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 34 คน

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	df	p
ก่อนเรียน	34	28.08	3.83			
หลังเรียน	34	33.35	4.01	11.42*	33	.000

$$*t (.05; df 33) = 1.697$$

จากตาราง 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เท่ากับ 28.08 ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เท่ากับ 33.35 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน จึงสรุปได้ว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้



## 1.2 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน ปรากฏผลดังตาราง 5

ตาราง 5 แสดงการเปรียบเทียบความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 34 คน ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

การทดสอบ	n	$\bar{X}$	S.D.	t	df	p
ก่อนเรียน	34	3.37	0.48			
				9.14*	33	.000
หลังเรียน	34	3.94	0.51			

$$*t (.05; df 33) = 1.697$$

จากตาราง 5 พบว่า ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 3.37 ส่วนคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 3.94 จึงสรุปได้ว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

### 1.3 ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ปรากฏผลดังตาราง 6

ตาราง 6 แสดงความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน หลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 34 คน

ชุดการเรียนรู้	ค่าร้อยละ	$\bar{X}$	S.D.	t	p	ระดับ
1. ระบบนิเวศที่หลากหลายของป่าชายเลน	78.0	3.90	.48	4.61	.000	ดี
2. ชีวิตที่เคลื่อนไหวในป่าชายเลน	83.8	4.19	.63	6.25	.000	ดี
3. ชีวิตสีเขียวในป่าชายเลน	81.2	4.06	.45	6.75	.000	ดี
4. ร่วมมือร่วมใจรักษาป่าชายเลน	79.0	3.95	.55	4.24	.000	ดี
ภาพรวม	80.5	4.02	.52	5.46	.000	ดี

$$*t (.05; df 33) = 1.697$$

จากตาราง 6 พบว่า ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน หลังเรียนของนักเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ชุดที่ 1 ระบบนิเวศที่หลากหลายของป่าชายเลน ชุดที่ 2 ชีวิตที่เคลื่อนไหวในป่าชายเลน ชุดที่ 3 ชีวิตสีเขียวในป่าชายเลน และชุดที่ 4 ร่วมมือร่วมใจรักษาป่าชายเลน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 3.90, 4.19, 4.06 และ 3.95 คิดเป็นร้อยละ 78.0, 83.8, 81.2 และ 79.0 โดยภาพรวมความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.02 คิดเป็นร้อยละ 80.5 ซึ่งอยู่ในระดับดี จึงสรุปได้ว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน อยู่ในระดับดี (สูงกว่าร้อยละ 75) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปราย และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเพื่อพัฒนาและศึกษาผลการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน โดยผู้วิจัยมุ่งศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตระหนักที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน และความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

#### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ให้มีคุณภาพระดับดี และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน
3. ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน
4. ความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

#### สมมติฐานในการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน มีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ในระดับดี (ร้อยละ 75)

## วิธีดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 2 ขั้นตอน และแต่ละขั้นตอนผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

### ตอนที่ 1 การสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน

1. ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนรู้
2. ศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาชุดการเรียนรู้เพื่อนำมาสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน และคู่มือครู
3. ยกร่างชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน 4 ชุด คือ ชุดที่ 1 นิเวศที่หลากหลายของปาชายเลน ชุดที่ 2 ชีวิตที่เคลื่อนไหวในปาชายเลน ชุดที่ 3 ชีวิตสีเขียวปาชายเลน และชุดที่ 4 ร่วมมือร่วมใจรักษาปาชายเลน
4. ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน แล้วปรับแก้
5. ทดลองใช้กับนักเรียน โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 3 ครั้ง คือ 3 คน 9 คน และ 30 คน
6. หาประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 กับนักเรียน จำนวน 30 คน ในการทดลองครั้งที่ 3

### ตอนที่ 2 การนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน ที่พัฒนาไปทดลองสอน

1. นำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน ที่พัฒนาไปทดลองสอนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์
2. ศึกษาผลการเรียนรู้ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ปาชายเลน และความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. การหาคุณภาพชุดการเรียนรู้ หาได้จากผลการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ จากผู้เชี่ยวชาญ มาคำนวณค่าเฉลี่ย แล้วนำค่าเฉลี่ยนั้นมาจัดระดับคุณภาพว่าอยู่ในระดับใด
2. การหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 80/80 โดยใช้สูตร E1/E2 (เสาวนีย์ สิกขาบัณฑิต, 2528: 295) นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ 4 ชุด ของนักเรียน 30 คน มาคิดเป็นคะแนนร้อยละ เปรียบเทียบกับคะแนนสอบหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ว่าถึงเกณฑ์ 80/80 หรือไม่

### 3. การสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ ดังนี้

#### 3.1 เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3.1.1 สร้างข้อคำถามแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 60 ข้อ เก็บข้อมูลกับนักเรียน จำนวน 100 คน

3.1.2 หาดัชนีความสอดคล้อง (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 73)

3.1.3 วิเคราะห์ความยากง่าย และอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27% ของจุง เต๋รี่ปาน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

3.1.4 หาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์ ริชาร์ดสัน โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

#### 3.2 เครื่องมือวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน

3.2.1 กำหนดประเด็น เก็บข้อมูลกับนักเรียนโรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 100 คน

3.2.2 หาดัชนีความสอดคล้อง (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 73)

3.2.3 หาความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบัค โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

#### 3.3 เครื่องมือวัดความพึงพอใจต่อการเรียน

3.3.1 กำหนดประเด็น เก็บข้อมูลกับนักเรียน โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ จำนวน 100 คน

3.3.2 หาดัชนีความสอดคล้อง (ล้วน สายยศ; และอังคณา สายยศ. 2538: 73)

3.3.3 หาความเชื่อมั่นโดยใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$  - coefficient) โดยใช้สูตรของครอนบัค โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

### 4. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

4.1 สมมติฐานในการวิจัย “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน” ทดสอบโดยใช้สถิติแบบ t - test Dependent Sample ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

4.2 สมมติฐานในการวิจัย “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน” ทดสอบโดยใช้สถิติแบบ t - test Dependent Sample ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

4.3 สมมติฐานในการวิจัย “นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลอง ด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง ปาชายเลน มีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 75)” ทดสอบโดยใช้สถิติแบบ t - test One Group Sample ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป

## สรุปผลการวิจัย

### 1. การสร้างและพัฒนาชุดการเรียน

1.1 ชุดการเรียน เรื่อง ปาชายเลน มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก (4.55)

1.2 ชุดการเรียน เรื่อง ปาชายเลน มีประสิทธิภาพ 84.15/83.43 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

### 2. ผลการทดลองสอน

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องปาชายเลน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

2.2 ความตระหนักต่อการอนุรักษ์ปาชายเลน หลังการทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

2.3 ความพึงพอใจต่อชุดการเรียน เรื่อง ปาชายเลน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนเรื่อง ปาชายเลน ในระดับดี ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้

## อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายผลการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัย เสนอตามลำดับผลการศึกษาค้นคว้า ดังนี้

อภิปรายผลการพัฒนาชุดการเรียน เรื่อง ปาชายเลน

1. ด้านคุณภาพของชุดการเรียน เรื่อง ปาชายเลน ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า คุณภาพชุดการเรียน อยู่ในระดับดีมากซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจาก

ประการแรก ชุดการเรียน เรื่อง ปาชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ดำเนินการตามหลักการสร้างชุดการเรียนอย่างมีระบบ โดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดการเรียนจากการวิจัย เช่น ลัดดา สุขปรีดี (2523: 31) และ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523: 31) เป็นต้น ตลอดจนจนศึกษาลักษณะของสถานศึกษา เนื้อหาในสาระกลุ่มการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งผู้วิจัยนำมาประมวลความคิดในการสร้างและพัฒนาชุดการเรียน เรื่อง ปาชายเลน ให้มีความสมบูรณ์ และเหมาะสมกับสภาพของผู้เรียนเป็น

สำคัญ ทำให้ได้รับผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน อยู่ในระดับดีมาก (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.55, ตาราง 2 หน้า 47)

ประการที่สอง ชุติการเรียน เรื่อง ปาชายเลน แต่ละชุตมีองค์ประกอบโดยรวมเหมาะสมสำหรับนำไปใช้ในการเรียนการสอน อีกทั้งชุตการเรียน ที่พัฒนาขึ้นเป็นการสอนที่เน้นกิจกรรมให้ผู้เรียนลงมือปฏิบัติจริง เห็นได้จากกิจกรรม เรื่อง สสำรวจสภาพทางกายภาพที่นักเรียนต้องศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพแลทางชีวภาพจากแหล่งเรียนรู้ สามารถจูงใจให้นักเรียนมีความสนใจในเนื้อหา เนื่องจากผู้วิจัยพิมพ์ชุตกิจกรรมด้วยภาพสีทั้งเล่มทำให้เหมือนกับพืชและสัตว์ในปาชายเลนจริง และนักเรียนแสดงออกในด้านศักยภาพที่มีอยู่อย่างเต็มที่ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเอง เห็นได้จากการที่นักเรียนแสดงออกว่ามีความพึงพอใจต่อชุตการเรียน อยู่ในระดับดี คิดเป็นร้อยละ 80.5 (มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.02, ตาราง 6 หน้า 52)

ประการที่สาม ชุติการเรียน เรื่อง ปาชายเลน ที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับสภาพการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (สจใจ เหง้าสีไพร. 2547: 286) ซึ่งรูปแบบของชุตการเรียน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริงภายใต้คำแนะนำ และการให้คำปรึกษาของครูผู้สอนส่งผลให้กิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินไปอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ เช่น การยกตัวอย่างความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในปาชายเลนในรูปภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ อารมณั บัญเชิดฉาย (2549: 64) ที่กล่าวว่า การปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองเป็นกลุ่มตามความสนใจโดยมีครูเป็นผู้ให้คำปรึกษา แนะนำ สนับสนุน อำนวยให้กิจกรรมการเรียนรู้ดำเนินไปด้วยความราบรื่น นักเรียนรู้จักรับผิดชอบในหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมาย เสริมสร้างศักยภาพของตนเอง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน และท้องถิ่นได้ สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความตระหนักต่อการอนุรักษ์ปาชายเลนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ตาราง 5 หน้า 51)

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นทำให้ชุตการเรียน เรื่อง ปาชายเลน มีคุณภาพระดับดีมาก 4.55 (ตาราง 2 หน้า 47) มีความเหมาะสมในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน

1.2 ด้านประสิทธิภาพของชุตการเรียน เรื่อง ปาชายเลน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.15/83.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด ซึ่งผลการวิจัยข้างต้นเป็นค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบท้ายชุตการเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.15 และค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน 4 ชุตการเรียน คิดเป็นร้อยละ 83.43 (ตาราง 3 หน้า 49) ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

ประการแรก ชุติการเรียน เรื่อง ปาชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานจากสถานการณ์ในปัจจุบัน เช่น ปริมาณขยะที่เพิ่มขึ้น จำนวนสัตว์และพันธุ์พืชในปาชายเลนลดลง

ตลอดจนผู้วิจัยศึกษาเอกสารและข่าวต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยผู้วิจัยได้สังเกตเห็นคุณค่าและความสำคัญของ ปาชาชายเลน นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้คำนึงถึงความเหมาะสมในด้านของเนื้อหา รูปแบบกิจกรรมรวมถึง ระยะเวลาในการปฏิบัติชุดการเรียนรู้ ให้เหมาะสมกับระดับและวัยของผู้เรียน ภาษาที่ใช้และบทความ หรือเรื่องราวที่นำมาจัดเป็นกิจกรรมจึงน่าสนใจทำให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ปาชาชายเลน และเกิดความตระหนักต่อการอนุรักษ์ปาชาชายเลน

ประการที่สอง การเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ ส่วนหนึ่งเป็นการจัดการศึกษาในห้องเรียน ซึ่งเป็นการเรียนการสอนวิธีหนึ่งให้ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรง และกระตุ้นความสนใจความอยากรู้ อยากรูเห็นของนักเรียน การนำนักเรียนกลุ่มตัวอย่างออกมาทำกิจกรรมบริเวณปาชาชายเลนหลังโรงเรียน ซึ่งแตกต่างจากการเรียนในห้องเรียน ซึ่งตรงกับวิธีการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน เรียนจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม โดย ผ่านการลงมือปฏิบัติส่งผลให้เกิดความรู้และได้รับประสบการณ์ตรงที่ผู้เรียนสามารถนำไปถ่ายทอด และประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ สอดคล้องกับแนวคิดของ รววิวัฒน์ ทิพจ้อย (2551: 110) ที่กล่าวว่า ทุกสิ่งที่อยู่รอบตัวสามารถประกอบเป็นสื่อการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มศักยภาพ และประสบการณ์ให้เกิดขึ้นกับตัวผู้เรียนได้

ประการที่สาม ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบแก้ไข และผ่านการตรวจประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพชุดการเรียนรู้ อยู่ใน ระดับดีมาก จากนั้นผู้วิจัยได้นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน หลวงพ่อปานคลองด่านอนุสรณ์ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ทดลอง สอนกลุ่มย่อยกับนักเรียน 3 คน 1 กลุ่ม เพื่อตรวจสอบการรับรู้ข้อมูลพื้นฐานทั้งหมดในชุดการเรียนรู้ แล้วนำข้อมูลต่างๆ มาปรับแก้ครั้งที่ 1 จากนั้นทดลองสอนกลุ่มย่อยครั้งที่ 2 กับนักเรียน 9 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่มเพื่อปรับปรุงสืบเนื่องจากครั้งที่ 1 และทดสอบผลการเรียนรวมทั้งสัมภาระณ์ และสังเกต พฤติกรรมผู้เรียน แล้วนำข้อมูลต่างๆ มาปรับแก้ครั้งที่ 2 และครั้งสุดท้ายทดลองสอนกับนักเรียน 30 คน แบ่งเป็น 5 กลุ่ม เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นุจรินทร์ สิทธิเลิศประสิทธิ์ (2550: 62) พบว่า การนำชุดการเรียนรู้ ไปทดลองสอนกับนักเรียนที่มี ลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน 9 คน และ 30 คน นักเรียนมีความสามารถในการ เรียนรู้ชุดการเรียนรู้เป็นอย่างดี

อภิปรายผลการทดลองสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาชายเลน จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยพบข้อสังเกต ดังนี้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่1 โรงเรียนหลวงพ่อบาน คลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาชายเลน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้



ประการแรก ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาเยน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนได้ดี เนื่องจากนักเรียนได้เรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริง เรียนรู้จากสื่อธรรมชาติ ในแหล่งชุมชนของตนเอง มีการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม นักเรียนทุกคนมีบทบาทสำคัญในการทำกิจกรรม โดยมีครูคอยช่วยชี้แนะแนวทางและให้คำปรึกษาเมื่อมีปัญหาในการปฏิบัติกิจกรรม ดังเช่น กิจกรรมสำรวจปาชาเยนซึ่งนักเรียนได้สำรวจชื่อ ปริมาณ ของสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตแล้วจำแนกหน้าที่ของสิ่งเหล่านั้น ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีว่าการฟังคำบรรยายภายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จีราพร แขวงเพชร (2551: 67) พบว่า การสอนโดยใช้แหล่งชุมชนมีผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือการสอนของหน่วยศึกษานิตเทศก์

ประการที่สอง ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาเยน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นสื่อการเรียนการสอนที่มีการจัดลำดับขั้นตอนอย่างเป็นระบบมีส่วนที่เป็นความรู้ ส่วนกิจกรรมและแบบทดสอบท้ายกิจกรรมจะช่วยพัฒนาความสามารถของนักเรียนที่มีอยู่ให้สามารถแสดงออกมาได้อย่างเต็มที่ การได้รับคำแนะนำจากครูผู้สอน สามารถกระตุ้นให้นักเรียนแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเองโดยยึดหลักความรู้ และระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ เห็นได้จาก การร่วมอภิปรายถึงสาเหตุที่ทำให้สัตว์ในปาชาเยนลดลง และอภิปรายกระบวนการแก้ไขปัญหาเหล่านั้นได้ดี สอดคล้องกับแนวคิดของ พรยมล บัวศิริ (2546: 102) กล่าวว่า การแสวงหาความรู้ด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้ชี้แนะเป็นสิ่งสำคัญที่จะช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจเพิ่มขึ้น

ประการที่สาม ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาเยน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นแต่ละชุดสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี เนื่องจากผู้เรียนได้เรียนรู้โดยการลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริงด้วยตนเอง เรียนรู้จากการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มซึ่งนักเรียนทุกคนมีบทบาทสำคัญในการปฏิบัติกิจกรรม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีว่าการฟังคำบรรยายภายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว สอดคล้องกับแนวคิดของ เวธกา หนูเพชร (2550: 975) ที่กล่าวว่า การเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมเป็นการจัดการศึกษาออกห้องเรียน ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนการสอนวิธีหนึ่ง que ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์ตรง และได้รับการกระตุ้นความสนใจความอยากรู้อยากเห็น จากสื่อต่างๆ ที่อยู่ในห้องเรียนธรรมชาติ ซึ่งตรงกับวิธีการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียน เรียนจากสิ่งที่ป็นรูปธรรมโดยผ่านการลงมือปฏิบัติ ดังเช่น กิจกรรมที่ 2 สำรวจสิ่งมีชีวิตที่นักเรียนได้สำรวจทั้งพันธุ์พืชและสัตว์ในปาชาเยน ส่งผลให้นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาเยน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นเป็นการสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชาเยน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ตาราง 4 หน้า 50)

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด้านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 2 ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

ประการแรก ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นประกอบด้วยกิจกรรมต่างๆ ที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติอย่างหลากหลาย เป็นกิจกรรมที่เน้นการปฏิบัติจริงจากสถานที่จริง เรียนรู้จากธรรมชาติที่มีอยู่ใกล้ตัวผู้เรียน การสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมโดยตรงทำให้ผู้เรียนเกิดความรัก และห่วงแหนต่อทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในชุมชนของตน และเกิดการเรียนรู้พร้อมที่จะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของตนเพื่อเป็นส่วนหนึ่งในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เห็นได้จากชุดการเรียนรู้ที่ 4 โดยให้นักเรียนออกสัมภาษณ์ชุมชนเพื่อทราบถึงปัญหา แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ไข ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของกนกพร อิศรานุวัฒน์ (2540: 24) กล่าวว่า ความตระหนักเป็นสิ่งที่ปลูกฝังหรือพัฒนาความซาบซึ้งต่อสิ่งแวดล้อม การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมทางด้านความรู้สึก อารมณ์ เป็นเรื่องที่เกิดขึ้นภายในจิตใจของแต่ละบุคคล ดังนั้น การปลูกฝังในเรื่องความรู้สึก อารมณ์จำเป็นที่ผู้สอนต้องพยายามสอดแทรกทุกเวลาและทุกโอกาสเท่าที่ผู้สอนจะทำได้ แม้พฤติกรรมจะไม่เกิดขึ้นทันทีก็ตาม แต่ในอนาคตถ้าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นไปตามที่มุ่งหวังจะเป็นการส่งเสริมและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมอีกทางหนึ่ง

ประการที่สอง ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นเรื่องที่ใกล้ตัวของนักเรียนทำให้นักเรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจ ทราบถึงประโยชน์ และความสำคัญของป่าชายเลน ส่งผลให้นักเรียนเกิดความตระหนักและเห็นคุณค่าของสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ผู้เรียนพร้อมที่จะดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมสอดคล้องกับแนวคิดของกูด (Good. 1973: 54) ที่กล่าวว่า ความตระหนักเป็นเรื่องของความสำนึก ความรู้ตัว ความเข้าใจ ของบุคคลต่อสิ่งต่างๆ ที่บุคคลประสบอยู่หรือสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ตัว ดังนั้น ความตระหนักจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลสัมผัสกับสิ่งเร้าในสภาพแวดล้อมแล้วจะเกิดการรับรู้ขึ้น และนำไปสู่การกระทำหรือแสดงพฤติกรรม

ประการที่สาม ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นกิจกรรมที่นักเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตรประจำวันได้อย่างเป็นรูปธรรม ไม่ว่าจะเป็นการเก็บขยะในป่าชายเลน และไม่ทิ้งขยะลงในแม่น้ำหรือบริเวณโรงเรียน ทำให้นักเรียนเกิดการอยากรู้ อยากเห็น กระตือรือร้นในการทำงาน และพยายามทำงานให้ดีที่สุด ประกอบกับบางชุดการเรียนรู้ นักเรียนได้ออกไปทำกิจกรรมนอกสถานที่ นักเรียนมีความตระหนักในระดับมาก ทำให้นักเรียนเกิดความสุขสนาน (จันทร์จิรา จุมพลหล้า. 2546: 116) ได้สัมผัสถึงคุณค่าที่แท้จริงของธรรมชาติโดยเฉพาะป่าชายเลน สามารถนำข้อมูล ความรู้ ไปสื่อสาร และประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด สอดคล้องกับคณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (2525: 57-58) กล่าวว่า การเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ฝึก

ประสบการณ์การเรียนรู้อย่างเต็มที่โดยเน้นวิธีการเรียนรู้จากการทดลอง การลงมือปฏิบัติจะช่วยพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ได้ในเวลาเดียวกัน

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นเป็นการสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน มีความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ตาราง 5 หน้า 51)

4. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน มีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนอยู่ในระดับดี (4.02 หรือ ร้อยละ 80.5 สูงกว่าร้อยละ 75) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานการวิจัยข้อที่ 3 ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากสาเหตุต่างๆ ดังนี้

ประการแรก ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นผ่านการตรวจสอบแก้ไข และผ่านการตรวจประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญซึ่งผลการประเมินคุณภาพชุดการเรียน อยู่ในระดับดี ชุดการเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งชุดการเรียนดังกล่าวประกอบด้วยชุดการเรียนที่ 1 ระบบนิเวศที่หลากหลายของป่าชายเลน กิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนปฏิบัติ มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของโรงเรียนที่เป็นป่าชายเลน เป็นผลให้นักเรียนได้ศึกษา สืบค้น มีความรู้ความเข้าใจ และสามารถอธิบายเกี่ยวกับสภาพของป่าชายเลนได้ชัดเจนถูกต้อง เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมมีความเหมาะสม ส่วนชุดการเรียนที่ 2 ชีวิตที่เคลื่อนไหวในป่าชายเลน กิจกรรมที่กำหนดให้นักเรียนลงมือปฏิบัติตามแนวทางการสืบค้นโดยการวางแผนด้วยตนเอง ไม่ว่าจะกำหนดบริเวณที่สำรวจและวิเคราะห์สิ่งมีชีวิตที่ศึกษาปรับตัวได้อย่างไร ให้นักเรียนได้ร่วมมือกันวางแผนและทำงานเป็นกลุ่ม รวมทั้งได้พัฒนาระบบการคิด วิเคราะห์ วิจัย จากสถานการณ์ที่กำหนดในใบความรู้ ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ซึ่งเห็นได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.2 ห่วงโซ่อาหารของสัตว์ป่าชายเลน นักเรียนสามารถเขียนแผนภาพ ห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตที่สำรวจได้อย่างถูกต้องสวยงาม ชุดการเรียนที่ 3 ชีวิตสีเขียวในป่าชายเลน ส่งเสริมให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการคิด กระบวนการสืบค้น เสาะหา ความรู้เพื่อก่อให้เกิดองค์ความรู้ที่ชัดเจนและยั่งยืน

ประการที่สอง ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเป็นการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีความเป็นตัวของตัวเอง เกิดความภาคภูมิใจในผลงานซึ่งเห็นได้จากการปฏิบัติกิจกรรมที่ 2.2 นักสำรวจจุ่มเย็บ 2 และกิจกรรมที่ 3.3 การปรับตัวของพืช นักเรียนสามารถวาดภาพและระบายภาพพืชและสัตว์ในป่าชายเลนได้อย่างสวยงาม และสามารถนำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับภาพนั้นได้ดีมาก นอกจากนี้ นักเรียนมีความรับผิดชอบในหน้าที่ตามที่ได้รับมอบหมายโดยใช้กระบวนการกลุ่ม ทำให้นักเรียนเห็นประโยชน์และคุณค่าของป่าชายเลน ตลอดจนเกิดความตระหนัก และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันเพื่อแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมด้านอื่นๆ ต่อไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ

สกินเนอร์ (วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์. 2533: 9; อ้างอิงจาก Skinner. 1971: 1-63) ที่กล่าวว่า การสร้างความพึงพอใจในการเรียนต้องให้ผู้เรียนมีเสรีภาพ และมีความภาคภูมิใจในการกระทำของตนเอง

ประการที่สาม ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีการจัดกิจกรรมที่เน้นให้นักเรียนลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ดังกิจกรรมการทดลองชุดการเรียนที่ 4 และเป็นกิจกรรมที่ศึกษาจากสภาพจริงทำให้เกิดการเรียนรู้ นักเรียนมีอิสระในการเสนอความคิดและอภิปรายได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุเทพ เมฆ (2531: 8) ที่กล่าวว่า กระบวนการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนเนื้อหาสาระ ประสบการณ์ ความคิดเห็น ความรู้สึก อารมณ์ ความพึงพอใจ เจตคติ และค่านิยมระหว่างครูและนักเรียนโดยมีวัตถุประสงค์ สถานการณ์หรือสัญลักษณ์เป็นสื่อกลางที่มีผลต่อการตอบสนองของผู้เรียนที่มีต่อประสบการณ์หรือสถานการณ์ที่เกิดขึ้นทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าใจ และพึงพอใจต่อการเรียนรู้ของตนเอง

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นเป็นการสนับสนุนสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์ ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน มีความพึงพอใจต่อชุดการเรียนอยู่ในระดับดี 4.05 หรือ ร้อยละ 80.5 ซึ่งสูงกว่า ร้อยละ 75 (ตาราง 6 หน้า 52)

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 การนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ไปใช้ในการเรียนการสอน ควรใช้ควบคู่กับคู่มือครูประกอบการสอนชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน ครูผู้สอนควรทำความเข้าใจ และควรเป็นผู้ชี้แจงรายละเอียด แนะนำการใช้ชุดปฏิบัติการให้นักเรียนเข้าใจก่อน

1.2 ขณะปฏิบัติกิจกรรม ครูผู้สอนควรดูแลช่วยเหลือ แนะนำนักเรียนเมื่อเกิดปัญหา คอยกระตุ้นให้กำลังใจ และหารูปแบบกิจกรรมแปลกใหม่ ไม่ว่าจะเป็นการปลูกต้นไม้ การเก็บขยะในบริเวณโรงเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนรู้ทำให้การทำกิจกรรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.3 การนำชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน อาจปรับกิจกรรมหรือเวลาที่ใช้ให้เหมาะสมกับระดับชั้นของนักเรียน และสถานที่ที่ใช้ในการปฏิบัติกิจกรรม

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาค้นคว้าการใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน กับตัวแปรอื่นๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน

2.2 ควรมีการพัฒนาชุดการเรียนรู้ นี้ ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในระดับต่างๆ เช่น ประถมศึกษา และมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมุ่งเน้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ทั้งโรงเรียน

2.3 ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน เหมาะอย่างยิ่งที่จะนำไปจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ เช่น การนำชุดการเรียนรู้ นี้ไปใช้กับวิชาสังคม หรือวิชาภาษาไทย เป็นต้น

2.4 ควรจะศึกษาความภาคภูมิใจในการกระทำของตน เพราะความภาคภูมิใจมีผลต่อการสร้างความตระหนัก จะทำให้เกิดพฤติกรรมที่พึงประสงค์

บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กนกพร อิศรานุกัณณ์. (2540). *ความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมจากขยะมูลฝอยของนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตกรุงเทพมหานคร*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (สุขศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กระจ่างจิต แก้วชล. (2549). *การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่องการอนุรักษ์น้ำสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กาญจนา เกียรติประวัติ. (2524). *วิธีสอนทั่วไปและทักษะการสอน*. กรุงเทพฯ: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- กาญจนา ภาสุพันธ์. (2531). *ความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อสภาพแวดล้อมภายในวิทยาลัยอาชีวศึกษา สังกัดกรมอาชีวศึกษา เขตการศึกษา 8*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- กิติมา ปรีดีดีลก. (2529). *เอกสารคำสอนการบริหารและการนิเทศการศึกษาเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาบริหารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- คณะกรรมการพัฒนาการสอนและผลดีวัสดุอุปกรณ์การสอนวิทยาศาสตร์ (2525). *ชุดเสริมสร้างประสบการณ์สำหรับครูวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ทบวงมหาวิทยาลัย.
- ควรรคิด วามะพันธ์. (2547). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนบูรณาการแบบสอดแทรกเรื่องสมุนไพรรองนักเรียนช่วงชั้นที่ 4*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จันทร์จิรา จุมพลหล้า. (2546). *การพัฒนาบทปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เรื่อง การผลิตและการตรวจสอบสารอาหารในเห็ดภูฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- จีราพร แขวงเพชร. (2551). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการอนุรักษ์ป่าไม้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมัธยมมนาคนาวาอุปถัมภ์*. ปรินญาณินพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ชวาล แพรัตน์กุล. (2517). *การทดสอบเพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพ*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2521). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษากับการสอนระดับอนุบาล*.

กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

----- . (2523). *กระบวนการสันนิเวทนาการและระบบสื่อการสอน ในเอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยี และสื่อการการศึกษา เล่ม 1 หน่วยที่ 1-8* กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์; และคณะ. (2521). *ระบบสื่อการสอน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

โชติ คำเด่นเหล็ก. (2546). *การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการสอนของครูโดยใช้ทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสมผสาน หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนราชดำริ สังกัดกรมสามัญศึกษา*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

ไชยยศ เรืองสุวรรณ. (2526). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

เชิดศักดิ์ โฆวาสินธุ์ (2525). *การวัดผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

ดลพร เผือกคง. (2541). *การรับรู้และความตระหนักของประชาชนในท้องถิ่นต่อผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อน สุราษฎร์ธานี*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (สิ่งแวดล้อมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล. ถ่ายเอกสาร.

ดำรง ธรรมารักษ์; และสุนันทา สุวรรณโณดม. (2523). *กฎหมายและระเบียบข้อบังคับ*. จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย. สถาบันประชากรศาสตร์.

นิตยา วิมลศักดิ์. (2548). *การศึกษาความรู้และความตระหนักเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันโดยใช้ชุดฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

นิพนธ์ สุขปริดี. (2525). *เทคโนโลยีการศึกษา*. กรุงเทพฯ: พิชฌเนศ.

นิพากรณ์ คงบางพระ. (2542). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดพัฒนา สิ่งแวดล้อมแบบยั่งยืน โดยการสอนด้วยชุดการเรียนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมประกอบการ วิเคราะห์คุณค่าภูมิปัญญาไทย*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

นุจรินทร์ สิทธิเลิศประสิทธิ์. (2550). *การพัฒนาชุดการเรียนการสอนเรื่องธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โดยใช้แหล่งเรียนรู้ธรรมชาติบริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าเขา สมโภชน์ จังหวัดลพบุรี*. ปรินญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.



- เนตรนภา ชื่นสุข. (2547). *การพัฒนารูปแบบการฝึกอบรมสิ่งแวดล้อมศึกษาเรื่อง การอนุรักษ์ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- บัณฑิต จุฬาศัย. (2528, มิถุนายน-กรกฎาคม). *เยาวชนผู้กำหนดสภาวะแวดล้อมในทศวรรษหน้า. จุลสารสภาวะแวดล้อม 3*.
- บุญเกื้อ ควรหาเวช. (2530). *นวัตกรรมการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา
- บุญชม ศรีสะอาด. (2541). *พัฒนาการสอน*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ชมรมเด็ก.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2535). *คู่มืออาจารย์: การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: พี แอนด์ พี พลับลีเคชั่น.
- ประภาพรรณ พลสวัสดิ์. (2549). *การศึกษาค้นคว้าและเจตคติต่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยบทเรียนวิทยาศาสตร์ในระบบออนไลน์ (E-learning)*. สารนิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2520). *ทัศนคติ : การวัดการเปลี่ยนแปลงและพฤติกรรมอนามัย*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- ปรียา ตรีศาสตร์. (2530). *การสร้างชุดการสอนวิชาภาษาไทย (ท 402) เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต ทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร. ถ่ายเอกสาร.
- พรทิพย์ กิจรพล. (2547). *การพัฒนาชุดการเรียนเรื่อง ทรัพยากรน้ำของนักเรียนมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 2*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พรยมล บัวศิริ. (2546). *การพัฒนาบทปฏิบัติการเรื่อง สารและสมบัติของสารสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*. ปรินูญานิพนธ์ กศ.ม. (วิทยาศาสตร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2530). *การสร้างและการพัฒนาแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- (2538). *วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ไพศาล หวังพานิช. (2523). *การวัดผลการศึกษา*. สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ภพ เลหาไพบูลย์. (2540). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช
- เมธา โยธาฤทธิ. (2549). *การพัฒนาชุดปฏิบัติการเรื่องระบบนิเวศป่าชายเลนสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ยุพิน พิพิธกุล และอรพรรณ ต้นบรรจง. (2531). *สื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลัดดา สุขปรีดี. (2523). *เทคโนโลยีการเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2536). *เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวัดผลและวิจัยการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- . (2538). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วรวัฒน์ ทิพจ้อย. (2551). *การศึกษาประสิทธิภาพของระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้ออกซิเจนเพื่อพัฒนาบทปฏิบัติการสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วันทยา วงศ์ศิลปภิรมย์. (2533). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนที่มีผลจากความพอใจในการได้เลือกบทเรียน*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ด. (การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วาสนา ชาวหา. (2525). *เทคโนโลยีทางการศึกษา*. ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2525). *การพัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- วิชาญ ธีระสืบสกุล. (2548). *การพัฒนาหลักสูตรและการสอน*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- วิภาวดี วงศ์เลิศ. (2544). *การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียเรื่อง "เซต" ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้เทคนิคการเรียนรู้แบบคู่คิดอภิปราย*. ปริญญาานิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.

- วิไล รัตนพลที. (2548). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนรู้วิชา  
วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแบบ  
ชิปปา. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- วีระ ไทยพานิช. (2529). 57 วิธีสอน. กรุงเทพฯ: ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ถ่ายเอกสาร.
- เวธกา หนูเพ็ชร. (2550). การพัฒนาชุดกิจกรรมเรื่อง การน้ำเสียในชุมชน สำหรับนักเรียนชั้น  
มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนมัธยมขนาดนาควาอุบลภัฏ. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม.  
(การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศศิธร มงคลทอง. (2548). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง น้ำเพื่อชีวิต สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3.  
ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริพร ทิพย์สิงห์. (2527). การพัฒนาชุดการเรียนการสอนเรื่อง “ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม” โดยใช้ประโยชน์  
จากแหล่งประสบการณ์การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ บริเวณชุมชนประดิษฐ์าราม. กรุงเทพฯ:  
ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย  
ศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- ศิริลักษณ์ หนองเส. (2545). การศึกษาความสามารถทางกาพึ่งพาตนเองด้านวิทยาศาสตร์และ  
เทคโนโลยี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรม  
ส่งเสริมศักยภาพทางการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา).  
กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สมรภูมิ ขวัญคุ้ม. (2530). ความพึงพอใจของบุคลากรมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่มีต่อการจัด  
สวัสดิการภายในมหาวิทยาลัย. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สนิท อักษรแก้ว. (2534). ป่าชายเลน. กรุงเทพฯ: มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืชแห่งประเทศไทย.  
----- (2541). ป่าชายเลน นิเวศวิทยาและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- สันทัด ภิบาลสุข; และพิมพ์ใจ ภิบาลสุข. (2525). การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:  
พีระพินา.
- สกินเนอร์ จี วิลเลียม. (2529). โครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์. กรุงเทพฯ: มูลนิธิ  
โครงการตำราสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์.

- สุชนภา สำเนียงสูง. (2546). *การพัฒนาชุดฝึกอบรมเรื่อง สิ่งแวดล้อมชุมชน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- สุดใจ เหง้าสีไพร. (2547). *พื้นฐานทางเทคโนโลยีของการศึกษา*. พิมพ์ครั้งที่ 2. ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สุโขทัยธรรมมาธิราช, มหาวิทยาลัย. (2533). เอกสารการสอนชุดกิจกรรมการสอนคณิตศาสตร์หน่วยที่ 8-15. นนทบุรี: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุเทพ เมฆ. (2531). *ความพึงพอใจในบรรยากาศการเรียนการสอนของนักเรียนและครูโรงเรียนอาชีวศึกษา ประเภทพาณิชยกรรมในเขตการศึกษา 12*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การบริหารการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- เสาวนีย์ ลิกขาบัณฑิต. (2528). *วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- อติพร ศรียมก. (2537). การประเมินผลสื่อการสอน ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสื่อการสอนระดับมัธยมศึกษาเล่ม 2 หน่วยที่ 8-15. หน้า 875-921. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช.
- อนุวัฒน์ ร่มโพธิ์ทอง. (2544). *การศึกษามลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความตระหนักในปัญหาที่เกิดจากสิ่งเสพติดให้โทษของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการสอนโดยใช้แบบเรียนเล่มเล็กเชิงวรรณกรรม*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- อารมณีย์ เพชรชื่น. (2527). *เทคนิคการวัดประเมินผลการศึกษา ระดับประถมศึกษา*. ชลบุรี: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน.
- อารีย์ พันธุ์มณี. (2546). *จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน*. กรุงเทพฯ: โยใหม่เอ็ดดูเคท.
- อารมณีย์ บุญเชิดฉาย. (2549). *การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง การกำจัดขยะมูลฝอยสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ*. ปรินญาณิพนธ์ กศ.ม. (การมัธยมศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. ถ่ายเอกสาร.
- Duane P. Schultz. (1973). *A history of modern psychology*. New York: Academic Press.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of Education*. New York : Mc Graw -Hill Book Company.
- House, Ernest R. (1980). *Evaluationg with validity*. Beverly Hill. Calif: Sage Publications.

- Krathwohl, David R. (1993). *Methods of educational and social science research: an integrated approach*. New York: McKay.
- Krathwohl, D.R., B.S. Bloom and B.B. Masia. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives The Classification of Educational Goals*. Handbook II, Affective Domain. New York: McKay.
- Perkes, Albert c. A survey of Environment Knowledge and attitude of Tenth and Twelfth Grade Students from Five Great Lakes and Six Far Western States.' *Dissertation Abstract International*. 34 (February 1974):4914 – 4915 A. Abstract available: DIALOG file: ERIC (Accessed January13, 2001).
- [www.data.sch.mail.th](http://www.data.sch.mail.th)
- Winston, B. J. (1974, December). The Relationship of Awareness to Concern For Environmental Quality Among Selected High School. *Journal Title*. Vol (No) Page.
- Runes, D.D. (1971). *Dictionary of Philosophy*. New Jersey: Little Field Adam & Company.

ภาคผนวก

## ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือในการวิจัย
- ตัวอย่างสำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์วันเพ็ญ อุดมทรัพย์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
โรงเรียนราชวินิตบางแก้ว  
ผู้สอนวิทยาศาสตร์
2. อาจารย์จรรยา สมศรี  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
โรงเรียนชอยแอนเนกซ์ (กาญจนภิเษก 2)  
ผู้สอนวิทยาศาสตร์
3. อาจารย์หัสยา โภทชงรัก  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์  
ผู้สอนวิทยาศาสตร์
4. อาจารย์รุ่งนภา เนินหาด  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์  
นักวิชาการด้านป่ายายเลน
5. อาจารย์บุญเลิศ นิยมรัตน์  
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์  
โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์  
นักวิชาการด้านป่ายายเลน





ที่ ศธ 0519.12/116๐6

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110

๖๔ ธันวาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรียน ผู้อำนวยการ โรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองค่านอนุสรณ์

เนื่องด้วย นางขวัญตา ขุขันชิน นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาการมัธยมศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้รับอนุมัติให้ทำปริญญานิพนธ์เรื่อง “การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน” โดยมี อาจารย์ ดร.บังอร พานทอง และ อาจารย์ ดร.สุนันทา มนัสมงคล เป็นคณะกรรมการควบคุมการทำปริญญานิพนธ์ ในการนี้ บัณฑิตวิทยาลัยขอเรียนเชิญ อาจารย์บุญเลิศ นิยมรัตน์ และ อาจารย์รุ่งนภา เนินหาด เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบ เรื่อง ป่าชายเลน / ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน และ แผนการสอน เรื่อง ป่าชายเลน , อาจารย์หทัยา โกทชกรัก เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจแบบทดสอบ เรื่อง ป่าชายเลน

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ ได้โปรดพิจารณาให้บุคลากรในสังกัดเป็นผู้เชี่ยวชาญให้ นางขวัญตา ขุขันชิน และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักงานคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

โทร. 0-2649-5067, 0-2258-4119 ต่อ 110

หมายเหตุ : สอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ นิสิต โทรศัพท์ 087-0858-588



ที่ ศธ 0519.12/ 11๖๐๙

บัณฑิตวิทยาลัย  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
สุขุมวิท 23 กรุงเทพฯ 10110


๖๔ ธันวาคม 2552

เรื่อง ขอเชิญเป็นผู้เชี่ยวชาญ

เรื่องเรียน นรชวิญญา จุฑาภิรมย์ มีสิทธิขอรับปริญญาโท สาขาวิชาภาษาอังกฤษ  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้เรียนมาตั้งแต่ปี ๒๕๓๖ ถึงปี ๒๕๔๖ และได้สำเร็จการศึกษา  
ปริญญาตรี โดปปี สาขาภาษาอังกฤษ ชั้นสอง และ สาขาวิชาภาษาอังกฤษ ระดับสอง เป็นสหสาขา  
การศึกษาระดับปริญญาตรี โดปปี เป็นวิชาเอกภาษาอังกฤษ และระดับปริญญาโท โดปปี  
สาขาภาษาอังกฤษ สมรส เป็นผู้ที่จบการศึกษาระดับสองของ โดปปี

นางชวิญญา จุฑาภิรมย์ และขอขอทุนค่าเล่าเรียนสูง ๆ โดปปี

ขอแสดงความยินดี

  
(นางศุภากรกาญจน์ ดร.สมชาย สันติวัฒนกุล)  
อธิการบดีบัณฑิตวิทยาลัย

สำนักวิชาบัณฑิตวิทยาลัย  
โทร. 0-2649-5067, 0-2288-4139 ต่อ 518  
หมายเลข : สาขาวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นสอง กุหลาบสีดอมีสีศ โดปปี ๓๘7-๓๘๘-๓๘๙

## ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบชุดการเรียนรู้  
เรื่อง ป่าชายเลน  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1



จัดทำโดย  
นางสาวขวัญตา ทองใบ  
นิสิตปริญญาโท สาขาการมัธยมศึกษา  
(กลุ่มการสอนสิ่งแวดล้อม)  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

## คำชี้แจง

แผนการจัดการเรียนรู้ประกอบชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนหลวงพ่อบ้านคลองด่านอนุสรณ์ แผนการจัดการเรียนรู้นี้จะช่วยให้ครูผู้สอนสามารถจัดการเรียนรู้ที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนมีพฤติกรรมเกี่ยวกับการใช้ การดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มีส่วนร่วมในการรักษาและอนุรักษ์ป่าชายเลน ซึ่งแผนการจัดการชุดการเรียนรู้ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ต่างๆ ดังนี้

ชุดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ระบบนิเวศที่หลากหลายของป่าชายเลน ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : โลกน่ารู้ (2 คาบ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : นักสำรวจรุ่นเยาว์ (2 คาบ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : สำรวจสภาพทางกายภาพ (2 คาบ)

ชุดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง ชีวิตที่เคลื่อนไหวในป่าชายเลน ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : สัตว์ตัวน้อยในป่าชายเลน (2 นาที)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : นักสำรวจรุ่นเยาว์ 2 (2 คาบ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : สำรวจสิ่งมีชีวิต (2 คาบ)

ชุดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ชีวิตสีเขียวในป่าชายเลน ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : พันธุ์พืชในป่าชายเลน (2 คาบ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : นักสำรวจรุ่นเยาว์ 3 (2 คาบ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : มาวัดความสูงของต้นไม้กันเถอะ (2 คาบ)

ชุดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ร่วมมือร่วมใจรักษাপ่าชายเลน ประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : ปัญหาป่าชายเลน (2 คาบ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : รักษาป่าชายเลน (2 คาบ)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 : ความแตกต่างของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน (2 คาบ)

แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้ 1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง 2) สาระการเรียนรู้ 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 4) สื่อและแหล่งเรียนรู้ 5) วัสดุอุปกรณ์ และ 6) การวัดผลประเมินผล

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

สาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 3 (ม.1) เรื่อง ระบบนิเวศที่หลากหลายของป่าชายเลน  
 ชุดการเรียนรู้ที่ 1 หน่วยที่ 1.1 โลกน่ารู้ เวลา 2 คาบ

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง** หลังจากนักเรียนได้เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลนแล้ว นักเรียนสามารถ

1. อธิบายความหมายและปัจจัยสิ่งแวดล้อมของระบบนิเวศป่าชายเลนได้
2. อธิบายและยกตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกัน และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตได้
3. นักเรียนเห็นความสำคัญของระบบนิเวศป่าชายเลนและสามารถนำเสนอการรักษาความสมดุลของป่าชายเลนได้

### สาระการเรียนรู้

ป่าชายเลนเป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างหนึ่งในบรรดาทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีอยู่เป็นระบบนิเวศที่มีลักษณะเฉพาะ เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์บกและสัตว์น้ำ ป่าชายเลนจะพบตามพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณปากน้ำ อ่าว ทะเลสาบ และเกาะ ซึ่งเป็นบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึง โดยกระจายอยู่ในเขตร้อน 3 เขตใหญ่ๆ ของโลก คือ เขตร้อนแถบเอเชีย เขตร้อนอเมริกา และเขตร้อนแอฟริกา

ระบบนิเวศป่าชายเลนจะมีลักษณะการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ สิ่งมีชีวิตได้แก่ สัตว์ และพืช ส่วนสิ่งแวดล้อมได้แก่ อากาศ แสง ความชื้น อุณหภูมิ ดิน เป็นต้น การอยู่ร่วมกันนี้ทำให้ป่าชายเลนมีความอุดมสมบูรณ์ เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตหลายชนิดทั้งพืชและสัตว์เกิดการพึ่งอาศัยกันอย่างซับซ้อนเป็นระบบ

### การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นนำ

1. ครูให้นักเรียนดูภาพและวีดิทัศน์ เรื่อง ป่าชายเลน ครูซักถามนักเรียนเกี่ยวกับป่าชายเลน เช่น

- ป่าชายเลน หมายถึงอะไร นักเรียนรู้จักพืชชนิดใดในป่าชายเลนบ้าง
- ป่าชายเลน มีลักษณะอย่างไร
- ป่าชายเลนมีประโยชน์อย่างไร

2. ครูบอกหน่วยการเรียนรู้ แล้วแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้นักเรียนทราบ

### ขั้นสอน

1. ให้นักเรียนแบ่งกลุ่มๆ ละ 5-6 คน โดยมีทั้งชายและหญิงในกลุ่มร่วมกันทำกิจกรรม
2. ให้นักเรียนศึกษาจากแผนภาพ วิดีทัศน์ และใบความรู้ เรื่อง ป่าชายเลน แล้วให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านกรอบความรู้และร่วมกันอภิปรายเพื่อตอบคำถาม
3. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกสำรวจบริเวณรอบๆ โรงเรียนแล้วบันทึกผล การสังเกต และค้นหาสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิตที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน และให้นักเรียนจำแนกสถานะของสิ่งที่พบ
4. นักเรียนและครูร่วมกันอภิปรายในเรื่องวิธีที่ทำให้ป่าชายเลนมีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อรักษาความสมดุลของระบบนิเวศป่าชายเลน
5. ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงพื้นที่เพื่อทำการทดลอง เรื่อง สัมผัสสภาพทางกายภาพ โดยครูเป็นผู้กำหนดพื้นที่ให้นักเรียนสำรวจตามลักษณะที่แตกต่างกัน จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานจากการสำรวจระบบนิเวศ

### ขั้นสรุป

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความรู้ร่วมกันในเรื่อง ระบบนิเวศที่หลากหลายในป่าชายเลน
2. นักเรียนทำแบบฝึกหัดทบทวนความรู้

### สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. วิดีทัศน์
2. แผนภาพ
3. ใบความรู้
4. ใบงาน

### วัสดุอุปกรณ์

1. แว่นขยาย
2. ไม้บรรทัดหรือไม้เมตรวัดพื้นที่ วัดขนาดสิ่งมีชีวิต
3. เทอร์โมมิเตอร์
4. กระดาษลิตมัสหรือยูนิเวอร์ซัลอินดิเคเตอร์
5. ขวดเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิต

## การวัดผลประเมินผล

### ด้านความรู้

1. ประเมินจากการตอบคำถาม
2. ตรวจผลงาน
3. ทำแบบทดสอบ

### ด้านทักษะการเรียนรู้

1. ประเมินจากการสังเกต การร่วมกิจกรรมไปงาน
2. การรวบรวมข้อมูล สรุปข้อมูล และการนำเสนอผลงาน

### ด้านคุณธรรมจริยธรรม/ค่านิยม

1. ประเมินด้วยการสังเกต การแสดงความคิดเห็น
2. การร่วมกิจกรรมกลุ่ม การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

## บันทึกหลังการสอน

.....

.....

.....

.....

.....

ขวัญตา ทองใบ

ผู้วิจัย



## ภาคผนวก ง

เครื่องมือวัดผลการเรียนรู้ด้านต่าง ของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน
- แบบวัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

## แบบทดสอบเพื่อการวิจัย

### เรื่อง

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์

### แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน

#### คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 40 ข้อ 40 คะแนน ใช้เวลาทำ 40 นาที
3. แบบทดสอบฉบับนี้เป็นลักษณะข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว จากตัวเลือก ก, ข, ค, หรือ ง โดยให้ทำเครื่องหมาย (x) ลงในช่องที่กำหนดไว้ในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง (1) ฝักของไม้โกงกางมีลักษณะอย่างไร

- ก. มีสีสวยงาม
- ข. รับประทานได้
- ค. แพร่พันธุ์ทางน้ำได้
- ง. ออกได้ขณะที่ยังอยู่บนต้น เมื่อตกดินจะเจริญเติบโตทันที

ถ้านักเรียนเลือกข้อ ก. ให้ขีดเครื่องหมาย X ลงในกระดาษคำตอบดังนี้

ก.	ข.	ค.	ง.
X			

แต่ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ทำเครื่องหมายดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ก. เป็น ข้อ ง. ดังต่อไปนี้

ก.	ข.	ค.	ง.
<del>X</del>			X

4. คำถามในแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว ถ้าข้อใดตอบเกิน 1 คำตอบ หรือไม่ตอบเลยจะให้คะแนนศูนย์ในข้อนั้นทันที หากมีข้อสงสัยให้ถามผู้คุมสอบ

## แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ป่าชายเลน

---

**คำสั่ง** ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X หน้าข้อที่ถูกต้องลงในกระดาษคำตอบ

1. ข้อใดคือความหมายของป่าชายเลน
  - ก. ป่าที่ขึ้นอยู่ริมแม่น้ำทั่วไป
  - ข. ป่าที่ขึ้นในที่ราบริมแม่น้ำที่มีน้ำกร่อย
  - ค. ป่าที่ขึ้นอยู่ในที่ราบลุ่มมีน้ำจืดขังตลอดปี
  - ง. ป่าที่ขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลน้ำทะเลท่วมถึง
2. ถ้าป่าชายเลนถูกทำลายจะส่งผลกระทบต่อใครมากที่สุด
  - ก. คนเผ่าถ่าน
  - ข. ชาวประมง
  - ค. คนทำนาเกลือ
  - ง. ชาวนาเกลือ
3. ป่าชายเลนเป็นแหล่งชีวิต หมายความว่าอย่างไร
  - ก. มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ในป่าชายเลน
  - ข. ป่าชายเลนเป็นที่อยู่ของสัตว์ชนิดต่างๆ
  - ค. อาหารทุกชนิดที่คนรับประทานมาจากป่าชายเลน
  - ง. ป่าชายเลนเป็นแหล่งกำเนิดอาหารและพลังงานที่จำเป็นสำหรับมนุษย์
4. ข้อใดเป็นวิธีการอนุรักษ์ป่าชายเลนที่ดีที่สุด
  - ก. ประกาศปิดป่าชายเลน
  - ข. ปลูกป่าชายเลนทุกครั้งที่ตัด
  - ค. ห้ามตัดไม้ในป่าชายเลนโดยเด็ดขาด
  - ง. รณรงค์ให้ใช้แก๊สแทนถ่านหรือฟืนในการหุงต้ม
5. นักเรียนควรมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างไร
  - ก. ร่วมออกแรงปลูกป่ากับชุมชน
  - ข. ร่วมวางแผนป้องกันรักษาป่าชายเลน
  - ค. ร่วมออกเงินช่วยเหลือในการอนุรักษ์ป่าชายเลน
  - ง. ร่วมเป็นกรรมการหมู่บ้านในการป้องกันรักษาป่าชายเลน

6. ข้อใดเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดการแบ่งเขตการขึ้นของพันธุ์ไม้หรือสัตว์น้ำในป่าชายเลน
- แสง
  - อุณหภูมิ
  - น้ำขึ้นน้ำลง
  - คลื่นและกระแสน้ำ
7. ข้อใดหมายถึงระบบนิเวศป่าชายเลน
- การอยู่ร่วมกันของพืชชนิดต่างๆ ที่เป็นดินเลน มีน้ำทะเลท่วมถึง
  - การอยู่ร่วมกันของสัตว์น้ำชนิดต่างๆ ที่เป็นดินเลน มีน้ำทะเลท่วมถึง
  - การอยู่ร่วมกันของพืชและสัตว์ชนิดต่างๆ ที่เป็นดินเลน มีน้ำทะเลท่วมถึง
  - การอยู่ร่วมกันของพืชและสัตว์น้ำชนิดต่างๆ ที่เป็นดินเลน มีน้ำทะเลท่วมถึง
8. พันธุ์ไม้ชนิดใดไม่จัดอยู่ในพวกพันธุ์ไม้ป่าชายเลน
- ลำพู
  - ตะบูน
  - ตะแบก
  - โกงกาง
9. สภาพดินชนิดใดที่พบในป่าชายเลน
- ดินเหนียว
  - ดินร่วน
  - ดินเลน
  - ดินร่วนปนทราย
10. ป่าชายเลนกับมนุษย์มีความสัมพันธ์กันอย่างไรมากที่สุด
- ป่าชายเลนเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
  - ป่าชายเลนเป็นที่ตั้งบ้านเรือนของมนุษย์
  - ป่าชายเลนเป็นแหล่งหารายได้จากไม้ฟืน
  - ป่าชายเลนเป็นแหล่งกำเนิดอาหารทะเลสำหรับมนุษย์
11. เหตุการณ์ในข้อใดที่แสดงว่าระบบนิเวศป่าชายเลนขาดความสมดุล
- มีการปลูกไม้ทดแทนหลังจากตัดไม้ในป่าสัมปทาน
  - มีการสร้างโรงงานอุตสาหกรรมใกล้บริเวณป่าชายเลน
  - ชาวบ้านจับหอยนางรมที่เกาะตามรากไม้ไปเป็นอาหาร
  - บ้านเรือนในป่าชายเลนพังทลายหลังจากเกิดพายุ เพราะมีการตัดไม้ทำลายป่าชายเลน

12. เหตุใดจึงนิยมใช้ไม้โกงกางมาเผาถ่าน
- เพราะให้ความร้อนสูง
  - เพราะจำหน่ายได้ราคาดี
  - เพราะมีจำนวนมากขึ้นอยู่ทั่วไป
  - เพราะเจริญเติบโตเร็ว ตัดแล้วปลูกใหม่ได้
13. ป่าชายเลนมีความสำคัญอย่างไร
- เป็นแหล่งท่องเที่ยว
  - เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์หลายชนิด
  - เป็นป่าที่รัฐบาลให้ประชาชนร่วมกันอนุรักษ์
  - เป็นที่รวมของพืชและสัตว์น้ำที่มีคุณค่าต่อมนุษย์
14. รากของไม้ในป่าชายเลนมีประโยชน์อย่างไร
- ใช้ทำฟืน
  - ให้ทำเครื่องมือประมง
  - ใช้เป็นอาหารของสัตว์น้ำ
  - ใช้ดักสารพิษสิ่งปฏิกูลและป้องกันการพังทลายของดินชายฝั่ง
15. ข้อใดจัดเป็นองค์ประกอบทางชีวภาพของป่าชายเลน
- ความชื้น
  - พันธุ์ไม้
  - น้ำและดิน
  - ความเป็นกรด-ด่าง
16. ถ้าระบบนิเวศไม่มีปูก้ามดาบ ปูแสม ปลาตีน จะส่งผลต่อป่าชายเลนอย่างไร
- พืชเจริญเติบโตได้ดีเนื่องจากไม่มีศัตรูพืช
  - ไม่มีผลกระทบต่อระบบนิเวศแต่อย่างใด
  - ความอุดมสมบูรณ์ของป่าเพิ่มขึ้น เนื่องจากไม่มีผู้บริโภค
  - ความอุดมสมบูรณ์ของป่าลดลงเพราะขาดกลไกในการหมุนเวียนแร่ธาตุ
17. ข้อใดเป็นประโยชน์ทางอ้อมของป่าชายเลน
- ใช้ทำเฟอร์นิเจอร์
  - ใช้ทำฟืนและถ่าน
  - ใช้เป็นฉากกั้นบังคลื่นลม
  - ใช้กั้นทำผลิตภัณฑ์เคมี

18. ข้อใดเป็นการพัฒนาที่ไม่คำนึงถึงผลเสียของสิ่งแวดล้อมในป่าชายเลน
- การตัดถนนพร้อมสร้างคูระบายน้ำตามธรรมชาติ
  - การขุดบ่อเลี้ยงกุ้งและสร้างคันดินกั้นน้ำทะเลในพื้นที่ป่า
  - การสร้างโรงงานอุตสาหกรรมที่มีระบบควบคุมกำจัดน้ำเสีย
  - การสร้างร้านอาหารพร้อมกับสร้างแหล่งกำจัดขยะสิ่งปฏิกูลอย่างถูกสุขลักษณะ
19. ผู้ใดได้ชื่อว่าเป็นผู้ทำลายป่าชายเลนมากที่สุด
- นายแดงจับสัตว์น้ำเพื่อประกอบอาหาร
  - นายดำนำใบจากมาเย็บเป็นหลังคาบ้าน
  - นายเทพนำไม้มาเป็นหลักให้หอยนางรมจับ
  - นายนกตัดไม้โกงกาง เพื่อนำพื้นที่มาทำนาุ้ง
20. การทำนาุ้งมีส่วนในการทำลายสิ่งใดมากที่สุด
- น้ำ
  - ป่าบก
  - อากาศ
  - ป่าชายเลน
21. อาหารทะเลมีราคาแพงมากเพราะสัตว์น้ำหายากขึ้นทุกวัน เป็นผลมาจากเหตุการณ์ในข้อใด
- การทิ้งขยะลงในน้ำ
  - สัตว์น้ำตายเพราะน้ำเสีย
  - คนนิยมรับประทานอาหารทะเล
  - ป่าชายเลนถูกทำลายมากจึงขาดแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ
22. หลังจากเรียนด้วยชุดกิจกรรม เรื่องป่าชายเลน แล้วนักเรียนจะปฏิบัติตนอย่างไร
- แจ้งตำรวจจับคนที่ทำลายป่าชายเลน
  - ติดป้ายประกาศคนทำลายป่าชายเลน
  - อยู่เฉยๆ เพราะการอนุรักษ์เป็นหน้าที่โดยตรงของผู้ใหญ่
  - ให้ความร่วมมือในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร่วมกับชุมชน
23. การจัดการป่าชายเลนที่ถูกต้องคือข้อใด
- ปรับปรุงป่าชายเลนให้เป็นที่ท่องเที่ยว
  - ห้ามประชาชนใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน
  - ส่งเสริมให้ประชาชนใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน
  - ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนอย่างประหยัดและถูกวิธี

24. ปัจจัยใดที่ส่งผลให้สัตว์ในป่าชายเลน จำเป็นต้องปรับตัวมากกว่าสัตว์อื่น ๆ
- การมีดินเป็นดินเลน
  - การมีน้ำท่วมขังตลอดเวลา
  - การมีอุณหภูมิสูงกว่าที่อื่น ๆ
  - การเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำ
25. การถมที่ป่าชายเลนเพื่อทำบ้านจัดสรรก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศอย่างไร
- คุณภาพของดินต่ำลง
  - สภาพอากาศเปลี่ยนไป
  - ทางเดินของน้ำเปลี่ยนเส้นทาง
  - มีการแพร่กระจายของพืชน้ำมากขึ้น
26. การอนุรักษ์ป่าชายเลนที่เหมาะสมที่สุดของนักเรียนคือข้อใด
- ตัดเตียนผู้บุกรุกทำลายป่าชายเลน
  - ช่วยกันปลูกป่าชายเลนให้ท้องถิ่น
  - ช่วยขจัดยาปราบศัตรูพืชแก่ไม้ในป่าชายเลน
  - หาคนดินกั้นน้ำทะเลไม่ให้ไหลเข้าพื้นที่ป่าชายเลน
27. การอนุรักษ์ป่าชายเลนเป็นหน้าที่ของใคร
- รัฐบาล
  - ชาวประมง
  - คนไทยทุกคน
  - นักเรียนและครู
28. ปุ๋ชนิดใดไม่พบในป่าชายเลน
- ปุ๋นา
  - ปุ๋แสม
  - ปุ๋กำมดาบ
  - ปุ๋ทะเล
29. หากเปรียบเทียบรูปร่างกายมนุษย์ พื้นที่ป่าชายเลนจะเป็นเหมือนกับส่วนใดของมนุษย์
- ขา
  - แขน
  - ใบหน้า
  - ผิวหนัง

30. ข้อใดเป็นนโยบายการรักษาป่าชายเลนของรัฐบาล
- ส่งเสริมการเกษตรกรรม
  - ส่งเสริมการชุดบ่อเลี้ยงกุ้ง
  - ส่งเสริมการปลูกป่าทดแทน
  - ส่งเสริมการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม
31. ข้อใดไม่ใช่ประโยชน์ที่เกิดจากพื้นที่ป่าชายเลน
- ป้องกันคลื่นลมจากทะเล
  - ดักกรองสิ่งปฏิกูลจากบกกสู่ทะเล
  - บรรเทาความเร็วของกระแสน้ำ
  - เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของผู้ไร้ที่อยู่
31. ข้อใดเป็นลักษณะเด่นของต้นไม้ในป่าชายเลน
- มีลำต้นใหญ่
  - ไม่มีกิ่งก้านสาขา
  - มีรากระโยงระยาง
  - มีผลรับประทานได้
32. ปัญหาป่าชายเลนเสื่อมโทรมเป็นปัญหาที่รุนแรงและต่อเนื่องนักเรียนคิดว่าเป็นเพราะเหตุใดมากที่สุด
- จำนวนประชากรเพิ่มขึ้น
  - รัฐขาดมาตรการป้องกัน
  - เอกชนไม่ให้ความร่วมมือ
  - ประชาชนขาดความรับผิดชอบ
33. การกระทำใดมีผลต่อสัตว์น้ำในป่าชายเลนมากที่สุด
- ตัดไม้เกินกำลังผลิตของป่า
  - ปล่อยน้ำเสียลงสู่ป่าชายเลน
  - การจับสัตว์น้ำของชาวประมง
  - การทำประมงโดยใช้ขวอนลากไถลป่าชายเลน
34. ข้อใดเป็นประโยชน์ทางตรงของป่าชายเลน
- เป็นฉากกำบังตามธรรมชาติ
  - ป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ
  - เป็นแหล่งอาหารของสิ่งมีชีวิต
  - เกิดการตกตะกอนกลายเป็นแผ่นดินใหม่



35. การกินต่อกันเป็นทอดๆ ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศเรียกว่าอะไร
- ห่วงโซ่อาหาร
  - สายใยอาหาร
  - ระบบนิเวศ
  - การถ่ายทอดพลังงาน
36. หากนักเรียนต้องการทิ้งขยะ เมื่อกำลังเดินอยู่ในป่าชายเลนควรทำอย่างไร
- ทิ้งลงในทะเล
  - ทิ้งตามพุ่มไม้
  - เก็บใส่กระเป๋าลำเลียงนำไปทิ้งที่บ้าน
  - ทิ้งไว้ริมทางเดิน หากมีคนผ่านมาเห็นจะได้เก็บไปทิ้งให้
37. ระบบรากของไม้ป่าชายเลนที่โผล่ขึ้นมาจากดินเนื่องจากสาเหตุใดมากที่สุด
- เป็นลักษณะเฉพาะของพรรณไม้ป่าชายเลน
  - เพื่อรับก๊าซออกซิเจน เนื่องจากใต้ผิวดินมีอากาศไม่เพียงพอ
  - ลักษณะของดินอ่อน จึงช่วยพยุงให้ลำต้นสามารถเติบโตได้ในดินที่เป็นโคลน
  - ในดินมีน้ำขังมากเกินไป ทำให้ระบบหายใจทำงานไม่ปกติ
38. ผู้ใหญ่ดำดี พบว่า ป่าชายเลนในเขตความรับผิดชอบบางแห่งได้ถูกบุกรุกทำลายไปจึงไปขอพันธุ์ไม้และชักชวนลูกบ้านไปช่วยกันปลูกป่า ถ้านักเรียนเป็นลูกบ้านนักเรียนจะทำอย่างไร
- ชื่นชมการกระทำของผู้ใหญ่บ้าน
  - ไม่ช่วย เพราะเสียเวลาทำมาหากิน
  - ยินดีกับการกระทำของผู้ใหญ่บ้าน
  - ช่วยผู้ใหญ่บ้านปลูกป่าด้วยความเต็มใจ
39. ถ้าป่าชายเลนลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว จะเกิดผลกระทบอย่างไรต่อระบบนิเวศอื่น
- ความชุ่มชื้นของน้ำจะลดลง
  - ความเค็มของน้ำจะเพิ่มสูงขึ้น
  - เกิดการเปลี่ยนแปลงของห่วงโซ่อาหาร
  - การขึ้นและลงของน้ำทะเลจะเปลี่ยนแปลง

40. แนวทางที่ทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับการพัฒนาป่าชายเลนอย่างยั่งยืน ต่อบริเวณ  
ป่าชายเลนคือข้อใด

- ก. เผยแพร่ข่าวสารแก่ประชาชนทุกกลุ่ม ให้มีส่วนร่วม
  - ข. สนับสนุนให้เฉพาะคนในท้องถิ่นเข้าร่วมอนุรักษ์
  - ค. สนับสนุนงานวิจัยเฉพาะเรื่องเพื่อไม่กระทบกับผลประโยชน์
  - ง. การปลูกป่าเพื่อฟื้นฟูต้องเป็นหน้าที่ของหน่วยงานทางราชการ
-

## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

### เรื่อง

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์

**แบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน**

### คำชี้แจง

1. แบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน

2. ให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงก่อนลงมือทำ

3. แบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนนี้ไม่มีข้อถูกหรือผิด คำตอบที่ดีที่สุด คือ คำตอบที่มาจากความรู้สึกที่แท้จริงของนักเรียน และคำตอบไม่มีผลกระทบต่อคะแนนการเรียนของนักเรียน

4. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-นามสกุล เลขที่ ก่อนที่จะตอบแบบสอบถามวัดความตระหนัก

**ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน**

เพศ ( ) ชาย

( ) หญิง

ชื่อ – นามสกุล (ด.ช./ด.ญ.).....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เลขที่.....โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์

## ตอนที่ 2 แบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน

### คำชี้แจง

1. แบบวัดความตระหนักของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนชุดนี้ ต้องการถามเกี่ยวกับด้านความคิด ด้านความรู้สึก และด้านแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน ขอให้นักเรียนตอบคำถามทุกข้อตามสภาพความเป็นจริงเพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าต่อไป คำตอบทุกข้อของนักเรียนจะถือเป็นความลับ

2. แบบวัดความตระหนักมี 45 ข้อ

3. ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้เข้าใจ และพิจารณาว่าข้อความนั้นนักเรียนเห็นความตระหนักมาก น้อยเพียงใด แล้วใส่เครื่องหมาย / ลงในช่องทางขวามือของข้อความเพียงช่องเดียว

### หลักเกณฑ์ในการเลือกมีดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง มากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง มาก
- 3 คะแนน หมายถึง ปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง น้อย
- 1 คะแนน หมายถึง น้อยที่สุด

### ตัวอย่างการตอบแบบวัดความตระหนัก

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความรู้สึก			
		4	3	2	1
0	นักเรียนจำเป็นต้องเรียนหนังสือ				/

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความรู้สึก				
		5	4	3	2	1
1.	<u>ด้านความคิด</u> การพัฒนาประเทศล่าช้า เนื่องจากการร่วมกันสงวน รักษาป่าชายเลน	.....	.....	.....	.....	.....
2.	การไปร่วมโครงการปลูกป่าเป็นสิ่งไม่ควรสนับสนุน	.....	.....	.....	.....	.....
3.	การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลนไม่ควรตัดไม้ มาใช้สอย	.....	.....	.....	.....	.....
4.	การจัดกิจกรรมปลูกป่าชายเลนโรงเรียนควรจัดทำ อย่างน้อยปีละครั้ง	.....	.....	.....	.....	.....
5.	การเผยแพร่ความรู้เรื่องการบำรุงรักษาป่าชายเลน ควรเป็นหน้าที่ของรัฐ	.....	.....	.....	.....	.....
6.	การเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนมี ความจำเป็นเพราะสถานการณ์ป่าชายเลนถึงขั้นวิกฤต	.....	.....	.....	.....	.....
7.	ไม่มีความจำเป็นใดที่จะต้องอนุรักษ์ป่าชายเลนเพราะ สัตว์น้ำอยู่ที่ไหนก็ได้	.....	.....	.....	.....	.....
8.	รัฐบาลควรหาทางแก้ไขปัญหาเรื่องป่าชายเลนเพราะ เป็นเรื่องยากเกินปัญหาของประชาชนที่จะแก้ไข	.....	.....	.....	.....	.....
9.	ป่าชายเลนจะถูกทำลายน้อยลง ถ้าคนมีโอกาสเรียนรู้ เกี่ยวกับการอนุรักษ์	.....	.....	.....	.....	.....
10.	ป่าชายเลนถูกทำลายมากขึ้นเพราะเทคโนโลยี สมัยใหม่	.....	.....	.....	.....	.....
11.	ป่าชายเลนลดลงเนื่องมาจากความยากจนของ ประชาชน	.....	.....	.....	.....	.....
12.	โครงการที่ควรสนับสนุนมากที่สุดก็คือโครงการปลูกป่า	.....	.....	.....	.....	.....
13.	ราษฎรชาติที่ทำมาหากิน เนื่องจากรัฐบาลสงวนพื้นที่ ป่าเป็นเขตอนุรักษ์	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความรู้สึก				
		5	4	3	2	1
14.	การตัดไม้ทำลายป่าไม่ถือว่าเป็นการทำลายระบบนิเวศ เพราะป่าเป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้นใหม่ได้	.....	.....	.....	.....	.....
15.	เราสามารถใช้วัสดุสังเคราะห์มาใช้แทนได้จึงไม่จำเป็นต้องอนุรักษ์ป่าชายเลน	.....	.....	.....	.....	.....
<b>ด้านความรู้สึก</b>						
1.	เมื่อข้าพเจ้าเห็นทุกคนร่วมกันปลูกป่า ข้าพเจ้าจะมีความสบายใจ	.....	.....	.....	.....	.....
2.	เมื่อเห็นประชาชนส่วนใหญ่จับปลาในฤดูวางไข่ ข้าพเจ้าจะมีความทุกข์ใจ	.....	.....	.....	.....	.....
3.	ข้าพเจ้าไม่สบายใจเมื่อเห็นป่าชายเลนถูกทำลายเพื่อเอาพื้นที่มาทำนาเกลือ	.....	.....	.....	.....	.....
4.	เมื่อเห็นทุกคนร่วมกันปลูกป่าจะไม่สบายใจ	.....	.....	.....	.....	.....
5.	เมื่อเห็นโฆษณาให้ประชาชนร่วมมือกันปลูกป่า ข้าพเจ้าจะรู้สึกเบื่อ	.....	.....	.....	.....	.....
6.	เมื่อได้เข้าร่วมกิจกรรมปลูกป่าตามโครงการ ข้าพเจ้าจะมีความสุขและสนุก	.....	.....	.....	.....	.....
7.	เมื่อเห็นการลักลอบตัดไม้ในถิ่นที่อยู่อาศัย ข้าพเจ้ามีความกลัวที่จะแจ้งให้เจ้าหน้าที่ทราบ	.....	.....	.....	.....	.....
8.	เมื่อประชาชนช่วยชาติในการป้องกันรักษาป่าชายเลน ข้าพเจ้าจะมีความรู้สึกสุขใจ	.....	.....	.....	.....	.....
9.	ถ้าผู้ใดมาแนะนำไม่ให้ตัดไม้ในวนอุทยาน ข้าพเจ้าจะโกรธ	.....	.....	.....	.....	.....
10.	ถ้ามีใครก็ตามมาสอนให้รักป่าและระบบนิเวศ ข้าพเจ้าจะดีใจมาก	.....	.....	.....	.....	.....
11.	เมื่อเพื่อนบ้านยังเห็นการตัดเป็นสิ่งที่ดี ข้าพเจ้าจะรู้สึกเสียใจ	.....	.....	.....	.....	.....
12.	ถ้ามีเจ้าหน้าที่มาแนะนำให้ราษฎรช่วยกันรักษาป่า ข้าพเจ้าจะรู้สึกยินดี	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความรู้สึก				
		5	4	3	2	1
13.	เมื่อข้าพเจ้าได้ยื่นข้อหาการบุกรุกทำลายป่าชายเลนแล้ว ข้าพเจ้าจะรู้สึกเศร้าใจ	.....	.....	.....	.....	.....
14.	เมื่อทราบข่าวลัทธิลอบตัดไม้จากผู้มีอิทธิพลและ เจ้าหน้าที่ของรัฐ ข้าพเจ้าจะรู้สึกโกรธมาก	.....	.....	.....	.....	.....
15.	เมื่อเห็นรัฐบาลและประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการ อนุรักษ์ป่าชายเลน ข้าพเจ้าจะรู้สึกยินดีมาก	.....	.....	.....	.....	.....
	<b>ด้านแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรม</b>					
1.	ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาป่าชายเลน ข้าพเจ้าจะ ถามเจ้าหน้าที่	.....	.....	.....	.....	.....
2.	พ่อแม่รู้เรื่องวิธีการบำรุงรักษาป่าชายเลนจากข้าพเจ้า	.....	.....	.....	.....	.....
3.	ทุกครั้งที่ไปเที่ยวป่าชายเลนข้าพเจ้าจะหักกิ่งไม้เล่น	.....	.....	.....	.....	.....
4.	วิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับ ป่าชายเลน ข้าพเจ้าไม่อยากจะเรียน	.....	.....	.....	.....	.....
5.	การที่จะได้ทราบวิธีการรักษาป่าอย่างถูกวิธี ข้าพเจ้า จะติดตามข่าวสาร	.....	.....	.....	.....	.....
6.	เพื่อนๆ จะรู้เรื่องผลเสียของการทำลายป่าชายเลน จากข้าพเจ้า	.....	.....	.....	.....	.....
7.	ข้าพเจ้าอยากชมสารคดี บทความที่เกี่ยวกับ การอนุรักษ์ป่าชายเลนจากรัฐให้มากกว่านี้	.....	.....	.....	.....	.....
8.	ข้าพเจ้ามีความต้องการให้เพื่อนๆ ไปร่วมปลูกป่า ตามโครงการกับข้าพเจ้า	.....	.....	.....	.....	.....
9.	ข้าพเจ้าจะชักชวนเพื่อนๆ ไปร่วมปลูกป่าตามโครงการ	.....	.....	.....	.....	.....
10.	เพื่อนๆ และข้าพเจ้าจะดูแลและรักษาต้นไม้ที่ร่วมกัน ปลูก	.....	.....	.....	.....	.....
11.	ข้าพเจ้าไม่อยากจะให้ผู้ปกครองชายที่ดินบริเวณ ป่าชายเลนให้นายทุนนำไปสร้างโรงงานอุตสาหกรรม	.....	.....	.....	.....	.....
12.	ในการออกกฎหมายจับผู้กระทำผิดและลักลอบตัดไม้ ทำลายป่าชายเลน ข้าพเจ้าอยากให้รัฐทำอย่างจริงจัง	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับความรู้สึก				
		5	4	3	2	1
13.	ข้าพเจ้าไม่อยากให้รัฐบาลเข้ามามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	.....	.....	.....	.....	.....
14.	ข้าพเจ้าอยากจะทำให้ผู้ปกครองเข้าไปลักลอบตัดไม้บริเวณเขตอนุรักษ์ป่าชายเลน เพราะมีต้นไม้ที่อุดมสมบูรณ์	.....	.....	.....	.....	.....
15.	ปัญหาที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นข้าพเจ้าอยากให้ผู้รับผิดชอบทางการศึกษานำมาบรรจุไว้เป็นเนื้อหาในบทเรียน	.....	.....	.....	.....	.....



## แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

### เรื่อง

การพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1  
โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์

### แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

#### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ชุดนี้ แบ่งออกเป็น 2 ตอน ประกอบด้วย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียนผู้ตอบแบบสอบถาม

ตอนที่ 2 แบบสอบถามวัดความพึงพอใจต่อชุดการเรียนรู้

2. ให้นักเรียนอ่านคำชี้แจงก่อนลงมือทำ

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนรู้ไม่มีข้อถูกหรือผิด คำตอบที่ดีที่สุด คือ คำตอบที่มาจากความรู้สึกชอบไม่ชอบของนักเรียน และคำตอบไม่มีผลกระทบต่อคะแนนการเรียนรู้ของนักเรียน

4. ให้นักเรียนเขียนชื่อ-นามสกุล เลขที่ ก่อนที่จะตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ

#### ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนักเรียน

เพศ ( ) ชาย

( ) หญิง

ชื่อ – นามสกุล (ด.ช./ด.ญ.).....

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เลขที่.....โรงเรียนหลวงพ่อบานคลองด่านอนุสรณ์

## ตอนที่ 2 แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียน

### คำชี้แจง

1. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการเรียนชุดนี้ ต้องการถามเกี่ยวกับความรู้สึกชอบ/ไม่ชอบ ของนักเรียนที่มีต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน ขอให้นักเรียนตอบคำถามทุกข้อตามสภาพความเป็นจริงเพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้าต่อไป คำตอบทุกข้อของนักเรียนจะถือเป็นความลับ

2. แบบสอบถามความพึงพอใจมี 15 ข้อ

3. วิธีตอบแบบสอบถามความพึงพอใจ ให้นักเรียนอ่านข้อความแต่ละข้อให้เข้าใจ และพิจารณาเลือกให้รอบคอบ โดยทำเครื่องหมาย / ลงในช่องทางขวามือของข้อความเพียงช่องเดียวที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

### หลักเกณฑ์ในการเลือกมีดังนี้

- 5 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด
- 4 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมาก
- 3 คะแนน หมายถึง พึงพอใจปานกลาง
- 2 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อย
- 1 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

### ตัวอย่างการตอบแบบวัดความพึงพอใจ

รายการประเมิน	เกณฑ์การแสดงความรู้สึก																			
	ชุดการเรียนที่ 1					ชุดการเรียนที่ 2					ชุดการเรียนที่ 3					ชุดการเรียนที่ 4				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
0) นักเรียนชอบทำแบบฝึกหัด	/						/							/		/				



รายการประเมิน	เกณฑ์การแสดงความรูสึก																			
	ชุดการเรียนที่ 1					ชุดการเรียนที่ 2					ชุดการเรียนที่ 3					ชุดการเรียนที่ 4				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
12) ป้ายโฆษณาที่ใช้ในการทดลอง มีความเหมาะสมระดับใด																				
13) ชุดการเรียนมีความน่าสนใจระดับใด																				
14) นักเรียนเกิดความตระหนักระดับใด																				
15) การได้รับความรู้และประโยชน์จากชุดการเรียนระดับใด																				

## ภาคผนวก จ

ผลการประเมินความสอดคล้อง (IOC) ของผู้เชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ

- แบบประเมินคุณภาพของชุดการเรียนรู้
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบวัดความตระหนักต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน
- แบบวัดความพึงพอใจที่มีต่อชุดการเรียนรู้

ตาราง 7 ตารางแสดงค่าความสอดคล้องของชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป่าชายเลน

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1. จุดประสงค์								
1.1 จุดประสงค์ชุดกิจกรรมระบุชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
1.2 จุดประสงค์กิจกรรมระบุชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
1.3 มีความเป็นไปได้	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
1.4 รายละเอียดเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2. ใบความรู้								
2.1 เนื้อหามีความถูกต้องสมบูรณ์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2.2 เนื้อหามีความต่อเนื่อง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2.3 เนื้อหามีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2.4 เนื้อหาสอดคล้องกับจุดประสงค์	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
2.5 ตัวอย่างประกอบเนื้อหาชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2.6 เนื้อหาเหมาะสมกับระดับผู้เรียน	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
2.7 การใช้ภาษาเข้าใจง่ายไม่วกวนเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2.8 ภาพประกอบมีความเหมาะสมกับเนื้อหา	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
3. กิจกรรม								
3.1 สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3.2 เวลาที่กำหนดเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3.3 มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
3.4 เรียงลำดับกิจกรรมเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3.5 การใช้ภาษาชัดเจน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 7 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
3.6 วัสดุอุปกรณ์เหมาะสมกับกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3.7 ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
4. แบบทดสอบท้ายชุดการเรียนรู้								
4.1 แบบทดสอบคล้องกับกิจกรรม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4.2 มีความยากง่ายเหมาะสมกับ ระดับของผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
4.3 ครอบคลุมเนื้อหา	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4.4 จำนวนข้อคำถามเหมาะสม	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 8 แสดงผลสรุปค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง ป่าชายเลน ของผู้เชี่ยวชาญด้านความชัดเจนของคำถาม

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
2	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
23	0	+1	0	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้



ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
25	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
27	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
28	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
32	0	+1	+1	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
35	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
46	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
48	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 8 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
50	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
51	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
52	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
53	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
54	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
55	0	+1	+1	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
56	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
57	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
58	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
59	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
60	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

\* หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

ตาราง 9 แสดงผลสรุปค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง ป่าชายเลน ของผู้เชี่ยวชาญด้านความสอดคล้องกับจุดประสงค์

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	0	+1	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
2	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
3	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6	+1	0	+1	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
11	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12	+1	0	0	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
15	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
22	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
23	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
24	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
25	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
27	+1	+1	0	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
28	0	+1	0	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
30	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
34	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
35	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
46	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 9 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
50	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
51	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
52	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
53	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
54	+1	+1	0	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
55	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
56	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
57	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
58	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
59	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
60	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

\* หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ

ตาราง 10 แสดงผลสรุปค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง ป่าชายเลน ของผู้เชี่ยวชาญด้านความเหมาะสมของตัวเลือก

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
1	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
2	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
3	0	0	+1	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้
4	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
5	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
6	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
7	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10	0	+1	+1	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
11	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
12	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
13	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
14	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15	+1	0	+1	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
16	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
17	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
18	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
19	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
20	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
21	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
22	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
23	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
24	0	+1	0	+1	+1	3	0.60	ใช้ได้

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
25	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
26	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
27	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
28	+1	+1	0	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
29	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
30	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
31	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
32	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
33	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
34	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
35	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
36	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
37	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
38	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
39	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
40	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
41	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
42	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
43	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
44	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
45	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
46	+1	0	+1	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
47	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
48	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
49	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 10 (ต่อ)

ข้อที่	ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5			
50	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
51	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
52	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
53	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
54	+1	0	+1	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
55	0	+1	+1	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
56	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
57	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
58	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
59	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
60	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

\* หมายเลข 1, 2, 3, 4 และ 5 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญรายที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ตามลำดับ



ตาราง 11 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของแบบวัดความตระหนักต่อ  
การอนุรักษ์ป่าชายเลน

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
	<b>ด้านความคิด</b>								
1.	การพัฒนาประเทศล่าช้าเนื่องจากการ ร่วมกันสงวนรักษาป่าชายเลน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2.	การไปร่วมโครงการปลูกป่าเป็นสิ่งไม่ควร สนับสนุน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3.	การอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลนไม่ควรตัดไม้ มาใช้สอย	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
4.	การจัดกิจกรรมปลูกป่าชายเลนโรงเรียนควร จัดทำอย่างน้อยปีละครั้ง	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5.	การเผยแพร่ความรู้เรื่องการบำรุงรักษา ป่าชายเลนควรเป็นหน้าที่ของรัฐ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6.	การเผยแพร่ข่าวสารเกี่ยวกับการอนุรักษ์ ป่าชายเลนมีความจำเป็นเพราะสถานการณ์ ป่าชายเลนถึงขั้นวิกฤต	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
7.	ไม่มีความจำเป็นใดที่จะต้องอนุรักษ์ ป่าชายเลนเพราะสัตว์น้ำอยู่ที่ไหนก็ได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8.	รัฐบาลควรหาทางแก้ไขปัญหาเรื่อง ป่าชายเลนเพราะเป็นเรื่องยากเกินปัญหา ของประชาชนที่จะแก้ไข	+1	0	+1	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
9.	ป่าชายเลนจะถูกทำลายน้อยลง ถ้าคนมีโอกาสรเรียนรู้เกี่ยวกับการอนุรักษ์	0	+1	+1	0	+1	3	0.60	ใช้ได้
10.	ป่าชายเลนถูกทำลายมากขึ้นเพราะ เทคโนโลยีสมัยใหม่	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
11.	ป่าชายเลนลดลงเนื่องมาจากความยากจน ของประชาชน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12.	โครงการที่ควรสนับสนุนมากที่สุดก็คือ โครงการปลูกป่า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13.	ราษฎรชาติที่ทำมาหากิน เนื่องจากรัฐบาล สงวนพื้นที่ป่าเป็นเขตอนุรักษ์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14.	การตัดไม้ทำลายป่าไม่ถือว่าเป็นการทำลาย ระบบนิเวศ เพราะป่าเป็นทรัพยากรที่เกิดขึ้น ใหม่ได้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15.	เราสามารถใช้อัตราสูงสุดซึ่งควรจะหามาใช้แทนได้ จึงไม่จำเป็นต้องอนุรักษ์ป่าชายเลน	+1	+1	+1	+1	0	4	0.80	ใช้ได้
1.	<b><u>ด้านความรู้สึก</u></b> เมื่อข้าพเจ้าเห็นทุกคนร่วมกันปลูกป่า ข้าพเจ้าจะมีความสุขสบายใจ	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
2.	เมื่อเห็นประชาชนส่วนใหญ่จับปลาในฤดู วางไข่ ข้าพเจ้าจะมีความสุขทุกขีใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3.	ข้าพเจ้าไม่สบายใจเมื่อเห็นป่าชายเลนถูก ทำลายเพื่อเอาพื้นที่มาทำนาถุ้ง	+1	0	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
4.	เมื่อเห็นทุกคนร่วมกันปลูกป่าจะไม่สบายใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5.	เมื่อเห็นโฆษณาให้ประชาชนร่วมมือกัน ปลูกป่า ข้าพเจ้าจะรู้สึกเบื่อ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6.	เมื่อได้เข้าร่วมกิจกรรมปลูกป่าตามโครงการ ข้าพเจ้าจะมีความสุขและสนุก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7	เมื่อเห็นการลักลอบตัดไม้ในถิ่นที่อยู่อาศัย ข้าพเจ้ามีความกลัวที่จะแจ้งให้เจ้าหน้าที่ทราบ	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
8	เมื่อประชาชนช่วยชาติในการป้องกันรักษา ป่าชายเลน ข้าพเจ้าจะมีความรู้สึกสุขใจ	+1	+1	+1	0	0	3	0.60	ใช้ได้
9.	ถ้าผู้ใดมาแนะนำไม่ให้ตัดไม้ในวนอุทยาน ข้าพเจ้าจะโกรธ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10.	ถ้ามีใครก็ตามมาสอนให้ป็นรักป่าและ ระบบนิเวศ ข้าพเจ้าจะดีใจมาก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11.	เมื่อเพื่อนบ้านยังเห็นการตัดเป็นสิ่งที่ดี ข้าพเจ้าจะรู้สึกเสียใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12.	ถ้ามีเจ้าหน้าที่มาแนะนำให้ราษฎรช่วยกัน รักษาป่า ข้าพเจ้าจะรู้สึกยินดี	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13.	เมื่อข้าพเจ้าได้ยินข่าวการบุกรุกทำลายป่า ชายเลนแล้วข้าพเจ้าจะรู้สึกเศร้าใจ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14.	เมื่อทราบข่าวลักลอบตัดไม้จากผู้มีอิทธิพล และเจ้าหน้าที่ของรัฐ ข้าพเจ้าจะรู้สึกโกรธมาก	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
15.	เมื่อเห็นรัฐบาลและประชาชนเข้ามามี ส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน ข้าพเจ้าจะรู้สึกยินดีมาก	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
<b>ด้านแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรม</b>									
1.	ความรู้เกี่ยวกับการบำรุงรักษาป่าชายเลน ข้าพเจ้าจะถามเจ้าหน้าที่	+1	+1	+1	0	0	3	0.60	ใช้ได้
2.	พ่อแม่รู้เรื่องวิธีการบำรุงรักษาป่าชายเลน จากข้าพเจ้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3.	ทุกครั้งที่ไปเที่ยวป่าชายเลนข้าพเจ้าจะหัก กิ่งไม้เล่น	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
4.	วิชาวร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับป้าชายเลน ข้าพเจ้าไม่อยากจะเรียน	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5.	การที่จะได้ทราบวิธีการรักษาป่าอย่างถูกวิธี ข้าพเจ้าจะติดตามข่าวสาร	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
6.	เพื่อนๆ จะรู้เรื่องผลเสียของการทำลายป่าชายเลนจากข้าพเจ้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
7.	ข้าพเจ้าอยากชมสารคดี บทความที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนจากรัฐให้มากกว่านี้	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8.	ข้าพเจ้ามีความต้องการให้เพื่อนๆ ไปร่วมปลูกป่าตามโครงการกับข้าพเจ้า	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9.	ข้าพเจ้าจะชักชวนเพื่อนๆ ไปร่วมปลูกป่าตามโครงการ	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10.	เพื่อนๆ และข้าพเจ้าจะดูแลและรักษาต้นไม้ที่ร่วมกันปลูก	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
11.	ข้าพเจ้าไม่อยากจะให้ผู้ปกครองชายที่ดินบริเวณป่าชายเลนให้นายทุนนำไปสร้างโรงงานอุตสาหกรรม	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
12.	ในการออกกฎหมายจับผู้กระทำผิดและลักลอบตัดไม้ทำลายป่าชายเลน ข้าพเจ้าอยากให้รัฐทำอย่างจริงจัง	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
13.	ข้าพเจ้าไม่อยากจะให้รัฐบาลเข้ามีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
14.	ข้าพเจ้าอยากจะให้ผู้ปกครองเข้าไปลักลอบตัดไม้บริเวณเขตอนุรักษ์ป่าชายเลน เพราะมีต้นไม้ที่อุดมสมบูรณ์	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้

ตาราง 11 (ต่อ)

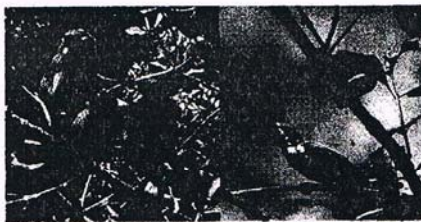
ข้อ	รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
15.	ปัญหาที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นข้าพเจ้าอยากให้ผู้รับผิดชอบทางการศึกษานำมาบรรจุไว้เป็นเนื้อหาในบทเรียน	+1	+1	+1	0	0	3	0.60	ใช้ได้

ตาราง 12 แสดงความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับความสอดคล้องของแบบวัดความพึงพอใจที่มี  
ต่อชุดการเรียนรู้ เรื่อง ปาชายเลน

ข้อ	รายการประเมิน	ผลการประเมินของ ผู้เชี่ยวชาญ *					รวม	IOC	แปลผล
		1	2	3	4	5			
1.	นักเรียนชอบชื่อเรื่องของชุดการเรียนรู้ระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
2.	เวลาที่ใช้ในการทำกิจกรรมเหมาะสมระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
3.	สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองเหมาะสม ระดับใด	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้
4.	นักเรียนชอบเนื้อหาแต่ละชุดการเรียนรู้ระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
5.	นักเรียนชอบอ่านเนื้อหาในชุดการเรียนรู้ ระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
6.	รูปภาพประกอบเนื้อหา มีความเหมาะสม ระดับใด	0	+1	+1	+1	+1	4	0.80	ใช้ได้
7.	ตัวอย่างประกอบเนื้อหาเหมาะสมระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
8.	แบบฝึกหัดทำกิจกรรมเหมาะสมระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
9.	ความรู้ที่ได้จากการทำชุดการเรียนรู้ระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
10.	จำนวนข้อคำถามทำกิจกรรมมีความ เหมาะสมระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
11.	ชุดการเรียนรู้ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
12.	ปาชายเลนที่ใช้ในการทดลองมีความ เหมาะสมระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
13.	ชุดการเรียนรู้มีความน่าสนใจระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
14.	นักเรียนเกิดความตระหนักระดับใด	+1	+1	+1	+1	+1	5	1.00	ใช้ได้
15.	การได้รับความรู้และประโยชน์จาก ชุดการเรียนรู้ระดับใด	+1	+1	+1	0	+1	4	0.80	ใช้ได้

## ภาคผนวก ช

ตัวอย่างผลงานนักเรียน



นางสาวขวัญตา ทองใบ  
นิสิตปริญญาโท  
สาขาการมัธยมศึกษา  
(กลุ่มการสอนสิ่งแวดล้อม)  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร



## คำนำ

ป้าชายเลนเป็นอาณาจักรของสรรพสิ่งที่มีชีวิตรวมทั้งพืชและสัตว์ ป้าชายเลนให้ผลประโยชน์แก่มวลมนุษยยานันประการทั้งในด้านพลังงานและไม่ใช้สอยอีกทั้งเป็นแหล่งผลิตโปรตีนที่สำคัญ เนื่องจากป้าชายเลนเป็นที่วางไข่ แหล่งอาหารและเจริญเติบโตของสัตว์น้ำนานาชนิด นอกจากนี้ป้าชายเลนยังช่วยป้องกันภัยทางธรรมชาติ โดยเฉพาะเป็นเกราะกำบังและลดความรุนแรงของคลื่นลมชายฝั่ง ช่วยดักตะกอน สิ่งปฏิกูลและสารพิษต่างๆ โดยตรงมิให้ไหลลงไปสะสมในบริเวณชายฝั่งและในทะเล

ปัจจุบันการเพาะเลี้ยงชายฝั่งโดยเฉพาะการทำนากุ้ง แหล่งชุมชน แหล่งอุตสาหกรรม การเกษตรและกิจการอื่น ๆ อีกหลายประเภทได้เจริญเติบโตและขยายตัวอย่างไร้ขอบเขตไปสู่บริเวณชายฝั่งทะเลโดยเฉพาะพื้นที่ป้าชายเลนจนทำให้พื้นที่ป้าชายเลนลดลงอย่างรวดเร็ว

ผู้วิจัยได้พัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป้าชายเลน 4 ชุด ขึ้นเพื่อประกอบการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และใช้พัฒนาทักษะกระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์ให้นักเรียนได้รับความรู้ เกิดความเข้าใจ เห็นความสำคัญของป้าชายเลน เพื่อปลูกจิตสำนึกทำให้รัก หวงแหน และอนุรักษ์ป้าชายเลนไว้ให้ลูกหลานสืบไป

ชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป้าชายเลน 4 ชุด คือ

1. เรื่อง ระบบนิเวศที่หลากหลายของป้าชายเลน
2. เรื่อง ชีวิตที่เคลื่อนไหวในป้าชายเลน
3. เรื่อง ชีวิตสีเขียวในป้าชายเลน
4. เรื่อง ร่วมมือร่วมใจรักษาป้าชายเลน

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการเรียนรู้ เรื่อง ป้าชายเลน จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง ตระหนักถึงความสำคัญของป้าชายเลน มีส่วนช่วยอนุรักษ์ป้าชายเลนให้คงอยู่คู่ชุมชนของนักเรียนตลอดไป

ขวัญตา ทองใบ

ผู้วิจัย

### คำชี้แจง

ผู้เรียนที่ใช้ชุดการเรียน เรื่อง ปาชายเลน ควรปฏิบัติดังนี้

1. การเรียนการสอนโดยใช้ชุดการเรียน เป็นการสอนที่กำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่กำหนด ผู้เรียนต้องตั้งใจอ่านคำชี้แจง และปฏิบัติตามกิจกรรมตามที่กำหนดไว้ให้ครบถ้วน

2. ระหว่างปฏิบัติกิจกรรม ถ้าผู้เรียนมีปัญหาไม่เข้าใจสามารถปรึกษาหรือซักถามครูผู้สอนได้ตลอดเวลา

3. เมื่อผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมเสร็จ ให้ผู้เรียนทำแบบฝึกทบทวน และ รวบรวมผลงานส่งครูผู้สอน

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าชุดการเรียน เรื่อง ปาชายเลน จะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริง ตระหนักถึงความสำคัญของปาชายเลน มีส่วนช่วยอนุรักษ์ปาชายเลนให้คงอยู่คู่ชุมชนของนักเรียนตลอดไป

ขวัญตา ทองใบ

ผู้วิจัย



1. จากรูปนักเรียนเห็นสิ่งมีชีวิตที่ชนิดอะไรบ้าง สิ่งมีชีวิตทั้งหมด 4 ชนิด

1. ปลากระเบน

2. นกกระเรียน

3. ลิงแสม

4. ปลาตีน

2. เหตุใดแต่ละบริเวณมีสิ่งมีชีวิตแตกต่างกัน

เพราะลักษณะพื้นที่ไม่เหมือนกัน เช่น บางที่เป็นน้ำ บางที่เป็นดินเลน

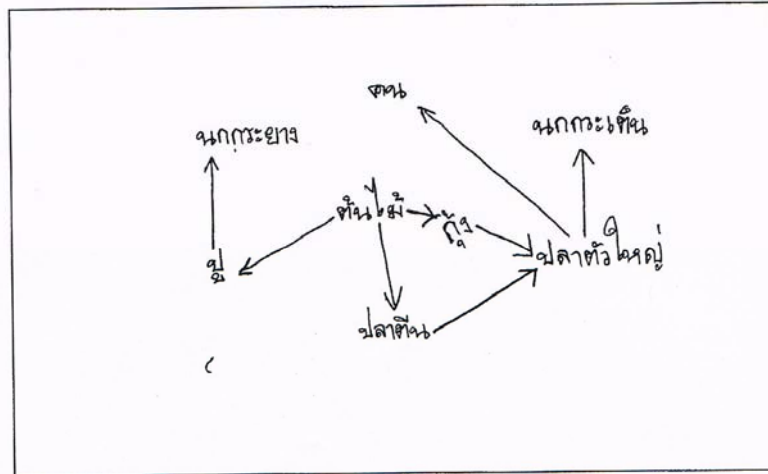
3. จงยกตัวอย่างห่วงโซ่อาหารแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิต 3 ห่วงโซ่

1. ปลาโลมา → ปลา → นกกระเรียน

2. กุ้ง → ปลา → นกกระเรียน

3. ปลาตีน → ปลาตัวใหญ่ → ลิง

4. จงยกตัวอย่างความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งไม่มีชีวิตของป่าชายเลนในรูปแบบภาพสายใยอาหาร



ตอนที่ 2 ป่าชายเลนน้ำจืด

เมื่อนักเรียนได้ดูวิดีโอทัศน์ป่าชายเลนแล้วให้อ่านกรอบความรู้และตอบคำถาม



“ป่าชายเลนน้ำจืด”

ป่าชายเลนเป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างหนึ่งในบรรดาทรัพยากรทางธรรมชาติที่มีอยู่เป็นระบบนิเวศที่มีลักษณะเฉพาะ เป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตทั้งพืช สัตว์บกและสัตว์น้ำ ประวัติการค้นพบและความสนใจในป่าชายเลนอาจเริ่มมาตั้งแต่สมัยโคลัมบัส (Columbus) ซึ่งเป็นนักเดินเรือที่มีชื่อเสียงของโลก ขณะเล่นเรืออยู่บริเวณอ่าวบาตาบาโนชายฝั่งตะวันตกของเกาะคิวบา ได้พบว่าป่าชนิดหนึ่ง แต่ไม่ได้สนใจและเห็นความสำคัญ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2391 บาวน์แมน (H.H.M. Bowman) นักชีววิทยาชื่อดัง ได้ไปพบและให้ความสนใจศึกษาลักษณะของป่านั้น โดยได้ตั้งชื่อป่านั้นว่า “Mangrove forest” ซึ่งหมายถึงสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ตามชายฝั่งดินเลน ป่าชายเลนเป็นกลุ่มสังคมพืชที่ขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลที่มีน้ำทะเลท่วมถึง สภาพดินส่วนใหญ่เป็นโคลนหรือเลน บางบริเวณมีทรายปะปนอยู่ ลักษณะดินเป็นดินเหนียวที่มีการอัดตัวแน่น ป่าชายเลนมีลักษณะเป็นป่าไม่ผลัดใบ มีเรือนยอดหนาทึบ พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก มีรากหายใจที่โผล่พ้นดิน และทนทานต่อสภาพความเค็ม พันธุ์ไม้ที่สำคัญได้แก่ โกงกาง ประสัก โปรง ตะบูน แสม ลำพู เป็นต้น

ป่าชายเลนจะพบตามพื้นที่ชายฝั่งทะเลบริเวณปากน้ำ อ่าว ทะเลสาบ และเกาะ ซึ่งเป็นบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึง โดยกระจายอยู่ในเขตร้อน 3 เขตใหญ่ๆ ของโลก คือ เขตร้อนแถบเอเชีย เขตร้อนอเมริกา และเขตร้อนแอฟริกา ประเทศที่มีพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุดในโลก คือ ประเทศอินโดนีเซีย รองลงมาได้แก่ ประเทศบราซิล สำหรับประเทศไทยมีป่าชายเลนอยู่กระจัดกระจายตามชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคใต้ทั้งอ่าวไทยและทะเลอันดามัน จากการสำรวจพื้นที่ป่าชายเลนด้วยภาพถ่ายดาวเทียมปี พ.ศ. 2539 พบว่าประเทศไทยมีพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมด 1,047,390 ไร่เท่านั้น

สรุปได้ว่า ป่าชายเลนมีทั้งพืชและสัตว์ ป่าชายเลนจะพบตรงที่  
 ติดกับทะเล มีต้นไม้ที่ ลำต้นโตได้ ต้นโกงกาง ต้นแสม ต้นลำพู  
 นอกจากนั้นยังมีสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ กุ้ง กุ้งกุลาดำ ปลาตีน ส่วนใหญ่ป่าชายเลนจะพบใน  
 ภาคใต้และภาคตะวันออก



คำถาม

1. ป่าชายเลน หมายถึง ป่าที่มีลักษณะอย่างไร  
ป่าชายเลนจะขึ้นในพื้นที่น้ำตื้นชายฝั่งทะเล

.....

.....

.....

2. จงยกตัวอย่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีบทบาทสำคัญในการกำหนดชนิดการกระจายและการเจริญเติบโตของ  
พันธุ์ไม้ และสัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน

ปัจจัยที่กำหนด

1. ปริมาณน้ำที่ติดกับทะเล

2. การขึ้นลงของน้ำทะเล

.....

.....

3. ป่าชายเลนแตกต่างกับป่าบกอย่างไร

1. ป่าชายเลนจะเกิดในน้ำตื้น

2. ป่าชายเลนมีน้ำท่วมขัง

3. ป่าชายเลนเกิดในบริเวณที่ชื้นแฉะ

.....

.....

.....



1. พืชทำหน้าที่อะไรในระบบนิเวศ

พืชทำหน้าที่เป็นแหล่งผลิตในห่วงโซ่อาหาร

.....

.....

.....

2. ถ้าไม่มีพืช สิ่งมีชีวิตพวกปลา กุ้ง จะเป็นอย่างไร

ถ้าไม่มีพืช ปลา กุ้ง ก็จะตายเพราะไม่มีอาหาร

.....

.....

.....

3. ปัจจุบันมนุษย์เพิ่มขึ้น แต่ปริมาณอาหารจากพืชเท่าเดิมหรืออาจจะลดลง นักเรียนคิดว่า จะเกิดปัญหาอะไรบ้าง ให้นักเรียนเสนอวิธีป้องกันปัญหานั้น

จะเกิดปัญหาจากการขาดแคลนอาหาร สาหารขาดพลังงาน และหายาก

จะเกิดปัญหาด้วยการปลูกต้นไม้เพิ่มอีก

.....

.....

.....

.....

.....

.....





คำถาม

1. เหตุใดสิ่งมีชีวิตจึงสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้

เพราะมีอาหาร อากาศ น้ำ

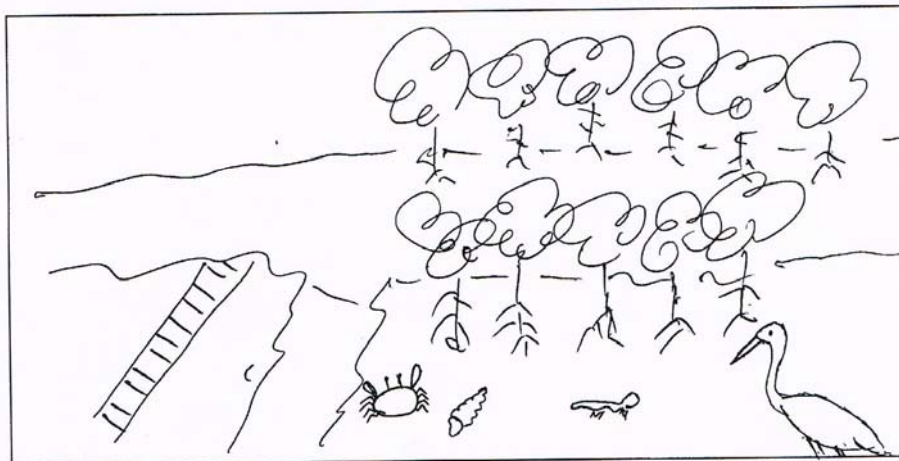
2. จงอธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตที่พบจากการสำรวจ

ไม้เลื้อย กิ้งก่า ปลาในหนองกระเทียม กิ้งก่า ตั๊กแตนใบไม้

3. นักเรียนคิดว่าสิ่งแวดล้อมรอบๆ โรงเรียนที่ควรปรับปรุงมีอะไรบ้าง

รอบโรงเรียนควรไม่มีขยะ ทำสวนปลูกต้นไม้ให้ร่มรื่น

4. ให้นักเรียนวาดภาพบริเวณที่สำรวจ





ตอนที่ 2 สำรวจป่าชายเลน

ให้นักเรียนสำรวจบริเวณป่าชายเลนและบันทึกลงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 บริเวณที่สำรวจ ชื่อ ปริมาณ ที่อยู่ของสิ่งมีชีวิต และสิ่งไม่มีชีวิตในบริเวณที่สำรวจ

บริเวณที่สำรวจ	สิ่งมีชีวิต			สิ่งไม่มีชีวิต		
	ชื่อ	ปริมาณ	ที่อยู่	ชื่อ	ปริมาณ	ที่อยู่
ห้วยไร่อโศก	ปลุก้ามดาบ	๓ ตัว	ดินเลน	กระป๋อง	1 กระป๋อง	ดินเลน
	ปลาตีน	1 ตัว	ดินเลน	ถุงพลาสติก	5 ถุง	หญ้า
	นกกระยาง	2 ตัว	ต้นไม้	จวนแก้ว	2 จวนแก้ว	ดินเลน
	ต้นไม้	๓๐ ต้น	หญ้า			
	ลิ้นทะเล	๑ ตัว	ต้นไม้			



จากการบันทึกในตาราง 2 ให้นักเรียนจำแนกหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตที่พบว่าเป็นผู้ผลิต ผู้บริโภค หรือผู้ย่อยสลาย และตอบคำถาม

หน้าที่	ชนิดของสิ่งมีชีวิตและลักษณะการดำรงชีวิต
1. ผลิต	ต้นข้าว อยู่ในดินบนสวน สีสน้ำตาลอมเขียว
2. ผู้บริโภค	
2.1 ผู้บริโภคพืช	เพลี้ยสีชมพู อยู่ในดินบนสวน งูสิงแสง อยู่ในนาข้าวสีเขียว
2.2 ผู้บริโภคสัตว์	นกกระจ่าง เกาะบนต้นไม้สีเขียวบนสวน
2.3 ผู้บริโภคทั้งพืชและสัตว์	งูไก่ทอง อยู่ในนาข้าวสีเขียว
2.4 ผู้บริโภคซากพืชซากสัตว์	งู กินมูลไก่และสัตว์ที่ตาย
3. ผู้ย่อยสลาย	มูลนกกระจ่าง อยู่ในดินบนสวน



1. สิ่งมีชีวิตที่พบส่วนมากเป็นพืชหรือสัตว์ ให้ยกตัวอย่าง 10 ชนิด

- 1. ต้นโกศกลาง    2. ต้นลำพู    3. ต้นเตย    4. ต้นปะจ๊าก    5. หอยจี่หัด
- 6. ปลาตีน    7. หอยแครง    8. ปลาจุก    9. เผลวตา    10. ลีวเสลม

2. มีสิ่งมีชีวิตใดบ้างที่มักพบว่าอาศัยอยู่ด้วยกันเสมอ

ต้นไม้กับลิ้นจี่

3. ปลาในบริเวณนี้กินอะไรเป็นอาหาร ให้ยกตัวอย่างปลา 3 ชนิด และอาหารของปลานั้น

ปลาตีนกินใบไม้เป็นอาหาร

ปลาคูคางเขน กินสาหร่ายขนาดเล็ก

ปลากระแหง กินปลาเล็กเป็นอาหาร

4. นักเรียนคิดว่ามนุษย์มีความสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตที่พบอย่างไรบ้าง

มนุษย์ใช้สิ่งแวดล้อมโดยรอบเป็นที่พักอาศัย

5. นักเรียนคิดว่าสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตจำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยกันหรือไม่ เพราะเหตุใด

จำเป็น เพราะ สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนพลังงาน

ไม่จำเป็น เพราะ -



ร่วมมือปรายกันเถอะ

นักเรียนและครูร่วมมือปรายหาวิธีที่ทำให้ป่าชายเลนมีความอุดมสมบูรณ์



1. ปลูกต้นไม้

2. จัดมัสสึวี่น้ำตามฤดู

3. ไม่คว่ำขุดระลอกน้ำ

4. ครอบเบ็ดแดงในตาข่ายหน้างัดน้ำ

5. ....

6. ....

7. ....

8. ....

9. ....

10. ....

ตารางบันทึกผล

แหล่งที่ศึกษาใน บริเวณโรงเรียน	สภาพแวดล้อมทางกายภาพ				สภาพแวดล้อมทางชีวภาพ		
	แสงสว่าง	สี-กลิ่น	อุณหภูมิ	ค่า pH	ชื่อสิ่งมีชีวิต	จำนวน	ลักษณะ
1. ใต้ต้นไม้กอกลาง	น้อย	เขียว	21°C	6	ปูเสฉง	2 ตัว	มีกระดอง
2. หนองน้ำ	มาก	ปกติ	28°C	6	ปลา	1 ตัว	ยาว
3.							

สรุปผล

1. ใต้ต้นไม้จะมีแสงสว่างน้อย สีมีกลิ่นเขียว 21°C ค่า pH 6 ชื่อสิ่งมีชีวิต ปูเสฉง 2 ตัว มีกระดอง

2. ในหนองน้ำ จะร้อนแต่ไม่มีกลิ่นเขียว 28°C ค่า pH 6 ปลา 1 ตัว ยาว

.....

.....

.....

.....

.....

.....



คำถาม

1. ชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่พบมากที่สุดและน้อยที่สุดได้แก่สิ่งมีชีวิตชนิดใด เพราะเหตุใดจึงเป็นเช่นนั้น  
1. พบมากที่สุดคืออินทผลุฑ เพราะ มีน้ำท่วมถึง

2. ที่พบอยู่น้อยคือสิ่งใด เพราะ ถูกวิวัฒนาการด้วยคน

2. สิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแต่ละบริเวณมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

คือมีสัตว์ต่างๆ อยู่ร่วมกัน ด้วยการที่อาหารสัตว์ตามลักษณะของไร่ข้าวสาร

3. ปัจจัยสำคัญอะไรบ้างที่ช่วยให้สิ่งมีชีวิต อยู่ได้ในระบบนิเวศ

1. ความอุดมสมบูรณ์ของน้ำ

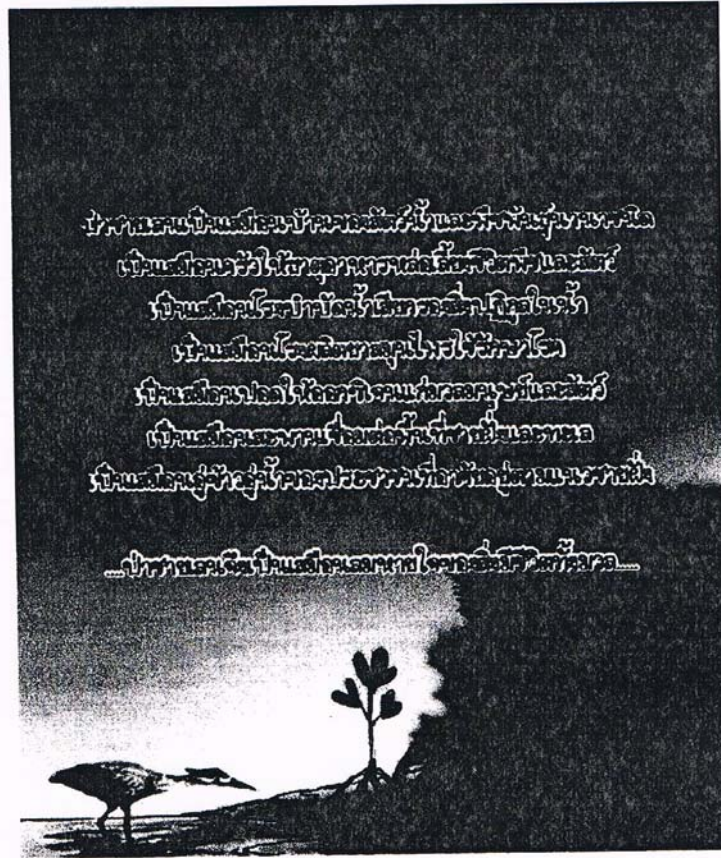
2. มีรังนกที่น้ำตื้น

3. มีแสงสว่าง

4. มีสิ่งมีชีวิตที่กินซากกันตาย

4. ถ้าสภาพแวดล้อมทางกายภาพของแหล่งที่อยู่เปลี่ยนแปลงไปจะเกิดผลกระทบอย่างไรในระบบนิเวศ

ทำให้สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ตาย ทำให้แหล่งอาหารหายไป



สรุปได้ว่าป่าชายเลนเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ชนิดต่าง ๆ เป็นทั้งผลิตอาหาร  
 ของนกหรือของปลา และผลิตออกซิเจน ถ้าป่าชายเลนถูกทำลาย ก็ขาดสัตว์เหล่านี้

.....

.....

.....

.....

.....



### คำชี้แจง

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย / หน้าข้อความที่เห็นว่าถูกและเขียนเครื่องหมาย X หน้าข้อความที่ผิด

- .....✓ 1. นิเวศวิทยาเป็นวิชาที่กล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม
- .....✓ 2. โลกเป็นระบบนิเวศที่ใหญ่ที่สุด
- .....X 3. สิ่งที่มีชีวิตในป่าชายเลน ต่างคนต่างอยู่ไม่มีความสัมพันธ์กัน
- .....✓ 4. ปลาตัวใหญ่กินแพลงตอน และปลาตัวเล็กๆ เป็นอาหาร
- .....✓ 5. สิ่งมีชีวิตบางอย่างเป็นผู้บริโภค บางชนิดเป็นผู้ย่อยสลาย

ตอนที่ 2 จงเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ลงในกระดาษคำตอบหน้าข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียว

6. ป่าชายเลน หมายถึง ข้อใด
- ก. ป่าที่ขึ้นอยู่ริมแม่น้ำทั่วไป
  - ข. ป่าที่ขึ้นในที่ราบริมแม่น้ำที่มีน้ำกร่อย
  - ค. ป่าที่ขึ้นอยู่ในที่ราบลุ่มมีน้ำจืดขังตลอดปี
  - Ⓐ ป่าที่ขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งทะเล ปากน้ำที่มีน้ำทะเลท่วมถึง
7. ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิตในบริเวณป่าชายเลนคือข้อใด
- ก. น้ำขึ้นน้ำลง
  - ข. คลื่นและกระแสน้ำ
  - ค. ลักษณะภูมิประเทศ
  - Ⓐ ถูกทุกข้อ
8. ป่าชายเลนกับมนุษย์มีความสัมพันธ์ในข้อใดมากที่สุด
- ก. ป่าชายเลนเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ
  - ข. ป่าชายเลนเป็นที่ตั้งบ้านเรือนของมนุษย์
  - ค. ป่าชายเลนเป็นแหล่งหารายได้จากไม้พื้
  - Ⓐ ป่าชายเลนเป็นแหล่งกำเนิดอาหารสำหรับผู้บริโภค
9. บุคคลที่ได้รับประโยชน์มากที่สุดจากการทำนุบำรุงป่าชายเลนคือใคร
- ก. พ่อค้า
  - ข. รัฐบาล
  - Ⓐ ประชาชน
  - ง. เกษตรกร
10. ข้อใดเป็นวิธีการบำรุงรักษาป่าชายเลนได้ดีที่สุด
- ก. กำหนดเขตป่าสงวน
  - ข. จัดทำโครงการปลูกป่า
  - ค. ปลูกต้นไม้ในบริเวณป่า
  - Ⓐ ช่วยกันปลูกต้นไม้ในวันสำคัญต่างๆ



ประวัติของผู้วิจัย

## ประวัติย่อผู้วิจัย

ชื่อ ชื่อสกุล	นางสาวขวัญตา ทองใบ
วันเดือนปีเกิด	20 กรกฎาคม 2520
สถานที่เกิด	อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	86 หมู่ 6 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

### ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2535	มัธยมศึกษาตอนต้น จากโรงเรียนองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
พ.ศ. 2538	ประกาศนียบัตรวิชาชีพ จากโรงเรียนเซนต์จอห์นโปลีเทคนิค
พ.ศ. 2540	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตจักรพงษ์อนุวรรต
พ.ศ. 2547	บธ.บ. (การจัดการทั่วไป) จากสถาบันราชภัฏสวนดุสิต
พ.ศ. 2553	กศ.ม. (การมัธยมศึกษา) จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ