

การสร้างเอกสารประกอบการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ป่าชายเลน
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง

นางพวงพยอม สม่่าหลี่



การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2554

**The Construction of an Instructional Material in the Fundamental Science
Course on the Topic of Mangrove Forest for Vocational Certificate Students of
Trang Industrial and Community Education College**

Mrs. Puangpayom Samalee



An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Degree of Master of Education in Curriculum and Instruction

School of Educational Studies

Sukhothai Thammathirat Open University

2011

หัวข้อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การสร้างเอกสารประกอบการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องป๋ายายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง

ชื่อและนามสกุล นางพวงพยอม สม่่าหลี

แขนงวิชา หลักสูตรและการสอน

สาขาวิชา ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. ประจวบจิตร คำจตุรัส

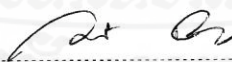
การศึกษาค้นคว้าอิสระนี้ ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2554

คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ



ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. ประจวบจิตร คำจตุรัส)



กรรมการ

(อาจารย์ ดร. จุฬารัตน์ ธรรมประทีป)



(รองศาสตราจารย์ ดร. บุญศรี พรหมมาพันธุ์)
ประธานกรรมการประจำสาขาวิชาศึกษาศาสตร์

ชื่อการศึกษาค้นคว้าอิสระ การสร้างเอกสารประกอบการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
วิทยาลัยการอาชีพตรัง

ผู้ศึกษา นางพวงพยอม สม่่าหลี **รหัสนักศึกษา** 2492101148 **ปริญญา** ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
(หลักสูตรและการสอน) **อาจารย์ที่ปรึกษา** รองศาสตราจารย์ ดร. ประจวบจิตร คำจตุรัส
ปีการศึกษา 2554

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างเอกสารประกอบการสอน
รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ
วิทยาลัยการอาชีพตรัง

ลักษณะของเอกสารประกอบการสอนที่สร้างขึ้นเป็นเอกสารทางวิชาการมี 4 บท แต่ละ
บทประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหาและกิจกรรมท้ายบท โดยมีขอบเขตเนื้อหาเกี่ยวกับความรู้ทั่วไป
เกี่ยวกับป่าชายเลน ระบบนิเวศของป่าชายเลน ประเภท รูปแบบ โครงสร้าง และการแบ่งเขตของ
ป่าชายเลน และป่าชายเลนจังหวัดตรัง ดำเนินการสร้างโดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากเอกสารต่าง ๆ
วิเคราะห์เนื้อหาที่นำมาใช้ในการเขียน จัดทำเอกสารประกอบการสอน และตรวจสอบคุณภาพของ
เอกสารประกอบการสอน โดยผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา 5 ท่าน และลักษณะของเอกสารการสอน
3 ท่าน การประเมินทั้ง 2 ด้าน ใช้แบบประเมินที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้น ได้แก่ แบบประเมินเอกสาร
ประกอบการสอนด้านเนื้อหา และแบบประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านลักษณะของเอกสาร
การสอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ฐานนิยม

ผลการประเมินด้านเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอน เรื่องป่าชายเลน พบว่าอยู่ใน
ระดับดี และผลการประเมินด้านลักษณะของเอกสารประกอบการสอน พบว่าอยู่ในระดับดีทุก
รายการ ยกเว้นรายการด้านเนื้อหาที่ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อมอยู่ใน
ระดับดีมาก

คำสำคัญ เอกสารประกอบการสอน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน ป่าชายเลน การอาชีพ

Independent Study title: The Construction of an Instructional Material in the Fundamental Science Course on the Topic of Mangrove Forest for Vocational Certificate Students of Trang Industrial and Community Education College

Author: Mrs. Puangpayom Samalee; **ID:** 2492101148;

Degree: Master of Education (Curriculum and Instruction);

Independent Study advisor: Dr. Prajuabjit Kamchaturas, Associate Professor;

Academic year: 2011

Abstract

The purpose of this independent study was to construct an instructional material in the Fundamental Science Course on the topic of Mangrove Forest for Vocational Certificate students of Trang Industrial and Community Education College.

The constructed instructional material was in the form of an academic document with four chapters each of which was composed of the contents and post-chapter activities. The scope of contents included general knowledge on mangrove forest; mangrove forest ecosystem; types, patterns, structure, and zoning of mangrove forest; and mangrove forest of Trang Province. The construction was undertaken by collecting relevant data from documents, analyzing the contents to be used in writing, and developing the instructional material. After that, quality of the developed instructional material was verified by five experts on content and three experts on format of instructional material. Evaluation instruments employed for quality verification of the constructed instructional material comprised two assessment scales developed by the researcher, namely, a scale for content assessment of the instructional material, and a scale for format assessment of the instructional material. Data were analyzed using the mode.

Quality verification results indicated that the contents of the instructional material were at the good level. Also, the format of the instructional material was at the good level in every item, excepting the item on contents that help students to be aware of the importance of environment which was at the very good level.

Keywords: Instructional material, Fundamental science, Mangrove forest, Vocational education

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าอิสระฉบับนี้ ผู้ศึกษาได้รับความอนุเคราะห์อย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ประจวบจิตร คำจตุรัส ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและติดตามการศึกษาค้นคว้าอิสระอย่างใกล้ชิดตลอดมา นับตั้งแต่เริ่มต้นจนสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์ และอาจารย์ ดร. จุฬารัตน์ ธรรมประทีป ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะระหว่างการสอบ ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่านเป็นอย่างยิ่ง

ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงต่อคณะครูวิทยาลัยการอาชีพตรัง วิทยาลัยการอาชีพกันตัง วิทยาลัยการอาชีพปะเหลียน วิทยาลัยการอาชีพห้วยยอด วิทยาลัยเทคนิคตรัง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตรัง ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาและผู้ทรงคุณวุฒิด้านภาษาทุกท่านที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในการตรวจสอบคุณภาพของเอกสารประกอบการสอนและขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการวิทยาลัยการอาชีพตรัง ซึ่งเป็นผู้บังคับบัญชาของผู้ศึกษา และคณะครู-อาจารย์ บุคลากร ในวิทยาลัยการอาชีพตรังทุกท่านที่ได้อำนวยความสะดวก

นอกจากนี้ ผู้ศึกษาขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อนนักศึกษา และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนช่วยเหลือและให้กำลังใจตลอดมา

พวงพยอม สม่่าหลี

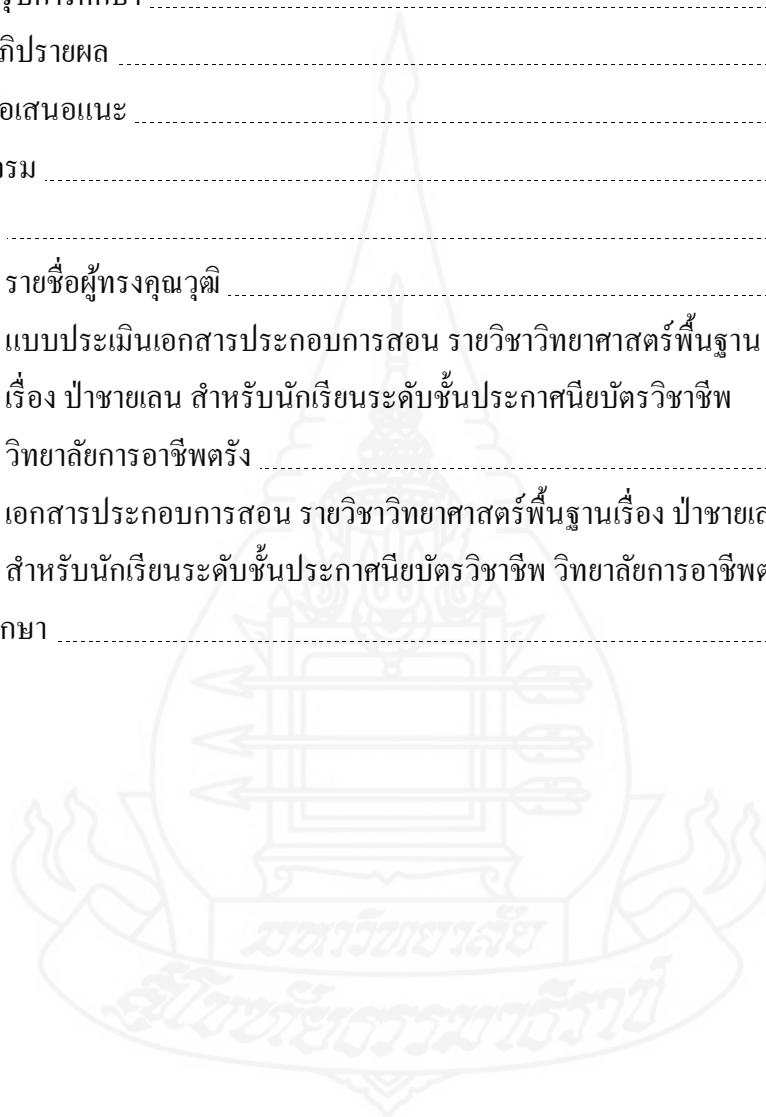
มิถุนายน 2555

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ขอบเขตของการสร้างเอกสารประกอบการสอน	4
นิยามศัพท์	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
เอกสารประกอบการสอน	6
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเอกสารประกอบการสอน	9
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา	11
กลุ่มตัวอย่าง	11
วิธีดำเนินการสร้างเอกสารประกอบการสอน	11
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	12
การดำเนินการศึกษา	14
บทที่ 4 ผลการศึกษา	15
การประเมินเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง	15
การประเมินด้านลักษณะของเอกสารประกอบการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	19
สรุปการศึกษา	19
อภิปรายผล	20
ข้อเสนอแนะ	21
บรรณานุกรม	22
ภาคผนวก	28
ก รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ	29
ข แบบประเมินเอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง	31
ค เอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง	36
ประวัติผู้ศึกษา	94



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ป่าชายเลน	15
ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินลักษณะของเอกสารประกอบการสอนรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ป่าชายเลน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน	17



บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

สิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ แต่ในปัจจุบันการเพิ่มขึ้นของประชากรและการขยายตัวของเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง ทำให้สิ่งแวดล้อมถูกใช้เพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์จนเกินขีดความสามารถที่ธรรมชาติจะรองรับได้ จึงเป็นผลกระทบที่ย้อนกลับมาสร้างปัญหาให้มนุษย์เอง ปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นทั่วโลกที่จะต้องเร่งแก้ไขโดยการปลูกฝังให้คนได้ตระหนักถึงความสำคัญของสิ่งแวดล้อมและช่วยกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดังนั้นการศึกษาเรื่องสิ่งแวดล้อมจึงเป็นสิ่งจำเป็น ซึ่งนำไปสู่การป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ เพื่อทำให้มนุษย์ดำรงชีวิตได้อย่างปกติสุขและยั่งยืนตลอดไป (โยธิน สุริยพงศ์ 2542: 15) ซึ่งในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวดที่ 4 มาตรา 23 วรรค 2 ก็ระบุไว้ว่า “มุ่งการจัดการศึกษาให้ผู้เรียนเน้นความรู้ ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่อง การจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่าง สมดุลยั่งยืน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2545: 13) ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษาให้แก่ประชาชน จึงได้บรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับ สิ่งแวดล้อมไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาในระดับต่างๆ

ประเทศไทยกำลังประสบปัญหาสิ่งแวดล้อม ดังนั้นในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540-2544) กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2545: 5) ได้เสนอแผนหลักและแผนปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นกรอบในการศึกษาสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาปลูกฝังจิตสำนึกและสร้างจริยธรรมทางด้านสิ่งแวดล้อมแก่ประชาชนให้สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเข้ามามีส่วนร่วมต่อการแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสอดคล้องกับแนวนโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (พ.ศ. 2544-2549)

การศึกษาเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าวนี เพราะการศึกษาเป็นกระบวนการที่จะสร้างความรู้ ความเข้าใจ ความคิด ทักษะ และจิตสำนึกในด้านสิ่งแวดล้อมแก่มนุษย์ได้ เสริมศรี ไชยสร (2539: 1) กล่าวว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่จำเป็นต้องอาศัย

การพัฒนาความรู้ ความคิด การเห็นความสำคัญและเสริมสร้างจริยธรรม ตลอดจนจิตสำนึกของประชาชนทุกระดับของสังคมโลก การพัฒนาและเสริมสร้างสิ่งเหล่านี้สามารถกระทำได้โดยการจัดกิจกรรมที่หลากหลาย ดังที่กรณิการ์ ไพทั้นท์ (2541: 103-104) จัดทำชุดกิจกรรมเพื่อพัฒนาเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมมีลักษณะการจัดกิจกรรม ที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้หาคำตอบทำให้เกิดการเรียนรู้ที่กว้างขวาง การศึกษาของ พรนิภา ยศบุญเรือง (2544: 53) ที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องผลการใช้กิจกรรมเรื่อง สิ่งแวดล้อมในห้องเรียนเพื่อพัฒนาเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในห้องเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดลำปาง พบว่าเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมในห้องเรียนหลังการใช้ชุดกิจกรรมสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และการศึกษาของ เสวก ลินประเสริฐ (2546) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในห้องเรียน ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มทดลองหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มก่อนเรียน เจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของกลุ่มควบคุมก่อนเรียนและหลังเรียนไม่แตกต่างกัน และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมหลังเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 7 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ 2545: 13-16) กำหนดไว้ตอนหนึ่งว่ากระบวนการเรียนรู้ต้องมุ่งปลูกฝังจิตสำนึกที่ถูกต้องเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้จะเห็นว่าแผนการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2535 ได้วางหลักการเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมไว้ว่า “ในฐานะที่มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของธรรมชาติ ควรจะต้องดำรงอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างกลมกลืนและเกื้อกูลซึ่งกันและกัน มนุษย์จะต้องตระหนักถึงการใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรอย่างเหมาะสมโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและบุคคลที่ได้รับการศึกษามีพฤติกรรมที่ดีในสังคม รู้จักใช้และอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี ตลอดจนร่วมส่งเสริมบทบาทของประเทศในประชาคมโลกในทางที่เหมาะสม”

ในการปลูกฝังจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม สถานศึกษาจัดว่ามีบทบาทสำคัญในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ให้ความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องรวมถึงพฤติกรรมอันพึงประสงค์ในการบำรุงรักษาสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ผู้สอนยังมีบทบาทที่จะสั่งสอนอบรม ช่วยนักเรียนให้มีลักษณะพฤติกรรมที่ถูกต้องเหมาะสมทั้งการป้องกันและอนุรักษ์ในระยะยาว การเรียนจะเกิดผลดีมีประสิทธิภาพถ้าครูได้มีการเตรียมการสอน เตรียมบทเรียน เตรียมอุปกรณ์สื่อการสอนและการเตรียมสภาพแวดล้อมอื่นๆ ตลอดจนการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาสิ่งแวดล้อมในห้องเรียน โดยให้นักเรียนเข้าไปมีส่วนร่วม ให้นักเรียนได้ประสบการณ์ตรงเพื่อสามารถนำการ

เรียนรู้ที่ได้รับจากการร่วมกิจกรรมกลับไปพัฒนาบ้านและชุมชนของตน รวมทั้งความประทับใจ
ฝังใจในสภาพแวดล้อมที่ดีตั้งแต่เด็ก จะยังคงฝังใจในจิตใจสำนึกที่ต้องมีความรับผิดชอบต่อ
สิ่งแวดล้อมต่อไป

ป่าชายเลน หรือป่าโกงกาง นับเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าอย่างมหาศาล
มีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณใกล้เคียงทั้งด้านเศรษฐกิจและสังคม
ตลอดมา ซึ่งเป็นป่าที่มีพืชและสัตว์หลายชนิดอยู่ร่วมกันในสภาพแวดล้อมที่เป็นดินเลนมีน้ำทะเล
และน้ำกร่อยท่วมถึง พบอยู่บริเวณพื้นที่ราบปากแม่น้ำชายฝั่งทะเล ริมอ่าวหรือรอบเกาะต่างๆ
ระบบนิเวศป่าชายเลนเชื่อมต่อระหว่างระบบนิเวศบนบกและระบบนิเวศทางทะเล มีความ
หลากหลายทางชีวภาพสูง มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาจากสภาพการขึ้นลงของน้ำทะเลและมี
สิ่งมีชีวิตหลายชนิดผลัดเปลี่ยนหมุนเวียนเข้ามาอาศัยอยู่

คุณประโยชน์ของป่าชายเลนมีทั้งทางตรงและทางอ้อม ทางตรงได้แก่ป่าไม้และการ
ประมง พันธุ์ไม้ที่สำคัญ คือ โกงกาง โปรงแดง โปรงขาว แสมขาว ตะบูนขาว โพธิ์ทะเล
(สำนักงานป่าไม้เขตศรีราชา (2540: 1) ทั้งยังเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งเพาะพันธุ์ แหล่งขยายพันธุ์
และแหล่งเจริญเติบโตของสัตว์น้ำวัยอ่อนก่อนออกสู่ทะเลรวมทั้งมนุษย์ใช้เป็นที่จับสัตว์น้ำและ
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่สำคัญอีกด้วย ประโยชน์ทางอ้อม ป่าชายเลนมีบทบาทสำคัญในการอนุรักษ์
พื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลกั้นภัยธรรมชาติจากลมพายุ การพังทลายของดินบริเวณชายฝั่งทะเลและ
ช่วยให้เกิดการงอกของแผ่นดิน อีกทั้งช่วยป้องกันมลพิษทางทะเล มีความสมบูรณ์ตามธรรมชาติ
เหมาะสำหรับการขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลน

จังหวัดตรัง ในอดีตมีพื้นที่ป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์ตลอดแนวชายฝั่งทะเล จากการ
สำรวจของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ(สุกัญญา มารศรี 2543: 21) พบว่าในปี
พ.ศ. 2522 จังหวัดตรังมีพื้นที่ป่าชายเลน 205,400 ไร่ และในปี พ.ศ. 2539 พื้นที่ป่าชายเลนลดลง
ถึง 54,803.25 ไร่ ทิพรรัตน์ พงศ์ธนาพานิช (2538: 2) รายงานการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์
ทางเศรษฐกิจของพื้นที่ป่าชายเลนในจังหวัดตรังพบว่า สภาพป่าชายเลนจังหวัดตรัง นับว่ายังมี
ความสมบูรณ์เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าชายเลนจังหวัดอื่น แต่ในปัจจุบันมีการบุกรุกพื้นที่พื้นที่
ป่าชายเลน เพื่อทำเป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัย ทำนาเกลือ ส่งผลให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลง หากไม่มีการวาง
แผนการจัดการอนุรักษ์ไว้ พื้นที่ป่าชายเลนดังกล่าวจึงเป็นแหล่งข้อมูลที่มีประโยชน์ในการพัฒนา
กระบวนการเรียนการสอนด้านสิ่งแวดล้อม ที่เน้นการมีส่วนร่วมของผู้เรียน โดยวิธีการศึกษา
ปัญหาป่าชายเลนในท้องถิ่น อันจะนำไปสู่การเสริมสร้างจิตสำนึกต่อการจัดการอนุรักษ์
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

จากสภาพป่าชายเลนจังหวัดตรังที่เป็นปัญหาในปัจจุบัน เยาวชนในท้องถิ่นควรจะได้ตระหนักถึงความจำเป็นที่จะต้องรักษา อนุรักษ์ป่าชายเลนจังหวัดตรัง ดังนั้นผู้ศึกษาจึงสนใจที่จะสร้างเอกสารประกอบการสอน เรื่องป่าชายเลน สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง เพื่อปลูกฝังนักเรียน ได้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับประโยชน์และคุณค่าของป่าชายเลนรวมทั้งชี้ให้เห็นถึงผลกระทบปัญหาต่างๆ ที่เกิดจากการทำลายป่าชายเลน ตลอดจนชี้แนะทางการปฏิบัติที่ถูกต้อง ปลูกฝังค่านิยมให้เกิดความรัก ห่วงเห่นและร่วมกันอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมป่าชายเลนในท้องถิ่นของตน โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรท้องถิ่นของตนเองและประเทศชาติ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างเอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง

3. ขอบเขตของการสร้างเอกสารประกอบการสอน

เอกสารประกอบการสอน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง ประกอบด้วยเนื้อหา 4 บท ได้แก่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับป่าชายเลน ระบบนิเวศของป่าชายเลน ประเภท รูปแบบโครงสร้าง และการแบ่งเขตป่าชายเลน และป่าชายเลนจังหวัดตรัง เมื่อจบเนื้อหาแต่ละบท จะมีกิจกรรมท้ายบทให้นักเรียนได้ปฏิบัติเพื่อให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

4. นิยามศัพท์

เอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องป่าชายเลน หมายถึง เอกสารที่สร้างขึ้นประกอบด้วยส่วนที่เป็นเนื้อหาและกิจกรรมท้ายบทแต่ละบทโดยเนื้อหา 4 บท ได้แก่ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับป่าชายเลน ระบบนิเวศของป่าชายเลน ประเภท รูปแบบโครงสร้าง และการแบ่งเขตของป่าชายเลน และป่าชายเลนจังหวัดตรัง

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 ได้เอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องป้าชายเลน ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นคู่มือครู เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นของตน

5.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนและฝึกอบรม สามารถนำเอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ไปเผยแพร่แก่นักวิชาการศึกษา เยาวชน และผู้สนใจ เพื่อสร้างความตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อมในชุมชน เกิดความรักหวงแหนและความร่วมมือในการอนุรักษ์



บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการสร้างเอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องป๊ายาเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้า เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตามรายละเอียดต่อไปนี้

1. เอกสารประกอบการสอน

การศึกษาเกี่ยวกับเอกสารประกอบการสอน ได้ศึกษาเกี่ยวกับความหมายของเอกสารประกอบการสอน ลักษณะทั่วไปของเอกสารประกอบการสอน ประโยชน์เอกสารประกอบการสอน และองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอนดังนี้

1.1 ความหมายของเอกสารประกอบการสอน มีการให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอนไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน(2539: 647) ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอนไว้ว่า หมายถึง วัสดุหรือเครื่องมือที่จัดทำขึ้นซึ่งมีข้อมูลเนื้อหาสาระที่เป็นประโยชน์ต่อประสิทธิภาพการเรียนรู้สำหรับนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอนของครู และนักเรียนให้เป็นไปตามหลักสูตรกำหนด

สุวิทย์ หิรัญกานท์ และคณะ (2540: 258) กล่าวว่าเอกสารประกอบการสอนเป็น สิ่งที่มาช่วยในการสอนของครูให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ช่วยให้นักเรียนเข้าใจแจ่มแจ้ง และเร็วขึ้น ทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์มากขึ้น และช่วยให้การเรียนการสอนมีความหมายยิ่งขึ้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2542: 3) ให้ความหมายว่า เอกสารประกอบการสอนเป็น สื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือถ่ายทอดความรู้ เจตคติและทักษะ ไปสู่ผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นสิ่งที่จะเอื้อต่อการศึกษาลำเรียนของเยาวชนด้วยการช่วยให้เกิด ความรู้ ทักษะ เจตคติและกิจนิสัยที่พึงประสงค์อาจจะเป็นสิ่งหนึ่งสิ่งใดหรือหลายๆสิ่งรวมกัน

โสภา กรรณสูตร (2542: 2) ให้ความหมายว่าเอกสารประกอบการสอนเป็นวัสดุ อุปกรณ์ ความรู้ ทักษะคติ แนวคิด ตลอดจนทักษะต่างๆ จากผู้สอนไปสู่ผู้เรียน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมตามวัตถุประสงค์ที่ผู้สอนได้กำหนดไว้

นคร พันธุ์ณรงค์ (2538: 24) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอนว่า หมายถึงเอกสารหรืออุปกรณ์ที่ครูใช้ประกอบการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรที่ใช้ในสถานศึกษา มีหัวข้อและเนื้อหาครอบคลุมและครบถ้วนตามรายละเอียดของวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ซึ่งครอบคลุมด้านต่างๆ ดังนี้ จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระสำคัญ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผล ตำราและหนังสืออ่านประกอบ แบบทดสอบ ทำห้หน่วยการเรียน

วิเชียร เกษประทุม (2539: 2) ได้ให้ความหมายของเอกสารประกอบการสอนว่า หมายถึงเอกสารหรืออุปกรณ์ที่ใช้ประกอบการสอนวิชาใดวิชาหนึ่งตามหลักสูตรมีลักษณะเป็นเอกสารหรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในวิชาที่ตนสอน ประกอบด้วยแผนการสอน หัวข้อคำ บรรยายโดยมีรายละเอียดพอสมควรและอาจจะมีสิ่งต่างๆ เพิ่มขึ้น เช่น รายชื่อบทความ หรือหนังสืออ่านประกอบ กล่าวโดยสรุปแล้วเอกสารประกอบการสอนหมายถึงเอกสารที่สร้างขึ้นมาเพื่อเป็นคู่มือครู ในการพัฒนาการเรียนการสอน ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งโดยมีจุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหาวิชา และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ครอบคลุมครบถ้วนตามคำอธิบายรายวิชานั้นๆ ที่หลักสูตรกำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา

1.2 ลักษณะทั่วไปของเอกสารประกอบการสอน เอกสารประกอบการสอนเป็นเอกสารที่สร้างขึ้นจากการศึกษาคำอธิบายรายวิชาของแต่ละวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ทรงจิต ปราสาท (2532: 19-22) ได้กำหนดองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอนดังต่อไปนี้ คือ ในแต่ละหน่วยการเรียนจะประกอบด้วย ความคิดรวบยอด จุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอน แบบฝึกหัด และคำถามท้ายบท

บันลือ พุกกะวัน และดำรง ศิริเจริญ (2537: 43) ได้กำหนดองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอน ในแต่ละบทประกอบด้วยจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล หนังสืออ่านประกอบ เิงจรดตามทีกล่าวอ้างเพื่อระบุแหล่งวิชาที่ให้ผู้เรียนต้องค้นคว้าเพิ่มเติม

นคร พันธุ์ณรงค์ (2538: 42) ได้เสนอองค์ประกอบของเอกสารประกอบการสอนว่าควรแยกเขียนเป็นหน่วยการเรียน ในแต่ละหน่วยการเรียนจะประกอบด้วย

1. ลำดับหน่วยการเรียน และชื่อหน่วยการเรียน
2. จุดประสงค์การเรียนรู้
3. สาระสำคัญ
4. เนื้อหา
5. กิจกรรมการเรียนการสอน

6. สื่อการเรียนการสอน
7. การวัดผลประเมินผล
8. ตำราและหนังสืออ่านประกอบ
9. แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้

1.3 ประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอน เอกสารประกอบการสอนเป็นคู่มือครูชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญในการเรียนการสอน ดังที่มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอนดังนี้

นคร พันธุ์ณรงค์ (2538: 25) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอนไว้ว่า

1. เป็นผลงานด้านวิชาการที่เปิดโอกาสให้ครูผู้สอน ได้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ทางด้านวิชาการ เพราะครูผู้สอนต้องศึกษาหลักสูตร ศึกษาคำอธิบาย รายวิชา จุดประสงค์ของวิชา วิเคราะห์เวลา และเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้ของวิชาที่สอนด้วยตนเอง
 2. เป็นผลงานทางด้านวิชาการที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วน ทั้งในส่วนที่เป็นเนื้อหาวิชา และส่วนที่เป็นกิจกรรมการเรียนการสอน รวมทั้งส่วนประกอบอื่นๆ
 3. เป็นผลงานทางด้านวิชาการ ที่เปิดโอกาสให้ครูผู้สอนสามารถค้นคว้าในส่วนที่เป็นเนื้อหาวิชาที่สอนได้อย่างเต็มความสามารถ
 4. เป็นผลงานทางด้านวิชาการที่ครูผู้สอน สามารถจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างละเอียดและสอดคล้องกับสภาพการสอนจริงในห้องเรียน
 5. เป็นผลงานทางด้านวิชาการที่ช่วยให้ครูผู้สอน สามารถใช้เป็นคู่มือการสอนได้เป็นอย่างดี และยังสามารถใช้เป็นคู่มือสำหรับครูที่สอนแทนได้เป็นอย่างดีอีกด้วย
- พิสันต์ คำนโพนบูลย์ (2536: 9) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอนไว้ ดังนี้

1. ทำให้ผู้ทำได้มีโอกาสศึกษาหลักสูตรอย่างละเอียดเช่นหลักการของหลักสูตร และคำอธิบายรายวิชาของวิชานั้นๆ เพื่อกำหนดขอบเขตของเนื้อหา และจุดประสงค์รายวิชาที่จะจัดทำ เอกสารประกอบ การสอนให้เป็นไปตาม จุดมุ่งหมายของหลักสูตร
2. ทำให้ผู้ทำได้ฝึกการค้นคว้าแหล่งวิชาต่างๆ ตลอดจนการทำเชิงอรรถ และบรรณานุกรมอ้างอิง เพื่อให้เอกสารประกอบการสอนมีความสมบูรณ์ หรือสำหรับผู้สนใจศึกษา รายละเอียด

มิ่งขวัญ ธรรมสโรช (2539: 8) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของเอกสารประกอบการสอนไว้ ดังนี้

1. ทำให้ได้ปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบและเป็นขั้นตอน เกี่ยวกับการศึกษา
หลักสูตรรายวิชาการกำหนดขอบเขตของเนื้อหา การกำหนดจุดประสงค์ การเรียนรู้การค้นคว้า
เนื้อหาอย่างละเอียด การเขียนกิจกรรมการเรียนการสอน การสร้างสื่อและอุปกรณ์การเรียน การ
วัดผลประเมินผลตลอดจนการจัดทำ หนังสือและตำราอ่านประกอบ

2. ทำให้มีคู่มือการสอนที่สะดวกในการจัดการเรียนการสอนที่มีคุณภาพส่งเสริม
ให้ผู้เรียนบรรลุผลการเรียนตามความมุ่งหมายของหลักสูตร ตลอดจนเป็นประโยชน์ต่อครูอาจารย์ที่
สอนแทนสามารถดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนได้ หรือเป็นประโยชน์ต่อครูอาจารย์ ผู้ที่สนใจ
นำไปเป็นแนวทางหรือปรับประยุกต์ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของตน

กล่าวโดยสรุปแล้วเอกสารประกอบการสอนมีประโยชน์ในการใช้เป็นคู่มือครูเพื่อ
การพัฒนาการเรียนการสอนของครูและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของนักเรียน ทำให้การเรียนการ
สอนมีประสิทธิภาพและผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเอกสารประกอบการสอน

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างเอกสารประกอบการสอนมีดังนี้

นวนพล กาบแก้ว (2551) ได้พัฒนาบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ป่าชายเลน ผลการพัฒนา
ปรากฏว่า บทเรียนอิเล็กทรอนิกส์เรื่อง ป่าชายเลน ที่สร้างขึ้น มีคุณภาพทางด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก
มีคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดี และประสิทธิภาพ เท่ากับ 76.12/90.0

กัลยา คำเงิน (2547) ได้สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม รายวิชา 306 เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่า
หนองบงคาย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัด
เชียงราย ผลการวิจัยพบว่า การประเมินคุณภาพในด้านคุณภาพของเนื้อหามีค่าดัชนีความสอดคล้อง
ระหว่าง 0.8-1.0 และในด้านลักษณะรูปเล่ม และภาพประกอบ และเนื้อหาในภาพรวม มีค่าดัชนี
ความสอดคล้อง ระหว่าง 0.6-1.0 สรุปว่าหนังสืออ่านเพิ่มเติมที่สร้างขึ้นมีคุณภาพระดับดี
เหมาะสมที่จะนำไปใช้ประกอบการเรียนการสอนได้เป็นอย่างดี

กัญชลิลา กล้วยกลาง (2539) ได้สร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่อง สิ่งแวดล้อมของ
จังหวัดสุโขทัย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และศึกษาความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อ
หนังสืออ่านเพิ่มเติม พบว่า ได้หนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องสิ่งแวดล้อมของจังหวัดสุโขทัย ซึ่งมีเนื้อหา
เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ คือ ดิน น้ำ ป่าไม้ และอากาศ มีรูปเล่ม ขนาด 1.8x26.0 ซม.
จำนวน 30 หน้า ใช้ชื่อเล่มว่า บันทึกของพลุกกับพิงค์ มีประสิทธิภาพโดยมีคะแนนเฉลี่ยทดสอบ

หลังเรียนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อหนังสืออ่านเพิ่มเติม อยู่ในระดับดีมาก



บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษาค้นคว้าอิสระครั้งนี้เป็นการสร้างเอกสารประกอบการสอน รายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัย การอาชีพตรัง ซึ่งมีขั้นตอนการศึกษาและผลการศึกษาค้นคว้าดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการประเมินเอกสารประกอบการสอนมี 2 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1.1 ผู้ทรงวุฒิด้านเนื้อหา ได้แก่ครูผู้สอน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ในสังกัดสำนักงาน คณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดตรัง ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคตรัง 2 ท่าน วิทยาลัยเกษตรและ เทคโนโลยีตรัง 1 ท่าน วิทยาลัยการอาชีพตรัง 1 ท่าน วิทยาลัยการอาชีพห้วยยอด 1 ท่าน รวม 5 ท่าน

1.2 ผู้ทรงคุณวุฒิด้านลักษณะของเอกสารประกอบการสอน ได้แก่ครูผู้สอน ใน รายวิชาภาษาไทยในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดตรัง ได้แก่ วิทยาลัย การอาชีพตรัง 2 ท่าน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตรัง 1 ท่าน รวม 3 ท่าน

2. วิธีดำเนินการสร้างเอกสารประกอบการสอน

การสร้างเอกสารประกอบการสอน เรื่องป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับ ประกาศนียบัตรวิชาชีพ ดำเนินการสร้างตามขั้นตอนดังนี้

- 2.1 ศึกษาคำอธิบายรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน และวัตถุประสงค์ของรายวิชา
- 2.2 เลือกเนื้อหาที่จะนำมาสร้างเป็นเอกสารประกอบการสอน
- 2.3 ศึกษาเอกสารและหนังสือ ตำราที่เกี่ยวข้องกับป่าชายเลน วิเคราะห์เนื้อหา และสำรวจป่าชายเลนในจังหวัดตรัง เพื่อนำเนื้อหาและลักษณะของป่าชายเลนในจังหวัดตรัง มาใช้ในการเขียนเอกสารประกอบการสอน

2.4 ศึกษาวิธีการเขียนเอกสารประกอบการสอน โดยศึกษาแนวทางในการเขียน เอกสารประกอบการสอน ตามรูปแบบของ นคร พันธุ์รงค์ (พ.ศ.2538: 42) ที่ระบุว่าเอกสาร ประกอบการสอน ประกอบด้วย หน่วยการเรียนรู้และชื่อหน่วยการเรียนรู้ สารสำคัญ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อการเรียนรู้การสอน การวัดผลประเมินผล ตำราและหนังสืออ่าน ประกอบ แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้

2.5 คำเนิการสร้างเอกสารประกอบการสอนเรื่อง ป่าชายเลน โดยแบ่งเนื้อหา ออกเป็น 4 บท ดังนี้

บทที่ 1 เรื่อง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับป่าชายเลน

บทที่ 2 เรื่อง ระบบนิเวศของป่าชายเลน

บทที่ 3 เรื่อง ประเภทรูปแบบโครงสร้างและการแบ่งเขตของป่าชายเลน

บทที่ 4 เรื่อง ป่าชายเลนจังหวัดตรัง

เมื่อจบเนื้อหาแต่ละบท จะมีกิจกรรมท้ายบทให้นักเรียนได้ปฏิบัติ เพื่อให้ สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.6 ตรวจสอบร่างต้นแบบเอกสาร โดยนำร่างต้นแบบเอกสารประกอบการสอนเสนอ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจและปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ จัดทำเป็นเอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ป่าชายเลน ฉบับสมบูรณ์ (ภาคผนวก ก)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบประเมินเอกสารประกอบการสอน 2 ชุด คือ แบบการประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านเนื้อหา และแบบการประเมินเอกสารประกอบ การสอนด้านลักษณะของเอกสารประกอบการสอน โดยมีขั้นตอนการสร้าง ดังนี้

3.1 สร้างแบบประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านเนื้อหา ซึ่งประกอบด้วยรายการ ประเมินดังนี้

3.3.1 บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับป่าชายเลน

1) ความเป็นมาของการศึกษาป่าชายเลน

2) กำเนิดของป่าชายเลน

3) ความหมายของป่าชายเลนและลักษณะของป่าชายเลน

4) การกระจายของพื้นที่ป่าชายเลนของโลกและประเทศไทย

5) สถานภาพป่าชายเลนในประเทศไทย

3.3.2 บทที่ 2 ระบบนิเวศป่าชายเลน

- 1) ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ
- 2) ลักษณะของระบบนิเวศป่าชายเลน
- 3) ความสำคัญของป่าชายเลน

3.3.3 บทที่ 3 ประเภท รูปแบบ โครงสร้าง และการแบ่งเขตของป่าชายเลน

- 1) การแบ่งประเภทป่าชายเลน
- 2) รูปแบบโครงสร้างของป่าชายเลน
- 3) การแบ่งเขตป่าชายเลน

3.3.4 บทที่ 4 ป่าชายเลนจังหวัดตรัง

- 1) สภาพทั่วไปป่าชายเลนจังหวัดตรัง
- 2) การจัดการป่าชายเลนบ้านทุ่งตะเสะ จ. ตรัง

3.2 สร้างแบบประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านลักษณะของเอกสารประกอบการสอน ซึ่งประกอบด้วยรายการประเมินดังนี้

3.2.1 ด้านลักษณะรูปเล่ม

- 1) ปกหนังสือ
- 2) การจัดรูปเล่มมีความเหมาะสม
- 3) การจัดหน้าและจัดภาพมีความประณีต
- 4) ขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับระดับชั้น
- 5) ตัวอักษรอ่านง่าย
- 6) จำนวนหน้ามีความเหมาะสม

3.2.2 ด้านภาพประกอบ

- 1) ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหาเป็นอย่างดี
- 2) ขนาดภาพมีความเหมาะสม
- 3) จำนวนภาพเพียงพอที่ทำให้เข้าใจเนื้อหา
- 4) การจัดวางภาพสวยงามเหมาะสม

3.2.3 ด้านเนื้อหา

- 1) เนื้อหามีความชัดเจนในเรื่องที่ต้องการสื่อ
- 2) เนื้อหามีความถูกต้อง
- 3) เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียน มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

ท้องถิ่น

4) เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียน ตระหนักในสำคัญของสิ่งแวดล้อมใน

5) เนื้อหากระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

6) ความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน

7) ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้น

8) การลำดับเนื้อหาเหมาะสม

9) ชื่อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง

3.2.4 ด้านการใช้ภาษา

1) ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา

2) ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของ

ผู้เรียน

3) ภาษาที่ใช้สร้างความสนใจให้ติดตามอ่าน

3.3 ปรับปรุงแก้ไขแบบประเมินทั้ง 2 แบบ คือ แบบประเมินเอกสารประกอบการสอน

ด้านเนื้อหา และแบบประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านลักษณะของเอกสารการสอน ตาม
ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา

4. การดำเนินการศึกษา

4.1 นำเอกสารประกอบการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ป่าชายเลน ไปให้
ผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบคุณภาพ โดยใช้แบบประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านเนื้อหาสำหรับ
ผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหา และใช้แบบประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านลักษณะของ
เอกสารการสอนสำหรับผู้ทรงคุณวุฒิด้านลักษณะของเอกสารประกอบการสอน

4.2 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการประเมินของผู้ทรงคุณวุฒินำมาวิเคราะห์

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ฐานนิยม

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การสร้างเอกสารเอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง ผู้ศึกษาขอเสนอผลการประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหาจำนวน 5 ท่าน และผู้ทรงคุณวุฒิด้านลักษณะของเอกสารประกอบการสอนจำนวน 3 ท่าน ดังนี้

1. การประเมินเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง

ปรากฏผลดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ผลการประเมินเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ป่าชายเลน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ฐานนิยม
บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับป่าชายเลน					
1. ความเป็นมาของการศึกษาป่าชายเลน	1	3	1	-	๑.๑
2. กำเนิดของป่าชายเลน	1	4	-	-	๑.๑
3. ความหมายของป่าชายเลนและลักษณะของป่าชายเลน	1	4	-	-	๑.๑
4. การกระจายของพื้นที่ป่าชายเลนของโลกและประเทศไทย	1	3	1	-	๑.๑
5. สถานภาพป่าชายเลนในประเทศไทย	1	4	-	-	๑.๑
บทที่ 2 ระบบนิเวศป่าชายเลน					
1. ความหมายและองค์ประกอบของระบบ นิเวศ	1	4	-	-	๑.๑
2. ลักษณะของระบบนิเวศป่าชายเลน	1	4	-	-	๑.๑
3. ความสำคัญของป่าชายเลน	1	4	-	-	๑.๑

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ฐานนิยม
บทที่ 3 ประเภทรูปแบบโครงสร้าง และการแบ่งเขตของ ป่าชายเลน					
1. การแบ่งประเภทป่าชายเลน	1	4	-	-	๑๓
2. รูปแบบโครงสร้างของป่าชายเลน	1	4	-	-	๑๓
3. การแบ่งเขตป่าชายเลน	1	4	-	-	๑๓
บทที่ 4 ป่าชายเลนจังหวัดตรัง					
1. สภาพทั่วไปป่าชายเลนจังหวัดตรัง	1	4	-	-	๑๓
2. การจัดการป่าชายเลนบ้านทุ่งตะเสะ จ. ตรัง	1	4	-	-	๑๓
เฉลี่ย	1	3.8	1	-	๑๓

จากตารางที่ 4.1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยระดับดีมาก คือ 1 ระดับดี คือ 3.8 และระดับพอใช้ คือ 1 ดังนั้นฐานนิยม คือ ระดับดี แสดงว่าคุณภาพของเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนเรื่อง ป่าชายเลน อยู่ในระดับดี

2. การประเมินด้านลักษณะของเอกสารประกอบการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพวิทยาลัยการอาชีพตรัง ปรากฏผลดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินลักษณะของเอกสารประกอบการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
เรื่อง ป่าชายเลน โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ฐานนิยม
ด้านลักษณะรูปเล่ม					
1. ปกหนังสือ	-	3	-	-	๓๑
2. การจัดรูปเล่มมีความเหมาะสม	-	3	-	-	๓๑
3. การจัดหน้าและจัดภาพมีความประณีต	-	2	1	-	๓๑
4. ขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับระดับชั้น	-	2	1	-	๓๑
5. ตัวอักษรอ่านง่าย	1	2	-	-	๓๑
6. จำนวนหน้ามีความเหมาะสม	1	2	-	-	๓๑
ด้านภาพประกอบ					
1. ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหาเป็นอย่างดี	-	3	-	-	๓๑
2. ขนาดภาพมีความเหมาะสม	-	3	-	-	๓๑
3. จำนวนภาพเพียงพอที่ทำให้เข้าใจเนื้อหา	-	3	-	-	๓๑
4. การจัดวางภาพสวยงามเหมาะสม	-	3	-	-	๓๑
ด้านเนื้อหา					
1. เนื้อหามีความชัดเจนในเรื่องที่ต้องการสื่อ	-	3	-	-	๓๑
2. เนื้อหามีความถูกต้อง	-	3	-	-	๓๑
3. เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียน มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	-	3	-	-	๓๑
4. เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียน ตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น	2	1	-	-	๓๑ มาก
5. เนื้อหากระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	-	3	-	-	๓๑
6. ความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับวัยและความสนใจของผู้เรียน	-	3	-	-	๓๑
		2	-	-	๓๑

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง	ฐานนิยม
7. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้น	1	2	-	-	๑.๑
8. การลำดับเนื้อหาเหมาะสม	1	2	-	-	๑.๑
9. ชื่อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง	1	2	-	-	๑.๑
ด้านการใช้ภาษา					๑.๑
1. ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา	-	3	-	-	๑.๑
2. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับชั้นและวัยของผู้เรียน	-	3	-	-	๑.๑
3. ภาษาที่ใช้สร้างความสนใจให้ติดตามอ่าน	1	2	-	-	๑.๑
	เฉลี่ย	1.1	2.5	1	-

จากตารางที่ 4.2 พบว่า คะแนนเฉลี่ยระดับดีมาก คือ 1.1 ระดับดี คือ 2.5 และระดับพอใช้ คือ 1 ดังนั้นฐานนิยม คือ ระดับดี แสดงว่าคุณภาพด้านลักษณะของเอกสารประกอบการสอนเรื่อง ป่าชายเลน อยู่ในระดับดีโดยทุกรายการอยู่ในระดับดี ยกเว้นรายการด้านเนื้อหาที่ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับดีมาก

สำหรับข้อคิดเห็นที่ได้รับจากผู้ทรงคุณวุฒิ คือ เอกสารฉบับนี้เป็นเอกสารที่ครูผู้สอนในกลุ่มรายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้จากการใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น เพื่อเป็นการสร้างจิตสำนึกต่อการจัดการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้เกิดความรักความผูกพันหวงแหนและเห็นคุณค่า ทรัพยากรในท้องถิ่นมากขึ้น

บทที่ 5

สรุปการศึกษา อภิปรายผล และเสนอแนะ

การสร้างเอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง ผู้ศึกษาได้สรุปการศึกษา อภิปรายผล และข้อเสนอแนะดังนี้

1. สรุปการศึกษา

1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อสร้างเอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง

1.2 วิธีการดำเนินการศึกษา

1.2.1 กลุ่มตัวอย่าง ที่ใช้ในการศึกษาวิจัยมี 2 กลุ่ม ดังต่อไปนี้

1) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเนื้อหา ได้แก่ ครูผู้สอน ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดตรัง ได้แก่ วิทยาลัยเทคนิคตรัง 2 ท่าน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตรัง 1 ท่าน วิทยาลัยการอาชีพตรัง 1 ท่าน วิทยาลัยการอาชีพห้วยยอด 1 ท่าน รวม 5 ท่าน

2) ผู้ทรงคุณวุฒิด้านเอกสารประกอบการสอน ได้แก่ ครูผู้สอน ในรายวิชาภาษาไทย ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา จังหวัดตรัง ได้แก่ วิทยาลัยการอาชีพตรัง 2 ท่าน วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตรัง 1 ท่าน รวม 3 ท่าน

1.2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ แบบประเมินเอกสารประกอบการสอน ด้านเนื้อหา และแบบประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านลักษณะของเอกสารการสอน

1.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ฐานนิยม

1.3 ผลการศึกษา

คุณภาพของเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนเรื่อง ป่าชายเลน อยู่ในระดับดี และคุณภาพด้านลักษณะของเอกสารประกอบการสอนเรื่อง ป่าชายเลน อยู่ในระดับดีโดยทุก

ราชการอยู่ในระดับดี ยกเว้นราชการด้านเนื้อหาที่ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับดีมาก

2. อภิปรายผล

ผลการประเมินด้านเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอน เรื่องป่าชายเลน พบว่าอยู่ในระดับดี และผลการประเมินด้านลักษณะของเอกสารประกอบการสอน พบว่าอยู่ในระดับดีทุกรายการ ยกเว้นรายการด้านเนื้อหาที่ช่วยให้ผู้เรียนตระหนักในความสำคัญของสิ่งแวดล้อมอยู่ในระดับดีมาก ทั้งนี้ สนิท อักษรแก้ว (2541: 2) ได้กล่าวว่าปัญหาการทำลายทรัพยากรป่าชายเลนเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว มีค่าความรุนแรงส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติชายฝั่งทะเลเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะปริมาณสัตว์น้ำที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด และเป็นการสูญเสียสัตว์เศรษฐกิจอย่างมหาศาล ตลอดจนความเสื่อมโทรมของคุณภาพน้ำชายฝั่ง ทั้งนี้เนื่องจากป่าชายเลนจะช่วยผลิตธาตุอาหาร แหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน และเป็นแนวป้องกันดินพังทลาย หรือช่วยลดซับสิ่งปฏิกูลต่างๆ จากกิจกรรมบนบกนั่นเอง ดังนั้นเนื้อหาในเอกสารประกอบการสอนเรื่อง ป่าชายเลนที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นที่ให้ความรู้เกี่ยวกับความรู้ทั่วไปกับป่าชายเลน สภาพปัญหาที่เกิดขึ้นกับป่าชายเลน จึงน่าจะช่วยสร้างความตระหนักในการเห็นคุณค่าความสำคัญของป่าชายเลน ผลการประเมินคุณภาพจึงออกมาอยู่ในระดับดี สอดคล้องกับ สิทธิโชค วรรณสันติกุล (2530: 168) ที่กล่าวว่าจากปัญหาสภาพป่าชายเลนข่มทำให้นักเรียนเกิดการรับรู้ถึงการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลน เห็นความสำคัญของการมีป่าชายเลน มีความต้องการปรารถนาที่จะอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ กฤษณา แสงเจริญ (2542: 1) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดเพชรบุรี พบว่านักเรียนมีความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนทั้ง 4 ด้าน คือ การรักษาและป้องกันป่าชายเลนที่มีอยู่เดิมให้คงสภาพความสมดุลไว้ ควรปลูกและฟื้นฟูป่าชายเลนให้มากขึ้น การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าชายเลนอย่างยั่งยืน การประชาสัมพันธ์และความร่วมมือแก้ปัญหาป่าชายเลนระหว่างประชาชนในท้องถิ่น ทั้งภาคเอกชนและรัฐบาล

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

3.1.1 การใช้เอกสารประกอบการสอน เรื่องป่าชายเลน สำหรับสำหรับนักเรียน ระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ก่อนใช้ควรมีการจัดกิจกรรมกระตุ้นความสนใจของนักเรียนก่อน เช่นการอภิปรายเรื่องสิ่งแวดล้อม ในชุมชนของนักเรียน การตอบปัญหาสิ่งแวดล้อม การทำโครงการวิทยาศาสตร์ด้านสิ่งแวดล้อม หรือการทำป้ายนิเทศ กิจกรรมเหล่านี้ จะเป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความรู้ความสามารถของตนเอง และเป็นการปลูกฝังความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม

3.1.2 ควรมีการสร้างเอกสารประกอบการสอน ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติ อื่นๆ อีก เพื่อให้เยาวชนได้มีความรู้ ความเข้าใจ เห็นคุณค่า รัก ห่วงเห่นและร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้น

3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

3.2.1 ควรนำเอกสารประกอบการสอน ฉบับนี้ไปทำการทดลองใช้ในการจัดการเรียนการสอน และประเมินผลสัมฤทธิ์ที่เกิดขึ้นจากการนำเอกสารไปใช้โดยผู้สอนและผู้เรียนกลุ่มทดลอง หาข้อดี ข้อควรแก้ไขปรับปรุง เพื่อหาประสิทธิภาพของงานและปรับปรุงแก้ไข ให้เป็นสื่อที่สมบูรณ์ ทั้งด้านคุณภาพและประสิทธิภาพ

3.2.2 ควรมีการสร้างเอกสารประกอบการสอนสำหรับเนื้อหาวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น เพื่อให้เยาวชนได้มีความรู้ความเข้าใจ เห็นคุณค่า รัก และห่วงเห่นในการทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นของตน เพื่อนำไปสู่การสร้างจิตสำนึกและร่วมกันอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเหล่านั้น



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2533) *การสอนและข้อคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับการสอนที่เน้นกระบวนการ* กรุงเทพมหานคร สำนักงานทดสอบทางการศึกษา
- กรรณิกา ไพทพันธ์ (2541) “ผลการใช้ชุดกิจกรรมสิ่งแวดล้อมตามวิธีการวิจัยในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อสิ่งแวดล้อม ในกิจกรรมชุมชนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร
- กฤษณา แสงเจริญ (2542) “ความตระหนักเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพชรบุรี” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (เคมี) บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- กัญชลิลา กล้วยกลาง (2539) “การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติมเรื่องสิ่งแวดล้อมของจังหวัดสุโขทัยสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- กัลยา คำเงิน (2547) “การสร้างหนังสืออ่านเพิ่มเติม รายวิชา ว. 306 เรื่อง เขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคายสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 15 จังหวัดเชียงราย” การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- จ่านง พรายแย้มแข (2533) *เทคนิคการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้กับการซ่อมเสริม (ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์)* พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร ไทยวัฒนาพานิช
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2542) *การพัฒนาศัพท์สัมพันธ์ด้านการศึกษาทางไกล : รายงานการวิจัย* นนทบุรี สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- เดือนฉาย ศรีสวัสดิ์ (2541) “การสร้างเอกสารประกอบการสอน รายวิชา ส 071 ท้องถิ่นของเรา 1 เรื่องวัฒนธรรมของจังหวัดเชียงใหม่” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- ไทรภพ เทียบพิมพ์ (2547) “ความคิดเห็นต่อเอกสารประกอบการสอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ กรมอาชีวศึกษา” การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

- ทรงจิต ปราสาท (2532) *การเขียนผลงานทางวิชาการเป็นเอกสาร* กรุงเทพมหานคร โอเดียนสโตร์
- ทิพรัตน์ พงศ์ธนาพานิช (2538) “การวิเคราะห์การใช้ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจของพื้นที่ป่าชายเลน
ในจังหวัดตรังวิธีการแบบจำลองเชิงเส้น” ใน *รายงานการสัมมนาาระบบนิเวศป่าชาย
เลนแห่งชาติครั้งที่ 9* วันที่ 6-9 กันยายน 2538 โรงแรมภูเก็ตเมอร์ลิน จังหวัดภูเก็ต
- ธงชัย จารุพัฒน์ และจิรวรรณ จารุพัฒน์ (2540) “การใช้ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat -5 ติดตาม
สภาพความเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลนประเทศไทย” ใน *รายงานการสัมมนาาระบบ
นิเวศป่าชายเลนแห่งชาติครั้งที่ 10* หน้า 1-9 วันที่ 25-28 สิงหาคม 2540 โรงแรม
เจ.บี. หาดใหญ่ จังหวัดสงขลา
- นคร พันธุ์รงค์ (2538) *คู่มือการทำผลงานทางวิชาการเพื่อขอกำหนดตำแหน่งอาจารย์ 3
เชียงใหม่* ส.ศุภลักษณ์
- นवल กาบแก้ว (2551) “การพัฒนาบทเรียนอีเลิร์นนิ่งเรื่อง ป่าชายเลน” วิทยานิพนธ์ปริญญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการศึกษาวิทยาศาสตร์ (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)
บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- นาตยา ภัทรแสงไทย (2525) *ยุทธวิธีการสอนสังคมศึกษา* กรุงเทพมหานคร โอเดียนสโตร์
- บันลือ พุกกะวัน และดำรง ศิริเจริญ (2537) *เทคนิคและประสบการณ์การเขียนตำราทาง
วิชาการ* กรุงเทพมหานคร เอราวัณการพิมพ์
- ปรีชา ลักษณะโยธิน (2537) “การสร้างบทเรียนโปรแกรมเรื่องการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่ออนุรักษ์
ป่าชายเลน สำหรับครูมัธยมศึกษา จังหวัดจันทบุรี” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร-
มหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
- พรนิภา ยศบุญเรือง (2544) “ผลการใช้กิจกรรมเรื่อง สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นเพื่อพัฒนาเจตคติต่อ
สิ่งแวดล้อม ของนักเรียน โดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัด
ลำปาง” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน
สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช
- พิสันต์ ดำนไพบูลย์ (2536) *รายงานการดำเนินงานและผลการพัฒนาเอกสารประกอบการสอน
วิชา 061 ภูมิศาสตร์เบื้องต้น* เชียงใหม่ โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
- พูลสุข ณีภูฏการณิก (2546) “การสร้างเอกสารประกอบการเรียน รายวิชา ว.645 หลักการเบื้องต้นใน
การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ” การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัย-
ธรรมมาธิราช

- มิ่งขวัญ ธรรมสโรช (2539) รายงานการดำเนินการและผลการพัฒนาเอกสารประกอบการสอน
วิชา ส 073 ท้องถิ่นของเรา 3 เชียงใหม่ โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
- โยธิน สุริยพงศ์ (2542) พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ คณะ
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สถาบันราชภัฏนครราชสีมา
- ราชบัณฑิตยสถาน (2539) พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2526 ราชบัณฑิตยสถาน
กรุงเทพมหานคร อักษรเจริญทัศน์
- โรงเรียนนวมราชานิตดามาศูวิทยา (2534) หลักการประเมิน กรุงเทพมหานคร (อัดสำเนา)
- ลาวัลย์ รักสัตย์ (2543) “การพัฒนากระบวนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ระดับ
มัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการตัดสินใจแก้ปัญหา
สิ่งแวดล้อม ด้วยเทคนิคการอนุรักษ์” ปรินญาการศึกษาคุณูปบัณฑิต สาขา
วิทยาศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วิชัย วงษ์ใหญ่ (2525) พัฒนาหลักสูตรและการสอนมิติใหม่ พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร
โอเดียนสโตร์
- วิเชียร เกษประทุม (2539) การเขียนผลงานทางวิชาการเพื่อเลื่อนตำแหน่งอาจารย์ 3
กรุงเทพมหานคร มิตรสัมพันธ์กราฟฟิคอาร์ต
- สมพร ศรีไกร (2548) “การสร้างเอกสารประกอบการสอนรายวิชา ส.40207 ท้องถิ่นของเรา
เรื่องอุบลเมืองดอกบัวงาม สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 จังหวัดอุบลราชธานี”
การศึกษาค้นคว้าอิสระ แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สมศักดิ์ ประชุมชนะ (2542) “การสร้างเอกสารประกอบการสอนรายวิชา ส 031 การปกครอง
ของไทย เรื่องรัฐธรรมนูญไทย สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียน
คลองฉนวนวิทยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต
แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2545) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542
และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ
สำนักนายกรัฐมนตรี
- สำนักงานป่าไม้เขตศรีราชา (2540) การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติป่าชายเลน กรุงเทพมหานคร
ฝ่ายแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและดาวเทียม กองจัดการป่าไม้

- สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2545) รายงานการประชุมวันพื้นที่
 ชุมน้ำโลก 30 ปี ของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ จัดโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
 สิ่งแวดล้อม วันที่ 2-3 กุมภาพันธ์ 2544 โรงแรมเจ้าพระยาปาร์ค
 กรุงเทพมหานคร
- _____. (2546) รายงานการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่องสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย
 ปี 2545 กรุงเทพมหานคร กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สิทธิโชค วรรณสันติกุล (2530) ทฤษฎีและปฏิบัติการทางจิตวิทยาสังคม กรุงเทพมหานคร
 พิทักษ์อักษร
- สุกัญญา มารศรี (2543) “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ป่าชายเลน ศึกษากรณี
 หมู่ที่ 10 บ้านสามัคคี ตำบลบางขุนไทร อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี”
 วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- สุพิน บุญชูวงศ์ (2535) หลักการสอน พิมพ์ครั้งที่ 5 กรุงเทพมหานคร แสงสุทธิ
- สุวิทย์ หิรัณยกาญท์ สิริวรรณ เมธีวิวัฒน์ และชนินทร์ อินทราภรณ์ (2540) พจนานุกรมศัพท์
 การศึกษา กรุงเทพมหานคร ไอคิว บุ๊คเซ็นเตอร์
- เสนีย์ พิทักษ์อรณพ (2525) สารพัฒนาหลักสูตร : ความยุ่งยากในการประเมินผลการศึกษาตาม
 หลักสูตรใหม่ ม.ป.ท.
- เสริมศรี ไชยสร (2539) เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “สิ่งแวดล้อมศึกษา
 สำหรับครู คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- เสวก สิ้นประเสริฐ (2546) “การพัฒนาเจตคติต่อสิ่งแวดล้อมของนักเรียนโดยใช้แหล่งการเรียนรู้
 ในท้องถิ่น ในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนขยาย
 โอกาสทางการศึกษา จังหวัดสมุทรสาคร” วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร-
 มหาวบัณฑิต แขนงวิชาหลักสูตรและการสอน สาขาวิชาศึกษาศาสตร์
 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- แสนสุข ศิลปกุล (2545) “การสร้างชุดการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่องป่าชายเลน สำหรับนักเรียน
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนมัธยมด่านสำโรง จังหวัดสมุทรปราการ” วิทยานิพนธ์
 ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยบูรพา
- โสภา กรณณสุด (2540) การผลิตสื่อการเรียนการสอนทางการพยาบาล เชียงใหม่ โชนาพรินท์

หฤทัย คำชาย (2551) “การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง ปาชายเลนอ่าวคู้งกระเบน สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษา 6 โรงเรียนเทศบาลวัดบุญญาวาสวิหาร ท่าใหม่ จังหวัด
จันทบุรี” วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน
มหาวิทยาลัยบูรพา





ภาคผนวก

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



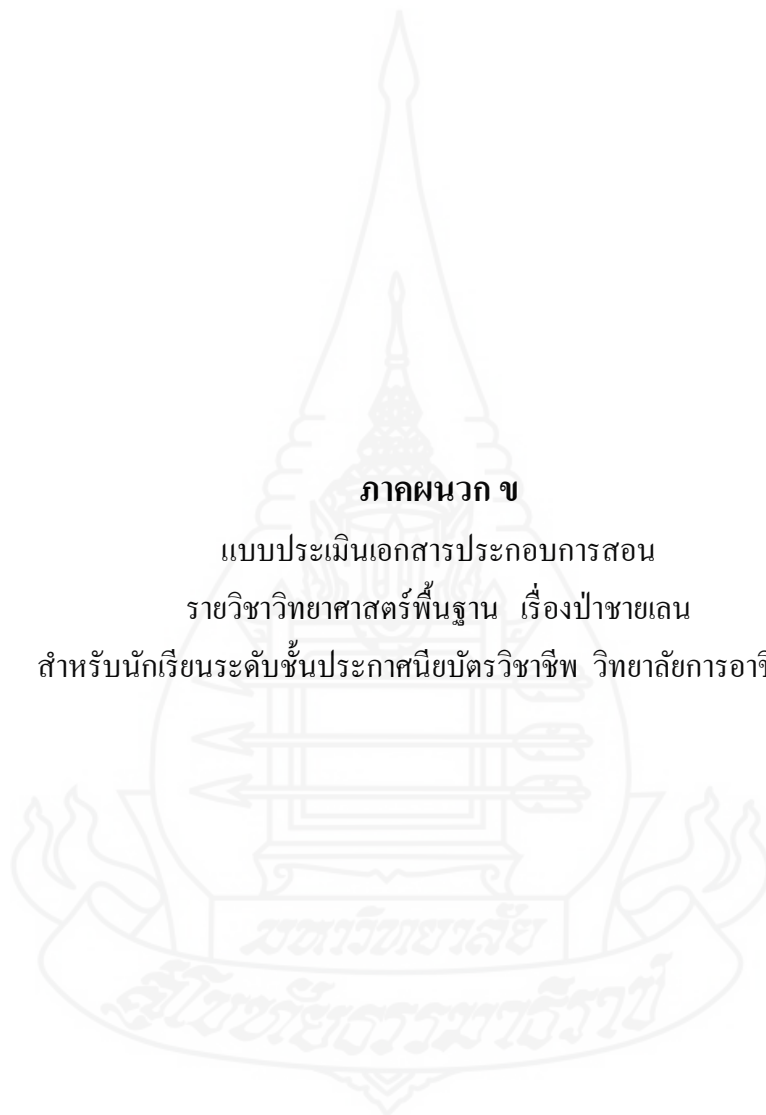
ภาคผนวก ก

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | | |
|---------------------------|-----------|-------------------------------|
| 1. นางวราพร สุวรรณกระจ่าง | ครู คศ. 3 | วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตรัง |
| 2. นางรัชณี ธานีรัตน์ | ครู คศ. 2 | วิทยาลัยเทคนิคตรัง |
| 3. นางคณิศจิตต์ ศรีน้อย | ครู คศ. 2 | วิทยาลัยเทคนิคตรัง |
| 4. นางสุภาพร หลงละเลิง | ครู คศ. 2 | วิทยาลัยการอาชีพห้วยยอด |
| 5. นางบุญสม ภูศิริ | ครู คศ. 2 | วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตรัง |
| 6. นางปิยนาท นวลยัง | ครู | พิเศษสอน วิทยาลัยการอาชีพตรัง |
| 7. นางสาวอิสรินทร์ ดิษฐ์ม | ครู | พิเศษสอน วิทยาลัยการอาชีพตรัง |
| 8. นางสาวพัชชรี แซ่เขา | ครู | พิเศษสอน วิทยาลัยการอาชีพตรัง |





ภาคผนวก ข

แบบประเมินเอกสารประกอบการสอน

รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องป้าชายเลน

สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพต่ง

แบบประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านเนื้อหา
รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ป่าชายเลน
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง

คำชี้แจง แบบประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านเนื้อหา
แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 รายการประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านเนื้อหา

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับป่าชายเลน 1. ความเป็นมาของการศึกษาป่าชายเลน 2. กำเนิดของป่าชายเลน 3. ความหมายของป่าชายเลนและลักษณะป่าชายเลน 4. การกระจายของพื้นที่ป่าชายเลนของโลกและในประเทศไทย 5. สถานภาพป่าชายเลนในประเทศไทย บทที่ 2 ระบบนิเวศป่าชายเลน 1. ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ 2. ลักษณะของระบบนิเวศป่าชายเลน 3. ความสำคัญของป่าชายเลน บทที่ 3 ประเภท รูปแบบโครงสร้าง และการแบ่งเขตของป่าชายเลน 1. การแบ่งประเภทป่าชายเลน 2. รูปแบบโครงสร้างของป่าชายเลน 3. การแบ่งเขตป่าชายเลน บทที่ 4 ป่าชายเลนจังหวัดตรัง 1. สภาพทั่วไปป่าชายเลนจังหวัดตรัง 2. กระบวนการจัดการป่าชายเลนป่าชายเลน จังหวัดตรัง				
รวม				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....

ลงนาม

(.....)

ผู้ประเมิน



แบบประเมินเอกสารประกอบการสอนด้านลักษณะของเอกสารการสอน
รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่อง ป่าชายเลน
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
ด้านลักษณะรูปเล่ม 1. ปกหนังสือ 2. การจัดรูปเล่มมีความเหมาะสม 3. การจัดหน้าและจัดภาพมีความประณีต 4. ขนาดตัวอักษรเหมาะสมกับระดับชั้น 5. ตัวอักษรอ่านง่าย 6. จำนวนหน้ามีความเหมาะสม ด้านภาพประกอบ 1. ภาพมีความสอดคล้องกับเนื้อหาเป็นอย่างดี 2. ขนาดภาพมีความเหมาะสม 3. จำนวนภาพเพียงพอที่ให้อ่านเนื้อหา 4. การจัดวางภาพสวยงามเหมาะสม ด้านเนื้อหา 1. เนื้อหามีความชัดเจนในเรื่องที่ต้องการสื่อ 2. เนื้อหามีความถูกต้อง 3. เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียน มีความรู้เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น 4. เนื้อหาช่วยให้ผู้เรียน ตระหนักในสำคัญของสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น 5. เนื้อหากระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจที่จะอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น 6. ความยาวของเนื้อหาเหมาะสมกับวัยและความสนใจของนักเรียน 7. ความยากง่ายของเนื้อหาเหมาะสมกับระดับชั้น 8. การลำดับเนื้อหาเหมาะสม 9. ชื่อเรื่องมีความสัมพันธ์กับเนื้อเรื่อง				

รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น			
	ดีมาก	ดี	พอใช้	ปรับปรุง
ด้านการใช้ภาษา 1. ภาษาที่ใช้ถูกต้องตามหลักการใช้ภาษา 2. ภาษาที่ใช้มีความชัดเจน เข้าใจง่าย เหมาะสมกับระดับชั้น และวัยของผู้เรียน 3. ภาษาที่ใช้สร้างความสนใจให้ติดตามอ่าน				
รวม				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

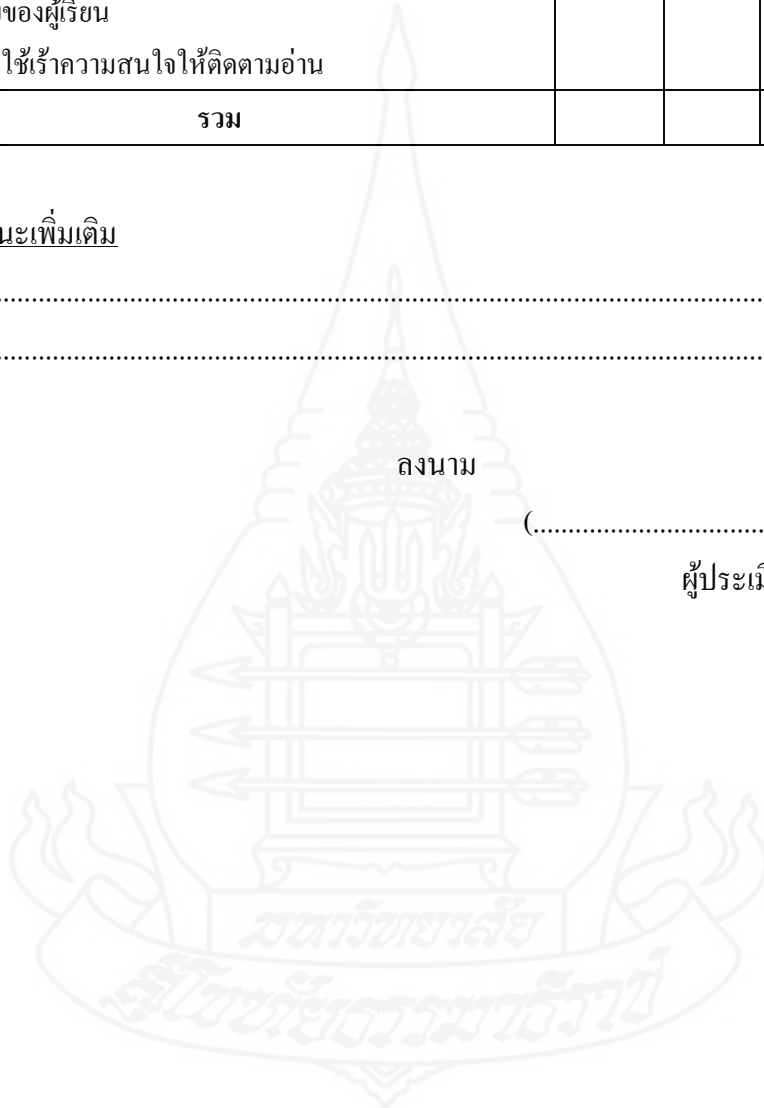
.....


.....

ลงนาม

(.....)

ผู้ประเมิน

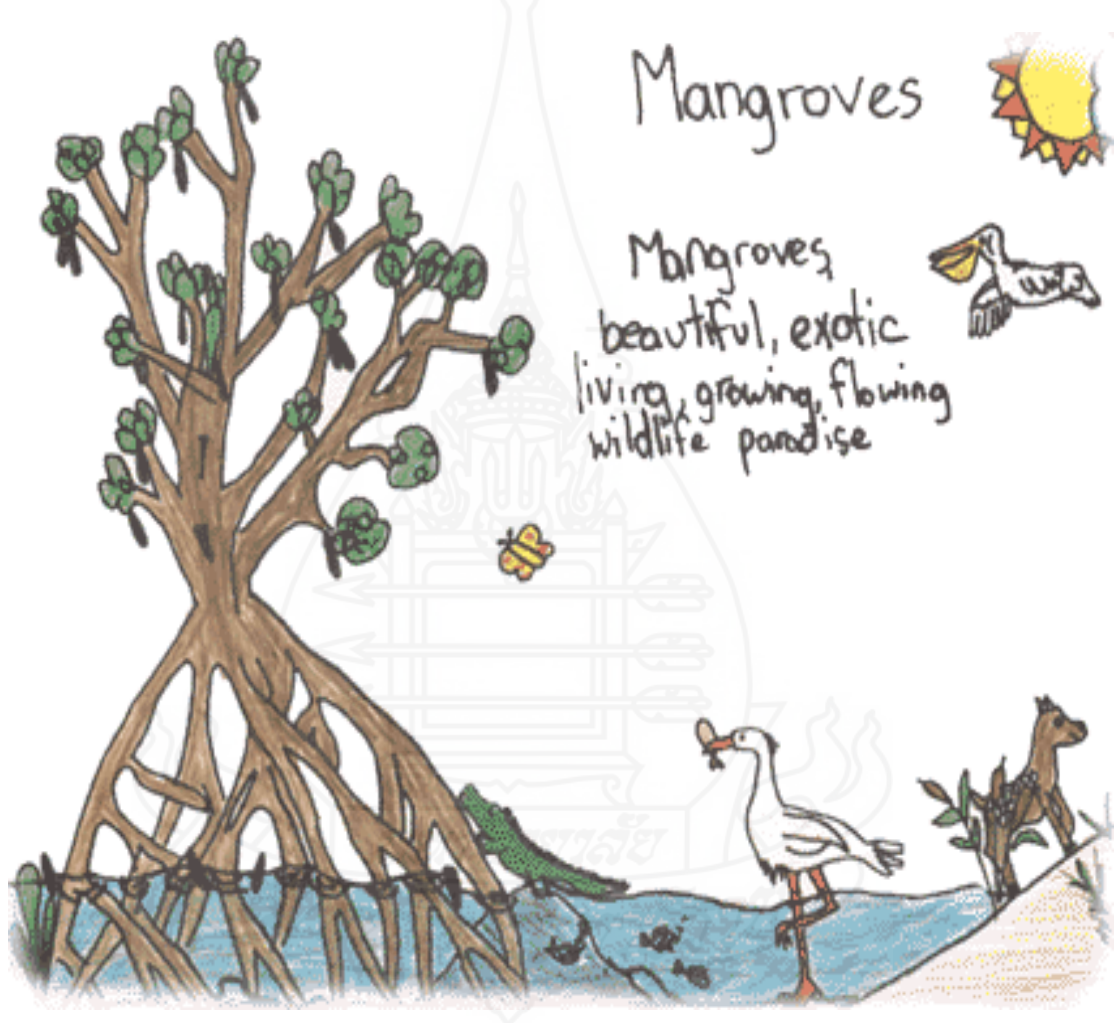




ภาคผนวก ค

เอกสารประกอบการสอน รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เรื่องป๊ายเลน
สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง

เอกสารประกอบการสอน
รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน
เรื่องป่าชายเลน



พวงพยอม สม่าห์ดี

คำนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 หมวด 4 ได้กำหนดไว้ในมาตรา 23 (2) ให้จัดการศึกษาความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีรวมทั้งความเข้าใจ ประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษา การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่นอย่างสมดุลและยั่งยืนแก่ผู้เรียน จากเหตุผลดังกล่าว ผู้เขียนจึงได้สร้างเอกสารประกอบการสอนรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานเรื่อง ป่าชายเลน สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยการอาชีพตรัง เพื่อให้ผู้เรียนได้ศึกษาเรื่องระบบนิเวศของป่าชายเลน

ผู้เขียนได้ศึกษารวบรวมตำราและเอกสารที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการเก็บข้อมูลจากสภาพจริง จึงหวังว่าจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดความรัก ห่วงแหนทรัพยากร ในท้องถิ่นและต้องการอนุรักษ์ให้ยั่งยืนสืบต่อไป

พวงพยอม สม่่าหลี

พฤศจิกายน 2554



สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับป้าชายเลน	41
ความเป็นมาของการศึกษาป้าชายเลน	41
กำเนิดของป้าชายเลน	41
ความหมายของป้าชายเลนและลักษณะของป้าชายเลน	42
การกระจายของพื้นที่ป้าชายเลนของโลกและในประเทศไทย	44
สถานภาพป้าชายเลนในประเทศไทย	45
กิจกรรมบทที่ 1	49
บทที่ 2 ระบบนิเวศป้าชายเลน	50
ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ	50
ลักษณะของระบบนิเวศป้าชายเลน	53
ความสำคัญของป้าชายเลน	67
กิจกรรมบทที่ 2	70
บทที่ 3 ประเภท รูปแบบ โครงสร้าง และการแบ่งเขตของป้าชายเลน	71
การแบ่งประเภทป้าชายเลน	71
รูปแบบโครงสร้าง	71
การแบ่งเขตป้าชายเลน	73
กิจกรรมบทที่ 3	76
บทที่ 4 ป้าชายเลนจังหวัดตรัง	77
สภาพทั่วไปของป้าชายเลนจังหวัดตรัง	77
กระบวนการจัดการป้าชายเลน	78
ป้าชายเลนบ้านทุ่งตะเชะ รางวัลลูกโลกสีเขียว ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2543	84
กิจกรรมบทที่ 4	90
บรรณานุกรม	91

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนระหว่างปี 2504 - 2547	46
ตารางแสดงพื้นที่ป่าชายเลนในภาคและจังหวัดต่าง ๆ ในประเทศไทย	48



บทที่ 1

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับป่าชายเลน

1. ความเป็นมาของการศึกษาป่าชายเลน

การค้นพบป่าชายเลน ได้มีการค้นพบตั้งแต่สมัย โคลัมบัส (Columbus) ซึ่งเป็นนักเดินเรือที่มีชื่อเสียงของโลกและเป็นผู้ค้นพบโลกใหม่หรือทวีปอเมริกาในปัจจุบัน เขามาถึงบริเวณอ่าวบาตาบาโน (Gulf of Batabano) ทางตะวันตกของเกาะคิวบา ราวปี ค.ศ. 1494 เขาสังเกตเห็นป่าไม้ที่ขึ้นอยู่ตามชายฝั่ง และเขียนบันทึกบรรยายไว้ว่า “ในขณะที่ข้าพเจ้าแล่นเรือไปตามอ่าวบาตาบาโนนั้น ได้เห็นป่าไม้ชนิดหนึ่งขึ้นเป็นแนวไปตามชายฝั่งมีลำต้นสูงใหญ่ มีรากโค้งออกจากลำต้นลงสู่พื้นดิน มีผลเป็นฝักห้อยอยู่ตามปลายกิ่ง มีต้นไม้นานาแน่นมาก สวยงามและน่าสนใจมาก” ต่อมานักเดินเรือชื่อเซอร์ วอลเตอร์เรลท์ (Sir Walter Raleigh) ได้แล่นเรือเพื่อค้นหาเกาะเคอโคราโดก็ได้พบป่าชนิดเดียวกันบริเวณปากน้ำในทรินิแดดและทوباโกแต่ไม่มีการศึกษาป่าชายเลนอย่างจริงจัง จนปี ค.ศ. 1878 สมัยของโบว์แมน (H.H.M. Bowman) ซึ่งเป็นนักชีววิทยาชื่อดังในสมัยนั้นนำบันทึกของนักเดินเรือทั้งสองมาศึกษาและตั้งชื่อป่านี้ว่า mangrove Forest มาจากภาษาโปรตุเกสว่า mangue หมายถึงสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลดินเลน จึงนับได้ว่า โบว์แมนเป็นผู้จุดประกายในเรื่องป่าชายเลนให้กับคนในสมัยนั้นและจากนั้นมาก็ได้รับความสนใจมีการศึกษากันมากขึ้นและมีการค้นพบป่าชายเลนอีกหลายแห่ง กระจายอยู่ตามชายฝั่งทะเล บริเวณปากแม่น้ำทะเลสาบและเกาะต่างๆ ในแถบเขตร้อน สำหรับประเทศไทยนิยมเรียกป่าชนิดนี้ว่า “ป่าชายเลน” หรือ “ป่าโกงกาง” ป่าชายเลน เป็นสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ตามบริเวณชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำ หรืออ่าวซึ่งเป็นบริเวณที่มีระดับน้ำทะเลท่วมถึงในช่วงที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุด หรือหมายถึงสังคมพืชที่ประกอบด้วยพรรณไม้หลายชนิด หลายตระกูลและเป็นพวกที่มีใบเขียวตลอดปี (Evergreen species) ซึ่งมีลักษณะทางสรีระวิทยาและความต้องการสิ่งแวดล้อมที่คล้ายกัน ส่วนใหญ่ประกอบด้วยพรรณไม้สกุลโกงกาง (Rhizophora) เป็นไม้สำคัญ และมีไม้ตระกูลอื่นปะปนอยู่บ้าง (สนิท อักษรแก้ว 2540: 9)

2. กำเนิดของป่าชายเลน

ป่าชายเลนพบได้ทั่วไปตามพื้นที่ชายฝั่งทะเล บริเวณปากแม่น้ำ อ่าว ทะเลสาบ ลำคลอง และเกาะที่มีน้ำท่วมถึง โดยพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเกิดป่าชายเลนคืออ่าวที่มีน้ำนิ่งๆ และมีแม่น้ำสายใหญ่ๆ ไหลลงมา ดังนั้นเมื่อกระแสน้ำในแม่น้ำลำคลองไหลลงมาปะทะกับกระแสน้ำทะเล กระแสน้ำในแม่น้ำก็จะเบาลงและหยุดนิ่ง เมื่อน้ำนิ่งพวกโคลนเลนและตะกอน

ต่างๆ ที่ไหลปะปนมากับกระแสน้ำก็จะจมลง การตกตะกอนของดินโคลนเหล่านี้จะทำให้เกิดแผ่นดินโคลนหรือเลนบริเวณท้องอ่าวดินเลนหรือดินโคลนนี้ มีลักษณะเหมาะสมแก่พรรณไม้ต่างๆ ที่ชอบขึ้นตามป่าชายเลนเช่นไม้โกงกาง ไม้ประสัก ไม้แสม ไม้โปรง ไม้ฝาด เป็นต้น เนื่องจากไม้เหล่านี้สามารถแพร่พันธุ์ด้วยเมล็ด โดยทางน้ำได้เป็นระยะทางไกลๆ ฉะนั้นเมื่อเมล็ดของไม้เหล่านี้ลอยไปติดอยู่ตามแผ่นดินโคลนหรือเลนที่เกิดขึ้นใหม่ มันก็จะพากันงอกขึ้นทันทีในไม่ช้าแผ่นดินเลนนั้นก็เต็มไปด้วยต้นไม้ กลายเป็นป่าดิบ ซึ่งประกอบด้วยพรรณไม้ต่างๆ ในป่าชายเลน เมื่อป่าเหล่านี้เจริญเติบโตต่อไปก็จะก่อให้เกิดแผ่นดินเลนผืนใหม่ต่อไป ส่วนป่าชายเลนตอนบน หรือตอนในที่อยู่ถัดเข้าไปในแม่น้ำ ลำคลอง หรือลำห้วยนั้นค่อยๆ แปรสภาพเป็นป่าบกขึ้นทีละน้อย เนื่องจากป่าชายเลนช่วยทำให้มีแผ่นดินใหม่งอกออกไปทางริมทะเล แต่พื้นดินตอนในไกลจากฝั่งทะเลออกไปก็ค่อยตื่นขึ้นทีละน้อย ไม่เหมาะสมกับความเป็นอยู่ของพรรณไม้ที่ชอบขึ้นบนเลน ในที่สุดป่าชายเลนบริเวณนั้นก็เปลี่ยนเป็นป่าบกในที่สุด (สนธิ อักษรแก้ว 2522: 17-18)

3. ความหมายของป่าชายเลนและลักษณะของป่าชายเลน

3.1 ความหมายของป่าชายเลน ป่าชายเลน หรือ ป่าโกงกาง มีชื่อเป็นภาษาอังกฤษว่า "mangrove forest" หรือ "intertidal forest" คือเป็นกลุ่มสังคมพืชซึ่งขึ้นอยู่ในเขตน้ำลงต่ำสุดและน้ำขึ้นสูงสุด บริเวณชายฝั่งทะเล ป่าชนิดนี้ได้มีการค้นพบมาตั้งแต่สมัยโคลัมบัส โดยพบอยู่ทางชายฝั่งตะวันตกของเกาะคิวบา ต่อมา เซอร์ วอลเตอร์ เรเลห์ ได้พบป่าชนิดเดียวกันนี้ที่บริเวณปากแม่น้ำในประเทศทริเนแดด (Trinidad) และ กิอานา (Guiana) "mangrove" มาจากภาษาโปรตุเกสคำว่า "mangue" ซึ่งหมายถึงกลุ่มสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลดินเลน และใช้กันแพร่หลายในประเทศแถบลาตินอเมริกา ส่วนประเทศอื่น ๆ ก็ใช้เรียกตามภาษาของตัวเอง เช่น ประเทศมาเลเซียใช้คำว่า "manggi-manggi" ประเทศที่ใช้ภาษาฝรั่งเศสเรียกป่าชายเลนว่า "manglier" สำหรับประเทศไทยนิยมเรียกป่าชนิดนี้ว่า "ป่าชายเลน" หรือ "ป่าโกงกาง" "ป่าชายเลน" หรือ "mangrove forest" เป็นสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ตามบริเวณชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำหรืออ่าว ซึ่งเป็น บริเวณที่มีระดับน้ำทะเลท่วมถึงในช่วงที่น้ำทะเลขึ้นสูงสุด หรือหมายถึง สังคมพืชที่ประกอบด้วยพันธุ์ไม้หลายชนิดหลายตระกูล และเป็นพวกที่มี ใบเขียวตลอดปี (evergreen species) ซึ่งมีลักษณะทางสรีรวิทยา และความ ต้องการสิ่งแวดล้อมที่คล้ายกัน ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วยพันธุ์ไม้สกุลโกงกาง (Rhizophora) เป็นไม้สำคัญและมีไม้ตระกูลอื่นปะปนอยู่บ้าง

ป่าชายเลนคือป่าที่อยู่บริเวณชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำลำคลอง และบริเวณรอบเกาะที่มีสภาพพื้นที่เป็นดินเลนที่ได้รับอิทธิพลจากการขึ้นลงของน้ำทะเลอยู่เสมอ จัดอยู่ในประเภทป่าไม้ผลัดใบ มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนแถบเส้นศูนย์สูตร

ปริชา ลักษณะโยธิน(2537: 57) กล่าวอ้างถึงป่าชายเลนเป็นกลุ่มสังคมพืชที่ขึ้นใน เขตริ้น บริเวณปากแม่น้ำหรืออ่าวที่มีน้ำทะเลท่วมถึง พืชที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนจะต้องปรับตัวให้ เข้ากับการขึ้นลงของกระแสน้ำ และจะต้องสามารถขึ้นอยู่ได้ในดินเลนที่เกิดจากตะกอนปากแม่น้ำ ทำให้พืชที่พบมีระบบรากที่ระโยระยางซับซ้อนเพื่อโยงดิน พืชเด่นในป่าประเภทนี้คือไม้โกงกาง ทำให้บางครั้งเราเรียกป่านี้ว่าป่าโกงกาง

3.2 ลักษณะของป่าชายเลน ป่าชายเลนเป็นป่าที่เกิดขึ้นบริเวณรอยต่อระหว่างพื้นดิน กับพื้นน้ำทะเลผสมผสานกันเป็นน้ำกร่อย หากบริเวณนั้นเป็นอ่าวคลื่นลมสงบตะกอนที่มากับแม่น้ำ จะตกตะกอนลงสู่พื้นสะสมรวมตัวเป็นหาดเลนกว้างใหญ่ ลูกไม้ชายเลน เช่น โกงกางจะลอยมาตาม น้ำลงปักในพื้นเลนก่อเกิดเป็นพันธุ์ไม้บุกเบิก รากจะดักตะกอนสะสมเพิ่มขึ้นจนกลายเป็นสันดอน มีไม้ชายเลนอื่นๆมาอาศัยพัฒนากลายเป็นป่าชายเลน ป่าชายเลนของไทยกระจายอยู่ตาม ชายฝั่งยาวประมาณ 927 กิโลเมตร ในเขตชายฝั่งทะเลภาคใต้ ภาคกลาง และภาคตะวันออก ป่าชายเลน เป็นระบบนิเวศที่ประกอบด้วยพืชพรรณและสัตว์นานาชนิด สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของป่าชายเลน มีความแตกต่างไปจากป่าที่อื่นโดยเฉพาะดิน เนื่องจากมีสภาพเป็นดินเลนในที่ราบกว้างใหญ่ ดินเหล่านี้มีความอุดมสมบูรณ์สูงจากธาตุอาหารที่ไหลมาจากแหล่งต่างๆ เช่น จากการกัดเซาะตาม ชายฝั่งและแหล่งน้ำลำธาร อีกส่วนหนึ่งมาจากซากพืชซากสัตว์ในบริเวณป่าชายเลนเอง โดยเฉพาะ ไม้ที่ร่วงหล่นทับถมกันเป็นจำนวนมาก แพลงก็ตอนพืช และสาหร่าย ส่วนสภาพความเค็มของ น้ำบริเวณนี้อยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ เนื่องจากมีน้ำจืดไหลลงมาปะปนกับน้ำทะเลจึงทำให้น้ำบริเวณ นี้เป็นน้ำกร่อย ระดับความเค็มของน้ำดังกล่าวยังเปลี่ยนแปลงไปได้ตามระดับน้ำที่ขึ้นลงเป็นประจำ ซึ่งมีผลต่อชุมชนในป่าชายเลนเป็นอย่างมาก โดยมีผลทางตรงต่อชนิดและการกระจายของพันธุ์ไม้ ที่ขึ้นอยู่ ดังจะเห็นได้จากป่าชายเลนแหล่งต่างๆของโลก พันธุ์ไม้จะขึ้นอยู่ในลักษณะเป็นเขตแนว ของแต่ละชนิด โดยมีแบบแผนแน่นอนจากบริเวณฝั่ง อันเป็นลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างออกไป จากปากททั่วไป พันธุ์ไม้ต่างๆที่มีการปรับตัวมาจนขึ้นอยู่ได้ในเขตนี้ ที่ทำให้สามารถเจริญและ แพร่กระจายได้ในบริเวณที่เป็นดินเลนลึก มีน้ำท่วมถึง จึงต้องมีรากค้ำจุนที่แข็งแรงเป็นจำนวนมาก รากเหล่านี้ช่วยพยุงลำต้นให้ตั้งตรงอยู่ได้ไม่โคล่นล้มเมื่อถูกพายุพัดหรือคลื่นซัด พันธุ์ไม้ที่มีมากคือ โกงกาง ป่าชายเลนจึงมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า ป่าโกงกางสำหรับระบบนิเวศวิทยาที่เกิดขึ้นในป่า ชายเลนนั้นเป็นไปในแง่ของการถ่ายทอดพลังงานเป็นแบบที่เริ่มต้นด้วยเศษอินทรีย์สาร (detritus) ซึ่งได้จากการสลายตัวของใบไม้ในบริเวณป่าชายเลน โดยจุลินทรีย์ผู้ย่อยสลาย อินทรีย์วัตถุเหล่านี้ จะเป็นอาหารของพวกกินเศษอินทรีย์วัตถุ เช่น แอมฟิพอด หอย กุ้ง ปู และตัวอ่อนของแมลงต่างๆ จากนั้นก็จะถูกกินต่อกัน ไปตามลำดับขั้นของโซ่อาหาร และโดยธรรมชาติแล้วจะมีความสมดุลใน ตัวของมันเอง แต่ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งก็จะเป็นผลทำให้ระบบ

ความสัมพันธ์นี้ถูกทำลายลง จนเกิดผลเสียขึ้นได้ เช่น ถ้าหากพื้นที่ป่าชายเลนถูกบุกรุกทำลาย จำนวนสัตว์น้ำก็จะลดลงตามไปด้วย ตลอดจนอาจเกิดการเน่าเสียของน้ำตามมา (สนิท อักษรแก้ว 2532: 21-22)

4. การกระจายของพื้นที่ป่าชายเลนของโลกและในประเทศไทย

4.1 การกระจายของพื้นที่ป่าชายเลนของโลก พื้นที่ป่าชายเลนของโลกทั้งหมด มีประมาณ 182,801.1 ตารางกิโลเมตร ซึ่งกระจุกกระจายอยู่ในเขตร้อน 3 เขตใหญ่ คือ เขตร้อนแถบเอเชียมีพื้นที่ประมาณ 84,704.80 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 46.4 ของพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมด ประเทศที่มีพื้นที่มากที่สุดในเขตร้อนเอเชียและมากที่สุดในโลก คือประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งมีพื้นที่ป่าชายเลน ประมาณ 42,818.4 ตารางกิโลเมตร เขตร้อนอเมริกามีพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมดประมาณ 63,829.6 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 34.9 ของพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมดในเขตร้อนประเทศที่มีพื้นที่ป่าชายเลนมากเป็นที่สองของโลก ซึ่งรองจากประเทศอินโดนีเซีย ได้แก่ ประเทศบราซิล โดยมีพื้นที่ป่าชายเลนประมาณ 25,181.3 ตารางกิโลเมตร เขตร้อนแอฟริกา มีพื้นที่ป่าชายเลนน้อยที่สุดประมาณ 34,266.7 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 18.7 ของพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมด ประเทศที่มีป่าชายเลนมากที่สุดในเขตร้อนในแอฟริกา คือ ประเทศไนจีเรีย ซึ่งมีพื้นที่ป่าชายเลน 9,770.3 ตารางกิโลเมตร

4.2 การกระจายของพื้นที่ป่าชายเลนในประเทศไทย ประเทศไทยมีจังหวัดชายฝั่งทะเลทั้งหมด 24 จังหวัด แต่ป่าชายเลนในประเทศไทย ขึ้นอยู่กระจายตามชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคใต้ รวม 23 จังหวัด(ยกเว้นจังหวัดนครราชสีมา) จากข้อมูลพื้นที่ป่าชายเลน ปี พ.ศ. 2547 โดยกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง พบว่าประเทศไทย มีพื้นที่ป่าชายเลนทั้งสิ้น 2,758.05 ตารางกิโลเมตร โดยภาคตะวันออกมีพื้นที่ป่าชายเลน 227.49 ตารางกิโลเมตร ภาคกลางมีพื้นที่ป่าชายเลน 96.51 ตารางกิโลเมตร ภาคใต้ฝั่งอ่าวไทยมีพื้นที่ 715.51 ตารางกิโลเมตร และภาคใต้ฝั่งทะเลอันดามันมีพื้นที่ป่าชายเลน 1,718.54 ตารางกิโลเมตร จังหวัดที่มีพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุดคือจังหวัดพังงา มีพื้นที่ 417.11 ตารางกิโลเมตร รองลงมาคือจังหวัดกระบี่ 350.14 ตารางกิโลเมตร และจังหวัดสตูล มีพื้นที่ 347.21 ตารางกิโลเมตร

ในภาคต่างๆ ของประเทศไทยพบว่าจังหวัดที่มีป่าชายเลนมีดังนี้

ภาคกลาง จังหวัดที่พบป่าชายเลน ได้แก่ บริเวณที่ติดกับฝั่งทะเลของจังหวัดสมุทรปราการ กรุงเทพมหานคร สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี และประจวบคีรีขันธ์

ภาคตะวันออก ป่าชายเลนกระจายอยู่ตามชายฝั่งทะเลของจังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด และฉะเชิงเทรา

ภาคใต้ฝั่งตะวันตกหรือฝั่งอันดามัน ป่าชายเลนเกิดเป็นแนวติดต่อกันในเขต
จังหวัดระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง และสตูล

ภาคใต้ฝั่งตะวันออกหรือฝั่งอ่าวไทย จะพบป่าชายเลนตามปากแม่น้ำและแม่น้ำ
ใหญ่ๆ ในจังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา พัทลุง และปัตตานี (สนิท
อักษรแก้ว 2532: 21-22)



5. สถานภาพป่าชายเลนในประเทศไทย

ปัจจุบันนี้ พบว่า พื้นที่ป่าชายเลนของประเทศไทยได้ลดจำนวนลงอย่างมาก
เนื่องจากอดีตที่ผ่านมาพื้นที่ป่าชายเลนของประเทศไทยได้ลดจำนวนลงอย่างมาก เนื่องจากอดีตที่
ผ่านมาพื้นที่ป่าชายเลนของประเทศถูกบุกรุกและเปลี่ยนสภาพไปใช้เพื่อการใช้ประโยชน์ต่างๆ จน
ทำให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลง สำหรับอัตราการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนนั้นอยู่ในอัตราค่อนข้างสูง
เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ป่าชายเลนทั้งประเทศ จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงพื้นที่โดยการแปล

ภาพถ่ายทางอากาศในปี พ.ศ. 2504 มีป่าชายเลนทั้งหมดประมาณ 3,679.00 ตารางกิโลเมตร ต่อมาในปี พ.ศ. 2518 ปรากฏว่ามีพื้นที่ป่าชายเลน เหลือประมาณ 3,127.32 ตารางกิโลเมตร และในปี พ.ศ. 2522 มีพื้นที่ป่าชายเลนเหลือประมาณ 2,873.08 ตารางกิโลเมตร ส่วนปี 2528 มีเนื้อที่ป่าชายเลนเหลืออยู่ 2,686.96 ตารางกิโลเมตร และจากการสำรวจปี พ.ศ. 2539 พบว่าพื้นที่ป่าชายเลนของประเทศไทยเหลืออยู่ 1,675.82 ตารางกิโลเมตร และจากการสำรวจครั้งล่าสุดปี พ.ศ. 2547 พบว่า ป่าชายเลนของประเทศไทยมีเนื้อที่ 2,758.05 ตารางกิโลเมตร โดยช่วงปี พ.ศ. 2522-2528 เป็นช่วงที่มีอัตราการทำลายป่าชายเลนสูงสุด

เดิมในปี พ.ศ. 2504 มีพื้นที่ป่าชายเลนทั้งหมด 22 จังหวัด แต่ในปี พ.ศ. 2532 เหลือพื้นที่ป่าชายเลนเพียง 19 จังหวัดเท่านั้น โดยจังหวัดสมุทรปราการ สมุทรสาคร และสมุทรสงคราม พื้นที่ป่าชายเลนได้หมดลงอย่างสิ้นเชิง เนื่องจากการพัฒนา การเพาะเลี้ยงชายฝั่ง โดยเฉพาะการทำนากุ้ง รวมถึงการขยายตัวทางเศรษฐกิจและสังคม ทำให้มีการบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนจำนวนมาก ได้มีหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ทำการรณรงค์ปลูกป่าโกงกางทดแทนเพื่อให้พื้นที่ป่าชายเลนกลับมาดังเช่นในอดีต แม้ว่าจะไม่สามารถทดแทนได้ทั้งหมดแต่ก็สามารถช่วยให้พื้นที่ป่าชายเลนของประเทศไทยในปัจจุบันเพิ่มขึ้นมาอีกครั้งหนึ่ง (สนธิ อักษรแก้ว 2532: 21-22)

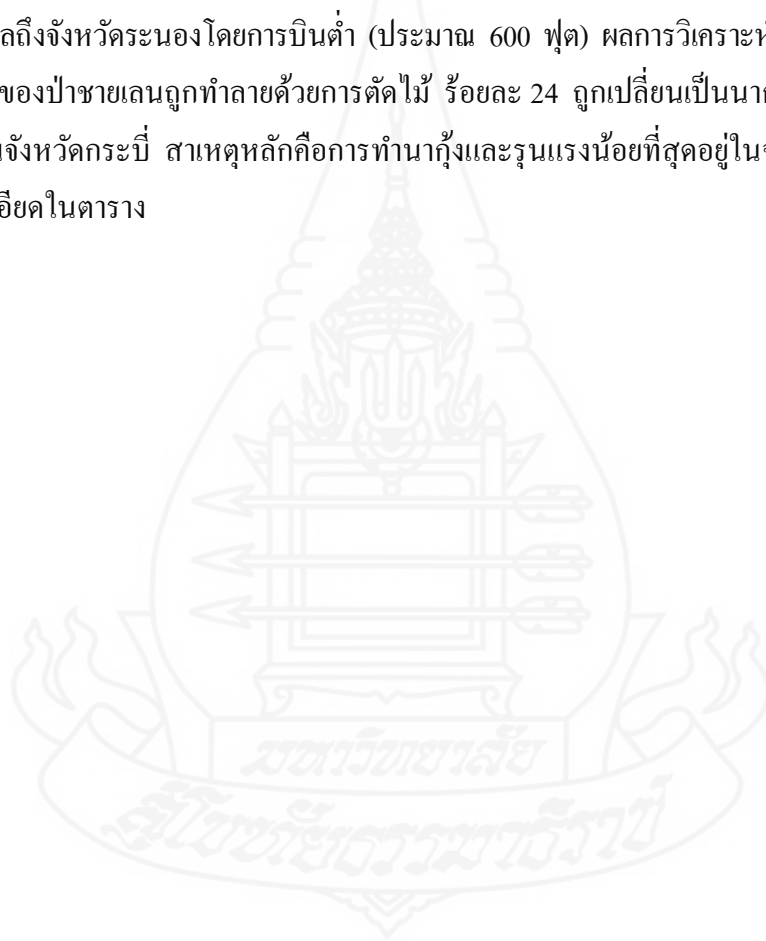
ตารางการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนระหว่างปี 2504 – 2547

ช่วงระยะเวลา	การลดลงของพื้นที่ป่าชายเลน (ตร.กม.)
2504-2518 (14ปี)	552.00
2518-2522 (4 ปี)	254.00
2522-2528 (6 ปี)	908.72
2529-2534 (5 ปี)	228.20
2534-2536 (2 ปี)	49.25
2536-2539 (3 ปี)	11.00
2539-2547 (8 ปี)	เพิ่มขึ้น 1,082.23

ที่มา: สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2550: 148

ป่าชายเลนขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลปากแม่น้ำ อ่าว รอบเกาะต่างๆ ที่มีดินเลนและน้ำทะเลท่วมถึง ถิ่นกำเนิดที่สำคัญได้แก่ บริเวณอ่าวไทยตอนบนที่เป็นปากแม่น้ำที่สำคัญ เช่น

แม่น้ำเจ้าพระยา ทำจีน แม่กลอง บางปะกง แม่น้ำเวฬุ จังหวัดจันทบุรี บริเวณอ่าวต่างๆ ในภาคใต้ฝั่งตะวันออก เช่น อ่าวบ้านดอน อ่าวปากพนังและอ่าวปัตตานี ส่วนภาคใต้ฝั่งตะวันตก มีอยู่เกือบตลอดแนวชายฝั่งทะเลตั้งแต่จังหวัดสตูลถึงจังหวัดระนอง การสำรวจพื้นที่ป่าชายเลน พ.ศ. 2504 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าชายเลน 2,299,375 ไร่ เมื่อมีการพัฒนาประเทศจนเจริญทางด้านเทคโนโลยีต่างๆ ประกอบกับจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ทำให้การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนในรูปแบบต่างๆ เพิ่มขึ้น ส่งผลให้พื้นที่ป่าลดลงอย่างมากในช่วงที่ผ่านมาซึ่งการสำรวจครั้งล่าสุดปี พ.ศ. 2539 พบว่าพื้นที่ป่าชายเลนเหลืออยู่ 1,047,390 ไร่ กระจายอยู่ในจังหวัดตามภาคต่างๆ และเมื่อปลายปี พ.ศ. 2540 ได้ทำการสำรวจทางอากาศชายฝั่งทะเลอันดามัน ตั้งแต่จังหวัดสตูลถึงจังหวัดระนองโดยการบินต่ำ (ประมาณ 600 ฟุต) ผลการวิเคราะห์ภาพถ่ายชี้ให้เห็นว่า ร้อยละ 9 ของป่าชายเลนถูกทำลายด้วยการตัดไม้ ร้อยละ 24 ถูกเปลี่ยนเป็นนาเกลือ บริเวณที่รุนแรงที่สุดอยู่ในจังหวัดกระบี่ สาเหตุหลักคือการทำนาเกลือและรุนแรงน้อยที่สุดอยู่ในจังหวัดสตูล ดังรายละเอียดในตาราง



ตารางแสดงพื้นที่ป่าชายเลนในภาคและจังหวัดต่างๆ ในประเทศไทย

ภูมิภาค	จังหวัด	พื้นที่ป่าชายเลน(ไร่)	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	ตราด	48,125	
	จันทบุรี	15,000	
	ระยอง	1,250	
	ชลบุรี	1,250	
	ฉะเชิงเทรา	2,500	
	สมุทรปราการ	-	
	สมุทรสาคร	-	
	สมุทรสงคราม	-	
	ภาคกลาง	เพชรบุรี	1,875
		ประจวบคีรีขันธ์	625
ภาคใต้	ชุมพร	1 1,250	
	สุราษฎร์ธานี	13,750	
	นครศรีธรรมราช	50,000	
	สงขลา	1,250	
	ปัตตานี	10,000	
	ระนอง	121,875	
	พังงา	209,375	
	ภูเก็ต	10,000	
	กระบี่	199,375	
	ตรัง	193,125	
	สตูล	193,750	
	รวมทั้งหมด	1,085,000	

ที่มา: สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2550: 148

กิจกรรมบทที่ 1

คำสั่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ยกตัวอย่างพื้นที่ป่าชายเลนอยู่ในจังหวัดใดบ้างและพื้นที่ป่าชายเลนในแต่ละจังหวัดที่ตอบมานั้น มีลักษณะเหมือนกันหรือไม่ และถ้าแตกต่างกัน ป่าชายเลนแต่ละบริเวณนั้นแตกต่างกันอย่างไร
2. อธิบายสถานภาพป่าชายเลนในประเทศไทย



บทที่ 2

ระบบนิเวศป่าชายเลน

1. ความหมายและองค์ประกอบของระบบนิเวศ

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบนิเวศ (Ecosystem) ที่จะกล่าวถึงได้แก่ ความหมายของระบบนิเวศ โครงสร้างของระบบนิเวศ โชนอาหาร และสายใยอาหาร

1.1 ความหมายของระบบนิเวศ นักวิชาการให้ความหมายของระบบนิเวศไว้ดังนี้

พิมพันธ์ เชะคุปต์และคณะ (2546 : 9) กล่าวถึงความหมายของระบบนิเวศไว้ว่า ระบบนิเวศ หมายถึงระบบความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ที่อาศัยอยู่แหล่งเดียวกัน และมีความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่

จากหนังสือเรียนรายวิชาชีววิทยา เล่ม 1 ว 041 ของกระทรวงศึกษาธิการ (2524: 11) ได้ให้ความหมายไว้ว่าระบบนิเวศ คือ ความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในกลุ่มสิ่งมีชีวิตและความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิตกับแหล่งที่อยู่

นอกจากนี้ อาจ แจ่มเมฆ (2519: 332) ได้กล่าวไว้ในหนังสือหลักชีววิทยาว่า ความสัมพันธ์ของสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิต หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่งว่าความสัมพันธ์ของสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต ที่อยู่กันอย่างเป็นระบบเรียกว่า ระบบนิเวศ ดังนั้นระบบนิเวศ จึงหมายถึงความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งที่ไม่ใช่ชีวิต เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น ที่อาศัยอยู่ร่วมกันในบริเวณใด บริเวณหนึ่ง เช่น ในท้องร่อง บ่อน้ำ ป่าเขา ตลอดจนมหาสมุทร เป็นต้น

1.2 โครงสร้างของระบบนิเวศ แม้ว่าระบบนิเวศบนโลกจะมีความหลากหลายแต่องค์ประกอบภายในระบบนิเวศแต่ละชนิดจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วนคือ องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตและองค์ประกอบที่มีชีวิต

1.2.1 องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต ได้แก่ สภาพแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แสง อุณหภูมิ อากาศ ความชื้น ความเป็นกรดเบสและดิน เป็นต้น

1.2.2 องค์ประกอบที่มีชีวิต ได้แก่ จุลินทรีย์ สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียว ไฮดรา พืช และสัตว์สิ่งมีชีวิตทุกชนิดซึ่งจำแนกตามหน้าที่ได้ 3 ชนิด คือ

1) ผู้ผลิต (Producer) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่สามารถสร้างอาหารได้เองโดยกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง ได้แก่ พืชสีเขียว แพลงตอนพืช แบคทีเรียบางชนิด ฯลฯ สิ่งมีชีวิตเหล่านี้จะมีรงควัตถุสีเขียวคือ คลอโรฟิลล์ เพื่อรับพลังงานแสงอาทิตย์มาใช้ร่วมกับคาร์บอน ไดออกไซด์ และน้ำ ทำให้เกิดปฏิกิริยาเคมี เกิดเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตขึ้น

พวกผู้ผลิตจัดว่ามีความสำคัญมากเพราะเป็นส่วนที่เริ่มต้น เชื่อมต่อระหว่างส่วนประกอบที่ไม่มีชีวิตและส่วนประกอบที่มีชีวิตอื่น ๆ ในระบบนิเวศ โดยการสร้างและสะสมอาหารขึ้นมาจากรังสีและสารประกอบโมเลกุลเล็ก รวมทั้งพลังงานจากแสงอาทิตย์ซึ่งสิ่งมีชีวิตพวกอื่น ๆ ในระบบนิเวศ ไม่สามารถที่จะใช้สิ่งเหล่านี้ได้โดยตรงในการเจริญเติบโต

2) **ผู้บริโภค (Consumer)** หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ แต่ได้รับอาหารจากการกินสิ่งมีชีวิตอื่น สิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทเป็นผู้บริโภคคือพวกสัตว์ต่าง ๆ จำแนกเป็น 3 ชนิด ตามลำดับขั้นการบริโภค คือ

(1) **ผู้บริโภคปฐมภูมิ** เป็นสิ่งมีชีวิตที่กินพืชเป็นอาหารอย่างเดียวเรียกว่าผู้บริโภคพืช ได้แก่ กระต่าย วัว ควาย ช้าง ม้า ปลาที่กินพืชเล็ก ๆ เป็นต้น

(2) **ผู้บริโภคทุติยภูมิ** เป็นสิ่งมีชีวิตที่กินสัตว์ด้วยกันเป็นอาหาร เช่น งู เสือ นกฮูก นกเค้าแมว จระเข้ เป็นต้น

(3) **ผู้บริโภคตติยภูมิ** ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่กินทั้งพืช และสัตว์เป็นอาหาร เช่น คน หมู

3) **ผู้ย่อยสลาย (Decomposer)** เป็นสิ่งมีชีวิตที่อาศัยซากสิ่งมีชีวิตอื่นในการดำรงชีพ โดย ขับน้ำย่อยออกมาย่อยสลายซากเหล่านั้นและดูดซึมสิ่งที่ย่อยแล้วกลับไปใช้ในร่างกาย ผลของการย่อยสลายทำให้ซากอินทรีย์สารเปลี่ยนแปลงเป็นอนินทรีย์สารกลับคืนสู่สภาพแวดล้อมซึ่งพืชนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก การย่อยสลายนี้เป็นกระบวนการต่อเนื่องกันหลายขั้นตอน ได้แก่ เห็ด รา และแบคทีเรีย

1.3 โซ่อาหาร (Food chain) หมายถึง การถ่ายทอดพลังงานของสิ่งมีชีวิตโดยการกินกันเป็นอาหารเป็นทอด ๆ การหากินของสิ่งมีชีวิตนั้นประกอบด้วย ผู้กิน และผู้ถูกกินอาจจะกินกันเองหรือกินพืช ความสัมพันธ์ของผู้กินกับผู้ถูกกินนี้เกิดขึ้นต่อเนื่องกัน เรียกว่า **โซ่อาหาร** (อาจแจ่มเมฆ 2519: 337) โซ่อาหารแต่ละรูปแบบจะแตกต่างกันไปดังนี้

1.3.1 โซ่อาหารแบบการล่าเหยื่อ เป็นขั้นตอนของโซ่อาหารจากพืชต่ำสุดและจากสัตว์เล็กไปยังสัตว์ที่ใหญ่กว่า เป็นลักษณะของผู้บริโภคที่เป็นสัตว์กินเหยื่อแบบกัดกินหรือฆ่ากินซึ่งผู้ล่าจะมีขนาดใหญ่กว่าเหยื่อเสมอและหากผู้ล่าเหยื่อมีขนาดเล็กกว่าเหยื่อก็กจะมีเขี้ยวเล็บแหลมคม ที่ช่วยให้มีความสามารถในการตะปบกัด หรือออกล่าเหยื่อเป็นกลุ่มนี้

1.3.2 โซ่อาหารแบบปรสิต เป็นโซ่อาหารที่เริ่มต้นจากสัตว์ใหญ่ไปหาสัตว์เล็กตามลำดับ

1.3.3 โข่อาหารแบบซากอินทรีย์ เป็นโ่อาหารที่เริ่มต้นจากซากชีวิตที่ตายแล้วไป ยังสิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ก่อน แต่เนื่องจากในระบบของโ่อาหารในระบบของการถ่ายทอดจะถ่ายทอด โดยตรงจากชีวิตหนึ่งไปสู่อีกชีวิตหนึ่ง

1.4 สายใยอาหาร (Food web) เนื่องจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งอาจกินอาหารหลายชนิด หลายระดับและเหยื่อชนิดเดียวกันก็อาจถูกสิ่งมีชีวิตหลายชนิดกินจนไม่อยู่ในลำดับของขั้นตอนของห่วง โ่อาหาร ลักษณะดังกล่าว ทำให้เกิดความซับซ้อนกันในระบบของโ่อาหารซึ่ง เรียกว่า **สายใยอาหาร** ซึ่งสายใยอาหารจะประกอบด้วยโ่อาหารหลายสายที่เชื่อมโยงกันอันแสดงถึงความสัมพันธ์อัน สลับซับซ้อนของสิ่งมีชีวิตในชุมชนของระบบนิเวศ ซึ่งยิ่งสายใยของอาหารมีความสลับซับซ้อน มากเพียงใด ก็ได้แสดงให้เห็นถึงระบบนิเวศที่มีระบบความสมดุลสูง อันเนื่องมาจากมีความ หลากหลายของชีวิตในระบบ

1.5 องค์ประกอบของระบบนิเวศ ระบบนิเวศป่าชายเลนมีองค์ประกอบดังต่อไปนี้

1.5.1 ผู้ผลิต (producers) คือ พวกที่สร้างอินทรีย์สาร โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ได้แก่ แพลงตอนพืช สาหร่าย และพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ ในป่าชายเลน

1.5.2 ผู้บริโภค (consumers) สามารถแบ่งได้เป็นกลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

- 1) กลุ่มผู้บริโภคหรือกินอินทรีย์สาร (detritus consumer หรือ detritus feeders) ได้แก่ สัตว์หน้าดินขนาดเล็ก และพวกหอยฝาเดียว รวมไปถึงพวกปลาบางชนิด
- 2) กลุ่มผู้บริโภคหรือกินพืชโดยตรง (herbivores) พวกนี้จะกินทั้งพืช เช่น แพลงก์ตอน สัตว์ ปู ใส้เดือนทะเล และปลาบางชนิด
- 3) กลุ่มผู้บริโภคหรือกินสัตว์ (carnivores) ซึ่งรวมถึงพวกกินสัตว์ระดับแรก หรือระดับต่ำได้แก่ พวกกุ้ง ปู ปลา ขนาดเล็ก และพวกนกกินปลาบางชนิด ส่วนพวกกินสัตว์ระดับ สูงสุดหรือยอด ได้แก่ ปลาขนาดใหญ่ นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และมนุษย์
- 4) กลุ่มบริโภคทั้งพืชและสัตว์ (omnivores) ได้แก่ปลาบางชนิด แต่ส่วน ใหญ่สัตว์กลุ่มนี้มักจะกินพืชมากกว่ากินสัตว์

1.5.3 ผู้ย่อยสลาย (decomposers) ได้แก่ แบคทีเรีย รา และพวกคัสเตเซีย ซึ่งมี บทบาทในการย่อยสลายเศษไม้ ใบไม้

ความสัมพันธ์ในแง่อาหารหรือการหมุนเวียนของธาตุอาหาร และการถ่ายทอด พลังงาน เริ่มจากเมื่อพืชต่างๆ ในป่าได้รับพลังงานจากแสงอาทิตย์ เพื่อใช้ในการสังเคราะห์ด้วย แสง ทำให้เกิดอินทรีย์วัตถุและการเจริญเติบโตขึ้นเรียกว่าเป็นผู้ผลิต เมื่อเศษไม้กิ่งไม้ ใบไม้ร่วง หล่นทับถมลงสู่ดินและน้ำ ก็จะกลายเป็นแร่ธาตุอาหารของพวกจุลินทรีย์ ได้แก่แบคทีเรีย รา แพลงตอนพืช ซึ่งรวมเรียกว่าเป็น พวกบริโภคหรือกินอินทรีย์วัตถุ จุลินทรีย์เหล่านี้จะเจริญเติบโต

อย่างรวดเร็ว กลายเป็นแหล่งอาหารโปรตีนแก่สัตว์น้ำเล็กๆ สัตว์น้ำเล็กๆ เหล่านี้จะเจริญกลายเป็นอาหารของพวกกุ้ง ปู และปลาขนาดใหญ่ บางส่วนก็จะตายและสลายตัวเป็นธาตุอาหารสะสมอยู่ในน้ำ และชั้นสุดท้ายพวกกุ้ง ปู และปลาขนาดใหญ่จะเป็นอาหารโปรตีนของพวกสัตว์ที่มีขนาดใหญ่กว่าและของมนุษย์ ซึ่งเป็นอันดับสุดท้ายของโซ่อาหารหรือการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ จะเห็นได้ว่า สัตว์น้ำและป่าชายเลนมีความสัมพันธ์กันมาก หากไม่มีป่าชายเลนก็จะไม่มีทรัพยากรสัตว์น้ำเช่นกัน

2. ลักษณะของระบบนิเวศป่าชายเลน

ลักษณะของระบบนิเวศป่าชายเลนประกอบด้วยลักษณะทางกายภาพและลักษณะทางชีวภาพดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 ลักษณะทางกายภาพของป่าชายเลน ปัจจัยสิ่งแวดล้อมของป่าชายเลน มีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในป่าชายเลน สนิท อักษรแก้ว (2541: 33) ได้จำแนกลักษณะทางกายภาพของป่าชายเลนไว้ ดังนี้

2.1.1 ภูมิประเทศชายฝั่ง เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อลักษณะโครงสร้างของป่าชายเลนโดย เฉพาะชนิดและการกระจายตัวของพันธุ์ไม้และสัตว์น้ำ ตลอดจนขนาดของพื้นที่ป่า เช่น ชายฝั่งที่เป็นที่ราบแคบ ๆ ริมฝั่งทะเลหรือรอบ ๆ เกาะใกล้ภูเขาสูง จะเกิดไม้ชายเลนขึ้นอยู่เป็นแนวแคบ ๆ

2.1.2 ภูมิอากาศ ปัจจัยภาวะแวดล้อมที่สำคัญ ได้แก่ แสง อุณหภูมิ ฝน และลม มีผลต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในป่าชายเลน และต่อการเปลี่ยนแปลงปัจจัยทางกายภาพอื่น ๆ โดยเฉพาะกับดินและน้ำในป่าชายเลน

2.1.3 น้ำขึ้นน้ำลง เป็นปัจจัยที่กำหนดการแบ่งเขตการขึ้นของพันธุ์ไม้หรือการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำในป่าชายเลน การเปลี่ยนแปลงความเค็มเป็นตัวจำกัดการแพร่กระจายของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน โดยในช่วงน้ำขึ้น ค่าความเค็มของน้ำจะสูงขึ้น และเมื่อน้ำลงความเค็มจะลดลง นอกจากนี้เวลาขึ้นลงของน้ำทะเล ยังมีส่วนสำคัญต่อการกำหนดการกระจายของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน ลักษณะโครงสร้าง หน้าที่และกิจกรรมของป่าชายเลน

2.1.4 คลื่นและกระแสน้ำ มีอิทธิพลโดยตรงต่อการแพร่กระจายของพันธุ์ไม้และการเกิดป่าชายเลนที่ใหม่ ๆ เช่น พันธุ์ไม้ในวงศ์ไรโซพอเรซี (Rhizophoraceae) สามารถกระจายพันธุ์โดยการให้ฝักลอยไปกับคลื่นและกระแสน้ำขึ้นไปในแหล่งต่าง ๆ บริเวณชายฝั่งได้ คลื่นและกระแสน้ำจะทำให้เกิดการตกตะกอนบริเวณชายฝั่ง หรือเกิดสันทราย หาดทรายบริเวณปากอ่าว ทำให้พันธุ์ไม้ป่าชายเลนสามารถขึ้นได้และเติบโตพัฒนาเป็นป่าต่อไป

2.1.5 ความเค็มของน้ำ ความเค็มของน้ำและความเค็มของน้ำในดิน เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโต การรอดตาย และการแบ่งเขตของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน โดยปกติพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนสามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้ดี บริเวณน้ำกร่อยที่มีค่าความเค็มของน้ำระหว่างร้อยละ 10 ถึงร้อยละ 30

2.1.6 ออกซิเจนละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen:DO) มีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์ในป่าชายเลน โดยเฉพาะการหายใจและการสังเคราะห์แสง ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำบริเวณ ป่าชายเลนจะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา โดยมีค่าต่ำสุดในเวลากลางคืนและสูงสุดในเวลากลางวันและมีค่าแตกต่างกัน ตามเขตการขึ้นอยู่ของพันธุ์ไม้และด้านนอกป่าชายเลน จากการศึกษาของ สนิท อักษรแก้ว และคณะ (2541: 47) พบว่า บริเวณด้านนอกป่าชายเลน อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี มีปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำประมาณ 4.4 มิลลิลิตร/ลิตร ซึ่งสูงกว่าในป่าชายเลนที่มีค่าระหว่าง 1.7 – 3.4 มิลลิลิตร/ลิตร โดยบริเวณภายนอกและภายในป่าชายเลนที่อยู่ติดกับทะเลมีค่าออกซิเจนละลายน้ำประมาณ 4.9 และ 2.4 มิลลิลิตร/ลิตร ตามลำดับ ในขณะที่บริเวณภายนอกและภายในป่าชายเลนที่ใกล้กับแผ่นดินใหญ่มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำประมาณ 3.8 และ 2.1 มิลลิลิตร/ลิตร ตามลำดับ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำแปรเปลี่ยนไปตามระยะเวลา กลางคืน กลางวัน ฤดูกาล ความอุดมสมบูรณ์ของพืชและสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน

2.1.7 ดิน เป็นปัจจัยหนึ่งที่ยกักความเจริญเติบโตและการกระจายของไม้ชายเลน ดินในป่าชายเลนเกิดจากการทับถมของตะกอนที่เกิดจากการกัดเซาะชายฝั่ง แม่น้ำ หรือการพังทลายของดินบนภูเขาที่ไหลมาตามแม่น้ำ ลำน้ำ และการตกตะกอนของสารแขวนลอยในน้ำ ลักษณะของตะกอนดินที่ทับถมในบริเวณชายฝั่งและป่าชายเลน จึงแตกต่างกันตามลักษณะต้นกำเนิดของตะกอน เช่น ตะกอนจากแม่น้ำลำคลองจะเป็นดินโคลนละเอียด ถ้าเป็นตะกอนจากชายฝั่งจะเป็นทราย จากการศึกษา พบว่าลักษณะหรือสมบัติของดินทั้งทางกายภาพและเคมี จะแตกต่างกันตามเขตของพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ในป่าชายเลนและดินที่อยู่นอกป่าชายเลนด้วย

2.1.8 ธาตุอาหาร ธาตุอาหารในป่าชายเลนมี 2 ประเภท คือ อนินทรีย์สารและอินทรีย์สาร ธาตุอาหารอนินทรีย์ที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในป่าชายเลน ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และโซเดียม ส่วนใหญ่ป่าชายเลนจะมีธาตุอาหารประเภทนี้ในปริมาณที่มากพอ ยกเว้นไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีปริมาณค่อนข้างน้อย จึงเป็นตัวจำกัดความเจริญเติบโตของพืชในป่าชายเลน แหล่งที่มาของธาตุอาหารอนินทรีย์สาร คือน้ำฝน น้ำที่ไหลผ่านแผ่นดิน ดินตะกอน น้ำทะเล และจากการผุสลายของอินทรีย์วัตถุใน ป่าชายเลน ส่วนธาตุอาหารประเภทอินทรีย์สาร หมายถึง สารอาหารอินทรีย์ที่มีต้นกำเนิดมาจาก สิ่งมีชีวิตที่

ผ่านขั้นตอนต่าง ๆ ในการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ แหล่งที่มาที่สำคัญของธาตุอาหารชนิดนี้มี 2 แหล่ง แหล่งแรก คือ จากปัสสาวะเลน ได้แก่ แพลงก์ตอนพืช ไดอะตอม แบคทีเรีย สาหร่าย รากไม้และพืชชนิดอื่น ๆ ส่วนแหล่งที่สอง มาจากนอกปัสสาวะเลน ได้แก่ สารแขวนลอยที่มากับน้ำที่ไหลมาจากลำธาร ตะกอนดินจากการกัดเซาะชายฝั่งและบนภูเขา ซากพืชและซากสัตว์ที่อยู่บนชายฝั่งหรือในทะเล และชิ้นส่วนต่าง ๆ ของพืชที่ลมนพัดมา (Lugo et al. 1974: 39-64 อ้างถึงในสนิท อักษรแก้ว 2541: 50) ได้ชี้ให้เห็นว่าธาตุอาหารที่มาจากภายนอกปัสสาวะเลนจะมีปริมาณสูงในฤดูฝน และในฤดูนี้เองที่ธาตุอาหารจากภายนอกปัสสาวะเลนจะมีปริมาณมากกว่าธาตุอาหารที่ได้จากปัสสาวะเลน

2.2 ลักษณะทางชีวภาพ ลักษณะทางชีวภาพของปัสสาวะเลนประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ดังนี้

2.2.1 พืชในปัสสาวะเลน

1) ชนิดของพืชในปัสสาวะเลนคงได้กล่าวแล้วว่า ปัสสาวะเลน เป็นกลุ่มของสังคมพืช ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นไม้ไม่ผลัดใบ มีลักษณะทางสรีรวิทยาและการปรับตัวทางโครงสร้างที่คล้ายคลึงกันและการขึ้นของพรรณไม้ในปัสสาวะเลน จะขึ้นอยู่กับแนวเขต ซึ่งผิดแปลกไปจากสังคมพืชป่าบก ทั้งนี้เพราะอิทธิพลจากลักษณะของดิน ความเค็มของน้ำทะเลและการขึ้นลงของน้ำทะเลเป็นสำคัญสำหรับแนวเขตที่เด่นชัด ของปัสสาวะเลน ได้แก่ โกงกาง แสม ประสัก ตะบูน เสม็ด ประ เป็นต้น

โกงกาง ทั้งโกงกางใบเล็กและโกงกางใบใหญ่ จะขึ้นอยู่หนาแน่นบนพื้นที่ใกล้ฝั่งทะเล

ไม้แสมและประสัก จะอยู่ถัดจากแนวเขตของโกงกาง

ไม้ตะบูน จะอยู่ลึกเข้าไปจากแนวเขตของไม้แสมและประสัก เป็นพื้นที่ที่มีดินเลน แต่มักจะแข็งส่วนบนพื้นที่ดินเลนที่ไม่แข็งมากนักและมีน้ำทะเลท่วมถึงเสมอ จะมีไม้โปรง รังกะเท้ และฝาด ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น

ไม้เสม็ด จะขึ้นอยู่แนวเขตสุดท้าย ซึ่งเป็นพื้นที่เลนแข็งที่มีน้ำทะเลท่วมถึงเป็นครั้งคราว เมื่อระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุดเท่านั้น และแนวเขตนี้ถือว่าเป็นแนวเขตต่อระหว่างปัสสาวะเลนกับป่าบก

สำหรับพวกปรัง จะพบทั่ว ๆ ไปในปัสสาวะเลน แต่จะขึ้นอย่างหนาแน่นในพื้นที่ถูกล้าง

รายชื่อพรรณไม้ในปัสสาวะเลน โกงกางใบเล็ก ช้างเลือด ถอบแถบน้ำ เป็งทะเล มะคะ ลำแพนหิน แสมทะเล โกงกางใบใหญ่ แดงน้ำ ถั่วขาว โปรงขาว มะพลับ เล็บมือนาง หงอนไก่ทะเล กระเพาะปลา ตะขบน้ำ ถั่วดำ โปรงแดง มังคะ สมอทะเล หงอน

ไก่อใบเล็ก กลุ่ม ตะบัน เทพี ฝาดดอกขาว รักทะเล สักชี หยีทะเล แคทะเล ตะบูนขาว น้ำนอง
ฝาดดอกแดง รังกะเท้ สารภีทะเล หลาวชะโอน



ชื่อสามัญ : โกงกางใบเล็ก

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Rhizophora apiculata* Bl.

วงศ์ : RHIZOPHORACEAE

ประโยชน์ด้านสมุนไพร

เนื้อไม้ ใช้ต้มกับน้ำดื่มเป็นยาสมาน แก้ท้องร่วงคลื่นเหียนอาเจียน แก้บิดเรื้อรัง บำบัดเบาหวาน

แก้แผลฟกช้ำบวม น้ำเหลืองเสีย ใช้กินแทนหมาก ใช้ล้างแผลเรื้อรัง

เปลือกต้น ชงน้ำชาแก้ไข้

ใบ เคี้ยวให้ละเอียดพอกแผลสด ห้ามเลือด และป้องกันเชื้อโรคได้



ชื่อสามัญ : โกงกางใบใหญ่

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Rhizophora mucronata* Poir.

วงศ์ : RHIZOPHORACEAE

ประโยชน์ด้านสมุนไพร

เนื้อไม้ ใช้ต้มกับน้ำดื่มเป็นยาสมาน แก้ท้องร่วงคลื่นเหียนอาเจียน แก้บิดเรื้อรัง บำบัดเบาหวาน

แก้แผลฟกช้ำบวม น้ำเหลืองเสีย ใช้กินแทนหมาก ใช้ล้างแผลเรื้อรัง



ชื่อสามัญ : กระเพาะปลา

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Finlaysonia maritima* Back.

วงศ์ : ASCLEPIADACEAE (PERIPLOCACEAE)

ประโยชน์ด้านสมุนไพร

ต้น ราก และใบ กินเป็นยาระบายแก้พิษตานซาง ถ่ายเสมหะ



ชื่อสามัญ : ขลุ่

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Pluchea indica* Less.

วงศ์ : COMPOSITAE

ประโยชน์ด้านสมุนไพร

ทั้งต้น ปรุงเป็นยา ต้มรับประทานขับปัสสาวะ แก้ปัสสาวะพิการ แก้วัณ โรคที่ต่อมน้ำเหลือง เป็นยาช่วยย่อย

เปลือก ต้มน้ำเอาไอรรมทวารหนัก และ รับประทาน แก้โรคริดสีดวงทวาร ใช้สับมวลนุหรีสูบแก้โพรงจมูกอักเสบ

ใบ มีกลิ่นหอม ต้มน้ำดื่มแทนน้ำชา เพื่อลดน้ำหนัก แก้ปวดเมื่อย ขับระดูขาว แก้แผลอักเสบและต้มน้ำอาบ บำรุงประสาท ใบสดตำพอกบริเวณที่เป็นแผล แก้อักเสบ ใบอ่อนใช้รับประทานเป็นผัก ใบและรากรับประทานเป็นฝาด สมาน แก้บิด ขับเหงื่อ



ชื่อสามัญ : แคทะเล

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Dolichandrone spathacea* Schum.

วงศ์ : BIGNONIACEAE

ประโยชน์ทางด้านสมุนไพร

ราก รสหวานเย็น แก้ไข้แก้เสมหะ โลหิต และลม

เปลือก รสหวานเย็น แก้ท้องอืดเฟ้อ



ชื่อสามัญ : โคลงเคลงขน

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Melastoma villosum* Lodd.

วงศ์ : MELASTOMATACEAE

ลักษณะผล เป็นผลสด มีเมล็ดหลายเมล็ดฝังอยู่ในเนื้อผลที่มีสีม่วง ผลแก่แตกออกไม่เป็นระเบียบ
ออกดอกและผลระหว่างเดือนมิถุนายน-สิงหาคม



ชื่อสามัญ : จาก

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Nypa fruticans* Wurmmb.

วงศ์ : PALMAE

ประโยชน์ด้านสมุนไพร

หัวราก ใช้ต้มกับสารส้มทำยาต้มรับประทานแก้ไข้ในไต ขับหินปูน

ใบ รับประทานแก้ลมจรต่าง ๆ ขับเสมหะ และขับพิษทั้งปวง

ราก ทำเป็นยาต้มรับประทานแก้ปัสสาวะขุ่นข้น

ยอด เคี้ยวแก้เมาเหล้า เมากลิ่น

ดอก กับดอกกระถำ ดอกหลุมพี เผาไฟ ละลายด้วยน้ำอ้อยแก้โรคตานขโมย

น้ำตาลจาก ใช้สมานริดสีดวงทวาร



ชื่อสามัญ : จิกสวน

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Barringtonia racemosa* Roxb.

วงศ์ : LECYTHIDACEAE (BARRINGTONIACEAE)



ชื่อสามัญ : จิกทะเล

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz

วงศ์ : LECYTHIDACEAE (BARRINGTONIACEAE)

ประโยชน์ด้านสมุนไพร

เปลือก ต้มทำเป็นยาทาภายนอก แก้ปวดข้อ

ผล ชงน้ำดื่มแก้ไอ แก้หืด แก้ท้องเสีย

เมล็ด ทบให้เด็กขงน้ำดื่ม แก้จุกเสียด บีบให้น้ำมันออก ใช้เป็นเชื้อเพลิงให้แสงสว่าง

ราก ผสมกับน้ำมะนาว ใช้ปิดแผลถูกงูกัด แก้พิษ

เปลือกเมล็ด ทบให้แตก ตีกับน้ำ ใส่บ่อปลา ใช้เบื่อปลา



ชื่อสามัญ : ช้าเลือด

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Premna obtusifolia* R. Br.

วงศ์ : VERBENACEAE

ประโยชน์ด้านสมุนไพร

ใบสดและกิ่ง กิ่งและใบสด 3-4 กำมือ สับเป็นท่อน ๆ ต้มน้ำอาบแก้โรคผิวหนังคัน ใช้ต่อดัดกัน
3-4 ครั้ง และแก้ไข้ ใบสด แก้พยาธิ

(ที่มา สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง 2550: 148)

2) ลักษณะการปรับตัวของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน (สนิท อักษรแก้ว 2541: 1-14)

การปรับตัวของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพ
สิ่งแวดล้อมเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ได้จำเป็นจะต้องมีลักษณะพิเศษสรุปได้ดังนี้

(1) *ต่อมขับเกลือ (salt gland)* ซึ่งจะพบอยู่ทั่วไปในส่วนของใบ เช่น
ใบเล็บมือนาง ไม้แสม ไม้ลำพู-ลำแพน และเหงือกปลาหมอ เป็นต้น หน้าที่สำคัญของต่อมขับเกลือ
คือควบคุมระดับความเข้มข้นของเกลือในพืช โดยกระบวนการทางกลศาสตร์ที่จะขับเกลือออกจาก
ส่วนใบ

(2) *เซลล์ผิวใบมีผนังหนา* เป็นแผ่นมัน และมีปากใบ (stomata) ที่ผิวใบ
ด้านล่างซึ่งลักษณะเช่นนี้จะพบในพืชทุกชนิดในป่าชายเลน มีหน้าที่สำคัญสำหรับป้องกันการ
ระเหยของน้ำจากส่วนของใบ

(3) *ใบที่ลักษณะอวบน้ำ (succulent leaves)* โดยเฉพาะไม้พวกโกงกาง
และไม้ลำพู ลำแพน จะเห็นได้ชัดกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ ซึ่งลักษณะอันนี้มีหน้าที่ช่วยเก็บรักษา
ปริมาณน้ำ

(4) *ระบบรากหายใจ* ซึ่งจะพบในพันธุ์ไม้เกือบทุกชนิดในป่าชายเลน
และแต่ละชนิดจะมีรากหายใจลักษณะต่างๆ กัน เช่น ไม้แสม และไม้ลำพู-ลำแพน จะเป็นแบบ
นิวมโทฟอร์ (pneumatophores) ไม้พังกาหัวสุมและถั่ว ไม้โปรง และไม้ฝาด จะเป็นแบบลักษณะ
คล้ายเข่า (knee roots) ไม้โกงกาง และเหงือกปลาหมอ จะมีรากแบบรากค้ำจุน (stilt roots หรือ prop
roots) หงอนไก่ทะเล ไม้โปรง และไม้ตะบูน จะเป็นแบบพุ่มพอน (buttress roots) นอกจากนี้แล้วราก
ไม้แสม และไม้โกงกางที่ยังเจริญเติบโตไม่ถึงพื้นดินจะเป็นแบบรากอากาศ (aerial roots) หน้าที่
สำคัญของระบบรากแบบต่างๆ ดังกล่าวนั้นนอกจากจะช่วยค้ำจุน ยังทำหน้าที่พิเศษ คือ คอยรับก๊าซ
ออกซิเจนจากบรรยากาศโดยตรงเพื่อใช้ในกระบวนการเมแทบอลิซึม (metabolism) ทั้งนี้เนื่องจาก
ได้ผิวดินลงไปมีอากาศไม่เพียงพอ

(5) *ผลที่งอกขณะที่ยังอยู่บนต้น* เรียกว่า vivipary ซึ่งชาวบ้านเรียกว่า ผัก
ได้แก่ผลของไม้โกงกาง ไม้แสม ไม้ถั่วและพังกาหัวสุม ไม้โปรง และเล็บมือนาง ซึ่งผลเหล่านี้
หลังจากที่หลุดจากต้นแม่ลงมาถึงพื้นดินแล้วจะทำให้สามารถเจริญเติบโตทางด้านความสูงอย่าง
รวดเร็วและสามารถปรับระดับความเค็มของเกลือ และประจุที่ผ่านเข้าไปในลำต้นได้อย่างเหมาะสม
นอกจากนั้นยังพัฒนาเพื่อการลอยตัวในน้ำอีกด้วย ซึ่งในระยะที่ติดกับต้นแม่นั้น ต้นอ่อนได้รับธาตุ
อาหารต่างๆ จากต้นแม่นั่นเอง

(6) *ต้นอ่อนหรือผลแก่ลอยน้ำได้* ทำให้สามารถแพร่กระจายพันธุ์โดย
ทางน้ำได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะพบได้ในพืชทุกชนิดในป่าชายเลน

(7) ระดับแทนนิน ในเนื้อเยื่อมีปริมาณค่อนข้างสูงแต่จะแตกต่างกันออกไปในแต่ละชนิด การปรับตัวลักษณะนี้จะเกิดขึ้นเพื่อป้องกันอันตรายจากพวกเชื้อราต่างๆ

(8) สามารถทนทานอยู่ได้ ในสภาวะที่มีระดับความเข้มข้นของเกลือโซเดียมคลอไรด์ในใบสูง ทั้งนี้เพื่อความอยู่รอดภายใต้สภาพความเค็มของน้ำทะเลได้ ซึ่งพันธุ์ไม้ทุกชนิดในป่าชายเลนสามารถปรับตัวดังกล่าวนี้ได้

พันธุ์ไม้ชายเลน นอกจากจะปรับตัวเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสภาพป่าชายเลนธรรมชาติแล้ว เมื่อธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปไม้ป่าชายเลนจะปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไปจากเดิมด้วย การปรับตัวอาจต้องใช้ระยะเวลาที่ยาวนาน ทั้งนี้พืชแต่ละชนิดมีความสามารถในการปรับตัวที่แตกต่างกันออกไป

2.2.2 สัตว์ในป่าชายเลน

1) ชนิดสัตว์ในป่าชายเลน สัตว์ที่อาศัยในป่าชายเลนนั้นมีมากมายหลายชนิด เนื่องจากป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหารที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง พบได้ทั้งสัตว์ที่มีขนาดเล็กมองด้วยตาเปล่าไม่เห็นไม่ให้เห็น จนถึงสัตว์ขนาดใหญ่ที่มองเห็นด้วยตาเปล่า สัตว์ทะเลที่พบในป่าชายเลนสามารถแยกเป็นกลุ่มตามที่อยู่อาศัยได้ดังนี้

(1) สัตว์ที่อาศัยในดินป่าชายเลน สัตว์ที่อาศัยอยู่ในดินป่าชายเลน กลุ่มที่พบเป็นประจำ คือ สัตว์พวกคริสเตเซียนและหนอน โดยสัตว์กลุ่มคริสเตเซียนได้แก่ ปู และกิ้ง ส่วนพวกหนอนตัวแบน ได้แก่ ไส้เดือนทะเล(polychaete) หนอนริบบิ้น(ribbon worm) และหนอนถั่ว(sipunculids) สัตว์กลุ่ม คริสเตเซียนและหนอนในป่าชายเลนเกือบทุกชนิดจะขุดรูอยู่ใต้แก่ กิ่งติดชั้น ปูชนิดต่างๆ เช่น ปูแสม ปูก้ามดาบ ปูที่พบในป่าชายเลนมีทั้งหมด 7 สกุล ซึ่งแบ่งออกได้ 54 ชนิด ที่พบมากที่สุดได้แก่ ปูแสม ปูก้ามดาบ ปูทะเลหรือปูดำ



(2) สัตว์อาศัยหน้าดินในป่าชายเลน ในพื้นที่ที่มีป่าชายเลนอยู่หนาแน่น จะมีสัตว์ที่อาศัยอยู่หน้าดินมากกว่าสัตว์ที่อาศัยอยู่ในดิน โดยจะพบสัตว์ที่มักจะอาศัยบริเวณต้นไม้ป่าชายเลน เช่น ปู หอย และปลาหน้าดิน เป็นต้น

(3) สัตว์อาศัยอยู่ในป่าชายเลน สัตว์กลุ่มนี้พบเป็นจำนวนมากในป่าชายเลนหลายพื้นที่ ได้แก่ เพรียง (banacles) หอยนางรม (oysters) โดยตัวเต็มวัยของสัตว์เหล่านี้จะอาศัยเกาะติดอยู่ถาวรกับรากค้ำจุนและส่วนล่างของลำต้น หอยที่พบในป่าชายเลนมีทั้งชนิดที่เกาะติดกับลำต้น ราก กิ่งและใบ ของไม้ในป่าชายเลน และหอยที่อยู่ตามผิวดิน ในป่าชายเลนมีทั้งหอยฝาเดียวและหอยสองฝา หอยฝาเดียวที่สำคัญได้แก่ หอยจิ้งก หอยเจดีย์ ส่วนหอยสองฝาที่สำคัญได้แก่ หอยนางรม



(4) สัตว์ที่หลบซ่อนตัวอยู่ในป่าชายเลน พบตามบริเวณรอยแตกและช่องว่างเล็กๆ ที่อยู่ใกล้กันของเปลือกไม้ จะมีพวกหอยสองฝา หรือสัตว์พวกสัตว์ที่ไม่เคลื่อนที่ชนิดอื่นอาศัยอยู่ สัตว์เหล่านี้จะเป็นพวกที่หลบซ่อนตัว เช่น กลุ่มไอโซพอด (isopod) หรือ แอมฟิพอด (amphipod) ซึ่งเป็นสัตว์ตัวเล็กๆ เช่นและไส้เดือนทะเล พวกครัสเตเชีย พวกกุ้ง

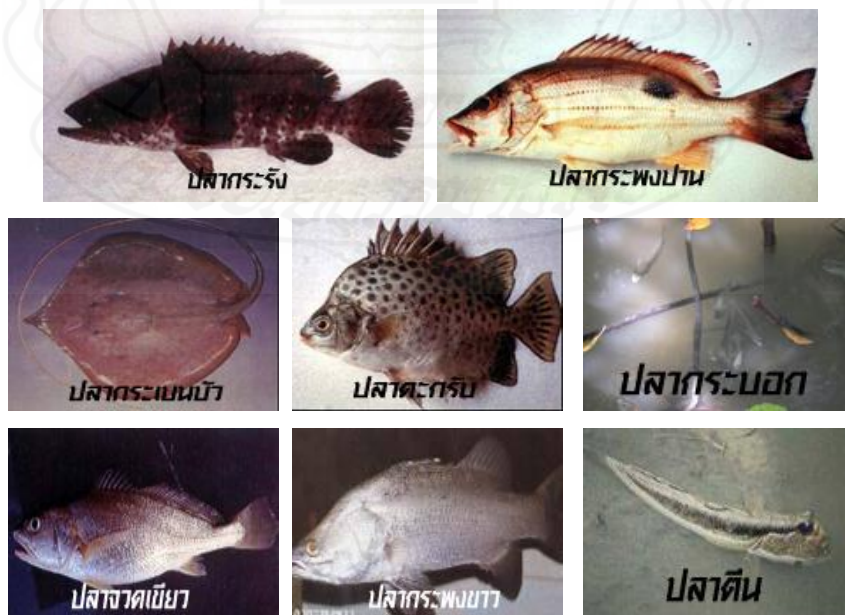
กุ้งมีประมาณ 15 ชนิด ที่ว่ายจากทะเลไปยังบริเวณชายฝั่งใกล้กับป่าชายเลน และมีกุ้งประมาณ 16 ชนิด ที่ว่ายจากทะเลไปยังบริเวณน้ำกร่อย นอกจากนี้ยังมีกุ้งบางชนิดที่ว่ายจากบริเวณน้ำกร่อย ได้แก่ กุ้งก้ามกราม และกุ้งน้ำจืด สำหรับกุ้งที่พบเห็นทั่วไปในป่าชายเลนได้แก่ กุ้งแซบวัย กุ้งกุลาดำ กุ้งกะเปาะ หรือกุ้งตะต่อม



(5) สัตว์ที่อาศัยอยู่ในเนื้อไม้ ตัวอย่างสัตว์ที่อาศัยอยู่ในเนื้อไม้ป่าชายเลน คือ หอยสองฝา เพรียงเจาะไม้ ปู แอมฟิพอด ไอโซพอด ไส้เดือนทะเล และแมลง

(6) ปลาในป่าชายเลน ในทางน้ำบริเวณป่าชายเลนและปากแม่น้ำจะพบปลาหลายชนิดมาก โดยในพื้นที่ป่าชายเลนแต่ละแห่งจะพบปลาชนิดที่แตกต่างกัน เช่น ปลาชนิดที่พบชุกชุมในพื้นที่แห่งหนึ่ง แต่อาจจะไม่พบหรือพบจำนวนน้อยในพื้นที่อีกพื้นที่หนึ่ง ปลาที่พบชุกชุมในป่าชายเลน ได้แก่ ปลาหลังเขียว ปลากะตัก ปลานู ปลาแป้น ปลาข้าวเม่า ปลาดอกหมาก ปลาตะกรับ และปลาสลิคทะเล

ปลาที่พบในป่าชายเลนแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มใหญ่ คือ ปลาที่อาศัยอยู่ชั่วคราว ปลาที่มากับกระแสน้ำ และปลาที่พบในบางฤดูกาล ปลาชนิดสำคัญ ได้แก่ ปลากะบอก ปลากะพง ปลากะรัง ปลานวลจันทร์ทะเล และปลาตีน



(7) สัตว์บกในป่าชายเลน ได้แก่ แมลงและแมงมุมแมลงชนิดที่มี

ความสำคัญในป่าชายเลน คือ แมลงกินพืช ซึ่งมันจะกินใบพืชป่าชายเลนเป็นอาหาร ส่วนแมลงชนิดอื่นๆ จะกินละอองเกสรของดอกไม้เป็นอาหาร เราจึงเห็นผีเสื้อ ตัวต่อ ผึ้ง อาศัยอยู่ป่าชายเลนในพื้นที่ป่าชายเลนพบรังนกอยู่ทั่วไป โดยพบมากในบริเวณหลังป่าชายเลนและพื้นที่ป่าชายเลนที่ติดกับสวนบก และมดบางชนิดสร้างรังบนต้นไม้ เช่น มดแดง แมลงที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน จากการสำรวจพบถึง 38 ชนิด ซึ่งรวมทั้งผีเสื้อกลางคืน หนอนผีเสื้อ แมลงปีกแข็ง ยุง ไร้น้ำ เพลี้ย และหิ่งห้อย



สัตว์เลื้อยคลานในป่าชายเลนพบตะกวดหลายชนิดและหลายขนาด ในบางพื้นที่พบตัวตะกวด หรือในภาคใต้เรียกว่าตัวแลน (monitor lizard) ขนาดใหญ่อยู่ทั่วไป พบงูบกออาศัยทั่วไปในป่าชายเลนได้แก่ งูพังงา งูปล้องทอง และงูเหลือม สัตว์เลื้อยคลานอีกสองชนิดที่พบทั่วไปในทางน้ำป่าชายเลน คือ เต่าทะเลและงูทะเล ถึงแม้ว่ามันจะไม่ใช่สัตว์บกที่แท้จริง แต่มันใช้อากาศหายใจ เต่าทะเลวางไข่บนหาดทราย เต่าทะเลจำนวนมากเข้ามาในป่าชายเลนเพื่อหาอาหาร ส่วนงูทะเลใช้พื้นที่ป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาลและเป็นพื้นที่สำหรับอาศัย

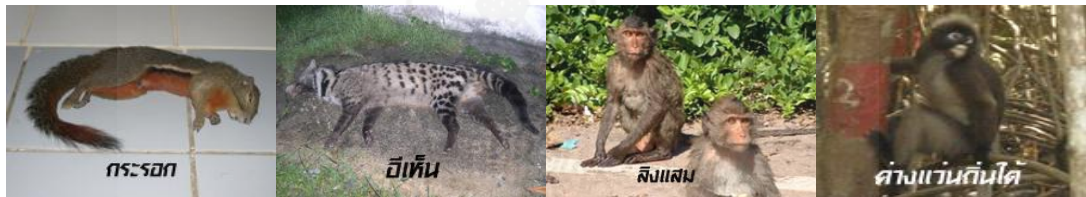


นก ในระบบนิเวศป่าชายเลนเราพบนกมากมายหลายชนิด โดยนกบางชนิดไม่พบในที่อื่น นกเหล่านี้เข้ามาอาศัยป่าชายเลนเพื่อวัตถุประสงค์หลายประการ ส่วนใหญ่จะใช้ต้นไม้ป่าชายเลนเป็นที่สร้างรัง ในขณะที่อีกหลายชนิดใช้เพื่อเป็นแหล่งอาหาร โดยนกที่พบในป่าชายเลนส่วนใหญ่เป็นนกที่จับปลาเป็นอาหาร เช่น นกกาน้ำ นกยาง และนกกระเต็น เป็นต้น

นอกจากนี้ยังพบนกกินแมลง นกกินซาก และนกล่าเหยื่อเป็นอาหารเช่นกัน นกในป่าชายเลนหลายชนิดเป็นนกที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนอย่างถาวร เช่น นกเหยี่ยว ซึ่งจะพบนกกลุ่มนี้ตลอดทั้งปี

ส่วนนกกกลุ่มอื่นๆ เช่น นกจาบคา (bee-caters) เป็นนกอพยพ นกพวกนี้จะพบในป่าชายเลนเพียงช่วงเวลาหนึ่งของปี โดยนกอพยพเหล่านี้จะอพยพมาจากประเทศไซบีเรียในช่วงหน้าหนาว มันจะอาศัยอยู่ในป่าชายเลน

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม ที่พบในระบบนิเวศป่าชายเลน ได้แก่ ลิงแสม ค่างควากินผลไม้ หรือ ค่างควาแม่ไก่ ค่างควากินแมลง และหนู นอกจากนี้เรายังพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมชนิดอื่นๆ บริเวณทางน้ำในป่าชายเลน ได้แก่ โลมา และพะยูน โดยสัตว์ทั้งสองชนิดนี้จะเข้ามาในป่าชายเลนเป็นบางเวลาเพื่อหาอาหารเท่านั้น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนมีประมาณ 35 ชนิด ที่พบอยู่ทั่วไปได้แก่ ลิง ค่าง นาก อีเห็น เสือปลา ค่างควา เป็นต้น



2) การปรับตัวของสัตว์เพื่ออาศัยในป่าชายเลน ป่าชายเลนอยู่ในพื้นที่น้ำขึ้นน้ำลง ดังนั้น สัตว์และพืชจะต้องต่อสู้กับสถานะที่น้ำแห้งและสถานะน้ำท่วมขัง สภาพภูมิอากาศก็เป็นปัจจัยที่สำคัญ เนื่องจากประเทศไทยมีฤดูกาลที่แตกต่างกัน เช่น ฤดูฝน และฤดูแล้ง ด้วยเหตุผลนี้สัตว์จึงต้องมีการปรับตัวเพื่อที่จะดำรงชีวิตอยู่ทั้งในน้ำทะเล และน้ำจืด

(1) การปรับตัวให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงความเค็ม เนื่องจากความเค็มมีความสำคัญในการกำหนดขอบเขตของการแพร่กระจายของสัตว์ในป่าชายเลน แต่ความสามารถในการทนต่อความเค็มของสัตว์แต่ละชนิดมีไม่เท่ากัน เช่น ปูแสมและปูก้ามดาบจะมีความสามารถในการควบคุมน้ำและเกลือแร่ภายในตัวได้ดี เมื่อความเค็มของน้ำที่มันอยู่อาศัยต่ำลงมา ปูพวกนี้มันจะมีการปรับตัวให้ความเข้มข้นของเหลวภายในตัวสูงกว่าความเข้มข้นภายนอก และเมื่อความเค็มภายนอกสูงขึ้น มันจะมีการควบคุมความเข้มข้นของเกลือแร่ในตัวต่ำกว่าภายนอก นอกจากนี้ปูแสมและปูก้ามดาบยังมีกระดองยอมให้น้ำและเกลือแร่ผ่านได้เพียงเล็กน้อย และกระดองของปูก้ามดาบยังมีรูที่ช่วยในการปรับตัวจากสภาพความเค็มหรืออุณหภูมิที่สูงเกินไป

(2) การปรับตัวต่อสภาวะอุณหภูมิและสภาวะการสูญเสียน้ำ ปูในป่าชายเลนส่วนใหญ่จะมีการปรับตัวโดยการสร้างรูเพื่อป้องกันตัวมันเอง และเพื่อป้องกันการ

เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและความเค็ม ตลอดจนศัตรูของมัน โดยปูที่อาศัยอยู่บนบนของหาดจะมีการวิงลงรูเป็นระยะๆ เนื่องจากป้องกันการสูญเสียน้ำและความชื้นในตัวของมัน ซึ่งปูก้ามดาบจะมีความถี่ในการวิงลงรูสูง

(3) การปรับตัวของระบบหายใจ สัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนบน

ผิวน้ำดินหรือเกาะอยู่ตามรากมักจะมีปัญหาเมื่อหายใจโดยใช้เหงือก เช่น ปูแสม มีการปรับตัวโดยการมีขนบริเวณหน้าอกเป็นร่างแห เพื่อช่วยให้น้ำแผ่ออกบริเวณนี้ จึงทำให้ปูแสมสามารถนำน้ำเข้าไปแทนที่น้ำที่สูญเสียไปได้ โดยวิธีง่ายๆ นอกจากนี้ปูบางชนิดจะมีช่องเหงือกเล็กๆ ระหว่างขาเดินเพื่อช่วยในการกักน้ำไว้ในช่องเหงือกและพ่นอากาศเข้าไปเพื่อแลกเปลี่ยนแก๊ส

(4) การปรับตัวด้านการกินและการหาอาหาร ปูที่อาศัยในป่าชายเลนบาง

ชนิดจะมีการปรับตัวเพื่อให้สามารถกินอาหารแบบที่เลือกอินทรีย์สารจากดินทราย โดยมีระยางค์ส่วนปากแบบพิเศษเพื่อใช้ในการแยกอาหาร พวกอินทรีย์สารและจุลชีพออกจากตะกอนดินที่มีอนุภาคต่างๆ นอกจากนี้พวกหอยสองฝาบางชนิดจะจับอาหารที่แขวนลอยอยู่ในน้ำ โดยการปล่อยเมือกออกมาช่วยจับ

(5) การปรับตัวด้านการสืบพันธุ์ สัตว์ในเขตน้ำขึ้นน้ำลงจะดำรงชีพเป็น

แบบกึ่งสัตว์บกเมื่อเป็นตัวแก่ แต่ตัวอ่อนมักจะอยู่ในน้ำ ดังนั้นช่วงเวลาการสืบพันธุ์จะต้องเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมแก่การปล่อยตัวอ่อนลงไปในพื้นที่แวดล้อมที่เหมาะสม ดังนั้นสัตว์บางชนิดจะเคลื่อนที่เข้าไปหาแหล่งที่มีความเค็มสูง เพื่อวางไข่หรือปล่อยตัวอ่อนออกสู่มวลน้ำ

3. ความสำคัญของป่าชายเลน

ป่าชายเลนเป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีความสัมพันธ์ในการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่เป็นระบบ จึงทำให้ป่าชายเลนเป็นที่อยู่อาศัยของพืช สัตว์น้ำ และสัตว์บกนานาชนิด ป่าชายเลนจึงมีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ทางด้านป่าไม้และการประมง รวมทั้งยังช่วยรักษาความสมดุลของระบบนิเวศด้วย

ป่าชายเลนของประเทศไทย นับเป็นป่าชายเลนที่สมบูรณ์แห่งหนึ่งของโลก

ประกอบด้วย พรรณไม้ 74 ชนิด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม 35 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 25 ชนิด นก 106 ชนิด ปลา 72 ชนิด กุ้ง 15 ชนิด ปู 54 ชนิด หอย 23 ชนิด แมลง 38 ชนิด สัตว์ชั้นต่ำและพืชจำพวกสาหร่ายอีกเป็นจำนวนมาก (สนิท อักษรแก้ว และคณะ 2522: 26) ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เป็นแหล่งผลิตอาหารและพลังงานที่สำคัญ และยังเป็นแหล่งอาหารสำคัญของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ อินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายจากซากพืช เช่น ใบที่ร่วงหล่นเป็นแหล่งอาหารของกุ้ง หอย ปู และ เป็นอาหารของปลา

ต่อไป นอกจากนี้สารอินทรีย์ที่ละลายในน้ำจะเป็นอาหารของจุลินทรีย์และแพลงตอนพืชอีกด้วย สนิท อักษรแก้วและคณะ (2522: 26) กล่าวว่า ความหลากหลายของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านป่าไม้ ประมง ด้านนิเวศวิทยา อุตสาหกรรม และการแพทย์ ดังนี้

3.1 ด้านป่าไม้ ความสำคัญของป่าชายเลนด้านป่าไม้ได้แก่

1) *เผาถ่าน* การนำไม้จากป่าชายเลนมาเผาเป็นที่นิยมกันมากเพราะได้ถ่านที่มีคุณภาพดีให้ความร้อนสูงส่วนมากใช้ไม้โกงกาง

65

2) *ไม้ฟืน* ชาวบ้านที่อยู่ตามชายฝั่งบริเวณป่าชายเลนและพื้นที่ใกล้เคียง นิยมนำไม้มาหุงต้มอาหาร ส่วนใหญ่เป็นไม้ชนิดอื่นนอกเหนือจากไม้โกงกาง

3) *เสาเข็มและไม้ค้ำยัน* ไม้ที่นิยมใช้กันมากได้แก่ ไม้ตาตุ่มและไม้โกงกาง

4) *แทนนิน* เปลือกไม้ชนิดเป็นแหล่งแทนนิน นำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่นหมึก ทำสี ทำกาวสำหรับติดไม้

5) *การกลั่นไม้* การเผาไม้ป่าชายเลนนอกจากได้ถ่านแล้ว ยังได้ของเหลวและแก๊สอีกหลายชนิดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจโดยการเก็บจากปล่องควันของเตาเผาและผ่านการกลั่นในเครื่องควบแน่นได้ของเหลวเป็นน้ำถ่านเรียกว่า กรดไพโรลิกเนียส (pyroligneous acid) ได้แก่กรดน้ำส้ม

6) *ความสำคัญอื่นๆ* ได้แก่

(1) ทำเครื่องมือประมง เช่น เครื่องมือจับปู หลักเคี้ยงหอยแมลงภู่

(2) ทำสมุนไพรมะนิป นิยมใช้กันในหมู่ประชาชนที่อาศัยอยู่บริเวณป่าชายเลนและใกล้เคียง เช่น ต้นโกงกางใบเล็ก ใช้เปลือกต้มน้ำดื่ม เป็นยาสมานแก้ท้องร่วง

(3) มุงหลังคา ทำจากใบจากและต้นจากสามารถผลิตน้ำตาลได้ด้วย

3.2 ด้านประมง ความสำคัญด้านประมง ได้แก่

1) *เป็นแหล่งผลิตอาหาร* ที่สำคัญของสัตว์น้ำ สิ่งมีชีวิตต่างๆที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนได้อาศัยอาหารปฐมภูมิ ได้แก่ อินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายจากซากพืชซากสัตว์ต่างๆที่ตายลง ซึ่งจะย่อยสลายเป็นอาหารของผู้บริโภคปฐมภูมิ เช่น หอย ปู และผู้บริโภคปฐมภูมิก็จะกลายเป็นอาหารของผู้บริโภคทุติยภูมิ ได้แก่ ปลาตัวเล็กๆ และลูกปลานขนาดใหญ่เหล่านี้จะค่อยๆ ปรับตัวเป็นผู้บริโภคตติยภูมิต่อไปเป็นวงจรอาหารในป่าชายเลน ป่าชายเลนเป็นที่อยู่อาศัยและที่อนุบาลสัตว์น้ำในระยะตัวอ่อน สัตว์น้ำในระยะตัวอ่อน เช่น กุ้ง ปลาและสัตว์น้ำเค็มที่มีคุณค่าต่างๆอีก หลายชนิด ที่มีวงจรชีวิตวางไข่ในทะเล เมื่อไข่เริ่มฟักเป็นตัวและเริ่มเข้าสู่วัยอ่อนจะลอยมากับกระแสน้ำ

เข้าสู่ชายฝั่งเพื่อรับความสมบูรณ์ของอาหาร เมื่อเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยหรือแข็งแรงพอแล้วจึงออกสู่ทะเลลึกต่อไป

2) แหล่งผลผลิตการประมง ป่าชายเลนเป็นบริเวณที่มีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติทำให้เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่สำคัญและเป็นแหล่งอาหารอันอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำนานาชนิด ดังนั้นป่าชายเลนจึงเป็นแหล่งทำการประมงชายฝั่งที่สำคัญของชาวประมงและเศรษฐกิจของประเทศ

3.3 ด้านนิเวศวิทยา ความสำคัญด้านนิเวศวิทยา ได้แก่

1) ป่าชายเลนอยู่ระหว่างระบบนิเวศทางทะเลและระบบนิเวศบนบก ทำให้เป็นป่าที่มีระบบนิเวศเฉพาะ มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่ผลิตจากป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหารที่มีความสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตของสรรพสิ่งทั้งทั้งภายในป่าชายเลนเองและระบบนิเวศอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2) เป็นแนวกันชนตามธรรมชาติ การขึ้นเป็นแนวเขตบริเวณชายฝั่งของป่าชายเลนช่วยต้านทานลมพายุที่พัดเข้าสู่ฝั่ง ป้องกันการพังทลายของดินริมชายฝั่งและที่อยู่อาศัยของมนุษย์ ตลอดจนพื้นที่เกษตรกรรมบริเวณชายฝั่งทะเล

3) ช่วยป้องกันสิ่งแวดล้อมเป็นพิษ รากต้นไม้ป่าชายเลนที่โผล่ขึ้นมาเหนือพื้นดิน เช่น รากหายใจ และรากค้ำยัน ทำหน้าที่คล้ายกรองธรรมชาติคอยกั้นกรองสิ่งปฏิกูลต่างๆ ที่มากับกระแสน้ำทำให้น้ำในลำคลอง แม่น้ำ และชายฝั่งทะเลสะอาดขึ้น

4) ทำให้เกิดแผ่นดินงอกใหม่ รากต้นไม้ป่าชายเลนทำให้ตะกอนที่แขวนลอยมากับน้ำตกทับถมเกิดแผ่นดินงอกใหม่ เมื่อเวลานานจะขยายออกไปในทะเล เกิดเป็นหาดเลนที่อุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การขยายพันธุ์ไม้ การเพาะเลี้ยงประมงชายฝั่งได้เป็นอย่างดี

3.4 ด้านอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม ผลพลอยได้จากการเผาไม้ชายเลนจะได้ของเหลวและก๊าซหลายชนิดที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ได้แก่ กรดน้ำส้ม น้ำมันดินไม้ และเมธิลแอลกอฮอล์ เรียกอุตสาหกรรมนี้ว่า อุตสาหกรรมกลั่นไม้ การแพทย์ พันธุ์ไม้ชายเลนใช้เป็นสมุนไพรได้หลายชนิด ได้แก่ โกงกางใบเล็ก โปรงแดง โปรงขาว แสมขาว ตะบูนขาว ตาคุ่ม ลำมะง่า โพธิ์ทะเล เป็นต้น (ฉันทะรัตน์ ปภาวสิทธิ์ 2546: 6)

กิจกรรมบทที่ 2

คำสั่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. ให้อีกตัวอย่างโศกนาฏกรรม แสดงการถ่ายทอดพลังงานในป่าชายเลน และเขียนแผนผัง แสดงความสัมพันธ์ของห่วงโซ่อาหารนั้น
2. อธิบายความสำคัญของป่าชายเลนว่าทำไมต้นไม้ในป่าชายเลนจึงเป็นจุดศูนย์กลางของระบบนิเวศป่าชายเลน



บทที่ 3

ประเภท รูปแบบโครงสร้าง และการแบ่งเขตของป่าชายเลน

ป่าชายเลนมีการแบ่งประเภท รูปแบบโครงสร้าง และการแบ่งเขตดังรายละเอียดต่อไปนี

1. การแบ่งประเภทป่าชายเลน

ป่าชายเลนแบ่งตามลักษณะสภาพแวดล้อมของพื้นที่ป่าชายเลนขึ้นอยู่ได้ 2 ประเภท ดังนี้คือ

1.1 ป่าชายเลนที่อยู่บริเวณปากแม่น้ำหรือน้ำกร่อย และร่องน้ำที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำจืดมาก โดยพื้นที่ป่าชายเลนด้านที่อยู่ติดกับทะเลจะมีต้นไม้ขึ้นอยู่หนาแน่น และมีจำนวนชนิดต้นไม้มากกว่าบริเวณที่ห่างจากทะเลขึ้นไปหรืออยู่ด้านต้นน้ำจืด ได้แก่ ป่าชายเลนปากแม่น้ำก้นดง และแม่น้ำปะเหลียน จังหวัดตรัง ป่าชายเลนในจังหวัดระนอง และจังหวัดพังงา เป็นต้น

1.2 ป่าชายเลนที่อยู่ริมทะเล ป่าชายเลนประเภทนี้จะพบตามบริเวณชายฝั่งหรือปากแม่น้ำสายเล็กๆ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากน้ำจืดน้อย หรือมีน้ำจืดไหลลงสู่บริเวณป่าชายเลนในปริมาณน้อย น้ำในป่าชายเลนประเภทนี้ส่วนใหญ่จะเป็นน้ำทะเล พื้นที่ป่าชายเลนประเภทนี้ได้แก่ ป่าชายเลนที่พบขึ้นตามเกาะต่างๆ ซึ่งมีบริเวณขนาดเล็ก

2. รูปแบบโครงสร้าง

รูปแบบโครงสร้างของป่าชายเลน แบ่งได้อย่างกว้างๆ 4 แบบ ดังนี้คือ

2.1 Basin forest เป็นชนิดป่าชายเลนที่ขึ้นติดกับผืนแผ่นดินใหญ่ (main land) ตามลำแม่น้ำเล็กๆ จะได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลน้อยมาก กล่าวคือ น้ำทะเลจะท่วมถึงเฉพาะเวลาที่มีน้ำทะเลขึ้นสูงสุด (extreme high tide) เท่านั้น และมีอิทธิพลจากน้ำจืดมาก ลักษณะพันธุ์ไม้จะเป็นต้นเดี่ยวและพวกเถาวัลย์

2.2 Riverine forest เป็นชนิดป่าชายเลนที่ขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งแม่น้ำใหญ่ๆ ที่ติดต่อกับอ่าว ทะเล และทะเลสาบ ป่าประเภทนี้ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลอยู่อย่างสม่ำเสมอ คือจะมีกระแสน้ำท่วมอยู่เป็นประจำ โดยพันธุ์ไม้จะเจริญเติบโตค่อนข้างสมบูรณ์ดี

2.3 Fringe forest เป็นชนิดป่าชายเลนที่ขึ้นตามชายฝั่งทะเลติดกับผืนแผ่นดินใหญ่ หรือบริเวณชายฝั่งที่เป็นเกาะใหญ่ๆ ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลอยู่สม่ำเสมอ คือน้ำทะเลจะท่วมถึง

อยู่เป็นประจำวัน พันธุ์ไม้ของป่าจะเจริญเติบโตได้ดี และเป็นป่าที่ค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ (สนใจ หะวานนท์ และคณะ 2545: 28-34)

2.4 Overwash forest เป็นชนิดป่าชายเลนที่ขึ้นอยู่บนเกาะเล็กๆ จะถูกน้ำทะเลท่วมทั้งหมดเมื่อระดับน้ำทะเลขึ้นสูงสุด การเจริญเติบโตของป่าชนิดนี้ต่ำ เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมและน้ำทะเลมาก อีกประการหนึ่งคือ พวกปุ๋ยและธาตุอาหารในป่าชนิดนี้จะถูกชะไปโดยกระแสน้ำออกจากป่าเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้การเจริญเติบโตของป่าชนิดนี้ไม่ดีและป่าจะมีลักษณะเตี้ย

พืชในป่าชายเลนมีทั้งพืชยืนต้น เถาวัลย์ และสาหร่าย พันธุ์ไม้ส่วนใหญ่หรือเกือบทั้งหมดเป็นพันธุ์ไม้ไม่ผลัดใบ มีลักษณะทางสรีรวิทยาและการปรับตัวทางโครงสร้างที่คล้ายคลึงกัน และสามารถทนความเค็มได้ดี (สนิท อักษรแก้ว 2541: 57) จัดอยู่ในจำพวกพืชทนแล้ง เพราะไม่สามารถใช้ความเค็มให้เป็นประโยชน์ได้ มีการปรับตัวให้ทนต่อความแห้งแล้ง เช่น มีใบเป็นมัน และระบายน้ำออกทางใบน้อยกว่าต้นไม้ประเภทที่ไม่ผลัดใบอื่นๆ

เอกลักษณ์ของป่าชายเลนที่แตกต่างจากป่าบกอย่างชัดเจน คือ การแพร่กระจายของพันธุ์พืชแบ่งออกเป็นแนวเขต (zonation) โดยพันธุ์ไม้แต่ละชนิดจะขึ้นเป็นแนวเขตหรือโซนที่ค่อนข้างแน่นอนจากบริเวณชายฝั่งจนถึงเข้าไปในป่าด้านในการแบ่งเขตของพืชใน ป่าชายเลนแต่ละแห่งแตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพและเคมี ความเค็มของน้ำในดิน ความถี่ของการท่วมถึงของน้ำทะเล กระแสน้ำ การระบายน้ำ และความเปียกชื้นของดิน ที่มีผลต่อลักษณะการออกรากและการเจริญเติบโตของลูกไม้ เช่น ที่อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี สนิท อักษรแก้ว (2541: 57) พบว่า เขตนอกสุดที่อยู่ติดริมทะเลจะพบไม้โกงกาง ทั้งโกงกางใบใหญ่และโกงกางใบเล็ก ถัดเข้าไปเป็นเขตของไม้แสมและไม้ถั่ว ถัดไปเป็นไม้ตะบูน ตามด้วยกลุ่มของไม้โปรงและไม้ฝาด ส่วนเขตสุดท้ายที่ติดกับป่าบกจะเป็นไม้เสม็ด ขึ้นอยู่ของกลุ่มไม้ในสังคมป่าชายเลน มีความสัมพันธ์กับสภาพ พื้นที่และปัจจัยสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจน กล่าวคือ พวกไม้แสม – ลำพูเป็นไม้เบิกนำ ชอบขึ้นอยู่บริเวณริมน้ำ ดินเป็นดินเลนที่มีทรายผสมและเป็นที่มีน้ำทะเลท่วมถึงเป็นประจำ ไม้โกงกางทั้ง ใบใหญ่ เช่นเดียวกับพวกแสม ลำพู พวกไม้ถั่วและไม้โปรงชอบขึ้นอยู่ในดินเลนค่อนข้างแข็งและมีน้ำทะเลท่วมถึง สำหรับไม้ฝาดและไม้ตะบูนชอบขึ้นอยู่ในที่ดินเลนแข็ง และพื้นที่ระดับค่อนข้างสูงเล็กน้อย ส่วนพวกที่ชอบขึ้นอยู่บนดินเลนแข็งและมีน้ำทะเลท่วมถึงบางครั้งบางคราว ได้แก่ กลุ่ม ไม้ตาตุ่ม กลุ่มไม้เสม็ด และกลุ่มไม้แป้น สำหรับบริเวณที่ป่าชายเลนถูกถากถางและทำลาย มักพบพวกปรังทะเลขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น (สนิท อักษรแก้ว 2522: 17-18)

3. การแบ่งเขตป่าชายเลน

การแบ่งเขตการขึ้นอยู่ของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนในประเทศไทยจะแตกต่างกันออกไปในแต่ละพื้นที่ เขตต่างๆ ของพันธุ์ไม้ชายเลนในแต่ละแห่งที่พบในประเทศไทย มีความแตกต่างกันบ้างดังจะยกตัวอย่างเขตของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนบริเวณจังหวัดจันทบุรีมีลำดับดังนี้

3.1 เขตป่าโกงกาง ประกอบด้วย โกงกางใบเล็ก (*Rhizophora apiculata*) ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นและมีต้น โกงกางใบใหญ่ (*R. mucronata*) ขึ้นอยู่ทางด้านนอกริมฝั่งแม่น้ำ โดยมากมักขึ้นเป็นกลุ่มๆ ส่วน แสม นั้นมักขึ้นแซมตามชายป่าด้านนอกหรือถัดเข้าไปเพียงเล็กน้อย ซึ่งมองเห็นได้ชัดเพราะมีต้นสูงใหญ่กว่าโกงกางนอกจากนี้ยังมี ประสัก และ พังกาหัวสุม ขึ้นแทรกอยู่ทางด้านในของเขตนี้ ซึ่งอยู่ในระยะประมาณ 50-100 เมตร จากชายฝั่งและในบางแห่งพบต้น จาก (*Nypa*) ขึ้นอยู่เป็นหย่อมๆ ปะปนด้วย โดยเฉพาะในบริเวณแหล่งน้ำกร่อย

3.2 เขตป่าตะบูนและโปรง ประกอบด้วย ตะบูน (*Xylocarpus*) ขึ้นต่อจากเขตต้น โปรงเข้าไป และมีต้นฝาดขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น บางบริเวณอาจมี ลำแพน แทรกอยู่ด้วย

3.3 เขตป่าตุ่ม และฝาด เป็นบริเวณที่มีดินเลนแข็งขึ้นอยู่ในระดับที่น้ำจะท่วมถึงในช่วงน้ำเกิด อยู่ถัดจากป่าตะบูนและโปรงขึ้นไป โดยมีต้น ฝาด ขึ้นอยู่หนาแน่นปะปนกับต้นตุ่ม โดยบางแห่งจะมีต้น ลำแพน ขึ้นแทรกอยู่ด้วย

3.4 เขตป่าเสม็ด ประกอบด้วย เสม็ด ขึ้นอยู่หนาแน่น เป็นเขตสุดท้ายของป่าชายเลนที่น้ำท่วมถึงในช่วงน้ำเกิดหรือท่วมไม่ถึง ติดต่อกับป่าบกหรือทุ่งนา

นอกจากนี้แล้ว การแบ่งเขตของป่าชายเลนในพื้นที่อื่นๆ จะมีลักษณะแตกต่างออกไป เช่น จังหวัดจันทบุรี จากริมฝั่งทะเลซึ่งเป็นบริเวณดินเลนอ่อนน้ำทะเลท่วมถึงอย่างสม่ำเสมอ จะเป็นเขตของไม้โกงกาง ถัดเข้าไปเป็นเลนดินน้ำท่วมถึงสม่ำเสมอ เป็นกลุ่มไม้ถั่วและแสม ถัดเข้าไปเป็นเลนแข็งน้ำท่วมถึงบางครั้งบางคราวเป็นเขตของไม้ ตะบูน โปรง และฝาด ส่วนเขตสุดท้ายบริเวณดินแข็งติดกับแนวป่าบกมีน้ำทะเลท่วมถึงบางครั้ง เท่านั้นในรอบเดือน จะเป็นเขตการขึ้นอยู่ของไม้เสม็ด เป็นต้น

จังหวัดสมุทรสาคร พื้นที่ชายฝั่งทะเลจะพบไม้เด่น 2 ชนิดคือ แสมทะเลและแสมขาว ขึ้นกระจัดกระจายอยู่ทั่วไป โดยแสมทะเลจะขึ้นกระจายมากกว่าแสมขาว และจะพบว่าไม้โกงกางใบเล็กขึ้นอยู่บ้างบริเวณด้านหลังของไม้แสมริมฝั่งแม่น้ำที่เป็นแนวแคบๆ พันธุ์ไม้ที่พบส่วนใหญ่คือ ลำพู แสมขาว ต้นจาก และหลังแนวพันธุ์ไม้เหล่านี้ จะพบพวกไม้ตะบูนขาว พังกาหัวสุมดอกขาว และหลุมพอทะเล ถัดจากนั้นก็จะเป็นพวก ดินเป็ดทะเล และจิกทะเล เป็นต้น

จังหวัดชุมพร มีกลุ่มพันธุ์ไม้ป่าชายเลนขึ้นจากฝั่งทะเลลึกเข้าไปในป่าด้านในติดป่าดอนคือ บริเวณด้านนอกติดกับริมน้ำ เป็นกลุ่ม ไม้ลำพู-แสม ถัดไปเป็นกลุ่ม โกงกางใบใหญ่และตามด้วย

กลุ่มโงกงางใบเล็ก ไม้ถั่ว หลังไม้กลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มไม้ไผ่ปรอง ตะบูน ตามด้วยกลุ่มไม้ตาตุ่ม และเป้งตามลำดับ

จังหวัดสุราษฎร์ธานี จากริมน้ำเป็นกลุ่มโงกงาง-แสม ตามด้วยกลุ่มไม้ไผ่ปรอง-ตะบูน ถัดจากนี้จะเป็นกลุ่ม ไม้ตาตุ่ม และกลุ่มไม้ฝาด

จังหวัดปัตตานี จากริมน้ำเป็นกลุ่มไม้โงกงางใบเล็ก ตามด้วยกลุ่มไม้โงกงางใบเล็ก-ถั่ว และถัดเข้าไปจะเป็นกลุ่มไม้ตะบูน-ปรองทะเล

จังหวัดระนอง จากริมน้ำเป็นกลุ่มเล็บมือนาง-รังกระแท้ และถัดเข้าไปจะเป็นกลุ่มไม้ลำพู-แสม ตามด้วยกลุ่มไม้โงกงาง-ถั่ว และจากกลุ่มนี้เข้าไปจะเป็นกลุ่มไม้ไผ่ปรอง-ตะบูน และกลุ่มไม้แสม และในเขตสุดท้ายจะเป็นกลุ่มไม้ฝาด และกลุ่มไม้เป้ง ตามลำดับ

จังหวัดพังงา จากริมน้ำจะเป็นกลุ่มลำพู-แสม และกลุ่มไม้โงกงางใบใหญ่ ตามด้วยกลุ่มโงกงางใบเล็ก-ถั่ว ถัดจากกลุ่มนี้เป็นกลุ่มไม้ไผ่ปรอง และกลุ่มไม้ไผ่ปรอง-ตะบูน สำหรับเขตสุดท้ายจะเป็นกลุ่มไม้ตาตุ่ม-เป้ง

จังหวัดกระบี่ จากริมน้ำเป็นกลุ่มไม้โงกงางใบใหญ่ และโงกงางใบเล็ก ตามด้วยกลุ่มไม้ไผ่ปรอง และถัดไปเป็นกลุ่มไม้ไผ่ปรอง-ตะบูน ส่วนเขตสุดท้ายจะเป็นกลุ่มไม้ฝาด และกลุ่มเป้ง

จังหวัดตรัง จากริมน้ำเป็นกลุ่มไม้ลำพู-แสม และตามด้วยกลุ่มไม้โงกงาง และกลุ่มไม้ไผ่ปรอง ตะบูน จะขึ้นอยู่หลังสุดของป่าชายเลน

จังหวัดสตูล จากริมน้ำเป็นกลุ่มไม้ลำพู-แสม ถัดไปเป็นกลุ่มไม้โงกงางและตามด้วยกลุ่มไม้ไผ่ปรอง-ตะบูน และกลุ่มไม้ฝาด ส่วนเขตสุดท้ายอยู่ติดกับป่าดอน เป็นกลุ่มไม้เสม็ด

การเจริญเติบโตในพื้นที่เฉพาะของพันธุ์ไม้ชายเลน นอกจากสังคมพืชป่าชายเลน โดยส่วนรวมตามพื้นที่จังหวัดต่างๆ ดังกล่าวแล้ว กลุ่มสังคมพืชชายเลนยังมีความแตกต่างกันออกไปตามพื้นที่เฉพาะแห่งอีกด้วย เพราะแต่ละบริเวณมีปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพไม่เหมือนกัน เช่น อิทธิพลของตะกอนเหมือนแรมแนวเขตของพันธุ์ไม้ที่มีตะกอนจากเหมืองแรมมาทับถม โดยแบ่งจากริมฝั่งเข้าไป

โซนแรก เป็นพวก ไม้ลำแพน แสมขาว โงกงางใบเล็ก เล็บมือนาง แสมดำ และโงกงางใบใหญ่

โซนที่สอง เป็นพวก โงกงางใบเล็ก เล็บมือนาง แสมดำ และโงกงางใบใหญ่

โซนที่สาม เป็นพวก โงกงางใบเล็ก แสมขาว ตะบูนดำ ตะบูนขาว และโงกงางใบใหญ่

โซนที่สี่ เป็นพวก โงกงางใบเล็ก แสมดำ แสมขาว ตะบูนดำ ตะบูนขาว ถั่วขาว พังกาหัวสุม และไผ่ปรองขาว

ในประเทศไทย พบดินเค็มชายทะเลประมาณ 2.3 ล้านไร่ ซึ่งเป็นบริเวณที่ราบน้ำขึ้นลง (tidal flat) และพื้นที่เหล่านี้มิได้หมายความว่า จะมีป่าชายเลนเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์ บางแห่งก็รวมเอาพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม นาทุ่ง บ่อปลา หรือ นาเกลือเอาไว้ด้วย (สนธิ อักษรแก้ว 2522: 17-18)



กิจกรรมบทที่ 3

คำสั่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. อธิบายการแบ่งประเภทของป่าชายเลน
2. อธิบายรูปแบบโครงสร้างของป่าชายเลน
3. อธิบายโครงสร้างของป่าชายเลน



บทที่ 4

ป่าชายเลนจังหวัดตรัง

1. สภาพทั่วไปของป่าชายเลนจังหวัดตรัง

ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศของป่าเขตร้อน มีลักษณะภูมิอากาศแบบมรสุม มีความชื้นสูง มีปริมาณน้ำฝนมาก กลุ่มสังคมพืชที่เกิดอยู่บริเวณป่าชายเลนจะเป็นสังคมพืชที่เกิดอยู่บริเวณปากแม่น้ำบนดินเลน หรือเลนปนทรายที่มีน้ำท่วมถึงอยู่ตลอด ในประเทศไทยป่าชายเลนกระจายอยู่ตามแนวชายฝั่ง ทั้งต้นอ่าวไทยและด้านตะวันตกของประเทศ รวมทั้งหมด 22 จังหวัด มีเนื้อที่ทั้งสิ้นโดยประมาณ 1,227,674 ไร่ มีพืชและสัตว์ประมาณ 455 ชนิด จำแนกได้ดังนี้คือ สาหร่าย 46 ชนิด พืชมีดอกยี่ดเกาะ 18 ชนิด พืชชั้นสูง(ป่าชายเลน) 51 ชนิด สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังประมาณ 144 ชนิด

ลักษณะป่าชายเลนจังหวัดตรัง โดยทั่วไปจะเป็นแนวป่าไม้ ขึ้นทอดยาวขนานไปตามชายฝั่งทะเล มีความกว้างของแนวป่าชายเลนไม้ประมาณ 1 กิโลเมตร มีพื้นที่ป่าชายเลนจำนวน 220,973.00 ไร่ เป็นป่าชายเลน มีลักษณะค่อนข้างสมบูรณ์ บางพื้นที่ของป่าชายเลนเป็นพื้นที่ที่ถูกใช้ประโยชน์ไปบ้างแล้ว โดยมีการเปลี่ยนแปลงสภาพและปลูกทดแทนขึ้นมาใหม่ เช่นมีการปลูกสร้างโรงงานอุตสาหกรรม บางพื้นที่จะถูกแปรสภาพไปเป็นนาเกลือ (สุกัญญา มาศรี 2543: 21)

สภาพภูมิอากาศ จังหวัดตรังได้รับมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือช่วงเดือนตุลาคม-มกราคม และลมมรสุม ตะวันตกเฉียงใต้ช่วง เดือนพฤษภาคม-กันยายนทำให้มีฝนตกตลอดปี อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ที่ 27.4 องศาเซลเซียส ส่วนช่วงเวลาที่อากาศเย็นสบาย จะอยู่ประมาณปลายเดือนพฤศจิกายนจนถึงเดือนธันวาคม

สภาพพื้นที่เป็นเนินสูงๆ ต่ำๆ สลับด้วยเขาเล็กๆ กระจายอยู่ทั่วไป พื้นที่ค่อนข้างราบเรียบ ทางทิศตะวันออกมีเทือกเขาบรรทัดยาวจากเหนือจดตอนใต้ และเป็นเส้นแบ่งเขตแดนจังหวัดตรังกับจังหวัดพัทลุง มีเนื้อที่ป่าเกือบร้อยละ 20 ของเนื้อที่จังหวัดส่วนใหญ่เป็นพื้นที่แถบเทือกเขาบรรทัด ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย สภาพป่าเป็นป่าดิบชื้น และมีป่าชายเลนบริเวณที่อยู่ติดชายทะเล

จังหวัดตรังมีลำน้ำสำคัญๆ 2 สาย อันได้แก่ แม่น้ำตรัง มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาบรรทัดในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดพัทลุง และจากเทือกเขาเขตจังหวัดกระบี่ มีความยาวประมาณ 123 กิโลเมตร มีลำน้ำสาขาที่สำคัญ 7 สาย ได้แก่ คลองชี คลองประคู้ คลองกะปาง คลองมวน คลองยางขวน คลองลำภูราและคลองนางน้อยไหลผ่านพื้นที่ 5 อำเภอ และไหลลงสู่ทะเลอันดามันที่ปากน้ำกันตัง ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีป่าชายเลน ครอบคลุมเป็นบริเวณกว้าง ถึง 3.85

ตารางกิโลเมตร ในบริเวณนี้ พบนกชนิดต่างๆ ไม่น้อยกว่า 90 ชนิด แม่น้ำปะเหลียน มีต้นกำเนิดจากเทือกเขาบรรทัดในเขตจังหวัดพัทลุง จังหวัดสตูล มีความยาวประมาณ 58 กิโลเมตร มีลำน้ำสาขาที่สำคัญ 7 สาย ได้แก่ คลองปะเหลียน คลองลำแกลง คลองลำปลอก คลองห้วยคว้น คลองลำพิกุล คลองโพรงจระเข้และคลองลำชานไหลผ่านพื้นที่ 2 อำเภอ และไหลสู่ทะเลอันดามันที่ปากแม่น้ำปะเหลียน และมีคลองกะลาแสดและต้นน้ำที่เกิดจากควนปลวกร้อน ควนชะโน และควนน้ำแดง ชายแดนตรัง กระบี่ นอกจากนี้ยังมีลำห้วยบริวารที่คอยส่งน้ำให้อีกกว่า 100 สาย ทั้งยังมีป่าชายเลนขึ้นอยู่ตามชายฝั่งด้านตะวันตก ติดทะเลอันดามันที่ยาวถึง 119 กม. กับเกาะต่างๆ กระจายอยู่กว่า 46 เกาะ และป่าชายเลนจังหวัดตรังส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในสภาพที่อุดมสมบูรณ์

พันธุ์ไม้โดยทั่วไปที่ขึ้นอยู่บนตลิ่งเตรียมทะเลเข้ามา พบว่ามีไม้แสมขาว (*Avicenia albe*) ขึ้นสลับกับแสมดำ (*Acanthus ebracteatus*) ปรังไข่ (*Acrostichum aureum*) พื้นที่บางแห่งอาจพบต้นตะบูนขาว (*Xylocarpus granatum*) และพวกชะคราม เป็นไม้พื้นล่างขึ้นอยู่อย่างมากมาย

สัตว์ที่หากินตามผิวหน้าดิน ได้แก่ ปูแสม (*Sesarma sp*) ปูก้ามดาบ (*Vca sp*) ปลาตีน (*Teropthalmodon sp*) งูปากกว้างน้ำเค็ม (*Cerberus shynchops*) ตะกวด (*Varanus sp*) ปูทะเล (*Scylla sp*) นอกจากนี้ยังพบสัตว์อื่นๆ อีกมากมาย เช่น กุ้ง หอยชนิดต่างๆ และปลากระบอก ซึ่งสัตว์เหล่านี้จะอาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งวางไข่และเลี้ยงตัวอ่อนต่อไป

นกที่พบบริเวณนี้ได้แก่ นกคูดหัว (*Eudynamys scolopacea*) นกกระจ๊อยป่าโกงกาง (*Geaygony sulphurea*) นกเอี้ยงหงอน (*Acridotheres javanicas*) นกที่ใช้พื้นที่ป่าชายเลนเป็นแหล่งทำรังวางไข่ได้แก่ นกยางเขียว (*Butorides striatus*) กา (*Corusmacrohynchos*) นกแขวก (*Nycticorax nycticorax*)

นอกจากนี้ในพื้นที่ป่าชายเลนจังหวัดตรัง ในแต่ละปีจะมีนกอพยพ ที่หลบลมหนาวมาพักพิงและเป็นแหล่งทำมาหากินอีกมากมาย เช่น นกหัวโตต่างๆ (*Plovers*) นกอีก้อย (*Curlews*) นกชายเลน (*Sandpipers*) และนกปากส้อมต่างๆ (*Snipes*) รวมทั้งนกนางนวลนานาชนิด จนกระทั่งทำให้พื้นที่ป่าชายเลนเป็นแหล่งดูนกที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยูจกกันดี (ชาญยุทธ สูดทอง 2548: 17-37)

2. กระบวนการจัดการป่าชายเลน

ป่าชายเลน เป็นทรัพยากรที่สำคัญ และให้ประโยชน์ทั้งในด้านป่าไม้ ประมง และรักษา สภาพสิ่งแวดล้อม แต่ในสถานการณ์ปัจจุบัน ป่าชายเลนได้ถูกทำลายลงด้วยกิจกรรมต่าง ๆ อยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าชายเลนให้ได้ผลเต็มที่ตลอดไป และในขณะเดียวกันก็ไม่เป็นการทำลายระบบนิเวศด้วย หรืออีกนัยหนึ่ง ก็คือ

การจัดการทรัพยากรป่าชายเลนเพื่อให้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ยั่งยืนต่อไป (ชงชัย จารุพัฒน์ และคณะ 2540:1-9)

2.1 การอนุรักษ์ป่าชายเลน ได้แก่

2.1.1 การรักษาพื้นที่ป่าชายเลนที่มีอยู่ให้คงไว้ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากพอสมควร และจะต้องช่วยกันหลาย ๆ ฝ่าย ลำพังกรมป่าไม้แต่เพียงหน่วยงานเดียว ย่อมทำได้ยาก การป้องกันอย่างจริงจัง รวมทั้งการจัดการวางแผนการใช้ที่ดินชายฝั่งทะเลให้เหมาะสม จะเป็นทางหนึ่งที่จะรักษาพื้นที่ป่าชายเลนไว้ได้ นอกจากนี้กฎระเบียบต่าง ๆ ตลอดจนมติคณะรัฐมนตรี เกี่ยวกับการใช้พื้นที่ป่าชายเลนควรจะใช้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด

2.1.2 การเพิ่มพื้นที่ป่าชายเลน โดยการปลูกป่า ปัจจุบันกรมป่าไม้มีนโยบายที่จะขยายและสนับสนุนการปลูกป่าชายเลนเพิ่มขึ้น ทั้งในส่วนของราชการ และส่วนของเอกชน ตามพื้นที่ว่างเปล่าบริเวณชายฝั่งทะเล ทั้งที่ผ่านการทำเหมืองแร่ หรือพื้นที่นาุ้ง หรือนาข้าวที่เลิกไปแล้ว ซึ่งมีอยู่มากมาย และมีโอกาสที่จะฟื้นฟูให้เป็นป่าชายเลนขึ้นมาได้ นอกจากนี้พื้นที่ดินงอกตามชายฝั่งทะเลก็เป็นพื้นที่ที่จะสามารถปลูกป่าชายเลนขึ้นมาได้

2.1.3 การใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าชายเลนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการศึกษาวิจัยเพื่อหาวิธีการและเทคโนโลยีที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ใส่การใช้ประโยชน์ทั้งทางด้านป่าไม้ ประมงและวิธีการผสมผสานระหว่างป่าไม้กับประมงให้มากขึ้น ซึ่งในเรื่องนี้ หากทางด้านผู้ปฏิบัติการเจ้าหน้าที่ควบคุม และนักวิชาการ ได้ร่วมมือกันอย่างจริงจังแล้ว เชื่อว่าการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าชายเลนจะประสบผลสำเร็จมากขึ้น โดยได้ผลิตผลสูงขึ้น และปราศจากการทำลายระบบนิเวศของตัวเอง

2.2 แนวทางการอนุรักษ์ป่าชายเลน

รัฐบาลได้กำหนดแนวทางการดำเนินการเพื่ออนุรักษ์ป่าชายเลน โดยมีมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 15 ธันวาคม 1530 กำหนดมาตรการอนุรักษ์ป่าชายเลนป่าชายเลนดังนี้ (สนใจ หะวานนท์ 2545: 28-34)

2.2.1 ให้มีการจำแนกเขตป่าชายเลนเป็น เป็น 3 เขต คือเขตอนุรักษ์ เขตเศรษฐกิจ ก, และเขตเศรษฐกิจ ข

1) เขตอนุรักษ์ คือ พื้นที่ป่าชายเลนที่มีให้มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ นอกจากให้เป็นธรรมชาติเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ พื้นที่ที่อยู่ห่างไกลไม่น้อยกว่า 20 เมตร จากริมแม่น้ำลำคลองและไม่น้อยกว่า 75 เมตรจากชายฝั่งทะเล

2) เขตเศรษฐกิจ ก คือ พื้นที่ป่าชายเลนที่ขอมให้มีการใช้ประโยชน์ เฉพาะกิจและเฉพาะด้านป่าไม้ เพื่อผลิตผลที่สม่ำเสมอตามหลักวิชาการป่าไม้ ได้แก่ สัมปทานและป่าโครงการ

3) เขตเศรษฐกิจ ข คือ พื้นที่ป่าชายเลนที่ให้ประโยชน์ที่ดินและการพัฒนาอื่น ๆ แต่ต้องคำนึงถึงผลดีผลเสียด้านสิ่งแวดล้อมและปลูกป่าทดแทนในพื้นที่

2.2.2 ให้มีการปลูกป่าขึ้นทดแทนในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม พื้นที่เกิดใหม่ ดินเลนงอกใหม่

2.2.3 เร่งรัดให้มีการปลูกป่าชายเลน โดยคัดเลือกพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ

2.2.4 เพิ่มอัตรากำลังและงบประมาณสำหรับการจัดการทรัพยากรป่าชายเลนให้เหมาะสม ส่วนกรมป่าไม้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงต่อป่าชายเลนทั่วประเทศ ได้กำหนดมาตรการการอนุรักษ์และพัฒนาป่าชายเลนไว้ดังนี้ (สนธิ อักษรแก้ว 2541: 1-2)

2.2.5 ให้มีการจัดทำแผนการจัดการป่าชายเลนระดับจังหวัด

2.2.6 ทำเครื่องหมายแสดงแนวเขตพื้นที่ป่าชายเลนระหว่างเขตอนุรักษ์เขตเศรษฐกิจ ก และเขตเศรษฐกิจ ข

2.2.7 กำหนดให้มีการฟื้นฟูสภาพป่าชายเลนที่เสื่อมโทรมในเขตอนุรักษ์และเขตเศรษฐกิจ ก และเขตเศรษฐกิจ ข

2.2.8 เร่งรัดให้มีการผลิตสื่อการประชาสัมพันธ์ทางสถานีวิทยุโทรทัศน์ สื่อมวลชนทุกสาขา ที่เกี่ยวกับประโยชน์และผลกระทบที่ได้รับจากการทำลายทรัพยากรป่าชายเลน

2.2.9 จัดกิจกรรมสร้างจิตสำนึกให้แก่นักเรียน นักศึกษา ประชาชน ให้เกิดความรักและหวงแหนและมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน นอกจากนี้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 8 พ.ศ. 2540 - พ.ศ. 2544 ได้ให้ความสำคัญด้านทรัพยากรป่าชายเลนไว้ค่อนข้างสูง มีแผนการอนุรักษ์และจัดการป่าชายเลนอย่างยั่งยืน โดยมีเป้าหมายที่จะรักษาพื้นที่ป่าชายเลนให้คงไว้ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านไร่

2.3 การจัดการป่าชายเลน ในปีพ.ศ.2504 กรมป่าไม้ โดยแผนกงานแผนการ กองโครงการ ได้ทำการปรับปรุงหลักเกณฑ์การทำไม้ป่าชายเลน และทำให้การสำรวจจัดวางโครงการป่าชายเลนให้เป็นรูปแบบเดียวกันทั้งหมดใหม่ โดยกำหนดรอบตัดฟัน 15 ปี แบ่งพื้นที่แต่ละโครงการเป็น 15 แปลง ระบบวนวัฒนวิธีที่ใช้ คือ Shelterwood with Minimum Girth Limit ต่อมาได้เปลี่ยนแปลงนโยบายการทำไม้ป่าชายเลนจากวิธีย่อย และการอนุญาตแบบผูกขาดมาเป็นการอนุญาตโดยวิธีสัมปทานระยะยาวตามโครงการ 15 ปี กรมป่าไม้ได้ทำการสำรวจจัดวางโครงการ

เพื่อทำไม้ ออกตามหลักวิชาการ จำนวน 310 โครงการ (มีผู้รับสัมปทาน 299 โครงการ) โดยมีเป้าหมายเพื่ออำนวยความสะดวกอย่างสม่ำเสมอตลอดไป ป่าโครงการแต่ละโครงการจะทำการแบ่งออกเป็น 15 แปลงตัดฟันให้ทำไม้ปีละ 1 แปลง ตามระบบตัดหมดในแนวสลับ (Clear Felling in Alternate Strips) โดยมีหลักเกณฑ์และแนวทางการตัดฟันไม้ป่าชายเลน มีดังนี้

- 1) วางแนวตัดฟัน (Strip) เป็นมุม 45 องศา กั้นทิศกระแสน้ำขึ้น
- 2) แนวตัดฟัน (Strip) มีขนาดความกว้างแนวละ 40 เมตร วัลตลอดทั้งแปลง โดยทำการหมายด้วยสีหรือตัดสาងให้เป็นช่องสามารถเห็นได้โดยเด่นชัด และติดป้ายแสดงหมายเลขแปลงของแนวตัดฟันไว้
- 3) ให้ทำการตัดฟันไม้ในแนวตัดฟัน 1 แนว เว้นไว้ 1 แนว สลับกันเรื่อยไปตลอดทั้งแปลง
- 4) ให้ตัดฟันไม้ทุกชนิด ทุกขนาดในแนวตัดฟันออกทั้งหมด ยกเว้นลูกไม้โกงกาง โปรง ประสัก และถั่วที่มีขนาดโตต่ำกว่า 15 เซนติเมตร
- 5) ต้นไม้ที่โค่นลงและเศษไม้ปลายไม้ต่างๆ ที่ใช้ประโยชน์อันใดไม่ได้ ถ้าทิ้งไว้ในพื้นที่ป่าจะเกะกะ กีดขวางการปลูกไม้โกงกาง จึงให้นำออกไปให้พ้นบริเวณนั้น หรือตัดทอนให้เป็นท่อนเล็กๆ ซึ่งไม่เป็นอุปสรรคแก่การปลูกป่า

เพื่อให้การจัดการป่าชายเลนที่ให้สัมปทานไปนั้น ถูกต้องตามหลักวิชาการ และควบคุมการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามเงื่อนไขสัมปทาน กรมป่าไม้จึงได้ของบประมาณจัดตั้งหน่วยควบคุมป่าชายเลน เพื่อดำเนินการจัดการป่าชายเลนตลอดจนควบคุมการปฏิบัติงานต่างๆ ของผู้รับสัมปทาน โดยในปี พ.ศ.2511 ได้รับงบประมาณจัดตั้งหน่วยควบคุมป่าเลนขึ้นจำนวน 5 หน่วย ต่อมาใน พ.ศ. 2512-2514 ได้รับงบประมาณให้จัดตั้งหน่วยเพิ่มขึ้นปีละ 10 หน่วย ซึ่งได้จัดตั้งขึ้นครบตามโครงการรวม 34 หน่วย (ในปัจจุบันมี 40 หน่วย) แต่ละหน่วยควบคุมป่าชายเลนโครงการประมาณ 10 โครงการ

ความมุ่งหมายหลักในการจัดตั้งโครงการควบคุมป่าเลนขึ้น ก็เพื่อจะได้มีการจัดการป่าเลนให้เป็นไปตามความมุ่งหมายของทางราชการ ในอันที่จะพัฒนาป่าชายเลนให้สามารถอำนวยความสะดวกและผลิตผลได้สูงสุดสม่ำเสมอตลอดไป กรมป่าไม้ได้ศึกษาค้นคว้าหาวิธีการจัดการที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับป่าชายเลน โดยได้พิจารณาการจัดการป่าเลนของประเทศเพื่อนบ้านและเห็นว่าระบบวิธีแบบ Clear Felling in Alternate Strip น่าจะบังเกิดผลดีที่สุด กล่าวคือ

- 1) สามารถควบคุมการทำไม้ได้โดยสะดวก
- 2) ทำให้สภาพป่าสมบูรณ์ขึ้น
- 3) สามารถเพิ่มกำลังผลิตของป่าได้อีกมาก

- 4) สามารถกำจัดไม้ที่ไม่มีค่าต่างๆ ออก เหลือแต่ไม้ชนิดที่มีค่าไว้
- 5) ทำการปลูกบำรุงป่า ช่วยเหลือการสืบพันธุ์ของพรรณไม้ได้เต็มที่
- 6) ไม้ที่เกิดขึ้นใหม่จะมีอายุสม่ำเสมอตลอดทั้งแปลง สะดวกและเป็นผลดีแก่การ

จัดการป่าในอนาคต

การทำไม้ในป่าเลนในอดีตมุ่งหวังที่จะนำไม้มาใช้ประโยชน์โดยร้อยละ 90 ของไม้ที่ทำออกจะนำไปใช้ในกิจการเผาถ่าน ซึ่งถ่านไม้โกงงานนับว่ามีคุณสมบัติดีที่สุดในการใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิง ประเทศไทยได้ผลิตถ่านไม้โกงงานและเคยส่งไปขายยังต่างประเทศ ได้แก่ มาเลเซีย สิงคโปร์ ฮังการี และบางประเทศแถบตะวันออกกลางก็เข้ามาซื้อถ่านจากประเทศไทย โดยตรงอีกด้วย ถ่านที่ได้จากป่าชายเลนในท้องที่จังหวัดพังงา กระบี่ ตรัง สตูล ส่วนใหญ่ส่งไปจำหน่ายต่างประเทศ ส่วนในจังหวัดระนองและจังหวัดอื่นทางภาคตะวันออก เช่น ระยอง จันทบุรี และตราด ส่วนใหญ่วางจำหน่ายในท้องถิ่นและส่งมาจำหน่ายในเขตกรุงเทพมหานคร (สนใจ หะวานนท์ และคณะ 2545: 28-34)

2.4 ทิศทางการจัดการป่าชายเลนในอนาคต เมื่อพิจารณาถึงสถานการณ์ของทรัพยากรป่าชายเลนที่มีเหลืออยู่ในปัจจุบัน ข้อขัดข้องในทางปฏิบัติจำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุงอีกไม่น้อย เนื่องจากประการแรก พื้นที่ป่าชายเลนลดลงไปมากกว่าครึ่งจากที่เคยมีในอดีต หากสถานการณ์การใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าชายเลนยังเป็นไปในทิศทางที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ก็คาดได้ว่าพื้นที่ป่าชายเลนจะถูกแปรสภาพเพื่อกิจการอื่นอย่างต่อเนื่องต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทำบ่อเลี้ยงกุ้ง เนื่องจากประชาชนกลุ่มหนึ่งที่ต้องการมีรายได้จำนวนมากจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในบริเวณป่าชายเลนและพื้นที่ข้างเคียงได้พยายามดำเนินการทุกวิถีทางเพื่อประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการผลิตกุ้งส่งออกสู่ตลาดทั้งในและต่างประเทศ อย่างไรก็ตามสถานการณ์นี้อาจเปลี่ยนแปลงได้หากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องหันมาจับบทบาทเพิ่มขึ้นในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน โดยการร่วมมือกันพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการเลี้ยงกุ้งนอกพื้นที่ป่าชายเลนและวางแผนการจัดการ ตลอดจนให้คำแนะนำแก่ราษฎรในการใช้ประโยชน์และอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างมีประสิทธิภาพ ประการที่สอง สภาพป่าชายเลนที่เหลืออยู่ก็ไม่อุดมสมบูรณ์อย่างแต่ก่อน ไม่ว่าจะเป็นด้านผลผลิตขั้นปฐมภูมิของระบบนิเวศในรูปของมวลชีวภาพของพืช และในด้านกำลังผลิตไม้เพื่อใช้ประโยชน์ทำเชื้อเพลิง ถ่าน หรือจากปริมาณสัตว์น้ำที่ราษฎรจับได้จากนิเวศป่าชายเลนก็ตาม และประการสุดท้าย ความเสื่อมโทรมของสภาพนิเวศสิ่งแวดล้อมชายฝั่งได้ทวีความรุนแรงและส่งผลกระทบต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนในชนบทเป็นอย่างมาก ดังนั้น การจัดการทรัพยากรป่าชายเลนในอนาคตจึงจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงทั้งในเรื่องเป้าหมายของการจัดการ และวิธีการในการจัดการที่แตกต่าง

ออกไป ทั้งนี้ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการและเป็นที่ยอมรับของประชาชนที่เป็นเจ้าของทรัพยากรอย่างแท้จริง แนวโน้มทิศทางของการจัดการป่าชายเลนในอนาคตอาจสรุปได้ดังนี้

2.5 เป้าหมายของการจัดการ การจัดการป่าชายเลนในอนาคตจะต้องเน้นถึงประโยชน์อเนกประการที่มีต่อชุมชนทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งทางตรงได้แก่ การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมชายฝั่ง ไม่ว่าจะเป็นการป้องกันการพังทลายของชายฝั่ง รักษาคุณสมบัติและคุณภาพที่เหมาะสมของดินและน้ำ การดูดซับตะกอนอินทรีย์สารที่เป็นพิษ และการแลกเปลี่ยนแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศให้เป็นแก๊สออกซิเจน เป็นต้น

2.6 วิธีการจัดการ เนื่องจากผลการทบทวนที่มีต่อเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรไม่ได้จำเพาะอยู่แต่เพียงพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งเท่านั้น แต่จะส่งผลกระทบต่อเป็นขอบข่ายที่กว้างไกล ไปถึงระบบนิเวศข้างเคียง วิธีการจัดการจึงต้องเน้นการมีส่วนร่วมของหลายฝ่าย โดยเฉพาะชุมชนท้องถิ่นและภาคเอกชนต่างๆ เพื่อร่วมมือกับภาครัฐในการ

- 1) สร้างจิตสำนึกให้เกิดความรักหวงแหนทรัพยากรร่วมกัน
- 2) ป้องกัน รักษาดูแล และเฝ้าระวังทรัพยากร
- 3) ปลุกและฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรมให้ดีขึ้น
- 4) ให้รู้จักสร้างและใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างชาญฉลาด
- 5) มีความรู้ เข้าใจในธรรมชาติวิทยาของระบบนิเวศและผลกระทบจากการทำลายรูปแบบของพื้นที่ป่าชายเลนในอนาคตอาจแยกพื้นที่ตามเป้าหมายของการจัดการได้ดังนี้
 - 6) พื้นที่ป่าอนุรักษ์และป่าเพื่อการศึกษาธรรมชาติ มีหน่วยบริการประชาชน คือ ศูนย์วิจัยป่าชายเลน สถานีวิจัยและอนุรักษ์ป่าชายเลน อุทยานแห่งชาติทางทะเล และหน่วยจัดการป่าชายเลนในจังหวัดต่างๆ
 - 7) พื้นที่ป่าเพื่อเป็นการผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้สำหรับการปลูกและฟื้นฟูสภาพป่า มีหน่วยบริการประชาชน คือ ศูนย์ผลิตเมล็ดพันธุ์ไม้ป่าชายเลน และหน่วยการจัดป่าชายเลน
 - 8) พื้นที่ป่าที่ต้องการฟื้นฟูสภาพ ทั้งป่าที่เสื่อมโทรมและพื้นที่หาดเลนงอกที่มีศักยภาพในการปลูกป่าชายเลนได้
 - 9) พื้นที่ป่าใช้สอยชุมชน โดยมีองค์การบริหารส่วนตำบลภายใต้การแนะนำและให้คำปรึกษาของเจ้าหน้าที่ป่าไม้ เป็นหน่วยบริการประชาชนเกี่ยวกับการกำหนดวิธีการ จัดการตามความเหมาะสมของสภาพแต่ละพื้นที่

2.7 การอนุรักษ์ป่าชายเลนเพื่อคุณภาพชีวิตที่ดีในอนาคต เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ที่ตั้งถิ่นฐานอาศัยอยู่ตามชายฝั่งทะเลของประเทศที่มีความยาวมากกว่า 2,600 กิโลเมตร ต้องพึ่งพาป่าชายเลนทั้งในทางตรงและทางอ้อมดังได้กล่าวแล้ว ดังนั้นการลดลงและความเสื่อมโทรมของ

ป่าชายเลนที่มีเกลืออยู่จึงมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนเหล่านี้โดยตรง นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศชายฝั่งและต่อทรัพยากรประมงของประเทศโดยส่วนรวมอีกด้วย จึงจำเป็นต้องรักษาและฟื้นฟูป่าชายเลนที่มีเกลืออยู่ประมาณหนึ่งจุดห้าล้านไร่เอาไว้ให้ได้ พร้อมกับการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติมในพื้นที่ที่มีศักยภาพเพียงพอ โดยหลักวิชาการแล้วพื้นที่ตามแนวชายฝั่งทะเลที่เป็นดินเลนควรจะมีแนวป่าชายเลนเพื่อป้องกันรักษาชายป่าเอาไว้เป็นแถบลึกจากชายฝั่งทะเลเข้าไปไม่น้อยกว่า 300 เมตรขึ้นไป และตามแนวฝั่งคลองในเขตน้ำกร่อยควรมีแนวป่าชายเลนไม่น้อยกว่า 40 เมตรขึ้นไป เพื่อป้องกันรักษาระบบนิเวศชายฝั่ง ทั้งนี้พิจารณาจากระดับการขึ้นลงของน้ำทะเลและสภาพภูมิประเทศเป็นสำคัญจึงบังเกิดผลในการป้องกันการพังทลายตลอดจนการเอื้อประโยชน์ในทางประมงที่ยั่งยืนต่อราษฎรที่อาศัย

3. ป่าชายเลนบ้านทุ่งตะเชะ รางวัลลูกโลกสีเขียว ครั้งที่ 2 ประจำปี พ.ศ. 2543

ป่าชายเลนบ้านทุ่งตะเชะ ตั้งอยู่ที่หมู่ 9 ตำบลทุ่งกระเบื้อง อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง ริมฝั่งแม่น้ำปะเหลียน มีอาณาเขตติดต่อ 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอย่านตาขาว อำเภอกันตังและอำเภอปะเหลียน มีคลองไหลผ่านหมู่บ้านหลายสาย ได้แก่คลองบางเหริ่ง คลองท่าสัก และมีประชากร 65 หลังคาเรือน จำนวน 345 คน เป็นป่าชายเลน 1 ใน 10 ของป่าชายเลนชุมชนในจังหวัดตรัง มีเนื้อที่ประมาณ 5,000 ไร่ เป็นพื้นที่ที่เคยผ่านการทำสัมปทานป่าไม้มาก่อน ส่วนที่เป็นป่าชายเลนชุมชนมีประมาณ 2,000 ไร่ สภาพป่ายังคงความอุดมสมบูรณ์ มีพันธุ์ไม้ที่มีความโดดเด่นและหลากหลาย ยังเหลือไม่ขนาดใหญ่จำนวนมาก เช่น ไม้ตะบูน ไม้โกกงาง ไม้ปีปี (แสมทะเล) พันธุ์หลายชนิดเป็นสมุนไพร นอกจากนี้ป่าชายเลนยังเป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำหลายชนิด เช่น นาก ลิง ค่าง บ่าง กระรอก เสือปลา งู นกนานาชนิด บางครั้งก็พบปลาโลมาว่ายเวียนมาหาอาหาร (ชาญยุทธ สูดทองคงและคณะ 2548: 17-37)

ป่าชายเลนบ้านทุ่งตะเชะ เป็นแบบอย่างของชุมชนที่เข้าใจและเห็นคุณค่าของทรัพยากรในท้องถิ่น ร่วมแรงร่วมใจกันดูแลรักษาฟื้นฟูป่าชายเลนของพวกเขาด้วยการสร้างองค์ความรู้โดยชุมชนสามารถพึ่งพาตนเอง ป่าชุมชนบ้านทุ่งตะเชะ เป็นที่ศึกษาดูงานด้านป่าชายเลนของนักเรียนและเยาวชนในจังหวัดตรังและจังหวัดใกล้เคียง ตลอดจนขยายเครือข่ายความร่วมมือระหว่างคนต้นน้ำกับคนปลายน้ำในเขตลุ่มน้ำปะเหลียนและลุ่มน้ำตรัง เพื่อร่วมกันรักษาฟื้นฟูป่าชายเลน รักษาความมั่นคงของชีวิตและสังคม

กระบวนการสร้างป่าชายเลนชุมชนเกิดจากปัญหาทรัพยากรเสื่อมโทรม ทั้งจากการสัมปทาน ป่าชายเลนให้กับธุรกิจเผาถ่านมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2484 รวมทั้งการลักลอบตัดและแปรรูปไม้ในบริเวณป่าใช้สอยของหมู่บ้าน การลดลงของป่าชายเลนส่งผลต่อสัตว์น้ำที่เริ่มลดลง ประกอบกับ

ชุมชนจากต่างถิ่นเริ่มเข้ามาทำประมงด้วย อวนรุน นอกจากนั้นสัตว์ป่าในป่าชายเลนก็ลดลง ทั้งจากการล่าเพื่อบริโภค

3.1 กระบวนการได้มาของแนวเขตป่าชายเลนชุมชน เริ่มขึ้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 โดยเริ่มจากแนวคิดของกลุ่มแกนนำในหมู่บ้านและชาวบ้าน มีการปรึกษาหารือกันและเห็นร่วมกันถึงความจำเป็นในการกำหนดแนวเขตที่ชัดเจน ระหว่างพื้นที่ป่าสัมปทานกับพื้นที่ป่าใช้สอยของหมู่บ้าน เพื่อปกป้องทรัพย์สินของชุมชน มีการเริ่มสอบถามข้อมูลทั้งจากผู้เฒ่าผู้แก่ในหมู่บ้าน จากป่าไม้อำเภอและป่าไม้ จังหวัดตรงเวลาล่วงถึงปี พ.ศ. 2535 แต่ไม่ได้ข้อมูลที่ชัดเจน ในระหว่างปี พ.ศ. 2536 – 2538 คณะกรรมการป่าชายเลนซึ่งประกอบด้วยผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน แกนนำในหมู่บ้าน ร่วมกับชุมชนดำเนินการปลูกป่าชายเลนในบริเวณรอบๆ หมู่บ้านหลายครั้ง จนถึงปี พ.ศ. 2538 สมาคมหยาดฝนได้ส่งเจ้าหน้าที่เข้าไปทำการศึกษาชุมชนบ้านทุ่งตะเชะ โดยได้รวบรวมแนวความคิดชุมชน และได้รับทราบว่าคุณชุมชนมีความต้องการที่จะจัดการพื้นที่ป่าใช้สอยของชุมชน ในระหว่างปี พ.ศ. 2536 – 2539 ชุมชนจัดกิจกรรมเกี่ยวกับป่าชายเลนชุมชนเป็นระยะ ทั้งกิจกรรมการปลูก การสาง การปลูกเสริมในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ความพยายามในการดำเนินงานป่าชายเลนชุมชนของบ้านทุ่งตะเชะเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 – 2542 ทั้งการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ การจัดกิจกรรมด้านการอนุรักษ์ในรูปแบบต่างๆ การประชุมสัมมนา ขณะเดียวกันมีการต่อสู้กับปัญหาเรืออวนรุนจากต่างหมู่บ้าน สามารถสรุปพอสังเขปได้ดังต่อไปนี้

พ.ศ. 2538 ประสานงานกับป่าไม้จังหวัดตรัง ป่าไม้อำเภอย่านตาขาว และหัวหน้าหน่วยงาน ตง.1 เพื่อหาแนวเขตป่าใช้สอยของชุมชน หากผลที่ได้รับคือ ไม่ได้รับการสนับสนุนข้อมูลที่ชัดเจน ประชุมเพื่อจัดทำโครงการป่าชุมชนที่บ้านทุ่งตะเชะ ทำให้เกิดแนวคิดที่ชัดเจนในการจัดการป่าชายเลนชุมชน

พ.ศ. 2540 สืบสวนป่าชุมชนบ้านทุ่งตะเชะ ครั้งที่ 1 เพื่อวางแนวเขตป่าชายเลนชุมชน ทำให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับพรรณไม้ต่างๆ และสัตว์ป่า เกิดความขัดแย้งกับเรืออวนรุนและการลักลอบตัดไม้ป่าชายเลนจากต่างหมู่บ้าน สาเหตุจากแนวเขตป่าสัมปทานไม่ชัดเจน และหมู่บ้านโดยรอบไม่ทราบว่าทุ่งตะเชะมีป่าชายเลนชุมชน จึงเริ่มมีการประชาสัมพันธ์ให้หมู่บ้านโดยรอบทราบถึงแนวเขตป่าชายเลนชุมชน และประกาศห้ามเรืออวนรุนเข้ามาในพื้นที่

- จัดค่ายเยาวชนรักษ์ป่าชายเลน ที่โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านทุ่งตะเชะ เพื่อปลูกจิตสำนึกให้เยาวชนและเสริมความรู้เกี่ยวกับป่า
- จัดการสำรวจป่าชุมชนครั้งที่ 2
- จัดประชุมร่วมเกี่ยวกับการจัดตั้งคณะกรรมการป่าชุมชนเต็มรูปแบบเพื่อทำหน้าที่ในการจัดการ และดำเนินงานป่าชายเลนชุมชน

- ผู้ใหญ่บ้าน ได้เข้าพบป่าไม้เขตสงขลาและได้รับทราบว่าชุมชนมีพื้นที่ป่าใช้สอยอยู่จริง

- ป่าไม้เขตเห็นชอบในการให้มีการจัดตั้งป่าชายเลนชุมชนบ้านทุ่งตะเซาะ พื้นที่กว่า 2,000 ไร่ และได้มอบหมายให้หน่วยดูแลรักษาป่าชายเลน ตง.1 ตัดแนวและรังวัดพื้นที่

- ประชุมและแต่งตั้งคณะกรรมการป่าชายเลนชุมชน จำนวน 7 คน มีผู้ใหญ่บ้านเป็นประธาน นอกจากนั้นยังมีผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านและประชาชนในพื้นที่นับตั้งแต่ชุมชนได้รับอำนาจในการจัดการป่าชายเลนชุมชน ตั้งแต่ปี พ.ศ.2540 เป็นต้นมา ก่อให้เกิดกิจกรรมการฟื้นฟูป่าชายเลนชุมชนขึ้นอย่างต่อเนื่อง

พ.ศ. 2541 ปลุกป่าจากในพื้นที่ป่าชายเลนชุมชน พร้อมเผยแพร่ข้อมูล ข่าวสารเกี่ยวกับป่าชุมชนบ้านทุ่งตะเซาะ ดร. สมศักดิ์ สุขวงศ์ ผู้อำนวยการศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (RECOFTC) ได้นำคณะรัฐมนตรีประเทศสหภาพเมียนมา สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และผู้ว่าราชการจังหวัดตรัง ตรวจเยี่ยมชมป่าชุมชนบ้านทุ่งตะเซาะ นักเรียน นักศึกษาจากหลายสถาบันมาร่วมปลูกป่าและศึกษาธรรมชาติในป่าชายเลนชุมชน

พ.ศ. 2542 การดำเนินงานป่าชายเลนชุมชนบ้านทุ่งตะเซาะ มีทั้งกิจกรรมการปลูก การสาง การปลูกเสริมในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม โดยได้รับความร่วมมือจากกลุ่มประชาชนในพื้นที่ องค์การภาครัฐและเอกชน สมาคมหยาดฝน คณะครูและนักเรียน โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน บ้านทุ่งตะเซาะ และกลุ่มต่างๆ ในหมู่บ้าน เช่น กลุ่มเยาวชนรักป่า กลุ่มสตรี กลุ่มแม่บ้าน กลุ่มทำใบจาก นอกจากนั้นชุมชนยังมีการสัมมนา การพูดคุย และร่วมปรึกษาหารือถึงแนวทางการจัดการให้เป็นระบบและเป็นรูปธรรมมากขึ้น

3.2 การจัดการป่าชายเลนชุมชนบ้านทุ่งตะเซาะ คณะกรรมการป่าชายเลนชุมชนบ้านทุ่งตะเซาะ มีหน้าที่ร่างและกำหนดหลักเกณฑ์ในการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชน ชาวบ้านทุกคนสามารถเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการป่าชุมชนได้ด้วยความใจ โดยมีข้อตกลงว่าคณะกรรมการที่เข้าร่วมจะต้องทำงานจริงจัง เรียนรู้ ร่วมทำกิจกรรมป่าชายเลนชุมชน

3.2.1 วัตถุประสงค์การจัดการป่าชายเลนชุมชนบ้านทุ่งตะเซาะ

1) เพื่อพัฒนาแนวคิดในการทำงานเพื่อแก้ไขปัญหา ด้วยสันติวิธี โดยใช้กลไกของกระบวนการกลุ่ม

2) เพื่อให้ชุมชนตระหนักถึงความสำคัญของการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนในการดำเนินงานให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว ได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการป่าชายเลนชุมชนทั้งหมด 21 คน โดยมีครูโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านทุ่งตะเซาะ เข้าร่วม

3.2.2 หลักเกณฑ์การใช้ประโยชน์จากป่าของบ้านทุ่งตะเสะ

- 1) ห้ามใช้ประโยชน์ใดๆจากป่าในแปลงอนุรักษ์
- 2) ถ้าชาวบ้านคนใดมีความต้องการใช้ไม้ ต้องแจ้งให้ทราบและต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการป่าชุมชนถึงความสมเหตุสมผลในการขอใช้ไม้ และมีการตรวจสอบจำนวนไม้ที่ขออนุญาต
- 3) ไม้อนุญาตให้ตัดไม้ในป่าชุมชนเพื่อนำไปค้าขาย
- 4) ชาวบ้านคนใดตัดไม้ไปใช้ประโยชน์ 1 ต้น ต้องมีการปลูกทดแทน 5 ต้น
- 5) ชาวบ้านคนใดไม่ร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับป่าชุมชน เช่น การปลูกเสริมต้นไม้ในป่าชายเลนจะไม่อนุญาตให้ชาวบ้านคนนั้นใช้ไม้จากป่าชายเลน
- 6) ห้ามบุคคลภายนอกเข้ามาเก็บ หาสุมไพรในเขตป่าชายเลนชุมชน
- 7) ถ้าบุคคลใดเข้าตัดไม้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการป่า จะมีบทลงโทษปรับเป็นเงิน 5,000-10,00 บาท ขึ้นอยู่กับจำนวนไม้ที่ลักลอบตัด หรือส่งเจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินงานตามกฎหมาย

3.2.3 แนวคิดในการจัดการป่าชายเลนชุมชน คณะกรรมการป่าชุมชนบ้านทุ่งตะเสะมีการประชุมกัน ทุกวันที่ 7 ของเดือน เพื่อทบทวนกิจกรรมที่ผ่านมาในแต่ละเดือน และร่วมกันระดมความคิดแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยแบ่งการจัดการพื้นที่ป่าชายเลนชุมชนที่มีประมาณ 2,000 ไร่ ออกเป็น 4 แปลง ดังนี้

แปลงที่ 1 แปลงป่าอนุรักษ์ สภาพพื้นที่เป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ ที่ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์

แปลงที่ 2 แปลงป่าจาก มีการปลูกจากลงในพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อให้ชุมชนได้ใช้สอย และสามารถหาซื้อ เพื่อไปประกอบอาชีพเกี่ยวกับจาก

แปลงที่ 3 แปลงป่าใช้สอยของหมู่บ้าน โดยการสลับกันใช้ประโยชน์ภายในแปลง กล่าวคือ ถ้าแปลงไหนกรรมการพิจารณาเห็นว่าได้ตัดไม้ออกไปพอสมควรแล้ว ก็จะไม่อนุญาตให้ตัดแต่จะทำการฟื้นฟูปลูกเพิ่ม และให้ใช้ไม้ในแปลงอื่นแทน

แปลงที่ 4 แปลงป่าสุมไพร ใช้เป็นพื้นที่เพื่อการศึกษา เรียนรู้ระบบนิเวศป่าชายเลน และเพื่อการใช้ประโยชน์ของคนในชุมชน นอกจากนั้นชุมชนยังได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการใช้ประโยชน์ ได้แก่ ห้ามใช้ประโยชน์ใดๆ จากป่าในแปลงอนุรักษ์ หากชาวบ้านคนใดต้องการใช้ไม้ ต้องแจ้งให้คณะกรรมการทราบ และต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการป่าชุมชน ถึงความสมเหตุสมผลในการใช้ไม้ และมีการตรวจสอบจำนวนไม้ที่ขอตัด ไม้อนุญาตให้ตัดไม้ในป่าชุมชนเพื่อนำไปค้าขาย, ชาวบ้านคนใดตัดไม้ไปใช้ประโยชน์ 1 ต้น ต้องมีการปลูกทดแทน

5 ต้น, ชาวบ้านคนใดไม่ร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับป่าชุมชน จะไม่อนุญาตให้ชาวบ้านคนนั้นได้ใช้ไม้, ถ้าบุคคลใดเข้าตัดไม้ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการป่าจะมีบทลงโทษปรับเป็นเงิน 5,000 – 10,000 บาท ขึ้นอยู่กับจำนวนไม้ที่ลักลอบตัด หรือส่งเจ้าหน้าที่เพื่อดำเนินงานตามกฎหมาย, ห้ามบุคคลภายนอกเข้ามาเก็บหาสมุนไพรในเขตป่าชายเลนชุมชน

บทเรียนการสร้างป่าชายเลนชุมชนของชาวบ้านทุ่งตะเชะ ต้องพึ่งฝ้ออุปสรรคมากมายและใช้เวลานานยาวนานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2529 ป่าชุมชนแห่งนี้เกิดขึ้นเนื่องจากชุมชนได้รับรู้ปัญหา ตระหนักถึงผลของปัญหา ต้องการแก้ปัญหา เรียนรู้และทดลอง โดยเริ่มจากการสร้างป่า เมื่อได้ผลเป็นที่น่าพอใจจึงเกิดความเชื่อมั่นที่จะดำเนินต่อและขยายผลต่อไป (ชาญยุทธ สุธทองคงและคณะ 2548: 17-37)

ประโยชน์ที่ได้รับจากป่าชายเลนชุมชนของชาวบ้านทุ่งตะเชะ

- 1) ชาวบ้านมีเจตคติต่อการกำหนดพื้นที่ป่าชุมชน โดยเฉพาะมีความเข้าใจในเรื่องประโยชน์ที่ชุมชนจะได้รับจากพื้นที่ป่าชุมชน การพึ่งพาระหว่างมนุษย์ ป่า สัตว์น้ำและสัตว์บกที่อาศัยในป่าชายเลน
- 2) ชุมชนมีความรู้สึกเป็นเจ้าของ มีหน้าที่คอยดูแลรักษาป่า
- 3) ชุมชนเรียนรู้วิธีการทำงานโดยกระบวนการกลุ่ม กล่าวคือมีการประชุมของหมู่บ้านทุกวันที่ 7 เดือน เพื่อแจ้งข่าวสารและปรึกษาหารือในเรื่องต่างๆ หมู่บ้าน
- 4) มีปริมาณสัตว์น้ำที่เพิ่มจำนวนมากขึ้น จากการที่ชุมชนมีความร่วมมือในการใช้เครื่องมือที่ไม่ทำอันตรายต่อพันธุ์สัตว์น้ำ และเลือกขนาดของสัตว์น้ำที่จะทำการจับ
- 5) ชาวบ้านสังเกตพบว่า จำนวนสัตว์ต่างๆที่อาศัยในเขตป่าชุมชนเพิ่มขึ้น เช่น นาก ลิง ค่าง นก อันเป็นผลมาจากการไม่ถูกรบกวนจากชุมชน
- 6) เป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มคนในชุมชน และทำให้เกิดกิจกรรมต่างๆมากมาย เช่น การจัดกิจกรรมระหว่างชุมชนกับ โรงเรียนใรการนำเยาวชนมาปลูกป่าชายเลน
- 7) ชุมชนได้ใช้ประโยชน์จากป่าเมื่อถึงคราวจำเป็น เช่นเกิดเหตุไฟไหม้บ้านเรือนในชุมชนบ้านทุ่งตะเชะทางคณะกรรมการได้อนุญาตให้ตัด ไม้จากเขตป่าชายเลนชุมชนเพื่อทำการปลูกสร้างบ้านเรือนทดแทนบ้านหลังเก่า

ป่าชุมชนที่เกิดขึ้นบนพื้นฐานจากองค์กรชุมชนที่ได้รับการเสริมสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนในการจัดการทรัพยากรของท้องถิ่น รวมทั้งการสร้างฐานชุมชนให้เข้มแข็ง นับเป็นสิ่งจำเป็น อันจะนำไปสู่กระบวนการเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจทำให้เกิดจิตสำนึกที่ซื่อสัตย์และหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติอย่างถูกต้องและยั่งยืนตลอดไป

ปัญหาและอุปสรรค

ป่าชายเลนบ้านทุ่งตะเสะ ในอดีตปัญหาที่พบบ่อยมาจากการลักลอบตัดไม้จาก หมู่บ้านใกล้เคียง ผลจากทางหน่วยราชการตั้งโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนบ้านทุ่งตะเสะพัฒนา ทำให้มีเจ้าหน้าที่ของโรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดนเข้ามามีส่วนร่วมในการเฝ้าระวังและปราบปรามการตัดไม้ในป่าชายเลนชุมชนบ้านทุ่งตะเสะ ทำให้การปราบปรามค่อนข้างได้ผล ปัจจุบันปัญหาหลักของป่าชายเลนชุมชนบ้านทุ่งตะเสะ ที่พบได้แก่ แนวเขตพื้นที่ป่าชุมชน บางส่วนยังไม่ชัดเจน ชุมชนขาดความมั่นใจในการทำป่าชุมชนเพราะยังไม่มีกฎหมายรองรับ อำนาจหน้าที่และสิทธิของชุมชนทำให้เกิดข้อจำกัดในการจัดการ ขาดความรู้ที่เท่าทันกับ สถานการณ์ต่างๆ ที่เข้ามากระทบต่อการจัดการป่าชายเลนชุมชนขาดงบประมาณในการดำเนินงาน (ชาญยุทธ์ สุดทองคง และคณะ 2548:17-37)



กิจกรรมบทที่ 4

คำสั่ง ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้

1. พื้นที่ที่สำรวจควรอนุรักษ์ไว้ในรูปแบบใดบ้าง
2. อธิบายสาเหตุการทำลายป่าชายเลน
3. กิจกรรมที่ควรดำเนินการเพื่อการอนุรักษ์ควรทำอย่างไร





บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- ชาญยุทธ สุดทองคงและพรเทพ วิรัชวงศ์ (2548) รายงานการวิจัยการจัดการทรัพยากรชายฝั่งโดยชุมชน บ้านทุ่งตะเสะ จังหวัดตรัง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย หน้า17-37
- ณัฐรัตน์ ปภาวสิทธิ์ (2522) *สมุทรศาสตร์ชีวภาพของเอสทูรี* ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ปรีชา ลักษณะโยธิน (2537) “การสร้างบทเรียนโปรแกรมเรื่องการจัดสิ่งแวดล้อมเพื่ออนุรักษ์ป่าชายเลน สำหรับครูมัธยมศึกษา จังหวัดจันทบุรี” วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล
- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์ (2546) *ชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชีววิทยา พื้นฐานช่วงชั้นที่ 4 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4-6)* กรุงเทพมหานคร สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.)
- สนิท อักษรแก้ว (2522) “ลักษณะโครงสร้างของป่าชายเลน” หน้า 17-18 ใน *รายงานการประชุมสัมมนาระบบนิเวศป่าชายเลน ครั้งที่ 3 เล่ม 1* ณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ กรุงเทพมหานคร สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
- _____. (2528) “ป่าชายเลน : นิเวศวิทยาและการอนุรักษ์จัดการ” หน้า 36-40 ใน *การอนุรักษ์ธรรมชาติในประเทศไทยในแง่การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจ* กรุงเทพมหานคร สยามสมาคมสยาม
- _____. (2532) *ป่าชายเลน นิเวศวิทยา และการจัดการ* กรุงเทพมหานคร คอมพิวเตอร์แอดเวอร์ไทซิง
- _____. (2532) “ป่าชายเลน นิเวศวิทยาและการจัดการ” หน้า 21-22 ใน *เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ (เอกสารอัดสำเนา)*
- _____. (2541) “การฟื้นฟูและพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนเพื่อสังคมและเศรษฐกิจอย่างยั่งยืนของประเทศไทย” หน้า 1-2 ใน *เอกสารประกอบการสัมมนาประจำปี 2541 (ปีที่ 2) เมธีวิจัยอาวุโส สกว*
- สำนักงานสารสนเทศ กรมป่าไม้ (2539) *สถิติการป่าไม้ของประเทศไทย* กรุงเทพมหานคร เพื่อไฟฟ้าพรีนติ้ง
- สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ (2542) *พันธุ์ไม้ป่าชายเลนในประเทศไทย* กรุงเทพมหานคร ม.ป.พ.

สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวง

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2550) กรุงเทพมหานคร

สุกัญญา มารศรี (2543) “การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ป่าชายเลน ศึกษากรณี หมู่

ที่ 10 บ้านสามัคคี ตำบลบางขุนไทร อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี” วิทยานิพนธ์

ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อจ แจ่มเมฆ (2519) *หลักชีววิทยา* กรุงเทพมหานคร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



ประวัติผู้ศึกษา

ชื่อ-สกุล	นางพวงพยอม สม่่าหลี
วัน เดือน ปีเกิด	9 พฤศจิกายน 2508
สถานที่เกิด	อำเภอย่านตาขาว จังหวัดตรัง
ประวัติการศึกษา	ทษ.บ. (ประมง) มหาวิทยาลัยแม่โจ้ พ.ศ. 2533 และ คบ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช พ.ศ. 2549
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยการอาชีพตรัง อำเภอเมือง จังหวัดตรัง
ตำแหน่ง	ครู คศ. 2

