

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

**ภาคผนวก**

## ภาคผนวก ก

## รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. อาจารย์ปิยะพร ศรีพลวงษ์  
อาจารย์โรงเรียนบ้านแหลม  
อำเภอบ้านแหลม จังหวัดเพชรบุรี
2. อาจารย์วรชาติ วิชิตะกุล  
ศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดตรัง
3. อาจารย์วิลาวัลย์ ศรีสวัสดิ์  
ศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอเมือง  
จังหวัดเชียงใหม่

## ภาคผนวก ข

## หน่วยบูรณาการการเรียนการสอนเรื่องป่าชายเลน

## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 1	มารู้จักป่าชายเลนกันเถอะ	เวลา 4 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สํารวจสื่อการเรียนการสอนซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 แผนภูมิแสดงชนิดป่าไม้ในประเทศไทย
  - 2.2 อุปกรณ์สำหรับวาดภาพ
  - 2.3 สีเทียน สีน้ำ สีไม้ สีเมจิก
  - 2.4 พู่กัน จานสี
  - 2.5 แผนที่แสดงพื้นที่ป่าชายเลนจังหวัดตรัง
  - 2.6 ใบงาน
  - 2.7 หนังสือเกี่ยวกับป่าชายเลน
  - 2.8 เกมป่าเป้าชิงรางวัล
  - 2.9 อุปกรณ์ดังที่กำหนดไว้ในเกมป่าเป้าชิงรางวัล
3. ในด้านเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาจากหนังสือเกี่ยวกับป่าชายเลน การทำกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนและการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนการสอนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 1	มารู้จักป่าชายเลนกันเถอะ	เวลา 4 คาบ

## สาระสำคัญ

ป่าชายเลนเป็นกลุ่มของสังคมพืชที่ขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลที่มีน้ำทะเลท่วมถึง สภาพดินส่วนใหญ่เป็นโคลนหรือเลน ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าชายเลนกระจายอยู่ตามแนวชายฝั่งตั้งแต่ภาคตะวันออก ภาคกลาง ลงไปจนสุดภาคใต้ทั้งสองฝั่ง ป่าชายเลนมีความสำคัญและประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ทางด้านป่าไม้ ด้านการประมง และรักษาสมดุลของระบบนิเวศ

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วาดภาพป่าชายเลนตามจินตนาการได้
2. บอกความหมายของป่าชายเลนได้
3. อธิบายสภาพทั่วไปของป่าชายเลนได้
4. บอกความสำคัญและประโยชน์ของป่าชายเลนได้

## เนื้อหา

1. ความหมายของป่าชายเลน
2. สภาพทั่วไปของป่าชายเลน
  - ลักษณะทั่วไปของป่าชายเลน
  - การกระจายของพื้นที่ป่าชายเลนในประเทศไทย
3. ความสำคัญและประโยชน์ของป่าชายเลน

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. ครูเล่าเรื่องการค้นพบป่าของโคลัมบัสให้นักเรียนฟัง จากนั้นนำแผนภูมิแสดงชนิดของป่าไม้ในประเทศไทยให้นักเรียนดู เพื่อซักถามเกี่ยวกับเรื่องที่เล่า ดังต่อไปนี้
  - นักเรียนคิดว่าป่าไม้ที่โคลัมบัสพบคือป่าไม้ชนิดใด เพราะเหตุใด

- หุมนของนักเรียนมีป่าไม้ชนิดเดียวกับที่โกลัมบัสค้นพบหรือไม่

#### ขั้นสอน

2. นักเรียนวาดภาพป่าชายเลนตามจินตนาการในหัวข้อเรื่อง ป่าชายเลนในความคิดของคุณ พร้อมบรรยายได้ภาพ โดยมีอิสระในการเลือกใช้สีและอุปกรณ์ที่จัดเตรียมไว้ให้ตามความสนใจ แล้วนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนทีละคน

3. นักเรียนร่วมกันตัดสินผลงานของเพื่อน ๆ ในชั้นเรียน โดยตัดสินจากภาพวาดประกอบกับการนำเสนอผลงาน ภาพวาดของนักเรียนที่ได้รับการคัดเลือก กรุณาไปจัดแสดงที่ป้ายแสดงผลงานนักเรียนหน้าชั้นเรียน

4. ครูให้นักเรียนดูแผนที่แสดงพื้นที่ป่าชายเลนจังหวัดตรัง พร้อมสนทนาร่วมกัน โดยครูตั้งคำถามนำดังนี้

- บริเวณใดบ้างที่มีพื้นที่ป่าชายเลน เพราะเหตุใด
- บริเวณใดบ้างที่ไม่มีพื้นที่ป่าชายเลน เพราะเหตุใด
- ป่าชายเลนมีความสำคัญอย่างไรบ้าง

5. แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทนจับฉลากเพื่อเลือกหัวข้อเรื่องที่ศึกษาจากใบงานที่กำหนดให้ จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มศึกษาในหัวข้อเรื่องที่กำหนดไว้ในใบงาน โดยการค้นคว้าจากหนังสือให้ความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนที่จัดเตรียมไว้ให้

6. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มเสนอผลการศึกษาในหัวข้อเรื่องที่ได้รับมอบหมายหน้าชั้นเรียนทีละกลุ่ม

#### ขั้นสรุป

7. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเนื้อหาเกี่ยวกับความหมายของป่าชายเลน สภาพทั่วไปของป่าชายเลน ความสำคัญและประโยชน์ของป่าชายเลน

8. นักเรียนเล่นเกมปาเป้าชิงรางวัล

#### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิแสดงชนิดป่าไม้ในประเทศไทย
2. อุปกรณ์สำหรับวาดภาพ
3. สีเทียน สีน้ำ สีไม้ สีเมจิก
4. พู่กัน จานสี
5. แผนที่แสดงพื้นที่ป่าชายเลนจังหวัดตรัง
6. ใบงาน

7. หนังสือเกี่ยวกับป่าชายเลน
8. เกมป่าเป้าชิงรางวัล
9. อุปกรณ์ดังที่กำหนดไว้ในเกมป่าเป้าชิงรางวัล

#### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการกล้าแสดงความคิดเห็น
3. สังเกตการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม
4. ตรวจสอบผลงานจากการวาดภาพ
5. สังเกตการนำเสนอผลงาน
6. การตอบคำถาม

#### การบูรณาการ

1. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (วิทยาศาสตร์)
2. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย (ศิลปะ)

## ความรู้เพิ่มเติมสำหรับครู

### ป่าชายเลน

ป่าชายเลนมีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “ป่าโกงกาง” เนื่องจากมีต้นโกงกางขึ้นเป็นจำนวนมากนั่นเอง แต่ในบางท้องถิ่นทางภาคใต้มักนิยมเรียกป่าชนิดนี้ว่า ป่าพังกา ซึ่งไม้พังกาคือไม้โกงกาง นั่นเอง สำหรับภาษาอังกฤษใช้คำว่า mangrove forest หมายถึง กลุ่มสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลดินโคลน

#### การค้นพบป่าของโคลัมบัส

โคลัมบัส ซึ่งเป็นนักเดินเรือที่มีชื่อเสียงของโลก ได้ค้นพบป่าชนิดหนึ่งในขณะที่แล่นเรืออยู่บริเวณอ่าวบาตาบาโน ซึ่งอยู่ทางชายฝั่งตะวันตกของเกาะคิวบา เมื่อราวปี ค.ศ. 1494 โคลัมบัสได้เขียนบรรยายไว้ว่า “ในขณะที่ข้าพเจ้าแล่นเรือไปตามอ่าวบาตาบาโนนั้น ข้าพเจ้าได้เห็นป่าชนิดหนึ่งเป็นแนวไปตามชายฝั่ง มีลำต้นสูงใหญ่ มีรากออกมาจากลำต้นโค้งลงสู่พื้นดิน มีผลเป็นฝักห้อยอยู่ตามปลายกิ่ง เป็นป่าที่มีต้นไม้ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นจนแมวไม่สามารถลอดผ่านไปได้ เป็นป่าที่สวยงามและน่าสนใจมาก”

หลายปีต่อมา นักเดินเรือชื่อ เซอร์ วอลเตอร์ ราเลจ ได้แล่นเรือเพื่อค้นหาเกาะเอลโดราโด และได้พบป่าชนิดเดียวกันนี้ ที่บริเวณปากแม่น้ำในตรินิแดดและทوباโก เซอร์ วอลเตอร์ ราเลจได้บันทึกไว้ในตอนนั้นว่า “ป่าที่ขึ้นอยู่บริเวณฝั่งแม่น้ำบริเวณนี้ เป็นป่าที่มีต้นไม้ขึ้นอยู่หนาแน่นมาก และมีหอยนางรมอยู่ชุกชุม โดยเกาะอยู่ตามกิ่ง ลำต้น และรากไม้ซึ่งออกจากลำต้นและโค้งลงสู่พื้นดินเลน”

แต่ในขณะนั้นยังไม่มีการศึกษาเรื่องราวของป่าชนิดนี้อย่างจริงจัง จนกระทั่งปี ค.ศ. 1878 บาวน์แมน นักชีววิทยาชื่อดังในสมัยนั้นได้นำเอาบันทึกของนักเดินเรือทั้งสองมาศึกษา เพื่อทำการสำรวจป่าดังกล่าว พร้อมกับตั้งชื่อป่าชนิดนี้ว่า mangrove forest

## สภาพทั่วไปของป่าชายเลน

### ลักษณะทั่วไป

ป่าชายเลนจัดอยู่ในประเภทป่าไม้ผลัดใบ ชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่ส่วนมากจะมีใบเขียวตลอดปี พันธุ์ไม้ที่สำคัญ ได้แก่ โกงกาง ตะบูน แสม ลำพู และเสม็ด เป็นต้น แต่ละชนิดมีรากหายใจที่แตกต่างกันไป การขึ้นของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนมีลักษณะเป็นเขตแนวของแต่ละชนิด โดยมีแบบแผนแน่นอน จากบริเวณฝั่งน้ำเข้าไปด้านในของป่า ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างไปจากป่าบกทั่วไป

### การกระจายของพื้นที่ป่าชายเลนในประเทศไทย

ป่าชายเลนในประเทศไทยอยู่กระจัดกระจายตามชายฝั่งทะเล ภาคตะวันออก ภาคกลาง และภาคใต้ ทั้งฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน ป่าชายเลนกระจายอยู่ตามพื้นที่จังหวัดต่างๆ ดังนี้

ภาคตะวันออก ได้แก่ ตราด จันทบุรี ระยอง ชลบุรี ฉะเชิงเทรา

ภาคกลาง ได้แก่ กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์

ภาคใต้ ได้แก่ ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา ปัตตานี ระนอง พังงา ภูเก็ต กระบี่ ตรัง สตูล

ป่าชายเลนของประเทศไทยส่วนใหญ่จะมีมากทางภาคใต้ จังหวัดที่มีพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุด คือ จังหวัดพังงา รองลงมา ได้แก่ จังหวัดกระบี่ ตรัง และสตูล

ถ่าน ที่ได้จากไม้โกงกาง ถือว่าเป็นถ่านที่มีคุณภาพดี ให้ความร้อนสูงเมื่อเทียบกับถ่านไม้ชนิดอื่น ๆ ด้วยกัน คุณสมบัติที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง เมื่อเผาแล้วมีปริมาณขี้เถ้าต่ำ

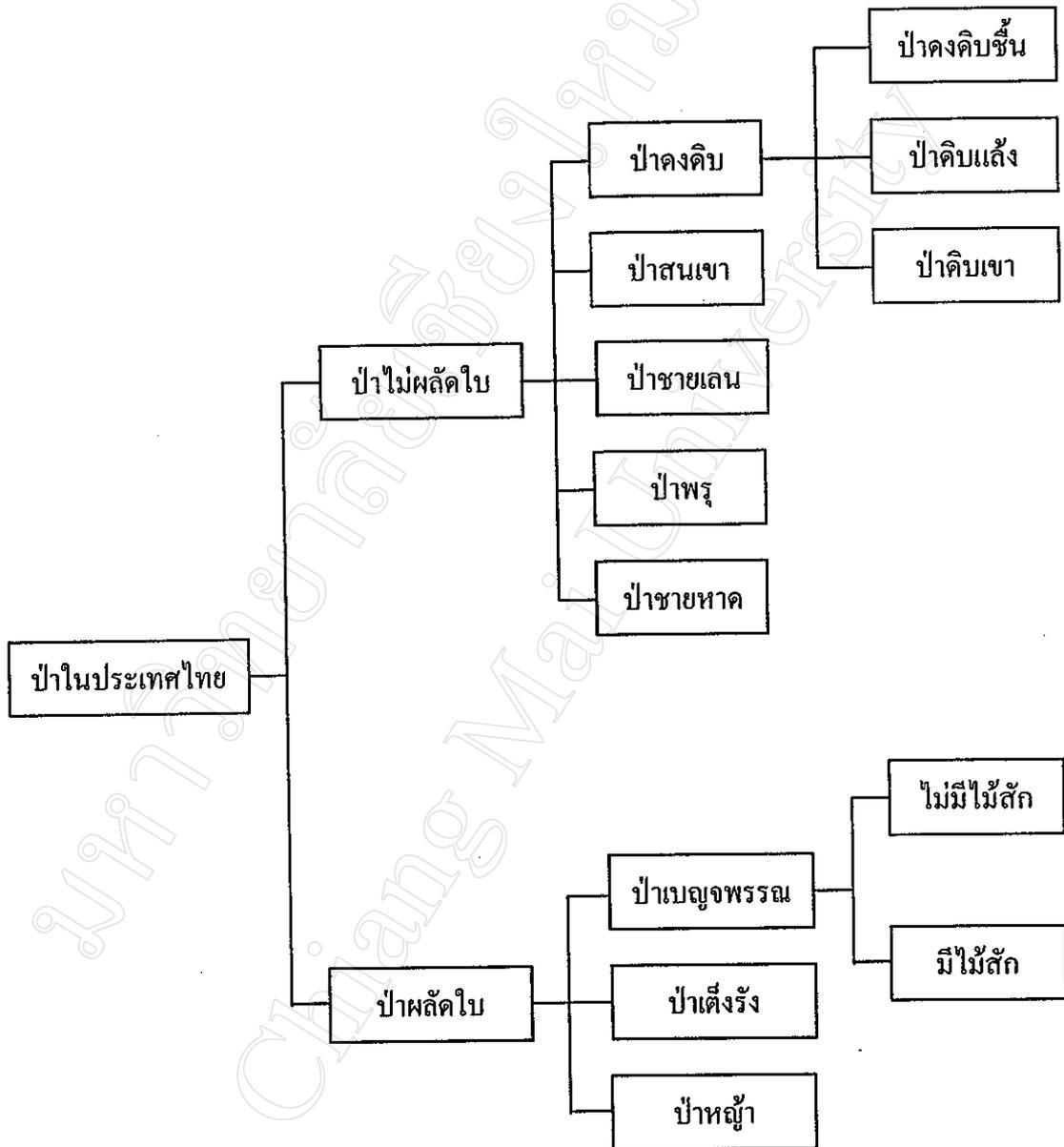
แทนนิน มีอยู่ในเปลือกของไม้ป่าชายเลนหลายชนิด ซึ่งนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ทำหมึก ทำสี ทำกาวสำหรับติดไม้ ย้อมแห ย้อมอวน และใช้ในการฟอกหนัง เป็นต้น

การกลั่นไม้ ในการเผาถ่านนอกจากจะได้ถ่านแล้ว ยังสามารถเก็บของเหลวและก๊าซจากปล่องควันของเตาเผา โดยผ่านการกลั่นในเครื่องควบแน่นจะได้ของเหลวเป็นน้ำถ่าน ประกอบไปด้วย กรดน้ำส้ม เมทิลแอลกอฮอล์ น้ำมันดินไม้ ซึ่งเรียกว่า อุตสาหกรรมการกลั่นไม้ ในประเทศไทย อุตสาหกรรมกลั่นไม้จากป่าชายเลนมีอยู่แห่งเดียวที่จังหวัดระนอง

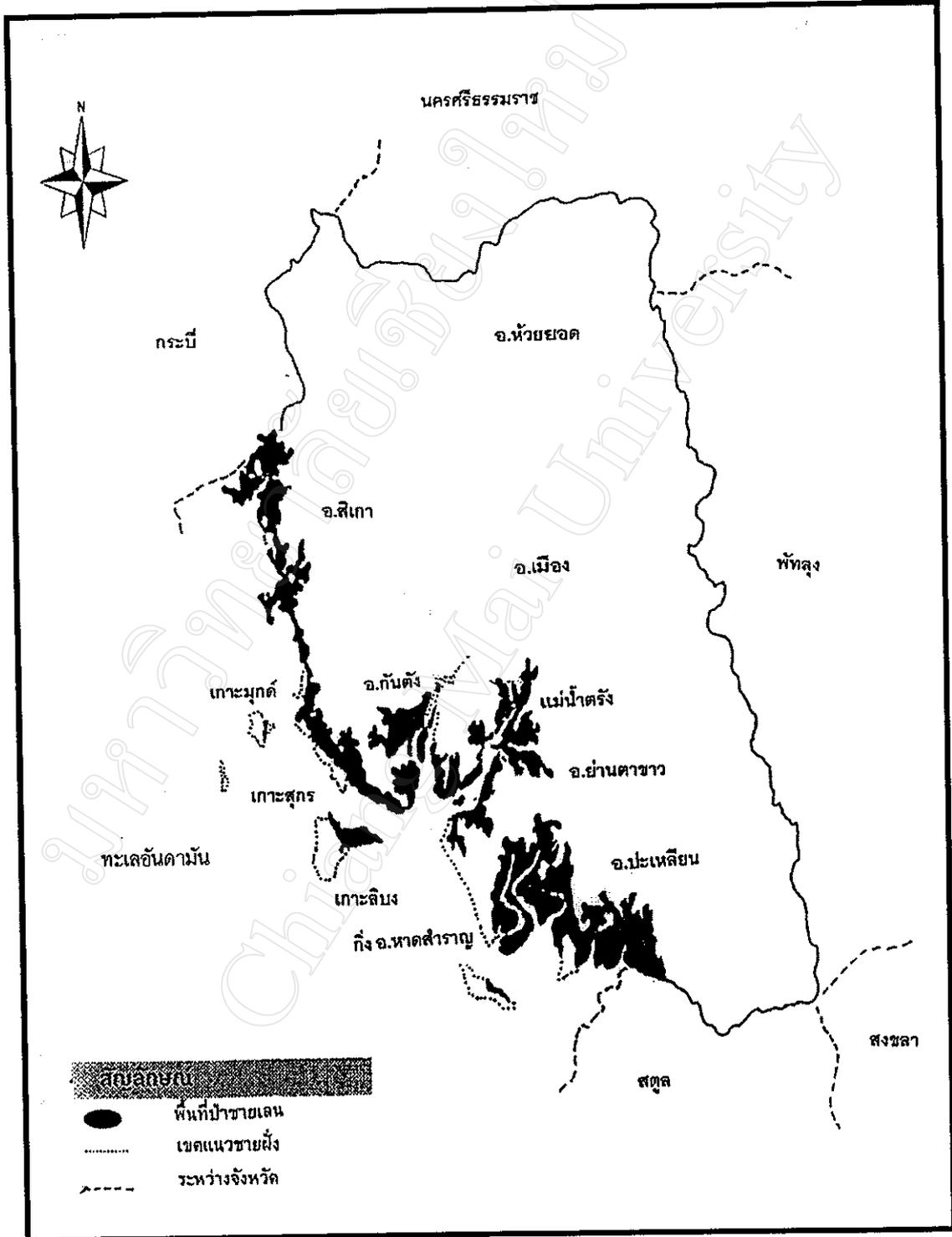
ไม้ที่นิยมนำมาทำเสาเข็ม ได้แก่ ไม้ตาตุ่มและไม้โกงกาง เนื่องจากมีลำต้นลักษณะเปลือยตรง

ไม้ที่นิยมนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ ไม้แสมและไม้ตะบูน

แผนภูมิแสดงชนิดป่าไม้ในประเทศไทย



แผนที่แสดงพื้นที่ป่าชายเลนจังหวัดตรัง





## ใบงานกลุ่มที่ 2

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันค้นคว้าเกี่ยวกับการกระจายของพื้นที่ป่าชายเลนในประเทศไทย จากหนังสือเกี่ยวกับป่าชายเลนที่เตรียมไว้ให้ ระบายสีจังหวัดที่มีพื้นที่ป่าชายเลนลงในแผนที่ประเทศไทยแสดงการแบ่งเขตจังหวัดที่กำหนดให้ พร้อมทั้งส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน

### การกระจายของพื้นที่ป่าชายเลนในประเทศไทย

ภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัด.....  
 .....  
 .....

ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัด.....  
 .....  
 .....

ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัด.....  
 .....  
 .....

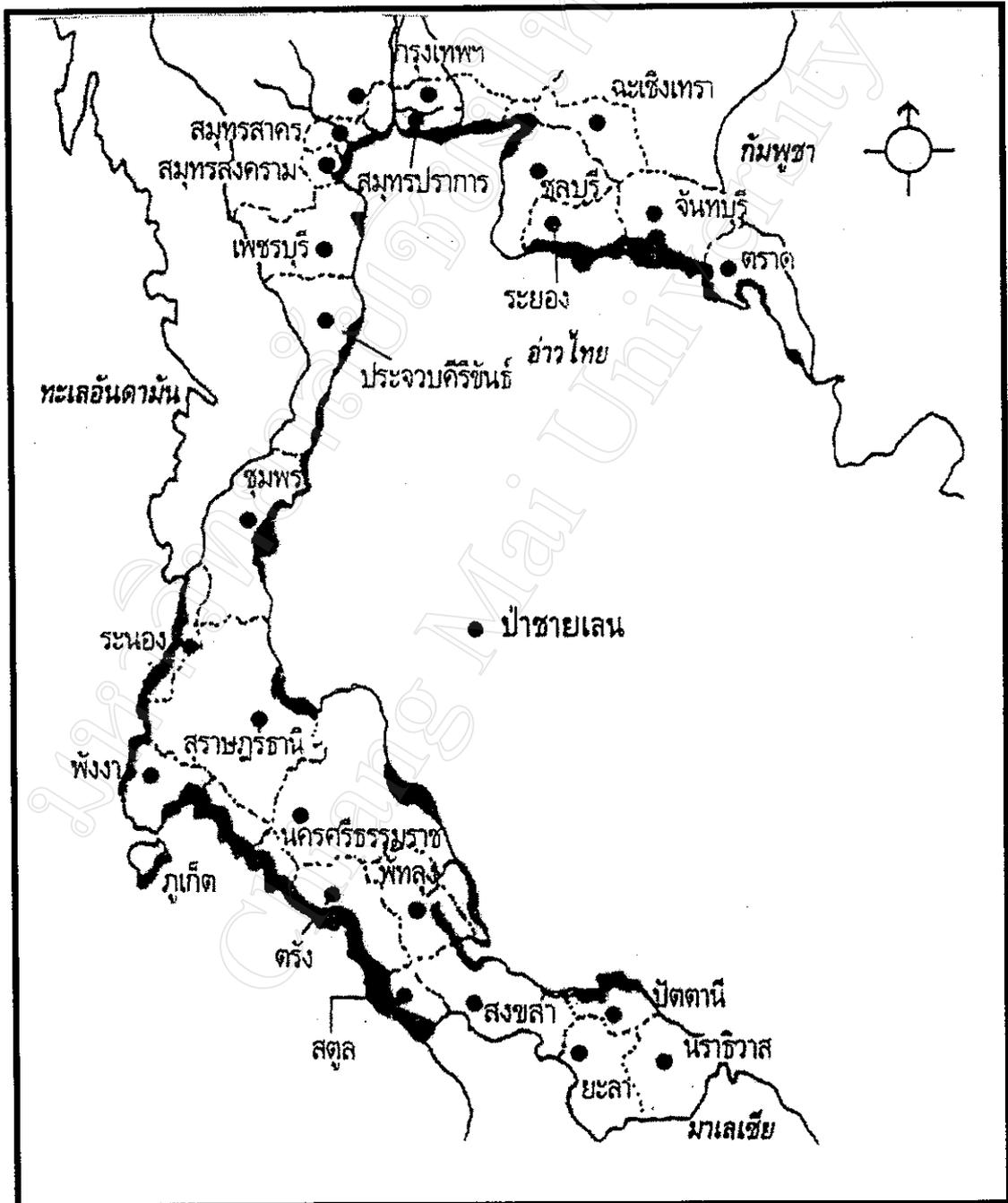
ป่าชายเลนมีมากที่สุดใภาคใด.....

จังหวัดใดของประเทศไทยที่มีพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุด.....



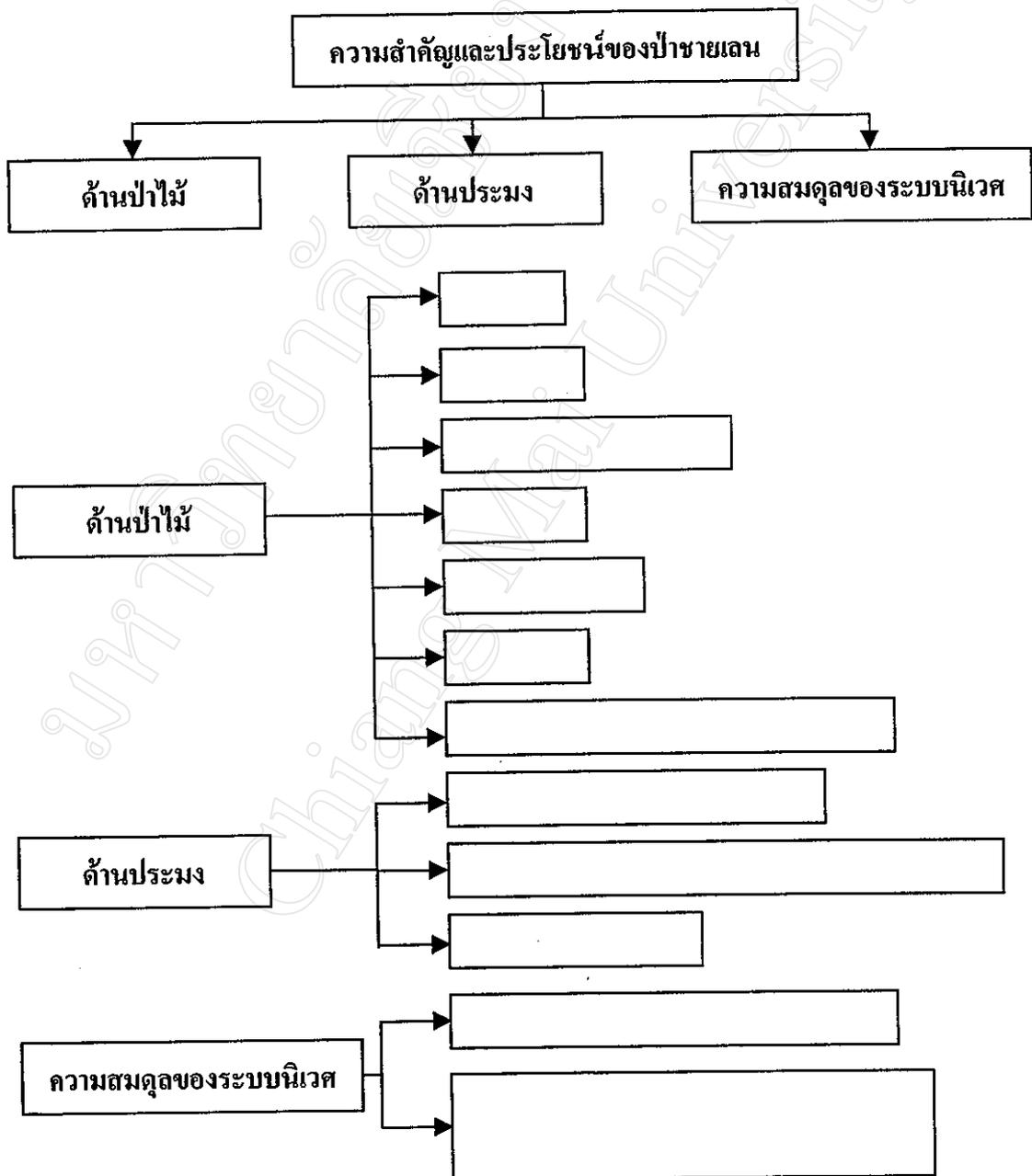
### ใบตรวจคำตอบ

การกระจายของพื้นที่ป่าชายเลนในประเทศไทย

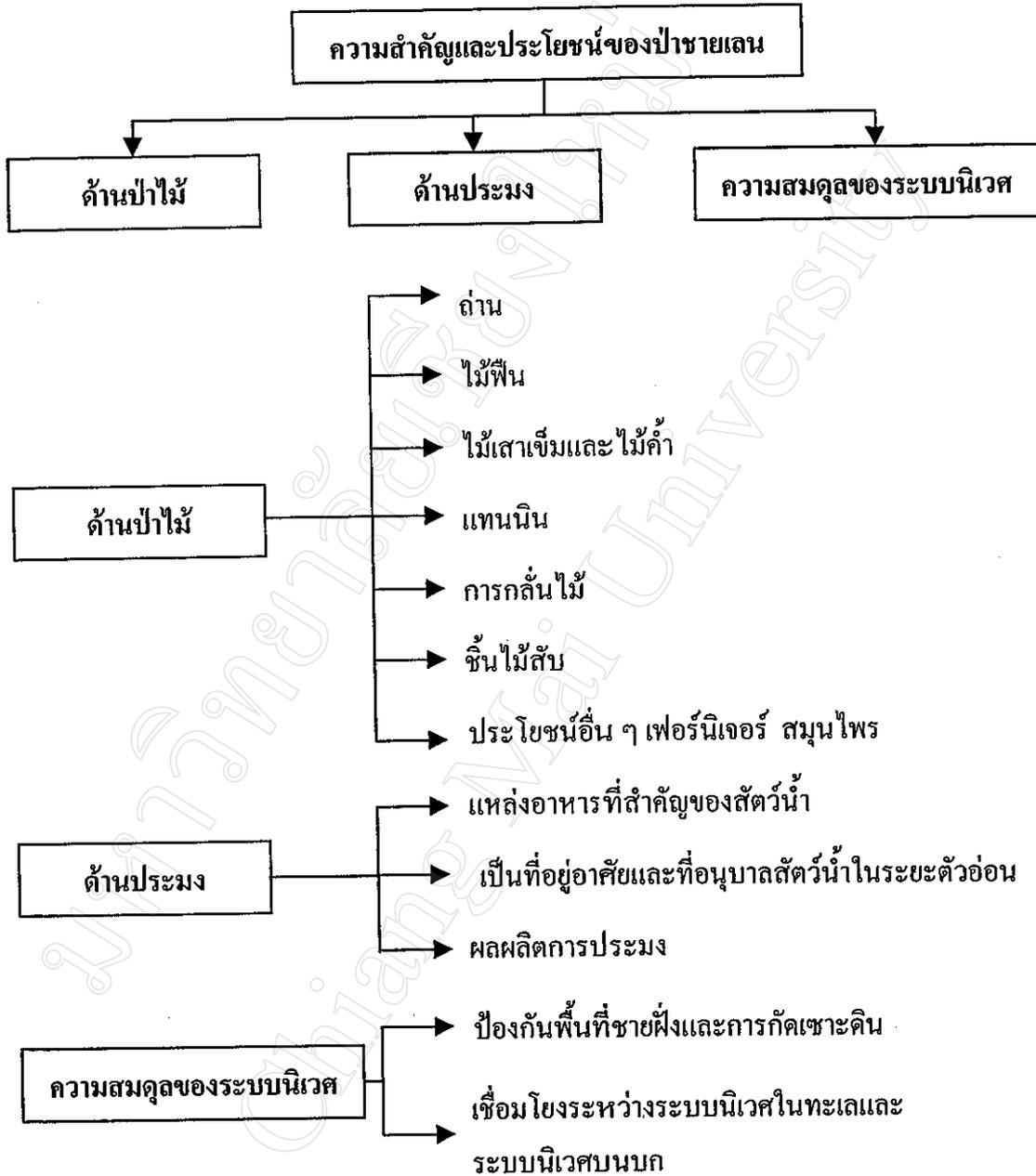


### ใบงานกลุ่มที่ 3

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันค้นคว้าเกี่ยวกับความสำคัญและประโยชน์ของป่าชายเลนในด้านป่าไม้ ด้านประมง ความสมดุลของระบบนิเวศ จากหนังสือเกี่ยวกับป่าชายเลนที่เตรียมไว้ให้ พร้อมทั้งส่งตัวแทนกลุ่มเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน



## ใบตรวจคำตอบ



## เกมปาเป้าชิงรางวัล

### อุปกรณ์

1. ชุดอุปกรณ์ปาเป้า
2. บัตรคำถาม
3. รางวัล

### วิธีเล่นเกม

1. นักเรียนผลัดเปลี่ยนกันปาลูกดอกที่ละคน โดยแต่ละคนจะปาลูกดอกได้คนละ 1 ครั้ง
2. ปาลูกดอกตรงกับหมายเลขใดให้ตอบคำถามตามหมายเลขข้อนั้น โดยครูเป็นผู้อ่าน

### คำถาม

3. นักเรียนตอบคำถามถูกต้องจะได้รับรางวัล

คำถาม	คำตอบ
1. ป่าชายเลน หมายถึง	1. ป่าชายเลนเป็นกลุ่มของสังคมพืชที่ขึ้นอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลที่มีน้ำทะเลท่วมถึง สภาพดินส่วนใหญ่เป็นโคลนหรือเลน
2. ลักษณะทั่วไปของป่าชายเลนคือ	2. ป่าชายเลนจัดอยู่ในประเภทป่าไม่ผลัดใบ มีใบเขียวตลอดปี พันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีรากหายใจและรากค้ำจุนที่แตกต่างกันไป การขึ้นของพันธุ์ไม้เป็นเขตแนวที่แน่นอน
3. ป่าชายเลนมีลักษณะเฉพาะที่ต่างจากป่าบก คือ	3. การขึ้นของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีลักษณะเป็นเขตแนวแน่นอน จากบริเวณชายฝั่งทะเลลึกเข้าไปด้านในของป่า
4. ใครเป็นผู้ค้นพบป่าชายเลน	4. โคลัมบัส
5. ป่าชายเลนมีทางภาคใดของประเทศไทยบ้าง	5. ภาคตะวันออก ภาคกลาง ภาคใต้ทั้งฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน
6. ภาคใดบ้างของประเทศไทยที่ไม่มีป่าชายเลน	6. ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
7. จังหวัดใดมีพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุด	7. จังหวัดพังงา

คำถาม	คำตอบ
8. ป่าชายเลนมีความสำคัญ ด้านใดบ้าง	8. ด้านป่าไม้ ด้านประมง ความสมดุลของระบบนิเวศ
9. ประโยชน์ของป่าชายเลน ด้านประมงมีอะไรบ้าง	9. เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของสัตว์น้ำ เป็นที่อยู่อาศัย และที่อนุบาลสัตว์น้ำในระยะตัวอ่อน ผลผลิตการ ประมง
10. ประโยชน์ของป่าชายเลน ด้านป่าไม้มีอะไรบ้าง	10. ถ่าน ไม้ฟืน ไม้เสาเข็มและไม้ค้ำยัน แทนนิน การกลั่นไม้ ชี้นไม้สับ เฟอร์นิเจอร์ สมุนไพร

## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 2	สำรวจป่าพังกาหลังบ้าน	เวลา 9 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สำรวจสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 นิทานพื้นบ้านเรื่อง เกลombang เกลombang
  - 2.2 เครื่องฉายสไลด์
  - 2.3 เครื่องบันทึกเสียง
  - 2.4 ชุดสไลด์-เทป เรื่องป่าชายเลน
  - 2.5 บทปฏิบัติการชุดสำรวจป่าพังกาหลังบ้าน
  - 2.6 วัสดุอุปกรณ์ดังที่กำหนดไว้ในบทปฏิบัติการชุดสำรวจป่าพังกาหลังบ้าน
  - 2.7 ตัวอย่างจริง พืชและสัตว์ในป่าชายเลน
  - 2.8 วัสดุพลาสติกสำหรับใส่ขยะ
3. ในด้านเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาจากสไลด์เรื่องป่าชายเลน บทปฏิบัติการชุดสำรวจป่าพังกาหลังบ้าน ตัวอย่างจริง และการทำกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมในบทปฏิบัติการชุดสำรวจป่าพังกาหลังบ้านและทำกิจกรรม ครูสังเกตความสนใจและพฤติกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 2	สำรวจป่าฟังกาหลังบ้าน	เวลา 9 คาบ

## สาระสำคัญ

ป่าชายเลนประกอบด้วยพันธุ์ไม้และสัตว์หลากหลายชนิด พันธุ์ไม้แต่ละชนิดขึ้นกระจายเป็นเขตแนวที่ค่อนข้างชัดเจนจากบริเวณชายฝั่งลึกเข้าไปในป่าด้านใน พืชและสัตว์ในป่าชายเลนมีการปรับตัวเพื่อให้สามารถดำรงชีวิตและเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมที่เป็นดินเลน น้ำทะเลท่วมถึง

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกชื่อพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนได้
2. บอกชื่อสัตว์ในป่าชายเลนได้
3. เขียนแผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนได้
4. วิเคราะห์การแบ่งเขตของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนได้
5. อธิบายการปรับตัวของพืชในป่าชายเลนได้
6. อธิบายการปรับตัวของสัตว์ในป่าชายเลนได้

## เนื้อหา

1. พันธุ์ไม้ในป่าชายเลน
2. สัตว์ในป่าชายเลน
3. การเขียนแผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน
4. การแบ่งเขตของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน
5. การปรับตัวของพืชในป่าชายเลน
6. การปรับตัวของสัตว์ในป่าชายเลน

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

### ขั้นนำ

1. ครูเล่านิทานพื้นบ้านเรื่องเกลอกเขา เกลอกเลให้นักเรียนฟัง แล้วสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับเรื่องที่เล่า

2. ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

### ขั้นสอน

3. นักเรียนดูสไลด์เรื่องป่าชายเลน ที่ได้จัดเตรียมไว้ เมื่อดูจบแล้วเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ซักถามเกี่ยวกับเรื่องที่ดู

4. แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม แจกบทปฏิบัติการชุดสำรวจป่าฟังกาหลังบ้าน อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจ และถุงพลาสติกสำหรับใส่ขยะให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

5. ครูชี้แจงเกี่ยวกับบริเวณที่ศึกษา กิจกรรมในบทปฏิบัติการ ขั้นตอนวิธีในการปฏิบัติการบันทึกผลการสำรวจในแต่ละกิจกรรม และเวลาในการสำรวจแต่ละบริเวณให้นักเรียนเข้าใจ จากนั้นให้นักเรียนศึกษาและทำความเข้าใจวิธีการและการบันทึกผลในบทปฏิบัติการด้วยตนเองอีกครั้ง

6. ครูพานักเรียนไปศึกษาบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจตามกิจกรรมในบทปฏิบัติการในแต่ละบริเวณที่กำหนดให้ โดยครูคอยดูแลให้คำแนะนำแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด

7. เมื่อนักเรียนสำรวจครบทุกกิจกรรม ขณะเดินกลับให้ช่วยกันเก็บขยะในบริเวณป่าชายเลน จากนั้นมารวมกันที่บริเวณหาดทรายหลังโรงเรียน เพื่อเขียนผลการสำรวจในบทปฏิบัติการให้เรียบร้อย

### ขั้นสรุป

8. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มรายงานผลการสำรวจจากบทปฏิบัติการชุดสำรวจป่าฟังกาหลังบ้าน ทีละกลุ่ม โดยครูร่วมเสนอแนะเพิ่มเติม

9. นักเรียนแต่ละคนวาดภาพเกี่ยวกับสิ่งที่ประทับใจจากการสำรวจป่าฟังกาในหัวข้อเรื่องบันทึกความทรงจำในป่าฟังกา โดยวาดภาพลงบนพื้นทรายบริเวณชายหาดหลังโรงเรียน แล้วนำเสนอผลงานให้เพื่อนฟังทีละคน

### สื่อการเรียนการสอน

1. นิทานพื้นบ้านเรื่องเกลอเขา เกลอล
2. เครื่องฉายสไลด์
3. เครื่องบันทึกเสียง
4. ชุดสไลด์ - เทป เรื่องป่าชายเลน
5. บทปฏิบัติการชุดสำรวจป่าพงาหลังบ้าน
6. วัสดุอุปกรณ์ดังที่กำหนดไว้ในบทปฏิบัติการชุดสำรวจป่าพงาหลังบ้าน
7. ตัวอย่างจริง พืชและสัตว์ในป่าชายเลน
8. ถุงพลาสติกสำหรับใส่ขยะ

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในขณะร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
3. สังเกตการปฏิบัติงานในบทปฏิบัติการ
4. สังเกตการนำเสนอผลงาน
5. ตรวจสอบผลงาน

### การบูรณาการ

1. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (วิทยาศาสตร์)
2. กลุ่มทักษะ - คณิตศาสตร์
3. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย (ศิลปะ)

## นิทานพื้นบ้านเรื่อง เกลombang เกลอมเล

ต้นแสมอาศัยอยู่ริมเล ส่วนต้นโกงกางอาศัยอยู่บนเขา ทั้งสองรักกันมาก จึงได้สัญญาเป็นเกลombangเกลอมเลกัน วันหนึ่งต้นแสมคิดถึงต้นโกงกางจึงไปเยี่ยมต้นโกงกางที่บ้านเขา เพื่อจะชวนต้นโกงกางมาอยู่ที่ริมเลด้วยกัน ต้นแสมบอกกับต้นโกงกางว่า “เฮอไอ้เพื่อนเกลอ ที่เข้ามาหาเจ้าวันนี้ก็เพื่อที่จะชวนเจ้าไปอยู่กับข้าที่ริมเลด้วยกัน ที่นั่นมีอาหารมากมาย น้ำท่าก็อุดมสมบูรณ์ เจ้าต้องชอบแน่ ๆ เจ้ามาอยู่เสียไกลบนเขาพื้นที่ เวลาเช้าคิดถึงเจ้าต้องเดินทางขึ้นเขาลงห้วย ลำบากเหลือเกินกว่าจะมาพบเจ้าที่นี่ ข้าว่าที่นี่ไม่เหมาะกับเจ้าหรอก ผู้ริมเลบ้านข้าก็ไม่ได้” ต้นโกงกางเมื่อได้ฟังดังนั้นก็พูดว่า “ข้าขอบใจเจ้ามากนะเพื่อนเกลอ ข้าตกลงจะไปอยู่กับเจ้า” ดังนั้นต้นแสมก็พาต้นโกงกางไปอยู่ริมเลกับตน โดยให้ต้นโกงกางอาศัยอยู่ห่างจากชายเลถัดไปจากบ้านของตน เมื่อต้นโกงกางเดินไปยังบริเวณดังกล่าวเพื่อเตรียมสร้างบ้าน ปรากฏว่าดินบริเวณนั้นเป็นดินเลน เวลาเดินต้องคอยเข่งเท้า ยิ่งเดินเท้าก็ยิ่งจมในเลนลึกลงทุกที ทุกที จนในที่สุดเท้าก็จมในเลนจนออกไม่ได้ ต้นโกงกางพยายามดึงเท้าออกจากเลนแต่ก็ไม่สำเร็จ เมื่อเป็นเช่นนั้นต้นโกงกางก็รู้ว่าที่นี่คงจะไม่เหมาะกับตนเสียแล้ว ต้นโกงกางคิดว่าตนถูกต้นแสมหลอกให้มาอยู่ที่นี่ จึงโกรธต้นแสมมาก ต่อว่าต้นแสมต่าง ๆ นานา ที่หลอกตนให้ย้ายครอบครัวมาอยู่ที่นี่ จนต้องมาติดอยู่ในดินเลนอย่างนี้ ด้วยความโกรธ ต้นโกงกางจึงสาบแช่งต้นแสมให้มีลำต้นผิดปกติ โดยข้างในลำต้นเป็นโพรงทั้งต้น เมื่อต้นแสมถูกคำสาบแช่งของต้นโกงกาง จากเดิมที่เคยมีลำต้นสวยงาม เป็นผลให้เนื้อไม้ข้างในลำต้นเป็นรูกลวงเกือบทั้งต้นจนถึงทุกวันนี้นั่นเอง ส่วนต้นโกงกางเสียใจมากที่สาบแช่งต้นแสมอย่างนั้น จึงสำนึกผิดและอธิษฐานขอให้ตนสามารถปรับตัวอาศัยอยู่ในดินเลนได้ แต่ต้องเข่งเท้าหนีเลนอย่างนี้ตลอดไป เท้าที่เข่งหนีดินเลนนี้เองปัจจุบันกลายเป็นรากระเกะระกะของต้นโกงกางนั่นเอง

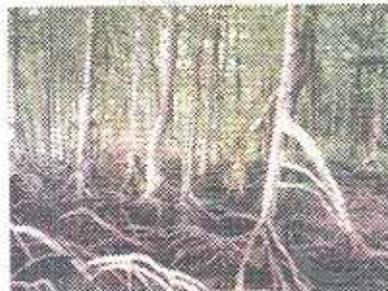
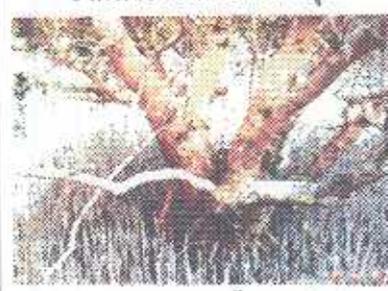
### คำศัพท์

ริมเล	หมายถึง	ริมทะเล	บนเขา	หมายถึง	บนภูเขา
พื้นที่	หมายถึง	อย่างนี้	เฮอ	หมายถึง	เอ๋ย
ชายเล	หมายถึง	ชายทะเล			

เล่าโดย นายสันตะ หมื่นทองวาริ  
แห่งบ้านแหลมมะขาม

บทสไลด์ประกอบคำบรรยายเรื่อง ป่าชายเลน จำนวน 20 ภาพ

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
1	 <p data-bbox="336 725 539 763">ต้นโกงกางใบเล็ก</p>	<p data-bbox="651 488 1208 591">โกงกางใบเล็ก ท้องใบมีสีเขียวเข้ม ก้านใบเป็นสีแดงอ่อน รากโค้งจรดดินหักเป็นมุมฉาก</p>
2	 <p data-bbox="336 1010 539 1048">ต้นโกงกางใบใหญ่</p>	<p data-bbox="651 772 1208 987">โกงกางใบใหญ่ ท้องใบเป็นสีเหลือง ซึ่งลักษณะเด่นเมื่อมองแต่ไกล รากโค้งจรดดินไม่หักเป็นมุมฉาก ซึ่งเป็นลักษณะที่แตกต่างจากโกงกางใบเล็ก</p>
3	 <p data-bbox="336 1317 539 1355">ต้นลำพูทะเล</p>	<p data-bbox="651 1079 1208 1227">ลำพูทะเลส่วนใหญ่จะขึ้นปะปนกับไม้แสมทะเล มักพบบริเวณดินเลนงอกใหม่ ปลายใบมนรูปไข่กลับ</p>
4	 <p data-bbox="336 1624 539 1662">ต้นตะบูนขาว</p>	<p data-bbox="651 1386 1208 1424">ตะบูนขาว สีของผลมีลักษณะเหมือนลูกทับทิม</p>
5	 <p data-bbox="336 1930 539 1968">ต้นแสมทะเล</p>	<p data-bbox="651 1693 1208 1863">แสมทะเล ใบมีสีเหลืองอ่อนห่อกลับเข้าหาท้องใบ มองจากระยะไกลจะเห็นใบมีลักษณะเหมือนหลอดกลม</p>

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
6	 <p data-bbox="379 645 491 678">ต้นถั่วขาว</p>	ถั่วขาว กลิบเลี้ยงงอขึ้น ไม่หุ้มฝัก
7	 <p data-bbox="300 969 571 1003">ต้นพังกาหัวสุมดอกแดง</p>	พังกาหัวสุมดอกแดงมีลักษณะเด่นคือ ฝักมีกลีบเลี้ยงสีแดงกรอบอยู่ข้างบน มีลักษณะคล้ายตุ่ม
8	 <p data-bbox="363 1314 507 1348">ฝักดอกแดง</p>	ฝักดอกแดง ดอกมีสีแดงออกเป็นกระจุก
9	 <p data-bbox="300 1650 571 1684">รากหายใจลักษณะค้ำจุน</p>	เป็นรากที่แตกออกจากลำต้นเหนือดินแล้วพุ่งลงดิน รากค้ำจุนช่วยพยุงลำต้น
10	 <p data-bbox="252 1986 619 2020">รากหายใจลักษณะตั้งตรงพื้นดิน</p>	เป็นรากที่มีลักษณะเรียวแหลมตั้งตรงโผล่พ้นดินเหมือนแทงดินสอ ช่วยแลกเปลี่ยนอากาศ

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
11	 <p data-bbox="276 645 587 678">รากหายใจลักษณะคล้ายเข่า</p>	เป็นรากที่มีลักษณะงอคล้ายเข่าโผล่พื้นดิน
12	 <p data-bbox="276 958 587 992">รากหายใจลักษณะพูพอน</p>	มีลักษณะเป็นแผ่นคล้ายครีปปลา
13	 <p data-bbox="395 1301 475 1335">ปูแสม</p>	ปูแสมขุดรูอาศัยอยู่ตามบริเวณใต้รากโกงกาง เวลาน้ำขึ้นจะคลานหนีน้ำขึ้นไปเกาะตามกิ่ง ก้าน หรือรากของต้นโกงกาง ปูชนิดนี้เองที่นำมาคองเป็นปูเค็ม
14	 <p data-bbox="379 1637 491 1671">ปูก้ามดาบ</p>	ปูก้ามดาบหรือชาวบ้านเรียกกันอีกชื่อหนึ่งว่า "ปูผู้แทน" เนื่องจากปูก้ามดาบตัวผู้มีก้ามข้างหนึ่งขนาดใหญ่ แตกต่างจากอีกข้างหนึ่งอย่างชัดเจน มันจะใช้ก้ามใหญ่โบกคล้ายการกวักมือตลอดเวลา
15	 <p data-bbox="387 1966 491 2000">หอยขี้นก</p>	หอยขี้นกยาวประมาณ 4 เซนติเมตร เปลือกเวียน เป็นเกลียวรูปเจดีย์ พบเกาะอยู่ตามรากต้นโกงกาง หรือคลานอยู่ตามพื้นป่า

ลำดับ	ภาพ	คำบรรยาย
16	 <p data-bbox="373 651 486 680">หอยแครง</p>	หอยแครงอาศัยอยู่ตามพื้นดินเลน
17	 <p data-bbox="389 949 470 978">ปลาตีน</p>	ปลาตีนมีส่วนหัวขนาดใหญ่ คาโปนโตกลิ้งกลอกไปมาได้ สามารถขึ้นมาอาศัยอยู่บนบกได้เป็นเวลานาน เนื่องจากเหงือกสามารถเก็บความชุ่มชื้นได้ดี นอกจากนี้ครีบทูที่ปลาใช้ว่ายน้ำ ปลาตีนยังสามารถใช้คลานบนพื้นดินเลนได้อีกด้วย
18	 <p data-bbox="389 1292 470 1321">แม่หอบ</p>	แม่หอบมีก้ามเหมือนกุ้ง ลำตัวเหมือนกั้ง แม่หอบชุกชุมอาศัยอยู่ตามพื้นที่ป่าชายเลน โดยชนิดนี้ขึ้นมากองทับถมกันเป็นเนินสูงคล้ายจอมปลวกทีเดียว
19	 <p data-bbox="341 1628 525 1657">นกในป่าชายเลน</p>	นกที่หากินตามป่าชายเลนมีขายาวสำหรับเดินบนพื้นดินเลน ปากยาวเรียวใช้จิกและด้วงจับสัตว์เล็ก ๆ ตามพื้นดินเลนกินเป็นอาหาร
20	 <p data-bbox="389 1964 470 1993">ลิงแสม</p>	ลิงแสม มีชื่อเรียกตามพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน คือ คั่นแสม เมื่อน้ำทะเลลดลง ลิงเหล่านี้จะลงมาจับปูตามพื้นป่าเป็นอาหาร

## บทปฏิบัติการชุดสำรวจป่าพงกาหลังบ้าน

### จุดประสงค์

#### ด้านความรู้

1. เพื่อศึกษาชื่อพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน
2. บอกชื่อสัตว์ที่สังเกตได้ในบริเวณป่าชายเลน
3. ศึกษาการแบ่งเขตของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน
4. ศึกษาการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน

#### ด้านทักษะ

1. การสังเกต
2. การสำรวจ
3. การนับจำนวน
4. การประมาณความสูง
5. การจำแนก
6. การวาดภาพ
7. การรวบรวมข้อมูล
8. การบันทึกข้อมูล

#### ด้านเจตคติ

1. ให้เกิดความรักและหวงแหนบริเวณป่าชายเลน
2. รักและชื่นชมในความงามตามธรรมชาติของป่าชายเลน

### คำชี้แจง

บริเวณที่กำหนดให้ศึกษาเป็นบริเวณป่าชายเลนด้านหลังโรงเรียนและป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม โดยแบ่งออกเป็นบริเวณต่าง ๆ ตามลักษณะการแบ่งเขตของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน บริเวณบ้านแหลมมะขามโดยเฉพาะ ดังต่อไปนี้

1. บริเวณตะบูน
2. บริเวณโกงกาง
3. บริเวณเสม

กิจกรรมที่กำหนดไว้ในบทปฏิบัติการชุดนี้มี 6 กิจกรรม ดังต่อไปนี้

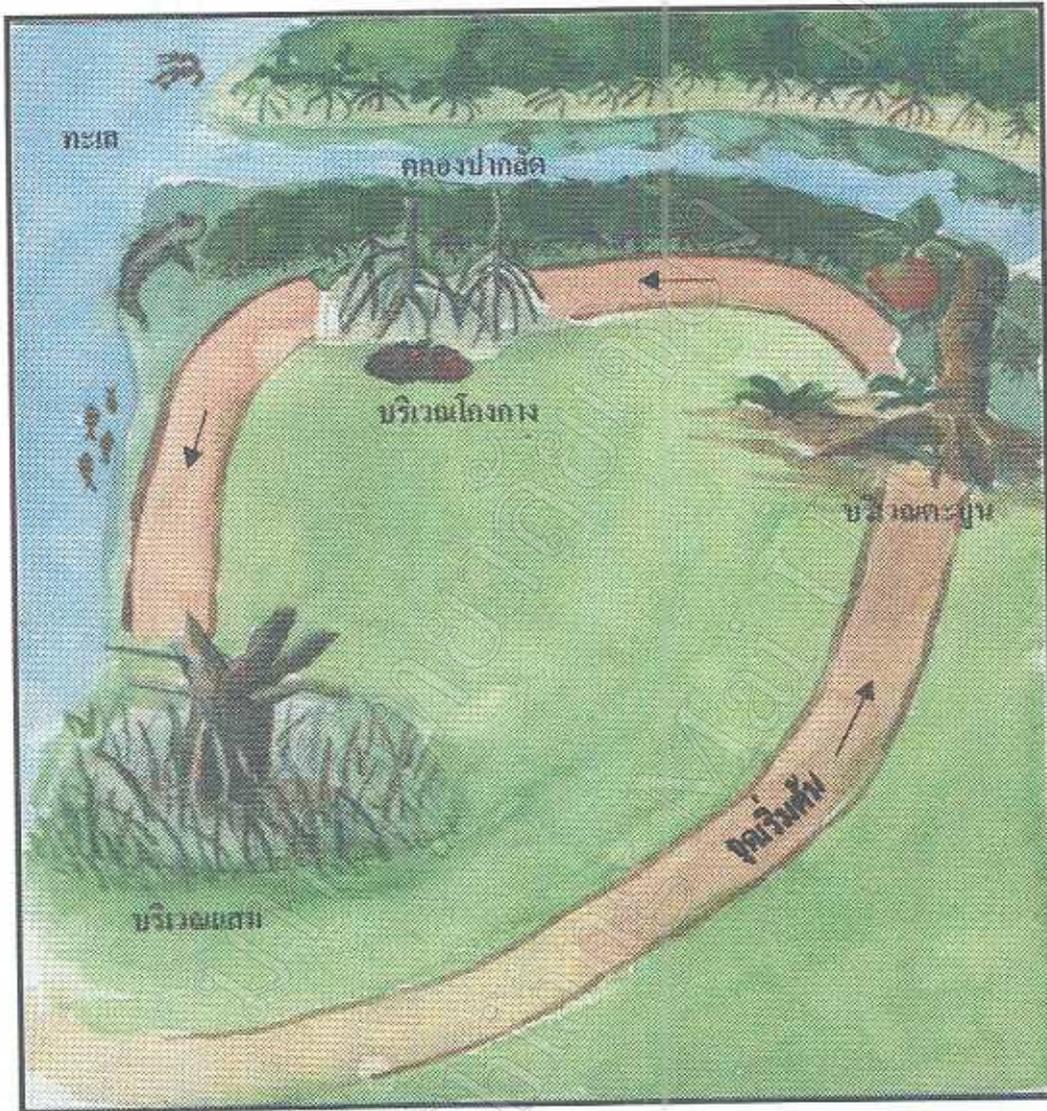
- กิจกรรมที่ 1 พืชในป่าชายเลน
- กิจกรรมที่ 2 สัตว์ในป่าชายเลน
- กิจกรรมที่ 3 แผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน
- กิจกรรมที่ 4 การแบ่งเขตของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน
- กิจกรรมที่ 5 การปรับตัวของพืชในป่าชายเลน
- กิจกรรมที่ 6 การปรับตัวของสัตว์ในป่าชายเลน

ก่อนที่จะออกสำรวจและปฏิบัติกิจกรรมในป่าชายเลน นักเรียนจะได้ศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับพืชและสัตว์ในป่าชายเลน การปรับตัวของพืชและสัตว์ในป่าชายเลนจากไลค์เรื่องป่าชายเลน จากนั้นให้นักเรียนศึกษาวิธีการและการบันทึกผลการสำรวจ แต่ละกิจกรรมในบทปฏิบัติการให้เข้าใจเสียก่อน

## อุปกรณ์

1. เชือกฟางมีขนาดความยาว 40 เมตร จำนวน 3 เส้น
2. กระดาษแข็งตัดเป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่ว (มุมฉาก 1 มุม 45 องศา 2 มุม)
3. ตลับเมตร
4. ปากกา ดินสอ สีเทียน
5. สก็อตเทปใสขนาดเล็ก
6. กระดาษขาวบางสำหรับใช้ฝนลายผิวลำต้นของต้นไม้

## เส้นทางเดินสำรวจป่าฟังกาหลังบ้าน



## กิจกรรมที่ 1

### พีชในป่าชายเลน

ให้นักเรียนสังเกตว่าในแต่ละบริเวณที่กำหนดให้ คือ บริเวณตะบูน บริเวณโกงกาง และ บริเวณแสม อยู่ใกล้หรือไกลจากชายฝั่งทะเล โดยสำรวจว่าแต่ละบริเวณพบพืชชนิดใดบ้าง ให้นับจำนวนต้นไม้แต่ละชนิดที่พบภายในบริเวณที่กำหนดให้ แล้วฝนลายผิวลำต้นของต้นไม้ที่นักเรียนสนใจบริเวณละ 1 ชนิด จากนั้นให้วัดความสูงของต้นไม้บริเวณละ 3 ต้น โดยการสุ่มตัวอย่างแล้วหาค่าเฉลี่ย

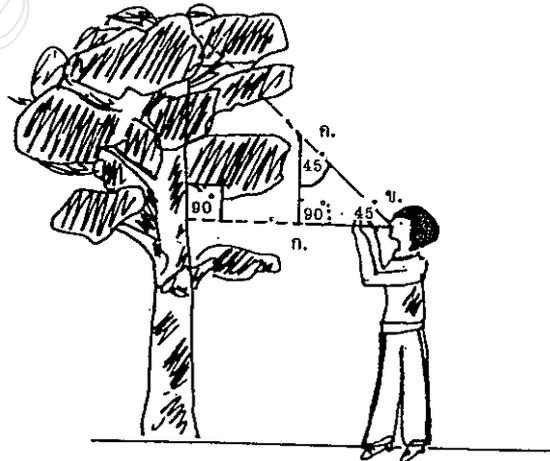
#### วิธีการสังเกต

1. การนับจำนวนต้นไม้ ครูเป็นผู้กำหนดพื้นที่ให้นักเรียนศึกษาโดยนำเชือกฟางขนาดความยาว 40 เมตร กั้นเป็นบริเวณเตรียมไว้ให้ในแต่ละบริเวณ ให้นักเรียนนับจำนวนต้นไม้แต่ละชนิดที่พบภายในบริเวณที่กำหนดให้

2. นำกระดาษขาววางวางทาบกับผิวลำต้นของต้นไม้ แล้วใช้สีเทียนฝนลงไปให้ทั่ว จากนั้นตัดกระดาษที่ฝนเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แล้วนำมาติดในตาราง

3. การวัดความสูงของต้นไม้มีวิธีการวัดดังนี้

- 3.1 จับกระดาษรูปสามเหลี่ยมให้ด้านล่างเสมอระดับสายตา และขนานกับพื้นดิน โดยจับที่ปลาย ข ดังรูป



- 3.2 เดินถอยห่างจากโคนต้นไม้ เล็งให้สายตาทาบไปตามด้านตรงข้ามมุมฉากของสามเหลี่ยมจนกระทั่งแนว ข-ค ตรงกับยอดไม้พอดี หรือให้ปลาย ก ทับกับยอดไม้ ให้ทำเช่นนี้จนครบ 3 ต้น แล้วหาค่าเฉลี่ยดังนี้

- คำนวณหาความสูงของต้นไม้จาก

$$\text{ความสูงของต้นไม้} = \text{ระยะห่างระหว่างจุดที่ขึ้นถึงลำต้น} + \text{ความสูงของผู้วัดจากระดับสายตาถึงพื้นดิน}$$

- คำนวณหาความสูงเฉลี่ยของต้นไม้บริเวณนั้น ๆ โดย

$$\text{ความสูงเฉลี่ยของต้นไม้} = \frac{\text{ความสูงของต้นไม้ต้นที่ 1} + 2 + 3}{\text{จำนวนต้นไม้}}$$

3.3 เปลี่ยนสถานที่ไปตามบริเวณที่ครูกำหนดไว้ให้ และทำกิจกรรมซ้ำ เพื่อหาความสูงของต้นไม้บริเวณใหม่ บันทึกผล

ตารางบันทึกผล

บริเวณ	บริเวณที่พบ		พืชที่พบ	จำนวน	ผิวของลำต้น
	ใกล้ชายฝั่ง	ไกลชายฝั่ง			
ตะบูน					
โกงกาง					
แสม					

### ตารางบันทึกผลความสูงของต้นไม้

บริเวณศึกษา	ความสูงของต้นไม้ (เมตร)			ความสูงเฉลี่ยของต้นไม้ (เมตร)
	ต้นที่ 1	ต้นที่ 2	ต้นที่ 3	
บริเวณตะบูน				
บริเวณโกงกาง				
บริเวณแสม				

- บริเวณใดอยู่ใกล้ทะเลมากที่สุด นักเรียนพบต้นไม้ชนิดใดบ้าง

---



---

- บริเวณใดมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนมากที่สุด เพราะเหตุใด

---



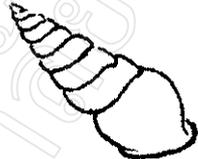
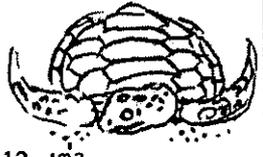
---

หากพิจารณาเริ่มจากชายฝั่งทะเลที่เป็นดินเลนงอกใหม่ บริเวณแสมเป็นบริเวณที่อยู่ใกล้ทะเลมากที่สุด ต้นไม้ที่ขึ้นบริเวณนี้ คือ ต้นแสมและต้นลำพู จัดเป็นไม้เบิกนำพวกแรกที่จะช่วยให้ดินเลนงอกแยกออกไปจากชายฝั่ง ความหลากหลายของจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ป่าชายเลนจะมีมากบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึงเป็นครั้งคราว

## กิจกรรมที่ 2

### สัตว์ในป่าชายเลน

ให้นักเรียนสำรวจสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลน โดยสังเกตว่าพบสัตว์ชนิดใดบ้าง แล้วนำมาเทียบกับภาพสัตว์ในตารางที่กำหนดให้ ระบายสีของสัตว์ที่พบตามรูปในตาราง ถ้าพบสัตว์ชนิดอื่นนอกเหนือจากรูปที่กำหนด ให้วาดลงในช่องว่างเพิ่มเติม จากนั้นสังเกตตำแหน่งที่พบสัตว์แต่ละบริเวณ เช่น บนดิน บนรากต้นไม้ บนต้นไม้ และท้องฟ้า แล้วประมาณจำนวนของสัตว์ที่พบแต่ละชนิดในบริเวณนั้น ๆ แล้วบันทึกผลในตาราง

สัตว์ในป่าชายเลน			
 1. หอยนางรม	 2. หอยตาแดง	 3. หอยแครง	 4. ปลาตีน
 5. ปลา	 6. ปูก้ามดาบ	 7. ปูแสม	 8. กุ้ง
 9. กุ้งแม่หอบ	 10. ลิงแสม	 11. นก	 12. เต่า
อื่น ๆ 13. _____	14. _____	15. _____	16. _____
17. _____	18. _____	19. _____	20. _____

### ตารางบันทึกผล

บริเวณ	ชื่อสัตว์	ตำแหน่งที่พบ	จำนวนโดยประมาณ
ตะบูน			
โคงกาง			
แสม			

- สัตว์ชนิดใดบ้างที่อาศัยและหากินตามพื้นดินเลน

---



---

- นักเรียนคิดว่ามีสัตว์ชนิดใดบ้างที่สามารถอาศัยอยู่ได้ทุกบริเวณ

---



---

ป่าชายเลนเป็นป่าที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยสัตว์หลากหลายชนิด ที่อาศัยและหากินในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น หอยแครง ปู ก้ามดาบ ปลาตีน อาศัยหากินตามพื้นดินเลน หอยนางรมและปูแสมอาศัยอยู่ตามรากของต้นไม้ ส่วนลำต้นและทรงพุ่มเป็นที่อยู่อาศัยของนก ลิงแสม เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นว่าสัตว์ที่อาศัยอยู่บริเวณป่าชายเลนแต่ละชนิด มิใช่จะสามารถอาศัยได้ทุกบริเวณ

### กิจกรรมที่ 3

#### แผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน

ให้นักเรียนเขียนแผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน โดยวาดภาพต้นไม้เหมือนตัวอย่างจริง แล้วระบายสี และกำหนดว่ารูปภาพต้นไม้ 1 รูป ใช้แทนจำนวนต้นไม้จริงกี่ต้น

ชนิดพันธุ์ไม้	ตะบูน	โกงกาง	แสม	ถั่วขาว
จำนวน (ต้น)				

#### แผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน

ตะบูน	โกงกาง	แสม	ถั่วขาว

กำหนดให้รูปต้นไม้ 1 รูป แทนต้นไม้จำนวน \_\_\_\_\_ ต้น

จากแผนภูมิรูปภาพแสดงจำนวนพันธุ์ไม้ในป่าชายเลน จงตอบคำถามต่อไปนี้

- พันธุ์ไม้ชนิดใดมีมากที่สุด

---

---

- พันธุ์ไม้ชนิดที่มีมากที่สุดมีจำนวนมากกว่าพันธุ์ไม้ชนิดที่มีน้อยที่สุดจำนวนกี่ต้น

---

---

แผนภูมิรูปภาพ เป็นแผนภูมิจนิตหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยภาพที่ข้อมูลกล่าวถึงโดย  
ใช้ภาพที่เหมือนกันและมีขนาดเท่ากัน และแต่ละภาพจะมีค่าที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ บางครั้ง  
รูปภาพจะมีเพียงครั้งเดียวก็ได้

## กิจกรรมที่ 4

### การแข่งขันเขตของพันธุ์ไม้ป่าชายเลน

ให้นักเรียนเรียงลำดับระยะห่างจากชายฝั่งทะเลจากใกล้ไปหาไกลของบริเวณตะนูน บริเวณโกงกาง และบริเวณแสม แล้วเขียนแผนผังแสดงที่ตั้งของบริเวณทั้ง 3 บริเวณ

1. เรียงลำดับบริเวณทั้ง 3 บริเวณ จากใกล้ชายฝั่งทะเลไปหาไกล  
บริเวณที่ 1 ..... บริเวณที่ 2 ..... บริเวณที่ 3 .....
2. แผนผังแสดงที่ตั้งของบริเวณทั้ง 3 บริเวณ

- นักเรียนคิดว่าการแบ่งเขตของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนแตกต่างจากพันธุ์ไม้ในป่าบกหรือไม่ อย่างไร

---



---

- ป่าชายเลนบ้านแหลมมะขามมีการแบ่งเขตของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนอย่างไร

---



---

พันธุ์ไม้แต่ละชนิดในป่าชายเลนจะขึ้นเป็นเขตแนวที่ค่อนข้างแน่นอน คือ จากบริเวณชายฝั่งทะเลจนถึงเข้าไปในป่าด้านใน ซึ่งแตกต่างจากป่าบก หากพิจารณาเขตการขึ้นของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนในจังหวัดศรีสะเกษจากชายฝั่งทะเลจะพบกลุ่มไม้ลำพูและแสม ถัดไปจะพบกลุ่มของไม้โกงกาง ถัดไปเป็นกลุ่มไม้ตะบูน

## กิจกรรมที่ 5

### การปรับตัวของพืชในป่าชายเลน

ให้นักเรียนสังเกตลักษณะรากและใบของต้นแสม โกงกาง ถั่วขาว และตะบูน ว่ามีลักษณะพิเศษแตกต่างจากพืชทั่ว ๆ ไปอย่างไรบ้าง แล้วบันทึกลงในตาราง

1. วาดภาพลักษณะรากของต้นไม้แต่ละชนิด
2. เก็บตัวอย่างของใบไม้ชนิดต่าง ๆ ในแต่ละบริเวณที่กำหนดให้ คือ ใบแสม ใบโกงกาง ใบถั่วขาว และใบตะบูน แล้วนำมาติดลงในช่องว่าง
3. เก็บตัวอย่างใบของพืชแต่ละชนิดดังกล่าวมาศึกษาวิมรส

### การปรับตัวของพืชในป่าชายเลน

ชื่อพืช	ลักษณะราก	ลักษณะใบ	ใบมีรส	
			เค็ม	ไม่เค็ม
ตะบูน				
ถั่วขาว				
โกงกาง				
แสม				

- ต้นไม้ในป่าชายเลนมีการปรับตัวอย่างไร จึงสามารถอยู่ในบริเวณพื้นที่เค็มได้

---



---

- ต้นไม้ในป่าชายเลนชนิดใดบ้างใบมีรสเค็ม เพราะเหตุใด

---



---

พันธุ์ไม้ในป่าชายเลนมีการปรับตัวและเปลี่ยนแปลงลักษณะบางประการของระบบราก ลำต้น ใบ ดอกและผล ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่เพื่อการเจริญเติบโตและความอยู่รอด การปรับตัวของพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนสามารถสังเกตเห็นได้ชัดเจนดังนี้

1. มีต่อมขับเกลือ พบทั่วไปในส่วนของใบเสมอ ลำพู เมื่อใช้ลิ้นแตะที่ใบจะมีรสเค็ม หน้าที่สำคัญของต่อมขับเกลือคือ ควบคุมระดับความเข้มข้นของเกลือในพืชโดยขับเกลือที่มีมากเกินไปออกทางใบ

2. มีรากหายใจ พบในพืชเกือบทุกชนิด แต่ละชนิดจะมีรากหายใจลักษณะต่างกันไป เช่น โกงกางรากมีลักษณะแบบค้ำจุน เป็นรากที่แตกออกจากลำต้นเหนือดินแล้วพุ่งทะแยงลงดิน แสมและลำพูรากมีลักษณะแบบปลายแหลม เป็นรากที่แตกออกจากใต้ดินแล้วโผล่ขึ้นมาเหนือดิน ถั่วขาวรากมีลักษณะคล้ายเข่า ส่วนตะบูนมีรากหายใจแบบพูปอน มีลักษณะเป็นแผ่นคล้ายครีปปลา

3. มีผลงอกขณะติดอยู่บนลำต้น ได้แก่ ไม้โกงกาง ถั่วขาว พอผลหลุดจากต้นแม่ ทำให้สามารถเจริญเติบโตทางด้านความสูงอย่างรวดเร็วและชูขึ้นเหนือน้ำในระยะสั้น

## กิจกรรมที่ 6

### การปรับตัวของสัตว์ในป่าชายเลน

ให้นักเรียนสำรวจสัตว์ในบริเวณตะบูน โกงกาง และบริเวณแสม โดยสังเกตลักษณะเด่นที่เกิดจากการปรับตัวของสัตว์แต่ละชนิดเพื่ออาศัยอยู่ได้ในป่าชายเลน

### การปรับตัวของสัตว์ในป่าชายเลน

บริเวณ	ชื่อสัตว์	ลักษณะเด่น
ตะบูน		
โกงกาง		
แสม		

- เหตุใดปลาตีนจึงสามารถอยู่บนบกได้เป็นเวลานาน

---



---

- นกที่อาศัยอยู่ตามป่าชายเลนมีการปรับตัวอย่างไรบ้าง

---



---

สัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนจะมีการปรับตัวให้สามารถอาศัยและหากินในลักษณะที่แตกต่างกัน สัตว์ที่มีลักษณะพิเศษที่น่าสนใจ ได้แก่

1. ปลาตีน ชอบอยู่บริเวณเลนแฉะ ๆ สามารถขึ้นมาอาศัยอยู่บนบกได้เป็นเวลานาน เนื่องจากปลาตีนสามารถทำให้กระพุ้งแก้มโปรงออก เพื่อให้เหงือกชุ่มชื้น ส่วนหางมักจุ่มอยู่ในน้ำเพื่อให้บริเวณหางชุ่มชื้น นอกจากนี้ครีบทูที่ปลาใช้ว่ายน้ำ ปลาตีนสามารถใช้คานบนเลนได้

2. หอยและปู สามารถอยู่บนบกได้นาน เนื่องจากหอยและปูมีเปลือกแข็งหุ้มลำตัวที่สามารถเก็บกักน้ำ ป้องกันการสูญเสียน้ำและป้องกันอันตราย อย่างไรก็ตามมันจะอยู่บนบกได้นานเพียงเท่าที่เหงือกยังชุ่มชื้นอยู่เท่านั้น

3. นกที่อาศัยอยู่ตามป่าชายเลน จะมีการปรับตัวให้เข้ากับสภาพของพื้นที่ป่าชายเลน คือ มีขายาวสำหรับเดินบนดินเลน ปากยาวเรียวใช้จิกและล้วงสัตว์เล็ก ๆ ตามพื้นดินเลนกินเป็นอาหาร ส่วนใหญ่ขนมีสีน้ำตาลหรือเทา จะมีสีเหมือนกับสีของต้นไม้หรือใบไม้ เพื่อที่จะหาอาหารได้ง่าย

## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 3	ระบบนิเวศป่าชายเลน	เวลา 5 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สำรวจสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 บัตรคำ
  - 2.2 เกมสอยดาวเล่น Bingo
  - 2.3 อุปกรณ์ดังที่กำหนดไว้ในเกมสอยดาวเล่น Bingo
  - 2.4 ใบความรู้
  - 2.5 บัตรคำสั่ง
  - 2.6 ใบงาน
  - 2.7 ใบตรวจคำตอบ
  - 2.8 เกมแปลอักษร
  - 2.9 แผนภูมิแสดงระบบนิเวศป่าชายเลน
  - 2.10 แผนภูมิแสดงวงจรโซ่อาหารในป่าชายเลน
3. ในด้านเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาจากใบความรู้และการทำงานกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 3	ระบบนิเวศป่าชายเลน	เวลา 5 คาบ

## สาระสำคัญ

ระบบนิเวศในป่าชายเลนมีลักษณะการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งที่มีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม  
 อย่างเป็นระบบ สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ จะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน และมีความสัมพันธ์กับ  
 สภาพแวดล้อมที่อยู่อาศัย เกิดการพึ่งพาอาศัยกันอย่างซับซ้อนเป็นระบบ

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับป่าชายเลนได้
2. อธิบายความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าชายเลนได้
3. เขียนแผนภูมิแสดงวงจรโซ่อาหารในป่าชายเลนได้

## เนื้อหา

1. คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับป่าชายเลน
2. องค์ประกอบของระบบนิเวศป่าชายเลน
3. วงจรโซ่อาหารในป่าชายเลน

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม แจกบัตรคำให้นักเรียนกลุ่มละ 5 คำ คือ พระอาทิตย์ พืช  
 แบคทีเรีย สัตว์ และมนุษย์ ให้แต่ละกลุ่มนำคำทั้ง 5 คำ มาเชื่อมโยงให้สัมพันธ์กัน แล้วนำมา  
 อธิบายหน้าชั้นเรียนทีละกลุ่ม

## ขั้นสอน

2. นักเรียนเล่นเกมสอยดาวเล่น Bingo
3. ครูแจกใบความรู้และบัตรคำสั่งให้นักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม โดยครูเป็นผู้ชี้แจงถึงขั้นตอน  
 ต่าง ๆ ในการทำงานที่เขียนไว้ในบัตรคำสั่ง

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านบัตรคำสั่งและปฏิบัติตามขั้นตอนลงในใบงาน
  5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนทีละกลุ่ม
- ขั้นสรุป**
6. นักเรียนเล่นเกมแปลอักษร
  7. ครูนำแผนภูมิแสดงระบบนิเวศป่าชายเลนและแผนภูมิแสดงวงจรโซ่อาหารในป่าชายเลนติดบนกระดานหน้าชั้น ครูกับนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเรื่ององค์ประกอบของระบบนิเวศป่าชายเลน และวงจรโซ่อาหารในป่าชายเลน

### สื่อการเรียนการสอน

1. บัตรคำ
2. เกมสอยดาวเล่น Bingo
3. อุปกรณ์ดังที่กำหนดไว้ในเกมสอยดาวเล่น Bingo
4. ใบความรู้
5. บัตรคำสั่ง
6. ใบงาน
7. ใบตรวจคำตอบ
8. เกมแปลอักษร
9. แผนภูมิแสดงระบบนิเวศป่าชายเลน
10. แผนภูมิแสดงวงจรโซ่อาหารในป่าชายเลน

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม
3. สังเกตการนำเสนอผลงานของนักเรียน

### การบูรณาการ

1. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์พิเศษ (ภาษาอังกฤษ)
2. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย (ศิลปะ)
3. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (วิทยาศาสตร์)

## เกมสอยดาวเล่น Bingo

### อุปกรณ์

1. กระดาษรูปดาวสำหรับเขียนความหมายของคำศัพท์เป็นภาษาไทย
2. กิ่งไม้ขนาดใหญ่ 1 กิ่ง
3. ใบคำศัพท์ภาษาอังกฤษ
4. บัตรขนาด 15 ซม. x 20 ซม. สำหรับเขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษประกอบภาพ
5. สีเทียน
6. แผ่นกระดาษตาราง Bingo ขนาด 9 คำ เท่ากับจำนวนนักเรียน
7. กระดาษรูปดาวชิ้นเล็ก ๆ สำหรับเขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษใส่ไว้ในกล่อง

### วิธีเล่น

1. ครูเขียนความหมายของคำศัพท์เป็นภาษาไทยลงในกระดาษรูปดาวแต่ละใบ แล้วนำไปผูกเชือกแขวนไว้ตามกิ่งไม้
2. นำกิ่งไม้มาไว้หน้าชั้นเรียน
3. อธิบายวิธีการเล่นให้นักเรียนเข้าใจ
4. นักเรียนสอยดาวคนละ 2 ใบ จากนั้นนำคำศัพท์ภาษาไทยที่ได้ไปเทียบกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากใบคำศัพท์ที่เตรียมไว้
5. ครูแจกบัตรขนาด 15 ซม. x 20 ซม. ให้นักเรียนคนละ 2 แผ่น ให้แต่ละคนวาดภาพและเขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษประกอบภาพ
6. นักเรียนแต่ละคนนำบัตรคำศัพท์ภาษาอังกฤษประกอบภาพนำเสนอหน้าชั้นเรียนทีละคน จากนั้นนำไปติดไว้บนกระดานคำ
7. ครูแจกแผ่นกระดาษตาราง Bingo ให้นักเรียนทุกคน
8. นักเรียนเลือกคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากบัตรคำประกอบภาพบนกระดานคนละ 9 คำ ตามความสนใจของแต่ละคน แล้วเขียนคำศัพท์ลงในตารางช่องละ 1 คำ จนครบทุกช่อง
9. ครูหยิบกระดาษรูปดาวที่เขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษขึ้นมาอ่านทีละใบ
10. เมื่อครูอ่านคำศัพท์ใดที่ตรงกับคำศัพท์ของนักเรียนในแผ่นกระดาษตาราง Bingo ให้นักเรียนกากบาทคำนั้น
11. ถ้าคำที่นักเรียนกากบาทครบแถว อาจจะเป็นแถวในแนวตั้ง แนวนอน หรือทะแยงก็ได้ ให้นักเรียนชูแผ่น Bingo ขึ้น แล้วร้องว่า Bingo
12. ครูนำแผ่นกระดาษตาราง Bingo แผ่นที่ชนะมาตรวจสอบร่วมกับนักเรียนอีกครั้ง ถ้าถูกต้องให้นักเรียนปรบมือให้กำลังใจ

## ใบคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

คำศัพท์	คำอ่าน	ความหมาย
algae	แอลจี	สาหร่าย
animal	แอนนิมัล	สัตว์
bacteria	แบคทีเรีย	แบคทีเรีย
crab	แคร็บ	ปู
Fish	ฟิช	ปลา
human	ฮิวแมน	มนุษย์
mangrove forest	แมน โกรฟ ฟอเรสต์	ป่าชายเลน
monkey	มังกี	ลิง
mud skipper	มุด สกัฟเพอร์	ปลาตีน
oyster	ออยสเตอร์	หอยนางรม
shell	เชลล์	หอย
shrimp	ชริมพ์	กุ้ง
sun	ซัน	พระอาทิตย์
tree	ทรี	ต้นไม้

### บัตรคำสั่ง

ให้นักเรียนอ่านแล้วปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. อ่านใบความรู้ที่ 1 ให้เข้าใจ
2. ร่วมกันทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายจากใบงานที่ 1
3. นำใบงานที่ 1 มาตรวจคำตอบ
4. รับใบความรู้ที่ 2 และใบงานที่ 2 จากครูผู้สอน
5. ร่วมกันทำกิจกรรมที่ได้รับมอบหมายจากใบงานที่ 2
6. ส่งตัวแทนออกมาเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน



## ใบความรู้ที่ 1

### ระบบนิเวศป่าชายเลน

ป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่ค่อนข้างจะเป็นเอกภาพ เนื่องจากป่าประเภทนี้ขึ้นอยู่กับเฉพาะในแถบร้อน และอยู่ตามชายฝั่งทะเลระหว่างบริเวณน้ำทะเลขึ้นสูงสุดและลงต่ำสุด องค์ประกอบและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศป่าชายเลนคล้ายกันทุกแห่ง ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญ 2 ส่วน คือ องค์ประกอบที่เป็นโครงสร้างของระบบนิเวศ และส่วนที่เป็นหน้าที่หรือกิจกรรมของระบบนิเวศ

องค์ประกอบของระบบนิเวศป่าชายเลน แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

#### 1. องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต

ส่วนประกอบที่ไม่มีชีวิตในระบบนิเวศรวมถึงพวกอนินทรีย์วัตถุ อันได้แก่ พวกธาตุอาหาร เกลือแร่ น้ำ และพวกอินทรีย์วัตถุ เช่น พวกซากพืช ซากสัตว์ ซึ่งจะถูกพวกจุลินทรีย์ย่อยสลายตัวไปในที่สุด นอกจากนี้สภาพอากาศก็เป็นส่วนสำคัญอย่างหนึ่งในองค์ประกอบที่ไม่มีชีวิตอีกด้วย เช่น อุณหภูมิ แสง ฝน ความชื้น เป็นต้น

#### 2. องค์ประกอบที่มีชีวิต

2.1 ผู้ผลิต คือ พวกที่สร้างอินทรีย์สารโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ ได้แก่ แพลงตอนพืช สาหร่าย และพันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในป่าชายเลน เป็นต้น

2.2 ผู้บริโภค คือ พวกที่ต้องพึ่งพาอาศัยพวกอื่นในการดำรงชีวิต เพราะตัวเองไม่สามารถสร้างอินทรีย์สารได้ ผู้บริโภคในป่าชายเลนสามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

2.2.1 พวกกินอินทรีย์สาร ได้แก่ พวกสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก เช่น พวกปูบางชนิด พวกหอยสองฝา และปลาบางชนิด เป็นต้น

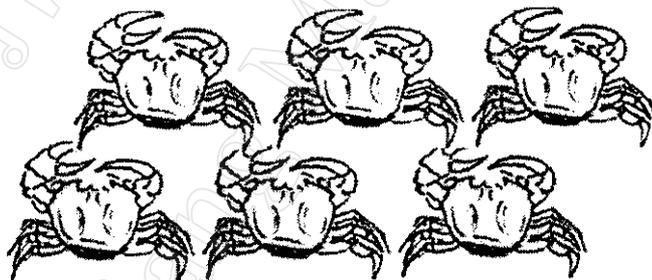
2.2.2 พวกกินพืช เช่น พวกแพลงตอนสัตว์ ปู ไส้เดือนทะเล และปลาบางชนิด เป็นต้น

2.2.3 พวกกินสัตว์ รวมถึงพวกกินสัตว์ระดับแรกหรือระดับต่ำ ได้แก่ พวกกุ้ง ปู ปลาขนาดเล็ก และพวกกินสัตว์ระดับสูงสุด ได้แก่ ปลาขนาดใหญ่ นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์เลื้อยถูกด้วยนม เป็นต้น

2.2.4 พวกที่กินทั้งพืชและสัตว์ ได้แก่ ปลาบางชนิด และมนุษย์

2.3 ผู้ย่อยสลาย คือ พวกจุลินทรีย์ทั้งหลายที่จะช่วยในการทำลายหรือย่อยสลายซากพืชและซากสัตว์ให้เน่าเปื่อยผุพัง จนในที่สุดสลายตัวเป็นธาตุอาหารและปุ๋ย ซึ่งจะสะสมเป็นแหล่งอาหารในดินเพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้ผลิตต่อไป ผู้ย่อยสลายในป่าชายเลน ได้แก่ แบคทีเรีย รา ปู และหอยเจาะไม้ เป็นต้น

หมายเหตุ ในที่นี้จะขอล่าวเฉพาะส่วนที่เป็นองค์ประกอบของระบบนิเวศป่าชายเลนเท่านั้น



## ใบงานที่ 1

คำชี้แจง หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาเรื่อง ระบบนิเวศป่าชายเลน จากใบความรู้ที่ 1 แล้ว ให้  
นักเรียนร่วมกันจัดพวกสิ่งมีชีวิตใดเป็นผู้ผลิต ผู้บริโภค และเป็นผู้ย่อยสลาย และตอบ  
คำถามชวนตอบ

### องค์ประกอบที่มีชีวิตในระบบนิเวศป่าชายเลน

องค์ประกอบ	สิ่งมีชีวิต
1. ผู้ผลิต	
2. ผู้บริโภค 2.1 กินอินทรีย์สาร 2.2 กินพืช 2.3 กินสัตว์ 2.4 กินทั้งพืชและสัตว์	
3. ผู้ย่อยสลาย	

## คำถามชวนตอบ

1. นักเรียนคิดว่า พืชในป่าชายเลนได้พลังงานจากที่ใด

.....

.....

.....

.....

2. นักเรียนคิดว่า สัตว์หน้าดินขนาดเล็กกินอะไรเป็นอาหาร

.....

.....

.....

.....

3. นักเรียนคิดว่าสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในป่าชายเลน มีความสัมพันธ์หรือเกี่ยวข้องกันบ้างหรือไม่  
อย่างไร

.....

.....

.....

.....

## ใบตรวจคำตอบ

### องค์ประกอบที่มีชีวิตในระบบนิเวศป่าชายเลน

องค์ประกอบ	สิ่งมีชีวิต
1. ผู้ผลิต	แพลงตอนพืช สาหร่าย พันธุ์ไม้ชนิดต่าง ๆ ในป่าชายเลน
2. ผู้บริโภค 2.1 กินอินทรีย์สาร 2.2 กินพืช 2.3 กินสัตว์ 2.4 กินทั้งพืชและสัตว์	สัตว์หน้าดินขนาดเล็ก เช่น ปูบางชนิด หอยสองฝา ปลาบางชนิด พวกแพลงตอนสัตว์ ปู ไล่เดือนทะเล ปลาบางชนิด กุ้ง ปู ปลาขนาดเล็ก ปลาขนาดใหญ่ นก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ปลาบางชนิด มนุษย์
3. ผู้ย่อยสลาย	แบคทีเรีย รา ปู หอยเจาะไม้

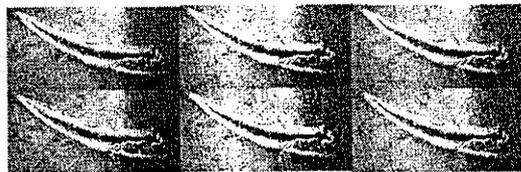
### คำตอบคำถามชวนตอบ

1. พืชในป่าชายเลน ได้พลังงานจากดวงอาทิตย์
2. อาหารของสัตว์หน้าดิน ได้แก่ สารอินทรีย์ที่ปะปนอยู่ในดินเลน
3. สิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ในป่าชายเลน ล้วนแต่มีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันอย่างเป็นระบบ จะเห็นได้ว่าสัตว์บางชนิดเป็นผู้บริโภค และบางชนิดเป็นผู้ย่อยสลาย โดยมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันในด้านวงจรห่วงโซ่อาหาร

## ใบความรู้ที่ 2

### วงจรชีวิตในป่าชายเลน

พันธุ์ไม้ในป่าชายเลนเมื่อได้รับแสงอาทิตย์จะเกิดการสังเคราะห์แสง ซึ่งเกิดขึ้นทั้งพันธุ์ไม้ป่าชายเลนและสาหร่าย ส่วนหนึ่งของธาตุอาหารที่พืชดูดไปใช้ได้มาจากธาตุอาหารที่มาจากพื้นที่บนบก และการพัดพามาของคลื่นและกระแสน้ำ เมื่อพืชเจริญเติบโตและมีเศษซาก จากกิ่ง ก้าน ลำต้น ราก ใบ ฯลฯ ร่วงหล่นลงสู่พื้นดินเบื้องล่างก็จะสลายตัวเป็นอินทรีย์วัตถุ เช่นเดียวกับที่สลายตัวของสัตว์ต่าง ๆ เช่น กุ้ง หอย ปู ปลา อินทรีย์วัตถุเหล่านี้จะสลายตัวให้ธาตุอาหารให้แก่พืชและสัตว์เล็ก ๆ เช่น แพลงตอน แบคทีเรีย ฟังไจ โปรโตซัว รวมทั้งเป็นอาหารให้รากพืชดูดซับไปใช้ประโยชน์เป็นอาหารพืชด้วย เมื่อพืชและสัตว์เหล่านี้เจริญเติบโตขึ้นก็จะกลายเป็นอาหารของสัตว์ที่มีขนาดใหญ่ที่สำคัญ ได้แก่ กุ้ง หอย ปู และปลา เมื่อสัตว์เหล่านี้ถ่ายของเสียออกมา ก็จะกลายเป็นอินทรีย์วัตถุให้แก่พืชอีกทอดหนึ่ง กุ้ง หอย ปู ปลา เมื่อมีขนาดใหญ่ขึ้น บางส่วนจะลงสู่ทะเล ซึ่งมนุษย์ได้นำเอาสัตว์เหล่านี้ไปเป็นอาหารทั้งจากบริเวณป่าชายเลนและในทะเลหรือชายฝั่งทะเล จึงกล่าวได้ว่าบริเวณป่าชายเลนเป็นแหล่งผลิตอาหารที่สำคัญของโลก



## ใบงานที่ 2

### วงจรโซ่อาหารในป่าชายเลน

คำชี้แจง หลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาเรื่อง วงจรชีวิตในป่าชายเลน จากใบความรู้ที่ 2 แล้ว ให้ นักเรียนในกลุ่มช่วยกันเขียนแผนภูมิรูปภาพแสดงวงจรโซ่อาหารในป่าชายเลน และ ระบายสีประกอบ

---

### วงจรโซ่อาหารในป่าชายเลน

A large empty rectangular box with a black border, intended for students to draw a food chain diagram in a mangrove forest. The box is currently blank, with a faint watermark of 'มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ Chiang Mai University' visible across it.

## เกมแปลอักษร

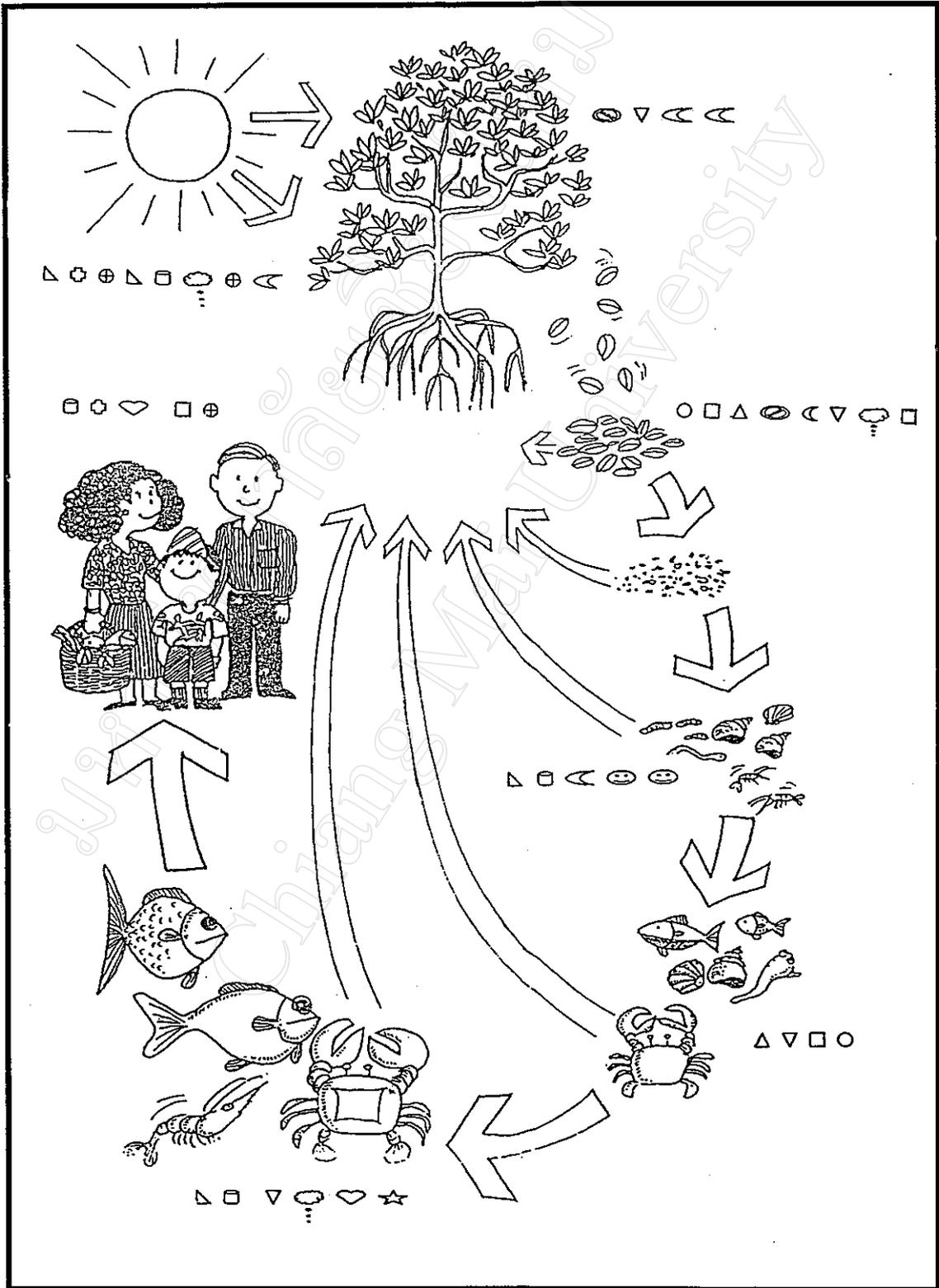
### อุปกรณ์

1. แผนภูมิแสดงวงจรโซ่อาหารในป่าชายเลนพร้อมแถบสัญลักษณ์แทนตัวอักษร
2. บัตรรหัสตัวอักษร

### วิธีเล่น

1. ครูอธิบายวิธีการเล่นให้นักเรียนเข้าใจ
2. ครูแจกแผนภูมิแสดงวงจรโซ่อาหารในป่าชายเลนที่มีแถบสัญลักษณ์แทนตัวอักษรและบัตรรหัสตัวอักษรให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม
3. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันถอดรหัสแถบสัญลักษณ์เป็นอักษรภาษาอังกฤษ โดยดูจากบัตรรหัสตัวอักษร
4. นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาเขียนเป็นคำศัพท์และความหมายบนกระดานพร้อมกันทุกกลุ่ม แล้วเฉลยคำตอบร่วมกัน

# แผนภูมิแสดงวงจรโซ่อาหารในป่าชายเลน



บัตรรหัสตัวอักษร



a



b



c



e



h



i



l



m



n



p



r



s

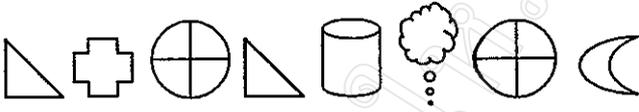


t

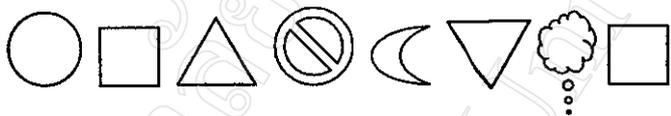


u

เกมเปลี่ยนอักษร

1.  sunshine

2.  tree

3.  bacteria

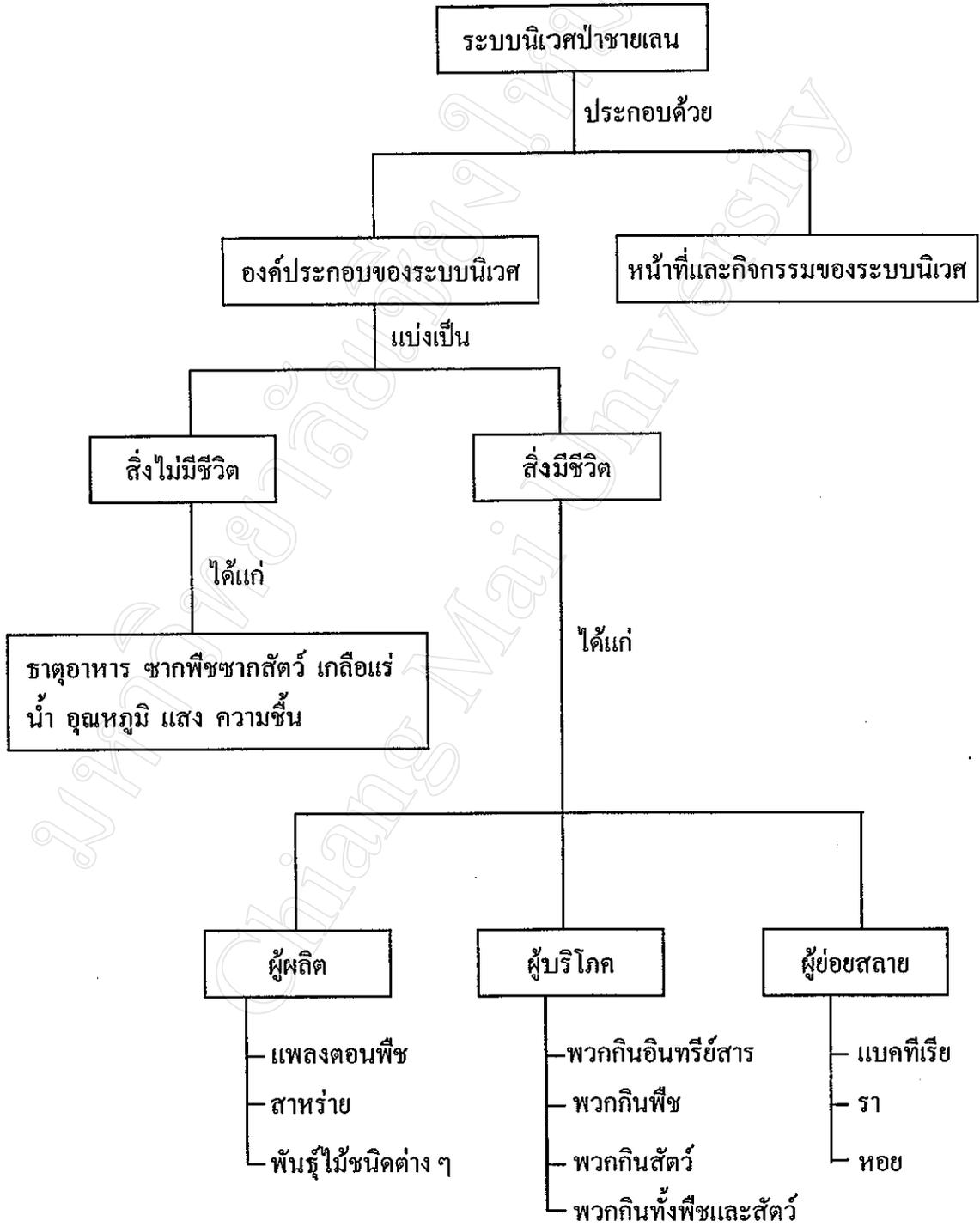
4.  shell

5.  crab

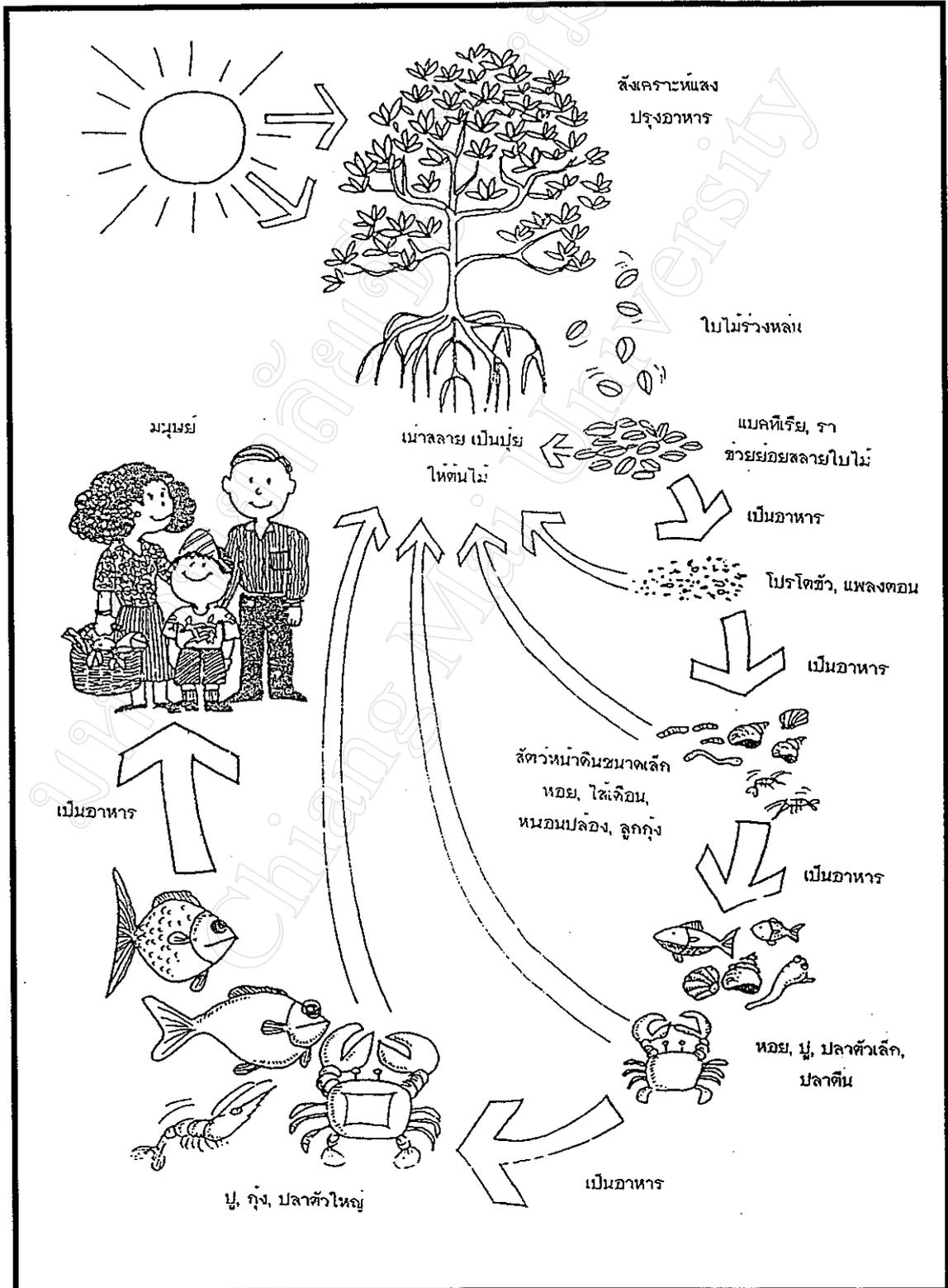
6.  shrimp

7.  human

แผนภูมิแสดงระบบนิเวศป่าชายเลน



### แผนภูมิแสดงวงจรโซ่อาหารในป่าชายเลน



## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 4	ป่าชายเลนหายไปไหน	เวลา 6 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สํารวจสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 นิทานเรื่อง ปู่ก้ามแดงกับปลาดิน
  - 2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์
  - 2.3 ซีดีรอมเพื่อการศึกษาเรื่องกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อป่าชายเลน
  - 2.4 เกมรวมเหรียญ
  - 2.5 ใบงาน
  - 2.6 บทบาทสมมุติเรื่อง ชะตากรรมป่าชายเลน
3. ในด้านเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาจากคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษาเรื่องกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อป่าชายเลน การสำรวจกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อป่าชายเลนในชุมชน และการทำกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมครูสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นพี่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 4	ป่าชายเลนหายไปไหน	เวลา 6 คาบ

## สาระสำคัญ

ป่าชายเลนของประเทศไทยถูกบุกรุกทำลาย เพื่อเปลี่ยนสภาพมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ อย่างมากมาย ทำให้พื้นที่ป่าชายเลนลดลงอย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าชายเลน

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. วิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และผลกระทบที่เกิดจากการทำลายป่าชายเลนได้
2. เสนอแนวทางแก้ปัญหากจากการทำลายป่าชายเลนได้
3. แสดงบทบาทสมมุติจากเรื่องที่กำหนดให้ได้

## เนื้อหา

1. สาเหตุของการทำลายป่าชายเลน
2. ปัญหาการทำลายป่าชายเลน
3. ผลกระทบจากการทำลายป่าชายเลน

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. ครูเล่าเรื่อง ปูก้ามแดงกับปลาตีน ให้นักเรียนฟัง และให้ร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่เล่า โดยครูตั้งคำถามนำดังนี้

- จากเรื่องนักเรียนมีความรู้สึกร้อย่างไรบ้าง
- จากเรื่องนักเรียนคิดว่าปัญหาที่เกิดจากการบุกรุกป่าชายเลนของมนุษย์ที่เป็นสาเหตุ

ให้สัตว์ทั้ง 2 ทะเลาะกันมีอะไรบ้าง

- ถ้ามนุษย์ยังคงทำลายป่าชายเลน นักเรียนคิดว่าสาเหตุที่ทำให้เจ้าปูก้ามแดงกับปลาตีน

ต้องแบ่งเขตแดนกันทำมาหากิน เพราะการบุกรุกป่าชายเลนของมนุษย์มีอะไรอีกบ้าง

### ขั้นสอน

2. นักเรียนศึกษาเรื่อง กิจกรรมที่มีผลกระทบต่อป่าชายเลนจากคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา
3. นักเรียนเล่นเกมรวมเหรียญ เพื่อแบ่งนักเรียนเป็น 4 กลุ่ม
4. ครูแจกใบงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อการทำลายป่าชายเลนในชุมชนของนักเรียน เพื่อเลือกศึกษาปัญหาการทำลายป่าชายเลนที่นักเรียนสนใจ กลุ่มละ 1 เรื่อง
5. ครูพานักเรียนไปในชุมชน เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสำรวจเกี่ยวกับกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อการทำลายป่าชายเลน
6. นักเรียนแต่ละกลุ่มรายงานผลการสำรวจกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อการทำลายป่าชายเลนในชุมชนและนำเสนอปัญหาการทำลายป่าชายเลนที่สมาชิกในกลุ่มสนใจศึกษาหน้าชั้นเรียนที่กลุ่ม
7. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลการสำรวจกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อการทำลายป่าชายเลนในชุมชนและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา จากนั้นครูนำผลการสำรวจของนักเรียนแต่ละกลุ่มจัดแสดงไว้ที่ป้ายจัดแสดงผลงานนักเรียนหน้าชั้นเรียน

### ขั้นสรุป

8. นักเรียนแสดงบทบาทสมมุติ เรื่องชะตากรรมป่าชายเลน โดยครูแจกบทแสดงบทบาทสมมุติเรื่องชะตากรรมป่าชายเลน และมอบหมายให้นักเรียนเตรียมการแสดง แบ่งหน้าที่รับผิดชอบ และฝึกซ้อมการแสดงล่วงหน้า
  9. นักเรียนในชั้นร่วมอภิปรายจากการแสดงบทบาทสมมุติ โดยครูตั้งคำถามนำดังนี้
    - จากเรื่องนักเรียนคิดว่าปัญหาและสาเหตุเกิดจากอะไรบ้าง
    - สมมุติว่านักเรียนเป็นตัวแสดงในเรื่องนักเรียนจะเสนอแนวทางการแก้ปัญหาเรื่องนี้
- อย่างไร

### สื่อการเรียนการสอน

1. นิทานเรื่อง ปู่ก้ามแดงกับปลาตีน
2. เครื่องคอมพิวเตอร์
3. ซีดีรอมเพื่อการศึกษาเรื่องกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อป่าชายเลน
4. เกมรวมเหรียญ
5. ใบงาน
6. บทบาทสมมุติเรื่อง ชะตากรรมป่าชายเลน

**การวัดผลประเมินผล**

1. สังเกตความสนใจในขณะร่วมกิจกรรม
2. สังเกตความร่วมมือในการทำงานร่วมกัน
3. สังเกตการนำเสนอผลงาน
4. การตอบคำถาม

**การบูรณาการ**

1. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สังคมศึกษา)
2. กลุ่มทักษะ - ภาษาไทย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

## นิทานเรื่อง ปู่กำมแดงกับปลาตีน

ณ ป่าชายเลนแห่งหนึ่ง มีหมู่พืชและสัตว์หลากหลายชนิดอาศัยหากิน สัตว์และพืชเหล่านี้ ต้องปรับตัวให้เข้ากับกระแสคลื่นลมและกระแสน้ำขึ้นลงที่แปรเปลี่ยนอยู่ตลอดเวลา แต่กระนั้นก็สามารถสร้างสมดุลเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยอันอุดมสมบูรณ์ขึ้นมา ณ ป่าชายเลนแห่งนี้ มีสัตว์อาศัยอยู่หลายชนิด อาทิเช่น เจ้าปู่กำมแดงเป็นสัตว์ที่ว่องไวและขี้เล่น เมื่อเวลาน้ำลงก็ออกจากรูมาหากินอย่างสบายใจ อาหารของมัน ได้แก่ เบือกตมที่มีสารอาหารสมบูรณ์ ไม่ช้าก็หากินจนอึดหน้า แล้วก็ถึงเวลาวิ่งเล่น อีบ...โครม

เจ้าปู่กำมแดงชนกับปลาตีนเข้าเต็มรัก ปลาตีนนี้ขูครุและออกหากินตอนน้ำลงเหมือนกัน มันมีตีนน้อย ๆ เดินลุยโคลนได้อย่างดีทีเดียว แล้วเจ้าปู่กำมแดงกับปลาตีนต้องทะเลาะถกเถียงกัน ต่างฝ่ายต่างว่ากันข่มขามและต่างฝ่ายก็ยืนยันว่าที่ที่ตัวหากินและวิ่งเล่นอยู่เป็นที่ของตัวเอง ฝ่ายอื่นต่างหากที่เป็นผู้บุกรุก ยิ่งเถียงกันดูเหมือนยิ่งรุนแรงขึ้น รุนแรงขึ้นทุกที

ในที่สุดเจ้าปู่กำมแดงกับปลาตีนก็ตั้งตัวเป็นศัตรูกัน ไม่ต้องมาเห็นหน้ากันอีกต่อไป แต่ยังมีโชคดีที่เจ้าปู่กำมแดงกับปลาตีนยังมีสติสัมปชัญญะอยู่บ้าง ทั้งสองจึงประกาศแบ่งเขตกันอยู่ โดยใช้ต้นลำพูเป็นแนวเขต แต่ละฝ่ายจะหากินอยู่คนละข้างของต้นลำพู ไม่เกี่ยวข้องแะกัน

ต้นลำพูเป็นต้นไม้ใหญ่มีลักษณะแปลกคือ มีรากงอกขึ้นเหนือดิน ฉะนั้นจึงเป็นที่สังเกตได้ง่าย เรื่องที่ทำท่าว่าจะสงบลงด้วยดี ถ้าหากไม่เป็นเพราะว่าวันหนึ่งมีคนเอาเลื่อยยนต์มาตัดต้นไม้ในแถบนั้นไปหลายต้น รวมทั้งต้นที่เป็นเขตแดนแบ่งที่หากินของปู่กำมแดงกับปลาตีนด้วย สัตว์ที่น่าสงสารทั้งสองไม่รู้อาการจริง จึงเริ่มทะเลาะกันอีกครั้ง ต่างฝ่ายต่างหาว่าอีกฝ่ายมาบุกรุกที่ดินของตัวเองและเป็นตัวละเมิดสัญญา การทะเลาะเบาะแว้งและการระหองระแหงกันระหว่างสัตว์ทั้งสองจึงดำเนินต่อไปอีก จนกระทั่งวันหนึ่งเจ้าปู่กำมแดงและปลาตีนได้เห็นสัตว์ประหลาดตัวใหญ่โตมโหฬารอย่างที่ไม่เคยเห็นมาก่อน เจ้าสัตว์ประหลาดตัวนี้ส่งเสียงคำรามลั่นขณะกำลังจ้องกินดินคำโต ๆ จนแผ่นดินสะเทือน ทั้งปู่กำมแดงและปลาตีนตัวสั่นด้วยความกลัว ในไม่ช้าป่าชายเลนส่วนหนึ่งกลายเป็นนาุ้ง เจ้าปู่กำมแดงกับปลาตีนจึงตกลงกันใหม่อีกครั้งว่าจะหากินคนละฟากของนาุ้ง แต่อีกไม่กี่เดือนต่อมาเมื่อนุ้งโตพอจับขาย เจ้าของนาุ้งก็ระบายน้ำออก น้ำนั้นเป็นน้ำเสีย จึงทำให้สัตว์ต่าง ๆ รอบบริเวณนั้นล้มตายลงเป็นจำนวนมาก ที่เหลือก็พากันหลบหนีไปยังบริเวณอื่นที่ยังเป็นป่าชายเลนสมบูรณ์อยู่ เจ้าปลาตีนคืนรอนหนีสุดชีวิต และก็โชคดีที่หนีเอาตัวรอด ถ้าหากว่ามันได้พบกับเจ้าปู่กำมแดงอีกครั้งมันจะต้องแบ่งเขตแดนกันหากินเพราะการบุกรุกป่าชายเลนของมนุษย์อะไรก็บังก็ไม่ว่า



**ยินดีต้อนรับสู่ไฮมเพจเพื่อการศึกษา!**

### เรื่อง กิจกรรมที่มีผลกระทบต่อป่าชายเลน

ป่าชายเลนเป็นอาณาจักรของสรรพสิ่งที่มีชีวิตรวมทั้งพืชและสัตว์ มีคุณประโยชน์อย่างมหาศาลต่อมนุษย์ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และทางด้านนิเวศวิทยา ปัจจุบันป่าชายเลนอยู่ในสภาพเสื่อมโทรมและลดจำนวนลงทุกปี เนื่องจากการบุกรุกทำลายป่าชายเลน โดยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์และเห็นแก่ประโยชน์ในระยะสั้น การทำลายพื้นที่ป่าชายเลนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ ซึ่งจะมีผลเสียต่อการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ การทำลายพื้นที่ป่าชายเลนจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคตอย่างแน่นอน หากไม่มีนโยบายและแผนการจัดการใช้พื้นที่ป่าชายเลนให้ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว ป่าชายเลนอาจหมดไปในอนาคตได้

เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหา สาเหตุ และผลกระทบจากการทำลายป่าชายเลน ให้ศึกษาเนื้อหาต่อไปนี้

1. สาเหตุการทำลายป่าชายเลน
2. ปัญหาและผลกระทบการทำลายป่าชายเลน
3. แบบฝึกหัด



1. การเพิ่มของประชากร
2. รัฐยังไม่มีข้อกำหนดนโยบายและแผนปฏิบัติการเกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลนที่ชัดเจน
3. กฎและระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าชายเลนยังไม่รัดกุมเพียงพอ และบทลงโทษยังไม่รุนแรงเท่าที่ควร ทำให้มีผู้ละเลยไม่ปฏิบัติตาม
4. จำนวนเจ้าหน้าที่ งบประมาณ ค่าใช้จ่าย อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานไม่สอดคล้องเนื้อที่ป่าชายเลน
5. ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับป่าชายเลนยังไม่เพียงพอ และยังไม่ถูกต้องนัก





ปัจจุบันพบว่ารูปแบบของการทำลายป่าชายเลนมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป โดยรูปแบบของการทำลายพื้นที่ป่าชายเลนในประเทศไทย พอจะสรุปเป็นลักษณะใหญ่ ๆ ได้ 4 ประการ ดังนี้

**ประการแรก** ได้แก่ การขยายตัวของแหล่งชุมชน การขุดลอกร่องน้ำ การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม การสร้างท่าเรือ และการสร้างถนน การเปลี่ยนแปลงสภาพป่าในทำนองนี้สามารถพบเห็นได้ในทุกจังหวัดที่มีป่าชายเลน

**ประการที่สอง** ได้แก่ การเปลี่ยนสภาพป่าชายเลนเป็นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น การทำนา กุ้ง การเลี้ยงปลา พบมากในจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม เพชรบุรี จันทบุรี สุราษฎร์ธานี และการทำนาเกลือ ซึ่งมีมากในจังหวัดสมุทรสาคร

**ประการที่สาม** ได้แก่ การทำเหมืองแร่ในบริเวณป่าชายเลน ส่วนใหญ่จะพบในจังหวัดระนอง พังงา และภูเก็ต

**ประการที่สี่** ได้แก่ การตัดไม้เกินกำลังของป่า พบในหลายจังหวัดที่มีป่าชายเลน การเปลี่ยนแปลงสภาพป่าชายเลนในรูปแบบต่าง ๆ ดังกล่าวข้างต้น ทำให้เกิดการสูญเสียและกระทบต่อระบบนิเวศป่าชายเลนเป็นอย่างมาก

**ปัญหาและผลกระทบจากการทำลายป่าชายเลนมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้**

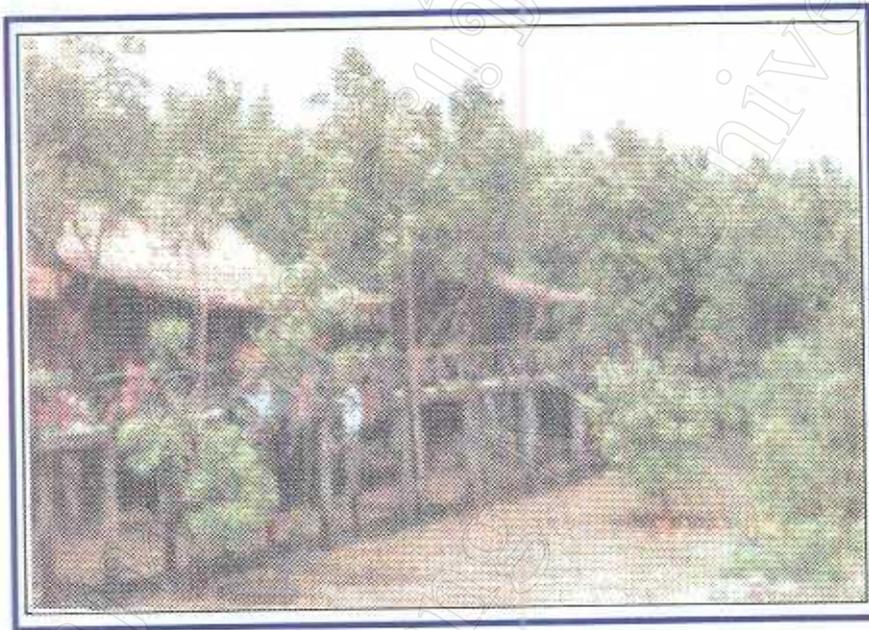
- การขยายตัวของแหล่งชุมชน
- การขุดลอกร่องน้ำ
- การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม
- การสร้างท่าเรือ
- การสร้างถนน
- การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- การตัดไม้

### ปัญหาการทำลายป่าชายเลน

การขยายตัวของแหล่งชุมชน | การขุดลอกร่องน้ำ | การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม |  
การสร้างท่าเรือ | การสร้างถนน | การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | การตัดไม้



การขยายตัวของแหล่งชุมชน



**การขยายตัวของชุมชน** ส่วนใหญ่จะมีการพัฒนาในรูปการสร้างสถานศึกษา ด้านสุขภาพกร  
ร้านค้า ตลอดจนการถมขะมูลฝอย ทำให้ป่าชายเลนลดจำนวนลง เนื่องจากการก่อสร้างอาคาร  
และสิ่งปลูกสร้าง

**มีผลกระทบต่อป่าชายเลน** คือ การระบายน้ำทิ้งและการทิ้งขยะมูลฝอยจากที่อยู่อาศัยของผู้  
แหล่งน้ำ ก่อให้เกิดความเน่าเหม็น เมื่อมีปริมาณมากขึ้นจะทำให้อิทธิพลของน้ำจืดและน้ำเค็มถูก  
ตัดขาด ทำให้เกิดอันตรายต่อพืชและสัตว์



### ปัญหาการทำลายป่าชายเลน

การขยายตัวของแหล่งชุมชน | การขุดลอกร่องน้ำ | การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม |  
การสร้างท่าเรือ | การสร้างถนน | การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | การตัดไม้

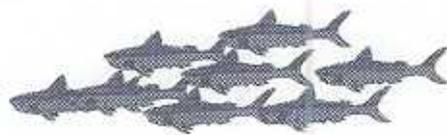


### การขุดลอกร่องน้ำ



**การขุดลอกร่องน้ำ** แม้จะไม่ได้กระทำในพื้นที่ป่าชายเลนโดยตรง แต่บริเวณที่เส้นทางเดินเรือ หรือร่องน้ำที่ผ่านบริเวณพื้นที่ป่าชายเลน เมื่อมีการขุดร่องน้ำ เรือขุดจะพ่นดินเลนหรือทรายที่ขุดลอกจากบริเวณร่องน้ำ ทับถมลงในพื้นที่ป่าชายเลน

**มีผลกระทบต่อป่าชายเลน** คือ ทำให้เกิดตะกอนทับถม มีผลทำให้พื้นที่สูงขึ้น จนน้ำทะเลไม่สามารถท่วมถึง ทำให้สิ่งมีชีวิตในป่าชายเลน เช่น สัตว์หน้าดินและพันธุ์ไม้ที่มีรากหายใจ ไม่สามารถหายใจได้ เป็นเหตุให้ป่าชายเลนบริเวณนั้นตายหมด



### ปัญหาการทำลายป่าชายเลน

การขยายตัวของแหล่งชุมชน | การขุดลอกร่องน้ำ | การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม |  
การสร้างท่าเรือ | การสร้างถนน | การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | การตัดไม้



### การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม



**การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม** ส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากกิจกรรมการทำประมง เช่น โรงงานปลาป่น โรงงานทำกุ้งแห้ง ซึ่งมีอยู่หลายจังหวัด รวมทั้งโรงงานอุตสาหกรรมประเภทอื่น ๆ บ้าง แต่มีจำนวนน้อย

**มีผลกระทบต่อป่าชายเลน** คือ ป่าชายเลนจะถูกตัดฟันออกหมด เพื่อให้มีที่ตั้งก่อสร้างเกิดขึ้นแทนที่ ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าชายเลนโดยสิ้นเชิง นอกจากนี้โรงงานอุตสาหกรรมมักจะปล่อยน้ำเสียและของเสียสู่ป่าชายเลน ทำให้น้ำเน่าเสียและทำอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน



### ปัญหาการทำลายป่าชายเลน

การขยายตัวของแหล่งชุมชน | การขุดลอกร่องน้ำ | การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม |  
การสร้างท่าเรือ | การสร้างถนน | การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | การตัดไม้



### การสร้างท่าเรือ



**การสร้างท่าเรือในพื้นที่ป่าชายเลน** จะมีโครงการขยายมากขึ้นในอนาคต ในท้องที่  
จังหวัดต่าง ๆ บริเวณชายฝั่งทะเล การสร้างท่าเรือในบริเวณป่าชายเลนเท่าที่ทำมาแล้ว คือ จังหวัด  
กระบี่ นครศรีธรรมราช พังงา ระนอง และสตูล

**มีผลกระทบต่อป่าชายเลน** คือ ป่าชายเลนจะถูกตัดเพื่อให้มีสิ่งก่อสร้างแทนที่ ถือว่าเป็น  
การเปลี่ยนแปลงสภาพป่าชายเลนโดยสิ้นเชิง



### ปัญหาการทำลายป่าชายเลน

การขยายตัวของแหล่งชุมชน | การขุดลอกร่องน้ำ | การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม |  
การสร้างท่าเรือ | การสร้างถนน | การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | การตัดไม้



### การสร้างถนน



**การสร้างถนนในพื้นที่ป่าชายเลน** ส่วนใหญ่จะตัดถนนจากเมืองไปสู่ท่าเทียบเรือ หรือ โรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณชายฝั่งติดทะเลและแม่น้ำ

**มีผลกระทบต่อป่าชายเลน** คือ เป็นการทำลายป่าชายเลนในบริเวณที่ดินน็อคผ่าน กลายเป็นที่นับกันการถ่ายเทของน้ำเค็มที่ไหลเข้าออกตามช่วงจังหวะน้ำขึ้นน้ำลง ทำให้ป่าชายเลน หมดสภาพ เป็นอันตรายต่อพืชและสัตว์ในป่าชายเลน

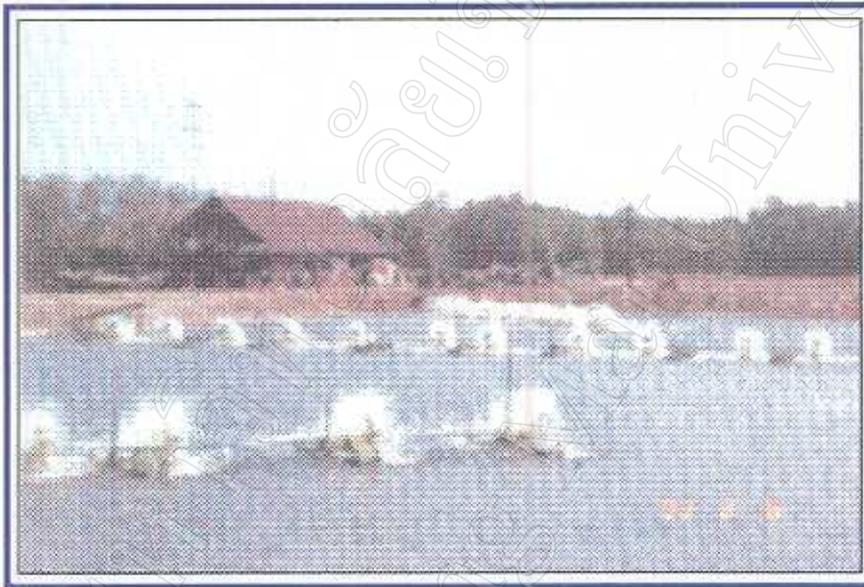


### ปัญหาการทำลายป่าชายเลน

การขยายตัวของแหล่งชุมชน | การขุดลอกร่องน้ำ | การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม |  
การสร้างท่าเรือ | การสร้างถนน | การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | การตัดไม้



### การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



**การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ** การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าชายเลน เพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ส่วนใหญ่จะทำนากุ้ง กุ้งที่นิยมเลี้ยงกันมาก ได้แก่ กุ้งกุลาดำ

**มีผลกระทบต่อป่าชายเลน** คือ การทำบ่อเลี้ยงกุ้ง มีการตัดต้นไม้เพื่อเตรียมพื้นที่แบบ ตัดหมด การก่อสร้างคันดิน สิ่งปลูกสร้าง ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ กีดขวางการ ขึ้นลงของน้ำทะเลและคุณสมบัติของดินเปลี่ยนไป ซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของ พืชและสัตว์ นอกจากนี้ น้ำเสียและสิ่งปฏิกูลจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ระบายลงสู่พื้นที่ป่าชายเลน ทำให้ป่าชายเลนเสื่อมสภาพลง

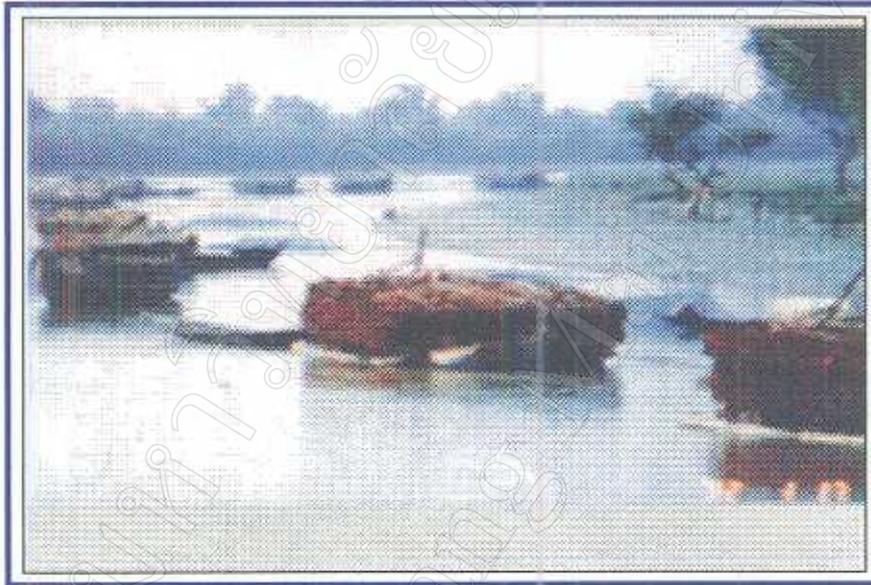


### ปัญหาการทำลายป่าชายเลน

การขยายตัวของแหล่งชุมชน | การขุดลอกร่องน้ำ | การจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรม |  
การสร้างท่าเรือ | การสร้างถนน | การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ | การตัดไม้



การตัดไม้



**การตัดไม้ในป่าชายเลน** โดยเฉพาะไม้โกงกางเพื่อนำมาเผาถ่านและตัดไม้ชนิดอื่น ๆ เพื่อนำมาปลูกสร้างบ้านเรือน ทำพื้น ทำเฟอร์นิเจอร์ และเครื่องมือประมง ทำให้ป่าชายเลนหลายแห่งเสื่อมสภาพลง

**ผลกระทบต่อป่าชายเลน** คือ ทำให้ป่าชายเลนลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว ถือว่าเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าชายเลนโดยสิ้นเชิง เนื่องจากต้นไม้ในป่าชายเลนหลายชนิด โดยเฉพาะโกงกาง เมื่อตัดแล้วไม่สามารถแตกต้นใหม่เหมือนต้นไม้ในป่าบก





ป่าชายเลน	สาเหตุการทำลายป่าชายเลน	ปัญหาและผลกระทบ	แบบฝึกหัด
-----------	-------------------------	-----------------	-----------

คำสั่ง : จงคลิกเลือก ถูก เมื่ออ่านคำถามแล้วถูก คลิกเลือก ผิด เมื่ออ่านคำถามแล้วผิด



- การตัดไม้ป่าชายเลนเพื่อให้มีสิ่งก่อสร้างแทนที่ เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าโดยสิ้นเชิง
  - ถูก
  - ผิด
- คันไถทางที่ถูกตัดสามารถแตกเป็นคันใหม่ได้อีก
  - ถูก
  - ผิด
- ปัญหาการทำลายป่าชายเลนในจังหวัดรังเกิดจากการทำนาเกลือ
  - ถูก
  - ผิด
- การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ทำลายพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุด คือการทำนากุ้ง
  - ถูก
  - ผิด
- การสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ป่าชายเลนส่วนมาก เป็นโรงงานอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากกิจกรรมการทำประมง
  - ถูก
  - ผิด
- การสร้างถนนในพื้นที่ป่าชายเลนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลเวียนของน้ำและกีดขวางการขึ้นลงของน้ำทะเล
  - ถูก
  - ผิด
- สาเหตุที่ทำให้ป่าชายเลนถูกทำลายเนื่องจากประชาชนขาดความรู้และไม่เห็นความสำคัญของป่าชายเลนที่มีต่อการอนุรักษ์ระบบนิเวศชายฝั่ง
  - ถูก
  - ผิด
- ขยะมูลฝอย และน้ำทิ้งที่ระบายจากที่อยู่อาศัยลงสู่พื้นที่ป่าชายเลนไม่มีผลกระทบคือพืชและสัตว์น้ำในป่าชายเลน
  - ถูก
  - ผิด

9. การปล่อยน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่พื้นที่ป่าชายเลนมีผลทำให้ป่าชายเลนเสื่อมสภาพและเป็นอันตรายต่อพืชและสัตว์ในป่าชายเลน

ถูก

ผิด

10. การทับถมของตะกอนที่เกิดจากการขุดลอกร่องน้ำมีผลกระทบโดยตรงต่อสัตว์และพันธุ์ไม้ที่มีรากหายใจ

ถูก

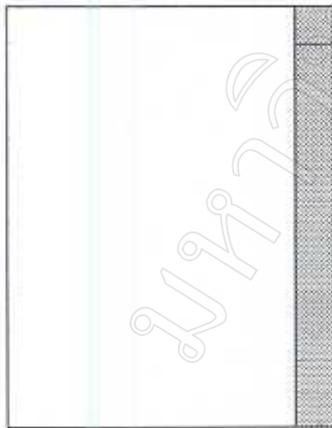
ผิด

สังคายขอบ

ทำริ้ว

คะแนน =

เฉลย :



## เฉลยแบบฝึกหัด

ป่าชายเลน	สาเหตุการทำลายป่าชายเลน	ปัญหาและผลกระทบ	แบบฝึกหัด
-----------	-------------------------	-----------------	-----------

คำสั่ง : จงคลิกเลือก ถูก เมื่ออ่านคำถามแล้วถูก คลิกเลือก ผิด เมื่ออ่านคำถามแล้วผิด



1. การตัดไม้ป่าชายเลนเพื่อให้มีสิ่งก่อสร้างแทนที่ เป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าโดยสิ้นเชิง
 

ถูก                       ผิด
2. ต้นโกงกางที่ถูกตัดสามารถแตกเป็นต้นใหม่ได้อีก
 

ถูก                       ผิด
3. ปัญหาการทำลายป่าชายเลนในจังหวัดศรีสะเกษเกิดจากการทำนาเกลือ
 

ถูก                       ผิด
4. การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ทำลายพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุด คือการทำนาเกลือ
 

ถูก                       ผิด
5. การสร้างโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ป่าชายเลนส่วนมาก เป็นโรงงานอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากกิจกรรมการทำประมง
 

ถูก                       ผิด
6. การสร้างถนนในพื้นที่ป่าชายเลนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทิศทางการไหลเวียนของน้ำและกีดขวางการขึ้นลงของน้ำทะเล
 

ถูก                       ผิด
7. สาเหตุที่ทำให้ป่าชายเลนถูกทำลายเนื่องจากประชาชนขาดความรู้และไม่เห็นความสำคัญของป่าชายเลนที่มีต่อการอนุรักษ์ระบบนิเวศชายฝั่ง
 

ถูก                       ผิด
8. ขยะมูลฝอย และน้ำทิ้งที่ระบายจากที่อยู่อาศัยลงสู่พื้นที่ป่าชายเลนไม่มีผลกระทบต่อพืชและสัตว์น้ำในป่าชายเลน
 

ถูก                       ผิด

9. การปล่อยน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลจากโรงงานอุตสาหกรรมลงสู่พื้นที่ป่าชายเลนมีผลทำให้ป่าชายเลนเสื่อมสภาพและเป็นอันตรายต่อพืชและสัตว์ในป่าชายเลน

- ถูก  ผิด

10. การทับถมของตะกอนที่เกิดจากการขุดลอกร่องน้ำมีผลกระทบโดยตรงต่อสัตว์และพันธุ์ไม้ที่มีรากหายใจ

- ถูก  ผิด

ส่งคำตอบ

ทำใหม่

คะแนน =

100%

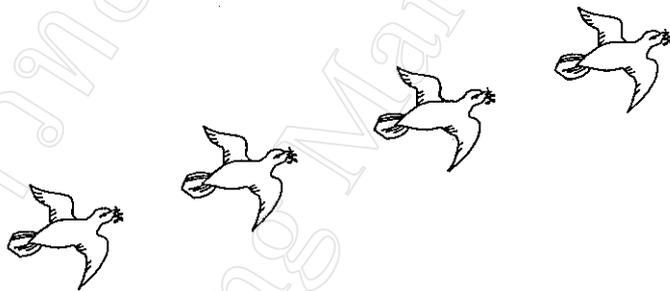
เฉลย :

1. ถูก
2. ผิด
3. ผิด
4. ถูก
5. ถูก
6. ถูก
7. ถูก
8. ผิด
9. ถูก
10. ถูก

## เกมรวมเหรียญ

### วิธีเล่น

1. สมมุติให้นักเรียนแต่ละคนมีค่าเท่ากับเหรียญห้าสิบบตางค์
2. ถ้าครูบอกจำนวนเงินเท่าไร ให้นักเรียนรวมกลุ่มกันให้ได้เท่ากับจำนวนเงินที่ครูบอก
3. กลุ่มใดรวมกันได้ครบตามจำนวนเงิน ให้รีบจับมือกันแล้วนั่งลง



## ใบงาน

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันสำรวจกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อป่าชายเลนในชุมชนของนักเรียน โดยมีขั้นตอนในการสำรวจดังนี้

---

### กิจกรรมที่ 1

ให้นักเรียนสำรวจกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อป่าชายเลนที่พบในชุมชนของนักเรียน ว่ามีการทำลายป่าชายเลนในด้านใดบ้าง

### กิจกรรมที่ 2

ให้เลือกศึกษาปัญหาที่นักเรียนสนใจ กลุ่มละ 1 เรื่อง แล้วร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และผลกระทบต่อป่าชายเลน พร้อมทั้งเสนอแนวทางในการแก้ปัญหา แล้วบันทึกผลการวิเคราะห์ปัญหาที่สนใจดังต่อไปนี้

1. ปัญหาที่สนใจศึกษา คือ
2. สาเหตุของปัญหาเกิดจาก
3. มีผลกระทบต่อป่าชายเลนอย่างไรบ้าง
4. แนวทางในการแก้ปัญหา คือ

## บทบาทสมมุติเรื่อง ชะตากรรมป่าชายเลน

### ตัวละคร

ตัวละครที่ใช้แสดงบทบาทสมมุติมี 4 ตัวละคร คือ หนูนิด หนูอ๋า ลูกปลา ลูกกุ้ง

### การแสดง

- ฉาก ป่าชายเลนแห่งหนึ่ง มีต้นโกงกางขึ้นอยู่ 1 ต้น หนูนิดกับหนูอ๋าหาหอยอยู่บริเวณป่าชายเลน
- หนูนิด (ยกมือขึ้นปาดเหงื่อ) รู้สึกคัน ๆ บ้างไหมอ๋า
- หนูอ๋า ฮือ (พยักหน้า) ทำไมไม่รู้ล่ะ รู้สึกน้ำมันสกปรกไม่สะอาดเหมือนก่อน หอยแครงก็มีน้อยลง เมื่อก่อนแถวนี้ปลาตีนเยอะแยะเต็มไปหมด แล้วมันหายไปไหนหมดนะ
- หนูนิด นั่นนะสิ (ทำท่าตกใจ) หนูอ๋าคู่นั้นสิ (ชี้มือไปทางขวา)
- หนูอ๋า (มองตาม) ไหน ๆ อะไรกัน
- หนูนิด นั่นไงน้ำดำ ๆ ไหลเป็นทางมาจากทางโรงงานนั่นนะ
- หนูอ๋า (วิ่งไปทางขวามือของเวที) ไหน (ทำท่าคิดแต่ตายังมองที่นั่น) น้ำอะไรนะไหลมาจากโรงงานน้ำมันปาล์ม
- หนูนิด ใช่แล้ว ยี่สกปรกจัง ที่พวกเราคันเป็นเพราะน้ำพวกนั้นหรือเปล่านะ
- หนูอ๋า ไม่รู้สิ ขึ้นไปบนนั่นก่อนดีกว่า ชี้มือไปที่โคนต้นไม้
- หนูนิด โอ๊ย ร้อนจังนี่มันอะไรกันนะ
- หนูอ๋า ใช่แล้วนะร้อนจริง ๆ ด้วย ก็ดูสิ (ชี้มือไปรอบ ๆ) ต้นโกงกางบริเวณนี้โดนพ่อเธอตัดไปเผาถ่านหมด
- หนูนิด พ่อเธอก็เหมือนกันนั่นแหละ
- หนูอ๋า พ่อบอกฉันว่าเดี๋ยวนี้คนเพิ่มมากขึ้น ถ่านของพ่อก็ขายได้มากกว่าเดิม พ่อต้องตัดต้นโกงกางเพิ่มมากขึ้น ถ้าเผาถ่านได้มาก ๆ พ่อจะซื้อตุ๊กตาให้ฉัน อากาศอย่างนี้ทนเอาหน่อยก็แค่ร้อน พักสักหน่อยก็คงจะดีขึ้น
- ลูกปลา ไม่ใช่แต่ร้อนนะ (พูดเสียงดัง หนูนิดกับหนูอ๋ามองหาเจ้าของเสียง)
- หนูอ๋า ไครนะ
- ลูกปลา (ว่ายออกมาจากด้านซ้าย) เราเองลูกปลาน้อย เจ้าของรากไม้ที่พวกเธอนั่งอยู่
- หนูนิด เจ้าของรากไม้

- ลูกปลา ไข่ นั่นมันบ้านของพวกเรา จริงไหมลูกกุ้ง (หันไปถามลูกกุ้ง ลูกกุ้งเดินออกมา)
- ลูกกุ้ง ไข่ ไข่ ไข่ บ้านพวกเรา เราอยู่แถวๆ นี้แหละ
- หนูนิต เหมอ ฉันเคยเห็นพวกเธอนะ ว่าแต่เพื่อน ๆ ของพวกเธอไปไหนกันหมดล่ะ
- ลูกกุ้ง (ทำหน้าเศร้า) บ้านของเพื่อน ๆ เราไม่รู้ใครใครทำลายและจับพวกเขาไปหมดบ้านเลย ก็เหลือแต่พวกเรานี้แหละที่อยู่แถวนี้
- หนูนิต น่าเศร้าจัง
- ลูกกุ้ง ไข่แล้วเป็นเรื่องที่น่าเศร้า แม่เคยเล่าให้ฉันฟังว่า เมื่อก่อนพ่อกับแม่หากินอยู่แถวป่าชายเลนนี้แหละ อาหารก็อุดมสมบูรณ์ ไม่ต้องไปหาอาหารไกลเหมือนเดี๋ยวนี้
- ลูกปลา ทุกคนมีความสุขมาก พ่อบอกฉันว่าพ่อมีเพื่อน ๆ เยอะแยะ น้ำใส สิ่งแวดล้อมก็ดี ดันไม้ก็มีมากมาย พ่อกับแม่รักที่นี่มาก เลยอุ้มท้องพวกเรามาตลอดที่นี่
- หนูอ๋า แล้วไงต่อ
- ลูกปลา ไม่รู้เหมือนกัน แต่สิ่งที่ฉันเห็นตอนนี้ ไม่เห็นจะเหมือนกับที่พ่อเล่าให้ฟังเลยนะ ไข่ไหมลูกกุ้ง
- ลูกกุ้ง จริงด้วย ตอนนี้มีแต่น้ำเหม็น ๆ บ้านสกปรกไม่ก็หลัง รากไม้ระเกะระกะเต็มไปหมด
- หนูนิต นั่นซิ แล้วมันเป็นอย่างนี้ได้ยังไงกันนะ
- ทุกคน (หันมาทางคนดูแล้วพูดพร้อม ๆ กัน) มันเป็นอย่างนี้ได้ยังไงกันนะ เพื่อน ๆ ช่วยกันบอกพวกเราหน่อยซิจะว่ามันเกิดขึ้นได้อย่างไร

## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 5	รองเง็ง : แลป่าพังกา	เวลา 3 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. ดำรวจสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 รูปภาพการแสดงพื้นเมืองรองเง็ง
  - 2.2 วิชยากรในชุมชน
  - 2.3 แผนภูมิเพลงรองเง็ง : แลป่าพังกา
  - 2.4 รำมะนา ซอด้วง
  - 2.5 อุปกรณ์สำหรับวาดภาพ
  - 2.6 สีไม้
  - 2.7 แบบประเมินตนเอง
3. ในด้านเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาจากแผนภูมิเพลงรองเง็ง : แลป่าพังกา การทำกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในด้านความสนใจและการตั้งใจปฏิบัติอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 5	ร้องเงิ่ง : แลป่าพังกา	เวลา 3 คาบ

## สาระสำคัญ

ร้องเงิ่งเป็นการเล่นชนิดหนึ่งที่เลียนแบบของชาวตะวันตก โดยเอามาดัดแปลงให้เข้ากับแบบพื้นเมืองชาวแพร่เข้ามาทางจังหวัดภาคใต้ เครื่องดนตรีที่สำคัญคือ กลองสำหรับให้จังหวะ ลักษณะวิธีเดินร้องเงิ่งให้ใช้ทำสืบก้าวไป-มาให้ได้ตามจังหวะดนตรี

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ฟังและร้องเพลงพื้นเมืองในท้องถิ่นของตนตามที่กำหนดให้ได้
2. สามารถเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกายให้เข้ากับจังหวะเพลงที่กำหนดได้
3. วาดภาพประกอบเพลงที่กำหนดให้ได้

## เนื้อหา

1. เพลงร้องเงิ่ง : แลป่าพังกา

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. ครูถามนักเรียนว่าในท้องถิ่นของนักเรียนมีเพลงพื้นเมืองอะไรบ้าง
2. ครูนำภาพการแสดงพื้นเมืองร้องเงิ่งให้นักเรียนดู แล้วร่วมสนทนาเกี่ยวกับความเป็นมาของการแสดงร้องเงิ่ง เครื่องดนตรี การแต่งกาย วิธีเล่น และบอกนักเรียนว่า วันนี้จะมีวิทยากรในชุมชนมาให้ความรู้เกี่ยวกับการร้องเพลงร้องเงิ่งและเดินรำประกอบจังหวะเพลงให้กับนักเรียน

3. ครูกล่าวต้อนรับและแนะนำวิทยากร

## ขั้นสอน

4. นักเรียนฟังเพลงร้องเงิ่ง : แลป่าพังกา จากการสาธิตของวิทยากรและเดินรำประกอบจังหวะเพลง โดยนักเรียนที่ได้รับการฝึกซ้อมเดินร้องเงิ่งในชุมชน
5. นักเรียนฝึกร้องเพลงจากแผนภูมิเพลงร้องเงิ่ง : แลป่าพังกา ตามวิทยากร

6. แบ่งนักเรียนเป็น 3 แถว ฝึกการเคลื่อนไหวมือและเท้าประกอบจังหวะเพลงพร้อมกัน
7. นักเรียนและวิทยากรร่วมกันร้องเพลงรองเง็ง : แลป่าฟังก์กา และเดินรำประกอบจังหวะเพลงร่วมกัน

8. ตัวแทนนักเรียนกล่าวขอบคุณวิทยากร
9. นักเรียนวาดภาพประกอบเพลงรองเง็ง : แลป่าฟังก์กา ตามจินตนาการ
10. นักเรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนที่ละคน

ขั้นสรุป

11. ครูตั้งคำถามให้นักเรียนร่วมกันตอบดังต่อไปนี้
  - เพลงพื้นเมืองของท้องถิ่นที่นักเรียนฟัง คือเพลงอะไร
  - ความหมายของเนื้อเพลงว่าอย่างไร
  - เครื่องดนตรีที่ใช้บรรเลงมีอะไรบ้าง
12. นักเรียนทำกิจกรรมประเมินตนเอง

#### สื่อการเรียนการสอน

1. รูปภาพการแสดงพื้นเมืองรองเง็ง
2. วิทยากรในชุมชน
3. แผนภูมิเพลงรองเง็ง : แลป่าฟังก์กา
4. รำมะนา ซอด้วง
5. อุปกรณ์สำหรับวาดภาพ
6. สีไม้
7. แบบประเมินตนเอง

#### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตความสนใจการสาธิตของวิทยากร
2. สังเกตการตั้งใจฝึกร้องเพลงและเดินรำประกอบจังหวะเพลง
3. การตรวจผลงานการวาดภาพประกอบเพลง
4. ประเมินจากกิจกรรมประเมินตนเองเพื่อสำรวจ
  - 4.1 การรู้จักประมาณความสามารถของตนเอง
  - 4.2 เจตคติของผู้เรียนที่มีต่อกิจกรรม
  - 4.3 การระบุปัญหาและอุปสรรค

**การบูรณาการ**

1. กลุ่มทักษะ - ภาษาไทย
2. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย (ดนตรี-นาฏศิลป์)
3. สร้างเสริมลักษณะนิสัย (ศิลปะ)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

## ความรู้เพิ่มเติมสำหรับครูผู้สอน

**เพลงพื้นเมือง** เป็นเพลงของชาวบ้านท้องถิ่นต่าง ๆ มีลักษณะเฉพาะประจำท้องถิ่นนั้น ๆ ซึ่งแต่ละท้องถิ่นจะมีเพลงพื้นเมืองที่แตกต่างกันออกไปตามวัฒนธรรมและประเพณีของท้องถิ่นนั้น ๆ

**การแสดงพื้นเมือง** เป็นการแสดงของแต่ละท้องถิ่น แต่ละภาค ซึ่งมีลักษณะเฉพาะของแต่ละท้องถิ่นนั้น ๆ ทำร้ายางทำไม่มีแบบแผนตายตัว แต่เกิดขึ้นในขณะที่แสดงนั่นเอง จึงทำให้การแสดงพื้นเมืองแตกต่างจากการแสดงอื่น ๆ มักจะเล่นในฤดูเทศกาลที่สำคัญ ๆ หรือแสดงในโอกาสต้อนรับแขกต่างท้องถิ่น

**รองเง็ง** เป็นการเล่นชนิดหนึ่งที่เลียนแบบของชาวตะวันตก โดยนำมาดัดแปลงให้เข้ากับแบบของพื้นเมืองชวา และนิยมเล่นกันในราชสำนักเจ้าในหมู่เกาะชวาก่อน ภายหลังได้แพร่เข้ามาถึงแถบมลายูและแพร่เข้ามาทางจังหวัดภาคใต้

**เครื่องดนตรี** ประกอบด้วยเครื่องบรรเลงต่าง ๆ เช่น ไวโอลิน ออแกน เปียโน เครื่องสำคัญมากก็คือ ต้องมีกลองสำหรับให้จังหวะ ปกติใช้กลองใหญ่ธรรมดาหรืออาจใช้กลองแขกก็ได้ การตีกลองมีจังหวะคล้ายรุมบ้า

**การแต่งกาย** แต่งกายสุภาพเรียบร้อย ชายแต่งกายแบบสากล หญิงสวมกระโปรงและใส่เสื้อตามแบบสากลนิยมได้

**วิธีเล่น** เมื่อเครื่องดนตรีเริ่มบรรเลง การเล่นเริ่มขึ้นโดยมีผู้เล่นออกไปเต้นที่กลางวง เคลื่อนไหวตัวและเท้าตามจังหวะดนตรี ลักษณะวิธีเต้นรองเง็งให้ใช้เท้าสับก้าวไป-มาให้ได้ตามจังหวะดนตรี จะเดินก้าวไปข้างหน้าหรือถอยหลังก็ได้ตามความพอใจ ถ้าเต้นรวมกันทั้งชาย-หญิงก็เต้น หันหน้าเข้าหากันเป็นคู่ ๆ ขณะที่เต้นผู้เต้นจะย่อตัว หรือยืดตัว หรือโคลงตัว และเคลื่อนไหวแขนประกอบบ้างก็ได้ เริ่มต้นเต้นมักจะทำจังหวะธรรมดาก่อน และจังหวะเร่ร่าถี่เร็วเมื่อใกล้จะจบเพลง

### เพลงรองเง็ง : แลป่าฟังกา

บุหงาดันหยง ยุ่งไหลละน้องยังมีดอกเทา คนรักหนอ ยังมีดอกเทา มาแหละน้องสาว  
เที่ยวบ้านเรา มาหา กุ้ง หอย ปูเผา เต่าทะเล และเต่าทะเล (ซ้ำ) ถึงบ้านแหลมมะขามไม่งาม แต่  
บ้านแหลมมะขามก็มีเสน่ห์ คนสวยหนอมันมีเสน่ห์ มาหา กุ้ง หอย ปูเผา เต่าทะเล แต่น้องต้อง  
เขเรื่อ มาหาบัง และมาหาบัง

บุหงาดันหยง ยุ่งไหลละน้องยังมีดอกปลา คนรักหนอยังมีดอกปลา ขามน้องลงเรือที่  
หัวท่าไปเที่ยวป่าฟังกาที่อนุรักษ์ และอนุรักษ์ ออกจากท่าไปเที่ยวป่าฟังกาที่อนุรักษ์ นิชาหน้าใหญ่  
ใครผ่านมาผ่านไปใครกระजूจ๊ก คนสวยหนอใครกระजूจ๊ก ไปเที่ยวป่าฟังกาที่อนุรักษ์ ให้รู้จักน้องสาว  
หนอกันสักที และสักที อนุรักษ์ให้รู้จักน้องหนอกันสักที

บุหงาดันหยง ยุ่งไหลละน้องยังมีดอกปลา คนรักหนอยังมีดอกปลา แดกถึงแดก้าน ราก  
ฟังกา พอหย่อนไม้ลงมาสาน่ารัก และสาน่ารัก นิชาแสนสวยฝากน้องไว้ด้วยน้องช่วยอนุรักษ์  
คนสวยหนอช่วยอนุรักษ์ พอหย่อนไม้ลงมาสาน่ารัก อนุรักษ์เอาไว้หนอ เพื่อภรรยาและเพื่อ  
ภรรยา

บุหงาดันหยง ยุ่งไหลละน้องยังมีดอกปลา คนรักหนอยังมีดอกปลา ถ้าหากน้องสาวจะ  
หากุ้ง หอย ปู ปลา เข้าไปป่าฟังกาหนอ ป่าชายเลน และป่าชายเลนไปหาปลาเข้าไปป่าฟังกา  
ป่าชายเลน นิชาโฉมฉายไปหากันได้ที่เขาไม้กะเกณฑ์ ไม้กะเกณฑ์ ไปหากุ้ง หอย ปู ปลา  
น้องสาวหนอ ป่าชายเลนในเขตนี้ไม่มีป่าสัมปทาน นิชาบุญหนักอนุรักษ์เอาไว้เพื่อลูกหลาน  
คนสวยหนอนั้นแหละ เพื่อลูกหลาน ป่าฟังกาเราไม่มีป่าสัมปทานที่ลูกหลานอนุรักษ์ไว้ให้นาน ๆ

เนื้อร้อง-ทำนองโดย นายสมนึก ทิพย์ทอง (บังขลิด)  
แห่งบ้านแหลมมะขาม



## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 6	ป่าชายเลนอัญมณีแห่งอันดามัน	เวลา 6 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สํารวจสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 นิทานเรื่อง ความฝันของเด็กชายวัช
  - 2.2 รูปภาพต้นโกงกาง ปูก้ามดาบ ปลาตีน ลิงแสม นกยาง หอยแครง คนตัดต้นไม้ ทำเทียบเรือ ถนน บ้าน นาทุ่ง ที่มีแถบแม่เหล็กติดข้างหลังภาพ
  - 2.3 กระดานแม่เหล็ก
  - 2.4 ใบงาน
  - 2.5 เครื่องบันทึกเสียง
  - 2.6 แถบบันทึกเสียงเพลงชีวิตสัมพันธ์
  - 2.7 ใบเพลงชีวิตสัมพันธ์
  - 2.8 อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดนิทรรศการ
3. ในด้านเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาจากการอภิปรายแสดงความคิดเห็นและการทำกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมครูสังเกตพฤติกรรมอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ปฏิบัติตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 1	เรื่อง รักษ์ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 6	ป่าชายเลนอัญมณีแห่งอันดามัน	เวลา 6 คาบ

## สาระสำคัญ

ป่าชายเลนจัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญและมีประโยชน์ต่อการดำรงชีพของมนุษย์ จึงควรร่วมกันอนุรักษ์ป่าชายเลนให้คงอยู่ตลอดไป

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนได้
2. เลือกแนวทางการปฏิบัติและเสนอแนะชักชวนผู้อื่นให้อนุรักษ์ป่าชายเลนได้
3. เขียนคำขวัญและเรียงความเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนได้

## เนื้อหา

1. การอนุรักษ์ป่าชายเลน

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. ครูเล่านิทานเรื่อง ความฝันของเด็กชายวัย โดยนำกระดานแม่เหล็กที่มีภาพป่าชายเลน อุดมสมบูรณ์ประกอบด้วยพันธุ์ไม้และสัตว์อาศัยอยู่ในป่าชายเลน เพื่อประกอบการเล่าเรื่อง ขณะเล่าครูเปลี่ยนรูปภาพต่าง ๆ ที่ติดแถบแม่เหล็กไว้ด้านหลังภาพตามเรื่องที่เล่า เมื่อเล่าเรื่องจบให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นจากเรื่องที่เล่า โดยครูตั้งคำถามนำดังนี้

- จากเรื่องนักเรียนรู้สึกอย่างไรบ้าง ต้องการให้ป่าชายเลนในชุมชนของนักเรียนมี

สภาพเหมือนเหตุการณ์ใด

- นักเรียนคิดว่าอะไรคือสาเหตุที่ทำให้ป่าชายเลนเปลี่ยนไป
- ถ้าต้นไม้ในป่าชายเลนถูกโค่นหมด นักเรียนคิดว่าบริเวณพื้นที่แห่งนี้จะกลายเป็นสภาพ

เป็นอย่างไร

- ถ้าหมู่บ้านแห่งนี้เป็นหมู่บ้านของนักเรียน นักเรียนจะมีวิธีการอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างไรบ้าง

#### ขั้นสอน

2. แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนในชุมชนของนักเรียน

3. นักเรียนแต่ละกลุ่มเสนอผลการอภิปรายหน้าชั้นเรียน และครูร่วมอธิบายเพิ่มเติม

4. ครูแจกใบงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันคิดกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนในชุมชนของนักเรียน กลุ่มละ 1 กิจกรรม และให้แต่ละกลุ่มตั้งชื่อกลุ่ม โดยการคิดคำขวัญเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยมีเนื้อหากระตุ้นให้ผู้อ่านเกิดความตระหนักหรือเห็นความสำคัญในการอนุรักษ์ป่าชายเลน

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอกิจกรรม จากนั้นให้นักเรียนในชั้นร่วมกันซักถามและครูร่วมเสนอแนะเพิ่มเติม

#### ขั้นสรุป

6. ครูนำกระดานแม่เหล็กที่มีภาพป่าชายเลนถูกทำลายให้นักเรียนดูอีกครั้ง ให้นักเรียนช่วยกันนำภาพค้นไถงกางมาเปลี่ยนแทนรูปภาพต่าง ๆ บนกระดานแม่เหล็กและครูเล่าต่อไปว่าหมู่บ้านแห่งนี้ยังโชคดีที่เด็ก ๆ เห็นความสำคัญของป่าชายเลน ได้ร่วมมือกันปลูกและอนุรักษ์ป่าชายเลน ทำให้ป่าชายเลนกลับมาอุดมสมบูรณ์อีกครั้งหนึ่ง ครูใช้คำถามสนทนากับนักเรียนต่อไปว่า เมื่อป่าชายเลนมีความอุดมสมบูรณ์ นักเรียนคิดว่าสิ่งที่จะได้กลับคืนมามีอะไรบ้าง หลังจากที่นักเรียนช่วยกันตอบคำถามแล้ว ครูนำภาพสัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลน คือ ปลาตีน ปู ก้ามดาบ หอยแครง ลิงแสม นกยาง มาติดเพิ่มเติมพร้อมกับกล่าวว่า แล้วสัตว์ทั้งหลายก็กลับคืนสู่ป่าชายเลนอีกครั้ง ต่อไปนี้พวกเราทุกคนเป็นเจ้าของป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์ตลอดไป แล้วครูตั้งคำถามให้นักเรียนช่วยกันตอบ ดังต่อไปนี้

- นักเรียนคิดว่าการอนุรักษ์ป่าชายเลนมีความสำคัญอย่างไรบ้าง

- ถ้าเราช่วยกันอนุรักษ์ป่าชายเลน จะเกิดผลคืออย่างไรบ้าง

- ถ้าเราปล่อยให้ป่าชายเลนถูกทำลายไปเรื่อย ๆ จะเกิดอะไรขึ้น

- นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลนอย่างไร

- นักเรียนต้องการให้ใครบ้างในชุมชนเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์ป่าชายเลน

7. นักเรียนและครูร่วมกันร้องเพลงชีวิตสัมพันธ์ตามใบเพลงที่แจกให้ และเปิดแถบบันทึกเสียงเพลงชีวิตสัมพันธ์ประกอบจังหวะเพลง

### กิจกรรมเสริมบทเรียน

1. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละคนเขียนเรียงความเรื่องฉันรักกีฬาชายเลน นอกเวลาเรียนเพื่อร่วมประกวดเรียงความที่ประทับใจ
2. นักเรียนร่วมกันคิดวางแผนการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนและการนำผลงานทั้งหมดไปจัดแสดง โดยเชิญชวนนักเรียนชั้นอื่น และครูในโรงเรียนมาชมนิทรรศการและร่วมกิจกรรม
3. ครูและนักเรียนร่วมกันจัดนิทรรศการ

### สื่อการเรียนการสอน

1. นิทานเรื่อง ความฝันของเด็กชายวัช
2. รูปภาพต้นโกงกาง ปูก้ามดาบ ปลาตีน ลิงแสม นกยาง หอยแครง คนตัดต้นไม้ ทำเทียบเรือ ถนน บ้าน นาทุ่ง ที่มีแถบแม่เหล็กติดข้างหลังภาพ
3. กระดานแม่เหล็ก
4. ใบงาน
5. เครื่องบันทึกเสียง
6. แถบบันทึกเสียงเพลงชีวิตสัมพันธ์
7. ใบเพลงชีวิตสัมพันธ์
8. อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดนิทรรศการ

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตจากการอภิปรายแสดงความคิดเห็น
2. สังเกตการมีส่วนร่วมในการทำงานกลุ่ม
3. สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
4. ตรวจสอบผลงานการจัดนิทรรศการ
5. การตอบคำถาม

### การบูรณาการ

1. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (วิทยาศาสตร์)
2. กลุ่มทักษะ - ภาษาไทย
3. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย (ดนตรี - นาฏศิลป์)

## ความรู้เพิ่มเติมสำหรับครูผู้สอน

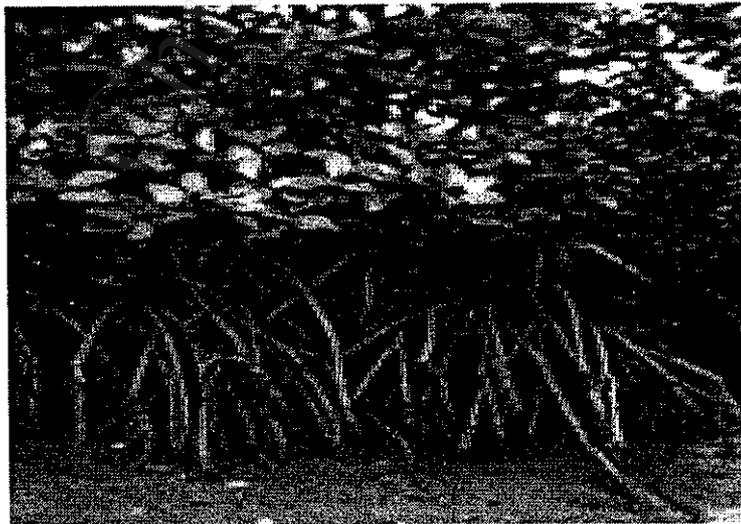
### การอนุรักษ์ป่าชายเลน

1. รักษาป่าชายเลนที่มีอยู่ให้คงไว้ ป้องกันไม่ให้เกิดการทำลายป่าชายเลนอีกต่อไป และควรระงับโครงการต่าง ๆ ที่จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพป่าชายเลน
2. เพิ่มพื้นที่ป่าชายเลนให้มากขึ้น โดยปลูกป่าชายเลนในพื้นที่ว่างบริเวณชายฝั่งทะเลหรือสถานที่ทำเหมืองแร่ นาเกลือ หรือนาข้าว ที่เลิกดำเนินการไปแล้ว
3. ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าชายเลนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเอื้อประโยชน์ต่อประชาชนและรักษาความหลากหลายของพืชและสัตว์ที่อาศัยอยู่

## นิทานเรื่อง ความฝันของเด็กชายวัช

คืนหนึ่งขณะที่เด็กชายวัชกำลังหลับ เขาได้ฝันเห็นหมู่บ้านแห่งหนึ่งที่มีทะเลล้อมรอบและมีป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์มาก ในป่าชายเลนมีต้นไม้โกงกางมากมายและสัตว์นานาชนิดอาศัยอยู่อย่างมีความสุข แต่แล้ววันหนึ่งสิ่งที่ไม่คาดคิดก็เกิดขึ้น มีมนุษย์ใจร้ายตัดต้นไม้โกงกางในป่าชายเลนลงทีละต้น ทีละต้น ต้นแล้วต้นเล่าถูกตัดออกไป ป่าชายเลนที่เคยอุดมสมบูรณ์ก็กลับกลายเป็นท่าเทียบเรือ ถนนหนทาง แหล่งชุมชน นาทุ่ง สัตว์ที่อาศัยอยู่ในป่าชายเลนค่อย ๆ ลดจำนวนลงทีละน้อย ทีละน้อย และตายไปในที่สุด แต่มนุษย์ก็ยังไม่เห็นคุณค่าของป่าชายเลน ยังทำลายป่าชายเลนต่อไปเรื่อย ๆ จนในที่สุดต้นไม้โกงกางต้นสุดท้ายในป่าชายเลนกำลังจะถูกมนุษย์ใจร้ายทำลาย

เด็กชายวัชเห็นดังนั้นก็ร้องตะโกนขึ้นด้วยเสียงอันดังว่า อย่า...อย่าตัดต้นไม้โกงกาง อย่าทำร้ายป่าชายเลนอีกเลย เด็กชายวัชก็ตกใจตื่น เขาทบทวนความฝันของเขา และเขาก็ได้แต่บอกับตัวเองว่าอย่าให้ความฝันนั้นเป็นจริงเลย พอแล้ว...พอ เอาป่าชายเลนของพวกเราคืนมา ผมต้องการเห็นป่าชายเลน กลับมาอุดมสมบูรณ์เหมือนเดิม



## ใบงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนร่วมกันคิดกิจกรรมที่สนใจเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน กลุ่มละ 1 กิจกรรม โดยมีประเด็นดังนี้

ชื่อกิจกรรม \_\_\_\_\_

เหตุผลที่เลือก \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

รูปแบบของกิจกรรม \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดกิจกรรม \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

มีวิธีการชักชวนผู้อื่นให้สนใจกิจกรรมของนักเรียนได้อย่างไร

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## เพลงชีวิตสัมพันธ์

เนื้อร้อง-ทำนอง วงคาราบาว

เจ้านกเอ๋ย เจ้าเคยอยู่บนกอไผ่ ชูขยับบทเพลงจากใจ ชมไพรชมพฤษภพนา ต่งลำเนียง  
เสียงธรรมชาติสร้างมา ประสมเสียงเพลงพฤษภพ ที่มาของเสียงดนตรี กู่เร่เรื่องราว บอกกล่าวถึง  
ความรู้สึก เป็นเพียงสามัญสำนึก และการห่วงหาอาทร ก่อนนี้เรา สิ้นเงาไม้ไม้เหมือนก่อน ชุ่มชื้น  
กลับกลายเป็นร้อน เป็นแรงระแหงระเหิด ความแห้งแล้ง ความชุ่มชื้น อย่างไหนที่เรา (คน)  
ชอบใจ ความร่ำรวย ความยากจน อย่างไหนที่คนชอบกัน (มัน) อยู่ที่ความสมบูรณ์ของหมู่  
แมกไม้ต้นสายต้นน้ำลำธาร (นะ) มาจากป่าสู่เมืองจากเขาทะมึน หล่อเลี้ยงผู้คนในแห่งคอนกรีต  
ขามนี้เราจึงมาร้องเพลง ร่วมร้องบรรเลงเสียงเพลงจากใจ เมืองนั้นมีความศิวิไลซ์ เมื่อมีป่าไม้  
ต้นน้ำลำธาร มีนกกาหากินบินว่อน เหลือแต่ลูกอ่อนมีนมให้ลูกกิน คนหากิน สัตว์หากิน เราไม่  
เบียดเบียนกันและกัน ต้นไม้งาม คนกึ่งดงงาม งามน้ำใจไหลเป็นสายธาร ชูบชีวิตทุกฝ่ายเบิกบาน  
มีคนมีต้นไม้ มีสัตว์ป่า ความสมดุล คือคุณตามธรรมชาติ ดินน้ำลมฟ้าอากาศ เต็มवादชูบชีวิตชน  
หมู่ไม้พันธุ์อยู่กันมาหลายชั่วคน ให้ใบให้ดอกให้ผล ให้คนได้ผลประโยชน์ (ซ้ำ) ชูบชีวิตทุกฝ่าย  
เบิกบาน มีคนมีต้นไม้ มีสัตว์ป่า



## การจัดนิทรรศการ

### อุปกรณ์

1. ป้ายจัดนิทรรศการ
2. โปสเตอร์ แผ่นพับรูปภาพป่าชายเลน
3. หนังสือให้ความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน
4. กระดาษสีต่าง ๆ อุปกรณ์เครื่องเขียน
5. คำขวัญ เรียงความ กิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน
6. แบบประเมินผลการจัดนิทรรศการ

### ขั้นตอน

1. นักเรียนร่วมกันตั้งชื่อนิทรรศการ โดยมีประเด็นเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน
2. นักเรียนร่วมกันวางแผนการทำงานเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการและการจัดแสดงผลงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน โดยนักเรียนร่วมกันแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดนิทรรศการ ให้ทุกคนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม
3. นักเรียนเชิญชวนนักเรียนชั้นอื่น ครูในโรงเรียนมาชมนิทรรศการ และร่วมกิจกรรมการจัดแสดงผลงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลนที่นักเรียนร่วมกันคิด
4. นักเรียนร่วมกันจัดนิทรรศการ เช่น จัดป้ายนิเทศ ตอบปัญหาชิงรางวัล การจัดสถานที่แสดงผลงาน กิจกรรมให้คะแนนยอดเยี่ยมผลงานแต่ละประเภท ได้แก่ การเขียนคำขวัญเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน กิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน เรียงความเรื่องฉันทน์รักษ์ป่าชายเลน เป็นต้น
5. ผู้เข้าชมนิทรรศการประเมินผลการจัดนิทรรศการ
6. นักเรียนและครูร่วมกันประเมินผลการทำงานและสรุปผลการปฏิบัติงานการจัดนิทรรศการ ผลการให้คะแนนยอดเยี่ยมจากนักเรียนและครูในโรงเรียน ครูจะนำไปประกาศผลหน้าเสาธง พร้อมทั้งมอบรางวัลให้กับเจ้าของผลงานแต่ละประเภท

หมายเหตุ การจัดนิทรรศการและเชิญชวนนักเรียนในโรงเรียนมาร่วมกิจกรรมจะจัดนอกเวลาเรียน

### แบบประเมินผลการจัดนิทรรศการ

คำชี้แจง โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด และให้ระบุข้อความลงในช่องว่างที่เว้นไว้

รายการประเมิน	ระดับความคิด					ควรปรับปรุง แก้ไข โปรดระบุ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
ความน่าสนใจของนิทรรศการ						
ก่อให้เกิดความรู้ แนวคิดจาก การชมนิทรรศการ						
นำความรู้จากการชม นิทรรศการ ไปปฏิบัติให้เกิด ประโยชน์						
ส่งเสริมให้เกิดจิตสำนึก ความ ตระหนักในการอนุรักษ์ ป่าชายเลนในท้องถิ่น						

## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 2	เรื่อง ปลูกป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 1	การขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลน	เวลา 6 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สํารวจสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 Parts of The Tree Game
  - 2.2 ใบความรู้
  - 2.3 ใบงาน
  - 2.4 เสียม ข้อนปลูก
  - 2.5 ถุงดำ
  - 2.6 หน้าดินเลน แกลบเผา
  - 2.7 เมล็ดตะบูนขาว กล้าไม้แสมทะเลจากป่าธรรมชาติ
  - 2.8 Crossword Game
3. ในด้านเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ การสาธิต ตัวอย่างจริง และการทำกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะนี้นักเรียนทำกิจกรรมและฝึกปฏิบัติ ครูสังเกตความสนใจและพฤติกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 2	เรื่อง ปลู่ป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 1	การขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลน	เวลา 6 คาบ

## สาระสำคัญ

การขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลนทำได้โดยการเพาะเมล็ดและการปักชำ

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับส่วนประกอบของต้นไม้ได้
2. บอกวิธีการขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลนและการดูแลรักษาให้เจริญงอกงามได้
3. ขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลนและดูแลรักษาให้เจริญงอกงามได้

## เนื้อหา

1. คำศัพท์ภาษาอังกฤษเกี่ยวกับส่วนประกอบของต้นไม้
2. การขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลน
3. การเตรียมกล้าไม้
4. การปลูกลงโดยใช้กล้าไม้จากป่าธรรมชาติ

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. แบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม ให้สมาชิกภายในกลุ่มออกมาวาดภาพส่วนประกอบของต้นไม้บนกระดานดำทีละคน จนเป็นภาพต้นไม้ที่สมบูรณ์ แล้วบรรยายให้เพื่อนในชั้นฟังทีละกลุ่ม

2. ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ

## ขั้นสอน

3. นักเรียนจับคู่กันเล่นเกม Parts of The Tree Game

4. นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ที่ 1 ที่ติดไว้ตามต้นไม้ จากนั้นให้แต่ละคนตั้งคำถามคนละ 1 คำถาม จากเรื่องที่ศึกษา เพื่อนำคำถามดังกล่าวมาถามเพื่อนในชั้นเรียน

5. ครูแจกใบความรู้ที่ 2 และใบงานให้นักเรียนทุกคน ให้แต่ละคนเขียนแผนภูมิโมทัศน์เกี่ยวกับการขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลนจากใบความรู้ที่กำหนดให้

6. นักเรียนนำเสนอผลงานที่ละคน โดยครูคอยเสนอแนะเพิ่มเติม

7. ครูแนะนำวัสดุอุปกรณ์ในการเตรียมดินเพาะกล้าไม้ พร้อมทั้งสาธิตการเตรียมดินและการเพาะเมล็ดตะบูนขาว หลังจากนั้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติการเพาะเมล็ดตะบูนขาว

8. ครูสาธิตการย้ายกล้าไม้แสมทะเลจากป่าธรรมชาติ แล้วให้นักเรียนช่วยกันย้ายกล้าไม้แสมทะเลจากป่าธรรมชาติโดยขุดย้ายมาชำไว้ในถุงดำและดูแลรักษาให้กล้าไม้ตั้งตัวได้ เพื่อเตรียมกล้าไม้ไว้ปลูก

#### ขั้นสรุป

9. นักเรียนเล่นเกม Crossword Game

10. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับวิธีการขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลน และการดูแลรักษา

#### สื่อการเรียนการสอน

1. Parts of The Tree Game
2. ใบความรู้
3. ใบงาน
4. เสียม ช้อนปลูก
5. ถุงดำ
6. หน้าดินเลน แกลบเผา
7. เมล็ดตะบูนขาว กล้าไม้แสมทะเลจากป่าธรรมชาติ
8. Crossword Game

#### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตความสนใจการสาธิตของครูผู้สอน
3. สังเกตจากการปฏิบัติงาน
4. การตรวจผลงาน

#### การบูรณาการ

1. กลุ่มประสบการณ์พิเศษ (ภาษาอังกฤษ)
2. กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ (งานเกษตร)

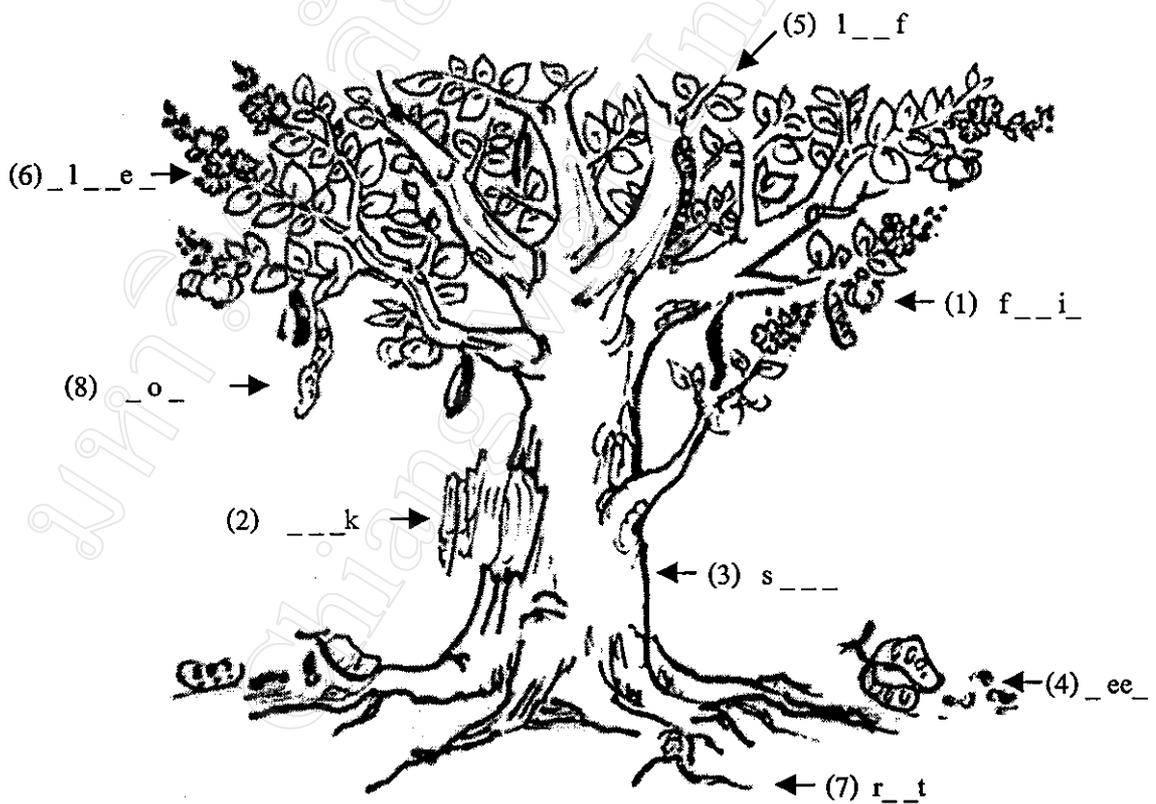
### Parts of The Tree Game

#### อุปกรณ์

บัตรขนาด A4 มีรูปแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของต้นไม้

#### วิธีเล่น

ให้นักเรียนจับคู่กัน ครูแจกบัตรแสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของต้นไม้ ให้นักเรียนช่วยกันเติมอักษรให้เป็นคำที่มีความหมายตามส่วนประกอบต่าง ๆ ของต้นไม้ เติมลงในช่องว่าง



bark	เปลือก	fruit	ผล	pod	ฝัก	seed	เมล็ด
flower	ดอก	leaf	ใบ	root	ราก	stem	ลำต้น

## ใบเฉลย

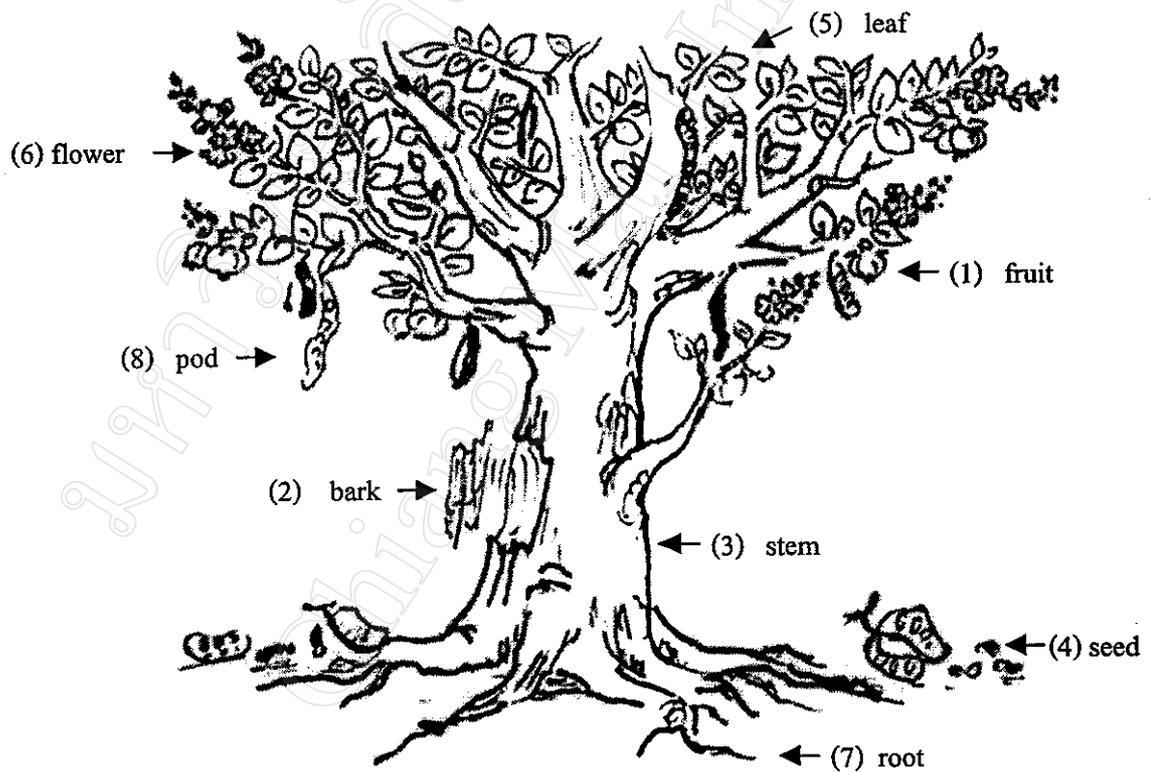
## Parts of The Tree Game

## อุปกรณ์

บัตรขนาด A4 มีรูปแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของต้นไม้

## วิธีเล่น

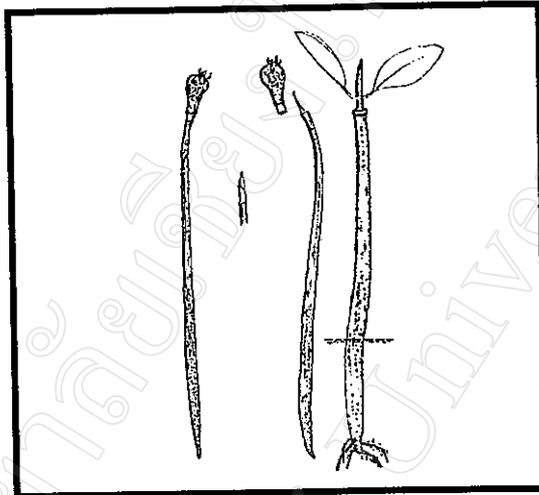
ให้นักเรียนจับคู่กัน ครูแจกบัตรแสดงส่วนประกอบต่างๆ ของต้นไม้ ให้นักเรียนช่วยกัน  
เติมอักษรให้เป็นคำที่มีความหมายตามส่วนประกอบต่างๆ ของต้นไม้ เติมลงในช่องว่าง



1. fruit	ผล	3. Stem	ลำต้น	5. Leaf	ใบ	7. root	ราก
2. bark	เปลือก	4. seed	เมล็ด	6. flower	ดอก	8. pod	ฝัก

## ใบความรู้ที่ 1

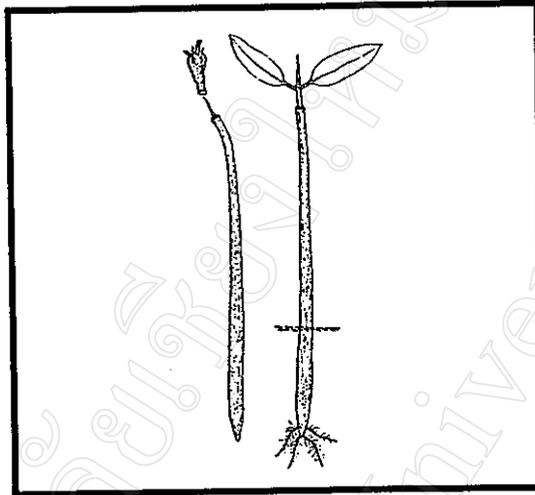
### โก่งกางใบใหญ่



#### การขยายพันธุ์

ไม้โก่งกางใบใหญ่ขยายพันธุ์โดยใช้ฝักปลูก คัดเลือกฝักที่แก่จัด โดยสังเกตได้จากบริเวณขั้วที่ปลายฝักจะมีสีขาวและจะหลุดออกได้เอง และฝักมีสีเขียวเหมือนกันตลอดทั้งฝัก ถ้าหากขั้วยังมีสีเขียวแสดงว่าเป็นฝักที่ยังไม่แก่จัด นอกจากนี้ต้องเป็นฝักที่มีลักษณะสมบูรณ์ไม่ถูกทำลายจากแมลง โก่งกางใบใหญ่ส่วนมากใช้ฝักปลูกในพื้นที่โดยตรงมากกว่าการเพาะชำต้นกล้า แต่การเพาะชำฝักโก่งกางใบใหญ่ เหมาะสำหรับเก็บไว้ซ่อม หรือปลูกในช่วงที่ไม่มีฝัก และพื้นที่ที่มีปัญหาเกี่ยวกับการรบกวนของสัตว์ต่างๆ เช่น ลิงแสม ปูแสม และเพรียงหิน ซึ่งการปลูกโดยใช้กล้าไม้จะช่วยลดการทำลายจากสัตว์เหล่านี้ได้มาก

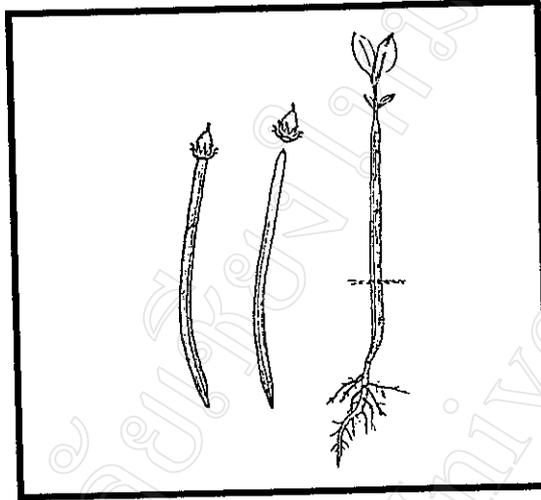
## โก่งกางใบเล็ก



### การขยายพันธุ์

ไม้โก่งกางใบเล็กขยายพันธุ์โดยใช้ฝักปลูก ควรเป็นฝักที่แก่จัด ซึ่งสังเกตได้จากบริเวณขั้วที่ปลายฝักจะมีสีน้ำตาลไหม้ สามารถดึงให้หลุดออกได้ง่าย นอกจากนี้ต้องเป็นฝักที่สมบูรณ์ ไม่ถูกทำลายจากแมลงหรือมอดเจาะ โกงกางใบเล็กส่วนมากจะใช้ฝักปลูกในพื้นที่โดยตรงมากกว่าการเพาะชำต้นกล้า แต่การเพาะชำฝักโก่งกางใบเล็ก เหมาะสำหรับเก็บไว้ซ่อม หรือปลูกในช่วงที่ไม่มีฝักและพื้นที่ที่มีปัญหาเกี่ยวกับการรบกวนของสัตว์ต่าง ๆ เช่น ลิงแสม ปูแสม และเพียงหิน ซึ่งการปลูกโดยใช้กล้าไม้จะช่วยลดการทำลายจากสัตว์เหล่านี้ได้มาก

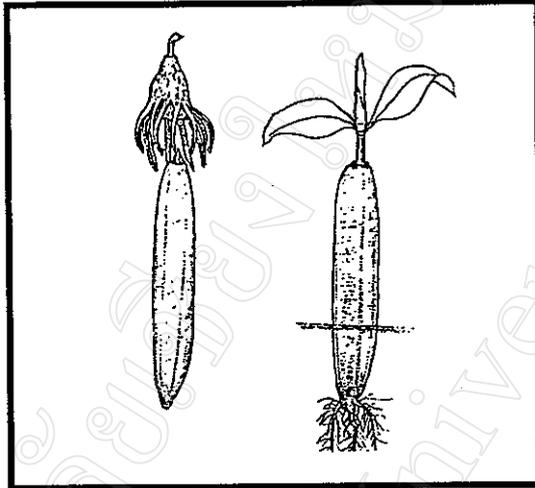
## ถั่วขาว



## การขยายพันธุ์

ไม้ถั่วขาวขยายพันธุ์โดยใช้ฝักปลูก โดยเลือกฝักที่มีลักษณะสมบูรณ์ ไม้ถูกแมลงทำลาย และเป็นฝักที่แก่จัดซึ่งจะมีสีเขียวอมม่วง และเมื่อฝักร่วงหล่นส่วนผลที่มีรูปร่างคล้ายหมวกที่ครอบอยู่ที่ปลายฝักจะหลุดออก ถั่วขาวนำฝักมาเพาะเป็นต้นกล้าแล้วจึงนำไปปลูกในพื้นที่ที่เตรียมไว้

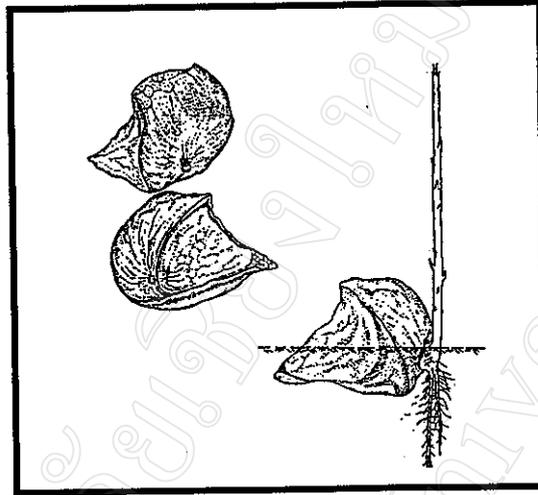
## พังกาหัวสุมดอกแดง



### การขยายพันธุ์

ไม้พังกาหัวสุมดอกแดงขยายพันธุ์โดยใช้ฝักปลูก โดยเก็บฝักที่มีลักษณะสมบูรณ์ไม่มีการทำลายจากแมลงและเป็นฝักที่แก่จัดซึ่งร่วงหล่นเองหรือเก็บฝักที่ยังไม่หล่นก็ได้แต่จะต้องเป็นฝักแก่สามารถสังเกตได้คือ ฝักแก่จะมีสีม่วงดำ และส่วนผลที่มีลักษณะคล้ายส้มที่ครอบอยู่ทางปลายฝักจะหลุดออกได้เอง พังกาหัวสุมดอกแดงนำฝักมาเพาะเป็นต้นกล้าแล้วจึงนำไปปลูกในพื้นที่ที่เตรียมไว้

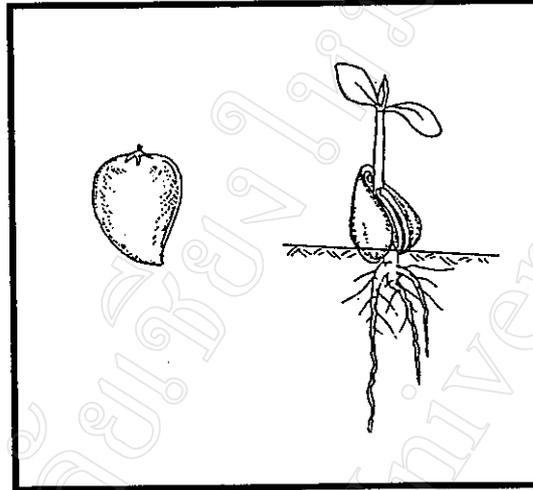
## ตะบูนขาว



### การขยายพันธุ์

ตะบูนขาวขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด แต่เนื่องจากเมล็ดตะบูนขาว สามารถลอยไปตามกระแสน้ำได้ง่าย ดังนั้นจึงไม่เหมาะที่จะใช้เมล็ดปลูกในพื้นที่โดยตรง ต้องนำเมล็ดมาเพาะชำเป็นต้นกล้าก่อน แล้วนำต้นกล้าไปปลูกในพื้นที่ที่เตรียมไว้ ก่อนเพาะนำเมล็ดมาแช่น้ำประมาณ 2-3 ชั่วโมง เพื่อเร่งการงอกให้เร็วขึ้น

### แสมทะเล



#### การขยายพันธุ์

แสมทะเลขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด แต่เนื่องจากเมล็ดของแสมทะเลมีขนาดเล็กไม่เหมาะที่จะนำไปปลูกในพื้นที่โคลนตรง จึงควรนำมาเพาะชำลงถุงเพาะเป็นต้นกล้าก่อน แล้วจึงนำไปปลูกในพื้นที่ที่เตรียมไว้ โดยเก็บเมล็ดที่แก่เต็มที่จากผลแก่ที่ร่วงหล่นจากต้น คัดเลือกเมล็ดที่สมบูรณ์มาเพาะชำ ก่อนเพาะนำเมล็ดมาแช่น้ำประมาณ 1-2 ชั่วโมง เพื่อเร่งการงอกให้เร็วขึ้น

## การเตรียมกล้าไม้

วัสดุที่ใช้ในการเพาะชำ คือ หน้าดินเลนผสมแกลบเผา ในอัตราส่วน 1:1 ทั้งนี้เพื่อให้  
ถุงเพาะมีน้ำหนักเบาเพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย และแกลบเผาจะเป็นตัวช่วยเก็บความชื้นในดิน  
ไว้ได้นานขึ้น หรืออาจจะใช้ดินทรายผสมดินเลนก็ได้ พันธุ์ไม้ที่เพาะด้วยเมล็ดให้กดเมล็ดจมลงใน  
ดินประมาณครึ่งเมล็ด ในระยะแรกควรใช้ตาข่ายพรางแสงคลุมเป็นหลังคาเพื่อช่วยลดความเข้มของ  
แสงแดด และป้องกันมิให้ฝักหรือเมล็ดเหี่ยวเฉาและแห้ง แล้วรดด้วยน้ำกร่อยอย่างสม่ำเสมอ ถ้า  
สามารถสร้างแปลงเพาะชำในบริเวณที่น้ำทะเลท่วมถึงอย่างสม่ำเสมอได้ จะช่วยประหยัดเวลาใน  
การดูแลรดน้ำได้อีกทางหนึ่ง เมื่อกกล้าไม้แข็งแรงและโตพอหรือมีใบอ่อนประมาณ 2 คู่ จึงนำไป  
ปลูกลงในพื้นที่ที่เตรียมไว้

## การปลูกโดยใช้กล้าไม้จากป่าธรรมชาติ

ในป่าชายเลนธรรมชาติจะมีกล้าไม้ชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ในบางพื้นที่จะพบว่ากล้าไม้บางชนิด เช่น กล้าไม้แสม กล้าไม้โปรง หรือกล้าไม้โกงกาง เป็นต้น จะขึ้นอยู่หนาแน่นมากเกินไป ควรจะถอนออกบ้างบางส่วน เพื่อช่วยในการเจริญเติบโต และลดการแก่งแย่งของกล้าไม้ที่เหลืออยู่ ดังนั้นในหลายประเทศรวมทั้งประเทศไทยนิยมใช้กล้าจากป่าธรรมชาติมาปลูกนอกเหนือจากใช้ฝักหรือกล้าไม้จากเรือนเพาะชำ แต่การนำกล้าไม้จากป่าธรรมชาติมาปลูกนั้นจะต้องมีวิธีการและเทคนิคในการขุดกล้าไม้ เพื่อมิให้เกิดการกระทบกระเทือนต่อรากหรือส่วนอื่นของกล้าไม้ และเมื่อขุดกล้าไม้จากป่าธรรมชาติใส่ถุงแล้วต้องนำมาเก็บไว้ในเรือนเพาะชำอีกระยะหนึ่ง เพื่อให้กล้าไม้ฟื้นตัวและแข็งแรงพอที่จะย้ายไปปลูกในพื้นที่ที่ต้องการต่อไป แต่ในบางห้องที่หากเห็นว่ากล้าไม้ที่ขุดมานั้น ไม่ได้ได้รับการกระทบกระเทือนก็อาจจะนำไปปลูกในพื้นที่ทันทีได้เช่นเดียวกัน

### วิธีการย้ายกล้าไม้จากป่าชายเลนธรรมชาติเพื่อนำไปปลูกสามารถทำได้หลายวิธีคือ

**การนำไปปลูกโดยตรง** การปลูกโดยวิธีการนี้ สามารถดำเนินการได้โดยใช้ จอบ เสียม หรือกระบอกลีกลักษณะต่าง ๆ ขุดกล้าไม้ และยกเอากล้าไม้พร้อมกับดินที่หุ้มรากไปปลูกในพื้นที่ที่ต้องการที่อยู่ใกล้เคียงได้โดยทันที

**การขุดย้ายชำ** โดยการขุดกล้าไม้พร้อมกับดินหุ้มรากที่มีอยู่ในป่าธรรมชาติ แล้วนำไปชำในถุงเพาะ เลี้ยงไว้ในเรือนเพาะชำ จนกล้าไม้ตั้งตัวได้ จึงย้ายไปปลูกในพื้นที่ที่ต้องการต่อไป

**การปลูกแบบเปลือยราก** พันธุ์ไม้บางชนิดสามารถย้ายปลูกแบบเปลือยรากได้ โดยต้องพยายามห่อหุ้มรากให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ โดยใช้กระดาษหรือกระสอบป่านหรือผ้าเก่า ๆ ชุบน้ำหุ้มไว้ แล้วนำไปปลูกในพื้นที่ที่ต้องการ เช่น ตาคุ่มทะเล ฝาด เป็นต้น

## ใบความรู้ที่ 2

### การขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลน

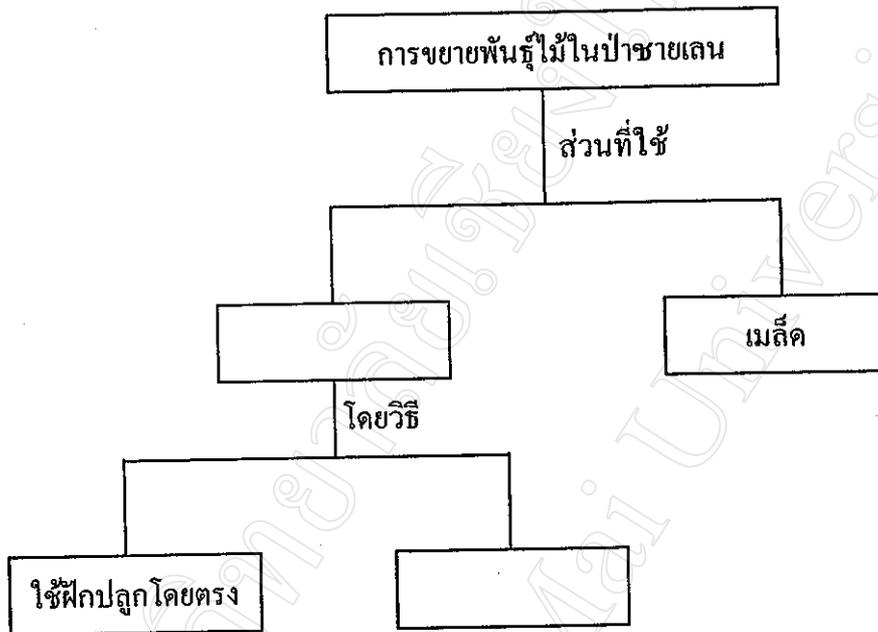
พันธุ์ไม้ป่าชายเลนทุกชนิด สามารถที่จะงอกและเจริญเติบโตได้เองโดยธรรมชาติ เมื่ออยู่ในสภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม และแพร่กระจายพันธุ์โดยอาศัยน้ำเป็นตัวพัดพา เนื่องจากต้นอ่อนหรือผลแก่มีการปรับตัวเพื่อการลอยน้ำได้เป็นอย่างดี แต่เมื่อต้องการที่จะปลูกลงในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ ไม่ว่าจะมียัตถุประสงค์เพื่อทางเศรษฐกิจหรือรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมก็ตาม การเตรียมกล้าไม้เป็นขั้นตอนที่สำคัญอย่างหนึ่งในการปลูก จึงจำเป็นต้องเก็บรวบรวมฝักและเมล็ดเพื่อนำมาใช้เป็นกล้าไม้ การขยายพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนมีวิธีการที่แตกต่างกันไปตามลักษณะของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด บางชนิดขยายพันธุ์โดยใช้ฝักและบางชนิดขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด

พันธุ์ไม้ที่ใช้ฝักในการขยายพันธุ์มี 2 ลักษณะ คือ พวกที่ฝักมีขนาดยาว เช่น โกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก สามารถใช้ฝักปลูกลงโดยตรงในพื้นที่ได้เลย ส่วนพันธุ์ไม้ที่ฝักมีขนาดเล็กหรือสั้น เช่น พังกาหัวสุมดอกแดง ถั่วขาว ควรจะนำไปปักชำเป็นต้นกล้าเสียก่อน เพราะถ้านำฝักสั้นไปปลูกลงโดยตรงอาจจะหลุดลอยเนื่องจากกระแสน้ำพัดพา หรือถูกน้ำท่วมขังนานเกินไปจะทำให้ฝักเน่าเสียได้

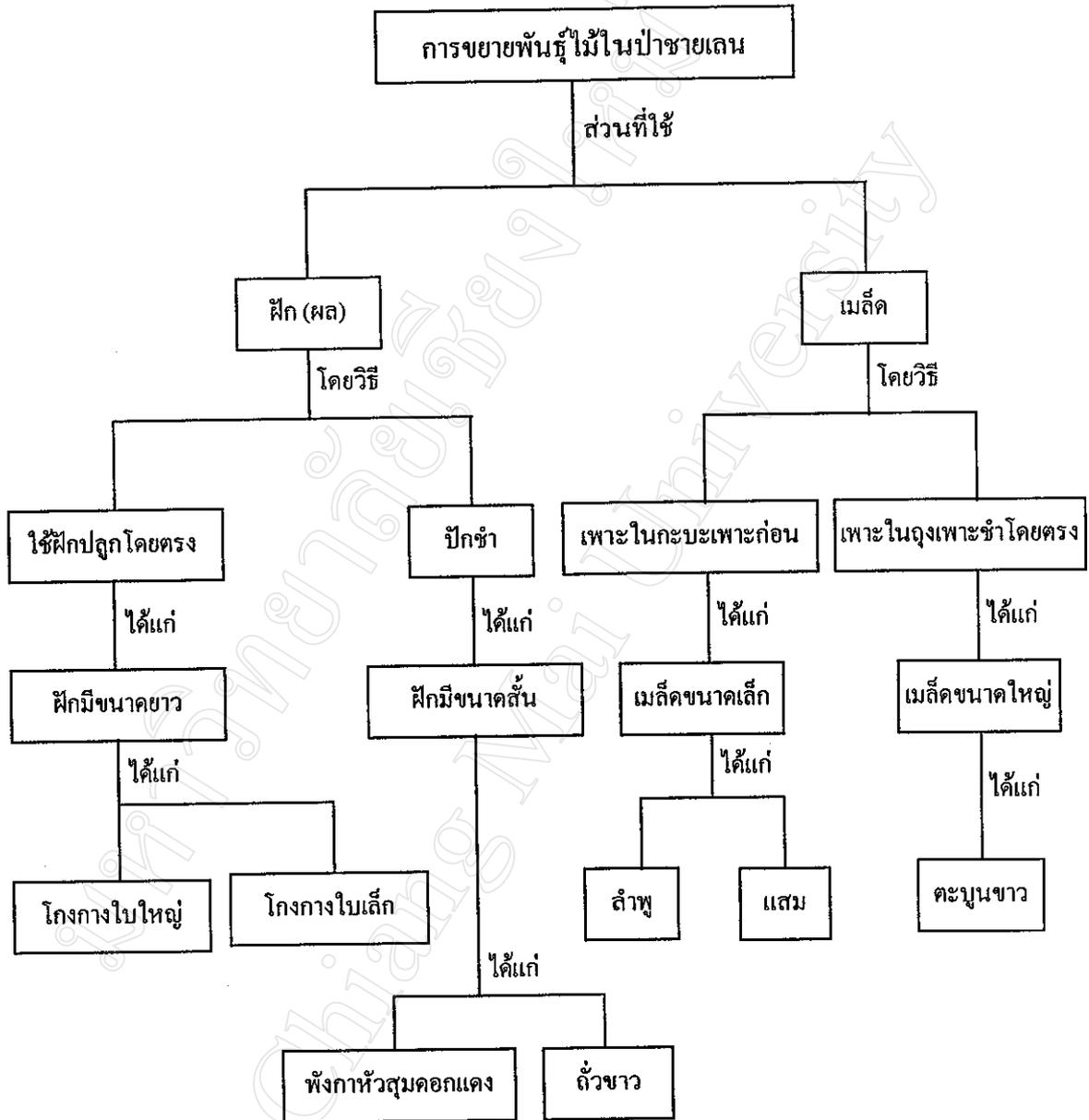
ส่วนการขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด ในทางปฏิบัติไม่นิยมปลูกลงด้วยเมล็ดโดยตรงในพื้นที่ เนื่องจากเมล็ดของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนจะถูกพัดพาไปตามกระแสน้ำได้ง่าย จึงต้องนำเมล็ดไม้เหล่านี้มาทำการเพาะชำ เพื่อเตรียมกล้าไม้ให้แข็งแรง และมีปริมาณเพียงพอก่อนที่จะนำไปปลูกลงในพื้นที่ที่เตรียมไว้ จึงจะทำให้การปลูกได้ผลดี โดยเทคนิคในการเพาะชำจะแตกต่างกันไปตามลักษณะของเมล็ดแต่ละชนิด คือ เมล็ดที่มีขนาดเล็ก ได้แก่ ลำพู แสม ควรนำไปเพาะในกระบะเพาะก่อน หลังจากเมล็ดงอกแล้วจึงย้ายต้นอ่อนลงถุงเพาะชำ บำรุงดูแลรักษากล้าให้มีความแข็งแรงสมบูรณ์แล้วจึงนำไปปลูกลงในพื้นที่ ส่วนเมล็ดที่มีขนาดใหญ่ ได้แก่ ตะบูนขาว ในผลแก่ของไม้พวกนี้จะมีเมล็ดอยู่ประมาณ 4-17 เมล็ด นำผลแก่ที่เก็บมากระเทาะเปลือกเอาเมล็ดแก่มาเพาะในถุงเพาะชำโดยตรงได้ เมื่อเมล็ดงอกเจริญเติบโตเป็นกล้าไม้แล้ว บำรุงให้กล้าไม้สมบูรณ์แข็งแรง แล้วจึงย้ายปลูกลงในพื้นที่

## ใบงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนแผนภูมิโน้ตัมเกี่ยวกับการขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลนให้สมบูรณ์ โดยศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการขยายพันธุ์ไม้ป่าชายเลนจากใบความรู้ที่ 2 ที่กำหนดให้



## ใบตรวจคำตอบ



Crossword Game

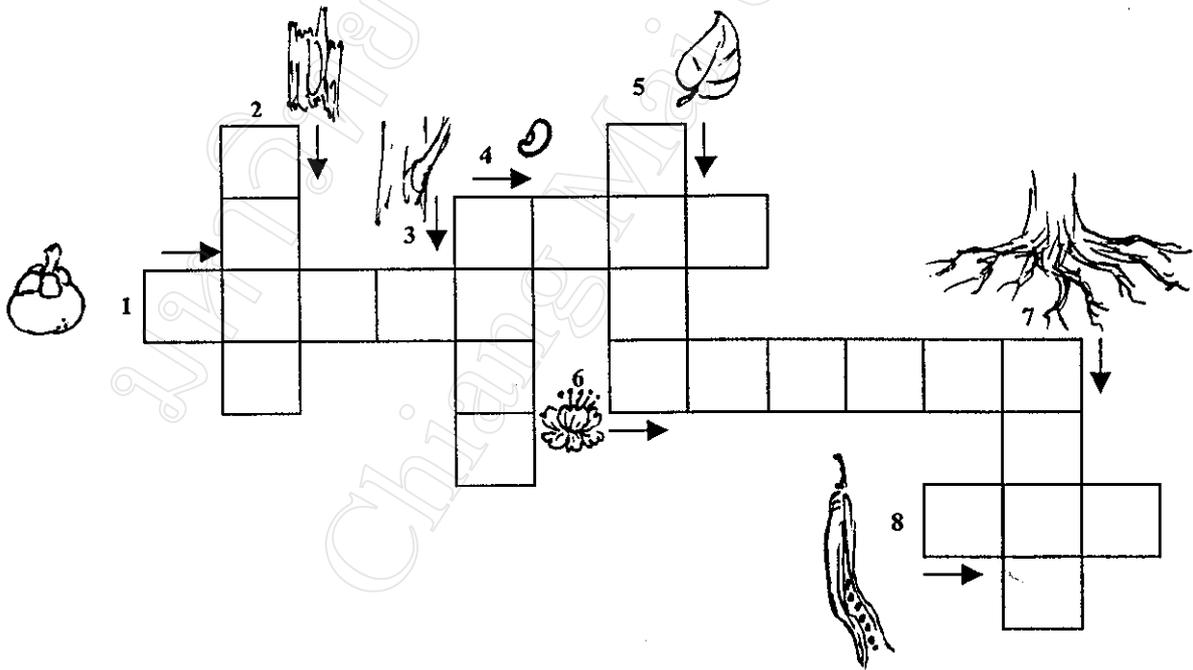
อุปกรณ์

บัตรขนาด A4 จำนวนตามกลุ่มที่แบ่ง

วิธีเล่น

แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แจกบัตรให้กลุ่มละ 1 บัตร ให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันเติมอักษรลงในตารางให้มีความหมายตามภาพ กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและถูกต้องกลุ่มนั้นชนะ

จงเติมอักษรในตารางให้เป็นคำที่มีความหมายตามภาพ



bark	pod	flower	root
seed	leaf	stem	fruit

ใบเฉลย

Crossword Game

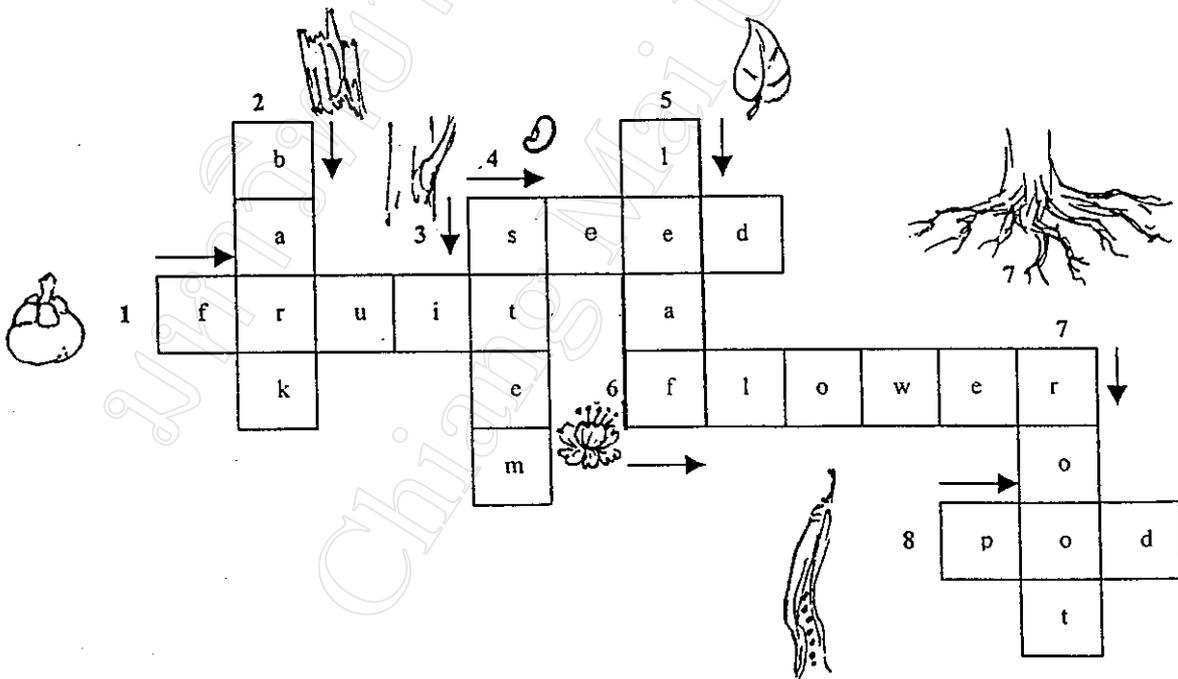
อุปกรณ์

บัตรขนาด A4 จำนวนตามกลุ่มที่แบ่ง

วิธีเล่น

แบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน แจกบัตรให้กลุ่มละ 1 บัตร ให้สมาชิกในกลุ่มช่วยกันเติมอักษรลงในตารางให้มีความหมายตามภาพ กลุ่มใดทำเสร็จก่อนและถูกต้องกลุ่มนั้นชนะ

จงเติมอักษรในตารางให้เป็นคำที่มีความหมายตามภาพ



1 fruit	ผล	5 leaf	ใบ
2 bark	เปลือก	6 flower	ดอก
3 stem	ลำต้น	7 root	ราก
4 seed	เมล็ด	8 pod	ฝัก

## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 2	เรื่อง ปลุกป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 2	เตรียมพร้อมก่อนปลุกป่า	เวลา 3 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียดเพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. ตำราวัสดุการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 ใบงาน
  - 2.2 ใบความรู้
  - 2.3 ฝักโกงกาง ฝักถั่วขาว
  - 2.4 กล้าไม้แสม
  - 2.5 ตลับเมตร
  - 2.6 เสียม ไม้ปอกหลัก
3. ในด้านเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาจากใบงาน ตัวอย่างจริง การสาธิต และการทำกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมและฝึกปฏิบัติ ครูสังเกตความสนใจและพฤติกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 2	เรื่อง ปลูกป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 2	เตรียมพร้อมก่อนปลูกป่า	เวลา 3 คาบ

## สาระสำคัญ

การปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลน ควรพิจารณาเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูก เข้าใจวิธีการและเทคนิคในการปลูกพันธุ์ไม้แต่ละชนิด

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกลักษณะพื้นที่ที่ปลูกป่าชายเลน ได้
2. บอกขนาดของพื้นที่ที่จะใช้ปลูกและวิธีการปลูกได้

## เนื้อหา

1. การเลือกพื้นที่ปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลน
2. วิธีการปลูกและระยะการปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลน

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. ครูนำสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลน โดยตั้งคำถามนำ ดังนี้
  - ถ้าเลือกปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลนได้คนละ 1 ชนิด นักเรียนจะเลือกปลูกต้นไม้ชนิดใด เพราะเหตุใด

## ขั้นสอน

2. แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม แจกใบงานให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งอธิบายวิธีการศึกษาให้นักเรียนเข้าใจ
3. ครูพานักเรียนไปศึกษาบริเวณป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขามเพื่อให้แต่ละกลุ่มศึกษาตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ในใบงาน โดยครูคอยดูแลให้คำแนะนำแต่ละกลุ่มอย่างใกล้ชิด

4. นักเรียนแต่ละกลุ่มรายงานผลการศึกษา โดยครูร่วมเสนอแนะเพิ่มเติม
5. ครูแจกใบความรู้ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม พร้อมทั้งสาธิตการปลูกโดยใช้ฝักโกกง ฝักถั่วขาว ถั่วไม้แสม และการกำหนดระยะเวลาการปลูกให้นักเรียนดู จากนั้นให้นักเรียนฝึกปฏิบัติด้วยตนเอง
6. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดรูปแบบและวิธีการในการให้ความรู้ โดยครูได้กำหนดสถานการณ์ให้ดังนี้ ถ้าได้รับเชิญเป็นวิทยากรให้ความรู้เกี่ยวกับการปลูกป่าชายเลน นักเรียนจะอธิบายเกี่ยวกับการเลือกพื้นที่ปลูก วิธีการปลูกและการกำหนดระยะเวลา การปลูกอย่างไร โดยให้แต่ละกลุ่มจับสลากเลือกพันธุ์ไม้ต่อไปนี้ กลุ่มละ 1 ชนิด คือ ฝักโกกง ฝักถั่วขาว และถั่วไม้แสม
7. นักเรียนแต่ละกลุ่มผลิตเปลี่ยนกันเป็นวิทยากรออกมาสาธิตและบรรยายให้เพื่อนในชั้นฟังจนครบทุกกลุ่ม  
ขั้นสรุป
8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเลือกพื้นที่ปลูก วิธีการปลูก และระยะเวลาการปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลน

#### สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงาน
2. ใบความรู้
3. ฝักโกกง ฝักถั่วขาว
4. ถั่วไม้แสม
5. ตลับเมตร
6. เสียม ไม้ปิกหลัก

#### การวัดผลประเมินผล

1. การตอบคำถาม
2. สังเกตความสนใจในการร่วมกิจกรรม
3. สังเกตความร่วมมือในการทำงาน
4. สังเกตการนำเสนอผลงาน

#### การบูรณาการ

1. กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ (งานเกษตร)
2. กลุ่มทักษะ-คณิตศาสตร์
3. กลุ่มทักษะ-ภาษาไทย

## ใบงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันสำรวจสภาพพื้นที่การขึ้นอยู่กับพันธุ์ไม้แต่ละชนิดที่กำหนดให้ โดยสังเกตว่าแต่ละบริเวณอยู่ใกล้ริมฝั่งทะเลหรือด้านในของป่าชายเลน น้ำทะเลท่วมถึง สม่ำเสมอหรือเป็นครั้งคราว แล้วใช้เข็มตักดินมาลองขยี้ดู ถ้าเม็ดดินมีขนาดใหญ่ สากมือ จัดเป็นเนื้อดินหยาบ ถ้าเม็ดดินมีขนาดเล็ก เนียน นุ่มมือ จัดเป็นเนื้อดินละเอียด แล้วบันทึกผล การศึกษาลงในตาราง

### การขึ้นอยู่กับพันธุ์ไม้ป่าชายเลนบางชนิดตามสภาพพื้นที่

พันธุ์ไม้ที่ ขึ้นอยู่กับ	บริเวณที่สำรวจ		การท่วมถึงของ น้ำทะเล	เนื้อดิน		ลักษณะดิน
	ริมฝั่งทะเล หรือแม่น้ำ	ด้านในของ ป่าชายเลน		ละเอียด	หยาบ	
ลำพู						
แสม						
โกงกาง						
ถั่วขาว						
ตะบูน						

## ใบตรวจคำตอบ

### ใบงาน

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันสำรวจสภาพพื้นที่การขึ้นอยู่กับพันธุ์ไม้แต่ละชนิดที่กำหนดให้ โดยสังเกตว่าแต่ละบริเวณอยู่ใกล้ริมฝั่งทะเลหรือด้านในของป่าชายเลน น้ำทะเลท่วมถึง สมำเสมอหรือเป็นครั้งคราว แล้วใช้เข็มตักดินมาลองขี้ด ถ้าเม็ดดินมีขนาดใหญ่ สากมือ จัดเป็นเนื้อดินหยาบ ถ้าเม็ดดินมีขนาดเล็ก เนียน นุ่มมือ จัดเป็นเนื้อดินละเอียด แล้วบันทึกผลการศึกษาลงในตาราง

#### การขึ้นอยู่กับพันธุ์ไม้ป่าชายเลนบางชนิดตามสภาพพื้นที่

พันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่กับ	บริเวณที่สำรวจ		การท่วมถึงของน้ำทะเล	เนื้อดิน		ลักษณะดิน
	ริมฝั่งทะเลหรือแม่น้ำ	ด้านในของป่าชายเลน		ละเอียด	หยาบ	
ลำพู	✓		น้ำท่วมถึงสม่ำเสมอ		✓	ดินเลนปนทราย
แสม	✓		น้ำท่วมถึงสม่ำเสมอ		✓	ดินเลนปนทราย
โกงกาง	✓		น้ำท่วมถึงสม่ำเสมอ	✓		ดินเลนอ่อน
ถั่วขาว		✓	น้ำท่วมถึงสม่ำเสมอ		✓	ดินเลนแข็ง
ตะบูน		✓	น้ำท่วมถึงเป็นครั้งคราว		✓	ดินเลนแข็ง

## ใบความรู้

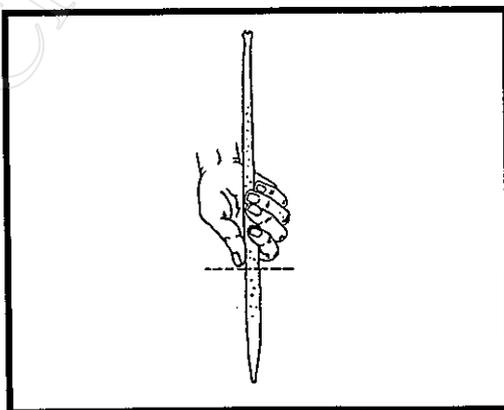
### ระยะเวลาปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลน

ส่วนใหญ่การปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลนจะใช้ระยะเวลาปลูกประมาณ  $1 \times 1$  เมตร หรือ  $1.5 \times 1.5$  เมตร พันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่ใช้ระยะเวลาปลูกดังกล่าว ได้แก่ ต้นโกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก ตะบูน พังกาหัวสุมดอกแดง และถั่วขาว แต่สำหรับต้นแสมและต้นลำพู ซึ่งเป็นไม้เบิกนำที่มีการเจริญเติบโตได้รวดเร็ว มักใช้ปลูกบริเวณดินเลนงอกใหม่ การปลูกควรมีระยะความถี่ประมาณ  $0.75 \times 0.75$  เมตร เพื่อเป็นกำแพงป้องกันคลื่นลมตามชายฝั่งทะเล เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ และเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพป่า

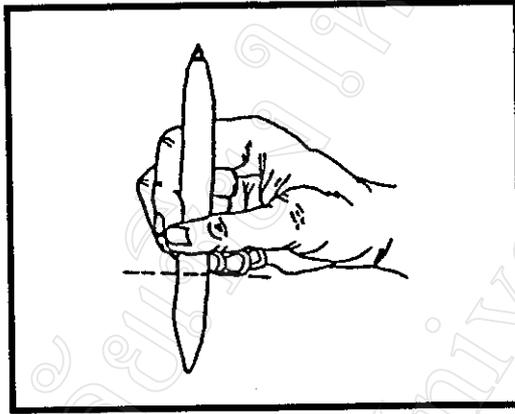
### การปลูกพันธุ์ไม้ป่าชายเลน

#### 1. การปลูกโดยใช้ฝักปลูกโดยตรง

1.1 พันธุ์ไม้ที่ฝักมีขนาดยาว เช่น ต้นโกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก สามารถใช้ฝักปลูกลงในพื้นที่ได้ทันที โดยในการปลูกควรจับฝักห่างจากโคนประมาณหนึ่งในสามของความยาวของฝักและให้ส่วนโคนของฝักอยู่ทางด้านนิ้วหัวแม่มือกับนิ้วชี้ คือมีลักษณะกำฝักไว้ในอุ้งมือ เวลาปลูกให้ปักฝักลงในดินจนนิ้วหัวแม่มือและนิ้วชี้ชิดผิวดิน ถ้าหากพื้นที่ที่ปลูกเป็นดินปนทรายและแน่นทึบ ควรใช้ไม้แหลมแทงนำร่องก่อน เพื่อลดความบอบช้ำของฝักจากการเสียดสีกับดินและเมื่อหย่อนฝักลงไปให้หลุมที่เตรียมไว้ให้กดดินบริเวณรอบโคนฝักให้แน่น เพื่อไม่ให้ฝักโยกคลอนจากอิทธิพลของกระแสคลื่นและลม

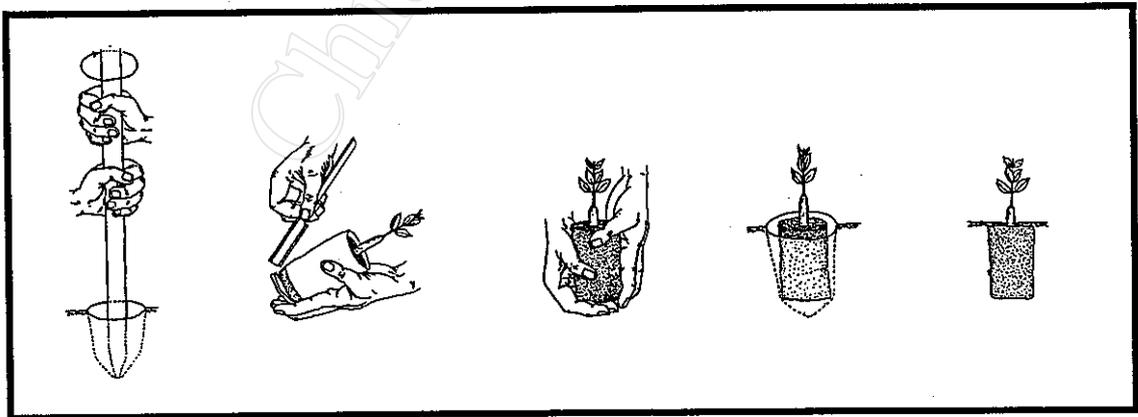


1.2 พันธุ์ไม้ที่ฝักมีขนาดสั้น เช่น พังกาหัวสุมดอกแดง ถั่วขาว การปลูกควรจับฝักห่างจากโคนประมาณหนึ่งในสาม ลักษณะเหมือนจับปากกา ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการปลูก แล้วปักลงในดินลึกประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวของฝัก



## 2. การปลูกโดยใช้กล้าไม้ที่ได้จากการเตรียมกล้าในแปลงเพาะ

จัดเตรียมหลุมที่จะปลูกโดยใช้เสียมขุดหรืออาจจะใช้ไม้ปักหลักโดยโยกไม้วนเป็นวงกลม เพื่อให้หลุมกว้างพอที่จะหย่อนกล้าไม้ลงไปได้สะดวกและไม่กระทบกระเทือนต่อรากไม้ หลังจากนั้นใช้มือทั้งสองบีบอัดดินในถุงเพาะชำให้เกาะยึดกัน แล้วใช้มือฉีกหรือใช้มีดกรีดถุงออกก่อน แล้วใช้มือประคองไม่ให้ดินแตกกระจาย แล้วหย่อนกล้าลงไปหลุมที่เตรียมไว้ สุดท้ายใช้ดินกลบปิดปากหลุมโดยกดอัดดินรอบๆหลุมให้แน่น เพื่อไม่ให้กล้าไม้ที่ปลูกโยกคลอนจากแรงคลื่นและลม



### คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 2	เรื่อง ปลุกป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 3	ปลุกป่าคืนชีวิตสู่อันดามัน	เวลา 6 คาบ

#### ข้อเสนอแนะสำหรับผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สํารวจสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 กล้าไม้แสม ฝักโกงกาง
  - 2.2 เสียม ไม้ปึกหลัก
  - 2.3 ตลับเมตร
  - 2.4 เชือกฟาง
  - 2.5 อุปกรณ์สำหรับวาดภาพ
  - 2.6 สีนํ้า พู่กัน จานสี
3. ในด้านเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาจากการทำกิจกรรมร่วมกันและการปลุกป่าชายเลน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมและปลุกป่าชายเลน ครูสังเกตความสนใจและพฤติกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 2	เรื่อง ปลุกป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 3	ปลุกป่าคืนชีวิตสู่อันดามัน	เวลา 6 คาบ

## สาระสำคัญ

การปลูกป่าชายเลนจะต้องเลือกปลูกพันธุ์ไม้แต่ละชนิดให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนบรรยายกระบวนการปลูกป่าชายเลนได้
2. ปลูกป่าชายเลนได้
3. วาดภาพบรรยายเหตุการณ์การปลูกป่าชายเลนได้

## เนื้อหา

1. กระบวนการปลูกป่าชายเลน

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. นักเรียนแสดงความคิดเห็นร่วมกันเกี่ยวกับประโยคที่ว่า "การปลูกป่าชายเลนได้มากกว่าที่คิด" ว่านักเรียนคิดอย่างไรเกี่ยวกับเรื่องนี้
2. นักเรียนช่วยกันตอบคำถามที่ว่า ก่อนที่จะปลูกป่าชายเลนเราจะต้องมีการวางแผนการปลูกอย่างไรบ้าง
3. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับประโยค การปลูกป่าชายเลนได้มากกว่าที่คิดและการวางแผนก่อนปลูกป่าชายเลน

## ขั้นสอน

4. นักเรียนแต่ละคนเขียนบรรยายกระบวนการปลูกป่าชายเลน จากนั้นให้แต่ละคนนำเสนอผลงานให้เพื่อนฟังทีละคน โดยครูเสนอแนะเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายไปเพื่อให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น
5. นักเรียนช่วยกันคัดเลือกผลงานของเพื่อนที่คิดว่าเขียนบรรยายกระบวนการปลูกป่าชายเลนได้สมบูรณ์ที่สุด แล้วรวบรวมผลงานจัดแสดงไว้ที่ป้ายจัดแสดงผลงานนักเรียนหน้าชั้นเรียน

6. นักเรียนร่วมกันวางแผนการปลูกป่าชายเลน การเตรียมพื้นที่ปลูก กล้าไม้ อุปกรณ์ในการปลูก และแบ่งหน้าที่กันรับผิดชอบ

7. ครูพานักเรียนไปปลูกกล้าไม้บริเวณป่าชายเลนหลังโรงเรียน

8. นักเรียนเตรียมพื้นที่ปลูกกล้าไม้บริเวณป่าชายเลนหลังโรงเรียน

9. นักเรียนและครูร่วมกันปลูกกล้าไม้บริเวณป่าชายเลนที่กำหนด โดยให้แต่ละคนตั้งชื่อต้นไม้ที่ตนปลูก

10. นักเรียนแต่ละคนวาดภาพบรรยายเหตุการณ์กิจกรรมการปลูกป่าชายเลน พร้อมทั้งเขียนบรรยายใต้ภาพและตั้งชื่อภาพ

11. นักเรียนแต่ละคนนำเสนอผลงานทั้งการวาดภาพและการตั้งชื่อต้นไม้

12. นักเรียนและครูร่วมกันตัดสินผลงานการวาดภาพและการตั้งชื่อต้นไม้ที่ประทับใจมากที่สุด

13. ครูนำผลงานของนักเรียนจัดแสดงที่ป้ายจัดแสดงผลงานนักเรียนหน้าชั้นเรียน  
ชั้นสรุป

14. นักเรียนแต่ละคนกล่าวแสดงความรู้สึเกี่ยวกับกิจกรรมการปลูกป่าชายเลนจากการที่นักเรียนมีส่วนร่วมในการปลูกกล้าไม้บริเวณป่าชายเลนหลังโรงเรียน

#### สื่อการเรียนการสอน

1. กล้าไม้แสม ฝักโกงกาง
2. เสียม ไม้ปอกหลัก
3. ดลับเมตร
4. เชือกฟาง
5. อุปกรณ์สำหรับวาดภาพ
6. สีน้ำ พู่กัน จานสี

#### การวัดผลประเมินผล

1. การตอบคำถาม
2. สังเกตจากการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
3. สังเกตจากความสนใจในการร่วมกิจกรรม
4. สังเกตการนำเสนอผลงาน
5. การตรวจผลงาน

**การบูรณาการ**

1. กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ (งานเกษตร)
2. กลุ่มทักษะ-คณิตศาสตร์
3. กลุ่มสร้างเสริมทักษะนิสัย (ศิลปะ)
4. กลุ่มทักษะ-ภาษาไทย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Chiang Mai University

## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 3	เรื่อง ป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 1	การฝึกเรียนเชิงวิทยากร	เวลา 6 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สำนวณสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 แผนภูมิรูปแบบของจดหมาย
  - 2.2 เครื่องบันทึกเสียง
  - 2.3 แถบบันทึกเสียง
3. ในด้านเนื้อหาให้นักเรียนศึกษาจากการฝึกหัดเขียนจดหมายเชิงวิทยากร ฝึกหัดกล่าวแนะนำวิทยากร กล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากร และการทำงานกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนฝึกหัดเขียนจดหมายเชิงวิทยากร ฝึกหัดกล่าวแนะนำวิทยากร กล่าวสรุป กล่าวขอบคุณวิทยากร และทำกิจกรรม ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในด้านความสนใจ การตั้งใจปฏิบัติอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 3	เรื่อง ป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 1	การฝึกเรียนเชิญวิทยากร	เวลา 6 คาบ

## สาระสำคัญ

การฝึกเรียนเชิญวิทยากร ประกอบด้วย การเขียนจดหมายเชิญวิทยากร การกล่าวแนะนำ การกล่าวสรุป และการกล่าวขอบคุณวิทยากร

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. เขียนจดหมายเชิญวิทยากร ในชุมชนมาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่กำหนดให้ได้
2. กล่าวแนะนำ กล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากร ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่กำหนดให้ได้

## เนื้อหา

1. การเขียนจดหมายเชิญวิทยากร
2. การกล่าวแนะนำ กล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากร

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. ครูถามนักเรียนว่าใครเคยเขียนจดหมายบ้าง และเขียนถึงใคร
2. ครูบอกกับนักเรียนว่าวันนี้จะเรียนเกี่ยวกับการเขียนจดหมายเชิญวิทยากร และฝึกหัดการกล่าวแนะนำวิทยากร กล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากร เพื่อจะได้นำไปใช้จริงในการเชิญวิทยากรในชุมชนมาให้ความรู้กับนักเรียนในโอกาสต่อไป

## ขั้นสอน

3. ครูแจกแผนภูมิรูปแบบของจดหมายให้นักเรียนทุกคน พร้อมทั้งอธิบายรูปแบบของจดหมายให้นักเรียนฟัง
4. นักเรียนจับสลากเลือกหัวข้อการเขียนจดหมายเชิญวิทยากรในชุมชนมาให้ความรู้เกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้

- การทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน
  - การจัดการป่าชายเลนโดยชุมชน
  - พืชสมุนไพรในป่าชายเลน
  - การจักสานด้วยใบเตยปาหนัน
5. นักเรียนเขียนจดหมายเชิญวิทยากรตามหัวข้อที่จับสลากได้
  6. นักเรียนนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียนทีละคน
  7. นักเรียนที่จับสลากได้หัวข้อเดียวกัน รวมกลุ่มกันเพื่อคัดเลือกผลงานที่สมบูรณ์ถูกต้องตามแบบการเขียนจดหมายเชิญวิทยากร แล้วร่วมกันปรับปรุงด้านการใช้ภาษาอีกครั้งหนึ่ง
  8. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำเสนอผลงานตามฉบับที่ปรับปรุงแก้ไขแล้ว หน้าชั้นเรียนทีละกลุ่ม โดยครูให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้สอดคล้องกับหลักการเขียนจดหมาย ตลอดจนการใช้ถ้อยคำสำนวนให้ถูกต้อง
  9. นักเรียนช่วยกันเสนอรายชื่อผู้รู้ในชุมชนเพื่อเชิญมาเป็นวิทยากรให้ความรู้ในแต่ละหัวข้อที่กำหนดไว้
  10. นักเรียนและครูร่วมกันคัดเลือกรายชื่อผู้รู้ในชุมชนในแต่ละหัวข้อที่กำหนดไว้และกำหนดวัน เวลาและสถานที่ในการเชิญวิทยากร เพื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับผิชอบในการส่งจดหมายเชิญตามจำนวนของบุคคลที่เชิญมาเป็นวิทยากร เพื่อบุคคลดังกล่าวจะได้เตรียมตัวล่วงหน้า
  11. นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันร่างคำกล่าวเพื่อเตรียมพูดในหัวข้อต่อไปนี้
    - การกล่าวแนะนำวิทยากร
    - การกล่าวสรุป
    - การกล่าวขอบคุณวิทยากร
  12. นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งหน้าที่กันรับผิชอบและฝึกหัดกล่าวในหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย
  13. สร้างสถานการณ์จำลองเกี่ยวกับการเชิญวิทยากรมาให้ความรู้ในแต่ละหัวข้อเรื่องที่กำหนดไว้โดยสมมุติให้ครูทำหน้าที่เป็นวิทยากร เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มได้ฝึกซ้อมการกล่าวแนะนำวิทยากร กล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากรในหัวข้อเรื่องที่ตนรับผิชอบ โดยครูบันทึกเสียงพูดของนักเรียนแต่ละกลุ่มไว้
  14. เมื่อฝึกกล่าวครบทุกกลุ่ม ครูนำเครื่องบันทึกเสียงมาเปิดให้นักเรียนทั้งชั้นฟัง โดยให้นักเรียนร่วมกันพิจารณาและสำรวจข้อบกพร่องของแต่ละกลุ่ม โดยครูให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมให้นักเรียนแต่ละกลุ่มนำไปปรับปรุงแก้ไขในส่วนที่ตนยังบกพร่องให้ดีขึ้น และฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ จนสามารถปฏิบัติได้ดี เพื่อเตรียมพร้อมในการทำหน้าที่กล่าวแนะนำวิทยากร กล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากรตามหัวข้อเรื่องที่แต่ละกลุ่มรับผิชอบในโอกาสต่อไป

สามารถปฏิบัติได้ดี เพื่อเตรียมพร้อมในการทำหน้าที่กล่าวแนะนำวิทยากร กล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากรตามหัวข้อเรื่องที่แต่ละกลุ่มรับผิดชอบในโอกาสต่อไป

15. นักเรียนคัดลอกจดหมายที่สมบูรณ์และคำกล่าวแนะนำวิทยากร กล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากร ในหัวข้อเรื่องที่ตนรับผิดชอบลงในสมุด

#### ขั้นสรุป

16. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการเขียนจดหมายเชิญวิทยากร การกล่าวแนะนำ กล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากร

#### สื่อการเรียนการสอน

1. แผนภูมิรูปแบบของจดหมาย
2. เครื่องบันทึกเสียง
3. แถบบันทึกเสียง

#### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการร่วมมือภายในกลุ่ม
3. สังเกตการนำเสนอผลงาน

#### การบูรณาการ

1. กลุ่มทักษะ-ภาษาไทย
2. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย (จริยะ)

## ความรู้เพิ่มเติมสำหรับครู

รูปแบบของจดหมาย ต้องวางรูปแบบให้เหมาะสมถูกต้อง คือ มีที่อยู่ของผู้เขียนวันเดือนปี ที่เขียน คำขึ้นต้น เนื้อหา คำลงท้าย และลงชื่อผู้เขียนเรียงลำดับตามรูปแบบดังนี้

สถานที่เขียน \_\_\_\_\_  
 วัน เดือน ปี \_\_\_\_\_  
 คำขึ้นต้น \_\_\_\_\_  
 ข้อความ \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 คำลงท้าย \_\_\_\_\_  
 ชื่อผู้เขียน \_\_\_\_\_

### องค์ประกอบและรูปแบบของจดหมาย

1. ที่อยู่ของผู้เขียน เริ่มจากกึ่งกลางระหว่างเส้นคั่นหน้า หรือคำขึ้นต้นกับริมของขอบกระดาษด้านขวามือ
2. วันเดือนปีที่เขียนจดหมาย ให้เอียงมาทางซ้ายของตำแหน่งที่เขียนที่อยู่เล็กน้อย หรือประมาณกึ่งกลางระหว่างที่อยู่ของผู้เขียนกับคำขึ้นต้น
3. คำขึ้นต้น ห่างจากริมขอบกระดาษด้านซ้าย 1 นิ้ว
4. เนื้อหาให้ย่อหน้าในบรรทัดแรก ปกติอาจอยู่ห่างจากขอบกระดาษด้านซ้ายประมาณ 2 นิ้ว
5. คำลงท้าย อยู่แนวเดียวกับที่อยู่ของผู้เขียน
6. ชื่อผู้เขียน อยู่ใต้คำลงท้าย เอียงไปทางขวามือเล็กน้อย

### หลักการเขียนจดหมาย

1. เขียนให้ถูกต้องตามรูปแบบ และสะอาดยิบเรียบร้อย ไม่มีรอยขีดฆ่าขูดลบ
2. เขียนให้อ่านง่าย และผู้อ่านเข้าใจข้อความได้ชัดเจน
3. ใช้ภาษาสุภาพและถูกต้องตามลักษณะการใช้ภาษาไทยที่ดี
4. เขียนให้ได้เนื้อความสำคัญ มีสาระข้อความกะทัดรัดไม่วกวน



## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 3	เรื่อง ป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 2	กว่าจะเป็นป่าชายเลนชุมชน	เวลา 6 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สํารวจสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 เครื่องเล่นวีดิทัศน์
  - 2.2 วีดิทัศน์เกี่ยวกับป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม
  - 2.3 บัตรภาพรูปสัตว์ 3 ชนิด ได้แก่ ปลาตีน ปูก้ามดาบ หอยแครง
  - 2.4 วิทยากรในชุมชน
  - 2.5 ตัวอย่างจริง
3. ในด้านเนื้อหา นักเรียนศึกษาจากวีดิทัศน์เกี่ยวกับป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม ผู้รู้ในชุมชน และการทำกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในด้านความสนใจ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 3	เรื่อง ป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 2	กว่าจะเป็นป่าชายเลนชุมชน	เวลา 6 คาบ

## สาระสำคัญ

ป่าชายเลนชุมชนเป็นการจัดการป่าชายเลนโดยชุมชนและเพื่อชุมชน โดยประชาชนมีส่วนร่วมในการดูแล รักษา และจัดการป่าชายเลนตามกฎหมายที่กำหนด เพื่อประโยชน์ของชุมชนอย่างยั่งยืนตลอดไป

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกความหมายของป่าชายเลนชุมชนได้
2. รับรู้มารยาทการเข้าชุมชน มีทักษะในการสัมภาษณ์ กล้าแสดงออก มีความสามัคคี และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
3. บอกความเป็นมาของการจัดตั้งป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขามได้
4. เขียนแผนผังป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขามได้

## เนื้อหา

1. ความหมายของป่าชายเลนชุมชน
2. ความเป็นมาของการจัดตั้งป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม
3. การเขียนแผนผังป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. นักเรียนชมวีดิทัศน์เกี่ยวกับป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม

## ขั้นสอน

2. นักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของป่าชายเลนชุมชน โดยครูเสนอแนะเพิ่มเติม
3. ครูให้ความรู้เกี่ยวกับมารยาทในการเข้าพบผู้ใหญ่ เช่น การทำความเคารพ การแนะนำตัวว่ามาจากที่ใด และมาทำอะไร

4. แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม โดยเข้ากลุ่มตามบัตรภาพรูปสัตว์ คือ ปลาตีน ปู ก้ามดาบ หอยแครง เพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มไปสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชนเกี่ยวกับความเป็นมาของการจัดตั้งป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม โดยครูได้ประสานงานนัดหมายผู้รู้ในชุมชน เพื่อให้นักเรียนสัมภาษณ์ข้อมูลไว้เรียบร้อยแล้ว โดยแจ้งวัตถุประสงค์ ขอบข่ายเรื่องที่นักเรียนจะถาม วัน เวลา ที่นักเรียนจะไปสัมภาษณ์เพื่อให้บุคคลดังกล่าวเตรียมตัวล่วงหน้า

5. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันวางแผนและกำหนดประเด็นคำถามเพื่อใช้เป็นแนวทางสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชนเกี่ยวกับความเป็นมาของการจัดตั้งป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม

6. ครูพานักเรียนไปในชุมชนเพื่อให้นักเรียนแต่ละกลุ่มลงมือปฏิบัติในการสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชน

7. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชนเกี่ยวกับความเป็นมาของการจัดตั้งป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขามมานำเสนอหน้าชั้นเรียนจบครบทุกกลุ่ม

8. นักเรียนร่วมกันสรุปความเป็นมาของป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม แล้วบันทึกลงในสมุด

9. เชิญวิทยากรในชุมชนมาบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดพื้นที่ป่าชายเลนและการแบ่งเขตป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม

10. ตัวแทนนักเรียนกล่าวแนะนำวิทยากร

11. วิทยากรบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการกำหนดพื้นที่ป่าชายเลนชุมชน และการแบ่งเขตป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม จากนั้นพานักเรียนไปสำรวจพื้นที่ป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม

12. นักเรียนร่วมกันสนทนาซักถามจากวิทยากร

13. นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนแผนผังป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม

14. นักเรียนนำเสนอผลงาน

15. ตัวแทนนักเรียนกล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากร

ขั้นสรุป

16. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับความหมายของป่าชายเลนชุมชน ความเป็นมาและแผนผังป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม

### สื่อการเรียนการสอน

1. เครื่องเล่นวีดีทัศน์
2. วีดีทัศน์เกี่ยวกับป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม
3. บัตรภาพรูปสัตว์ 3 ชนิด ได้แก่ ปลาตีน ปูก้ามดาบ หอยแครง
4. วิทยากรในชุมชน
5. ตัวอย่างจริง

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการฟังวิทยากร
2. สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
3. สังเกตการร่วมมือภายในกลุ่ม
4. สังเกตการนำเสนอผลงาน

### การบูรณาการ

1. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สังคมศึกษา)
2. กลุ่มสร้างเสริมลักษณะนิสัย (จริยะ)
3. กลุ่มทักษะ - ภาษาไทย
4. กลุ่มทักษะ-คณิตศาสตร์

## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 3	เรื่อง ป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 3	การจัดการป่าชายเลนโดยชุมชน	เวลา 3 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สืบหาสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 วิทยากรในชุมชน
3. ในด้านเนื้อหา นักเรียนศึกษาจากวิทยากรในชุมชน และการทำงานร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรม ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในด้านความสนใจ และการมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 3	เรื่อง ป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 3	การจัดการป่าชายเลนโดยชุมชน	เวลา 3 คาบ

## สาระสำคัญ

การมีกฎระเบียบ ข้อควรปฏิบัติในการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนชุมชนย่อมทำให้เกิดการอนุรักษ์ป่าชายเลนและการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนอย่างยั่งยืนตลอดไป

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. อธิบายแนวทางการจัดการป่าชายเลนชุมชนได้
2. บอกประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดตั้งป่าชายเลนชุมชนได้
3. บอกแนวทางการปฏิบัติในการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนชุมชนได้

## เนื้อหา

1. แนวทางการจัดการป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม
2. ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดตั้งป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม
3. แนวทางการปฏิบัติในการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

## ขั้นนำ

1. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับการจัดการป่าชายเลน โดยถามว่า ถ้านักเรียนได้มอบหมายให้ดูแลรักษาป่าชายเลน นักเรียนจะมีแนวทางการปฏิบัติในการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนอย่างไรบ้าง

## ขั้นสอน

2. เชิญกรรมการป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขามมาเป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการป่าชายเลนโดยชุมชน
3. ตัวแทนนักเรียนกล่าวแนะนำวิทยากร
4. แบ่งกลุ่มนักเรียนสอบถามวิทยากรและจดบันทึก โดยมีแนวในการสอบถาม ดังนี้

- แนวทางการจัดการป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม
- ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดตั้งป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม
- แนวทางการปฏิบัติในการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม

5. นักเรียนสรุปผลแล้วส่งตัวแทนนำเสนอรายงานหน้าชั้นที่ละกลุ่ม

6. นักเรียน วิทยากร และครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับแนวการจัดการป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำป่าชายเลนชุมชน และแนวทางการปฏิบัติในการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนชุมชน

#### ขั้นสรุป

7. นักเรียนแต่ละคนกล่าวแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชายเลนร่วมกับชุมชนได้อย่างไร

8. ตัวแทนนักเรียนกล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากร

#### สื่อการเรียนการสอน

1. วิทยากรในชุมชน

#### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการฟังวิทยากร
2. สังเกตการร่วมกิจกรรม
3. สังเกตการร่วมมือภายในกลุ่ม
4. สังเกตการนำเสนอผลงาน
5. สังเกตการแสดงความคิดเห็น

#### การบูรณาการ

1. กลุ่มทักษะ-ภาษาไทย
2. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สังคมศึกษา)

## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 4	เรื่อง คนกับป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 1	พืชสมุนไพรในป่าชายเลน	เวลา 3 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สำนักรวงสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 ใบงาน
  - 2.2 วิทยากรในชุมชน
  - 2.3 ตัวอย่างจริงพืชสมุนไพรในป่าชายเลน
3. ในด้านเนื้อหา นักเรียนศึกษาจากวิทยากรในชุมชน ตัวอย่างจริงพืชสมุนไพรในป่าชายเลน และการทำงานกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนฟังวิทยากรบรรยายและทำกิจกรรม ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นพี่เลี้ยงของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 4	เรื่อง คนกับป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 1	พืชสมุนไพรในป่าชายเลน	เวลา 3 คาบ

## สาระสำคัญ

พันธุ์ไม้ในป่าชายเลนหลายชนิด เป็นพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณใช้ทำเป็นเครื่องยาได้

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกชื่อพืชสมุนไพรที่มีในป่าชายเลนได้
2. บอกประโยชน์ของพืชสมุนไพรที่มีในป่าชายเลนได้

## เนื้อหา

1. พืชสมุนไพรในป่าชายเลน
2. ประโยชน์ของพืชสมุนไพรในป่าชายเลน

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. ครูนำสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับพืชสมุนไพรในป่าชายเลนโดยอธิบายให้ฟังว่า พืชสมุนไพร หมายถึง พืชที่มีสรรพคุณทางยาใช้รักษาโรคได้ ซึ่งในป่าชายเลนมีพันธุ์ไม้หลายชนิดที่เป็นพืชสมุนไพร จากนั้นครูถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าการใช้พืชสมุนไพรดีกว่าการใช้ยาแผนปัจจุบันอย่างไรบ้าง

2. นักเรียนอาสาสมัครออกมาเล่าประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้พืชสมุนไพรในป่าชายเลนที่นักเรียนเคยประสบด้วยตนเอง

## ขั้นสอน

3. ครูแจกใบงานให้นักเรียนทุกคน พร้อมทั้งอธิบายคำสั่งในใบงานให้นักเรียนเข้าใจ

4. เชิญวิทยากรในชุมชนที่มีความรู้เกี่ยวกับพืชสมุนไพรในป่าชายเลน มาบรรยายให้ความรู้แก่นักเรียน

5. ตัวแทนนักเรียนกล่าวแนะนำวิทยากร

6. ครูพานักเรียนไปศึกษาพืชสมุนไพรในป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม โดยวิทยากรทำหน้าที่แนะนำพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนที่เป็นพืชสมุนไพร และอธิบายประโยชน์ของพืชสมุนไพรแต่ละชนิด

7. นักเรียนร่วมสนทนาซักถามวิทยากรเกี่ยวกับพืชสมุนไพรในป่าชายเลนเพิ่มเติม

8. ตัวแทนนักเรียนกล่าวสรุปและกล่าวขอบคุณวิทยากร

ขั้นสรุป

9. นักเรียนช่วยกันรวบรวมรายชื่อพืชสมุนไพรในป่าชายเลนและประโยชน์ของพืชสมุนไพรแต่ละชนิดติดแสดงไว้ที่ป้ายจัดแสดงผลงานนักเรียนหน้าชั้นเรียน

#### สื่อการเรียนการสอน

1. ใบงาน
2. วิทยากรในชุมชน
3. ตัวอย่างจริงพืชสมุนไพรในป่าชายเลน

#### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตความสนใจในการฟังวิทยากร
2. สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
3. สังเกตการสนทนาซักถามและการตอบคำถาม
4. ตรวจผลงาน

#### การบูรณาการ

1. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (วิทยาศาสตร์)
2. กลุ่มทักษะ-ภาษาไทย

## ความรู้เพิ่มเติมสำหรับครู

การเรียกชื่อพันธุ์ไม้ป่าชายเลนที่สำคัญบางชนิดตามภาษาถิ่น

ชื่อพันธุ์ไม้	ชื่อพื้นเมือง
โกงกางใบใหญ่	พังกา
โกงกางใบเล็ก	พังกาเก็
โปรงแดง	แหม
แสมทะเล	ปีปี
แสมดำ	ปีปีดำ
แสมขาว	ปีปีขาว
ตะบูนขาว	ยี่เระขาว
ตะบูนดำ	ยี่เระดำ
ลำพูทะเล	ปาด
ปอทะเล	ปอ
โพธิ์ทะเล	ปอมัดไซ
จิกทะเล	จิกบ้าน
หยีทะเล	กาหยี่เล
คาคุ่มทะเล	มูตา
เป็ง	เป็ง
ปรังทะเล	ปีไห
เหงือกปลาหมอ	แก้มหมอดัวเมีย
หวายลิง	หวายเย็บจาก

ผู้ให้ข้อมูล นายสมหมาย หมาดทิ่ง

ผู้ใหญ่บ้านหมู่บ้านแหลมมะขาม

## พันธุ์ไม้สมุนไพรบางชนิดในป่าชายเลน

ชนิดพันธุ์ไม้	ประโยชน์ทางสมุนไพร	
โกก่างใบเล็ก	เปลือก ใบอ่อน	ทำให้ละเอียด พอกห้ามเลือดจากแผลสด นำมาบดหรือเคี้ยวให้ละเอียดพอกแผลสด ห้ามเลือดและป้องกันการติดเชื้อได้
ตะบูนขาว	เมล็ด เปลือกและผล	รับประทานแก้ท้องร่วง แก้บิด รับประทานแก้โรคหิวาต์ หรือนำมาต้ม กับน้ำใช้ทำความสะอาดแผล
แสมขาว	แก่น	มีรสเค็มฝืด ต้มกับน้ำแก้หทัย โดยมาก จะต้มรวมกับแก่นแสมสาร เป็นยาขับเลือด เสียของสตรี
เหงือกปลาหมอดอกน้ำเงิน	ต้นและราก ต้นสด	ต้มกับน้ำใช้อาบแก้ไข้หวัด ผื่นคัน โรคผิวหนังทุกชนิด ทำให้ละเอียดใช้พอกหัวฝีหรือแผลเรื้อรัง ถอนพิษได้
ลำแพนทะเล	ใบ	ทำให้ละเอียด ผสมกับน้ำจืดพ่นป้องกัน ยุงลาย
ตาตุ่มทะเล	ราก ควั่น	เอามาฝนทาแก้บวม แก้คัน ที่เกิดจากการเผาไม้ตาตุ่ม ใช้รักษาโรคเรื้อน
โพธิ์ทะเล	ผลและใบ เปลือก	ทำให้ละเอียด ใช้พอกแก้หิด ต้มกับน้ำ ล้างทำความสะอาดแผลเรื้อรัง
หวายลิง	ผล ใบและดอก	ใช้ทำยาพอกคุ่มพุพอง ใช้ต้มน้ำดื่มเป็นยาขับปัสสาวะ
พังกาหัวสุมดอกแดง	เปลือก	เป็นยาฝาด สมานรักษาโรคท้องร่วง บางครั้งใช้รักษาโรคมะลาเรีย

ที่มา: สนิท อักษรแก้ว

นายสันตะ หมื่นทองวาริ

## ใบงาน

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนชื่อพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนที่เป็นพืชสมุนไพร ส่วนที่ใช้ และประโยชน์ทางสมุนไพร ลงในตารางข้างล่าง จากความรู้ที่ได้รับจากการบรรยายของวิทยากรในชุมชนเกี่ยวกับพืชสมุนไพรในป่าชายเลน

### พืชสมุนไพรในป่าชายเลน

ชนิดพันธุ์ไม้	ส่วนที่ใช้	ประโยชน์ทางสมุนไพร

## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 4	เรื่อง คนกับป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 2	ป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชาวเล	เวลา 6 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สืบหาสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 หนังสือเล่มเล็กเรื่อง กำเนิดแหจับปลา
  - 2.2 เกมคำถามลอยน้ำ
  - 2.3 อุปกรณ์ตั้งที่กำหนดไว้ในเกมคำถามลอยน้ำ
  - 2.4 ใบงาน
  - 2.5 อุปกรณ์ที่ใช้ทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน
  - 2.6 วิชยากรในชุมชน
3. ในด้านเนื้อหา นักเรียนศึกษาจากใบความรู้ ผู้รู้ในชุมชน และการทำกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมและฝึกปฏิบัติ ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในด้านความสนใจ และตั้งใจปฏิบัติอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 4	เรื่อง คนกับป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 2	ป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชาวเล	เวลา 6 คาบ

## สาระสำคัญ

เครื่องมือประมงพื้นบ้านเป็นเครื่องมือที่ใช้จับสัตว์น้ำทำจากวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น ออกแบบให้เหมาะสมกับสัตว์น้ำแต่ละชนิด โดยการคิดค้นจากการสังเกตและประสบการณ์ที่สั่งสมจากคนรุ่นแล้วรุ่นเล่า

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกชื่อเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลนได้
2. สร้างและเลือกใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านได้อย่างเหมาะสม
3. อภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านจับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลนได้

## เนื้อหา

1. เครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน
2. ส่วนประกอบและวิธีการทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน
3. การเลือกใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านจับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## ขั้นนำ

1. ครูเขียนคำที่สัมพันธ์กันบนกระดานคำที่ละคู่ ให้นักเรียนช่วยกันตอบว่าคำที่เว้นว่างไว้คือคำอะไร และมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ดังต่อไปนี้

- ครู : สอนหนังสือ : ชาวประมง : \_\_\_\_\_

(จับสัตว์น้ำ สัมพันธ์กันระหว่าง อาชีพกับหน้าที่)

- จับสัตว์น้ำ : \_\_\_\_\_ : กุ้งขาว : เดียว

(เครื่องมือประมง สัมพันธ์กันระหว่าง หน้าที่การใช้กับเครื่องมือที่ใช้)

2. ครูบอกจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียนทราบ
3. นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นจากการอ่านหนังสือเล่มเล็ก เรื่อง กำเนิดแห้วปลา ที่ครูมอบหมายให้อ่านนอกเวลาเรียน โดยครูใช้ประเด็นคำถามดังต่อไปนี้
  - เครื่องมือประมงพื้นบ้านที่นายเห็ดคิดค้นมีอะไรบ้าง
  - ในชุมชนของนักเรียนใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านชนิดใดบ้างจับสัตว์น้ำบริเวณ

ป่าชายเลน

ชั้นสอน

4. นักเรียนเล่นเกมคำถามลอยน้ำ
5. นักเรียนช่วยกันเลือกเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลนที่สนใจจะฝึกหัดทำ และนำไปลองใช้จริง 1 ชนิด
6. แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม แจกใบงาน ให้แต่ละกลุ่มออกไปสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชนเกี่ยวกับวิธีการทำและอุปกรณ์ที่ใช้ทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่นักเรียนเลือก โดยครูได้ประสานงานนัดหมายบุคคลที่เป็นผู้รู้ในชุมชน เพื่อให้นักเรียนได้สัมภาษณ์ไว้เรียบร้อยแล้ว โดยแจ้งวัตถุประสงค์ ขอบข่ายเรื่องที่นักเรียนจะถาม วัน เวลา ที่นักเรียนจะไปสัมภาษณ์ เพื่อให้บุคคลดังกล่าวเตรียมตัวล่วงหน้า
7. นักเรียนนำเสนอรายงานผลการสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชนหน้าชั้นเรียนทีละกลุ่ม
8. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปวิธีการทำและอุปกรณ์ที่ใช้ทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านชนิดดังกล่าว
9. นักเรียนร่วมกันวางแผนเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านและแบ่งหน้าที่รับผิดชอบในการเตรียมอุปกรณ์สำหรับทำเครื่องมือประมงพื้นบ้าน
10. เชิญวิทยากรในชุมชนที่มีความชำนาญเกี่ยวกับการทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านมาสอนการทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านให้กับนักเรียน
11. ตัวแทนนักเรียนกล่าวแนะนำวิทยากร
12. นักเรียนฝึกทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านจากการสาธิตของวิทยากร
13. ตัวแทนนักเรียนกล่าวสรุปและกล่าวขอบคุณวิทยากร
14. นักเรียนร่วมกันวางแผนการนำเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ทำไปลองใช้จริง
15. ครูพานักเรียนไปลองใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้าน (นอกเวลาเรียน)

ชั้นสรุป

16. นักเรียนร่วมกันอภิปรายแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านจับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน โดยใช้ประเด็นคำถามดังต่อไปนี้

- การใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านจับสัตว์น้ำมีผลดีต่อการทำประมงชายฝั่งอย่างไร

- การเลือกใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านจับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน มีผลต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนหรือไม่ อย่างไร

17. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลนที่มีในชุมชน วิธีการทำและการเลือกใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้าน

#### สื่อการเรียนการสอน

1. หนังสือเล่มเล็กเรื่อง กำเนิดแหจับปลา
2. เกมคำถามลอยน้ำ
3. อุปกรณ์ดังที่กำหนดไว้ในเกมคำถามลอยน้ำ
4. ใบงาน
5. อุปกรณ์ที่ใช้ทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน
6. วิद्यากรในชุมชน

#### การวัดผลประเมินผล

1. การตอบคำถาม
2. สังเกตการมีส่วนร่วมในกิจกรรม
3. สังเกตความร่วมมือในการทำงานกลุ่ม
4. สังเกตความสนใจฟังวิद्यากร
5. สังเกตความตั้งใจฝึกปฏิบัติ

#### การบูรณาการ

1. กลุ่มทักษะ - ภาษาไทย
2. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (สังคมศึกษา)
3. กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ (งานประดิษฐ์)
4. กลุ่มการงานและพื้นฐานอาชีพ (งานเกษตร)

## เกมคำถามลอยน้ำ

### อุปกรณ์

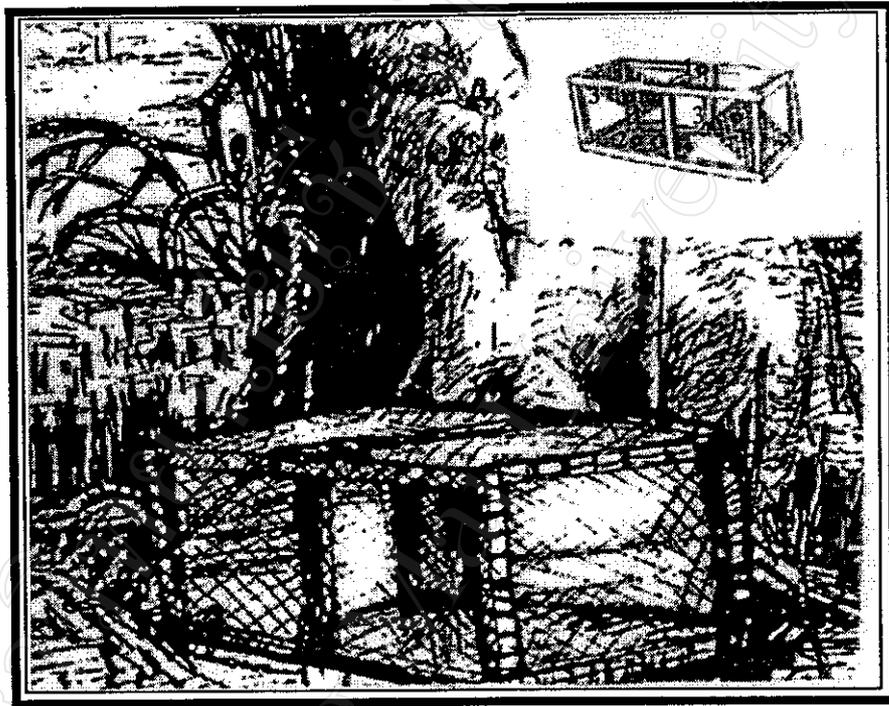
1. ใบความรู้
2. สก๊อตเทปใส
3. หลอดขยายคม
4. กระดาษชิ้นเล็ก ๆ สำหรับเขียนหมายเลขข้อคำถาม
5. ที่ตัก
6. กะละมังใส่น้ำ
7. ข้อคำถาม

### วิธีเล่น

1. นำหมายเลขข้อคำถามใส่ในหลอดขยายคม แล้วนำมาลอยน้ำในกะละมัง
  2. นำใบความรู้ติดตามผนังห้องเรียน
  3. ครูอธิบายวิธีการเล่นเกม
  4. นักเรียนศึกษาเกี่ยวกับเรื่อง เครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน
- จากใบความรู้ที่ติดไว้ตามผนังห้องเรียน
5. เมื่อนักเรียนศึกษาจากใบความรู้ทั้งหมดแล้ว ให้แต่ละคนตอบคำถามโดยใช้ที่ตักช้อนหลอดขยายคมที่มีหมายเลขข้อคำถามข้างในคนละ 1 อัน ได้หมายเลขใดก็ตอบคำถามตามหมายเลขข้อนั้น โดยครูเป็นผู้อ่านคำถาม นักเรียนคนใดตอบคำถามถูกต้องจะได้รับรางวัล

## ใบความรู้

### ไซปุดำ



ไซปุดำ เป็นเครื่องมือที่ใช้จับปูดำช่วงน้ำขึ้น ในการใช้เครื่องมือก็คือ นำเหยื่อใส่ในตาอวนเพื่อล่อให้ปูเข้ามากินเหยื่อ แล้วนำไซปุดำไปจมทิ้งไว้ในสถานที่ที่ต้องการ เมื่อปูได้กลิ่นคาวเหยื่อก็จะมากินเหยื่อดังกล่าว แล้วจึงไปกู่ไซ

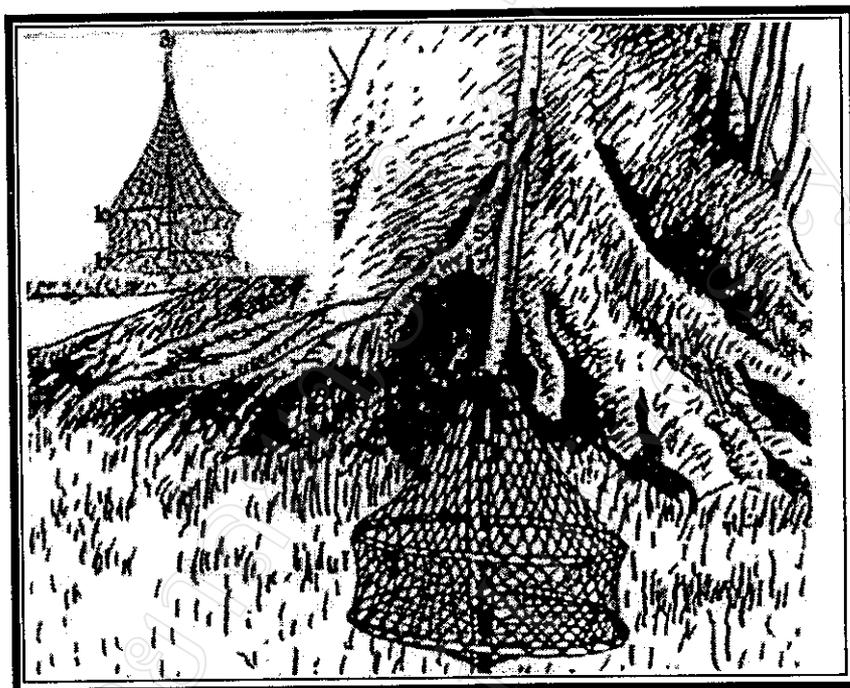
#### ส่วนประกอบ

1. โครงไซ ทำด้วยไม้ (ไม้แสมขาว ถั่วขาว โกงกางใบเล็ก)
2. เนื้ออวนตา 3 เซนติเมตร
3. งาไซ 2 ซ้าง

ชนิดสัตว์น้ำ      ปูดำ

บริเวณที่จับ      บ้ำชายเลนช่วงน้ำขึ้น

## หยองปักปูด้า



หยองปักปูด้า เป็นเครื่องมือที่ใช้จับปูด้า หลักการใหญ่ ๆ ในการใช้เครื่องมือก็คือ นำเหยื่อใส่ในตาอวนเพื่อล่อให้ปูเข้ามากินเหยื่อนั้น แล้วนำหยองปักปูด้าไปปักในสถานที่ซึ่งต้องการปัก การปักนั้นต้องกะให้ขอบหยองวางอยู่บนดินให้ปูเข้ามากินเหยื่อได้โดยสะดวก เมื่อปูได้กินควาเหยื่อก็จะมากินเหยื่อดังกล่าว แล้วจึงดึงหลักปักหยองขึ้นเพื่อจับปูที่ติดอยู่ในเนื้ออวน

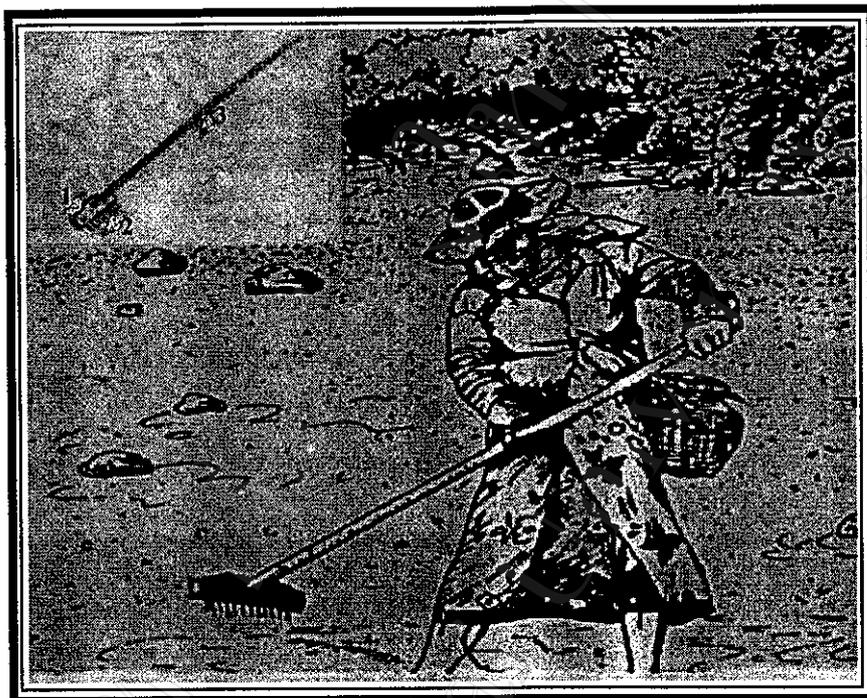
### ส่วนประกอบ

1. ขอบหยอง ใช้ไม้ไผ่ผ่ากว้างประมาณ 1 นิ้ว จำนวน 2 เส้น ม้วนเป็นวงกลมกว้าง 35-50 เซนติเมตร
2. เนื้ออวนตา 5 เซนติเมตร
3. ไม้หลักทำด้วยไม้ (ไม้แสมขาว ถั่วขาว โกงกางใบเล็ก) เส้นผ่าศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร ยาวประมาณ 150 เซนติเมตร

ชนิดสัตว์น้ำ ปูด้า

บริเวณที่จับ ป่าชายเลนช่วงน้ำขึ้น

## คราดหอยแครง



คราดหอยแครง เป็นเครื่องมือที่ใช้ลากหอยแครงตามพื้นดินเลน ขณะทำการคราดหอย ให้ใช้มือกดค้ำคราดให้ตัวคราดจมลงไปในพื้นที่ดินเลนเล็กน้อย แล้วเดินถอยหลังไปเรื่อย ๆ เมื่อคราดกระทบกับเปลือกหอยจะเกิดเสียงหรือจังหวะหอยโผล่พื้นพื้นดินขึ้นมา

### ส่วนประกอบ

1. แผงคราด เป็นไม้ขนาดหนา 2.5 เซนติเมตร กว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร
2. ตะปูขนาด 4-5 นิ้ว จำนวน 9-14 ตัว
3. ค้ำคราดทำด้วยไม้ (ไม้แสมขาว ถั่วขาว โกงกางใบเล็ก) เส้นผ่าศูนย์กลาง 4-5

เซนติเมตร ยาวประมาณ 150 เซนติเมตร

ชนิดสัตว์น้ำ หอยแครง

บริเวณที่จับ ชายฝั่งพื้นดินเลน-เลนปนทราย ช่วงน้ำลงแห้ง

## เหล็กเกี่ยวปูดำ



เหล็กเกี่ยวปูดำ เป็นเครื่องมือที่ประกอบด้วยลวดขนาดใหญ่กับไม้ ทำเป็นรูปขอใช้ล้วงปูดำซึ่งอาศัยอยู่ในรูตามพื้นดินเลนในป่าชายเลนช่วงน้ำลงแห้ง การสังเกตรูปูดำ ถ้ารู้ดีก็ว่าจะมีปูดำอาศัยอยู่ที่สังเกตว่ารูนั้นเก่าหรือใหม่และมีรอยเท้าปูหรือไม่ ถ้ามีใช้ขอนั้นแห่ขอนลงไปตามรูและดึงเอาตัวปูขึ้นมา

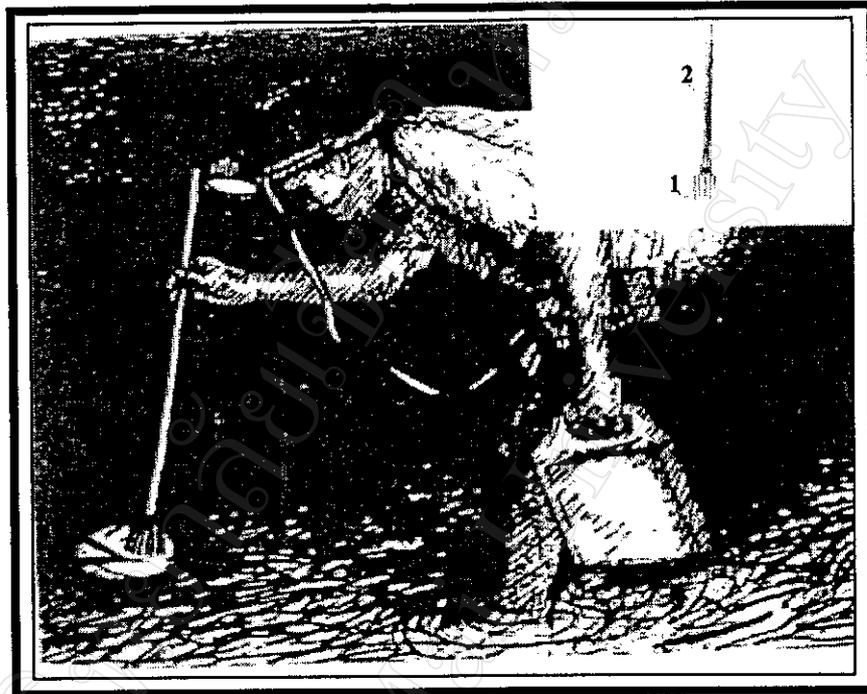
### ส่วนประกอบ

1. เหล็กลวดขนาด 1 หุน ยาว 100 เซนติเมตร
2. ค้ำทำด้วยไม้ (ไม้แสมขาว ถั่วขาว โกงกางใบเล็ก) ยาวประมาณ 30 เซนติเมตร

ชนิดสัตว์น้ำ   ปูดำที่อยู่ในรู

บริเวณที่จับ   ป่าชายเลนช่วงน้ำลงแห้ง

## เหล็กแทงกุ้ง



เหล็กแทงกุ้ง มีลักษณะเป็นลวดเหล็กปลายมีเงี้ยวเรียงกันเป็นแถวเดียวจำนวน 5 อัน อันกลางจะสั้นกว่าอันที่อยู่ริมออกไป ใช้แทงกุ้งเมื่อส่องไฟไปพบเข้า แสงไฟจะส่องไปกระทบตา กุ้งเป็นวาวออกมา ใช้เหล็กแทงกุ้งจ่อไปใกล้ตัวกุ้ง เมื่อเข้าใกล้กุ้งจะตกใจกระดกโค้งตัวขึ้นก็จะติด ลวดเหล็กทันที

### ส่วนประกอบ

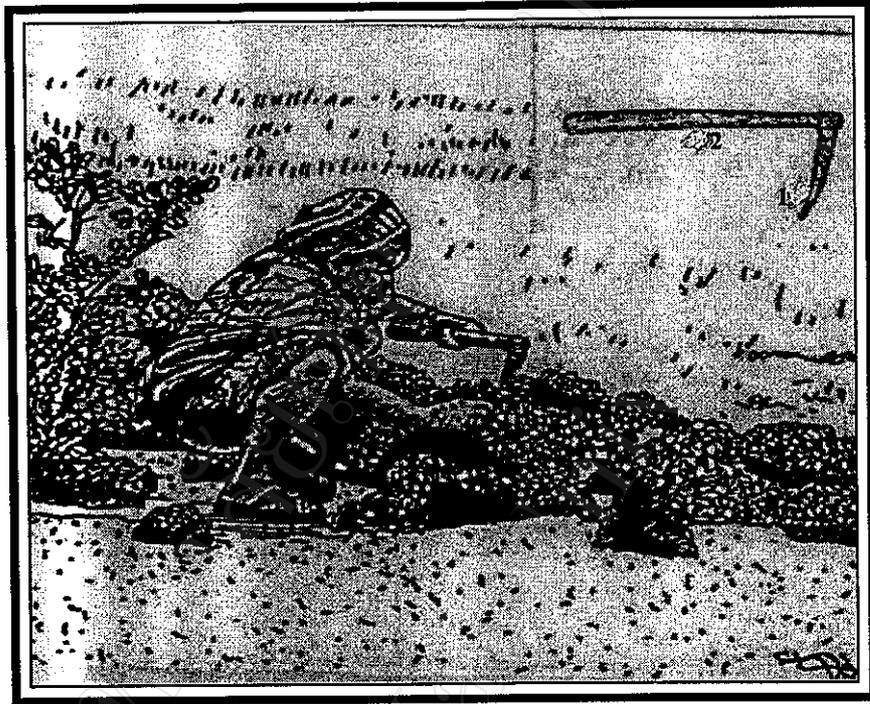
1. เหล็กลวดปลายแหลม ขนาด 0.5 หุน ยาว 13-15 เซนติเมตร จำนวน 4-6 ชิ้น
2. ด้ามจับทำด้วยไม้ (ไม้แสมขาว ถั่วขาว โกงกางใบเล็ก) ยาวประมาณ 100-150

### เซนติเมตร

ชนิดสัตว์น้ำ กุ้งกุลาดำ กุ้งแชบ๊วย กุ้งหัวแข็ง

บริเวณที่จับ ริมคลองหรือริมฝั่งป่าชายเลน ชายฝั่งแนวหญ้าทะเล ช่วงเวลากลางคืน โดยใช้ไฟส่อง (ไฟแก๊สหรือไฟแบตเตอรี่)

## ปะตุ



ปะตุ เป็นเครื่องมือที่ใช้กระเทาะหอยนางรมที่เกาะอยู่ตามโขดหินชายฝั่งทะเล เมื่อน้ำลง บรรดาหอยนางรมที่เกาะอยู่ตามหินก็จะโผล่พ้นน้ำ ใช้ปะตุกระเทาะหอยนางรมออกจากหิน

### ส่วนประกอบ

1. เหล็กปลายแหลมขนาด 5 หุน ยาว 12-15 เซนติเมตร
2. ค้ำจับทำด้วยไม้ (ไม้แสมขาว ถั่วขาว โกงกางใบเล็ก) ยาว 20-25 เซนติเมตร

ชนิดสัตว์น้ำ หอยคิบ (หอยนางรมขนาดเล็ก)

บริเวณที่จับ แนวโขดหินน้ำท่วมถึงชายฝั่งพื้นดินเลน ช่วงน้ำลงแห้ง

## เบ็ดปลาทราย (สาย)



เบ็ดปลาทราย (สาย) เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตกปลาทราย ตามริมตลิ่งหรือชายฝั่งทะเล โดยใช้เหยื่อล่อ ตัวเบ็ดเป็นเหล็กงอ โค้งมีเงี้ยวคมสำหรับเกี่ยวเหยื่อล่อ เครื่องมือชนิดนี้ไม่ใช่คันเบ็ด แต่มีที่สำหรับม้วนสายเบ็ด

## ส่วนประกอบ

1. ตาเบ็ดเบอร์ 10-12
2. สายเบ็ด ใช้เชือกเอ็น
3. ตะกั่วถ่วง

ชนิดสัตว์น้ำ ปลาทราย

บริเวณที่จับ ระดับน้ำลึก 3-5 เมตร พื้นดินเลนปนทราย ใช้ได้เดือนทะเลเป็นเหยื่อ

คำถาม	คำตอบ
1. พันธุ์ไม้ป่าชายเลนชนิดใดบ้างที่นิยมใช้ทำเครื่องมือประมงพื้นบ้าน	1. ไม้แสมขาว ถั่วขาว โกงกางใบเล็ก
2. เครื่องมือประมงพื้นบ้านชนิดใดบ้างที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลนช่วงน้ำลงแห้ง	2. เหล็กเกี่ยวปูดำ ปะตุ คราดหอยแครง
3. เครื่องมือประมงพื้นบ้านชนิดใดบ้างที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลนช่วงน้ำขึ้น	3. หอยงักปูดำ ไซปูดำ เบ็ดปลาทราย
4. ถ้านักเรียนจะไปหาปูดำบริเวณป่าชายเลนจะเลือกใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านชนิดใดบ้าง	4. ไซปูดำ หอยงักปูดำ เหล็กเกี่ยวปูดำ
5. หอยงักปูดำมีส่วนประกอบอะไรบ้าง	5. ขอบหอยงัก เนื้ออวน 5 เซนติเมตร ไม้หลัก
6. เครื่องมือประมงพื้นบ้านชนิดใดที่ใช้กระเทาะหอยนางรมออกจากหินตามแนวชายฝั่ง	6. ปะตุ
7. ถ้านักเรียนจะไปหาปู กุ้ง บริเวณป่าชายเลนช่วงน้ำลงแห้ง จะเลือกใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านชนิดใด	7. เหล็กแทงกุ้ง
8. เครื่องมือประมงพื้นบ้านชนิดใดมีลักษณะเป็นลวดเหล็กปลายมีเสี้ยนเรียงกันเป็นแถวเดียว จำนวน 5 อัน อันกลางจะสั้นกว่าอันที่อยู่ริมออกไป	8. เหล็กแทงกุ้ง
9. ถ้านักเรียนจะไปหาหอยแครงตามพื้นดินเลน จะเลือกใช้เครื่องมือประมงพื้นบ้านชนิดใด	9. คราดหอยแครง
10. เบ็ดปลาทรายมีลักษณะอย่างไร	10. ตัวเบ็ดเป็นเหล็กงอโค้ง มีเสี้ยนคมสำหรับเกี่ยวเหยื่อ ไม่ใช่คันเบ็ด แต่มีสำหรับม้วนสายเบ็ด

## ใบงาน

**คำชี้แจง** ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มสัมภาษณ์ผู้รู้ในชุมชนที่มีความชำนาญในการทำเครื่องมือประมงพื้นบ้าน โดยสอบถามเกี่ยวกับวิธีทำและอุปกรณ์ที่ใช้ทำเครื่องมือประมงพื้นบ้านที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน ที่นักเรียนเลือกทำ โดยมีประเด็นดังนี้

ชื่อเครื่องมือประมงพื้นบ้าน \_\_\_\_\_

อุปกรณ์ \_\_\_\_\_

วิธีทำ \_\_\_\_\_

เทคนิควิธีการใช้ \_\_\_\_\_

ชนิดสัตว์น้ำที่ใช้ทำเป็นเหยื่อ \_\_\_\_\_

### คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 4	เรื่อง คนกับป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 3	สีย้อมจากเปลือกไม้ป่าชายเลน	เวลา 6 คาบ

#### ข้อเสนอแนะสำหรับผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สำนวณสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 สลากกระดาษสีแดง สีเขียว สีเหลือง
  - 2.2 กิจกรรมการย้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน
  - 2.3 วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีดังที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการย้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน
  - 2.4 ใบงาน
  - 2.5 วัสดุอุปกรณ์ดังที่กำหนดไว้ในใบงาน
  - 2.6 ตัวอย่างกระดาษหนังสือพิมพ์ประโยชน์
  - 2.7 ตัวอย่างการเขียนและการสอยแบบต่าง ๆ
3. ในด้านเนื้อหา นักเรียนศึกษาจากกิจกรรมการย้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน ใบงาน การฝึกปฏิบัติและการทำกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนทำกิจกรรมและฝึกปฏิบัติ ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 4	เรื่อง คนกับป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 3	สีย้อมจากเปลือกไม้ป่าชายเลน	เวลา 6 คาบ

## สาระสำคัญ

เปลือกไม้ป่าชายเลนหลายชนิด สามารถนำมาใช้เป็นสีย้อมได้

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. ใช้เปลือกไม้ป่าชายเลนมาทำสีย้อมได้อย่างเหมาะสม
2. ออกแบบประดิษฐ์ของใช้จากป่าชายเลนได้อย่างเหมาะสม

## เนื้อหา

1. สีย้อมจากเปลือกไม้ป่าชายเลน
2. การประดิษฐ์กระเป๋าหนังสือกระดาษพับประโชชน์

## กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

## ขั้นนำ

1. ครูให้ความรู้กับนักเรียนดังนี้ ในสมัยโบราณมนุษย์รู้จักนำสารมีสีในธรรมชาติ เช่น สีจากดอกไม้ ใบไม้มาทาตามร่างกายและประดับประดาร่างกายด้วยขนนกและดอกไม้ ต่อมา มนุษย์รู้จักทอเสื้อผ้าใช้ก็มีการย้อมสีเสื้อผ้าเพื่อความงามหรือแสดงฐานะทางสังคม การย้อมสีผ้า ในสมัยก่อนใช้สารมีสีที่ได้จากพืชและสัตว์ ส่วนของพืชที่นำมาใช้อาจเป็นราก แก่น ใบ ก้าน ดอก หรือผล ซึ่งนำมาตำ โขลก ต้ม หรือหมัก เพื่อสกัดเอาสารที่มีสีออกมาย้อมผ้า นอกจากนี้ในชุมชน ประมงชายฝั่งทะเลมีการนำเปลือกไม้ป่าชายเลนมาย้อมเครื่องมือประมงพื้นบ้าน เช่นกัน

## ขั้นสอน

2. แบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม โดยการจับสลาก นักเรียนจับสลากได้กระดาษสีใด ให้รวมกลุ่มตามสีที่จับสลากได้ ซึ่งสลากจะมี 3 สี ดังนี้

- สลากสีแดง ได้แก่ แสมทะเล ลำพูทะเล ฝาดดอกแดง
- สลากสีเขียว ได้แก่ ตะบูนขาว เสม็ดแดง เสม็ดขาว
- สลากสีเหลือง ได้แก่ โกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก ถั่วขาว

3. ครูมอบหมายให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันหาเปลือกไม้ป่าชายเลน กลุ่มละ 3 ชนิด ตามที่จับสลากได้ แล้วเตรียมเปลือกไม้และผ้าดิบสำหรับใช้ย้อมสีเพื่อนำมาทดลองตามกิจกรรมการย้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน โดยครูให้ความรู้เกี่ยวกับการเลือกเปลือกไม้ ดังนี้ เปลือกไม้ที่นำมาทำสีย้อม ควรเลือกเปลือกไม้จากต้นไม้ที่โตเต็มที่ เวลาตากเปลือกไม้จากต้นไม้ให้ตากเป็นแนวยาว ต้นไม้แต่ละต้นไม่ควรตากเปลือกจนรอบลำต้น เพราะทำให้ทางลำเลียงอาหารของพืชถูกตัดขาด ทำให้น้ำเลี้ยงระเหยออกจากต้น เป็นผลให้พืชขาดอาหาร ใบร่วงและตายในที่สุด เมื่อตากเอาเปลือกแล้วให้ใช้ดินเหนียวทาตามแนวยาวบริเวณที่ตากเอาเปลือกออก เพื่อให้ต้นไม้คืนสภาพได้เร็วขึ้น

4. นักเรียนแต่ละคนนำเสนอรายงานจากที่ครูได้มอบหมายให้ไปสอบถามจากผู้รู้ในชุมชนที่เป็นชาวประมง เกี่ยวกับการใช้ส่วนใดบ้างของต้นไม้ในป่าชายเลนมาย้อมเครื่องมือประมงพื้นบ้านในชุมชนของนักเรียน ใช้ย้อมเครื่องมือประมงชนิดใดบ้างและเหตุผลที่ใช้ย้อมเครื่องมือประมง ขณะที่นักเรียนแต่ละคนนำเสนอรายงาน ครูเขียนสรุปข้อมูลที่นักเรียนได้จากการสอบถามผู้รู้ในชุมชนเป็นตารางประกอบ ดังนี้ ส่วนของพืชที่ใช้ เครื่องมือประมง เหตุผลที่ใช้บนกระดานดำ

5. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปจากตารางบนกระดานดำ แล้วครูถามนักเรียนตามแนวคำถามต่อไปนี้

- เปลือกไม้ป่าชายเลนนอกจากใช้ย้อมเครื่องมือประมงพื้นบ้านแล้ว ยังสามารถใช้ย้อมอะไรได้อีกบ้าง

- นักเรียนคิดว่าเปลือกไม้ป่าชายเลนชนิดใดบ้างที่ใช้ย้อมผ้าได้

- นักเรียนคิดว่าเปลือกไม้ป่าชายเลนชนิดใดบ้างที่ใช้เป็นสีย้อมได้ และให้สีอะไรบ้าง

6. ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลองตามกิจกรรมการย้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน

7. ครูแนะนำวัสดุอุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้และอธิบายขั้นตอนวิธีการทดลองตามกิจกรรมการย้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน

8. นักเรียนแต่ละกลุ่มทำการทดลองตามกิจกรรมการย้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน อภิปรายผลการทดลอง และตอบคำถามท้ายกิจกรรม

9. ตัวแทนนักเรียนแต่ละกลุ่มรายงานผลการทดลองหน้าชั้นเรียนทีละกลุ่ม

10. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปผลการทดลอง จากนั้นครูถามนักเรียนเพื่อกระตุ้นให้คิด โดยใช้คำถามดังนี้

- เปลือกไม้ป่าชายเลนหลายชนิดใช้เป็นสีย้อมได้เนื่องจากมีสารชนิดหนึ่งในเปลือกไม้ เรียกว่า \_\_\_\_\_

- เหนินในเปลือกไม้ป่าชายเลนมีประโยชน์อะไรบ้าง

จากคำถามดังกล่าว ถ้านักเรียนตอบไม่ได้ ครูต้องให้ความรู้ว่า นักวิทยาศาสตร์เรียกสารที่มีในเปลือกไม้ป่าชายเลนที่นำมาใช้ทำสีข้อมได้ว่า เหนิน ซึ่งสารเหนินในเปลือกไม้ป่าชายเลนนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น ทำหมึก ทำสี ข้อมแห ข้อมวน

ดังนั้นเหตุผลที่ชาวประมงนำเปลือกไม้ในป่าชายเลนมาข้อมแห ข้อมวน และสายเบ็ด เพื่อให้เครื่องมือประมงเหนียวและแข็ง ทำให้เชือกด้ายไม่พันกันยุ่งเวลาเก็บ ป้องกันการผูกจากการโดนน้ำเค็มบ่อย ๆ และป้องกันเชื้อรา เนื่องจากเปลือกไม้ในป่าชายเลนมีสารเหนินนั่นเอง

11. ครูแจกผ้าดิบให้นักเรียนทุกคนคนละครึ่งเมตร มอบหมายให้นักเรียนนำผ้าดิบไปข้อมสีด้วยเปลือกไม้จากป่าชายเลนที่บ้าน โดยเลือกเปลือกไม้ที่ใช้ข้อมได้ตามต้องการ และหากิ่งไม้ในป่าชายเลนมาทำไม้แขวนเสื้อ เพื่อมาประดิษฐ์กระเป๋าหนังสือสารพัดประโยชน์ โดยครูนำกระเป๋าหนังสือสารพัดประโยชน์ที่ทำเสร็จแล้วให้นักเรียนดูเป็นตัวอย่าง

12. ครูและนักเรียนช่วยกันเตรียมวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการประดิษฐ์กระเป๋าหนังสือสารพัดประโยชน์

13. ครูแจกใบงานให้นักเรียนทุกคน ให้แต่ละคนศึกษาขั้นตอนการทำงานในใบงาน พร้อมทั้งดูตัวอย่างกระเป๋าหนังสือสารพัดประโยชน์ที่ทำเสร็จแล้วและตัวอย่างการเย็บและการสอยแบบต่าง ๆ ประกอบ จากนั้นให้นักเรียนซักถามข้อปัญหาต่าง ๆ เพื่อไม่ให้เกิดอุปสรรคต่อการทำงาน

14. นักเรียนแต่ละคนลงมือปฏิบัติงานตามขั้นตอนในใบงาน พร้อมทั้งดูตัวอย่างงานที่ทำสำเร็จรูปแล้วประกอบ โดยครูคอยสังเกตและให้คำแนะนำหรือช่วยเหลือในบางสิ่งที่จำเป็น

15. นักเรียนช่วยกันเก็บวัสดุและอุปกรณ์แล้วทำความสะอาดสถานที่ปฏิบัติงาน นักเรียนที่ยังทำไม่เสร็จให้เก็บไปทำต่อที่บ้าน แล้วนำมาส่งในคราวต่อไป

**ขั้นสรุป**

16. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับการข้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน และการประดิษฐ์กระเป๋าหนังสือสารพัดประโยชน์

**สื่อการเรียนการสอน**

1. สลากกระดาษสีแดง สีเขียว สีเหลือง
2. กิจกรรมการข้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน
3. วัสดุอุปกรณ์และสารเคมีดังที่กำหนดไว้ในกิจกรรมการข้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน
4. ใบงาน

5. วัสดุและอุปกรณ์ตั้งที่กำหนดไว้ในใบงาน
6. ตัวอย่างกระเป๋านั่งสารพัดประโยชน์
7. ตัวอย่างการเย็บและการสอยแบบต่าง ๆ

#### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตการร่วมกิจกรรม
2. สังเกตการร่วมมือภายในกลุ่ม
3. การตอบคำถาม
4. สังเกตความตั้งใจฝึกปฏิบัติ
5. ตรวจสอบผลงาน

#### การบูรณาการ

1. กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต (วิทยาศาสตร์)
2. กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ (งานประดิษฐ์)

## กิจกรรมการย้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน

### จุดประสงค์การทดลอง

1. ทดลองการย้อมสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลนได้
2. บอกสีที่ได้จากเปลือกไม้แต่ละชนิดที่นำมาทดลองได้

### วัสดุอุปกรณ์และสารเคมี

รายการ	จำนวน/กลุ่ม
1. ไม้สีจากเปลือกไม้เสมทะเล ลำพูทะเล ฝาดดอกแดง ตะบูนขาว เสม็ดแดง เสม็ดขาว โกงกางใบใหญ่ โกงกางใบเล็ก ถั่วขาว	3 ชนิดตามที่จับได้จากไม้
2. ฝ้ายกรอง	1 คืบ
3. ผ้าดิบสีขาว ขนาด 4 ซม. x 8 ซม.	3 ชิ้น
4. ปูนกินหมาก	150 กรัม
5. บีกเกอร์ขนาด 100 ซม <sup>3</sup>	2 ใบ
6. ชุดตะเกียงแอลกอฮอล์	2 ชุด
7. แท่งแก้วคน	2 แท่ง
8. คีมโลหะ	1 อัน
9. ไม้ขีดไฟ	1 กลั๊ก

### การเตรียมล่วงหน้า

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มหาเปลือกไม้ป่าชายเลน กลุ่มละ 3 ชนิดตามที่จับได้จากไม้ แล้วสับเปลือกไม้แต่ละชนิดเป็นชิ้นเล็ก ๆ นำไปแช่น้ำไว้ 1 คืน โดยใส่น้ำให้พอท่วมเปลือกไม้ นำมาโรงเรียนโดยใส่ถุงพลาสติก โดยเขียนชื่อชนิดของเปลือกไม้กำกับไว้ข้างถุง
2. นำผ้าดิบขนาด 4 ซม. x 8 ซม. จำนวน 3 ชิ้น มาซักทำความสะอาดด้วยผงซักฟอกตากให้แห้ง

### วิธีทำ

1. เตรียมสีย้อมธรรมชาติ โดยนำเปลือกไม้ที่แช่น้ำเตรียมไว้ 1 ตัน นำมากรองเอาเฉพาะน้ำสี
2. นำบีกเกอร์ขนาด 100 ซม<sup>3</sup> ใส่น้ำสีในข้อ 1 จำนวน 50 ซม<sup>3</sup> แล้วเติมปูนกินหมากลงไป จำนวน 50 กรัม ใช้แท่งแก้วคนให้ละลายจนหมด
3. นำผ้าดิบขนาด 4 ซม. x 8 ซม. ทั้ง 3 ชิ้น มาชุบน้ำให้เปียกจนทั่วบีบน้ำออก
4. นำผ้าดิบในข้อ 3 ไปใส่ในน้ำสีที่เตรียมไว้ในข้อ 2 นำไปต้มนาน 5 นาที ขณะต้มหมั่นคนให้ทั่ว ๆ และกลับผ้าไปมาแล้วยกผ้าขึ้นพ่นน้ำให้ผ้าสัมผัสกับอากาศบ่อย ๆ
5. ยกบีกเกอร์ลงตั้งทิ้งไว้ให้เย็น
6. ใช้คีมโลหะคีบผ้าออกจากบีกเกอร์ รอให้ผ้าแห้งแล้วนำไปล้างด้วยน้ำสะอาด บีบน้ำออกแล้วนำไปผึ่งลมให้แห้ง
7. ทดลองซ้ำโดยเปลี่ยนน้ำสีจนครบทั้ง 3 ชนิด
8. บันทึกผลที่ได้ในตาราง

### ตารางบันทึกผล

ชนิดของเปลือกไม้	ผลการทดลอง
1.	
2.	
3.	

### สรุปผลการทดลอง

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

### คำถามท้ายกิจกรรม

1. การเตรียมสีย้อมจากเปลือกไม้ มีวิธีการเตรียมอย่างไร
2. เพราะเหตุใดก่อนที่จะนำผ้าไปย้อมสี เราจึงต้องทำให้ผ้าเปียกทั้งผืนเสียก่อน
3. เปลือกไม้แต่ละชนิดให้สีเหมือนกันหรือไม่ อย่างไร
4. ผ้าที่ย้อมด้วยสีจากเปลือกไม้มีความแตกต่างกับผ้าที่ย้อมด้วยสีสังเคราะห์หรือไม่

อย่างไร

จากการทดลองนักเรียนจะเห็นว่า การย้อมผ้าด้วยสีย้อมจากเปลือกไม้ มีกรรมวิธีและเทคนิคต่าง ๆ เช่น ก่อนที่จะย้อมต้องสับเปลือกไม้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แช่น้ำไว้ 1 คืน เพื่อสกัดเอาสารที่มีสีออกมาจากเปลือกไม้ ผ้าที่นำมาย้อมจะต้องซักทำความสะอาด เนื่องจากผ้าที่ขายอยู่ตามท้องตลาดเป็นผ้าที่ผ่านการตกแต่งมาก่อน เพื่อให้ผ้าแข็งอยู่ตัวและเป็นเงาเรียบ ผู้ผลิตจะแต่งและอาบผ้าด้วยสารเรซินหรือแป้ง สารตัวที่กล่าวมานี้ นับว่าเป็นอุปสรรคต่อการแทรกซึมของน้ำสี ฉะนั้นก่อนจะลงมือย้อมสีควรจัดสิ่งเหล่านี้ออกให้หมดเสียก่อน และต้องทำให้ผ้าเปียกทั้งตัวผืนก่อน ทั้งนี้เพื่อให้เส้นใยดูดซับสีย้อมได้ดีและสม่ำเสมอ

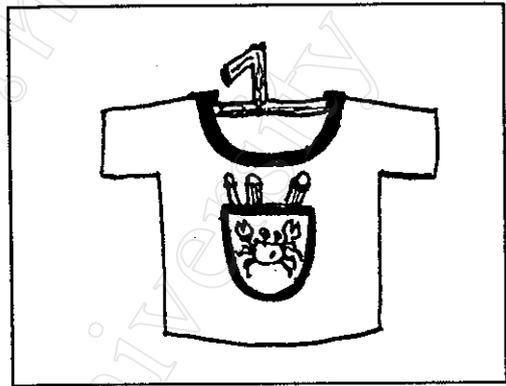
นอกจากนี้เทคนิคที่ช่วยให้สีย้อมติดเส้นใยผ้าได้ดีสม่ำเสมอและติดได้ทนทานขึ้น นิยมใส่สารช่วยติดสี เช่น ปูนกินหมากรหรือเกลือแกงลงไปด้วย ในขณะที่ย้อมหมั่นคนและกลับผ้าแล้ว ยกขึ้นพ่นน้ำให้สัมผัสกับอากาศบ่อย ๆ ผ้าที่ย้อมต้องปล่อยให้แห้งก่อนที่จะนำไปล้างน้ำสะอาด เพราะถ้านำผ้าล้างน้ำก่อนปล่อยให้แห้งสีย้อมที่ซึมเข้าไปในเส้นใยบางส่วนยังไม่เกาะติดบนผิวเส้นใย เมื่อนำไปล้างน้ำจะทำให้สีตก

เปลือกไม้แต่ละชนิดให้สีต่าง ๆ กัน เช่น เปลือกโกงกางใบใหญ่ให้สีเหลืองถึงสีส้ม เปลือกโกงกางใบเล็กให้สีแสดอมแดง สีย้อมจากเปลือกไม้มักจะไม่สดใสและติดได้ง่าย มีเฉพาะบางสีเท่านั้น และไม่สามารถผลิตขึ้นมาใช้เป็นปริมาณมาก ๆ ในระยะเวลาสั้นได้ ถ้าจะให้สีติดทนนานจะต้องย้อมซ้ำหลายครั้งเนื่องจากสารมีสีที่นำมาย้อมจะแทรกซึมและติดอยู่ผิวรอบนอกของเส้นใยเท่านั้น

## การประดิษฐ์กระเป๋าหนังสือกระดาษพับประโยชน์

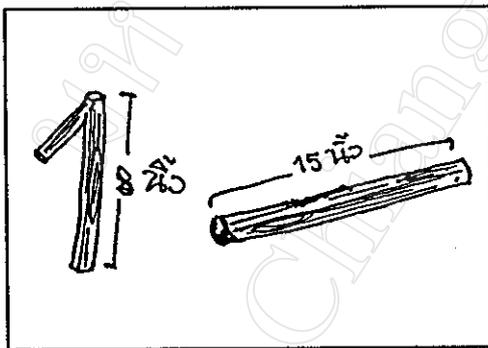
### วัสดุอุปกรณ์

1. กิ่งไม้
2. เลื่อย ค้อน ตะปู สว่าน
3. เชือก
4. ฝาฉีกข้อมเสีจากเปลือกไม้ป่าชายเลน
5. ฝาถ้วยสำเร็จรูป
6. แบบตัวเสื้อ กระเป๋าหน้า
7. กระดาษเขียนไข ลูกกลิ้ง
8. ดินสอ ไม้บรรทัด กรรไกร
9. ด้าย เข็มเย็บผ้า เข็มหมุด

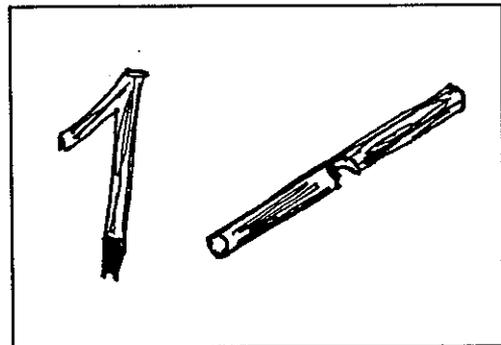


### ขั้นตอนและวิธีทำ

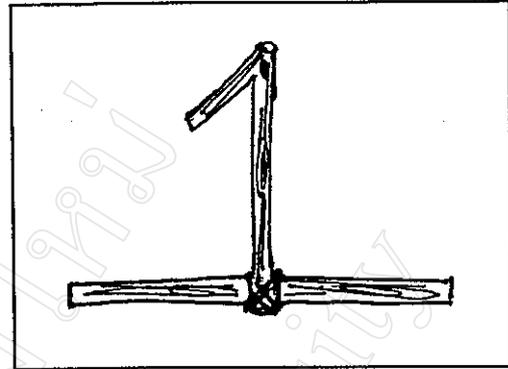
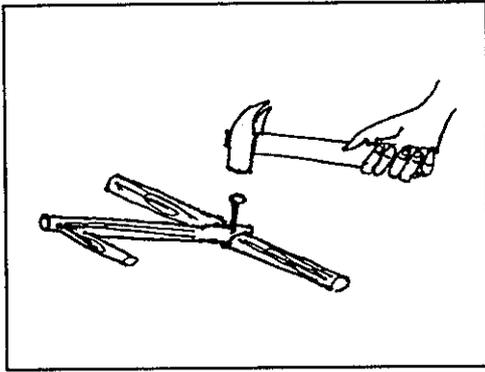
#### ตอนที่ 1 ทำไม้แขวนเสื้อ



1. เลือกกิ่งไม้ลักษณะดังภาพอย่างละ 1 ชิ้น



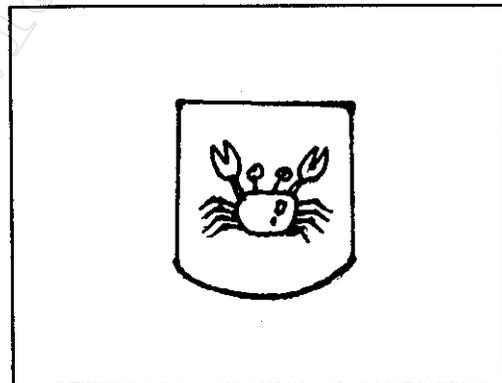
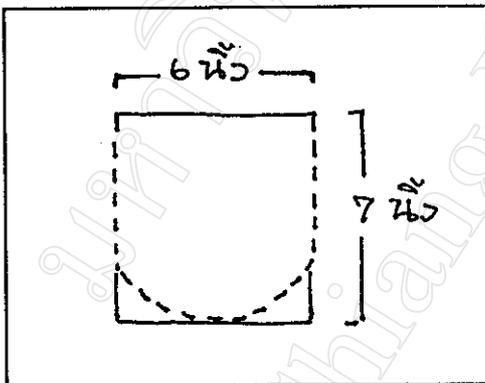
2. บากกิ่งไม้แต่ละชิ้นดังภาพ



3. นำกิ่งไม้ทั้ง 2 ชิ้น มาประกอบเป็น  
ไม้แขนเสื้อ แล้วใช้ตะปูตอก  
คังภาพ

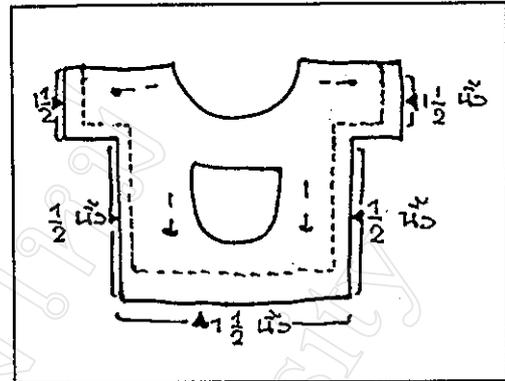
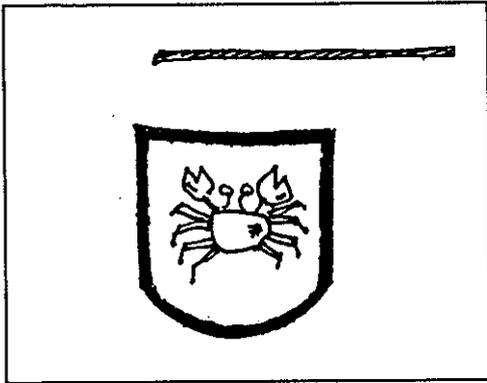
4. ใช้เชือกพันทับรอยตะปูที่ตอก

### ตอนที่ 2 การตัดเย็บตัวเสื้อ



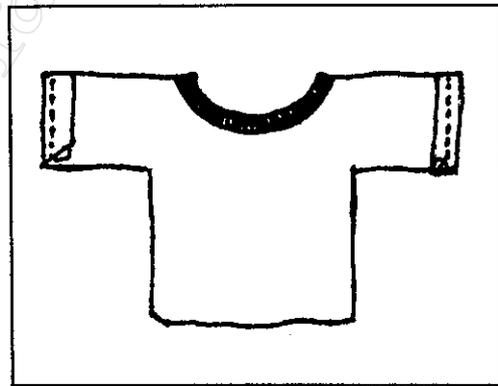
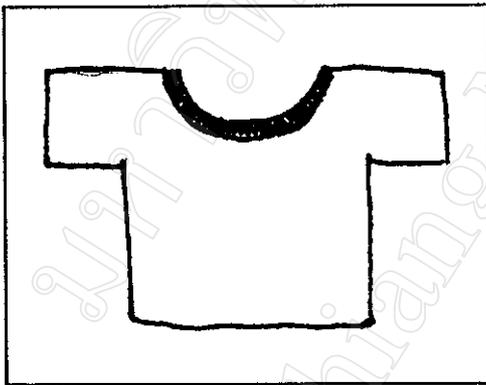
1. ตัดผ้าสำหรับทำกระเป๋าน้ำยาว 7 นิ้ว  
กว้าง 6 นิ้ว 1 ชิ้น โดยตัดเท่าแบบที่  
กำหนดให้

2. ตกแต่งผ้าสำหรับทำกระเป๋าน้ำ โดยใช้  
เศษผ้าที่เหลือมาตัดเป็นรูปการ์ตูนตาม  
ต้องการ แล้วนำมาปะไว้ด้านหน้ากระเป๋าน้ำ  
เย็บติดโดยรอบ



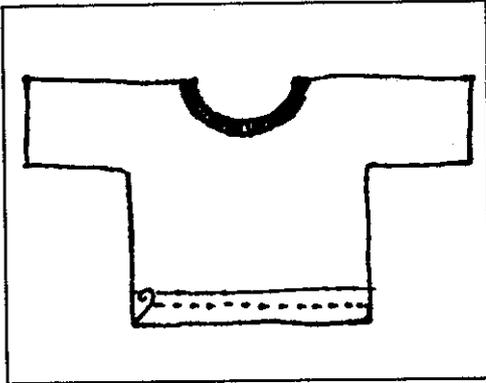
3. นำผ้าก๊วยสำเร็จรูป มาก๊วยริมโดยรอบ  
ของกระเป๋าหน้า

4. นำผ้าวางทาบบนแบบตัวเสื้อที่กำหนดให้  
ตริ่งด้วยเข็มหมุด วางกระดาษเทียบไน  
แล้วใช้ลูกกลิ้ง กลิ้งตามรอยที่กำหนดไว้  
แล้วตัดผ้าตามแบบนี้

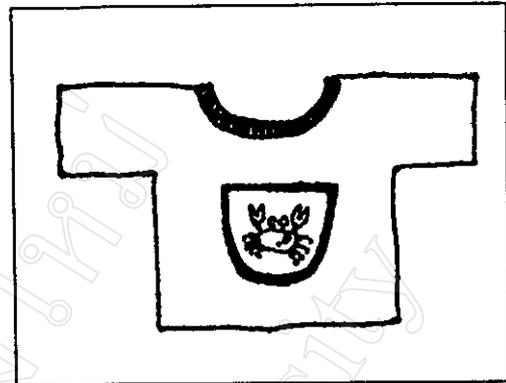


5. นำผ้าก๊วยสำเร็จรูป มาก๊วยคอเสื้อโดยรอบ

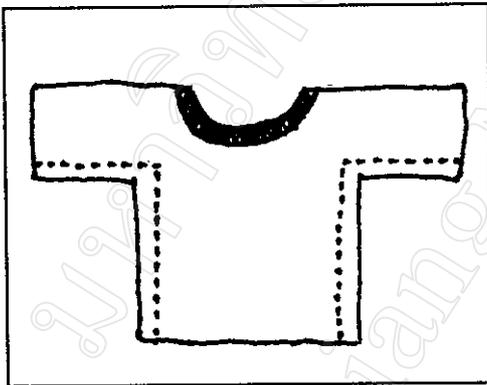
6. พับปลายแขนเสื้อลง  $\frac{1}{2}$  นิ้ว แล้วพับลงอีก  
1 นิ้ว เเนาไว้ตามรอยพับ แล้วสอยซ่อน  
ค้าย



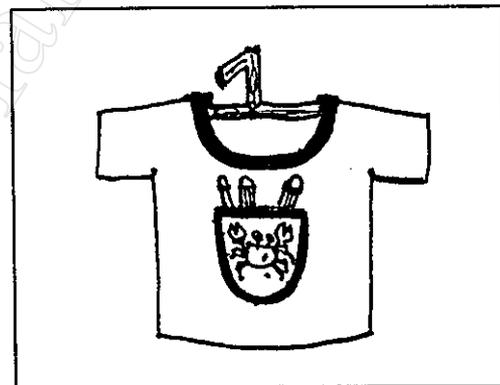
7. พับชายเสื้อลง  $\frac{1}{2}$  นิ้ว แล้วพับลงอีก 1 นิ้ว เเนาไว้ตามรอยพับแล้วสอยซ่อนด้าย



8. นำกระเป๋าน้ำที่เย็บเสร็จแล้วนำไปเย็บติดทับตัวเสื้อ เเนาโดยรอบแล้วสอยแบบค่าน้ำ



9. กลับตัวเสื้อเอาด้านในออก แล้วเย็บตะเข็บข้างตัวเสื้อ เย็บด้วยตะเข็บด้นถอยหลัง



10. นำไม้แขวนเสื้อสอดเข้าไปตามแขนเสื้อ ตอกตะปูที่ผนัง นำกระเป๋าน้ำไปแขวนใช้ใส่ของที่มีน้ำหนักเบาตามต้องการ

## คู่มือครู

หน่วยการสอนที่ 4	เรื่อง คนกับป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 4	การจัดฐานด้วยใบเตยปาหนัน	เวลา 3 คาบ

## ข้อเสนอแนะสำหรับครูผู้สอน

1. ศึกษาแผนการสอนอย่างละเอียด เพื่อจะได้ดำเนินกิจกรรมการเรียนการสอนให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้
2. สืบรวจสื่อการเรียนการสอน ซึ่งมีดังนี้
  - 2.1 เส้นเตยปาหนัน
  - 2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมเส้นเตย ได้แก่ มีด เล็บแมว ไม้ขีด
  - 2.3 วิทยากรในชุมชน
3. ในด้านเนื้อหา นักเรียนศึกษาจากวิทยากร การฝึกปฏิบัติ และการทำกิจกรรมร่วมกัน
4. การวัดผลประเมินผล ขณะที่นักเรียนฝึกปฏิบัติและทำกิจกรรม ครูสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในด้านความสนใจ และตั้งใจปฏิบัติอย่างใกล้ชิด
5. บทบาทครูผู้สอน
  - 5.1 จัดเตรียมแผนการสอนให้พร้อม
  - 5.2 จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้เป็นไปตามลำดับขั้นตอน
  - 5.3 ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาของนักเรียนเมื่อมีปัญหา
  - 5.4 ประเมินผลการเรียนของนักเรียนตามสภาพที่เป็นจริง

## แผนการสอน

หน่วยการสอนที่ 4	เรื่อง คนกับป่าชายเลน	ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
แผนการสอนที่ 4	การจัดสวนด้วยใบเตยป่าหนั้	เวลา 3 คาบ

## สาระสำคัญ

ดินเตยทะเลหรือที่ชาวบ้านเรียก ดินเตยป่าหนั้ ใบสามารถนำมาใช้สานเป็นของใช้ต่าง ๆ ได้ดี

## จุดประสงค์การเรียนรู้

1. บอกขั้นตอนและอุปกรณ์การเตรียมเส้นเตยป่าหนั้ได้
2. สานใบเตยป่าหนั้เป็นของใช้ได้

## เนื้อหา

1. ขั้นตอนการเตรียมเส้นเตยป่าหนั้
2. อุปกรณ์ที่ใช้เตรียมเส้นเตย
3. การสานที่รองแก้วด้วยใบเตยป่าหนั้

## กิจกรรมการเรียนการสอน

## จ้่นนำ

1. ครูทนายปริศนานักเรียน โดยมีคำทนายดังนี้ “ฉันเป็นพืชที่ขึ้นในป่าชายเลน ลำต้นของฉันคล้ายสั้บประรด ฉันมีใบยาวเรียวสีเขียวตามก้านใบมีหนามแหลมคม ใคร ๆ ก็ชอบนำฉันมาสานเป็นของใช้ต่าง ๆ ลองทนายซิว่าฉันคือต้นอะไร”

2. ครูนำเส้นเตยป่าหนั้มาให้ให้นักเรียนดู พร้อมกับถามว่าเส้นเตยป่าหนั้สามารถนำมาใช้สานเป็นของใช้อะไรบ้าง จากนั้นบอกนักเรียนว่าวันนี้เราจะเรียนรู้การสานที่รองแก้วด้วยใบเตยป่าหนั้กับผู้รู้ในชุมชน

### ขั้นสอน

3. นักเรียนกลุ่มที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการเชิญวิทยากรในหัวข้อเรื่อง การจักสานด้วยใบเตย ป่าหนั้น ทำหน้าที่พาเพื่อนในชั้นเรียนไปเรียนรู้การสานที่รองแก้วด้วยใบเตยป่าหนั้นจากวิทยากรในชุมชน

4. ตัวแทนนักเรียนกล่าวแนะนำวิทยากร

5. วิทยากรบรรยายให้ความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการเตรียมเส้นเตย และแนะนำอุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมเส้นเตย พร้อมทั้งสาธิตการสานที่รองแก้ว

6. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อยฝึกสานที่รองแก้วด้วยใบเตยป่าหนั้น

7. ตัวแทนนักเรียนกล่าวสรุป และกล่าวขอบคุณวิทยากร

### ขั้นสรุป

8. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปเกี่ยวกับขั้นตอนและอุปกรณ์ในการเตรียมเส้นเตย

9. นักเรียนเขียนแผนภูมิแสดงขั้นตอนการเตรียมเส้นเตย แล้วรวบรวมผลงานจัดแสดงไว้ที่ป้ายจัดแสดงผลงานนักเรียนหน้าชั้นเรียน

### สื่อการเรียนการสอน

1. เส้นเตยป่าหนั้น
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเตรียมเส้นเตย ได้แก่ มีด เล็บแมว ไม้จูด
3. วิทยากรในชุมชน

### การวัดผลประเมินผล

1. สังเกตความสนใจฟังวิทยากร
2. สังเกตการสนทนาซักถามและการตอบคำถาม
3. สังเกตความตั้งใจฝึกปฏิบัติ
4. ตรวจสอบผลงาน

### การบูรณาการ

1. กลุ่มการทำงานและพื้นฐานอาชีพ (งานประดิษฐ์)
2. กลุ่มทักษะ-ภาษาไทย

## ความรู้เพิ่มเติมสำหรับครู

### การจักสานด้วยใบเตยปาหนัน



#### ลักษณะต้นเตยปาหนัน

เป็นพืชชนิดหนึ่ง สามารถนำมาใช้สานเป็นวัสดุต่าง ๆ ได้หลายอย่าง เช่น หมวก เสื้อ กระเป๋า หมวกตา ฯลฯ มักขึ้นอยู่บริเวณป่าชายเลน ลักษณะลำต้นเป็นกอสูงยาว ใบยาวเรียวยาวสีเขียว มีหนามบริเวณส่วนกลางของใบ

#### ขั้นตอนการจัดเตรียมเตยปาหนันสำหรับสานวัสดุต่าง ๆ

1. คัดใบเตยที่ไม่แก่หรืออ่อนจนเกินไปและไม่มีตำหนิ
2. เลาะหนามบริเวณกลางใบออก
3. นำใบเตยไปลนไฟอ่อน ๆ ไม่ควรใช้ไฟแรงเพราะจะทำให้ใบเตยไหม้ ลนจนกระทั่ง

#### ใบเตยเป็นมัน

4. ใช้ลวดแฉกใบเตยให้เป็นเส้นตรงตามขนาดที่ต้องการ
5. ขูดใบเตยด้วยไม้ขูด ให้ใบเตยนิ่ม
6. นำใบเตยไปแช่น้ำประมาณ 2 คืน 2 วัน เพื่อให้ใบเตยเป็นสีขาว
7. นำใบเตยออกผึ่งแดดให้แห้ง
8. ขูดใบเตยด้วยไม้ขูดอีกครั้ง เพื่อให้ใบเตยแบน
9. นำใบเตยออกผึ่งแดดอีกครั้งจนแห้ง ก็สามารถนำใบเตยไปสานผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้

#### ความต้องการ

## ภาคผนวก ค

ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่องป่าชายเลน

ตาราง 8 ค่าความยากง่าย (P) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนเรื่องป่าชายเลน

ข้อที่	P	r	ข้อที่	P	r
1	0.58	0.69	21	0.31	0.46
2	0.65	0.38	22	0.62	0.31
3	0.50	0.38	23	0.69	0.62
4	0.38	0.62	24	0.73	0.38
5	0.50	0.38	25	0.65	0.23
6	0.42	0.54	26	0.65	0.23
7	0.58	0.54	27	0.50	0.54
8	0.54	0.46	28	0.38	0.31
9	0.73	0.54	29	0.58	0.38
10	0.69	0.62	30	0.58	0.69
11	0.73	0.23	31	0.46	0.31
12	0.54	0.46	32	0.58	0.38
13	0.54	0.31	33	0.69	0.62
14	0.62	0.46	34	0.73	0.54
15	0.58	0.23	35	0.35	0.54
16	0.27	0.38	36	0.27	0.38
17	0.42	0.54	37	0.42	0.54
18	0.69	0.62	38	0.31	0.46
19	0.38	0.31	39	0.46	0.62
20	0.54	0.62	40	0.42	0.54

## ภาคผนวก ง

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ป่าชายเลน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
2. ให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย X ทับตัวอักษร ก ข ค หรือ ง ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว ลงในกระดาษคำตอบ

## ตัวอย่าง

ถ้าเลือก ข้อ ก ให้เขียนเครื่องหมาย X ทับอักษร ก

1	<del>ก</del> ข   ค   ง
---	------------------------

ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบให้ชัดเจนคำตอบเดิม และเขียนคำตอบใหม่ให้ชัดเจน  
ดังตัวอย่าง เช่น เปลี่ยนจากข้อ ก เป็นข้อ ง

2	<del>ก</del> ข   ค <del>ง</del>
---	---------------------------------

1. เวลาทำข้อสอบ 40 นาที
2. ขอให้นักเรียนตั้งใจทำข้อสอบตั้งแต่ข้อแรกจนถึงข้อสุดท้าย ข้อใดทำไม่ได้ให้เว้นไว้ก่อน แล้วค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ให้ครบทุกข้อ

1. ป่าชายเลนหมายถึงข้อใด
  - ก. ป่าไม้ที่อยู่บริเวณน้ำทะเลท่วมถึง
  - ข. ป่าไม้ริมตลิ่งแม่น้ำมีน้ำขังตลอดปี
  - ค. ป่าไม้ที่อยู่บริเวณชายทะเล ชายหาด
  - ง. ป่าไม้ที่อยู่บริเวณที่ลุ่มมีน้ำขังตลอดปี
  
2. ข้อใด ไม่ใช่ ลักษณะของป่าชายเลน
  - ก. พันธุ์ไม้ป่าชายเลนส่วนมากเป็นไม้ผลัดใบ
  - ข. พันธุ์ไม้ป่าชายเลนขึ้นกระจายเป็นแนวเขตที่ชัดเจน
  - ค. พันธุ์ไม้สำคัญในป่าชายเลนประกอบด้วยต้น โกงกาง แสม ลำพู
  - ง. พันธุ์ไม้ป่าชายเลนขึ้นอยู่ตามชายฝั่งทะเลที่เป็นดินเลนน้ำทะเลท่วมถึง
  
3. ภาคใดของประเทศไทยที่มีป่าชายเลน
 

ก. ภาคเหนือ	ภาคใต้	ภาคกลาง
ข. ภาคเหนือ	ภาคกลาง	ภาคตะวันออก
ค. ภาคใต้	ภาคกลาง	ภาคตะวันออก
ง. ภาคใต้	ภาคตะวันออก	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
  
4. ข้อความต่อไปนี้ข้อความใด ไม่ถูกต้อง
  - ก. ป่าชายเลนช่วยขยายพื้นที่ชายฝั่ง
  - ข. ป่าชายเลนช่วยกรองสารพิษจากบ่อคูทะเล
  - ค. ป่าชายเลนช่วยป้องกันคลื่นลมและการพังทลายของชายฝั่ง
  - ง. ป่าชายเลนจะอุดมสมบูรณ์ ถ้ามีการพัฒนาท้องถิ่นให้เจริญ
  
5. ประโยชน์ของป่าชายเลนในข้อใดที่ทำหน้าที่คล้ายไตของมนุษย์
  - ก. แหล่งอาหาร
  - ข. กรองสารพิษ
  - ค. รักษาความชุ่มชื้น
  - ง. เพิ่มปริมาณออกซิเจน

6. คำกล่าว “ป่าชายเลนเปรียบเสมือนซูเปอร์มาร์เก็ตของคนในชุมชน” หมายความว่าอย่างไร
- ป่าชายเลนเป็นแหล่งอาหาร
  - ป่าชายเลนเป็นแหล่งท่องเที่ยว
  - ป่าชายเลนเป็นแหล่งเก็บกักตะกอน
  - ป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำ
7. นักเรียนคิดว่าป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อมนุษย์ด้านใดมากที่สุด
- สร้างที่อยู่อาศัย
  - เป็นแหล่งท่องเที่ยว
  - รักษาสมดุลธรรมชาติ
  - ป้องกันกระแสน้ำและลมจากทะเล
8. ข้อใดเป็นพันธุ์ไม้สำคัญในป่าชายเลนทั้งหมด
- แสม โกงกาง
  - แสม เตยทะเล
  - โกงกาง ปรงทะเล
  - โกงกาง เหงือกปลาหมอ
9. ข้อใดเป็นชื่อสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลน
- ปูลม ปลาตีน
  - หอยมุก กุ้งกุลาดำ
  - หอยแครง ปูก้ามดาบ
  - ปูแสม แมงกะพรุน
10. สัตว์ที่เป็นเอกลักษณ์ของป่าชายเลน คือข้อใด
- ปูดำ
  - ปลาตีน
  - หอยแครง
  - กุ้งกุลาดำ

11. ข้อใดเรียงลำดับเขตการขึ้นของพันธุ์ไม้ป่าชายเลนในจังหวัดตรัง จากริมฝั่งทะเลจนถึงเข้าไปด้านในสุดของป่าชายเลน ได้ถูกต้อง
- |               |            |            |
|---------------|------------|------------|
| ก. ลำพู – แสม | โกงกาง     | ตะบูน      |
| ข. ลำพู – แสม | ตะบูน      | โกงกาง     |
| ค. ตะบูน      | ลำพู – แสม | โกงกาง     |
| ง. ตะบูน      | โกงกาง     | ลำพู – แสม |
12. ข้อใดเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้พันธุ์ไม้ในป่าชายเลนขึ้นเป็นแนวเขตที่ชัดเจน
- ระดับน้ำทะเล
  - ความเค็มของน้ำทะเล
  - กระแสน้ำในทะเล
  - ลักษณะของพืชพันธุ์แต่ละชนิด
13. ข้อใดเป็นการปรับตัวของพืชที่ขึ้นบริเวณน้ำทะเลท่วมถึง
- กิ่งยื่นยาวออกไปนอกชายฝั่ง
  - ผลแก่ของพืชสามารถลอยในน้ำได้
  - รากมีลักษณะเป็นฝอยลอยอยู่เหนือน้ำ
  - เมล็ดคงอกเป็นต้นอ่อนขณะที่ผลยังติดอยู่กับต้นแม่
14. ข้อใดเป็นลักษณะเด่นของพืชที่สามารถปรับตัวได้เป็นอย่างดีกับสภาพแวดล้อมของป่าชายเลน
- มีรากแก้ว รากฝอย
  - มีรากแก้ว รากค้ำยัน
  - มีรากฝอย รากหายใจ
  - มีรากค้ำยัน รากหายใจ
15. ข้อใด ไม่ใช่ การปรับตัวของสัตว์ที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลน
- ลิงแสมมีแขนและนิ้วมือที่ยาว
  - นกมีขาขาวและปากยาวแหลม
  - หอยและปูมีเปลือกแข็งหุ้มลำตัว
  - ปลาตีนใช้กริบบช่วยในการคลาน

16. ระบบนิเวศป่าชายเลนเป็นความสัมพันธ์ ของข้อใด

- ก. พืชกับสัตว์ในป่าชายเลน
- ข. พืชกับสภาพแวดล้อมในป่าชายเลน
- ค. สัตว์กับสภาพแวดล้อมในป่าชายเลน
- ง. พืช สัตว์ สภาพแวดล้อมในป่าชายเลน

จากข้อความตอบคำถามข้อ 17-18

นิตินั่งคุยกับหน้อยที่สะพานไม้ในป่าชายเลน นิตินี้ให้หน้อยดูลูกกุ้งกำลังกินซากใบไม้ตามพื้นดินเลน สักครู่ต่อมาปลากระบอกตัวหนึ่งก็กินลูกกุ้งเป็นอาหาร หน้อยชี้ให้นิตินกยางกำลังจับปลากระบอกตัวนั้นกินเป็นอาหาร

17. จากข้อความข้างบน ลูกกุ้ง ปลากระบอก นกยาง จัดอยู่ประเภทใดของระบบนิเวศป่าชายเลน

- ก. ผู้ผลิต
- ข. ผู้บริโภค
- ค. ผู้อุปโภค
- ง. ผู้ย่อยอินทรีย์วัตถุ

18. ข้อใดเรียงลำดับการกินกันเป็นทอด ๆ ตามห่วงโซ่อาหารของป่าชายเลนได้ถูกต้อง

- ก. ซากใบไม้ ← ปลากระบอก ← กุ้ง ← นกยาง
- ข. ซากใบไม้ ← นกยาง ← กุ้ง ← ปลากระบอก
- ค. ซากใบไม้ ← กุ้ง ← ปลากระบอก ← นกยาง
- ง. ซากใบไม้ ← กุ้ง ← นกยาง ← ปลากระบอก

19. ข้อใดเป็นการทำลายพื้นที่ป่าชายเลนมากที่สุด

- ก. การนำไม้ป่าชายเลนมาเผาถ่าน
- ข. การใช้พื้นที่ป่าชายเลนสร้างที่อยู่อาศัย
- ค. การใช้พื้นที่ป่าชายเลนเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ
- ง. การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวบริเวณชายฝั่ง

20. นายคำแผ้วถางป่าชายเลนเพื่อขุดบ่อทำนาุ้ง หลังจากนั้นประมาณ 6 เดือน น้ำทะเลบริเวณแถบนั้นเน่าเสีย ส่งกลิ่นเหม็น นักเรียนคิดว่าเหตุการณ์เช่นนี้เกิดจากสาเหตุใดมากที่สุด
- ก. นายคำปล่อยสารเคมีลงในบริเวณป่าชายเลน
  - ข. นายคำทิ้งซากกุ้งที่เป็น ไรคลงในบริเวณป่าชายเลน
  - ค. นายคำทิ้งเศษอาหารกุ้งที่เหลือลงในบริเวณป่าชายเลน
  - ง. นายคำปล่อยน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งลงสู่บริเวณป่าชายเลน
21. ถ้าทำลายป่าชายเลนต่อไปเรื่อย ๆ โดยไม่มีการปลูกทดแทน จะเกิดผลกระทบในข้อใดมากที่สุด
- ก. น้ำท่วมได้ง่าย
  - ข. ดินเสื่อมสภาพ
  - ค. สัตว์น้ำลดจำนวนลง
  - ง. ระบบนิเวศชายฝั่งทะเล
22. ข้อใดเป็นวิธีการอนุรักษ์ป่าชายเลนที่ดีที่สุด
- ก. ไม่ตัดต้นไม้เลย
  - ข. ปลูกป่าทดแทน
  - ค. ออกกฎหมายควบคุมพื้นที่ป่าชายเลน
  - ง. ให้การศึกษาเกี่ยวกับการดูแลรักษาป่าชายเลน
23. ข้อใดเป็นการแสดงถึงการช่วยอนุรักษ์ป่าชายเลน
- ก. ใช้เฟอร์นิเจอร์ที่ทำด้วยไม้ตะบูน
  - ข. ปลูกไม้โกงกางเพื่อนำมาเผาถ่าน
  - ค. เข้าร่วมโครงการฟื้นฟูป่าชายเลนเสื่อมโทรม
  - ง. แผ้วถางป่าเสื่อมโทรมเพื่อเร่งปลูกป่าชายเลนทดแทน

24. นายแดงซึ่งเป็นเจ้าของเตาเผาถ่านไม้โกงกาง ได้ว่าจ้างให้ชาวบ้านโค่นต้นไม้ในเขตป่าชายเลนอนุรักษ์ ถ้านักเรียนเห็นเหตุการณ์เช่นนี้ นักเรียนควรปฏิบัติอย่างไร
- เข้าไปห้ามไม่ให้โค่นต้นไม้
  - บอกผู้ปกครองให้แจ้งเจ้าหน้าที่
  - บอกเพื่อน ๆ ให้ไปดูการโค่นต้นไม้
  - เห็นแล้วก็นิ่งเฉย ไม่ใช่เรื่องของเด็ก
25. ข้อใดเป็นวิธีการขยายพันธุ์พืชในป่าชายเลน
- การปักชำ                      การต่อกิ่ง
  - การติดตา                      การทาบกิ่ง
  - การปักชำ                      การเพาะเมล็ด
  - การเสียบยอด                การเพาะเมล็ด
26. พืชในข้อใดมีวิธีการขยายพันธุ์เหมือนต้น โกงกาง
- ลำพู
  - แสม
  - ตะบูน
  - ถั่วขาว
27. พืชในข้อใดปลูกได้ดีที่สุดในดินเลนปนทรายที่มีน้ำทะเลท่วมถึงสม่ำเสมอ
- แสม
  - ตะบูน
  - โกงกาง
  - พังกาหัวสุมดอกแดง
28. ข้อใดคือหลักในการปลูกต้น โกงกาง
- ระยะห่างในการปลูก 1 x 4 เมตร
  - ใช้ฝักปลูกโดยตรงในพื้นที่ปลูกเท่านั้น
  - เลือกปลูกในพื้นที่ดินเลนอ่อนน้ำทะเลท่วมถึง
  - ปักฝักลงในดินลึกประมาณ 1 ใน 2 ของความยาวฝัก

29. ข้อใดหมายถึงป่าชายเลนชุมชน
- ป่าชายเลนที่มีการจัดการโดยกรมป่าไม้
  - ป่าชายเลนที่มีการจัดการโดยคนในท้องถิ่น
  - ป่าชายเลนที่มีการจัดการโดยองค์กรเอกชน
  - ป่าชายเลนที่มีการจัดการโดยองค์การบริหารส่วนตำบล
30. ข้อใดคือเหตุผลของการจัดให้มีป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม
- ป่าชายเลนถูกทำลายจากพายุ
  - มีการบุกรุกพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อสร้างที่อยู่อาศัย
  - มีการลักลอบตัดไม้ในบริเวณป่าใช้สอยของหมู่บ้าน
  - มีการลักลอบจับสัตว์น้ำช่วงฤดูวางไข่ในบริเวณป่าชายเลน
31. ข้อใดคือการจัดการป่าชายเลนชุมชนที่ถูกต้อง
- ปรับปรุงป่าชายเลนให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว
  - ห้ามประชาชนใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชายเลน
  - ส่งเสริมให้ประชาชนใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน
  - ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนอย่างประหยัดและถูกวิธี
32. เป้าหมายสำคัญของการใช้ประโยชน์พื้นที่ป่าชายเลนชุมชนคือข้อใด
- เพื่อเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ
  - เพื่อเป็นแหล่งไม้ใช้สอยและสมุนไพร
  - เพื่อเป็นแหล่งศึกษาพันธุ์ไม้และสัตว์ในป่าชายเลน
  - เพื่อเป็นแหล่งที่ใช้ประโยชน์ร่วมกันของคนในท้องถิ่น
33. ข้อใดเป็นข้อตกลงในการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม
- ห้ามตัดไม้ในป่าชายเลนชุมชนเด็ดขาด
  - ไม่ต้องปลูกทดแทนต้นไม้ที่ตัดไปใช้งาน
  - ตัดไม้เฉพาะต้นที่มีขนาดเล็กและโค้งงอเท่านั้น
  - ก่อนตัดไม้ไปใช้ประโยชน์ต้องขออนุญาตกรรมการป่าชายเลนทุกครั้ง

34. ข้อใดเป็นพืชสมุนไพรที่มีในป่าชายเลนทั้งหมด
- ก. ถั่วพู ถั่วพู
  - ข. แสม โกงกาง
  - ค. ถั่วขาว ถั่วเขียว
  - ง. ตะแบก ตาคุ่มทะเล
35. ถ้านักเรียนหกล้มเลือดไหล จะเลือกใช้เปลือกไม้ในข้อใด ตำพอกบาดแผลห้ามเลือด
- ก. โพธิ์ทะเล
  - ข. แสมทะเล
  - ค. โกงกางใบเล็ก
  - ง. เถากระเพาะปลา
36. ถ้าที่บ้านนักเรียนมีถุงสายชูกชุม จะเลือกใช้ใบแก่ของพืชในข้อใดมาทำเป็นน้ำยาฉีดพ่นป้องกันยุงลาย
- ก. ถั่วขาว
  - ข. ปอทะเล
  - ค. ตะบูนขาว
  - ง. ตำแพนทะเล
37. เครื่องมือประมงชนิดใดที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลน
- ก. ไซปูดำ
  - ข. อวนรุน
  - ค. ไซปลาหมึก
  - ง. อวนจมน้ำ
38. ข้อใดเป็นเครื่องมือที่ใช้จับสัตว์น้ำบริเวณป่าชายเลนช่วงน้ำขึ้น
- ก. เหล็กแทงกุ้ง
  - ข. หयोगปักปูดำ
  - ค. เหล็กเกี่ยวปูดำ
  - ง. คราดหอยแครง

39. ขั้นตอนแรกในการเตรียมเส้นเตยปาหนั้น คือข้อใด

- ก. นำใบเตยไปแช่น้ำ
- ข. นำใบเตยผึ่งแดดให้แห้ง
- ค. เกลาะหนามบริเวณกลางใบออก
- ง. ใช้เล็บแมวตากใบเตยให้เป็นเส้น

40. อุปกรณ์ในข้อใด ไม่จำเป็น ต้องใช้ในการจักสานด้วยเส้นเตยปาหนั้น

- ก. มีด
- ข. ไม้ชูด
- ค. ไม้ก่ลัด
- ง. เล็บแมว

## เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

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

## ภาคผนวก จ

## แบบวัดจิตสำนึกเกี่ยวกับป่าชายเลน

## คำชี้แจง

1. แบบวัดฉบับนี้ต้องการทราบความรู้สึกของนักเรียนต่อสถานการณ์เกี่ยวกับป่าชายเลนที่กำหนดให้เท่านั้น คำตอบของนักเรียนในแต่ละข้อนั้นไม่มีถูกหรือผิด และไม่มีผลต่อการเรียนของนักเรียนแต่อย่างใด ดังนั้นขอให้นักเรียนตอบให้ตรงความรู้สึกของนักเรียนให้มากที่สุด
2. แบบวัดฉบับนี้มี 20 ข้อ กรุณาตอบให้ครบทุกข้อ
3. วิธีการตอบให้นักเรียนทำเครื่องหมาย X ลงในช่องตัวอักษร ก ข ค และ ง ในกระดาษคำตอบให้ตรงกับตัวเลือกที่นักเรียนตอบในแต่ละข้อคำถาม

## ตัวอย่าง

(0) ภาวดี : เมื่อคืนนี้ฉันดูโทรทัศน์ เขาบอกว่าพะยูนใกล้จะสูญพันธุ์แล้ว

เพราะมนุษย์พากันล่า

ภพธร : ?

ถ้านักเรียนเป็นภพธร นักเรียนจะตอบภาวดีว่าอย่างไร

ก. ใช่ ฉันก็ดูเหมือนกัน พวกเขาพากันล่ามันทำไม

ข. น่าสงสาร พะยูนใกล้จะสูญพันธุ์แล้ว คนยังจะไปล่ามันอีก

ค. พะยูนคงจะหมดไปจากโลกนี้แน่ ถ้ามนุษย์ยังไม่ยอมหยุดล่ามัน

ง. จริงนะ ไม่ควรล่าพะยูนอีก อีกหน่อยถ้ามันสูญพันธุ์ไป ก็จะไม่มีการรู้ว่าพะยูนเป็นอย่างไร

ถ้านักเรียนต้องการตอบข้อ ข ให้เขียนเครื่องหมาย X ลงในช่องดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
(0)		X		

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ข เป็นข้อ ง ให้ขีดฆ่าคำตอบเดิม แล้วเขียนคำตอบใหม่ให้ชัดเจน ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
(0)		<del>X</del>		X

หมายเหตุ นักเรียนโปรดพิจารณาคำถาม และคำตอบตามความรู้สึคนึกคิดของนักเรียนเท่านั้น

1. แชม : ในวันเด็กที่จะถึงนี้ คุณครูให้พวกเราช่วยกันปลูกต้นไม้บริเวณป่าชายเลนหลังโรงเรียนนะ
- บิณฑ์ : ?
- ถ้านักเรียนเป็นบิณฑ์ นักเรียนจะตอบแชมว่าอย่างไร
- แล้วเราจะเอาต้นไม้มาปลูกดี
  - ดีจัง ป่าชายเลนหลังโรงเรียนจะได้มีต้นไม้มาก ๆ และอากาศก็จะบริสุทธิ์
  - ต้นไม้ช่วยทำให้อากาศบริสุทธิ์ ฝนตกตามฤดูกาล ไม่แห้งแล้ง
  - งั้นเราไปช่วยกันหาฝักโกงกางมาปลูกกันเถอะ
2. ทางโรงเรียนได้มอบหมายให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดูแลต้นไม้คนละต้นบริเวณป่าชายเลนหลังโรงเรียน
- วิจิต : กำธรดูมานพชิ มาเค็ดยอดต้นไม้แซมของฉันทันที่ฉันทูเลอยู่นะ
- กำธร : ?
- ถ้านักเรียนเป็นกำธร นักเรียนจะตอบวิจิตว่าอย่างไร
- เราทุกคนควรรู้จักคุณค่าของต้นไม้และช่วยกันรักษาต้นไม้
  - เธอควรจะไปตัดเค็ดยอดเขาว่าอย่าทำอย่างนั้น
  - มานพมาเค็ดยอดต้นไม้แซมของเธอเมื่อไหร่
  - เขาไม่ช่วยกันรักษาต้นไม้และไม่รู้จักคุณค่าของต้นไม้เลย
3. ชั่วโม่งภาษาไทย คุณครูให้นักเรียนเขียนคำขวัญเกี่ยวกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน
- สมชาย : ปรีชา ฉันทูเลเขียนคำขวัญว่า “ป่าชายเลนมีคุณค่า ช่วยกันรักษา อย่าทำลาย”
- เธอว่าดีไหม
- ปรีชา : ?
- ถ้านักเรียนเป็นปรีชา นักเรียนจะตอบสมชายว่าอย่างไร
- ก็ดีเหมือนกัน คนจะได้พากันช่วยรักษาป่าชายเลน
  - ฉันทูเลเขียนได้ดีทีเดียว
  - ดีสิ เป็นคำขวัญที่เหมาะสมกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน
  - ใช่ การที่จะช่วยอนุรักษ์ป่าชายเลน ทำได้โดยการปลูกฝังให้เยาวชนรักและหวงแหนถึงนั้น

4. อุทุมพร : เมื่อวานนี่นะ ฉันได้ดูข่าวจากโทรทัศน์ เขาบอกว่าน้ำท่วมที่จังหวัดตรัง บ้านเรือนเสียหายหมดเลยนะ

เพชรรา : ?

ถ้านักเรียนเป็นเพชรรา นักเรียนจะตอบอุทุมพรว่าอย่างไร

- ก. ฉันก็ได้ข่าวอย่างนั้นจริงๆ
- ข. เราไม่ควรตัดไม้ทำลายป่าชายเลน เพราะจะทำให้เกิดน้ำท่วมได้
- ค. น่าสงสารนะ บ้านถูกน้ำท่วมและเสียหายด้วย
- ง. เพราะประชาชนที่นั่นทำลายป่าชายเลน เมื่อฝนตกหนักน้ำก็จะท่วมทุกครั้งที่

5. หมู่บ้านแห่งหนึ่ง ประชาชนประกอบอาชีพเผาถ่าน ทำให้ป่าชายเลนในหมู่บ้านนั้นถูกทำลายลงทุกวัน

เกศสุภา : เคียวนี่ หมู่บ้านของเราเหลือป่าชายเลนน้อยมาก

คาริน : ?

ถ้านักเรียนเป็นคาริน นักเรียนจะคิดอย่างไร

- ก. เราควรให้ความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนแก่คนในหมู่บ้านของเรา
- ข. เราต้องหาวิธีไม่ให้ชาวบ้านตัดต้นไม้โกงกาง ให้หันมาประกอบอาชีพอื่นแทน
- ค. จริงซี ก็เพราะคนในหมู่บ้านพากันตัดต้นไม้โกงกางมาทำถ่านขายกัน
- ง. หมู่บ้านของเราน่าจะประกอบอาชีพอื่น ป่าชายเลนจะได้เหลือให้ประโยชน์ต่อเรา

6. เบญจวรรณ : นี้อาตม ฉันไปเจอบทความหนึ่ง เขาเขียนไว้ว่า “จะรักษาป่าชายเลนคืนสุดท้ายหรือถึงเวลาเปลี่ยนป่าชายเลนเป็นนาเกลือ” เธอคิดว่าอย่างไร

สาธิต : ?

ถ้านักเรียนเป็นสาธิต นักเรียนจะตอบเบญจวรรณว่าอย่างไร

- ก. เขาเขียนเพื่ออะไร
- ข. กว่าจะคิดได้ป่าชายเลนก็เกือบหมด
- ค. เราควรจะรักษาป่าชายเลนทุกหนทุกแห่ง และปลูกต้นไม้เพิ่มขึ้น
- ง. ฉันว่าเขาคงอยากให้เรารักษาป่าชายเลนมากขึ้น เพื่อช่วยแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อม

7. ภาณุมาศ : บ้านของฉันเลิกใช้ถ่านโถงกางหุงต้มแล้วนะ โดยเปลี่ยนมาใช้แก๊สแทน  
 คมสัน : ?  
 ถ้านักเรียนเป็นคมสัน นักเรียนจะตอบภาณุมาศ ว่าอย่างไร
- ก็ดีเหมือนกันเพราะคนจะได้เลิกเผาถ่าน
  - เพราะเหตุใดเธอก็เลิกใช้ถ่านโถงกางหุงต้ม
  - การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ควรใช้อย่างถูกต้อง ใช้อย่างประหยัด
  - คืนจะได้อะไรไม่ต้องเปลืองทรัพยากร โดยที่ไม่ต้องตัดต้นไม้โถงกางมาทำถ่าน
8. รัฐพล : บ้านฉันเมื่อก่อนนี้ เจียบส่งคดี ตั้งแต่มีโรงเผาถ่านมาตั้งใกล้บ้าน ฉันนอนไม่หลับเลย  
 นพดล : ?  
 ถ้านักเรียนเป็นนพดล นักเรียนจะคิดอย่างไร
- เขาคงจะเผาถ่านตลอดวันเลย
  - ก็มีเสียงรบกวนนะสิถึงได้นอนไม่หลับ
  - โรงเผาถ่านทำให้สุขภาพของเราเสียได้
  - การตั้งโรงเผาถ่านควรจะคำนึงถึงคนอื่น และควร จะเผาถ่านในเวลากลางวันเท่านั้น
9. นานูญ : เมื่อวานนี้ฉัน ไปเที่ยวป่าชายเลนชุมชนบ้านแหลมมะขาม ฉันเห็นคำขวัญที่เขาเขียน  
 ติดต้นไม้ต้นหนึ่งว่า “การทำลายป่าชายเลนคือการฆ่าตัวตาย” เธอคิดว่าอย่างไรละ  
 สุเทพ : ?  
 ถ้านักเรียนเป็นสุเทพ นักเรียนจะตอบนานูญว่าอย่างไร
- ถ้าเราช่วยกันปลูกป่าชายเลนก็เท่ากับเราช่วยชีวิตของตัวเองด้วย
  - ฉันคิดว่าก็จริงอย่างที่เขเขียน
  - ฉันคิดว่าทุกคนควรนำคำขวัญนี้เป็นข้อคิด
  - ใช่ ถ้าไม่มีป่าชายเลนเราก็จะไม่มีที่อยู่อาศัย ไม่มีอาหาร ชีวิตของเราก็ต้องตาย

10. จุฑามาศ : นี่พิศุล เธอรู้ไหมว่าบ่ายวันนี้เราจะจับปลาบริเวณป่าชายเลนหลังหมู่บ้านด้วย  
ระเบิดนะ พวกเราพากันไปเอาปลากันไหม

พิศุล : ?

ถ้านักเรียนเป็นพิศุล นักเรียนจะตอบจุฑามาศว่าอย่างไร

ก. ฉันรู้แล้วดาร์ณีเป็นคนบอกนั่นเอง

ข. การจับปลาต้องใช้อวน แห ตาข่าย ซึ่งเป็นการสงวนรักษาพันธุ์ปลาไว้ด้วย

ค. อ้อ! เพราะจะทำให้ปลาสูญพันธุ์ และอาจเป็นอันตรายต่อชาวบ้านด้วย

ง. ไม่นะ เราควรแจ้งตำรวจเพราะผิดกฎหมายและทำลายสัตว์น้ำด้วย

11. ลักษณ์ : นี่เธอรู้ไหมว่า เดี่ยวนี้เมืองไทยของเรามีพื้นที่ป่าชายเลนไม่ถึงครึ่งหนึ่งของที่มี  
อยู่เดิม

ภูมิ : ?

ถ้านักเรียนเป็นภูมิ นักเรียนจะตอบลักษณ์ว่าอย่างไร

ก. คงเป็นเพราะคนทำลายป่าชายเลนกันมาก

ข. ฉันก็อ่านหนังสือพบเหมือนกัน

ค. รู้ซิ เพราะคนไทยเราทำลายป่าชายเลนโดยไม่ปลูกทดแทน

ง. ถึงเวลาแล้วที่เราทุกคนจะต้องช่วยกันปลูกป่าชายเลน และรักษาสภาพแวดล้อมเสียที

12. พนัส : ฉันอ่านหนังสือเขาเขียนบอกว่า ถ้าเราทำลายป่าชายเลน เราจะขาดน้ำ เมื่อขาดน้ำ  
ก็จะขาดอาหารอีกด้วยนะ

เพ็ญระวี : ?

ถ้านักเรียนเป็นเพ็ญระวี นักเรียนจะคิดอย่างไร

ก. ก็จริงอย่างที่เขาเขียน

ข. จริงของเขานะ ถ้าเราขาดน้ำ สัตว์น้ำต่าง ๆ ก็จะหมดไป และพืชต้องการน้ำถ้าไม่มีน้ำพืช  
ก็จะตาย

ค. ถ้าอย่างนั้น เราต้องช่วยกันรณรงค์และร่วมกันอนุรักษ์ป่าชายเลน

ง. หนังสือเล่มนี้เขาเขียนได้ถูกต้องมากเลยทีเดียวนะ

13. ในวันที่ 5 มิถุนายนของทุกปี เขาจัดให้เป็นวันสิ่งแวดล้อมโลก เพื่อกระตุ้นให้ชาวโลกได้  
 เล็งเห็นปัญหาสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ และร่วมกันปฏิบัติการแก้ไข ปรับปรุงสภาพแวดล้อม  
 ให้ดีขึ้น

รัฐกร : ในวันที่ 5 มิถุนายน ที่จะถึงนี้เป็นวันสิ่งแวดล้อมโลก เธอคิดว่าเราจะทำอะไรดี  
 นรุตม์ : ?

ถ้านักเรียนเป็นนรุตม์ นักเรียนจะตอบรัฐกรว่าอย่างไร

- ก. ฉันก็ยังไม่รู้เลย
- ข. เราควรจะปลูกต้นไม้ในโรงเรียน เพื่อรักษาสิ่งแวดล้อม
- ค. เราคงให้หมู่บ้านของเรารักษาสิ่งแวดล้อมบ้าง
- ง. ฉันคิดว่า เธอทุกคนต้องช่วยกันปลูกต้นไม้ในโรงเรียน และเก็บขยะในป่าชายเลน

14. โกศล : ชมรมอนุรักษ์ธรรมชาติ เขากำลังรณรงค์เรื่องการตัดไม้ทำลายป่าชายเลน เขาจะจัด  
 ประกวดคำขวัญเรื่องผลเสียหายของการทำลายป่าชายเลน ฉันคิดว่าจะส่งคำขวัญ  
 ประกวด แล้วเธอล่ะกร

กร : ?

ถ้านักเรียนเป็นกร นักเรียนจะตอบโกศลว่าอย่างไร

- ก. ฉันจะส่งเพื่อให้ทุกคนรู้ถึงความสำคัญของป่าชายเลน
- ข. ฉันก็จะส่งคำขวัญเพื่อเตือนคนที่ทำลายป่าชายเลน
- ค. หมดเขตส่งคำขวัญเมื่อไหร่
- ง. การเขียนคำขวัญก็เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

15. ในช่วงฤดูที่ปลากำลังวางไข่ ลุงเจียวและพวกพากันไปจับปลาบริเวณป่าชายเลน

มีม : นี่พงษ์ เราไปช่วยลุงเจียวจับปลากันไหม

พงษ์ : ?

ถ้านักเรียนเป็นพงษ์ นักเรียนจะตอบมีมว่าอย่างไร

- ก. ในการจับปลา อย่าจับปลาในฤดูวางไข่
- ข. ไม่ไปหรอก ฉันสงสารมัน
- ค. เราไม่ควรจับปลาในฤดูวางไข่ เดียวจะไม่มีปลาให้เราทานอีก
- ง. ไม่ดีหรอกเราควรบอกลุงเจียวว่าไม่ควรจับปลาในฤดูวางไข่

16. ต้อมกับต่าย พวกกันไปจับปลาในป่าชายเลน

ต้อม : ต่าย ทำไมปลาในป่าชายเลนถึงไม่มีเลขนะ

ต่าย : ?

ถ้านักเรียนเป็นต่าย นักเรียนจะตอบต้อมว่าอย่างไร

ก. เพราะถูกคนเขามาจับไปหมดแล้ว

ข. คนพวกนี้มาจับปลามากเกินไปทำให้ปลาลูกพันธุ์

ค. ทำไมปลาจึงไม่มีเลข หายไปไหนหมด

ง. การที่ไม่มีปลา เนื่องจากใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่ระมัดระวัง

17. พลนิชา : ศุภนุช เธอดูรูปภาพนี้สิ ป่าชายเลนถูกทำลายจนหมดสภาพเหลือแต่ซาก เหลือแต่  
ต้นไม้เท่านั้น

ศุภนุช : ?

ถ้านักเรียนเป็นศุภนุช นักเรียนจะตอบพลนิชาว่าอย่างไร

ก. การรักษาป่าชายเลน เป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมไปด้วย

ข. ใช่ จริงด้วย นี่แค่รูปเท่านั้น

ค. สมัยนี้ป่าชายเลนถูกทำลายกันมากไม่ช่วยกันรักษาเลย

ง. ฉันว่าอีกไม่นานป่าชายเลนคงจะหมดแน่ ๆ เลย ฝนคงจะไม่ตกตามฤดูกาล

18. ภานุศรี : นี่เธอรู้ไหมว่าน้ำบริเวณป่าชายเลนบ้านเราเน่าเหม็น เนื่องจากโรงงาน  
อุตสาหกรรมปล่อยน้ำเสียออกมา

สมศิริ : ?

ถ้านักเรียนเป็นสมศิริ นักเรียนจะตอบภานุศรีว่าอย่างไร

ก. อีกไม่นานน้ำบริเวณป่าชายเลนคงจะเน่ามากขึ้น

ข. เขาน่าจะไปตั้งที่อื่น ที่ห่างไกลจากหมู่บ้าน

ค. ใช่ เขาไม่น่าจะปล่อยน้ำเสียลงบริเวณป่าชายเลนเลย

ง. ปัญหาสิ่งแวดล้อมจะหมดไปถ้าคนไทยทุกคนมีความรับผิดชอบ

19. สมพงษ์ : นี่ชนิด โรงเรียนของเราจัดตั้งชมรมอนุรักษ์ป่าชายเลน ฉันคิดว่าจะไปสมัครเป็นสมาชิก แล้วเธอจะสมัครหรือเปล่า

ชนิด : ?

ถ้านักเรียนเป็นชนิด นักเรียนจะตอบสมพงษ์ว่าอย่างไร

- ก. สมัครซิ เราจะได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลนด้วย
- ข. สมัครซิ เพราะฉันอยากเป็นสมาชิกมานานแล้ว
- ค. ชมรมอนุรักษ์ป่าชายเลนจะเปิดรับสมัครจริงหรือ
- ง. การสมัครเป็นสมาชิก อย่างน้อยก็คงจะช่วยรักษาต้นไม้ในป่าชายเลนได้

20. กมล : ยูพา เมื่อกี้ฉันเห็นคนกลุ่มหนึ่งกำลังตัดไม้ในป่าชายเลนชุมชนนะ ฉันคิดว่าจะไปแจ้งกรรมการป่าชายเลนชุมชนดีไหม

ยูพา : ?

ถ้านักเรียนเป็นยูพา นักเรียนจะตอบกมลว่าอย่างไร

- ก. ฉันเห็นด้วย เราควรจะไปแจ้งกรรมการป่าชายเลนชุมชน
- ข. เราควรจะช่วยกันดูแล อย่าให้ใครมาทำลายป่าชายเลนของเรา
- ค. เราไปแจ้งกรรมการป่าชายเลนชุมชนเลยนะ เราอาจจะได้รางวัล
- ง. เราควรช่วยกันปลูกต้นไม้มากกว่าที่จะทำลาย

### เฉลยแบบวัดจิตสำนึกเกี่ยวกับป่าชายเลน

1 แทน ระดับการรับรู้

2 แทน ระดับการตอบสนอง

3 แทน ระดับการเห็นคุณค่า

4 แทน ระดับการจัดระบบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
1	1	3	4	2
2	4	2	1	3
3	3	1	2	4
4	1	4	2	3
5	2	4	1	3
6	1	2	4	3
7	2	1	4	3
8	1	2	3	4
9	4	1	2	3
10	1	4	3	2
11	3	1	2	4
12	1	3	4	2
13	1	3	2	4
14	3	2	1	4
15	4	1	3	2
16	2	3	1	4
17	4	1	2	3
18	3	2	1	4
19	3	2	1	4
20	1	4	2	3

## ภาคผนวก จ

## แบบสอบถามความคิดเห็นของนักเรียน

## คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้มี 2 ตอน ให้นักเรียนอ่านและตอบตามความเป็นจริง คำตอบของนักเรียน จะไม่มีผลกระทบต่อคะแนนของนักเรียนแต่อย่างใด

- ตอนที่ 1 เป็นคำถามแบบเลือกตอบ จำนวน 18 ข้อ  
 ตอนที่ 2 เป็นคำถามแบบปลายเปิด จำนวน 5 ข้อ

## ตอนที่ 1

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องขวามือที่ตรงกับความคิดเห็นของนักเรียน

ชื่อ-สกุล..... โรงเรียน.....  
 ชั้น..... วัน..... เดือน..... พ.ศ. ....

ข้อที่	รายการ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
	<b>ด้านเนื้อหาของแผนการสอน</b>		
1	เนื้อหาที่เรียนน่าสนใจ		
2	เนื้อหาที่เรียนมีประโยชน์		
3	เนื้อหาที่เรียนยากเกินไป		
4	เนื้อหาเหมาะแก่การนำไปใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน		
5	การเรียนรู้เรื่องป๊อปปูล่าเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับนักเรียน		
	<b>ด้านกิจกรรมการเรียนการสอน</b>		
1	กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนน่าสนใจ		
2	กิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนสนุกสนาน		
3	สื่อและอุปกรณ์น่าสนใจ		

ข้อที่	รายการ	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
4	กิจกรรมกลุ่มช่วยให้นักเรียนมีความรัก ความสามัคคี และช่วยเหลือซึ่งกันและกัน		
5	การทำกิจกรรมเพียงคนเดียวดีกว่าการทำกิจกรรม ร่วมกันหลายคน		
6	การเรียนรู้จากการได้กระทำจริง ๆ ทำให้เข้าใจบทเรียน ได้ดีขึ้น		
7	การเรียนรู้จากวิทยากรในชุมชน ทำให้มีความรู้เกี่ยวกับ ป่าชายเลนมากขึ้น		
8	การเล่นเกมที่รู้สึกสนุกสนานกับการเรียนและเข้าใจ บทเรียนได้ดีขึ้น		
	<b>ด้านผลที่ได้รับจากการเรียน</b>		
1	การเรียนรู้เรื่องนี้ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ป่าชายเลนมากขึ้น		
2	การเรียนรู้เรื่องนี้ทำให้เกิดความรักและความภูมิใจใน ท้องถิ่นมากยิ่งขึ้น		
3	การเรียนรู้เรื่องป่าชายเลนทำให้ได้พัฒนาความคิดของ ตัวเอง		
4	เราทุกคนมีหน้าที่ในการช่วยอนุรักษ์ป่าชายเลนร่วมกัน		
5	ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิต ประจำวันได้เป็นอย่างดี		

## ตอนที่ 2

ให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้ โดยเติมคำตอบลงในช่องว่างที่ให้ไว้

1. เรื่องที่นักเรียนเรียนแล้วชอบมากที่สุดคือเรื่องใด เพราะเหตุใด

.....  
 .....  
 .....

2. เรื่องที่นักเรียนเรียนแล้วชอบน้อยที่สุดคือเรื่องใด เพราะเหตุใด

.....  
 .....  
 .....

3. เรื่องที่ควรปรับปรุงแก้ไข คือเรื่องใด

.....  
 .....  
 .....

4. ถ้าจะให้การเรียนการสอนสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ควรจัดอย่างไร

.....  
 .....  
 .....

5. นอกจากเรื่องป้าชายเลนแล้วเรื่องที่เกี่ยวข้องกับท้องถิ่นที่นักเรียนอยากจะเรียน คือเรื่องอะไร

.....  
 .....  
 .....

ขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามชุดนี้

## ภาคผนวก ช

## รายนามวิทยากรในชุมชน



ชื่อ	นายสมนึก	ทิพย์ทอง
	นายไต้	วราช
	นายประมวล	หมื่นโพธิ์
	นางเจือ	หมื่นโพธิ์

วิทยากรเรื่อง : รองเงิ่ง : แกลป่าพังกา



ชื่อ	นายสมหมาย	หมาดัง
------	-----------	--------

วิทยากรเรื่อง : การจัดการป่าชายเลนโดยชุมชน



ชื่อ นายสันตะ หมั่นทองวารี  
วิทยากรเรื่อง : พืชสมุนไพรในป่าชายเลน



ชื่อ นายบุญ นวลศรี  
วิทยากรเรื่อง : ป่าชายเลนกับวิถีชีวิตชาวเล  
(เครื่องมือประมงพื้นบ้าน)



ชื่อ นายสมหมาย หมาคั้ง  
 วิทยากรเรื่อง : ป้าชายเล่นกับวิถีชีวิตชาวเล  
 (เครื่องมือประมงพื้นบ้าน)



ชื่อ นางสะนิ นวลศรี  
 วิทยากรเรื่อง : การจักสานด้วยใบเตยปาหนัน

