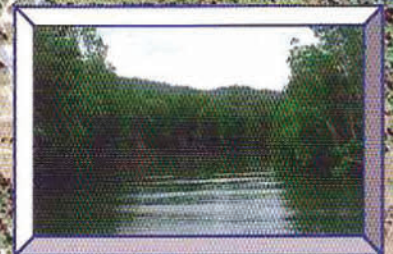


ผลกระทบของกรณีพิบัติต่อสังคมพืชป่าชายเลนและสถานภาพปัจจุบัน
ของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชายเลน :
กรณีศึกษาในพื้นที่สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลน จังหวัดพังงา

รายงานฉบับสมบูรณ์



เสนอ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
โดย สถาบันวิจัยและพัฒนาให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



รายงานฉบับสมบูรณ์

เรื่อง

ผลกระทบของธรณีพิบัติต่อสังคมพืชป่าชายเลนและสถานภาพปัจจุบันของ
ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชายเลน กรณีศึกษา: ในพื้นที่สถานีพัฒนา
ทรัพยากรป่าชายเลน จังหวัดพังงา

ลิขสิทธิ์ของ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ถนนพหลโยธิน เขตพญาไท
กรุงเทพมหานคร 10400

จัดทำโดย ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และ
สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต
อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัย

เรื่อง

ผลกระทบของธรณีพิบัติต่อสังคมพืชป่าชายเลนและสถานภาพ
ปัจจุบันของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชายเลน
กรณีศึกษา: ในพื้นที่สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลน จังหวัดพังงา

คณะผู้ดำเนินการ

หัวหน้าโครงการ

อาจารย์ ดร. สมบูรณ์ กิริติประยูร

ผู้ร่วมโครงการและประสานโครงการ

อาจารย์ ดร. ไตรเทพ วิษย์โกวิทแทน

ผู้ร่วมโครงการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์โรจน์ คุณเอนก

อาจารย์สุริยะกิจ ย่อมมี อาจารย์กำพล นันทพงษ์

เสนอต่อ

กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

โดย

สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

กันยายน 2548

คำนำ

กรณีธรณีพิบัติ “สึนามิ (tsunami)” ที่เกิดขึ้นในตอนเช้าของวันที่ 26 ธันวาคม 2547 นำมาซึ่งความสูญเสียอย่างใหญ่หลวงทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน ของประชาชนที่อยู่อาศัยอยู่ในแนวชายฝั่งทะเลอันดามันในทิศทางของพิบัติภัยดังกล่าว ทุกๆ หน่วยของประชาคมโลกได้ให้ความสนใจและช่วยเหลือไม่เฉพาะแต่ในระดับรัฐบาลของประเทศเท่านั้น ส่งผลให้ความช่วยเหลือต่างๆ ทั้งในระดับประเทศและระหว่างประเทศลงสู่พื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจำนวนมาก โดยเฉพาะพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายในประเทศไทย ซึ่งรัฐบาลและหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้ให้ความสำคัญในการฟื้นฟูและพัฒนา ให้ประชาชนสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นปกติสุขและรวดเร็วที่สุด

ทรัพยากรป่าชายเลน ซึ่งเป็นที่รับรู้กันทั่วไปถึงความสำคัญที่มีต่อการรักษาสมดุลของธรรมชาติ อันจะส่งผลต่อการคงอยู่ของปัจจัยสี่ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ก็ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากสังคมพืชป่าชายเลนนั้น ถือได้ว่าเป็นแนวค่านแรกตามธรรมชาติที่ถูกจู่โจมโดยพิบัติภัยดังกล่าว จากการรายงานของสถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนต่างๆ ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ พบว่านอกเหนือจากความเสียหายในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนแล้ว ยังมีพื้นที่ป่าชายเลนบางส่วนได้รับความเสียหายจากการจู่โจมดังกล่าวด้วย ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อสังคมพืชป่าชายเลนนั้น หากมองในเชิงกายภาพ คงจะเป็นเพียงการสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนไปกับภัยพิบัติดังกล่าว แต่ในรายละเอียดแล้ว จำเป็นต้องมีการศึกษาในเชิงปริมาณถึงความสูญเสียที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะในเรื่องของลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของสังคมพืช รวมถึงผลกระทบที่มีต่อรูปแบบการดำเนินชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชายเลน ซึ่งกรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งได้เล็งเห็นถึงความสำคัญดังกล่าว จึงได้สนับสนุนงบประมาณเพื่อการศึกษาวิจัยในด้านต่างๆ อันเนื่องมาจากกรณีพิบัติดังกล่าว

สำหรับการศึกษานี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบถึงผลกระทบจากกรณีพิบัติสึนามิเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ที่มีต่อลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ของสังคมพืชป่าชายเลน รวมถึงผลกระทบที่มีต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนที่มีหรือเคยมีพื้นฐานการดำรงชีวิตอยู่กับป่าชายเลน

คณะผู้วิจัย

9 กันยายน 2548

คำนิยม

โครงการศึกษาเรื่อง “ผลกระทบของธรณีพิบัติต่อสังคมพืชป่าชายเลนและสถานภาพปัจจุบันของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชายเลน กรณีศึกษา: ในพื้นที่สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลน จังหวัดพังงา” นี้ ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยการสนับสนุน และให้ความช่วยเหลือจากหน่วยงานและบุคคลต่างๆ ดังนี้

ขอขอบคุณ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณดำเนินการทั้งหมด รวมถึงขอขอบคุณบุคลากรทั้งในส่วนกลางและภาคสนามของหน่วยงานดังกล่าวที่ได้ให้ความช่วยเหลือและประสานงานต่างๆ เป็นอย่างยิ่ง ทำให้การดำเนินการครั้งนี้สามารถลุล่วงไปได้ตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้

ขอขอบคุณ คุณวีระพงศ์ โคระวัตร คุณศิริศักดิ์ ทนงรบ คุณมานพ คำฟู คุณประสงค์ รัชมะปาละ และผู้ร่วมงานและผู้ประสานงานในภาคสนามทุกท่านที่ช่วยให้การดำเนินการต่างๆ ในภาคสนามเป็นไปด้วยความเรียบร้อยตามเป้าหมายของการดำเนินงาน ขอขอบคุณ อาจารย์ณัฏฐิ แก้วเนิน อาจารย์นิรุต สุขเกษม ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในการออกแบบสอบถาม ขอขอบคุณ ดร. สราวุธ บุญยะเวชชีวิน ที่ให้คำปรึกษาและช่วยเหลือในการตรวจแก้ไขต้นฉบับ และขอขอบคุณ คุณวรินทร์ มโนสิทธิศักดิ์ สำหรับความช่วยเหลือและการอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ โดยผ่านทางสำนักวิจัยและคำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่สนับสนุนในการศึกษาวิจัยครั้งนี้

คณะผู้วิจัย

9 กันยายน 2548

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ii
คำนิยม	iii
สารบัญ	iv
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ผลกระทบของธรณีพิบัติที่มีต่อลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของสังคม พืชป่าชายเลน	8
บทที่ 3 สถานภาพการดำรงชีวิตของประชาชน	42
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอ	75
บทที่ 5 เอกสารอ้างอิง	80
ภาคผนวกที่ 1 ตำแหน่งที่ใช้เป็นพื้นที่ตัวแทนสำหรับการวางแผนตัวอย่าง	82
ภาคผนวกที่ 2 บัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในการสำรวจ	84
ภาคผนวกที่ 3 แบบสอบถามผลกระทบของสึนามิต่อสถานภาพการดำรงชีวิตของ ประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชายเลน ในจังหวัดพังงา	87
ภาคผนวกที่ 4 ภาพประกอบการสำรวจภาคสนาม	92

1. ที่มาและความสำคัญ

กรณีพิบัติ “สึนามิ (tsunami)” ที่เกิดขึ้นในตอนเช้าของวันที่ 26 ธันวาคม 2547 นำมาซึ่งความสูญเสียอย่างใหญ่หลวงทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน ของประชาชนที่อยู่อาศัยอยู่ในแนวชายฝั่งทะเลอันดามันในทิศทางของพิบัติภัยดังกล่าว ทุกๆ หน่วยของประชาคมโลกได้ให้ความสนใจและช่วยเหลือไม่เฉพาะแต่ในระดับรัฐบาลของประเทศเท่านั้น ส่งผลให้ความช่วยเหลือต่างๆ ทั้งในระดับประเทศและระหว่างประเทศลงสู่พื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจำนวนมาก โดยเฉพาะพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายในประเทศไทย ซึ่งรัฐบาลและหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชนได้ให้ความสำคัญในการฟื้นฟูและพัฒนา ให้ประชาชนสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างเป็นปกติสุขและรวดเร็วที่สุด

ทรัพยากรป่าชายเลน ซึ่งเป็นที่รับรู้กันทั่วไปถึงความสำคัญที่มีต่อการรักษาสมดุลของธรรมชาติ อันจะส่งผลต่อการคงอยู่ของปัจจัยสี่ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ ก็ได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากสังคมพืชป่าชายเลนนั้น ถือได้ว่าเป็นแนวด่านแรกตามธรรมชาติที่ถูกโจมตีโดยพิบัติภัยดังกล่าว จากการรายงานของสถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนต่างๆ ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติ พบว่านอกเหนือจากความเสียหายในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนแล้ว ยังมีพื้นที่ป่าชายเลนบางส่วนได้รับความเสียหายจากการโจมตีดังกล่าวด้วย ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อสังคมพืชป่าชายเลนนั้น หากมองในเชิงกายภาพ คงจะเป็นเพียงการสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนไปกับภัยพิบัติดังกล่าว แต่ในรายละเอียดแล้ว จำเป็นต้องมีการศึกษาในเชิงปริมาณถึงความสูญเสียที่เกิดขึ้น ทั้งในด้านของจำนวนพื้นที่ ตลอดจนลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของสังคมพืช รวมถึงผลกระทบที่มีต่อรูปแบบการดำเนินชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชายเลน

ในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อต้องการทราบถึงผลกระทบจากกรณีพิบัติสึนามิเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ในด้านต่างๆ ข้างต้น ทั้งที่มีต่อทรัพยากรป่าชายเลนโดยตรงและต่อการดำเนินชีวิตของประชาชนที่มีหรือเคยมีพื้นฐานการดำรงชีวิตอยู่กับทรัพยากรป่าชายเลน

2. วัตถุประสงค์

ในการศึกษครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

2.1 เพื่อต้องการทราบถึงผลกระทบที่มีต่อสังคมพืชป่าชายเลนทั้งในด้านของโครงสร้างองค์ประกอบ และพื้นที่ที่ได้รับความเสี่ยง

2.2 เพื่อต้องการทราบถึงสถานภาพและผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบทรัพยากรป่าชายเลน

3. เป้าหมายของการดำเนินงาน

1. ประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกรณีพิบัติภัยสึนามิต่อสภาพป่าชายเลนในพื้นที่จังหวัดพังงาทั้งในแง่นิเวศวิทยาและทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนที่อาศัยโดยรอบป่าชายเลน

2. กำหนดแนวทางในการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมภายในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนที่ได้รับผลกระทบดังกล่าว

4. ขอบเขตของการศึกษา

ในการศึกษครั้งนี้ เป็นการศึกษาเฉพาะในพื้นที่ตัวอย่าง (ตามที่กำหนด) ในความรับผิดชอบของสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลนในท้องที่จังหวัดพังงาเท่านั้น โดยทำการศึกษาในขอบเขตของผลกระทบที่มีต่อลักษณะโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ และสถานภาพการดำรงชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบสังคมพืชป่าชายเลนในหน่วยพื้นที่ที่ทำการศึกษา

5. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงผลกระทบและสามารถประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกรณีพิบัติภัยสึนามิต่อสภาพทางนิเวศวิทยาของป่าชายเลนในพื้นที่จังหวัดพังงา

2. สามารถประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชายเลนดังกล่าว

3. ประโยชน์ในการจัดหารูปแบบรองรับและดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างถูกต้องเหมาะสม

6. ระยะเวลาในการดำเนินการ

ระยะเวลาการศึกษา 3 เดือน โดยเริ่มตั้งแต่ เดือนมิถุนายน 2548 ถึง เดือนสิงหาคม 2548

สถานที่เก็บข้อมูล จังหวัดพังงา

สถานที่ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างและข้อมูล

ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) จังหวัดปทุมธานี

7. หน่วยงานหลักที่รับผิดชอบงานวิจัย

7.1 ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ต. คลองหนึ่ง อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120

7.2 ภาควิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ต. คลองหนึ่ง อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120

8. คณะผู้วิจัยและสัดส่วนที่ทำงานวิจัย

1. อาจารย์ ดร. สมบูรณ์ กิรติประยูร

ตำแหน่งหน้าที่: หัวหน้าโครงการ

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 23%

2. อาจารย์ ดร. ไตรเทพ วิชัยโกวิทเทน

ตำแหน่งหน้าที่: ผู้ร่วมและประสานโครงการ

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 23%

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ไรจน์ คุณเอนก

ตำแหน่งหน้าที่: ผู้ร่วมโครงการ

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 18%

4. อาจารย์ สุริยะกิจ ย่อมมี

ตำแหน่งหน้าที่: ผู้ร่วมโครงการ

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 18%

5. อาจารย์ กำพล นันทพงษ์

ตำแหน่งหน้าที่: ผู้ร่วมโครงการ

สัดส่วนที่ทำงานวิจัย 18%

9. อุปกรณ์และวิธีการ

การดำเนินการในการศึกษาวิจัยสามารถแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 หัวข้อใหญ่คือผลกระทบที่มีต่อโครงสร้างและองค์ประกอบของสังคมพืชป่าชายเลน และสถานภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบและเคยได้รับผลประโยชน์โดยตรงจากป่าชายเลน โดยมีรายละเอียดของการดำเนินการศึกษาดังนี้

9.1 การศึกษาผลกระทบที่มีต่อโครงสร้างและองค์ประกอบของสังคมพืชป่าชายเลน

9.1.1 การตรวจสอบเอกสาร (literature review)

ทำการตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องในส่วนต่างๆ ดังนี้

- (1) สถานภาพของสังคมพืชป่าชายเลนในท้องที่จังหวัดพังงาก่อนได้รับผลกระทบจากภัยพิบัติสึนามิ
- (2) รายงานความเสียหายในด้านต่างๆ โดยเฉพาะที่มีต่อพื้นที่ป่าชายเลนในท้องที่จังหวัดพังงา ที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

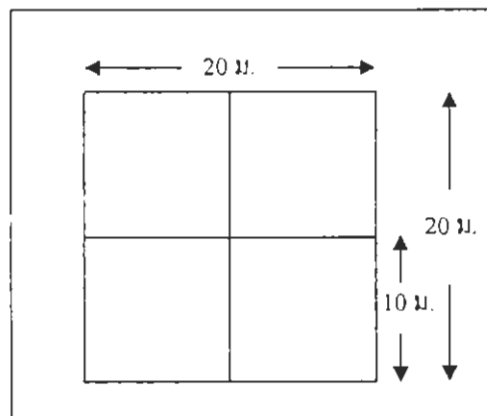
9.1.2 กำหนดพื้นที่ที่ทำการศึกษา การวางแผนผังตัวอย่าง และการเก็บบันทึกข้อมูล

- (1) ทำการประเมินระดับความเสียหายของพื้นที่ป่าชายเลน ที่ได้รับผลกระทบจากธรณีพิบัติสึนามิในระดับต่างๆ (ตัวอย่างเช่น แบ่งออกเป็นพื้นที่ที่ได้รับ ความเสียหายน้อยมาก น้อย ปานกลาง มาก และมากที่สุด เป็นต้น)
- (2) กำหนดพื้นที่ตัวอย่างเพื่อทำการศึกษา โดยพิจารณาจากระดับความเสียหาย ช้างต้น และพื้นที่ที่ไม่ได้รับความเสียหายสำหรับใช้เป็นฐานเปรียบเทียบ ระดับความเสียหาย รวมแปลงตัวอย่างทั้งหมดไม่น้อยกว่า 24 แปลงตัวอย่าง
- (3) ในแต่ละพื้นที่ตัวอย่างที่กำหนด ให้ทำการวางแผนผังตัวอย่างขนาดที่เหมาะสม (เช่น 20x20 ตารางเมตร) แล้วแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10x10 ตารางเมตร (ภาพที่ 1-1)
- (4) ทำการบันทึก ชนิด ความสูง และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง โดยในการบันทึก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางนั้น ให้บันทึกที่ระดับความสูงที่ต่างกันของ 2 กลุ่ม ตามชนิดพันธุ์ไม้ดังนี้
 - ที่ระดับความสูง 30 เซนติเมตรเหนือคอรากหลักสำหรับ
 - พันธุ์ไม้ในสกุล โกงกาง (*Rhizophora spp*)

- ที่ระดับความสูง 130 เซนติเมตรเหนือพื้นดินสำหรับพันธุ์ไม้
อื่นๆ

(5) การวิเคราะห์ข้อมูล

- ประเมินระดับความเสียหายที่ได้รับของแปลงตัวอย่าง โดยใช้การ
เทียบเคียงกับแปลงที่ไม่ได้รับผลกระทบที่กำหนด ทั้งนี้ ให้เปรียบเทียบ
โดยใช้สัดส่วนของพื้นที่หน้าตัดต้นไม้ที่ได้จากการสำรวจ
- วิเคราะห์องค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืชในแต่ละแปลงตัวอย่าง รวมทั้ง
แปลงตัวอย่างที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบ
- ใช้ผลการศึกษาที่ได้ประเมินความเสียหายในภาพรวมของพื้นที่ป่าชายเลน
ในความรับผิดชอบของสำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลนในท้องที่
จังหวัดพังงา



ภาพที่ 1-1 ตัวอย่างลักษณะแปลงตัวอย่างเพื่อศึกษาผลกระทบของธรณี
พิบัติคลื่นสึนามิที่มีต่อสังคมพืชป่าชายเลน โดยในตัวอย่างนี้
เป็นแปลงตัวอย่างขนาด 20x20 ตารางเมตร ทั้งนี้ขนาดของ
แปลงตัวอย่างอาจมีการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม

9.1.3 จัดสร้างแปลงตัวอย่างถาวรเพื่อการศึกษาการพัฒนาของสังคมพืชป่าชายเลนที่ได้รับผลกระทบจากสึนามิ

- เลือกพื้นที่สังคมพืชที่ได้รับผลกระทบจากสึนามิในระดับต่างๆ (จำนวน 4 พื้นที่ตัวอย่าง) เพื่อจัดสร้างเป็นแปลงตัวอย่างถาวร โดยวางแผนแปลงตัวอย่างขนาด 20x20 ตารางเมตร แล้วทำการคาดสัระดับที่ใช้บันทึกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (สิ่งที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น) พร้อมทั้งติดหมายเลขของต้นไม้ที่สำรวจ (เฉพาะต้นไม้ที่มีขนาดความสูงมากกว่าขนาดจำกัดข้างต้น)
- จากนั้น บันทึกหมายเลข ชนิด และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ระดับที่เหมาะสมไว้
- จัดทำโครงการและแผนงานส่งมอบให้กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง เพื่อบอกหมายให้ผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการต่อไป

9.2 สภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนที่ได้รับผลประโยชน์จากป่าชายเลน

เป็นการศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชน ที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลน หรือได้รับประโยชน์จากป่าชายเลนทั้งทางตรงและทางอ้อมในแง่ของการใช้เป็นที่อยู่อาศัย และประกอบอาชีพทั้งทางด้านป่าไม้และการประมง ตลอดจนรวมทั้งการท่องเที่ยว

9.2.1 รูปแบบของการดำเนินการศึกษา

คณะผู้ศึกษาจะดำเนินการสำรวจข้อมูลภาคสนามโดยการสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสัมภาษณ์จากกลุ่มตัวอย่างของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ป่าชายเลน ที่ได้รับผลกระทบจากธรณีพิบัติภัยคลื่นยักษ์สึนามิ โดยจำแนกตามรูปแบบการใช้ประโยชน์และอาชีพ รวมทั้งการศึกษาทางด้านงานสาธารณสุขขั้นมูลฐานของประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนดังกล่าว

ประชากรในการศึกษานี้คือประชาชนที่อาศัยอยู่ หรือเข้าไปใช้ประโยชน์ในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนที่ได้รับผลกระทบจากธรณีพิบัติสึนามิ

กำหนดการประมาณกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่างที่ต้องการสุ่ม

N = จำนวนประชากรหรือเกษตรกรที่อาศัยอยู่ใน หรือได้รับผลประโยชน์จากป่าชายเลนในบริเวณพื้นที่ที่ทำการศึกษา (โดยอาศัยข้อมูลจากสำนักงานประมงจังหวัดและเกษตรจังหวัด)

e = ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่างในที่กำหนดให้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกินร้อยละ 10 ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ในกรณีที่ไม่สามารถจะหาค่า N ได้ จะดำเนินการสุ่มออกแบบสอบถามจำนวน 100 ชุดขึ้นไป เพื่อให้ได้การกระจายของประชากรที่เป็นตัวแทนของการศึกษาในพื้นที่ดังกล่าว

9.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามจะถูกนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และโปรแกรมสำเร็จรูป เพื่อหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ และค่าเฉลี่ย

10. แผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

แผนการดำเนินงาน	ระยะเวลา (ปี 2548)		
	มิถุนายน	กรกฎาคม	สิงหาคม
1. รวบรวมข้อมูลและเขียนโครงการ	←→		
2. สัมภาษณ์	←→		
3. วางแปลน และเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์		←→	
4. วิเคราะห์และสรุป		←→	
5. เขียนรายงาน			←→

ผลกระทบของธรณีพิบัติที่มีต่อลักษณะโครงสร้าง

และองค์ประกอบของสังคมพืชป่าชายเลน

สังคมพืชป่าชายเลน (Mangrove forest) เป็นสังคมพืชหลักที่พบได้ทั่วไปบริเวณพื้นที่ดินเลนตามแนวชายฝั่งทะเล ปากแม่น้ำ อ่าว ทะเลสาบ และเกาะ ที่อยู่ในอิทธิพลของน้ำขึ้นสูงสุดและน้ำลงต่ำสุด และเฉพาะในเขตร้อน (Tropical region) เท่านั้น (สำนักวิชาการป่าไม้, 2542) ซึ่ง อุทิส (2536) ได้กล่าวไว้ว่าปัจจัยหลักที่เป็นตัวกำหนดการเกิดหรือปรากฏของป่าชายเลนคือสภาพดินเลน ซึ่งจะต้องมีความลึกพอสมควรและมีขนาดใหญ่พอที่จะก่อให้เกิดสังคมของพืชพรรณได้ และอีกปัจจัยหนึ่งคืออุณหภูมิ ทำให้พบสังคมพืชชนิดนี้มีการกระจายอยู่เฉพาะในเขตร้อนหรือเขตกึ่งร้อน (subtropical region) เท่านั้น

ถึงแม้ในตัวของสังคมพืชป่าชายเลนเองจะมีความหลากหลายของพืชพรรณไม่มากนัก เมื่อเทียบกับสังคมพืชป่าตามธรรมชาติทั่วไป แต่หากพิจารณาถึงความหลากหลายของชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตโดยรวมแล้ว จัดได้ว่าสังคมพืชป่าชายเลนเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตมาก เนื่องจากเป็นจุดเชื่อมต่อของระบบนิเวศที่แตกต่างกันคือระบบนิเวศทางทะเล ระบบนิเวศน้ำกร่อย และระบบนิเวศบนบก ทำให้มีสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศเหล่านั้นเข้ามาอาศัยใช้ประโยชน์เพื่อการดำรงชีวิตอยู่จำนวนมาก และนอกจากนี้ยังพบว่าเป็นสังคมพืชที่มีความสมบูรณ์สูงเนื่องจากเป็นที่รวมตะกอนที่พัดพามาจากที่ต่างๆ กัน ทำให้พืชพรรณมีการเจริญเติบโตดี มีผลผลิตทางด้านนิเวศวิทยา (Ecological productivity) สูง ซึ่งแต่เดิมนั้น ผลผลิตเนื้อไม้จากป่าชายเลนถือว่าเป็นแหล่งรายได้หลักอย่างหนึ่งของประเทศ (นิวัต, 2537) ทั้งนี้เนื่องจากถ่านที่ได้จากไม้ในสกุลไม้โกงกาง โดยเฉพาะไม้โกงกางใบเล็กและไม้โกงกางใบใหญ่นั้นจัดเป็นถ่านที่มีคุณภาพดี ให้ความร้อนสูง เป็นที่นิยมของทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งส่งผลให้พื้นที่ป่าชายเลนส่วนใหญ่ของประเทศได้ถูกให้สัมปทานเพื่อการทำไม้ตามแผนการจัดการที่กรมป่าไม้ (เดิม) เป็นผู้กำหนดระเบียบและกฎเกณฑ์ต่างๆ ส่งผลให้นัยของการเป็นกำแพงธรรมชาติของสังคมพืชป่าชายเลนที่ช่วยป้องกันบรรเทาความรุนแรงของพิบัติภัยต่างๆ ตามธรรมชาติไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร แต่อย่างไรก็ตาม ในช่วงสองหรือสามทศวรรษที่ผ่านมา กระแสนุรักษ์ของสังคมภายในประเทศมีความเข้มแข็งมากขึ้น ประกอบกับสถานการณ์การเสื่อมโทรมของสมดุลสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในช่วงกว่าครึ่งทศวรรษที่ผ่านมา

นั้นทำให้รัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญของการรักษาความสมดุลของสิ่งแวดล้อม จึงได้มีการยกเลิกสัมปทานป่าไม้ประเภทต่างๆ รวมถึงสัมปทานป่าชายเลนด้วย และเร่งระดมฟื้นฟูสังคมพืชป่าชายเลนเป็นการเร่งด่วน ซึ่งในส่วนหนึ่งนั้น น่าจะถือเป็นข้อได้เปรียบของสังคมพืชป่าชายเลนที่พืชพรรณสามารถเจริญเติบโตได้ดี ทำให้การปลูกเสริม และ/หรือการย้ายปลูกประสบความสำเร็จและเห็นผลชัดเจนเป็นรูปธรรม ทำให้พบเห็นสังคมพืชป่าชายเลน (ที่มนุษย์สร้างขึ้น) ที่มีชั้นอายุเดียว (มีชั้นเรือนยอดสม่ำเสมอ มีขนาดใกล้เคียงกัน มีความหนาแน่นสูง) กระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ที่เคยเป็นถิ่นที่อยู่เดิมของพืชพรรณป่าชายเลน

จากเหตุธรณีพิบัติสึนามิ ที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2548 กระแสสังคมของการให้ความสำคัญกับการเป็นแนวปราการธรรมชาติในการช่วยป้องกัน และ/หรือบรรเทาความรุนแรงของภัยพิบัติต่างๆ ที่เกิดขึ้นนั้น ได้รับความสนใจมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากสังคมพืชป่าชายเลนในด้านที่ได้รับผลกระทบโดยตรงนั้นสามารถช่วยลดความแรงของคลื่นทำให้ลดการสูญเสียชีวิตได้อย่างไรก็ตาม ส่วนหนึ่งของตัวสังคมพืชเอง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ได้รับแรงกระทบโดยตรงก็ได้รับเสียหายในระดับต่างๆ เช่นกัน ซึ่งการศึกษาถึงผลกระทบของธรณีพิบัติสึนามิที่มีต่อสังคมพืชป่าชายเลนนี้จะช่วยให้เข้าใจถึงผลกระทบของธรณีพิบัติที่มีต่อตัวสังคมพืชเอง ทั้งในด้านของโครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ รวมถึงระดับความเสี่ยงของสังคมพืชแต่ละแบบที่จะได้รับความเสียหายจากธรณีพิบัติดังกล่าว โดยเป็นกรณีศึกษาในท้องที่รับผิดชอบของสถานีพัฒนาป่าชายเลนในท้องที่จังหวัดพังงา ซึ่งหวังว่าผลการศึกษาครั้งนี้จะใช้เป็นแนวทางเพื่อการบริหารจัดการพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อให้องค์กรที่เกี่ยวข้องหน้าที่ของการรักษาสมดุลธรรมชาติและความเป็นแนวป้องกันพิบัติภัยทางธรรมชาติในอนาคต

พื้นที่ที่ทำการศึกษา

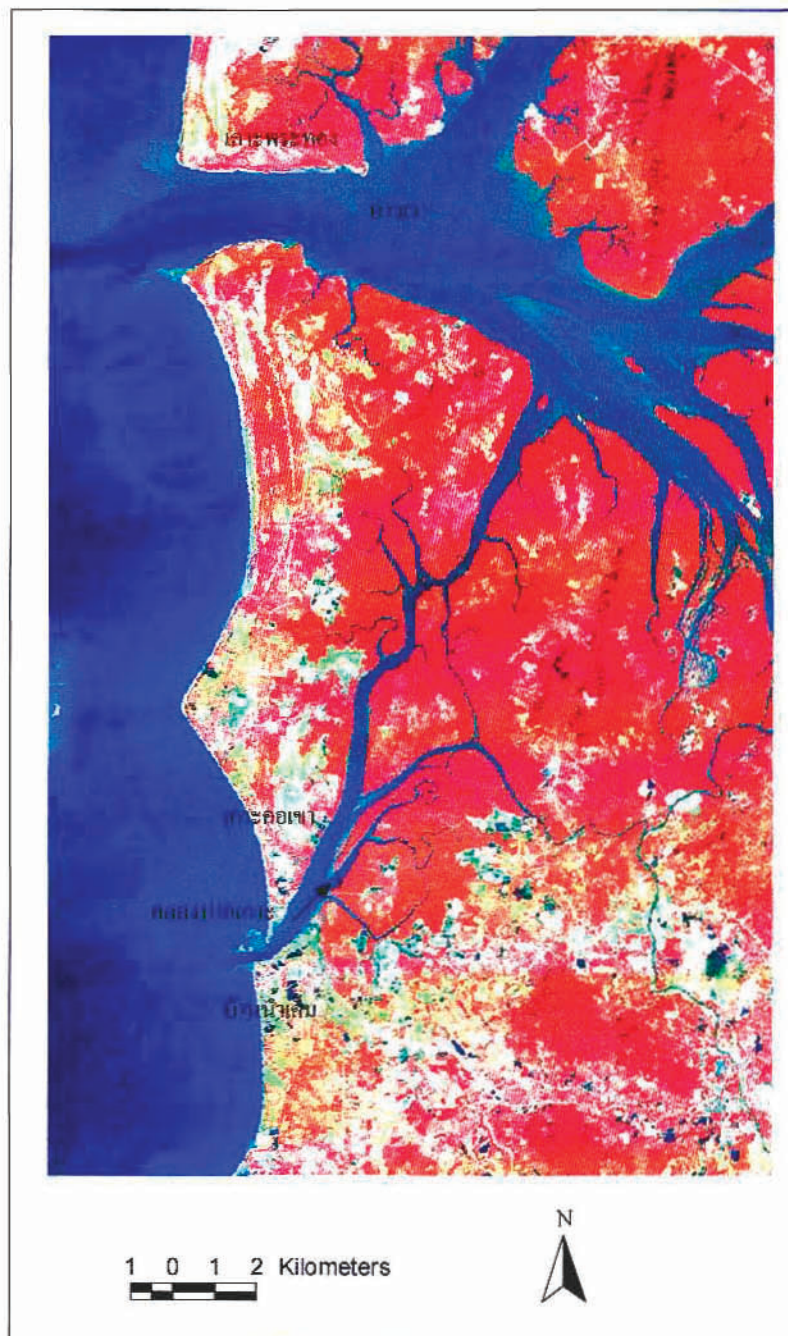
ในการศึกษานี้ ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาไว้ในส่วนของพื้นที่ในความรับผิดชอบสถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนในท้องที่จังหวัดพังงา (ประกอบด้วยสถานีฯ ที่ 16-19) โดยเฉพาะในพื้นที่ที่ป่าชายเลนที่ได้รับความเสียหายจากธรณีพิบัติสึนามิเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 โดยลักษณะของพื้นที่ก่อนที่ได้รับความเสียหายจากพิบัติภัยดังกล่าว นั้น เป็นสังคมพืชป่าชายเลนที่ผ่านการทำไม้มาแล้ว โดยเฉพาะสังคมพืชที่อยู่ด้านในซึ่งส่วนใหญ่เป็นสังคมพืชไม้โกงกางใบเล็ก และมีบ้างที่เป็นไม้โกงกางใบใหญ่ผสม จากการสอบถามเจ้าหน้าที่นำสำรวจ

เบื้องต้นและผู้ร่วมปฏิบัติงานในภาคสนาม ทราบว่า พื้นที่เหล่านั้นผ่านการปลูก/ปลูกเสริมไม้
โกงกางใบเล็กมาเป็นเวลานานแล้ว ซึ่งสอดคล้องกับลักษณะที่ปรากฏ กล่าวคือในพื้นที่ที่ไม่ได้
รับความเสียหายจากธรณีพิบัตินั้น มีความสูงของเรือนยอดสม่ำเสมอ ต้นไม้มีขนาดไม่ใหญ่นัก
ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ส่วนสังคมพืชบริเวณด้านนอกโดยเฉพาะบริเวณที่มีลักษณะเป็นดินเลน
อ่อนนั้น มักจะเป็นสังคมพืชพันธุ์ไม้ป่าชายเลนอื่นๆ เช่น ไม้แสมทะเล แสมขาว ฯลฯ

สำหรับพื้นที่ป่าชายเลนหลักๆ ที่ได้รับความเสียหายนั้นเป็นพื้นที่ด้านนอกของเกาะคอ
เขาและเกาะพระทอง (รูปที่ 2-1) รวมถึงสังคมพืชสองฝั่งคลองปากเกาะ ซึ่งเป็นพื้นที่หลักที่ใช้
ในการศึกษาครั้งนี้ โดยความเสียหายที่พบนั้น พบว่าจะลึกเข้าไปในผืนป่าในระยะประมาณ 20-
50 เมตร ซึ่งผันแปรไปตามปัจจัยต่างๆ ที่จะได้กล่าวถึงต่อไป ดังนั้นพื้นที่ตัวอย่างที่ใช้ใน
การศึกษานี้จะกระจายอยู่ในรัศมีที่สังคมพืชหรือหมู่ไม้ได้รับผลกระทบจากธรณีพิบัติ
ดังกล่าว ซึ่งจากการรวบรวมรายงานความเสียหายของสถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนของ
สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งพบว่า มีพื้นที่ที่ได้รับ
ความเสียหายประมาณ 1,900-2,000 ไร่ ซึ่งตัวเลขที่มีการอ้างถึงทั่วไปในการรายงานความ
เสียหายของพื้นที่ป่าชายเลนในท้องที่จังหวัดพังงาที่เป็นผลมาจากธรณีพิบัติสึนามิเมื่อวันที่ 26
ธันวาคม 2547 คือ 1,900 ไร่ (สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย จังหวัดพังงา, 2548;
สำนักงานสาธารณสุข จังหวัดพังงา, 2548)

อุปกรณ์และวิธีการ

เนื่องจากไม่สามารถทำการเปรียบเทียบตรง โดยใช้ฐานข้อมูลสังคมพืชเดียวกันก่อน
และหลังได้รับผลกระทบหรือความเสียหายจากธรณีพิบัติที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547
ดังนั้นจึงจำเป็นต้องใช้การศึกษาแบบเทียบเคียง (Induction) จากสิ่ง (หรือสังคมพืช) ที่คงเหลือ
อยู่ ซึ่งจำเป็นต้องเลือกสังคมพืชพื้นฐานเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบ กับสังคมพืชที่ได้รับความ
เสียหายจากธรณีพิบัติดังกล่าว ทั้งนี้การคัดเลือกนั้นจะต้องอาศัยการสำรวจและการสังเกตใน
พื้นที่จริง โดยมีลำดับขั้นตอนในการศึกษาดังนี้



รูปที่ 2-1 พื้นที่ที่ทำการศึกษาซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของอำเภอตะกั่วป่า และอำเภอดูริ
จังหวัดพังงา (ภาพถ่ายเทียมแบนผสม 4:3:2 จาก LANDSAT7 ETM+)
ที่มา: Global Land Cover Facility (2005)

1. สํารวจสภาพความเสียหาย

สํารวจสภาพความเสียหายของพื้นที่ป่าชายเลนในท้องที่จังหวัดพังงา โดยเริ่มจากสอบถามจากเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ จากนั้นทำการสํารวจในพื้นที่จริงเพื่อกําหนดลักษณะของความเสียหายของพื้นที่ป่าชายเลนที่เกิดจากกรณีพิบัติเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 แล้วทำการประเมินลักษณะของความเสียหายที่ปรากฏจริงที่มีต่อสังคมพืชและระดับของความเสียหาย ซึ่งผลที่ได้จากการสํารวจเบื้องต้นนี้จะใช้ในการกําหนดพื้นที่แปลงตัวอย่างที่จะใช้ในการศึกษาต่อไป

2. การกําหนดพื้นที่แปลงตัวอย่าง

ในการกําหนดพื้นที่สำหรับการวางแผนแปลงตัวอย่างนั้น ให้พิจารณาเลือกพื้นที่เพื่อใช้เป็นพื้นที่ตัวแทนที่ได้รับความเสียหายจากกรณีพิบัติและพื้นที่ตัวอย่างสําหรับใช้เป็นฐาน (ไม่ได้รับความเสียหาย) ในการเปรียบเทียบกับพื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย โดยมีข้อพิจารณาสำหรับการเลือกพื้นที่ทั้งสองแตกต่างกันดังนี้

- พื้นที่ที่ได้รับความเสียหายจากกรณีพิบัติ

ให้ทำการเลือกพื้นที่ตัวอย่างแบบ Subjective (ผู้ศึกษาเป็นผู้ตัดสินใจเลือก) โดยเลือกพื้นที่ที่ประมาณว่ามีลักษณะของสังคมพืชดั้งเดิมแตกต่างกัน และได้รับความเสียหาย (โดยประมาณ) จากการถูกทำลายในระดับต่างๆ กัน ซึ่งการประมาณหรือคาดการณ์ลักษณะของสังคมพืชเดิมก่อนการเกิดกรณีพิบัตินั้น ให้พิจารณาจากสภาพพื้นที่ ภูมิประเทศ ลักษณะของดิน รวมถึงชนิด ขนาดและการกระจายของพรรณพืชที่เหลืออยู่ สําหรับ การพิจารณาถึงระดับความรุนแรงของความเสียหายนั้น ให้พิจารณาจากทิศทางการกัดเซาะและระยะห่างจากแนวชายฝั่งทะเล โดยอยู่บนพื้นฐานที่ว่า ด้านที่รับแรงกระแทกจากคลื่นโดยตรงและได้รับแรงกระแทกจากคลื่นก่อน (ระยะใกล้ไกลจากทะเล) จะมีระดับของความเสียหายมากกว่า

- พื้นที่สําหรับใช้เป็นพื้นที่เปรียบเทียบ

เลือกพื้นที่ตัวอย่างเพื่อใช้เปรียบเทียบถึงปริมาณความเสียหายของแปลงตัวอย่างข้างต้น โดยให้พิจารณาเลือกพื้นที่ที่ไม่ได้รับความเสียหายที่มีลักษณะโดยทั่วไป (ทั้งในด้านของสภาพภูมิประเทศ และลักษณะองค์ประกอบของพืชพรรณ) คล้ายคลึงกับพื้นที่ตัวอย่างที่ได้รับความเสียหาย โดยให้พิจารณาเลือกพื้นที่ที่ใกล้เคียงกับแปลงตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายมากที่สุดเป็นหลัก สําหรับจำนวนของแปลงตัวอย่างฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับแปลงตัวอย่างที่ได้รับ

ความเสียหายจากธรณีพิบัตินั้น ให้พิจารณาเลือกให้เหมาะกับลักษณะที่ปรากฏ (Physiognomic characteristics) ของสังคมพืชที่ได้รับความเสียหายจากธรณีพิบัติดังกล่าว

จากข้อกำหนดข้างต้น ในพื้นที่ฐานสำหรับใช้เป็นตัวเปรียบเทียบหนึ่งๆ นั้น อาจจะใช้เปรียบเทียบกับพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายหลายพื้นที่ได้ ดังนั้น จึงได้กำหนดให้จำนวนรวมของแปลงตัวอย่าง (ขนาด 20x20 ตารางเมตร) ทั้งหมดมี ไม่น้อยกว่า 24 แปลงตัวอย่างเพื่อให้ครอบคลุมลักษณะของสังคมพืชและระดับของความเสียหายจริงที่เกิดขึ้น

3. การวางแผนแปลงตัวอย่าง

ในแต่ละพื้นที่ตัวอย่างที่กำหนดข้างต้น ให้ทำการวางแผนแปลงตัวอย่างขนาด 20x20 ตารางเมตร แล้วแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10x10 ตารางเมตร จำนวน 4 แปลง (เพื่อความสะดวกในการตรวจนับ และอื่นๆ) (รูปที่ 2-2) แล้วทำการตรวจวัดและบันทึกข้อมูลพืชพรรณ โดยกำหนดให้แบ่งพืชพรรณที่ปรากฏออกเป็นสามกลุ่มคือ

- กลุ่มที่ 1 กลุ่มไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ เป็นกลุ่มของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงที่กำหนด ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ขึ้นไป (ทั้งนี้ความสูงที่กำหนดสำหรับการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนั้นกำหนดให้เป็นที่ระดับ 30 เซนติเมตรเหนือคอรากสำหรับไม้โกงกาง หรือชนิดพันธุ์อื่นๆ ที่มีรากค้ำยันในลักษณะเดียวกัน และที่ระดับความสูง 1.30 เมตร สำหรับชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้นอื่นๆ)
- กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มไม้รุ่น หรือ Sapling เป็นต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงที่กำหนดน้อยกว่า 4.5 เซนติเมตร
- กลุ่มที่ 3 เป็นกล้าไม้ หรือ Seedling เป็นกลุ่มของไม้ยืนต้นที่มีความสูงไม่ถึงความสูงที่กำหนดสำหรับการวัดการเจริญเติบโตทางเส้นผ่าศูนย์กลาง

4. การบันทึกองค์ประกอบของชนิดพันธุ์

- ให้ทำการบันทึกชนิด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงที่กำหนด ความสูงถึงกิ่งสดกิ่งแรก และความสูงทั้งหมด ของต้นไม้ทุกต้นในกลุ่มที่ 1 และ 2 (เพื่อความสะดวกให้ทำการบันทึกข้อมูลของพืชพรรณในกลุ่มที่ 1 และ 2 ร่วมกันและแบ่งแยกในขั้นตอนของการวิเคราะห์โดยกำหนดข้อกำหนดในชุดโปรแกรมคำนวณ)
- บันทึกชนิดและจำนวนของต้นไม้ในกลุ่มที่ 3

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของพืชพรรณในแปลงตัวอย่าง

ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบของชนิดพันธุ์ที่ปรากฏในแต่ละแปลงตัวอย่าง โดยใช้ค่าความหนาแน่น (Density) และความมากมาย (Dominance) ซึ่งในที่นี้จะใช้เป็นการปกคลุมของพื้นที่หน้าตัด แล้วให้วิเคราะห์หาค่าความสำคัญ (Importance Value: IV) ซึ่งเป็นผลรวมของค่าสัมพัทธ์ของความหนาแน่นและความเด่น (พื้นที่หน้าตัด) ตามสูตรดังนี้

$$\begin{array}{ll} \text{ความหนาแน่น} & \\ \text{(ต้น/หน่วยพื้นที่)} & = \text{จำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิดนั้นๆ/หน่วยพื้นที่ที่ต้องการ.....(1)} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{ความเด่น หรือความมากมาย} & \\ \text{(พื้นที่/พื้นที่)} & = \text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพันธุ์ไม้นั้นๆ/หน่วยพื้นที่ที่ต้องการ.....(2)} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์} & = \text{ความหนาแน่นของชนิดพันธุ์นั้นๆ/ความหนาแน่นรวมของทุกชนิดพันธุ์ หรือ.....(3.1)} \\ \text{(\%)} & = \text{จำนวนต้นของชนิดพันธุ์นั้นๆ x 100/จำนวนต้นรวมของทุกชนิดพันธุ์.....(3.2)} \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \text{ความเด่นสัมพัทธ์} & = \text{ความเด่นของพันธุ์ไม้ชนิดนั้น/ความเด่นของพันธุ์ไม้ทุกชนิดรวมกัน หรือ.....(4.1)} \\ \text{(\%)} & = \text{พื้นที่หน้าตัดของพันธุ์ไม้ชนิดนั้น/พื้นที่หน้าตัดของพันธุ์ไม้ทุกชนิดรวมกัน.....(4.2)} \end{array}$$

$$\text{ค่าความสำคัญ} = \text{ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์} + \text{ค่าความเด่นสัมพัทธ์}.....(5)$$

$$\begin{aligned} \text{ค่าความสำคัญสัมพัทธ์} \\ (\%) &= \text{ค่าความสำคัญ} / 2 \dots \dots (6) \end{aligned}$$

5.2 วิเคราะห์จัดแบ่งสังคมพืชที่ปรากฏในพื้นที่ที่ทำการศึกษา

ในการศึกษาค้างจะเน้นเฉพาะในส่วนของพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบหรืออยู่ในรัศมีที่จะได้รับผลกระทบจากธรณีพิบัติสึนามิที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ซึ่งจากข้อมูลองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ไม้ในข้อ 5.1 ให้ใช้เฉพาะในส่วนของการแปลงตัวอย่างฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ (ใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ไม่ได้รับความเสียหายจากภัยดังกล่าว) นำมาวิเคราะห์ชนิดของสังคมพืชป่าชายเลนในพื้นที่ที่เป็นเป้าหมายของการศึกษา โดยให้ทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบสัดส่วนของปริมาณ (Contribution) ค่าความสำคัญของแต่ละชนิดพันธุ์ที่ปรากฏในแปลงตัวอย่างเหล่านั้น โดยกำหนดให้ชนิดพันธุ์ไม้เด่นหมายถึงชนิดพันธุ์ไม้ที่มีปริมาณของค่าความสำคัญไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของชนิดพันธุ์ที่มีค่าความสำคัญสูงสุดในแปลงตัวอย่างนั้นๆ

5.3 ประเมินระดับความเสียหายของแปลงตัวอย่าง โดยใช้ค่าพื้นที่หน้าตัดรวม

ให้ทำการประเมินระดับความเสียหายของแปลงตัวอย่างที่เลือกจากพื้นที่ที่ได้รับ ความเสียหาย โดยในการประเมินนั้นให้วิเคราะห์เป็นค่าสัดส่วนของพื้นที่หน้าตัดที่หายไปต่อพื้นที่หน้าตัดของแปลงตัวอย่างฐานที่ใช้เปรียบเทียบกับแปลงตัวอย่างจากพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายนั้น (คิดเป็นค่าร้อยละ) โดยมีสูตรดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ร้อยละของความเสียหาย} = \\ \frac{(\text{พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้จากแปลงฐาน} - \text{พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้จากแปลงที่ได้รับผลกระทบ})}{\text{พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้จากแปลงฐาน}} \times 100 \\ \dots \dots \dots (7) \end{aligned}$$

5.4 วิเคราะห์ค่าร้อยละของความคล้ายคลึง

ทำการวิเคราะห์ค่าร้อยละความคล้ายคลึง (Percentage of Similarity: PS) โดยใช้ตัววัด (Parameters) ต่างๆ ดังนี้

- ค่าพื้นที่หน้าตัดจริง
- ค่าพื้นที่หน้าตัดสัมพัทธ์ และ

- ร้อยละของค่าความสำคัญ

โดยมีสูตรดังนี้

$$\text{ค่าร้อยละของความคล้ายคลึง} = 2w/(A+B) \dots\dots\dots (8)$$

โดยที่

w หมายถึง ผลรวมของค่าน้อยจากการเปรียบเทียบตัววัดของชนิดพันธุ์เดียวกันที่ปรากฏใน

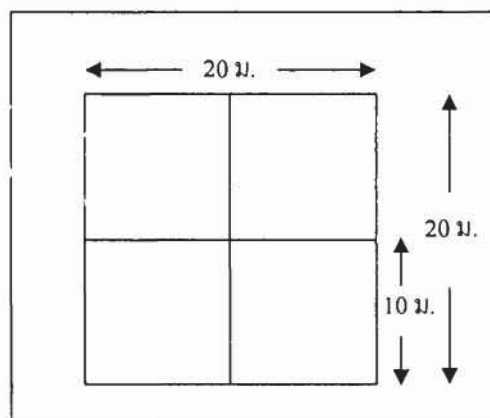
แปลงตัวอย่างทั้งสองที่ต้องการเปรียบเทียบ

A หมายถึง ผลรวมของตัววัดของแปลงตัวอย่างหนึ่ง และ

B หมายถึง ผลรวมของตัววัดของอีกแปลงตัวอย่างหนึ่ง

และค่าร้อยละความแตกต่าง (Percentage of Dissimilarity: PD) นั้นสามารถคำนวณได้ดังนี้

$$\text{ค่าร้อยละความแตกต่าง} = 100 - \text{ค่าร้อยละความคล้ายคลึง} \dots\dots\dots (7)$$



รูปที่ 2-2 ลักษณะแปลงตัวอย่างเพื่อศึกษาผลกระทบของธรณีพิบัติ
คลื่นสึนามิที่มีต่อสังคมพืชป่าชายเลน โดยในตัวอย่างนี้เป็น
แปลงตัวอย่างขนาด 20x20 ตารางเมตร ทั้งนี้ขนาดของแปลง
ตัวอย่างอาจมีการเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสม

ผลการศึกษา

ลักษณะของความเสียหายอันเนื่องมาจากธรณีพิบัติที่มีต่อพื้นที่ (สังคมพืช) ป่าชายเลน จากการสำรวจโดยการสอบถามจากเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง และการนั่งเรือสำรวจ พบว่า ลักษณะของความเสียหายของสังคมพืชป่าชายเลนอันเนื่องมาจากธรณีพิบัตินี้มีระดับความรุนแรงต่างๆ กัน ซึ่งเป็นลักษณะของความเสียหายที่เกิดจากโอกาส (By chance) โดยมีปัจจัยหลักๆ ที่เป็นตัวกำหนดระดับความเสียหาย ดังนี้

- ทิศทางของน้ำคลื่น

ทิศทางของน้ำคลื่น (Wave front) เป็นปัจจัยหลักอย่างหนึ่ง เนื่องจากเป็นจุดของคลื่นที่มีความเร็วและมีโมเมนตัมสะสมมากที่สุด ซึ่งจากการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่อยู่ในทิศทางของน้ำคลื่นนั้นจะได้รับความเสียหายมาก โดยมีลักษณะของความเสียหายเป็นการกวาดออกไปเป็นแถบเป็นแนว ซึ่งจะเห็นความเสียหายปรากฏชัดเจนในพื้นที่

- การลดลงของความแรงของน้ำคลื่นอันเนื่องมาจากวัตถุที่คลื่นผ่าน

คลื่นสึนามิ นั้น มีความแรงมาก เมื่อพัดผ่านวัตถุต่างๆ จะก่อให้เกิดแรงปะทะและถ่ายทอดพลังงาน ทำให้ความแรงของน้ำคลื่นลดลง โดยเฉพาะเมื่อปะทะกับแนวสังคมพืชป่าชายเลนซึ่งในพื้นที่ที่ทำการศึกษานั้นเป็นต้นไม้ที่มีขนาดเล็กขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ทำให้เกิดการถ่ายทอดพลังงานและคลื่นชะลอความเร็วและแรงลง ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความเสียหายลดลง

- สภาพภูมิประเทศ

ในส่วนของสภาพภูมิประเทศนั้น เน้นถึงลักษณะของดินที่ปรากฏในพื้นที่เป็นหลัก ในพื้นที่ที่เป็นดินเลนตะกอนงอกใหม่ ซึ่งมีความแน่นของดิน (Soil compactness) น้อยกว่านั้นจะเสี่ยงต่อผลกระทบที่จะได้รับจากคลื่นยักษ์มากกว่าในพื้นที่ที่เป็นดินเลน (หรือดินป่าชายเลน) ดั้งเดิม

- ลักษณะของพืชพรรณ*

สำหรับลักษณะของพืชพรรณนั้น พบว่ามีความแตกต่างกันทั้งในส่วนของชนิดพันธุ์ และขนาดของต้นไม้ที่ปรากฏในพื้นที่นั้นๆ กล่าวคือชนิดพันธุ์ไม้จำพวกไม้เสม ซึ่งถึงแม้จะมีระบบรากที่ไม่ลึกมากนัก แต่ระบบรากของไม้เสมจะแผ่กว้างมาก โดยพบว่าจะแผ่กว้างออกไปโดยรอบเลยพื้นที่ปกคลุมของเรือนยอดออกไปมาก และนอกจากนี้ ไม้เสมที่พบโดยทั่วไปนั้น มักจะมีลักษณะของลำต้นที่แกรนและแข็งแรง (ต้นมีขนาดใหญ่แต่ไม่สูงมากนัก) ทำให้มีความเสี่ยงที่จะได้รับความเสียหายน้อยกว่า ทั้งนี้ลักษณะดังกล่าวจะพบเห็นได้ในสังคมไม้เสมที่มีการพัฒนาเต็มที่แล้ว แต่หากเป็นสังคมไม้เสมที่เกิดขึ้นใหม่ซึ่งมักจะพบในบริเวณดินเลนงอกใหม่ ที่อ่อนนุ่มซึ่งอยู่ด้านนอกชายหาดที่เป็นแนวเขตแรกที่จะได้รับแรงปะทะจากคลื่นสึนามิโดยตรง ซึ่งจะมีความรุนแรงมากประกอบกับดินเลนงอกใหม่ที่อ่อนนุ่มกว่า อาจจะทำให้ไม้เสมที่ยังไม่พัฒนาเต็มที่นี้ ได้รับความเสียหายได้มากกว่าสังคมไม้เสมที่พัฒนาเต็มที่แล้ว ในขณะที่ไม้ในสกุลไม้โกงกาง ทั้งโกงกางใบเล็กและใบใหญ่นั้น ถึงแม้จะมีระบบรากค้ำยัน หรือที่เรียกว่า stilt root ที่แข็งแรง แต่จากสภาพความเสียหายที่ปรากฏนั้นเป็นไปในลักษณะของลำต้นที่หักล้มลง ณ จุดที่มีระบบรากค้ำยันที่แตกออกมาที่แข็งแรง (ภาพผนวกที่ 4-1) จึงพบโครงสร้างของรากปรากฏเป็นร่องรอยของความเสียหายอยู่ทั่วไปในสังคมที่เป็นไม้โกงกางที่ได้รับความเสียหาย ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากมีลำต้นเปราะ (แต่มีเนื้อไม้ที่แข็ง) และนอกจากนั้นยังพบว่าในไม้โกงกางที่มีขนาดเล็กนั้น มีระบบรากค้ำยันที่ไม่แข็งแรง จึงมักจะได้รับความเสียหายมากด้วยเช่นกัน

- ระยะห่างจากแนวสังคมพืชชายฝั่ง

จากการสำรวจและประเมินพบว่า ความกว้างของแนวสังคมพืชป่าชายเลนที่ได้รับผลกระทบหรือความเสียหายจากคลื่นสึนามินั้นจะลามลึกเข้าไปในพื้นที่เพียง 20-50 เมตรจากขอบนอกของพื้นที่สังคมพืชที่อยู่ด้านนอกเท่านั้น ดังนั้นสังคมพืชที่อยู่ด้านในลึกเข้าไปจึงไม่ได้รับผลกระทบนั้น ซึ่งจะส่งผลต่อความเสียหายของสังคมพืชต่างกัน เนื่องจากการปรากฏของสังคมพืชป่าชายเลนที่แตกต่างกันนั้นจะปรากฏบนพื้นที่ต่างกันซึ่งเป็นผลมาจากการพัฒนาของพื้นที่เลนในบริเวณนั้นอันเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการทดแทนสังคมพืชป่าชายเลน

* บัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในการสำรวจครั้งนี้รวบรวมและนำเสนอในภาคผนวกที่ 2

ทั้งหมด 26 แปลงตัวอย่าง (ภาคผนวกที่ 2) และอีกสองจุดตัวอย่างสำหรับพื้นที่ป่าชายเลนที่ได้รับความเสียหายทั้งหมด (ร้อยละ 100.00) แต่เนื่องจากบางแปลงตัวอย่างเป็นการวางแผนครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายและพื้นที่ที่ไม่ได้รับความเสียหาย จึงได้แบ่งแปลงตัวอย่างทั้งหมด 26 แปลงตัวอย่างออกเป็น 28 หน่วยตัวอย่าง รวมกับอีก 2 จุดตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายร้อยละ 100.00 โดยในการวิเคราะห์ข้อมูลนั้นจะใช้หน่วยของตัววัดต่อพื้นที่ 100 ตารางเมตร เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบค่าวัดต่างๆ ได้ ทั้งนี้ จากจำนวน 30 หน่วยตัวอย่างนั้น แบ่งเป็นหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหาย 20 หน่วยตัวอย่าง และ หน่วยตัวอย่างที่ไม่ได้รับความเสียหาย 10 หน่วยตัวอย่าง ซึ่งจะได้นำกล่าวถึงในรายละเอียดต่อไป

สังคมพืชป่าชายเลนในพื้นที่เสี่ยงภัยจากธรณีพิบัติ 26 ธันวาคม 2547

ในการศึกษาเพื่อการจัดจำแนกชนิดของสังคมพืชนั้น โดยทั่วไปแล้วจะใช้ข้อมูลพืชพรรณที่มีขนาดใหญ่กว่าขนาดจำกัดเป็นข้อมูลพื้นฐาน เนื่องจากต้นไม้ที่มีขนาดใหญ่ นั้น จะมีความผันแปรน้อย สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในพื้นที่ และเชื่อกันว่าจะส่งผลต่อสภาพของภูมิอากาศในระดับท้องถิ่น (Microclimate) ต่อพื้นที่นั้นๆ โดยประเมินเป็นค่าความสำคัญ (Importance Value: IV) หรือเป็นค่าความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Ecological Importance Value) ทั้งนี้ชนิดพันธุ์ที่มีค่า IV สูงน่าจะมีอิทธิพลต่อพื้นที่บริเวณนั้นมากกว่าชนิดพันธุ์ที่มีค่า IV ต่ำกว่า ซึ่งชนิดพันธุ์ที่มีค่า IV สูงเราเรียกว่าเป็นชนิดพันธุ์ไม้เด่น (Dominant species) ในสังคมพืชหรือหมู่ไม้ (Stand) นั้นๆ และโดยทั่วไปแล้วจะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์ในระดับที่สูงขึ้นไป เช่นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของค่า IV กับปัจจัยสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

สำหรับในส่วนของการศึกษาสังคมพืชป่าชายเลนในพื้นที่เสี่ยงภัยจากธรณีพิบัติ 26 ธันวาคม 2547 ในท้องที่จังหวัดพังงาซึ่งเป็นสังคมพืชป่าชายเลนที่เกิดขึ้นจากมนุษย์ (โดยการปลูก) นี้ ได้ใช้ข้อมูลจากแปลงตัวอย่างฐานเพื่อเปรียบเทียบที่ไม่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิ ดังกล่าวจำนวน 10 แปลง โดยใช้ข้อมูลองค์ประกอบของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงที่กำหนดตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไปในการวิเคราะห์ ซึ่งพบว่ามีชนิดพันธุ์ที่เป็นพันธุ์ไม้เด่นในหน่วยตัวอย่างอย่างน้อยหนึ่งตัวอย่างรวมทั้ง 10 ชนิดพันธุ์คือ ไม้โกงกางใบเล็ก ไม้แสมขาว ไม้ถั่วขาว ไม้แสมทะเล ไม้โกงกางใบใหญ่ ไม้ลำแพนทะเล ไม้แสมดำ ไม้ตะบูนดำ ไม้ดาตุมทะเล และไม้ฝาดดอกขาว ซึ่งในกลุ่มนี้นั้น มีเพียงสามชนิดพันธุ์เท่านั้นที่มีโอกาสที่จะเป็นพันธุ์ไม้เด่นเพียงชนิดเดียวในหน่วยตัวอย่างคือไม้โกงกางใบเล็ก ไม้แสมขาว

และไม้แสมดำ สำหรับชนิดพันธุ์อื่นๆ นั้น ถึงแม้จะเป็นพันธุ์ไม้เด่นแต่เป็นชนิดพันธุ์ไม้เด่นที่ประกอบด้วยพันธุ์ไม้เด่นชนิดอื่นๆ ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป (ตารางที่ 2-2-1)

จากชนิดพันธุ์ไม้เด่นที่ปรากฏในหน่วยตัวอย่างของสังคมพืชฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบทั้ง 10 หน่วยตัวอย่างนั้น สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 กลุ่มสังคมพืชหลัก ซึ่งสามารถจำแนกย่อยออกได้เป็น 8 สังคมย่อยคือ

- กลุ่มสังคมพืชที่มีชนิดพันธุ์ไม้เด่นเพียงชนิดเดียว

เป็นกลุ่มของสังคมย่อยที่มีชนิดพันธุ์ไม้เด่นเพียงชนิดเดียวได้แก่ สังคมย่อยไม้โกงกางใบเล็ก สังคมไม้แสมขาว และสังคมไม้แสมทะเล

- กลุ่มของสังคมพืชที่มีชนิดพันธุ์ไม้เด่นตั้งแต่ 2 ชนิดพันธุ์ขึ้นไป

กลุ่มของสังคมพืชที่มีชนิดพันธุ์ไม้เด่นตั้งแต่ 2 ชนิดพันธุ์ขึ้นไปนี้ประกอบด้วย 5 สังคมเป็นสังคมพืชที่มีชนิดพันธุ์ไม้เด่น 2 ชนิดพันธุ์จำนวน 3 สังคมคือสังคมแสมดำ-ตะบูนดำ สังคมถั่วขาว-ดาตุ่มทะเล และสังคมแสมขาว-ลำแพนทะเล และสังคมพืชที่มีชนิดพันธุ์ไม้เด่นมากกว่า 2 ชนิดพันธุ์ขึ้นไปมี 2 สังคมคือสังคมโกงกางใบเล็ก-ถั่วขาว-โกงกางใบใหญ่ และสังคมไม้ป่าชายหาดผสมซึ่งมีชนิดพันธุ์ไม้เด่นมากกว่า 3 ชนิดพันธุ์ (ตารางที่ 2-2-1 และรูปที่ 2-3)

สังคมพืชทั้ง 8 สังคมที่ได้กล่าวถึงนี้ นอกเหนือจากชนิดพันธุ์ไม้เด่นที่แตกต่างกันแล้ว ยังพบว่าถิ่นที่อยู่/ปรากฏของสังคมต่างๆ เหล่านั้นยังมีความแตกต่างกันด้วย ซึ่งมีลักษณะดังนี้

- สังคมไม้โกงกางใบเล็ก เป็นสังคมพืชที่พบกระจายทั่วไปในพื้นที่ที่ทำการศึกษามักจะพบในพื้นที่เดิมดั้งเดิม ถึงแม้ในบางครั้งอาจจะพบบริเวณแนวชายฝั่งแต่ดินเลนที่ปรากฏนั้นไม่มีลักษณะของเลนงอกใหม่ สังคมโกงกางใบเล็กนี้มีความหนาแน่นสูง ต้นไม้มีขนาดเล็ก (ซึ่งเป็นลักษณะทั่วไปของสังคมพืชรุ่นที่สอง/หรือสวนป่าอายุน้อยที่ปลูกด้วยความหนาแน่นสูง)

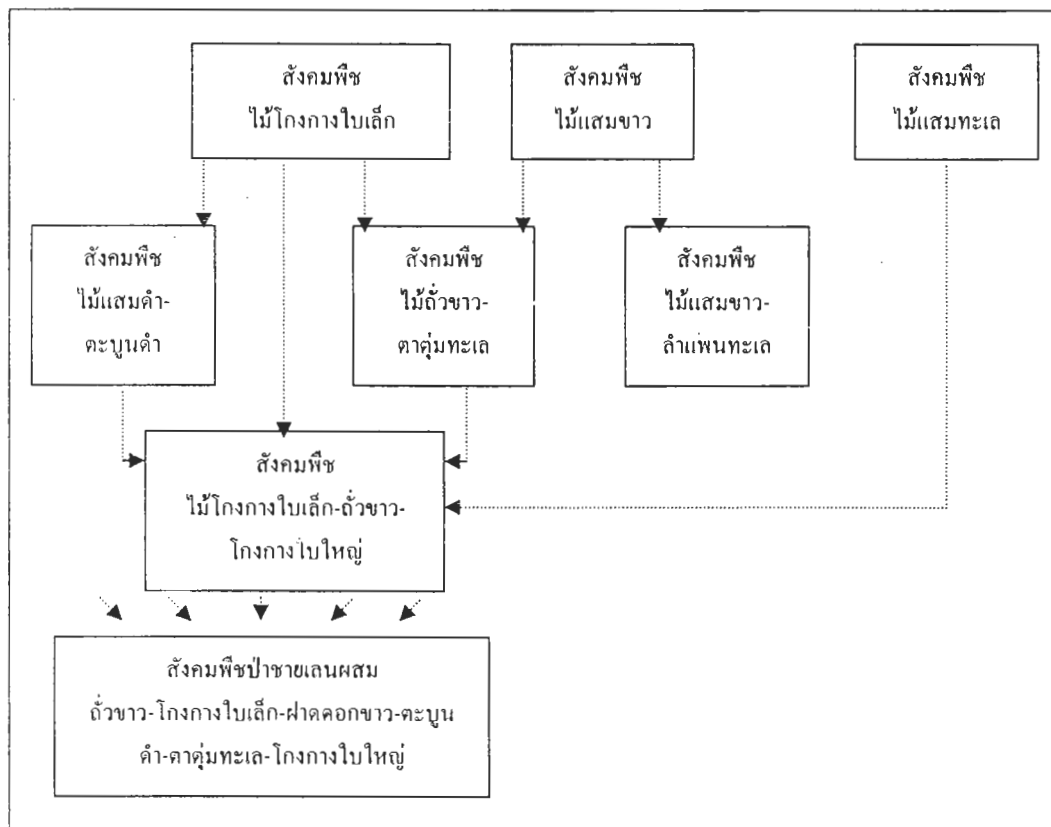
- สังคมไม้แสมขาว เป็นสังคมพืชที่มักจะพบบริเวณที่เป็นดินเลนงอกใหม่ ดินเลนมีสภาพอ่อนนุ่ม มักจะพบบริเวณด้านนอกสุดที่เกิดจากการสะสมของตะกอน

- สังคมไม้แสมทะเล เป็นสังคมพืชที่มีองค์ประกอบของชนิดพันธุ์ที่แตกต่างออกไปอย่างชัดเจน ไม่ซ้อนทับหรือซ้อนทับกับสังคมอื่นน้อยมาก โดยพบชนิดพันธุ์อื่นอีกเพียงชนิดเดียวคือไม้แสมดำเท่านั้น มักจะพบในพื้นที่ที่เป็นเลนงอกใหม่ที่มีความหนาแน่นของดินมากกว่าสังคมไม้แสมขาว

ตารางที่ 2-1 ค่าร้อยละของความสำคัญ (Percentage of Importance Value) ของชนิดพันธุ์ที่ปรากฏในสังคมพืชที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบ

หน่วย ตัวอย่าง	ชนิด สังคมพืช	รหัสชนิดพันธุ์ (ดูรหัสได้จากบัญชีรายชื่อพันธุ์ไม้ในภาคผนวกตามลำดับของชนิดพันธุ์)														
		Sp05	Sp13	Sp02	Sp03	Sp01	Sp14	Sp15	Sp04	Sp06	Sp10	Sp03	Sp20	Sp12	Sp07	Sp16
2	1	82.79					17.21									
10	1	85.86		7.79		6.35										
14	1	80.99		4.61		7.44	2.71		0.46	2.59		1.21				
20	1	86.07		3.68		2.49					7.76					
16	2	5.77	69.59		1.94	12.85	9.85									
22	3				89.51			10.49								
5	6		52.03				38.59						9.39			
26	5	5.11	11.55	49.92		1.72			0.69	20.53	4.97			5.51		
17	4	8.47		7.93		3.45		40.83	34.49	1.35	0.72			1.06		1.7
9	7	40.82		21.12	2.69	28.91			2.18	2.51					1.77	
30	8	19.73		20.65		11.1			12.38	11.6	8.47	16.07				

รหัสสังคมพืช:						ชนิดสังคมพืช	
รหัส	ชนิดสังคมพืช	รหัส	ชนิดสังคมพืช	รหัส	ชนิดสังคมพืช	รหัส	ชนิดสังคมพืช
1	โก่งกางใบเล็ก	3	แสมทะเล	5	ถั่วขาว-คาดุมทะเล	7	โก่งกางใบเล็ก-ถั่วขาว-โก่งกางใบใหญ่
2	แสมขาว	4	แสมดำ-ตะบูนดำ	6	แสมขาว-ลำแพนทะเล	8	ผสมมากกว่า 3 ชนิดพันธุ์



รูปที่ 2-3 การจำแนกสังคัมพีชในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากธรณีพิบัติสึนามิที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 โดยใช้หน่วยตัวอย่างฐานที่ใช้สำหรับเปรียบเทียบกับแปลงที่ได้รับ ความเสียหาย (ลูกศร แสดงถึงองค์ประกอบของชนิดพันธุ์บางชนิดที่ซ้อนทับกัน)

- กลุ่มของสังคมพืชที่มีชนิดพันธุ์ไม้เด่น 2 ชนิดพันธุ์

ในกลุ่มของสังคมพืชที่มีชนิดพันธุ์ไม้เด่นสองชนิดพันธุ์ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 สังคมคือ สังคมพืชไม้เสมดำ-ไม้ตะบูนดำ สังคมพืชไม้ถั่วขาว-ไม้ดาตุ่มทะเล และสังคมพืชไม้เสมขาว-ไม้ลำแพนทะเลนั้น สังคมพืชในกลุ่มนี้เป็นสังคมพืชที่มีส่วนซ้อนทับกับสังคมพืชไม้โกงกางใบเล็กและสังคมพืชไม้เสมขาวซึ่งเป็นสังคมพืชที่มีชนิดพันธุ์ไม้เด่นเพียงชนิดเดียวที่ได้กล่าวถึงข้างต้น (รูปที่ 2-3) ซึ่งสะท้อนถึงพื้นที่ที่สังคมพืชเหล่านี้ปรากฏอยู่เป็นส่วนซ้อนทับหรือเหลื่อมกันระหว่างสังคมที่มีพันธุ์ไม้เด่นชนิดเดียวข้างต้น

- สังคมพืชป่าชายเลนผสม

แปลงตัวอย่างที่จำแนกเป็นสังคมพืชป่าชายเลนผสมนี้ มีความหลากหลายขององค์ประกอบชนิดพันธุ์ตั้งแต่ 3 ชนิดพันธุ์ขึ้นไป โดยหน่วยตัวอย่างหนึ่งมีชนิดพันธุ์เด่น 3 ชนิดพันธุ์ และอีกหน่วยตัวอย่างหนึ่งมี 6 ชนิดพันธุ์ สัดส่วนของปริมาณค่าความสำคัญของชนิดพันธุ์ไม้เด่นนั้นมีค่าไม่สูงนัก เมื่อเทียบกับสังคมพืชที่มีชนิดพันธุ์ไม้เด่นเพียงชนิดเดียวและสังคมพืชที่มีชนิดพันธุ์ไม้เด่น 2 ชนิดพันธุ์ ซึ่งการที่สังคมพืชผสมเหล่านี้มีชนิดพันธุ์ไม้เด่นหลายชนิดพันธุ์นั้น สะท้อนให้เห็นถึงแนวเชื่อมต่อของสภาพภูมิประเทศซึ่งหากเป็นสภาพธรรมชาติที่เกิดขึ้นเองแล้ว น่าจะสะท้อนถึงกระบวนการทดแทนของสังคมพืชป่าชายเลนได้ในระดับหนึ่ง

ทั้งนี้ ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า ความเสียหายที่เกิดขึ้นเนื่องมาจากธรณิพิบัติสึนามินั้น ส่วนหนึ่งน่าจะถูกควบคุมโดยชนิดของสังคมพืชซึ่งมีลักษณะที่ปรากฏที่แตกต่างกันดังที่จะได้กล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

- จำนวนชนิดพันธุ์พืชที่พบ

ในการศึกษาครั้งนี้พบชนิดพันธุ์ไม้ทั้งหมด 30 ชนิดพันธุ์ (รายชื่อพันธุ์ไม้ ชื่อวิทยาศาสตร์และวงศ์ดังแสดงในภาคผนวกที่ 2) เป็นพันธุ์ไม้ยืนต้นรวมทั้งหมด 20 ชนิดพันธุ์ ที่เหลืออีก 10 ชนิดพันธุ์เป็นไม้จำพวกไม้พุ่มลำต้นเลื้อย (เช่น เหงือกปลาหมอดอกขาว เหงือกปลาหมอดอกม่วง) (สำนักวิชาการป่าไม้, 2542) ไม้จำพวกปาล์ม ได้แก่ เปิงทะเล ไม้เลื้อยเช่นเถาถอบแถบ เป็นต้น

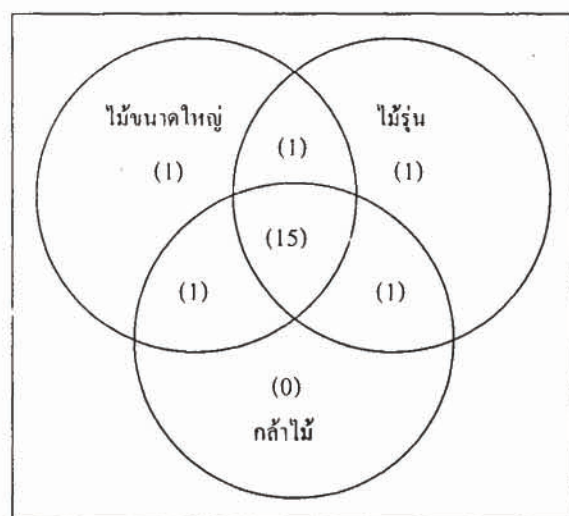
ในกลุ่มของไม้ยืนต้น 20 ชนิดนั้น พบว่า เป็นชนิดพันธุ์ที่พบเฉพาะในต้นไม้ขนาดใหญ่ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ความสูงกำหนดตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป) จำนวน 18 ชนิดพันธุ์ เท่ากับจำนวนชนิดพันธุ์ที่พบในกลุ่มของไม้รุ่ม และในกลุ่มของกล้าไม้นั้นพบไม้ยืนต้น 17 ชนิดพันธุ์ (รูปที่ 2-4)

ชนิดพันธุ์ไม้ยืนต้นที่ผันแปรในการปรากฏในกลุ่มของไม้ยืนต้นขนาดต่างๆ (ไม้ขนาดใหญ่ ไม้รุ่ม และกล้าไม้) นั้น มักจะเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็ก เช่น ไม้ถั่วดำและไม้หิยะเลนนั้นไม่พบในกลุ่มของต้นไม้ขนาดใหญ่ ในขณะที่ไม้ตีนเป็ดทะเล ซึ่งเป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กเช่นกันแต่ปรากฏเฉพาะในกลุ่มของต้นไม้ขนาดใหญ่ แต่อย่างไรก็ตาม จำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏในกลุ่มของต้นไม้แต่ละขนาดนั้นมีความผันแปรไม่มากนัก

ความเสียหายของกรณีพิบัติ 26 ธันวาคม 2547 ต่อสังคมพืชป่าชายเลน

- หน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหาย

หน่วยตัวอย่างที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิจำนวน 20 หน่วยตัวอย่างนั้น แบ่งออกเป็นหน่วยตัวอย่างที่มีลักษณะสังคมพืชดั้งเดิมเป็นสังคมไม้โกงกางใบเล็ก 7 หน่วยตัวอย่าง สังคมไม้เสมขาว 6 หน่วยตัวอย่าง สังคมไม้ถั่วขาว-ตาตุ่มทะเล 2 หน่วยตัวอย่างและที่เหลือสังคมละ 1 หน่วยตัวอย่าง โดยในจำนวน 20 หน่วยตัวอย่างนี้ เป็นสังคมไม้โกงกางใบเล็กและสังคมเสมขาวที่โดนทำลายทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) อย่างละหนึ่งหน่วยตัวอย่าง



รูปที่ 2-4 จำนวนชนิดพันธุ์ของไม้ยืนต้นที่ปรากฏในแต่ละกลุ่มไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ไม้รุ่ม และกล้าไม้จากหน่วยตัวอย่างที่ทำการศึกษา

- คุณลักษณะของหน่วยตัวอย่างฐานและหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหาย

จากหน่วยตัวอย่างฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบจำนวน 10 หน่วยตัวอย่างนั้น พบว่ามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยของไม้ยืนต้นขนาดใหญ่เท่ากับ 11.8 เซนติเมตร โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 6.0-24.8 เซนติเมตร ในขณะที่หน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายจำนวน 18 หน่วย (ไม่รวมแปลงที่ได้รับความเสียหายทั้งหมด) พบว่ามีค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 12.4 เซนติเมตร โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 5.8-39.7 เซนติเมตร (ตารางที่ 2-2) ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าต้นไม้ในหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายมีขนาดเฉลี่ยใหญ่กว่า ถึงแม้จะใหญ่กว่าไม่มากนักก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากการสูญเสียของต้นไม้ขนาดเล็ก ทำให้ค่าเฉลี่ยของต้นไม้ที่เหลืออยู่มีขนาดใหญ่ขึ้น ในขณะที่สังคมพืชป่าชายเลนในพื้นที่ที่ทำการศึกษาโดยทั่วไปนั้น มีความหนาแน่นสูงและมีขนาดไม้ใหญ่นัก จึงทำให้มีค่าเฉลี่ยเล็กกว่าในสังคมพืชที่ได้รับความเสียหาย

สำหรับในเรื่องของความหนาแน่นนั้นพบว่า ถึงแม้หน่วยตัวอย่างที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบจะมีความหนาแน่นเฉลี่ยของไม้ขนาดใหญ่ ไม้รุ่ม และกล้าไม้สูงกว่าในหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหาย (ตารางที่ 2-3) แต่จะเห็นว่ามีส่วนของการซ้อนทับกันอยู่ กล่าวคือ ค่าสูงสุดของหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายยังมีความมากกว่าค่าต่ำสุดของหน่วยตัวอย่างที่ไม่ได้รับความเสียหาย ซึ่งน่าจะเป็นลักษณะปกติของสังคมพืชที่มักจะมีความผันแปรในเรื่องของความหนาแน่นของต้นไม้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง โดยเฉพาะในเรื่องของปัจจัยในการดำรงชีวิตของพืชพรรณเหล่านั้นเอง ดังนั้นในการศึกษาเทียบเคียงนั้นจำเป็นต้องพิจารณาให้ถี่ถ้วนถึงประเด็นเหล่านี้เพื่อให้มีความผิดพลาดน้อยที่สุด

ในกรณีของพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ก็เช่นเดียวกัน กล่าวคือ โดยเฉลี่ยแล้วพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ในหน่วยตัวอย่างที่ไม่ได้รับความเสียหายจะมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าในกลุ่มของหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหาย ในทั้ง 3 กลุ่มขนาดต้นไม้ (ไม้ขนาดใหญ่ ไม้รุ่ม และกล้าไม้) (ตารางที่ 2-3) แต่พบว่ามีส่วนที่ซ้อนทับกันอยู่เช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นถึงความผันแปรของปริมาณพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ในกลุ่มขนาดต่างๆ รวมถึงยังแสดงให้เห็นถึงระดับของความเสียหายที่เกิดกับหมู่ไม้นั้น น่าจะมีความแตกต่างกันดังที่ปรากฏเป็นจริงในการสำรวจในภาคสนาม

สำหรับในเรื่องของจำนวนชนิดพันธุ์ของไม้ยืนต้นขนาดใหญ่และไม้รุ่มนั้น พบว่าได้ผลไปในทิศทางเดียวกันกับคุณลักษณะอื่นๆ ที่ได้กล่าวถึงก่อนหน้านี้ แต่อย่างไรก็ตาม พบว่าจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหาย มีแนวโน้มที่ครอบคลุมจำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏในหน่วยตัวอย่างที่ใช้เป็นฐานมากกว่าคุณลักษณะอื่นๆ กล่าวคือในกลุ่มของ

ตารางที่ 2-2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยของไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ไม่รู้ต้น ไม่รู้ชนิด ต้นไม้ยืนต้นที่มีความสูงเกินระดับความสูงจำกัดของหน่วยตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

หน่วย ตัวอย่าง	เสียหาย (1)/ ไม่เสียหาย (2)	ชนิด ของ สังคม พืช**	คุณลักษณะของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง (ผลก.) ที่ระดับความสูงที่กำหนด (ซม.)											
			ผลก. ตั้งแต่ 4.5 ซม. ขึ้นไป				ผลก. น้อยกว่า 4.5 ซม.				ทั้งหมด			
			ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	STD	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	STD	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	STD
10	2	1	16.4	4.5	36.7	8.1	2.6	1.4	3.9	0.7	13.3	1.4	36.7	9.1
14	2	1	7.9	4.5	18.2	2.7	3.1	1.9	4.4	0.8	6.5	1.9	18.2	3.2
20	2	1	6.0	4.5	26.6	2.2	2.6	1.1	4.4	0.9	3.8	1.1	26.6	2.2
16	2	2	14.7	4.9	30.7	6.5	3.4	2.2	4.4	0.7	13.1	2.2	30.7	7.2
22	2	3	24.8	8.1	60.6	15.9	3.2	3.2	3.2	0.0	23.3	3.2	60.6	16.3
17	2	4	8.0	4.5	21.0	3.9	3.0	1.5	4.4	0.7	6.1	1.5	21.0	3.9
26	2	5	7.1	4.5	25.3	3.4	2.7	1.2	4.4	0.9	4.2	1.2	29.3	2.9
5	2	6	13.2	7.2	20.8	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	13.2	7.2	20.8	4.0
9	2	7	13.6	4.6	32.8	7.9	3.3	2.2	4.3	0.6	11.0	2.2	32.8	8.2
30	2	8	6.3	4.5	12.9	1.7	2.6	1.0	4.4	0.9	3.5	1.0	12.9	2.0
3	1	1	7.5	5.1	15.4	3.5	2.0	1.0	4.0	1.4	5.5	1.0	15.4	4.0
7	1	1	6.3	4.5	10.4	1.6	2.9	1.3	4.4	0.8	4.5	1.3	10.4	2.0
13	1	1	10.3	8.5	13.8	2.4	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	8.5	13.8	2.4

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

หน่วย ตัว อย่าง	เสียหาย (1)/ ไม่เสีย หาย (2)	ชนิด ของ สิ่ง คอม พิว**	คุณลักษณะของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (มม.) ที่ระดับความสูงที่กำหนด (ชม.)											
			ผลก. ตั้งแต่ 4.5 ซม. ขึ้นไป						ผลก. น้อยกว่า 4.5 ซม.					
			ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	STD*	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	STD*	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	STD*
19	1	1	7.0	4.7	9.6	1.4	2.6	1.2	3.8	0.7	4.4	1.2	9.6	2.4
27	1	1	6.9	4.5	11.7	2.8	2.5	0.6	4.3	1.1	4.6	0.6	16.7	3.0
28	1	1	7.8	4.9	14.2	2.8	1.6	0.7	4.0	0.7	3.2	0.7	14.2	3.2
1	1	2	30.0	13.3	50.8	16.1	1.3	0.8	2.2	0.8	19.2	0.8	50.8	19.2
4	1	2	11.2	5.3	24.8	4.2	3.2	1.9	4.2	1.0	9.8	1.9	24.8	4.9
6	1	2	15.4	6.0	43.4	14.3	3.2	3.2	3.2	0.0	14.2	3.2	43.4	14.0
15	1	2	12.2	5.4	20.9	4.0	3.2	1.3	4.3	1.7	11.3	1.3	20.9	4.6
18	1	2	15.9	10.3	24.1	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.9	10.3	24.1	4.0
21	1	3	39.7	23.4	62.8	16.2	4.1	4.1	4.1	0.0	34.6	4.1	62.8	20.0
23	1	4	16.9	9.4	23.8	5.3	0.0	0.0	0.0	0.0	16.9	9.4	23.8	5.3
24	1	5	6.7	4.5	16.8	2.5	2.8	1.1	4.4	0.9	4.3	1.1	16.8	2.5
25	1	5	7.0	4.6	12.0	2.2	3.2	2.3	4.3	0.7	5.7	2.3	12.0	2.6
12	1	6	10.8	4.8	17.7	3.7	4.4	4.3	4.4	0.1	10.5	4.3	17.7	3.9
8	1	7	5.8	4.5	10.2	1.3	3.1	1.0	4.4	0.8	4.4	1.0	10.2	1.7

ตารางที่ 2-2 (ต่อ)

หน่วย ตัวอย่าง	เสียหาย (1)/ ไม่เสียหาย (2)	ชนิด ของ สังคม พืช**	คุณลักษณะของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (ผลก.) ที่ระดับความสูงที่กำหนด (จม.)											
			ผลก. ตั้งแต่ 4.5 ซม. ขึ้นไป						ผลก. น้อยกว่า 4.5 ซม.					
			ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	STD*	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	STD*	ทั้งหมด
29	1	8	5.8	4.5	8.7	1.0	2.9	1.1	4.4	4.0	1.1	8.7	1.7	
ไม้ เสีย หาย	ค่าต่ำสุด		6.0	4.5	12.9	1.7	0.0	0.0	0.0	3.5	1.0	12.9	2.0	
	ค่าสูงสุด		24.8	8.1	60.6	15.9	3.4	3.2	4.4	23.3	7.2	60.6	16.3	
	ค่าเฉลี่ย		11.8	5.2	29.0	5.6	2.7	1.6	3.8	9.8	2.3	29.0	5.9	
เสีย หาย	ค่าต่ำสุด		5.8	4.5	8.7	1.0	0.0	0.0	0.0	3.2	0.6	8.7	1.7	
	ค่าสูงสุด		39.7	23.4	62.8	16.2	4.4	4.3	4.4	34.6	10.3	62.8	20.0	
	ค่าเฉลี่ย		12.4	7.1	22.0	5.0	2.4	1.4	3.4	10.2	3.0	22.0	5.6	

* STD = Standard Deviation (ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน)

** ชนิดของสังคมพืชให้ดูจากตารางที่ 2-1

ตารางที่ 2-3 ความหนาแน่น (จำนวนต้นและจำนวนนาง) พื้นที่หน้าตัด และจำนวนชนิดพันธุ์ของไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ ไม้รุ่น และไม้ยืนต้นที่มีความสูงเกินระดับความสูงที่กำหนดของหน่วยตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา (ชนิดของสังคมพืชให้ดูจากตารางที่ 2-1)

หน่วย ตัว อย่าง	รหัส เสียหาย (1)/ ไม่ เสียหาย (2)	ชนิด ของ สิ่ง คม พืช	ไม้ยืนต้นที่มีความสูงมากกว่าระดับความสูงจำกัด (หน่วยพื้นที่ 100 ตารางเมตร)											
			ผลก. ตั้งแต่ 4.5 ซม. ขึ้นไป (ไม้ขนาดใหญ่)			ผลก. น้อยกว่า 4.5 ซม. (ไม้รุ่น)			ทั้งหมด					
			ความหนาแน่น		พื้นที่ หน้าตัด (ตร.ชม)	จำนวน ชนิด พันธุ์	ความหนาแน่น		พื้นที่ หน้าตัด (ตร.ชม)	จำนวน ชนิด พันธุ์	ความหนาแน่น		พื้นที่ หน้าตัด (ตร.ชม)	จำนวน ชนิด พันธุ์
			ต้น (ต้น)	นาง (นาง)			ต้น (ต้น)	นาง (นาง)			ต้น (ต้น)	นาง (นาง)		
10	2	1	16.3	16.3	4,237.1	3	4.3	4.8	27.5	6	20.5	21.0	4,264.6	6
14	2	1	21.0	23.8	1,284.4	7	8.0	9.8	77.8	5	29.0	33.5	1,362.2	8
20	2	1	28.5	31.8	1,015.3	4	52.3	60.3	357.2	4	80.8	92.0	1,372.5	5
16	2	2	11.0	12.5	2,522.0	5	2.0	2.0	18.6	2	13.0	14.5	2,540.6	5
22	2	3	3.0	3.5	2,332.8	2	0.3	0.3	2.0	1	3.3	3.8	2,334.8	3
17	2	4	23.0	32.3	2,024.7	9	15.3	20.8	156.5	8	38.3	53.0	2,181.3	10
26	2	5	24.0	29.8	1,445.9	8	56.5	59.5	370.6	7	80.5	89.3	1,816.5	10
5	2	6	4.5	7.5	1,119.6	3	0.0	0.0	0.0	0	4.5	7.5	1,119.6	3
9	2	7	16.8	17.8	3,437.1	7	6.0	6.0	52.6	5	22.8	23.8	3,489.6	7
30	2	8	19.0	22.0	733.7	7	62.0	67.5	395.2	8	81.0	89.5	1,128.9	8

ตารางที่ 2-3 (ต่อ)

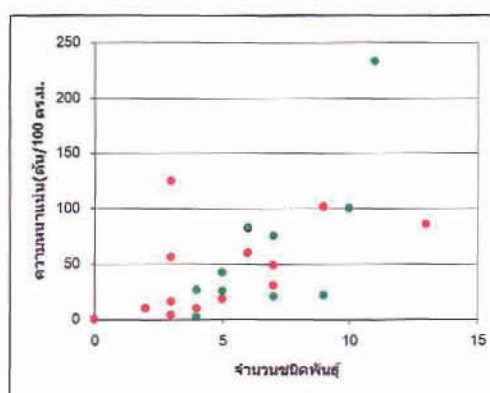
หน่วย ตัว อย่าง	รหัส เสียหาย (1)/ ไม่ เสียหาย (2)	ชนิด ของ สิ่ง คม พิษ	ไม้ยืนต้นที่มีความสูงมากกว่าระดับความสูงจำกัด (หน่วย/พื้นที่ 100 ตารางเมตร)													
			ผศก. ตั้งแต่ 4.5 ซม. ขึ้นไป (ไม้ขนาดใหญ่)						ผศก. น้อยกว่า 4.5 ซม. (ไม้รุ่น)						ทั้งหมด	
			ความหนาแน่น		พื้นที่ หน้าตัด (ตร.ซม)	จำนวน	ความหนาแน่น		พื้นที่ หน้าตัด (ตร.ซม)	จำนวน						
			ต้น (ต้น)	นาง (นาง)			ต้น (ต้น)	นาง (นาง)			ต้น (ต้น)	นาง (นาง)				
3	1	1	1.5	1.8	92.1	3	1.0	1.0	4.2	2	2.5	2.8	96.4	4		
7	1	1	18.0	20.0	652.9	3	21.5	23.0	167.1	3	39.5	43.0	820.0	4		
13	1	1	1.0	1.0	86.3	2	0.0	0.0	0.0	0	1.0	1.0	86.3	2		
19	1	1	3.8	4.8	188.7	1	6.0	6.8	38.5	5	9.8	11.5	227.1	5		
27	1	1	5.0	6.0	257.1	2	3.8	6.8	39.2	2	8.8	12.8	296.3	3		
28	1	1	2.3	2.5	134.0	2	6.8	7.0	16.1	3	9.0	9.5	150.1	4		
1	1	2	0.8	1.3	1,086.4	1	0.8	0.8	1.3	1	1.5	2.0	1,087.7	2		
4	1	2	4.3	6.3	694.2	2	1.3	1.3	10.7	1	5.5	7.5	704.8	2		
6	1	2	4.5	4.5	1,480.5	3	0.5	0.5	4.0	1	5.0	5.0	1,484.6	3		
15	1	2	6.0	7.5	960.2	2	0.8	0.8	7.3	3	6.8	8.3	967.4	3		
18	1	2	2.0	2.8	581.1	2	0.0	0.0	0.0	0	2.0	2.8	581.1	2		
21	1	3	1.3	1.5	2,113.1	1	0.3	0.3	3.3	1	1.5	1.8	2,116.4	2		

ตารางที่ 2-3 (ต่อ)

หน่วย ตัว อย่าง	รหัส เสียหาย (1)/ ไม่ เสียหาย (2)	ชนิด ของ สิ่ง กม พิษ	ไม้ยืนต้นที่มีความสูงมากกว่าระดับความสูงจำกัด (หน่วย/พื้นที่ 100 ตารางเมตร)												
			ผลก. ตั้งแต่ 4.5 ซม. ขึ้นไป (ไม้ขนาดใหญ่)						ผลก. น้อยกว่า 4.5 ซม. (ไม้รุ่น)						ทั้งหมด
			ความหนาแน่น			พื้นที่ หน้าตัด (ตร.ซม)	จำนวน ชนิด พันธุ์	ความหนาแน่น			พื้นที่ หน้าตัด (ตร.ซม)	จำนวน ชนิด พันธุ์			
			ต้น (ต้น)	นาง (นาง)	พื้นที่ หน้าตัด (ตร.ซม)			ต้น (ต้น)	นาง (นาง)	พื้นที่ หน้าตัด (ตร.ซม)			ต้น (ต้น)	นาง (นาง)	
23	1	4	1.3	1.5	366.3	2	0.0	0.0	0.0	0	1.3	1.5	366.3	2	
24	1	5	23.0	27.0	1,078.7	9	42.3	43.8	288.7	7	65.3	70.8	1,367.4	10	
25	1	5	4.5	4.8	200.0	5	2.0	2.5	20.4	4	6.5	7.3	220.3	5	
12	1	6	6.0	9.3	946.7	2	0.3	0.5	7.4	2	6.3	9.8	954.2	2	
8	1	7	12.5	12.5	345.8	2	13.8	14.3	117.6	2	26.3	26.8	463.4	2	
29	1	8	10.5	13.5	360.3	6	19.5	21.0	153.3	6	30.0	34.5	513.6	6	
ไม้ เสีย หาย	ค่าต่ำสุด		3.0	3.5	733.7	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	3.8	1119.6	3.0	
	ค่าสูงสุด		28.5	32.3	4237.1	9.0	62.0	67.5	395.2	8.0	81.0	92.0	4264.6	10.0	
	ค่าเฉลี่ย		16.7	19.7	2015.3	5.5	20.7	23.1	145.8	4.6	37.4	42.8	2161.1	6.5	
เสีย หาย	ค่าต่ำสุด		0.8	1.0	86.3	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.0	86.3	2.0	
	ค่าสูงสุด		23.0	27.0	2113.1	9.0	42.3	43.8	288.7	7.0	65.3	70.8	2116.4	10.0	
	ค่าเฉลี่ย		6.0	7.1	645.8	2.8	6.7	7.2	48.8	2.4	12.7	14.4	694.6	3.5	

ไม่ขึ้นต้นขนาดใหญ่พบว่าในหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายนั้นมีจำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏเฉลี่ยเพียง 2.8 ชนิดพันธุ์ แต่มีช่วงการกระจายระหว่าง 1-9 ชนิดพันธุ์ซึ่งในหน่วยตัวอย่างฐานที่ใช้เปรียบเทียบนั้นถึงแม้จะมีค่าเฉลี่ยของจำนวนชนิดพันธุ์สูงกว่ามากคือมีค่าเฉลี่ยของจำนวนชนิดพันธุ์ที่ปรากฏเท่ากับ 5.5 ชนิดพันธุ์ แต่มีช่วงการกระจายระหว่าง 2-9 ชนิดพันธุ์ซึ่งใกล้เคียงกับช่วงการกระจายของจำนวนชนิดพันธุ์ของหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหาย (ตารางที่ 2-3) ซึ่งมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับจำนวนชนิดพันธุ์ของกล้าไม้ (ตารางที่ 2-4) แต่อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาจากความหนาแน่นของกล้าไม้ในหน่วยตัวอย่างที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบกับหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายแล้วจะเห็นว่า ความหนาแน่นโดยเฉลี่ยของกล้าไม้ในหน่วยตัวอย่างที่ไม่ได้รับผลกระทบจากธรณีพิบัติจะมีค่าเฉลี่ยสูงเป็นสองเท่า (โดยประมาณ) ของหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหาย (ตารางที่ 2-4) ซึ่งน่าจะชี้ให้เห็นว่ากล้าไม้ที่ปรากฏในพื้นที่สังคมพืชที่อยู่ในรัศมีทำลายของธรณีพิบัติคลื่นสึนามินั้น จะได้รับผลกระทบในด้านลบด้วยเช่นเดียวกัน

สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดพันธุ์ของกล้าไม้กับความหนาแน่นนั้นพบว่า ทั้งในกลุ่มของหน่วยตัวอย่างฐานและกลุ่มของหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายนั้นมีแนวโน้มของความสัมพันธ์เป็นไปในทิศทางเดียวกัน(รูปที่ 2-5) คือ พื้นที่ที่มีจำนวนชนิดพันธุ์มาก จะมีความหนาแน่นของกล้าไม้มาก แสดงว่าความหนาแน่นของกล้าไม้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อมีจำนวนชนิดพันธุ์มากขึ้น



รูปที่ 2-5 แผนภูมิการกระจาย (Scatter diagram) ของความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดพันธุ์กับความหนาแน่นของกล้าไม้ของกลุ่มหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหาย (■) และกลุ่มหน่วยตัวอย่างที่ใช้เป็นฐานสำหรับการเปรียบเทียบ (■)

ตารางที่ 2-4 จำนวนชนิดพันธุ์และความหนาแน่นของกล้าไม้ (ต้นไม้ที่มีความสูงน้อยกว่าระดับความสูงที่กำหนด)

หน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหาย				หน่วยตัวอย่างที่ไม่ได้รับความเสียหาย			
หน่วย ตัวอย่าง	รหัส สังคม พืช	จำนวน ชนิด พันธุ์	จำนวน กล้าไม้/100 ตร.ม.	หน่วย ตัวอย่าง	รหัส สังคม พืช	จำนวน ชนิด พันธุ์	จำนวน กล้าไม้/100 ตร.ม.
3	1	2	9.25	10	1	7	20.75
7	1	0	0.00	14	1	5	42.25
13	1	6	60.00	20	1	6	82.75
19	1	7	49.00	16	2	4	26.25
27	1	4	10.25	22	3	5	26.00
28	1	3	16.25	17	4	7	75.75
1	2	0	0	26	5	11	232.50
4	2	3	3.50	5	6	4	2.75
6	2	0	0.00	9	7	9	21.75
15	2	5	17.75	30	8	10	100.00
18	2	3	124.25				
21	3	6	82.25				
23	4	3	56.00				
24	5	13	85.50				
25	5	9	101.25				
12	6	0	0.00				
8	7	3	3.75				
29	8	7	30.50				
ค่าต่ำสุด		0	0.0	ค่าต่ำสุด		4	2.8
ค่าสูงสุด		13	124.3	ค่าสูงสุด		11	232.5
ค่าเฉลี่ย		4.1	36.1	ค่าเฉลี่ย		6.8	63.1
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		3.5	40.0	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน		2.5	67.4

- ระดับความเสียหายโดยประเมินจากปริมาณของพื้นที่หน้าตัดของพืชพรรณที่คงเหลืออยู่

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าในการประเมินความเสียหายนั้นจะใช้ค่าพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ในหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายเทียบกับพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ในหน่วยตัวอย่างที่ไม่ได้รับความเสียหายที่มีลักษณะของสังคมพืชเป็นแบบเดียวกัน โดยในการประเมินระดับความเสียหายนั้นประเด็นหนึ่งที่น่าสนใจคือจะใช้เฉพาะพื้นที่หน้าตัดของกลุ่มต้นไม้ขนาดใหญ่ซึ่งถือเป็นพืชพรรณหลักที่ใช้ในการบรรยายสังคมพืชได้หรือไม่ หรือจำเป็นต้องใช้พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ทุกต้นที่มีความสูงเกินระดับความสูงที่กำหนด ซึ่งในส่วนนี้ได้ทำการทดสอบความแตกต่างแบบจับคู่ (Paired-t test) ระหว่างค่าความเสียหายที่ประเมินได้จากพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ขนาดใหญ่และพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ที่มีความสูงเกินระดับความสูงที่กำหนด (ตารางที่ 2-5) ซึ่งพบว่ามีค่าความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value} = 0.291$) (รูปที่ 2-6) แสดงให้เห็นว่าการประเมินความเสียหายโดยใช้พื้นที่หน้าตัดเป็นตัวเปรียบเทียบนั้น สามารถใช้เฉพาะค่าพื้นที่หน้าตัดของกลุ่มต้นไม้ขนาดใหญ่ได้

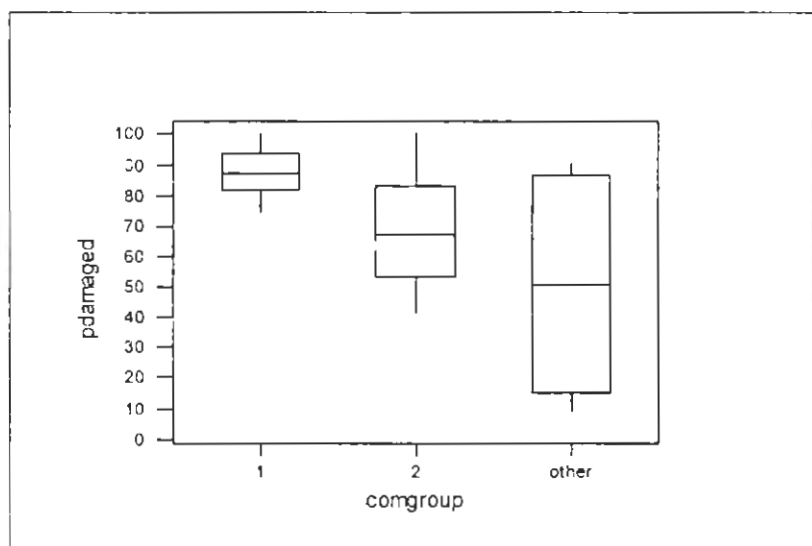
	N	Mean	StDev	SE Mean
Bigtree	20	69.02	27.46	6.14
All	20	69.48	27.62	6.18
Difference	20	-0.456	1.879	0.420
95% CI for mean difference: (-1.336, 0.424)				
T-Test of mean difference = 0 (vs not = 0): T-Value = -1.09 P-Value = 0.291				

รูปที่ 2-6 ผลการวิเคราะห์แบบจับคู่ (Paired-t test) ระหว่างค่าความเสียหายที่ประเมินได้จากพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ในกลุ่มต้นไม้ใหญ่ (เฉพาะไม้ใหญ่) และต้นไม้ที่มีความสูงเกินระดับความสูงที่กำหนดทั้งหมด (ไม้ใหญ่+ไม้รุ่น) ซึ่งพบว่าการประเมินความเสียหายจากเฉพาะพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ใหญ่นั้น จะให้ผลที่แตกต่างจากการประเมินโดยใช้พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ที่มีความสูงเกินระดับความสูงที่กำหนดทั้งหมดอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2-5 ปริมาณความเสียหายที่ได้รับจากกรณีพิบัติสึนามิจากการประเมิน
โดยใช้พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ขนาดใหญ่และต้นไม้ที่มีความสูง
เกินระดับความสูงที่กำหนดทั้งหมด (ต้นไม้ขนาดใหญ่+ไม้ร่น)

หน่วยตัวอย่าง	%ความเสียหาย	
	ต้นไม้ขนาดใหญ่	ต้นไม้ขนาดใหญ่ + ไม้ร่น
13	93.28	93.66
3	90.93	92.98
28	86.81	89.06
25	86.17	87.87
8	89.94	86.72
19	81.42	83.45
23	81.91	83.21
7	84.59	80.77
27	74.67	78.41
18	76.96	77.13
4	72.48	72.26
15	61.93	61.92
1	56.92	57.19
29	50.89	54.51
6	41.30	41.57
24	25.39	24.72
12	15.44	14.78
21	9.42	9.36
-	00	100
-	100	100

จากหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายจำนวน 20 หน่วยนั้น พบว่ามีระดับความเสียหายที่ประเมินจากต้นไม้ขนาดใหญ่แตกต่างกันระหว่าง ร้อยละ 9.42-100.00 โดยมีค่าเฉลี่ยของร้อยละความเสียหายเท่ากับ 69.02 (วิเคราะห์จากข้อมูลของต้นไม้ขนาดใหญ่ในตารางที่ 2-5) โดยช่วงจำกัดที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 เท่ากับ ร้อยละ 56.17-81.87 ทั้งนี้จะเห็นว่าสังคมพืชไม้โกงกางใบเล็กนั้นมีค่าร้อยละของความเสียหายสูงกว่าสังคมพืชแบบอื่นๆ (รูปที่ 2-7) ซึ่งพิจารณาได้จากเส้นขีดกลางภายใน Boxplot ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงค่ากลางหรือมัธยฐาน (Median) และนอกจากนี้ Boxplot ยังแสดงให้เห็นด้วยว่าระดับความเสียหายที่เกิดกับสังคมพืชไม้โกงกางใบเล็กนั้นมีความผันแปรน้อยกว่าโดยเฉพาะเมื่อเทียบกับ Boxplot ของสังคมพืชไม้ถั่วขาว (หมายเลข 2 ในรูปที่ 2-7) ซึ่งพอที่จะอนุมานได้ว่าหากสังคมพืชไม้โกงกางใบเล็กได้รับแรงกระทบจากคลื่นแล้ว จะมีความเสี่ยงต่อการสูญเสียมากกว่าสังคมพืชอื่นๆ ทั้งนี้อาจจะเป็นผลมาจากสาเหตุหลายประการ เช่นสังคมพืชอื่นๆ (ยกเว้นสังคมในตระกูลไม้แสม) มักจะพบในบริเวณที่ลึกเข้าไปในคลอง หรือในส่วนของสังคมของไม้แสมขาวนั้น มักจะพบว่ามีความหนาแน่นน้อยกว่าสังคมไม้โกงกาง เป็นต้น



รูปที่ 2-7 การกระจายของสัดส่วนของความเสียหายจากหน่วยตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาจำแนกตามกลุ่มของประเภทสังคมพืช (1 = สังคมพืชไม้โกงกางใบเล็ก 2 = สังคมไม้แสมขาว และ other หมายถึงสังคมพืชอื่นๆ)

- ความคล้ายคลึงและแตกต่างระหว่างสังคมพืชฐานกับสังคมพืชที่ได้รับความเสียหาย

ในส่วนของความคล้ายคลึงของสังคมพืชฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบกับสังคมพืชที่ได้รับความเสียหายนั้นได้เลือกใช้ค่าร้อยละของความคล้ายคลึง โดยพบว่า ตัววัด (Parameter) “พื้นที่หน้าตัดที่แท้จริง” นั้นเป็นค่าที่ดีที่สุดที่จะใช้เป็นฐานในการวิเคราะห์หาค่าร้อยละของความคล้ายคลึง/แตกต่าง (ตารางที่ 2-6) ทั้งนี้เนื่องจากร้อยละของความแตกต่างที่ได้นั้นจะให้ค่าที่สอดคล้องกับสัดส่วนของความเสียหายที่ประเมินได้ ในขณะที่ร้อยละของความแตกต่างที่ได้จากการวิเคราะห์โดยใช้ค่าความเด่น (พื้นที่หน้าตัด) สัมพัทธ์ และค่าความสำคัญนั้นให้ผลที่ไม่สอดคล้องไปในทางเดียวกับค่าที่ได้จากการประเมินจากพื้นที่หน้าตัดจริง

- การกระจายของความถี่ตามชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง

การกระจายของความถี่ตามชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางนั้นเป็นลักษณะทางโครงสร้างอย่างหนึ่งที่แสดงถึงความสามารถในการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติของพืชพรรณในสังคมพืช ซึ่งโดยทั่วไปแล้ว ในสังคมพืชที่คงที่ (Climax community) นั้นจะมีการกระจายของความถี่ตามชั้นขนาดเป็นรูป L-shape แสดงว่ามีต้นไม้ที่มีขนาดเล็กเป็นจำนวนมาก ทำให้สังคมมีการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติและมีการทดแทนของพืชพรรณได้ดี ซึ่งแตกต่างจากสังคมพืชชั้นอายุเดียว (เช่น สวนป่า) ที่จะพบว่าการกระจายของความถี่ตามชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเป็นแบบปกติ (Normal distribution) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ในหน่วยตัวอย่างที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบนั้น กลุ่มของสังคมพืชไม้โกงกางใบเล็ก สังคมพืชไม้ถั่วขาว-คาตมทะเล และสังคมพืชอื่นๆ มีการกระจายของความถี่ตามชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเป็นแบบ L-shape (รูปที่ 2-8) แต่ในกลุ่มของสังคมพืชไม้เสมขวานั้นมีการกระจายเป็นแบบใกล้เคียงกับแบบปกติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสังคมพืชไม้เสมขวานั้นเป็นสังคมพืชที่มีชั้นอายุใกล้เคียงกัน ซึ่งอาจจะมีการพัฒนามาพร้อมๆ กัน ผลลักษณะของการกระจายของความถี่ตามชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายนั้น มีลักษณะที่เป็นไปในทางเดียวกับหน่วยตัวอย่างที่ไม่ได้รับความเสียหายของสังคมพืชอื่นๆ แต่มีจำนวน (ความถี่) ที่แตกต่างกันอย่างมาก ซึ่งผลที่ได้นี้น่าจะชี้ให้เห็นว่าความเสียหายหรืออันตรายที่เกิดกับต้นไม้ในหน่วยตัวอย่างนั้นเป็นไปในลักษณะที่เป็นสัดส่วนกัน ไม่เลือกเฉพาะไม้ที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่จะได้รับอันตรายหรือความเสียหายมากกว่า ทั้งนี้สอดคล้องกับผลการศึกษาในเรื่องของค่าร้อยละความคล้ายคลึง/แตกต่างที่พบว่าการเลือกใช้ค่าพื้นที่หน้าตัดที่แท้จริงจะให้ค่าความแตกต่างที่สอดคล้องกับร้อยละของความเสียหายที่ประเมินจากค่าพื้นที่หน้าตัดต่างๆ ที่ในการวิเคราะห์ค่าร้อยละความแตกต่างนั้น

ตารางที่ 2-6 ค่าร้อยละความแตกต่าง (Percentage of Dissimilarity) ระหว่างหน่วยตัวอย่าง
ที่ได้รับความเสียหายจากธรณีพิบัติ และหน่วยตัวอย่างเปรียบเทียบโดยคำนวณจาก
พื้นฐานของค่าวัด (Parameters) ต่างๆ เปรียบเทียบกับค่าร้อยละของความเสียหายที่
ประเมินจากปริมาณพื้นที่หน้าตัด

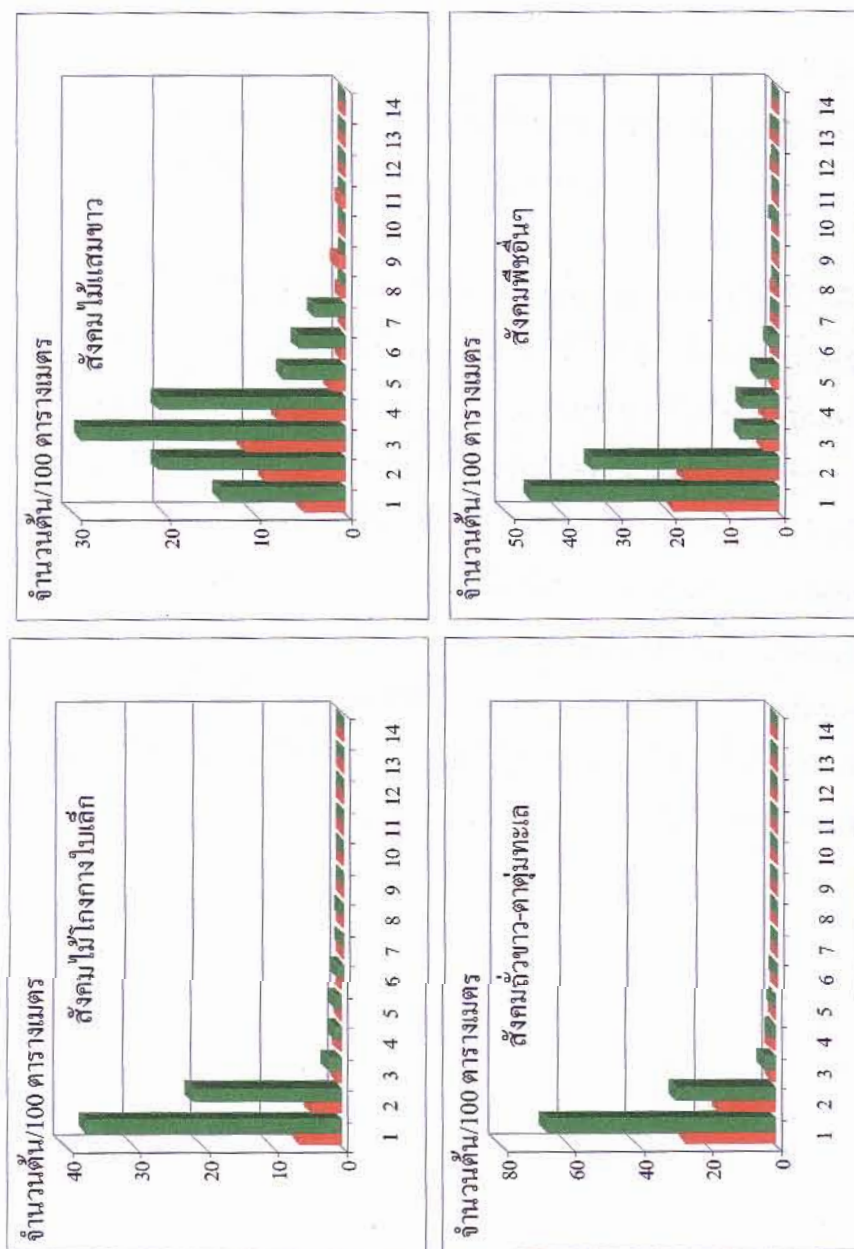
หน่วยตัวอย่าง		ค่าร้อยละความแตกต่าง บนพื้นฐานของ			%ความเสียหายที่ประเมินจากพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่
ฐานเปรียบเทียบ	ที่ได้รับ ความเสียหาย	พื้นที่หน้าตัด	พื้นที่หน้าตัดสัมพัทธ์	ร้อยละค่าความสำคัญ	
16	1	40.1	95.6	95.7	56.92
20	3	93.3	95.1	92.7	90.93
16	4	79.1	98	98.2	72.48
16	6	29.3	95.6	96.4	41.30
10	7	72.6	96.7	96.7	84.59
9	8	76.6	97.4	97.9	89.94
5	12	16.9	92.2	91.3	15.44
14	13	90.3	89.2	89.2	93.28
16	15	71.3	97.6	97.6	61.93
16	18	68.2	94.9	95.7	76.96
20	19	71.6	89.2	89.5	81.42
22	21	5.1	95.7	96.1	9.42
17	23	71.2	95.3	96.9	81.91
26	24	23	95.2	95.1	25.39
26	25	88.9	96	96.1	86.17
20	27	64.5	90.1	91.1	74.67
20	28	80.3	88.7	88.5	86.81
30	29	38	92.8	92.9	50.89
10		100.0	100.0	100.0	100.00
16		100.0	100.0	100.0	100.00

จำเป็นต้องมีการเปรียบเทียบระหว่างชนิดพันธุ์เดียวกันของหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายและไม่ได้รับความเสียหาย

สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาผลกระทบของธรณีพิบัติสึนามิที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ที่มีต่อโครงสร้างและองค์ประกอบของสังคมพืชป่าชายเลนในท้องที่รับผิดชอบของสถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนท้องที่จังหวัดพังงาสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ป่าชายหาดที่มีความเสียหายอันเนื่องมาจากธรณีพิบัติดินนอกเหนือจากความแรงของคลื่นเองแล้วยังน่าจะเป็นผลเนื่องมาจากสภาพภูมิประเทศ ลักษณะของพืชพรรณระยะห่างจากแนวสังคมพืชชายฝั่ง
2. สังคมพืชในพื้นที่รับผิดชอบของสถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่อยู่ในรัศมีการทำลายของธรณีพิบัติสึนามิประกอบด้วยสังคมพืชป่าชายเลน 8 ประเภท เป็นสังคมไม้โกงกางใบเล็ก สังคมไม้เสมขาว สังคมเสมทะเล และสังคมอื่นๆ ที่เป็นชนิดพันธุ์เด่นผสมตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไป
3. คุณลักษณะ (ความหนาแน่น จำนวนนาง-โดยเฉพาะของไม้ในตระกูลไม้โกงกาง พื้นที่หน้าตัด จำนวนชนิดพันธุ์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ฯ) ของหน่วยตัวอย่างที่ได้รับความเสียหายนั้นมีความผันแปรมาก แต่ยังครอบคลุมช่วงกระจายส่วนใหญ่ของหน่วยตัวอย่างจากสังคมพืชประเภทเดียวกันที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบ ทั้งนี้ยกเว้นบริเวณที่ถูกทำลายร้อยละ 100.00
4. ในการประมาณระดับความเสียหายที่เกิดขึ้นนั้น สามารถใช้ค่าพื้นที่หน้าตัดของไม้ยืนต้นที่มีขนาดใหญ่เป็นตัววัดในการคิดสัดส่วนความเสียหายได้โดยไม่ต้องใช้พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ทุกต้นเป็นตัววัด ซึ่งจะให้ค่าแตกต่างกันอย่างไม่นับสำคัญทางสถิติ
5. สังคมไม้โกงกางใบเล็กเป็นสังคมพืชป่าชายเลนที่มีค่ากลางของความเสียหายสูงสุด และมีความผันแปรของระดับความเสียหายน้อยกว่าสังคมพืชอื่นๆ กล่าวโดยสรุปคือสังคมพืชไม้โกงกางใบเล็กที่อยู่ในทิศทางของธรณีพิบัติจะมีความเสี่ยงต่อความสูญเสียมากและมีสัดส่วนของความสูญเสียในระดับที่มากกว่าสังคมพืชอื่น



ภาพที่ 2-8 การกระจายของควมถึ (จำนวนต้น/100 ตารางเมตร) ตามชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (ที่ระดับความสูงที่กำหนด) ของไม้ยืนต้นที่ปรากฏในหน่วยตัวอย่างที่ได้รับ (■) และไม่ได้รับ (■) ความเสียหายของสังคมพืชไม้โกงกางในลึก สังคมพืชแสมขาว สังคมพืชถั่วขาว-ตาตุ่มทะเล และสังคมพืชอื่นๆ หมายเหตุ: ชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ 1 คือน้อยกว่า 4.5 ซม. และเพิ่มข้ทุกๆ ช่วง 5 ซม.

6. รูปแบบของการกระจายความถี่ตามชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหน่วยตัวอย่างที่ได้รับ ความเสียหายนั้นเป็นแบบเดียวกับหน่วยตัวอย่างฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบ กล่าวคือ เป็นแบบการกระจายปกติสำหรับสังคมพืชไม้เสมขาว และเป็นแบบ L-shape สำหรับสังคมอื่นๆ แต่ปริมาณ หรือขนาดของความถี่ในแต่ละชั้นขนาดนั้นมีน้อย ในสัดส่วนที่ต่ำมาก
7. นอกเหนือจากพื้นที่ที่ได้รับ ความเสียหายทั้งหมด (ร้อยละ 100.0) แล้ว พื้นที่หรือ หน่วยตัวอย่างหรือหมู่ไม้ที่ได้รับผลกระทบนั้นจะมีความสูญเสียในระดับที่แตกต่างกัน แต่เป็นสัดส่วนกันภายในหมู่ไม้นั้นเอง

ทั้งนี้โดยสรุปแล้ว โครงสร้างและองค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืชป่าชายเลนในพื้นที่ที่ ทำการศึกษานั้น เปลี่ยนแปลงไป แต่ทั้งนี้หากไม่พิจารณาถึงพื้นที่ที่เสียหายร้อยละ 100.0 แล้ว องค์ประกอบของชนิดพันธุ์ยังคงมีลักษณะคล้ายกับแปลงฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบรวมถึงโครงสร้าง การกระจายของความถี่ตามชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่มีการเปลี่ยนแปลง แต่ยังคงอยู่ในรูปแบบ การกระจายเดิมเช่นเดียวกับสังคมพืชอื่นๆ ในหน่วยที่ใช้เป็นฐานในการเปรียบเทียบ ดังนั้น จึง สรุปได้ว่า ความเสียหายหลักๆ ของธรรมชาติที่เกิดกับสังคมพืชป่าชายเลนโดยเฉพาะในพื้นที่ที่ รับผลกระทบของสถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนในท้องที่รับผิดชอบจังหวัดพังงานั้น เป็นเรื่อง ของการสูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนและต้นไม้เท่านั้น อย่างไรก็ตาม ความสูญเสียดังกล่าวนี้มีความ จำเป็นเร่งด่วนที่จะต้องฟื้นฟูเนื่องจากพื้นที่ที่สูญเสียเหล่านั้น เพื่อให้กลับมาเป็นแนวป้องกันภัย ตามธรรมชาติซึ่งจะสามารถช่วยลดความรุนแรงของความเสียหายลงในอนาคตได้อย่างมาก

สถานภาพการดำรงชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชายเลน

คลื่นยักษ์สึนามิที่เกิดขึ้นเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ได้ก่อให้เกิดความเสียหายแก่ประเทศไทยในพื้นที่ 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดภูเก็ต พังงา กระบี่ ระนอง ตรัง และสตูล ซึ่งพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบประกอบไปด้วย จำนวนอำเภอ/กิ่งอำเภอ 25 อำเภอ 94 ตำบล 404 หมู่บ้าน โดยที่ จังหวัดพังงา เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ที่ประสบภัยรุนแรงที่สุด (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพังงา, 2548)

จังหวัดพังงา มีพื้นที่ประสบภัยรวม 6 อำเภอ จาก 8 อำเภอ ได้รับความเสียหาย 18 ตำบล คิดเป็นร้อยละ 39.13 ของตำบลทั้งหมด 46 ตำบล 66 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 20.63 ของ 320 หมู่บ้าน และ 2405 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 4.52 ของหลังคาเรือนทั้งหมด 53,154 หลังคาเรือน โดยที่ อำเภอตะกั่วป่า มีจำนวนหลังคาเรือนที่ประสบภัยมากที่สุด จำนวน 1,318 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 13.37 เมื่อพิจารณาเฉพาะหลังคาเรือนในพื้นที่ประสบภัย จำนวน 2,405 หลังคาเรือนพบว่า อำเภอตะกั่วป่าได้รับความเสียหายมากที่สุด ร้อยละ 52.55 รองลงมาคือ อำเภอคุระบุรี ตะกั่วทุ่ง และท้ายเหมือง ร้อยละ 20.80, 20.51 และ 17.96 ตามลำดับ (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพังงา, 2548) ซึ่งประชาชนที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิในครั้งนี้ บางส่วนคือผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลน และ/หรือได้ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน

พื้นที่ป่าชายเลนในจังหวัดพังงาที่ได้รับความเสียหาย ครอบคลุมพื้นที่ ในอำเภอคุระบุรี ตะกั่วป่า และอำเภอท้ายเหมือง ซึ่งอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของสถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง จำนวน 4 สถานี ได้แก่ สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 16, 17, 18, และ 19 ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากคลื่นสึนามิในพื้นที่ป่าชายเลน นอกจากจะส่งผลกระทบต่อชุมชนป่าชายเลนแล้ว ความเสียหายที่เกิดขึ้นยังอาจส่งผลกระทบต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลน ทั้งทางด้านสถานภาพการดำรงชีวิตและสภาพเศรษฐกิจและสังคม ดังนั้นการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นกับสังคมป่าชายเลน ควรที่จะได้ทำการศึกษารวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

อุปกรณ์การศึกษาประกอบด้วย แบบสอบถามที่สร้างขึ้นสำหรับเก็บข้อมูลประชากร ตัวอย่างให้ครอบคลุมตัวแปรทุกตัวที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ลักษณะของแบบสอบถาม ประกอบไปด้วยคำถามปิด (Closed end) และคำถามเปิด (Opened end) โดยแบ่งเนื้อหาของแบบสอบถามออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประชากร รวมทั้งข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้ตอบแบบสอบถาม คำถามที่ใช้มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบและกรอกข้อมูลลงในช่องว่างของแบบสอบถามที่กำหนด

ตอนที่ 2 การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน ประกอบด้วยคำถามแบบเลือกตอบเพื่อประเมินความรู้เกี่ยวกับพรรณไม้ในป่าชายเลนของผู้ตอบแบบสอบถาม รวมทั้งผลกระทบของสึนามิต่อการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน สภาพเศรษฐกิจและสังคม และคุณภาพชีวิตของผู้ให้สัมภาษณ์ รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในป่าชายเลนหลังจากเหตุการณ์สึนามิ

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำรงชีวิตรอบๆ ป่าชายเลน เป็นคำถามแบบเลือกตอบเพื่อประเมินทัศนคติต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลนของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยที่คำถามจะประกอบไปด้วย การดำรงชีวิตในป่าชายเลน การอนุรักษ์ป่าชายเลน การมีส่วนร่วมของชุมชน/ผู้นำ ความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน และแหล่งความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน

วิธีการ

1. การเก็บข้อมูล

1.1 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของพื้นที่ศึกษา โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ประวัติความเป็นมาของพื้นที่ศึกษา สถานที่ตั้ง จำนวนประชากร จำนวนครัวเรือน เป็นต้น

1.2 สร้างแบบสอบถาม ลักษณะของแบบสอบถามที่ใช้ในการสัมภาษณ์ประชากรกลุ่มตัวอย่าง มีลักษณะและรายละเอียดดังปรากฏในภาคผนวกที่ 1

1.3 การเลือกและสุ่มตัวอย่างประชากร เนื่องจากประชากรกลุ่มเป้าหมายเป็นกลุ่มประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณป่าชายเลนและมีการใช้หรือได้รับประโยชน์จากป่าชายเลน ทำให้ไม่สามารถหาจำนวนประชากรที่แท้จริงได้ จึงได้ดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มประชากรในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากสึนามิ มากกว่าขั้นต่ำ (100 ชุด) ที่จะใช้เป็นตัวแทนของกลุ่มประชากรได้

โดยได้ดำเนินการสัมภาษณ์กลุ่มประชากรทั้งสิ้น 174 ชุด ระยะเวลาในการดำเนินการตั้งแต่ กรกฎาคม-สิงหาคม 2548

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 ลงรหัสข้อมูลและตรวจสอบความถูกต้อง

2.2 ประมวลผลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์

2.3 ข้อมูลที่ได้จากคำถามเปิด ทำการประมวลผลด้วยมือ

2.4 วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ค่าร้อยละ (Percentage)

พื้นที่ทำการศึกษา

พื้นที่ในการดำเนินการศึกษา เป็นพื้นที่ป่าชายเลนในเขตจังหวัดพังงาที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิ ซึ่งอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของสถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง จำนวน 4 สถานี ประกอบไปด้วย

1. สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 16 (ตะกั่วป่า พังงา)
2. สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 17 (นางย่อน พังงา)
3. สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 18 (บางวัน พังงา)
4. สถานีพัฒนาทรัพยากรป่าชายเลนที่ 19 (ลำแก่น พังงา)

ผลและวิจารณ์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับประชากร

เนื่องจากการทำแบบสอบถามในครั้งนี้ ไม่ทราบจำนวนที่แท้จริงของครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลน ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้พิจารณาออกแบบสอบถามโดยยึดเอาจำนวนที่มากกว่าขั้นต่ำที่สามารถจะเป็นตัวแทนในการประมวลผลได้ (100 ชุด, วัลลภ (2547)) ผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดมีจำนวน 174 คน โดยที่แต่ละประชากรที่ตอบแบบสอบถามเป็นตัวแทนจากแต่ละครอบครัวที่อาศัยอยู่ในอำเภอคุระบุรีจำนวน 73 ครอบครัว อำเภอตะกั่วป่าจำนวน 53 ครอบครัว และอำเภอท้ายเหมืองจำนวน 48 ครอบครัว ตามลำดับ ตารางที่ 3-1 แสดงข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม โดยผู้ที่ให้สัมภาษณ์มีสัดส่วนของชาย 49.4% และหญิง

50.6% อายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษารวมทั้งหมดเท่ากับ 40 ปี สัดส่วนอายุเฉลี่ยเพศชาย และเพศหญิงเท่ากันกับอายุเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างรวมคือ 40 ปี สำหรับเพศชายผู้ให้สัมภาษณ์ที่มีอายุน้อยที่สุดคือ 17 ปี และผู้ที่มีอายุมากที่สุดคือ 77 ปี ส่วนเพศหญิงผู้ที่มีอายุน้อยที่สุดคือ 18 ปี และผู้ที่มีอายุมากที่สุดคือ 75 ปี เมื่อพิจารณาด้านการศึกษา พบว่าผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ มีระดับการศึกษาค่ำกว่าระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ร้อยละ 53.8) รองลงมาคือผู้ที่จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (ร้อยละ 29.8) ระดับชั้นมัธยมปีที่ 3 (ร้อยละ 10.5) ระดับปวช. (ร้อยละ 2.9) ระดับชั้นมัธยมปีที่ 6 (ร้อยละ 2.3) และระดับปวส. (ร้อยละ 0.6) ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถาม 54.0% มีสถานภาพในครัวเรือนเป็นหัวหน้าครัวเรือน ในขณะที่ 33.9% ของผู้ตอบแบบสอบถามมีสถานภาพเป็นสามีหรือภรรยา ส่วนผู้ที่มีสถานภาพเป็นบุตรคิดเป็น 5.2% และอีก 6.9% เป็นผู้อยู่อาศัย สำหรับสถานภาพการสมรส กลุ่มประชากรส่วนใหญ่ ร้อยละ 88.5 อยู่ในสถานสมรส ส่วนผู้ที่เป็นโสด คิดเป็นร้อยละ 8.6 และร้อยละ 2.3 และ 0.6 คือกลุ่มประชากรที่มีสถานภาพหย่าร้าง และแยกกันอยู่ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจำนวนสมาชิกในครัวเรือน พบว่าลักษณะครอบครัวของผู้ให้สัมภาษณ์ส่วนใหญ่เป็นครอบครัวขนาดเล็กที่มีสมาชิกในครอบครัวจำนวน 4 คน เป็นชาย 2 คน และหญิง 2 คน สำหรับอาชีพของกลุ่มประชากรที่ศึกษา ส่วนใหญ่มีการประกอบอาชีพหลายอย่างควบคู่กันไป โดยทำอาชีพประมงเป็นอาชีพหลักถึง 68.8% และประกอบอาชีพอื่นที่ไม่ใช่ประมงเป็นอาชีพหลักได้แก่ รับจ้างทั่วไป 15.6% และค้าขาย 4.6% ส่วนอาชีพรองที่เป็นที่นิยมที่สุดได้แก่ รับจ้างทั่วไป 40.5% รองลงไปได้แก่ ทำสวน 27.4% และประมง 13.1% ตามลำดับ นอกจากนี้เมื่อทำการเปรียบเทียบอาชีพที่เป็นที่นิยมโดยคิดรวมทั้งในแง่ที่เป็นอาชีพหลัก และอาชีพรอง ทำให้สามารถจัดเรียงลำดับการประกอบอาชีพของกลุ่มประชากรที่ศึกษาได้เป็นอาชีพประมง 49.6% รับจ้างทั่วไป 23.3% ทำสวน 9.9% ค้าขาย 5.3% ก่อสร้าง 1.5% และอื่นๆ อีก 10.4% และพบว่า ในแต่ละครอบครัวจะมีจำนวนสมาชิกที่มีรายได้โดยเฉลี่ย 2 คน โดยมีรายได้ของแต่ละครอบครัวต่ำที่สุดที่ 1,000 บาทต่อเดือน และรายได้ของครอบครัวสูงที่สุดที่ 50,000 บาทต่อเดือน ส่วนรายได้เฉลี่ยของแต่ละครอบครัวอยู่ที่ 6,943 บาท รายได้ที่ปรากฏนี้เป็นรายได้ของประชากรผู้ตอบแบบสอบถาม ซึ่งมีรายได้ก่อนที่จะเกิดเหตุการณ์สึนามิ ส่วนการเปลี่ยนแปลงของรายได้เนื่องจากเหตุการณ์สึนามิจะได้กล่าวถึงในลำดับต่อไป เมื่อทำการสอบถามเกี่ยวกับสมดุระหว่างรายได้กับรายจ่าย พบว่าผู้ให้สัมภาษณ์ร้อยละ 56.3 มีรายได้น้อยกว่ารายจ่าย และผู้ให้สัมภาษณ์ที่มีรายได้เท่ากับรายจ่ายจำนวนร้อยละ 37.1 มีผู้ให้สัมภาษณ์เพียงจำนวนน้อยเท่านั้น (ร้อยละ 6.6) ที่มีรายได้มากกว่ารายจ่าย ส่วนภาระการมีหนี้สินของผู้ให้

สัมภาษณ์ พบว่าสัดส่วนของผู้ที่มีหนี้สินเมื่อเทียบกับผู้ที่ไม่มีหนี้สินแล้วมีค่าใกล้เคียงกัน คือ 58.2% และ 41.8% ตามลำดับ ผู้ตอบแบบสอบถามที่มีภาระหนี้สินจะกู้เงินจากแหล่งเงินกู้หลัก คือ กองทุนหมู่บ้าน (29.6%) รองลงไปได้แก่ เพื่อนบ้าน (20.4%) ญาติ (15.3%) และธนาคาร (14.3%) ซึ่งประกอบไปด้วย 3 ธนาคารหลัก คือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ธนาคารนครหลวงไทย และธนาคารออมสิน

เมื่อพิจารณาเรื่องการตั้งถิ่นฐาน ผู้ตอบแบบสอบถามร้อยละ 71.9 เป็นคนในท้องถิ่น ส่วนที่เหลือเป็นผู้ที่ย้ายมาจากถิ่นอื่น แต่ส่วนใหญ่ก็ย้ายมาจากจังหวัดในภาคใต้ โดยย้ายมาจาก จังหวัดกระบี่มากที่สุด (16.67%) รองลงไปได้แก่ จังหวัดภูเก็ต (14.53%) จังหวัด นครศรีธรรมราช (12.5%) จังหวัดสุราษฎร์ธานี (10.41%) และจังหวัดระนอง (8.33%) ตามลำดับ นอกนั้นเป็นผู้ที่ย้ายมาจากจังหวัดอื่นในภาคใต้ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนืออีกรวม 12 จังหวัด สาเหตุของการย้ายถิ่น มีอยู่ 2 สาเหตุหลักคือ การย้ายมาเพื่อการประกอบอาชีพ (41.7%) และย้ายตามกลุ่มสมรส (41.7%) สำหรับผู้ที่ย้ายมาตั้งถิ่นฐานจะมีระยะเวลาในการตั้งถิ่นฐาน น้อยที่สุด 1 ปี และมากที่สุดที่ 45 ปี โดยมีระยะเวลาในการตั้งถิ่นฐานเฉลี่ยที่ 16 ปี 6 เดือน

ตอนที่ 2 การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน

ผลการประเมินความรู้เกี่ยวกับพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนของผู้ตอบแบบสอบถาม แสดงไว้ ดังตารางที่ 3-2 ผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า พันธุ์ไม้ที่ชาวบ้านรู้จักมากที่สุด เป็นพันธุ์ไม้ในวงศ์ RHIZOPHORACEAE ดังจะเห็นได้จากการที่ชาวบ้านรู้จักไม้โกงกาง (*Rhizophora* spp.) (ชาวบ้านบางส่วนเรียกไม้โกงกางว่าไม้พังกา) มากที่สุด โดยมีผู้ที่บอกชื่อของพันธุ์ไม้ที่รู้จักใน ป่าชายเลนเป็นไม้โกงกางถึงร้อยละ 26.75 รองลงมาเป็นพันธุ์ไม้จำพวกถั่ว (สกุล *Bruguiera*) ซึ่ง หากรวมคำตอบที่จำแนกชนิดเป็นถั่วขาว (*Bruguiera cylindrica* Bl.) และถั่วดำ (*Bruguiera parviflora* Wight&Arn.ex Griff) กับคำตอบที่รวมความหมายทั้งสองชนิดด้วยแล้วจะพบว่า มีผู้ รู้จักไม้จำพวกถั่ว (*Bruguiera* spp.) ถึงร้อยละ 16.81 ซึ่งในจำนวนนี้ตอบในลักษณะรวม ๆ ทั้ง สองชนิดร้อยละ 9.66 และตอบในลักษณะของถั่วขาวร้อยละ 3.65 กับถั่วดำร้อยละ 3.5

ส่วนพันธุ์ไม้ที่ชาวบ้านรู้จักเป็นลำดับต่อมาได้แก่ไม้ตะบูนขาว (*Xylocarpus granatum* Koen.) (ชาวบ้านเรียกไม้ตะบูน) ไม้ลำแพนหิน (*Sonneratia griffithii* Kurz) (ชาวบ้านเรียกไม้ ลำพู) ไม้แสมทะเล (*Avicennia marina* (Forsk.) Vierh.) (ชาวบ้านเรียกไม้ปิปดา หรือดีปรี หรือ ลิปรี) ไม้เสม็ดขาว (*Melaleuca cajuputi* Powell) (ชาวบ้านเรียกไม้เสม็ด หรือไม้เหม็ด) ไม้ดาตุม

ทะเล (*Excoecaria agallocha* L.) (ชาวบ้านเรียกไม้ตาตุ่ม) ต้นเหงือกปลาหมอ (*Acanthus spp.*) ต้นจาก (*Nypa fruticans* Wurm.) ต้นเล็บมือนาง (*Aegiceras corniculatum* (L.) Blanco) ไม้ฝาด ดอกขาว (*Lumnitzera racemosa* Willd.) (ชาวบ้านเรียกไม้ฝาด) ไม้แสมดำ (*Avicennia officinalis* L.) ไม้แสมขาว (*Avicennia officinalis* L.) ต้นหวายลิง (*Flagellaria indica* L.) และต้นปอทะเล (*Hibiscus tiliaceus* L.) ตามลำดับ

อย่างไรก็ตามหากแยกพิจารณาตามเพศแล้วจะพบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิง ก่อนข้างมีความรู้ด้านชนิดพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนดีกว่าผู้ตอบแบบสอบถามเพศชาย ทั้งนี้จากพันธุ์ไม้จำนวน 18 ชนิด พบว่ามีชนิดพันธุ์ไม้ที่มีค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิงรู้จัก สูงกว่าค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายรู้จัก ถึง 10 ชนิดในขณะที่อีก 8 ชนิด มีค่าร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายรู้จักมากกว่าเพศหญิง ซึ่งชนิดพันธุ์ไม้ที่มีค่าร้อยละของเพศหญิงที่รู้จักมากกว่าเพศชายได้แก่ โกงกาง โปรงแดง จาก แสมทะเล ตะบูนขาว เหงือกปลาหมอ ตาตุ่มทะเล ฝาดดอกขาว หวายลิง และปอทะเล ส่วนชนิดพันธุ์ไม้ที่มีค่าร้อยละของเพศชายที่รู้จักมากกว่าเพศหญิงได้แก่ ถั่วขาว ถั่วดำ ถั่ว (ที่กล่าวโดยรวมทั้ง 2 ชนิด) เสม็ด แสมขาว แสมดำ เล็บมือนาง และลำแพนหิน ซึ่งเป็นที่น่าสังเกตว่าสำหรับไม้จำพวกถั่วแล้ว เพศชายจะรู้จักดีกว่าเพศหญิง และสามารถจำแนกถั่วขาว และถั่วดำได้ดีกว่าเพศหญิงด้วย

สำหรับการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนของผู้ให้สัมภาษณ์ เปรียบเทียบระหว่างก่อนเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยและหลัง พบว่าหลังเกิดเหตุการณ์ชาวบ้านเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนน้อยลง ทั้งนี้เมื่อให้ชาวบ้านระบุถึงการเข้าไปใช้ประโยชน์ในป่าชายเลนโดยสอบถามเป็น 5 ระดับ คือ เข้าไปใช้มาก ก่อนข้างมาก ก่อนข้างน้อย น้อย และไม่เคยใช้ประโยชน์เลย พบว่าในภาพรวมก่อนเกิดเหตุการณ์สึนามิ ชาวบ้านเข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนค่อนข้างน้อยถึงน้อย แต่ภายหลังเหตุการณ์พบว่า ชาวบ้านเข้าไปใช้ประโยชน์น้อยถึงไม่เข้าไปใช้ประโยชน์เลย ดังปรากฏในรูปที่ 3-1 ถึง 3-5

ส่วนการใช้ประโยชน์ในเรื่องของการใช้ไม้จากป่าชายเลนของชาวบ้าน ทั้งการใช้ไม้เพื่อเป็นเชื้อเพลิง เพื่อนำมาใช้ในการก่อสร้าง และเพื่อเป็นเสาเข็ม ยังอยู่ในปริมาณที่น้อย และหลังเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย ทำให้การใช้ประโยชน์จากไม้ในป่าชายเลนลดลงอย่างเห็นได้ชัด ดังปรากฏในรูปที่ 3-2 เช่นเดียวกับการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนในเรื่องของการเพาะเลี้ยงและการจับสัตว์น้ำ ที่แม้จะมีผู้เข้าไปใช้ประโยชน์ค่อนข้างมาก แต่หลังเหตุการณ์คลื่นสึนามิ พบว่าร้อยละของจำนวนผู้ที่เข้าไปใช้ประโยชน์น้อย และไม่ใช้ประโยชน์เลยเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ดังปรากฏในรูปที่ 3-3 และ 3-4 ส่วนการใช้ประโยชน์ในการจอดเรือ นั้น พบว่าก่อนเกิด

เหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยมีผู้ใช้จอดเรือค่อนข้างมาก แต่ภายหลังเหตุการณ์มีผู้ที่เข้าไปใช้ลดลง สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ในเรื่องของการท่องเที่ยว และการพักผ่อนที่มาก่อนเหตุการณ์จะมีผู้ใช้ประโยชน์น้อยอยู่แล้ว แต่ภายหลังเหตุการณ์ก็มีผู้ที่ไม่เข้าไปใช้เลยเพิ่มมากขึ้น ดังปรากฏในรูปที่ 3-5

อย่างไรก็ตามเมื่อสอบถามถึงรายได้จากการเข้าไปใช้ประโยชน์ในป่าชายเลน ก่อนเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย พบว่าโดยภาพรวมแล้วมูลค่าของรายได้รวมต่อเดือนของชาวบ้านที่ให้ข้อมูลทั้งหมด จะเห็นได้ว่ารายได้จากการใช้ประโยชน์ในเรื่องของการจับสัตว์น้ำสูงที่สุด รองลงมาคือการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง การท่องเที่ยว การใช้ประโยชน์อื่น ๆ และการใช้ประโยชน์จากไม้เพื่อเป็นเสาเข็มและเชื้อเพลิง ตามลำดับ แต่หากพิจารณาที่รายได้เฉลี่ยต่อคนต่อเดือนแล้วจะพบว่า รายได้จากการท่องเที่ยวจะสูงที่สุด รองลงมาเป็นรายได้จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง รายได้อื่น ๆ รายได้จากการจับสัตว์น้ำ และรายได้จากไม้ ดังปรากฏรายละเอียดในตารางที่ 3-2 ส่วนรายได้จากการเข้าไปใช้ประโยชน์ในป่าชายเลน หลังเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย พบว่า โดยภาพรวมแล้วมูลค่าของรายได้รวมต่อเดือนของชาวบ้านที่ให้ข้อมูลทั้งหมด จะเห็นได้ว่ารายได้จากการใช้ประโยชน์ในเรื่องของการจับสัตว์น้ำสูงที่สุด รองลงมาคือการ การท่องเที่ยว การใช้ประโยชน์อื่น ๆ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง และการใช้ประโยชน์จากไม้เพื่อเป็นเสาเข็มและเชื้อเพลิง ตามลำดับ แต่หากพิจารณาที่รายได้เฉลี่ยต่อคนต่อเดือนแล้วจะพบว่า รายได้จากการท่องเที่ยวจะสูงที่สุด รองลงมาเป็นรายได้จากไม้ รายได้อื่น ๆ และการจับสัตว์น้ำ ดังปรากฏรายละเอียดในตารางที่ 3-2 สำหรับความคิดเห็นต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้เปรียบเทียบ ก่อนและหลังเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย พบว่าชาวบ้านโดยส่วนใหญ่เห็นว่ารายได้จากไม้ในรูปแบบต่างๆ การท่องเที่ยว และรายได้อื่นๆ ไม่เปลี่ยนแปลง ส่วนรายได้จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการจับสัตว์น้ำลดลง ดังปรากฏในรูปที่ 3-6

สำหรับการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมในป่าชายเลน หลังจากการเกิดสึนามิโดยอาศัยความคิดเห็นของประชากรในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ พบว่า ประชากรโดยรวมส่วนใหญ่ทั้งเพศชายและเพศหญิง เห็นว่าปัจจัยด้านชนิดของต้นไม้ในป่าชายเลนมีการลดลงค่อนข้างน้อย โดยมีผู้ที่มีความเห็นดังกล่าวร้อยละ 37.8 ของประชากรทั้งหมดที่ทำการศึกษา ส่วนปัจจัยด้านพื้นที่ของป่าชายเลน ประชากรส่วนใหญ่เห็นว่า มีการลดลงพื้นที่ป่าชายเลนค่อนข้างน้อย คิดเป็น ร้อยละ 28.2 แต่ทั้งนี้เมื่อสังเกตจากความเห็นที่สำรวจในประชากรเพศชายพบว่า มีร้อยละ 28.2 เช่นกันที่มีความเห็นว่าการลดลงของพื้นที่ป่าชายเลนค่อนข้างมาก นั่นอาจเนื่องมาจากผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อป่าชายเลนในแต่ละพื้นที่ที่มีความรุนแรงแตกต่างกัน ซึ่งส่งผลทำให้มีการ

สูญเสียพื้นที่ป่าชายเลนในแต่ละแห่งต่างกันไป ปัจจัยด้านคุณภาพน้ำชายฝั่ง ประชากรเพศชาย ส่วนใหญ่เห็นว่าคุณภาพน้ำบริเวณชายฝั่งไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเทียบกับคุณภาพของน้ำก่อนการเกิดสึนามิ ในขณะที่เพศหญิงส่วนใหญ่เห็นว่าน้ำบริเวณชายฝั่งมีคุณภาพลดลงเล็กน้อย ปัจจัยด้านปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ ประชากรเพศหญิงเห็นว่าปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ลดลงค่อนข้างมาก ร้อยละ 26.2 ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของประชากรเพศชายส่วนใหญ่ซึ่งเห็นว่าสัตว์น้ำที่จับได้มีปริมาณลดลงมาก ร้อยละ 22.4 ทั้งนี้เนื่องจากเพศชายเป็นผู้ออกไปทำการจับสัตว์น้ำเป็นส่วนใหญ่จึงสามารถที่จะเปรียบเทียบได้โดยตรง ในขณะที่เพศหญิงอาจดูจากปริมาณสัตว์น้ำที่ฝ่ายชายนำกลับมาหรือจากการบอกเล่ามากกว่า ปัจจัยด้านการกัดเซาะชายฝั่ง ประชากรโดยรวมส่วนใหญ่ทั้งเพศชายและเพศหญิง เห็นว่าในเรื่องการกัดเซาะชายฝั่งมีความเลวลงค่อนข้างมาก นั้นหมายความว่ามีการกัดเซาะชายฝั่งเพิ่มขึ้นค่อนข้างมาก โดยมีผู้ที่มีความเห็นดังกล่าวร้อยละ 27.6 ของประชากรทั้งหมดที่ทำการศึกษ ส่วนปัจจัยด้านความเป็นกรดของดิน ประชากรโดยรวมส่วนใหญ่ทั้งเพศชายและเพศหญิงเห็นว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงในด้านความเป็นกรดของดิน โดยมีผู้ที่มีความเห็นดังกล่าวร้อยละ 28.2 ของประชากรทั้งหมดที่ทำการศึกษา ปัจจัยด้านการท่องเที่ยว ประชากรโดยรวมส่วนใหญ่ทั้งเพศชายและเพศหญิงเห็นว่าปัจจัยด้านกรท่องเที่ยวมีการลดลงค่อนข้างน้อย โดยมีผู้ที่มีความเห็นดังกล่าวร้อยละ 30.9 ของประชากรทั้งหมดที่ทำการศึกษา ปัจจัยด้านปริมาณขยะ ประชากรโดยรวมส่วนใหญ่ทั้งเพศชายและเพศหญิงเห็นว่าในเรื่องของปริมาณขยะมีความเลวลงมาก นั้นหมายความว่าปริมาณขยะเพิ่มขึ้นมาก โดยมีผู้ที่มีความเห็นดังกล่าวร้อยละ 27.6 ของประชากรทั้งหมดที่ทำการศึกษา (รูปที่ 3-7 และ 3-8)

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตหลังจากการเกิดสึนามิ โดยอาศัยความคิดเห็นของประชากรในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ พบว่าประชากรโดยรวมส่วนใหญ่ทั้งเพศชายและเพศหญิง เห็นว่าตนได้รับสนใจจากหน่วยงานต่างๆ เพิ่มขึ้นค่อนข้างมาก แต่ทั้งนี้ในส่วนของความช่วยเหลือที่ได้รับจากหน่วยงานต่างๆ แม้ว่าประชากรโดยรวมส่วนใหญ่จะเห็นว่าได้รับความช่วยเหลือเพิ่มขึ้นค่อนข้างมาก แต่ยังมีประชากรเพศชายอีกส่วนหนึ่งที่เห็นว่าได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ ลดลงมาก ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบเนื่องจากคลื่นสึนามินั้นมีบริเวณกว้าง ทำให้ความช่วยเหลือที่หน่วยงานต่างๆ มีให้แก่ผู้ประสบภัยไม่เพียงพอและไม่ทั่วถึง และเมื่อพิจารณาถึงปัจจัยด้านอื่นๆ พบว่าประชากรส่วนใหญ่มีสภาพความเป็นอยู่แย่ลงเล็กน้อย มีระบบสาธารณูปโภคที่ดีขึ้นค่อนข้างมาก และมีน้ำสำหรับอุปโภคบริโภคเพิ่มขึ้น แต่ทั้งนี้ก็ยังมีความบางส่วนโดยเฉพาะในเพศชายที่เห็นว่าตนได้รับ ปัจจัยด้านคุณภาพชีวิตดังกล่าวลดลง นั่นอาจเป็นเพราะอยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบมากส่งผลให้

ปัจจัยด้านคุณภาพชีวิตที่เคยมีหรือเคยได้รับลดลง รวมทั้งยากต่อการที่หน่วยงานต่างๆ จะให้ความช่วยเหลือได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งอาจต้องใช้เวลาในการให้ความช่วยเหลือต่อประชากรกลุ่มดังกล่าว (รูปที่ 3-9 และ 3-10)

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำรงชีวิตรอบๆ ป่าชายเลน

ส่วนความความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำรงชีพรอบๆ ป่าชายเลน ทำการศึกษาโดยแบ่งข้อมูลที่ได้รับออกเป็น ความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย (ตารางที่ 3-4) เพศหญิง (ตารางที่ 3-5) และข้อมูลรวม (ตารางที่ 3-6) จากแบบสอบถามสามารถสรุปความคิดเห็นที่ได้รับจากกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำรงชีพรอบป่าชายเลนของกลุ่มตัวอย่างเพศชาย พบว่า เห็นด้วยกับการตั้งชุมชนในป่าชายเลน และการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนค่อนข้างมาก ร้อยละ 36.5 และ 42.4 ตามลำดับ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างมากว่าป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการดำรงชีพของมนุษย์และควรจัดให้มีกิจกรรมการท่องเที่ยวในป่าชายเลน ร้อยละ 68.2 และ 36.9 ตามลำดับ ในด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลน กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างมากในการอนุรักษ์ป่าชายเลน การควบคุมการใช้ทรัพยากรในป่าชายเลน การกำหนดพื้นที่ป่าชายเลนเป็นพื้นที่อนุรักษ์ และปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติม ถึงร้อยละ 71.4, 63.1, 55.4 และ 77.1 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นสอดคล้องกันในหัวข้อการมีส่วนร่วมของชุมชน/ผู้นำ โดยเห็นด้วยค่อนข้างมากในการมีส่วนร่วมอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 46.4 ตั้งกลุ่มเพื่อดำเนินการในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 44.0 การมีส่วนร่วมในการคิดและวางแผนในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 44.0 เสนอข้อคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 47.6 ต้องการมีส่วนร่วมในการเข้าประชุมและรับฟังความคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 42.9 และเห็นด้วยอย่างมากในการปฏิบัติตามข้อตกลงร่วมกันในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 42.9 ในด้านความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ร้อยละ 36.5 ทราบบ่อน้างมาก ว่าป่าชายเลนมีประโยชน์ในฐานะ แหล่งของไม้ (จีน, ถ่าน และเพื่อการก่อสร้าง) สำหรับประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง การจับสัตว์น้ำ การป้องกันคลื่นลม การป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง และประโยชน์ในการท่องเที่ยว กลุ่มตัวอย่างระบุว่าทราบถึงประโยชน์ดังกล่าวอย่างมากร้อยละ 70.2, 75.3, 80.0, 76.5 และ 37.6 ตามลำดับ และทราบบ่อน้างมากกว่าป่าชายเลนมีประโยชน์ด้านอื่นๆ ร้อยละ 66.7 ในด้านแหล่งความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ร้อยละ 39.7 และ 39.6 ระบุว่าได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ของรัฐและสื่อสิ่งพิมพ์ในระดับน้อย แต่ในส่วนของสื่อโทรทัศน์, วิทยุ และผู้นำชุมชน

นั้นกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 35.8 และ 30.6 ระบุว่าได้รับความรู้ค่อนข้างมาก และยังมีแหล่งความรู้อื่นที่ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนค่อนข้างมากร้อยละ 38.9

กลุ่มตัวอย่างที่เป็นเพศหญิงได้แสดงความคิดเห็น ในเรื่องการดำรงชีพในป่าชายเลนว่า เห็นด้วยค่อนข้างมากในเรื่องการตั้งชุมชนที่อยู่อาศัยในพื้นที่ป่าชายเลน การอนุญาตให้สามารถใช้ประโยชน์ในป่าชายเลนได้ และจัดให้มีกิจกรรมการท่องเที่ยวในป่าชายเลน ร้อยละ 40.7, 52.6 และ 37.6 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงร้อยละ 47.1 มีความเห็นว่าป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการดำรงชีพของมนุษย์อย่างมาก ในด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลน พบว่า กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างมากในการอนุรักษ์ป่าชายเลน และการดำเนินงานปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติมร้อยละ 53.5 และ 63.9 ตามลำดับ และเห็นด้วยค่อนข้างมากในการควบคุมการใช้ทรัพยากรป่าชายเลน และกำหนดพื้นที่ป่าชายเลนเป็นพื้นที่อนุรักษ์ ร้อยละ 36.0 และ 37.2 ตามลำดับ ในส่วนหัวข้อการมีส่วนร่วมของชุมชน/ผู้นำนั้น กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างมากที่ต้องการมีส่วนร่วมในการคิดและวางแผนในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 35.3 ซึ่งมีความเห็นด้วยระดับค่อนข้างมากในเรื่องการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลนถึงร้อยละ 52.9 การตั้งกลุ่มเพื่อดำเนินการในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 45.3 ต้องการมีส่วนร่วมในการเสนอข้อคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 36.5 ต้องการมีส่วนร่วมในการเข้าประชุมและรับฟังความคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 37.2 และต้องการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามข้อตกลงร่วมกันในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 50.6 โดยหัวข้อความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนนั้น กลุ่มตัวอย่างเพศหญิงทราบถึงประโยชน์จากป่าชายเลนค่อนข้างมากถึงมาก ซึ่งในส่วนที่ระบุว่ามีความรู้ค่อนข้างมาก คือ ทราบประโยชน์ในฐานะแหล่งของไม้ (ฟืน, ถ่าน และเพื่อการก่อสร้าง) ทราบประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ประโยชน์ต่อการท่องเที่ยว และประโยชน์ด้านอื่นๆ ร้อยละ 51.2, 46.4, 45.3 และ 66.7 ตามลำดับ สำหรับประโยชน์ต่อการจับสัตว์น้ำ ประโยชน์การป้องกันคลื่นลม และประโยชน์ในการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง กลุ่มตัวอย่างทราบถึงประโยชน์ในระดับมาก ร้อยละ 51.2, 70.9 และ 60.2 ตามลำดับ หัวข้อสุดท้ายเป็นการสอบถามแหล่งความรู้เกี่ยวกับที่กลุ่มตัวอย่างได้รับ พบว่า ได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ของรัฐและผู้นำชุมชนในระดับค่อนข้างมาก ร้อยละ 27.1 และ 35.8 ตามลำดับ ได้รับความรู้จากสื่อสิ่งพิมพ์ในระดับน้อย ร้อยละ 40 สำหรับสื่อด้านวิทยุ, โทรทัศน์ นั้นร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่เลือกแบ่งแยกออกเป็นสองส่วน โดยส่วนหนึ่งร้อยละ 25.0 เลือกว่าได้รับความรู้จากสื่อวิทยุ, โทรทัศน์ค่อนข้างมาก อีกส่วนตอบว่าได้รับน้อยร้อยละ 25.0 เท่ากัน ส่วนแหล่งความรู้อื่นๆ ที่มีได้กล่าวมาข้างต้นให้ความรู้ในระดับมากถึงร้อยละ 50.0

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำรงชีพรอบป่าชายเลนของกลุ่มตัวอย่างรวม พบว่า เห็นด้วยกับการตั้งชุมชนในป่าชายเลน และการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนค่อนข้างมากร้อยละ 38.6 และ 47.6 ตามลำดับ ซึ่งกลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างมาก ถึงประโยชน์ของป่าชายเลนที่มีต่อการดำรงชีพของมนุษย์ร้อยละ 57.6 และเห็นด้วยค่อนข้างมากในการจัดให้มีกิจกรรมการท่องเที่ยวในป่าชายเลนร้อยละ 36.1 ในด้านการอนุรักษ์ป่าชายเลน กลุ่มตัวอย่างเห็นด้วยอย่างมากในการอนุรักษ์ป่าชายเลน การควบคุมการใช้ทรัพยากรในป่าชายเลน การกำหนดพื้นที่ป่าชายเลนเป็นพื้นที่อนุรักษ์ และปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติม ถึงร้อยละ 62.4, 47.6, 41.4 และ 70.5 ตามลำดับ ในหัวข้อการมีส่วนร่วมของชุมชน/ผู้นำ กลุ่มตัวอย่างได้แสดงความคิดเห็นสอดคล้องกันโดยเห็นด้วยค่อนข้างมากในการมีส่วนร่วมอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 49.7 การตั้งกลุ่มเพื่อดำเนินการในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 38.5 การมีส่วนร่วมในการคิดและวางแผนในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 38.5 เสนอข้อคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 42.0 ต้องการมีส่วนร่วมในการเข้าประชุมและรับฟังความคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 40.0 และ การมีส่วนร่วมการปฏิบัติตามข้อตกลงร่วมกันในการอนุรักษ์ป่าชายเลนร้อยละ 44.7 ในหัวข้อความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนของกลุ่มตัวอย่างรวม พบว่า ร้อยละ 43.9 ทราบค่อนข้างมากถึงประโยชน์ในฐานะ แหล่งของไม้ (ฟืน, ถ่าน และเพื่อการก่อสร้าง) ของป่าชายเลน สำหรับประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ประโยชน์ต่อการจับสัตว์น้ำ ประโยชน์ต่อการการป้องกันคลื่นลม และการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง กลุ่มตัวอย่างระบุว่าทราบถึงประโยชน์ดังกล่าวอย่างมากร้อยละ 56.0, 63.3, 75.4 และ 68.5 ตามลำดับ โดยกลุ่มตัวอย่างทราบค่อนข้างมากเกี่ยวกับประโยชน์ในการท่องเที่ยว และประโยชน์ในด้านอื่นๆ ร้อยละ 40.4 และ 66.7 ตามลำดับ ในด้านแหล่งความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนที่กลุ่มตัวอย่างรวมได้รับนั้น กลุ่มตัวอย่างรวมร้อยละ 31.3 และ 39.8 ระบุว่าได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ของรัฐและสื่อสิ่งพิมพ์ในระดับน้อย แต่ในส่วนของสื่อโทรทัศน์,วิทยุ และผู้นำชุมชนนั้นกลุ่มตัวอย่างรวมร้อยละ 30.4 และ 39.8 ระบุว่าแหล่งให้ความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนค่อนข้างมาก และร้อยละ 55.6 ระบุว่าไม่มีแหล่งความรู้อื่นๆ ที่ได้ส่งเสริมความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนให้กลุ่มตัวอย่างรวมได้รับ

กลุ่มประชากรตัวอย่างส่วนใหญ่ มีความคิดเห็นต่อการดำรงชีวิตในบริเวณป่าชายเลนในเชิงบวก คือมีความเห็นด้วยค่อนข้างมากจนถึงมากกับคำถามที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตในป่าชายเลน การอนุรักษ์ป่าชายเลน การมีส่วนร่วมของชุมชน/ผู้นำ รวมทั้งความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน โดยที่ความคิดเห็นของประชาชนต่อการดำรงชีวิตในป่าชายเลนในด้านต่างๆ ได้แก่ การตั้งชุมชนในป่าชายเลน และการอนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ในป่าชายเลนได้ ผู้ตอบแบบสอบถาม

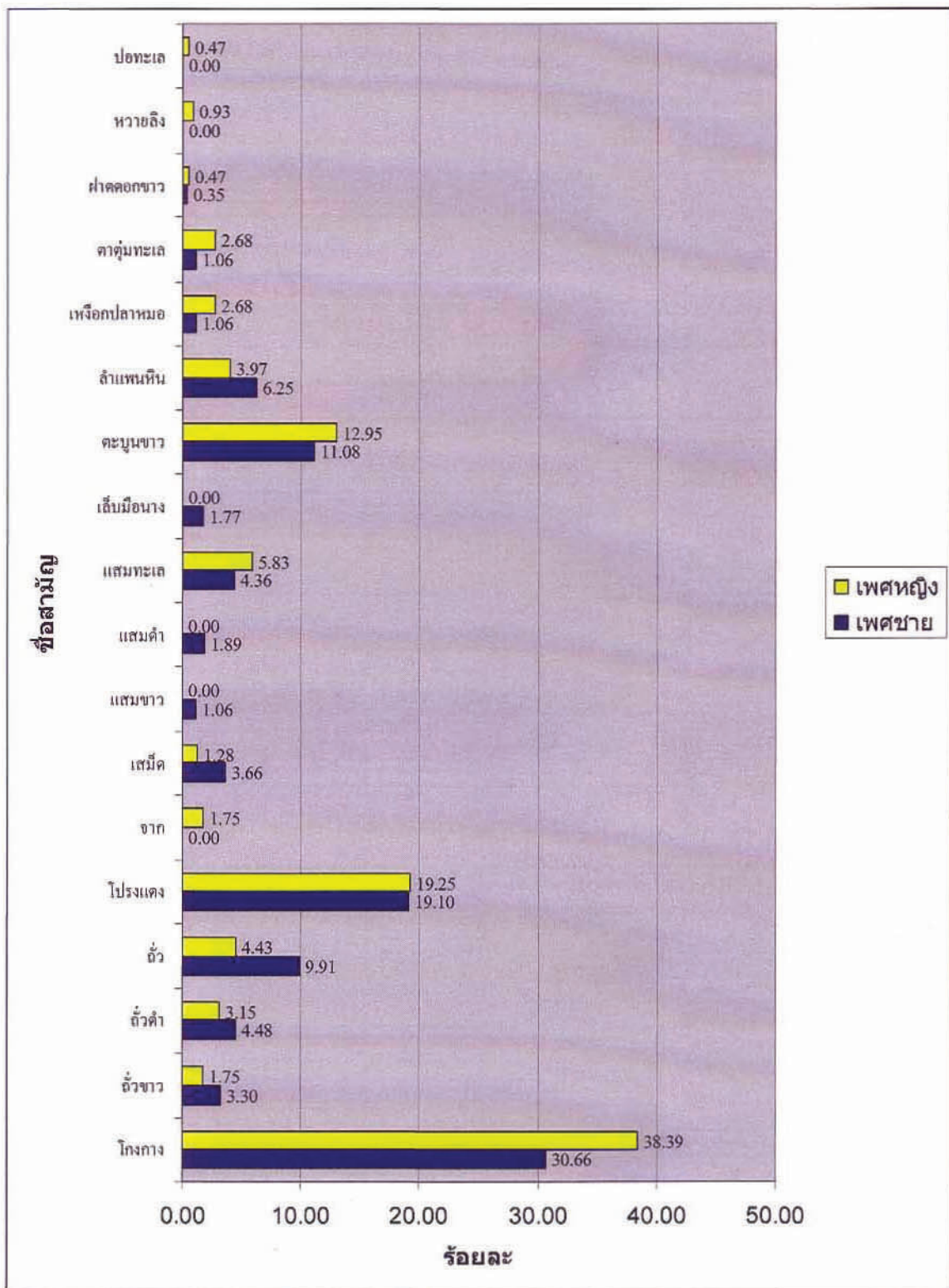
ทั้งเพศชายและเพศหญิงส่วนใหญ่แสดงความเห็นตรงกันคือเห็นด้วยค่อนข้างมาก และผู้ตอบแบบสอบถามทั้งชายและหญิง แสดงความเห็นด้วยอย่างมากกับหัวข้อป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของคน การที่ประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิตระหนักถึงคุณค่าของป่าชายเลนต่อการดำรงชีวิต แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในคุณค่าของป่าชายเลนที่มีต่อการดำรงชีวิตของพวกเขา เมื่อทำการประเมินเทียบกับอาชีพของผู้ให้สัมภาษณ์ พบว่าการที่ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำการประมง ในที่นี้หมายถึงเฉพาะประมงชายฝั่ง ซึ่งมีความเกี่ยวเนื่องกับความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ป่าชายเลน (สนิท, 2541) จึงเป็นการสนับสนุนการแสดงความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามในแง่ประโยชน์ของป่าชายเลนต่อการดำรงชีวิต แต่การแสดงความคิดเห็นต่อการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวในป่าชายเลนจะมีคำตอบที่แตกต่างกันระหว่างเพศชายกับเพศหญิง โดยที่เพศชายแสดงความเห็นด้วยอย่างมาก ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิงส่วนใหญ่แสดงความเห็นด้วยค่อนข้างมากกับกิจกรรมนี้ อย่างไรก็ตามแทบจะไม่มี ความแตกต่างกันระหว่างจำนวนผู้ที่ตอบแบบสอบถามในหัวข้อดังกล่าว จากความคิดเห็นในเชิงบวกต่อการจัดกิจกรรมการท่องเที่ยวในป่าชายเลน ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการจัดรูปแบบของกิจกรรมการท่องเที่ยวในพื้นที่ป่าชายเลนในรูปแบบของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ซึ่งลักษณะการท่องเที่ยวในรูปแบบนี้ประชาชนในพื้นที่จะมีส่วนร่วมและได้รับประโยชน์โดยตรง ซึ่งจะเป็นการช่วยฟื้นฟูระบบเศรษฐกิจชุมชนได้อีกทางหนึ่ง

ส่วนความคิดเห็นต่อหัวข้อการอนุรักษ์ป่าชายเลน กลุ่มผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งชายและหญิงแสดงความเห็นตรงกันคือเห็นด้วยอย่างมากกับทุกหัวข้อในหมวดนี้ ทั้งการอนุรักษ์ป่าชายเลน การควบคุมการใช้ทรัพยากรในป่าชายเลน การกำหนดพื้นที่ป่าชายเลนเป็นพื้นที่อนุรักษ์ รวมทั้งการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติม ดังนั้นจึงเป็นโอกาสอันดีที่ทางราชการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพป่าชายเลน ได้แก่การปลูกป่าชายเลนทดแทนในส่วนที่ถูกคลื่นสึนามิทำลายไป รวมทั้งการขยายพื้นที่แปลงปลูกป่าชายเลนที่จะดำเนินการต่อไปในอนาคต ซึ่งความเข้าใจ และตระหนักถึงความสำคัญของป่าชายเลนของประชาชนในพื้นที่ แสดงให้เห็นถึงความพร้อมในการมีส่วนร่วมต่อกิจกรรมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน ซึ่งการมีส่วนร่วมในกิจกรรมใดของประชาชน จะมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคล รวมทั้งปัจจัยสนับสนุนจากภายนอก (สุนันทา, 2539; อรอนงค์, 2539) ปัจจัยภายในได้แก่ ความต้องการ ความคาดหวัง และความรู้สึกร่วมของสมาชิกที่มีต่อท้องถิ่น รวมทั้งรายได้ และผลประโยชน์ต่างๆ ส่วนปัจจัยภายนอกได้แก่ แรงผลักดันและสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ

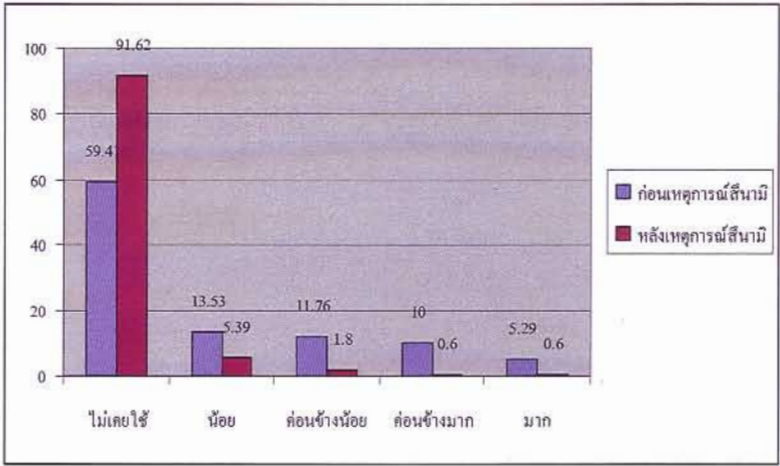
(อรอนงค์, 2539) ในส่วนของความคิดเห็นต่อการมีส่วนร่วมของชุมชน/ผู้นำ ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่แสดงความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกันคือ มีความเห็นด้วยค่อนข้างมากกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน การตั้งกลุ่มในการอนุรักษ์ป่าชายเลน การคิดและวางแผนในการอนุรักษ์ป่าชายเลน การเสนอข้อคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลน การเข้าประชุมและรับฟังความคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลน และการปฏิบัติตามข้อตกลงร่วมกันในการอนุรักษ์ป่าชายเลน ซึ่งแนวคิดต่างๆ เกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลนเหล่านี้ สามารถพัฒนาไปสู่การปฏิบัติให้ปรากฏขึ้นเป็นรูปธรรมได้ อย่างไรก็ตามในแง่ของการปฏิบัติเพื่อให้เกิดแนวร่วม มีองค์ประกอบที่ควรคำนึงได้แก่ การแบ่งปันผลประโยชน์ร่วมกันอย่างเหมาะสม (อรอนงค์, 2539) และเวลาที่สามารถอุทิศให้ต่อการจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน (สุวรรณ, 2536)

ส่วนความคิดเห็นในหมวดความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน ในแง่ป่าชายเลนมีประโยชน์ในฐานะแหล่งของไม้ (ฟืน, ถ่าน และเพื่อการก่อสร้าง) ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการจับสัตว์น้ำ ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันคลื่นลม ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง รวมทั้งป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการท่องเที่ยว ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทั้งชายและหญิงแสดงความคิดเห็นเหมือนกัน ยกเว้นในหัวข้อป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง ที่ผู้ตอบแบบสอบถามเพศชายแสดงความคิดเห็นด้วยมาก ในขณะที่ผู้ตอบแบบสอบถามเพศหญิงเห็นด้วยค่อนข้างมาก แต่แนวของความเห็นก็ยังเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และเป็นที่น่าสังเกตว่า ในหัวข้อป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันคลื่นลม และป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง เป็นหัวข้อที่กลุ่มประชากรที่ตอบแบบสอบถาม แสดงความคิดเห็นด้วยเหมือนกันมากเป็นอันดับหนึ่งและสองตามลำดับ ส่วนหนึ่งอาจเป็นผลมาจากประสบการณ์ของผู้ตอบแบบสอบถามที่ได้รับจากคลื่นสึนามิ

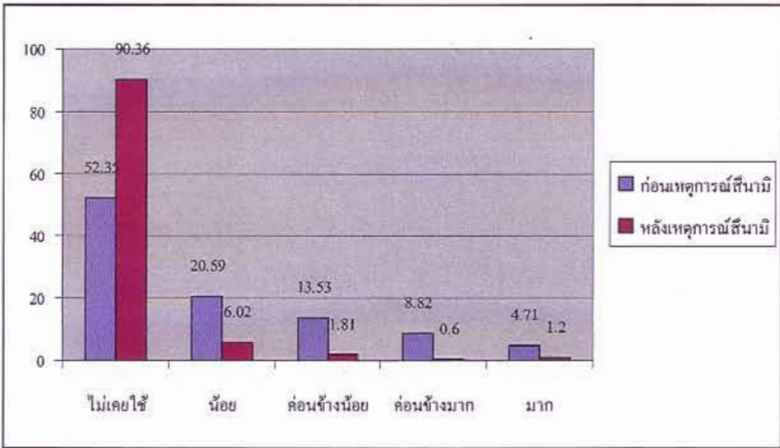
สำหรับความคิดเห็นต่อแหล่งความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่ทั้งชายและหญิงจะได้รับความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนผ่านสื่อโทรทัศน์ วิทยู และผู้นำชุมชน โดยผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่จะได้รับความรู้จากเจ้าหน้าที่ของรัฐ และสื่อสิ่งพิมพ์ น้อย ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะชุมชนของผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนจะอยู่ค่อนข้างห่างไกล ทำให้การเข้าถึงของเจ้าหน้าที่ของรัฐและสื่อสิ่งพิมพ์เป็นไปได้ลำบากและไม่ทั่วถึง ดังนั้นการเผยแพร่ข่าวสาร และความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนนั้น ควรคำนึงถึงวิธีการในการเผยแพร่เพื่อให้เข้าถึงประชาชนกลุ่มเป้าหมายได้มากที่สุด



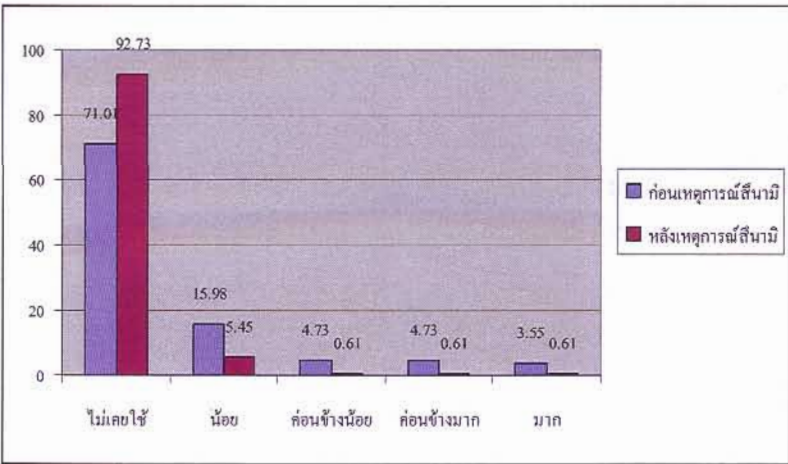
รูปที่ 3-1 ค่าร้อยละของชนิดพันธุ์ไม้ที่ผู้ตอบแบบสอบถามรู้จักระหว่างเพศหญิงและชาย



ก. การนำไม้เชื้อเพลิง ฟืน ถ่าน

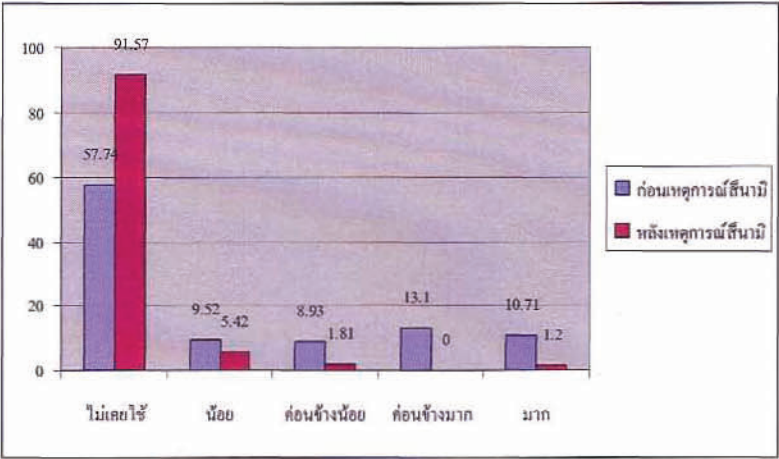


ข. การนำไม้มาใช้ก่อสร้าง

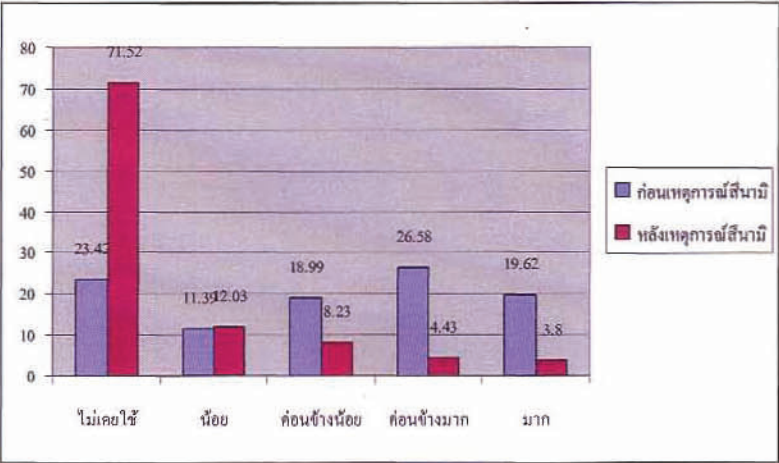


ค. การนำไม้มาใช้ทำเสาเข็ม

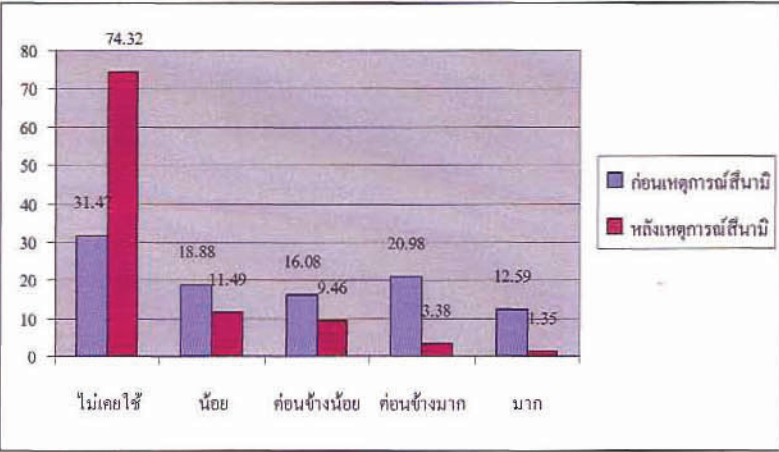
รูปที่ 3-2 ร้อยละของผู้เข้าใช้ประโยชน์จากไม้ในป่าชายเลนก่อนและหลังเหตุการณ์สึนามิ



ก. การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

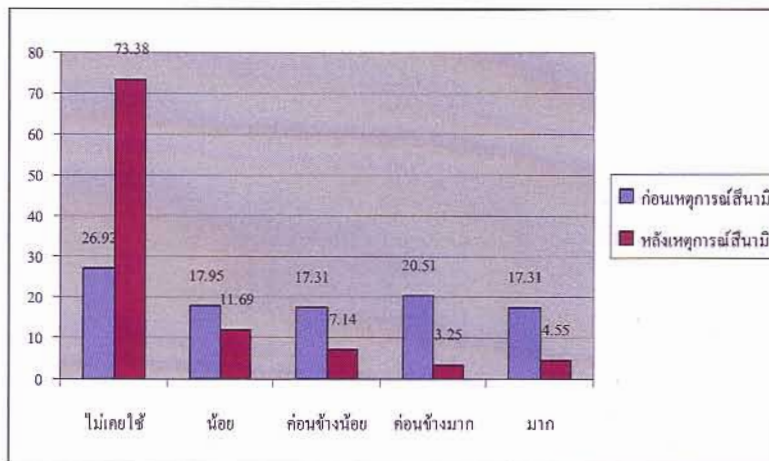


ข. การจับปลา

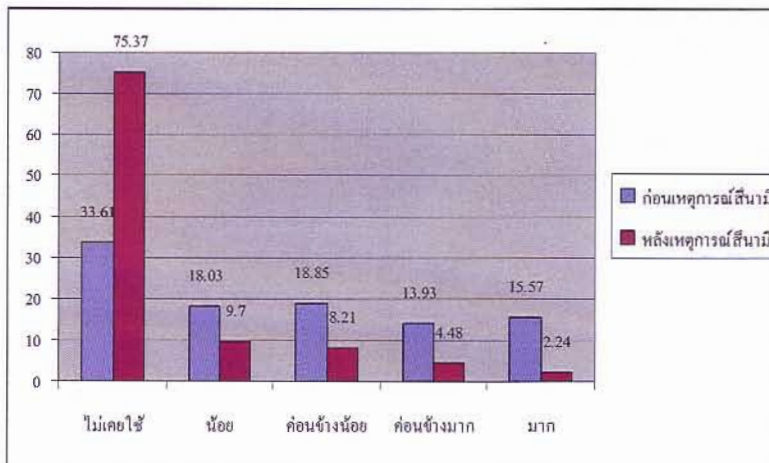


ค. การจับกุ้ง

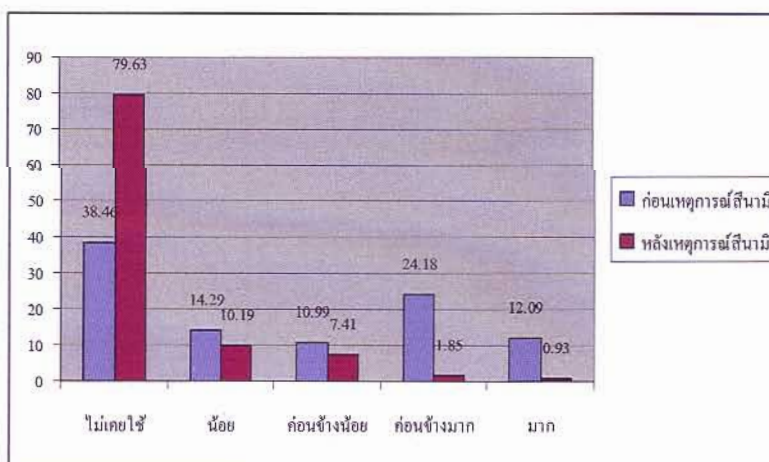
รูปที่ 3-3 ร้อยละของผู้เข้าไปเพาะเลี้ยงและจับสัตว์น้ำในป่าชายเลนก่อนและหลังสึนามิ



ก. การจับปู

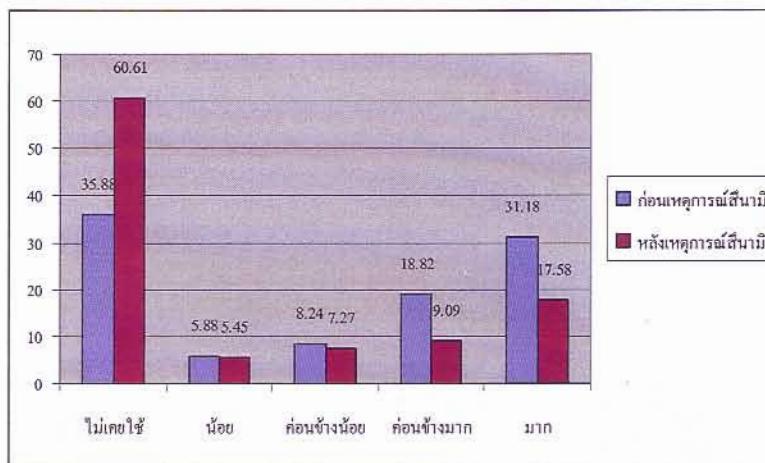


ข. การจับหมึก

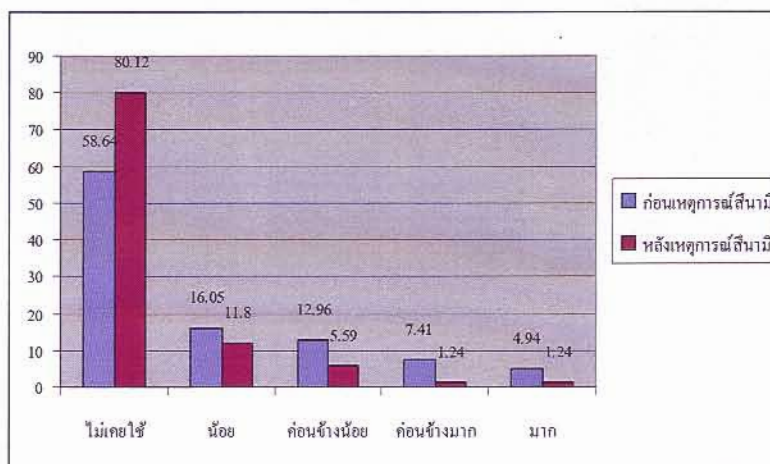


ค. การจับสัตว์น้ำอื่น ๆ

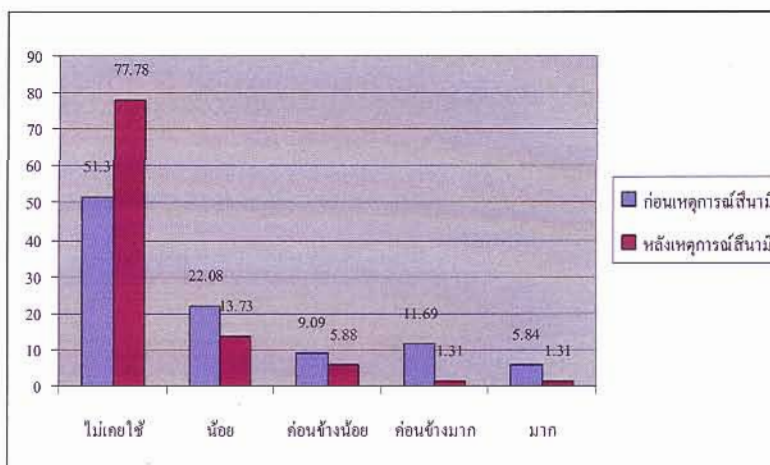
รูปที่ 3-4 ร้อยละของผู้ที่เข้าไปจับสัตว์น้ำในป่าชายเลนก่อนและหลังเหตุการณ์สึนามิ



ก. การขอคำแนะนำ

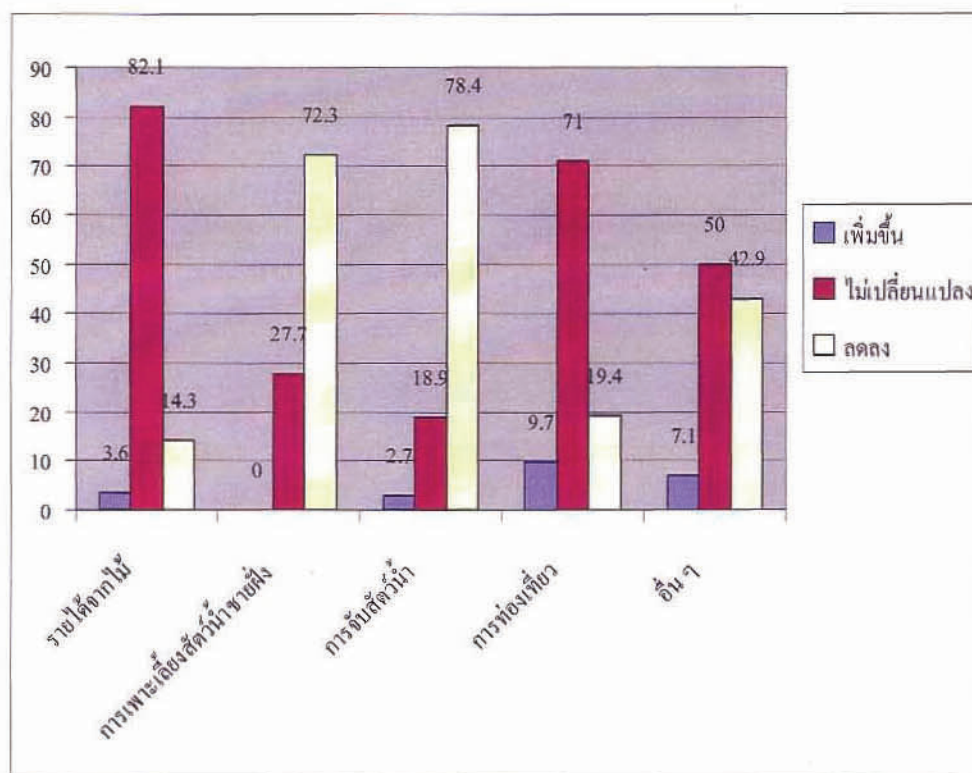


ข. การท่องเที่ยว

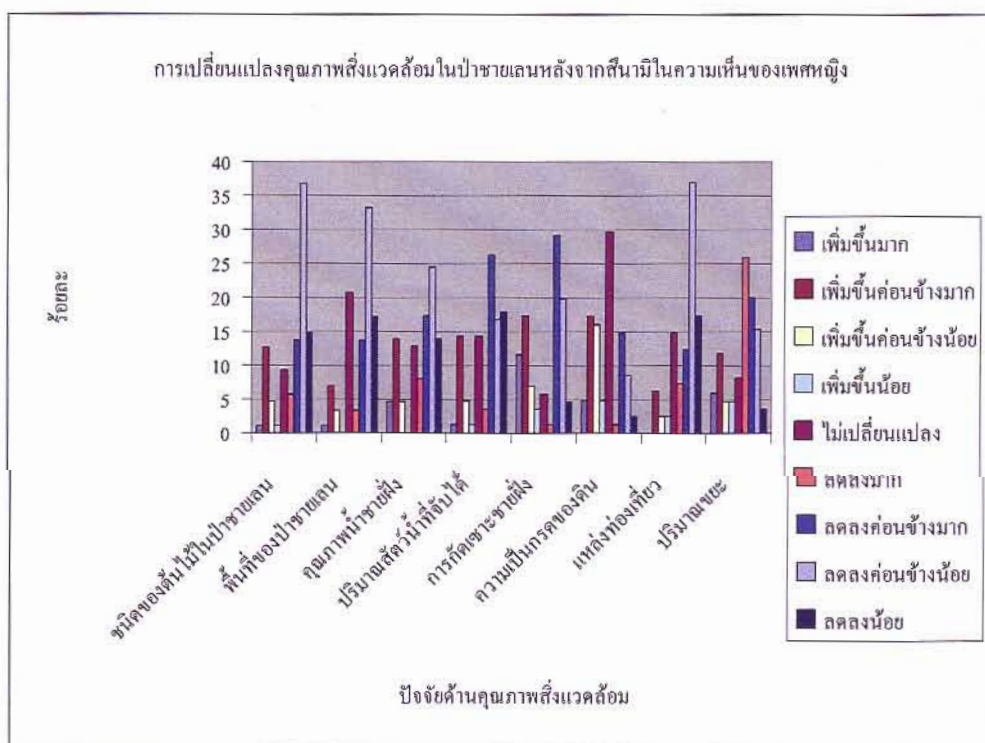
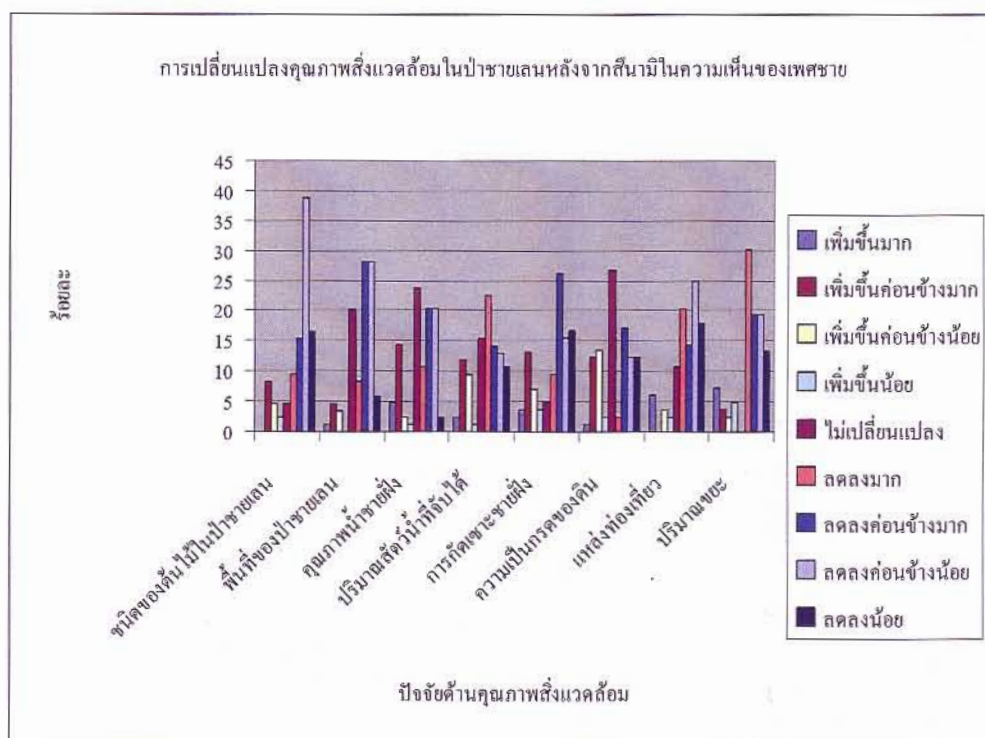


ค. แหล่งพักผ่อน และนันทนาการ

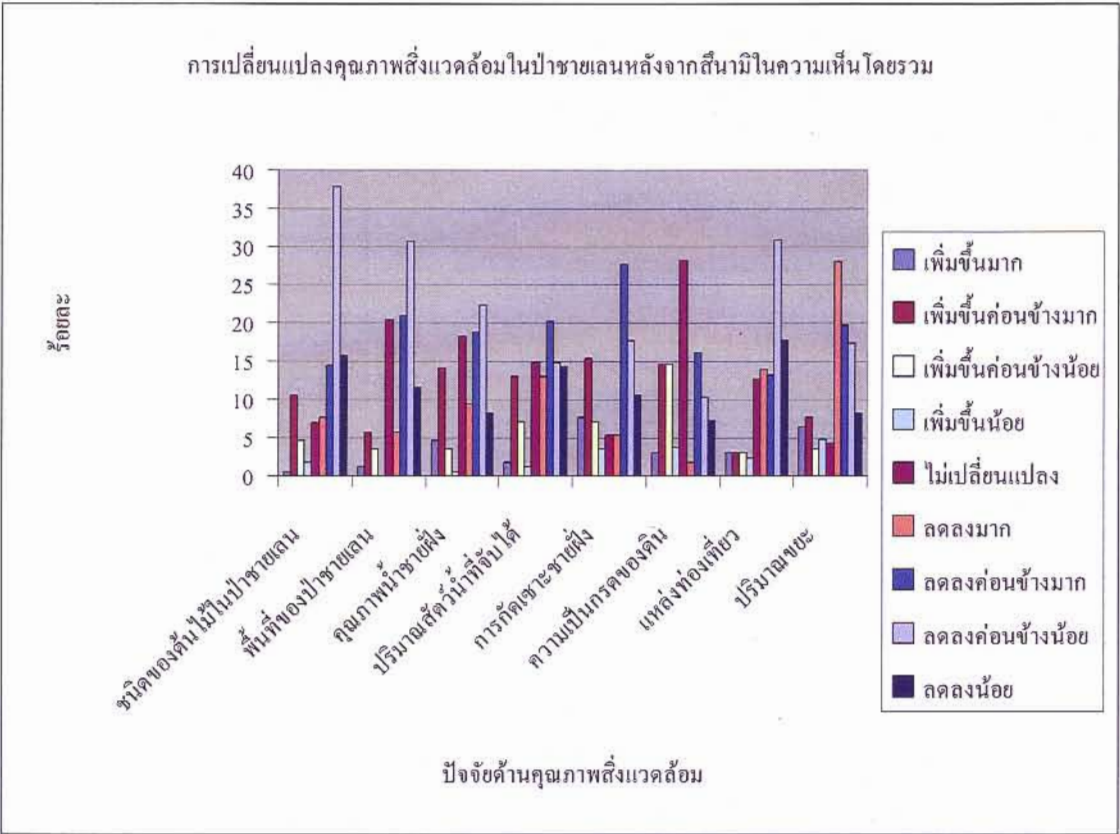
รูปที่ 3-5 ร้อยละของผู้เข้าใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนในเรื่องต่างๆ ก่อนและหลังสึนามิ



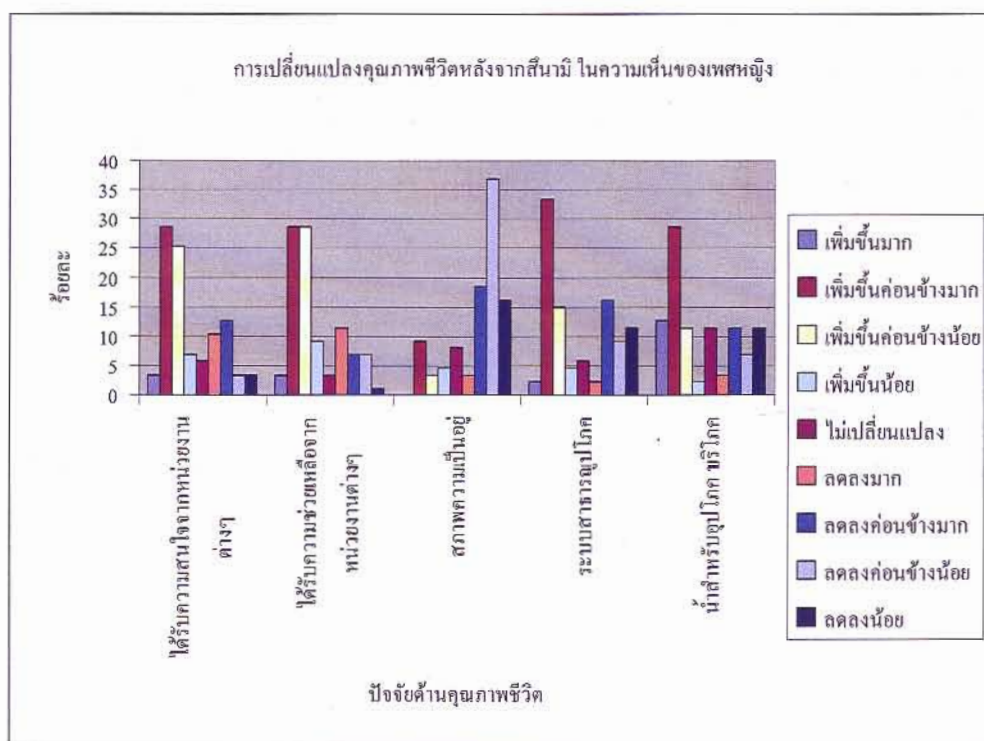
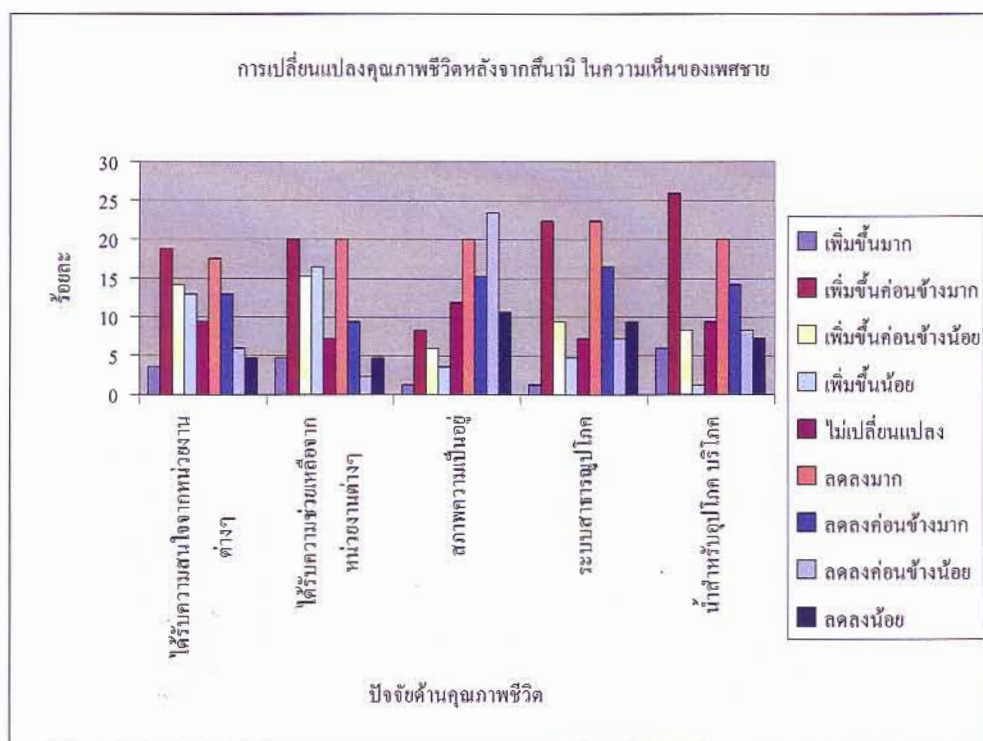
รูปที่ 3-6 ความคิดเห็นต่อการเปลี่ยนแปลงของรายได้ของประชากรหลังเกิดสึนามิ



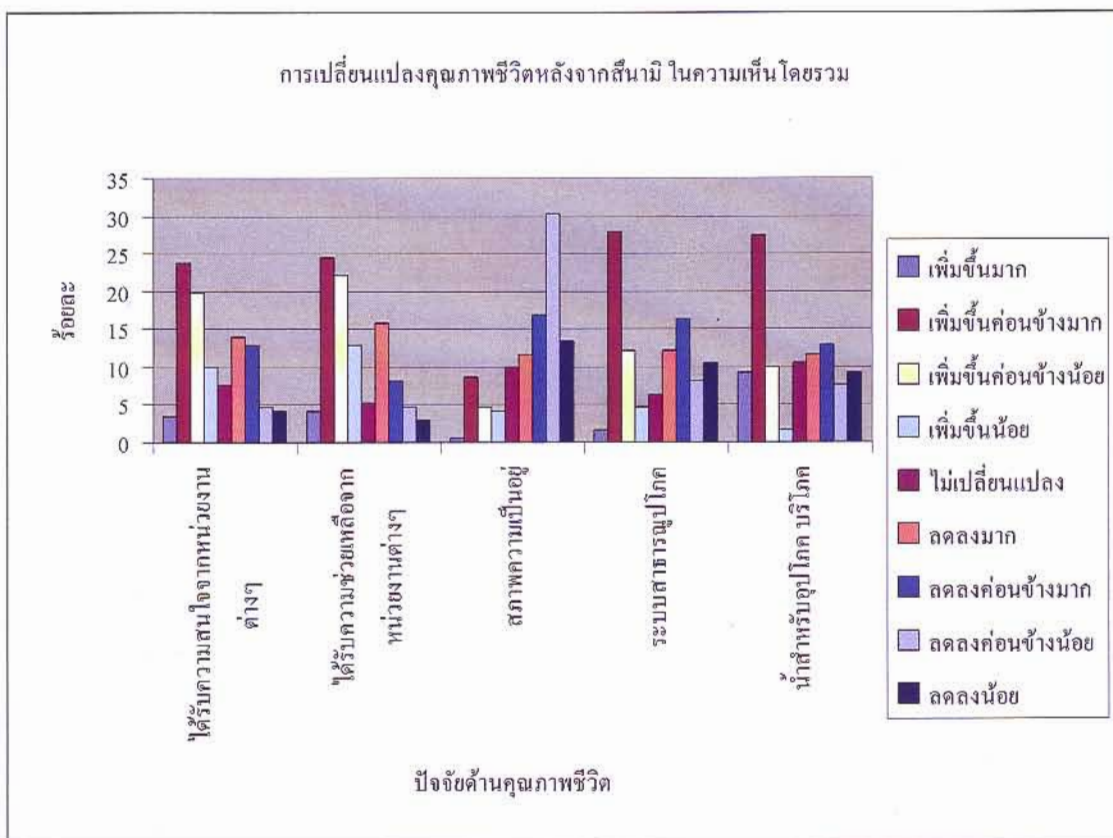
รูปที่ 3-7 ความคิดเห็นต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อม ของประชากรเพศชาย (บน) และ หญิง (ล่าง) หลังเกิดสึนามิ



รูปที่ 3-8 ความคิดเห็นต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมของประชากรโดยรวมหลังเกิดสึนามิ



รูปที่ 3-9 ความคิดเห็นต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิต ของประชากรเพศชาย (บน) และหญิง (ล่าง) หลังเกิดสึนามิ



รูปที่ 3-10 ความคิดเห็นต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตของประชากรโดยรวมหลังเกิดสึนามิ

ตารางที่ 3-1 ข้อมูลทั่วไปของประชากรที่ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	86	49.4
หญิง	88	50.6
ระดับการศึกษา		
ต่ำกว่า ป. 6	92	53.8
ป. 6	51	29.8
ม. 3	18	10.5
ปวช.	5	2.9
ม. 6	4	2.3
ปวศ.	1	0.6
ปริญญาตรี	0	0
สูงกว่าปริญญาตรี	0	0
สถานภาพในครัวเรือน		
หัวหน้าครอบครัว	94	54.0
สามีหรือภรรยา	59	33.9
บุตร	9	5.2
ญาติ	0	0
ผู้อาศัย	12	6.9

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
สถานภาพการสมรส		
โสด	15	8.6
สมรส	154	88.5
หย่าร้าง	4	2.3
แยกกันอยู่	1	0.6
รายได้เมื่อเทียบกับรายจ่าย		
รายได้น้อยกว่ารายจ่าย	94	56.3
รายได้เท่ากับรายจ่าย	62	37.1
รายได้มากกว่ารายจ่าย	11	6.6
สถานะการมีหนี้สิน		
มี	100	58.7
ไม่มี	70	41.3
ท่านเป็นคนใน		
ท้องถิ่น	123	71.9
ย้ายมาจากที่อื่น	48	28.1

ตารางที่ 3-2 ร้อยละของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าชายเลนที่ผู้ให้สัมภาษณ์รู้จัก

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ	ชื่อท้องถิ่น	ร้อยละ
Family	Scientetific Name	Common Name	Local Name	
RHIZOPHORACEAE	<i>Rhizophora</i> spp.	โกงกาง	พังกา	26.75
	<i>Bruguiera</i> spp.	ถั่ว	ถั่ว	9.66
	<i>Bruguiera cylindrica</i> Bl.	ถั่วขาว	ถั่วขาว	3.65
	<i>Bruguiera parviflora</i> Wight&Arn.ex Griff	ถั่วดำ	ถั่วดำ	3.5
	<i>Ceriops tagal</i> (Perr.)C.B.Rob.	โปรงแดง	แสม	18.13
PALMAE	<i>Nypa fruticans</i> Wurmb.	จาก	จาก	1.33
MYRTACEAE	<i>Melaleuca cajuputi</i> Powell	เสม็ดขาว	เสม็ด เหม็ด	3.48
AVICENNIACEAE	<i>Avicennia alba</i> Bl.	แสมขาว	แสมขาว	0.68
	<i>Avicennia officinalis</i> L.	แสมดำ	แสมดำ	0.8
			ปิปีดำ คีปรี	
	<i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh.	แสมทะเล	ลีปรี	5.92
MYRSINACEAE	<i>Aegiceras corniculatum</i> (L.) Blanco	เถ็บมีอนาง	แสมแดง	1.28
MELIACEAE	<i>Xylocarpus granatum</i> Koen.	ตะบูนขาว	ตะบูน	12.48
SONNERATIACEAE	<i>Sonneratia griffithii</i> Kurz	ลำแพนหิน	ลำพู	6.45
ACANTHACEAE	<i>Acanthus</i> spp.	เหงือกปลา	แก้มหมอน	2.15
		ระบอ		
EUPHORBIACEAE	<i>Excoecaria agallocha</i> L.	ตาตุ่มทะเล	ตาตุ่ม	2.46
COMBRETACEAE	<i>Lumnitzera racemosa</i> Willd.	ฝาดดอกขาว	ฝาด	0.82
FLAGELLARIACEAE	<i>Flagellaria indica</i> L.	หวายลิง	หวาย	0.29
MALVACEAE	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	ปอทะเล	ปอ	0.19

ตารางที่ 3-3 เปรียบเทียบรายได้ที่เกิดจากป้าชายเลนก่อนและหลังเหตุการณ์สึนามิ

แหล่งรายได้	รายได้ก่อนสึนามิ				รายได้หลังสึนามิ			
	รวม	เฉลี่ยต่อคน	ต่ำสุด	สูงสุด	รวม	เฉลี่ยต่อคน	ต่ำสุด	สูงสุด
ไม้ ฟืน ถ่าน เสาเข็ม	3,000	1,500	1,000	2,000	5,000	5,000	5,000	5,000
การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	306,400	5,892	1,000	30,000	160,000	4,000	0	10,000
การจับสัตว์น้ำ	396,000	4,829	300	20,000	57,600	3,600	0	8,000
การท่องเที่ยว	82,000	10,250	1,000	30,000	25,500	5,100	1,500	12,000
อื่น ๆ	43,000	5,375	1,000	15,000	22,000	3,667	1,000	7,000

ตารางที่ 3-4 ความคิดเห็นของเพศชายเกี่ยวกับการดำรงชีพรอบป่าชายเลน

ความเห็น	เห็นด้วย (ร้อยละ)				ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
	มาก	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย	น้อย	
1 การดำรงชีวิตในป่าชายเลน					
1.1 ท่านเห็นด้วยที่มีการตั้งชุมชนในป่าชายเลน	14.1	36.5	9.4	11.8	28.2
1.2 ท่านเห็นด้วยกับการอนุญาต ให้มีการใช้ประโยชน์ในป่าชายเลนได้	24.7	42.4	10.6	10.6	11.8
1.3 ท่านเห็นด้วยว่าป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของคน	68.2	25.9	3.5	1.2	1.2
1.4 ท่านเห็นด้วยที่จะจัดให้มีกิจกรรมการท่องเที่ยวในป่าชายเลน	36.9	34.5	17.9	6.0	4.8
2 การอนุรักษ์ป่าชายเลน					
2.1 ท่านเห็นด้วยกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน	71.4	27.4	1.2	0	0
2.2 ท่านเห็นด้วยกับการควบคุมการใช้ทรัพยากรในป่าชายเลน	63.1	21.4	7.1	6.0	2.4
2.3 ท่านเห็นด้วยกับการกำหนดพื้นที่ป่าชายเลนเป็นพื้นที่อนุรักษ์	55.4	22.9	6.0	4.8	10.8
2.4 ท่านเห็นด้วยกับการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติม	77.1	19.3	1.2	2.4	0
3 การมีส่วนร่วมของชุมชน/ผู้นำ					
3.1 ท่านเห็นด้วยกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	41.7	46.4	6.0	1.2	4.8
3.2 ท่านเห็นด้วยกับการตั้งกลุ่ม เพื่อดำเนินการในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	38.1	44.0	11.9	2.4	3.6
3.3 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการคิดและวางแผนในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	39.3	44.0	11.9	3.6	1.2
3.4 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการเสนอข้อคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	33.3	47.6	14.3	2.4	2.4
3.5 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการเข้าประชุมและรับฟังความคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	39.3	42.9	9.5	7.1	1.2

ตารางที่ 3-4 (ต่อ)

ความเห็น	เห็นด้วย (ร้อยละ)				ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
	มาก	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย	น้อย	
3.6 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามข้อตกลงร่วมกันในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	38.8	38.8	12.9	9.4	0
4 ความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน					
4.1 ป่าชายเลนมีประโยชน์ในฐานะแหล่งของไม้ (พื้น, ถ่าน และเพื่อการก่อสร้าง)	20.0	36.5	34.1	7.1	2.4
4.2 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	70.2	25.0	3.6	1.2	0
4.3 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการจับสัตว์น้ำ	75.3	23.5	1.2	0	0
4.4 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันคลื่นลม	80.0	16.5	3.5	0	0
4.5 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง	76.5	21.2	2.4	0	0
4.6 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการท่องเที่ยว	37.6	35.3	18.8	8.2	0
4.7 ประโยชน์อื่นๆ (ระบุ) _____	0	66.7	33.3	0	0
5 แหล่งความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน					
ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนจาก					
5.1 เจ้าหน้าที่ของรัฐ	6.9	19.0	31.0	39.7	3.4
5.2 สื่อโทรทัศน์, วิทยุ	11.9	35.8	29.9	20.9	1.5
5.3 สื่อสิ่งพิมพ์	3.8	20.8	32.1	39.6	3.8
5.4 ผู้นำชุมชน	12.9	30.6	29.0	21.0	6.5
5.5 อื่นๆ (ระบุ) _____	61.1	38.9	0	0	0

ตารางที่ 3-5 ความคิดเห็นของเพศหญิงเกี่ยวกับการดำรงชีพรอบป่าชายเลน

ความเห็น	เห็นด้วย (ร้อยละ)				ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
	มาก	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย	น้อย	
1 การดำรงชีวิตในป่าชายเลน					
1.1 ท่านเห็นด้วยที่มีการตั้งชุมชนในป่าชายเลน	15.1	40.7	10.5	12.8	20.9
1.2 ท่านเห็นด้วยกับการอนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ในป่าชายเลนได้	23.5	52.9	8.2	2.4	12.9
1.3 ท่านเห็นด้วยว่าป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของคน	47.1	45.9	4.7	1.2	1.2
1.4 ท่านเห็นด้วยที่จะจัดให้มีกิจกรรมการท่องเที่ยวในป่าชายเลน	28.2	37.6	21.2	4.7	8.2
2 การอนุรักษ์ป่าชายเลน					
2.1 ท่านเห็นด้วยกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน	53.5	36.0	5.8	1.2	3.5
2.2 ท่านเห็นด้วยกับการควบคุมการใช้ทรัพยากรในป่าชายเลน	32.6	36.0	19.8	4.7	7.0
2.3 ท่านเห็นด้วยกับการกำหนดพื้นที่ป่าชายเลนเป็นพื้นที่อนุรักษ์	27.9	37.2	10.5	10.5	14.0
2.4 ท่านเห็นด้วยกับการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติม	63.9	31.3	3.6	1.2	0
3 การมีส่วนร่วมของชุมชน/ผู้นำ					
3.1 ท่านเห็นด้วยกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	35.3	52.9	5.9	4.7	1.2
3.2 ท่านเห็นด้วยกับการตั้งกลุ่ม เพื่อดำเนินการในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	34.9	45.3	14.0	4.7	1.2
3.3 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการคิดและวางแผนในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	35.3	32.9	23.5	7.1	1.2
3.4 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการ เสนอข้อคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	29.4	36.5	24.7	8.2	1.2
3.5 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการเข้าประชุมและรับฟังความคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	27.9	37.2	30.2	3.5	1.2

ตารางที่ 3-5 (ต่อ)

ความเห็น	เห็นด้วย				ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
	มาก	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย	น้อย	
3.6 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามข้อตกลงร่วมกันในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	15.3	50.6	21.2	11.8	1.2
4 ความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน					
4.1 ป่าชายเลนมีประโยชน์ในฐานะแหล่งของไม้ (ฟืน, ถ่าน และเพื่อการก่อสร้าง)	19.8	51.2	18.6	4.7	5.8
4.2 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	41.7	46.4	7.1	3.6	1.2
4.3 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการจับสัตว์น้ำ	51.2	44.0	3.6	1.2	0
4.4 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันคลื่นลม	70.9	25.6	3.5	0	0
4.5 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง	50.2	39.8	0	0	0
4.6 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการท่องเที่ยว	19.8	45.3	29.1	5.8	0
4.7 ประโยชน์อื่นๆ (ระบุ) _____	33.3	66.7	0	0	0
5 แหล่งความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน					
ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนจาก					
5.1 เจ้าหน้าที่ของรัฐ	21.4	27.1	20.0	24.3	7.1
5.2 สื่อโทรทัศน์, วิทยุ	16.2	25.0	22.1	25.0	11.8
5.3 สื่อสิ่งพิมพ์	10.8	15.4	23.1	40.0	10.8
5.4 ผู้นำชุมชน	14.9	35.8	19.4	20.9	9.0
5.5 อื่นๆ (ระบุ) _____	50.0	33.3	11.1	0	5.6

ตารางที่ 3-6 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำรงชีพรอบป่าชายเลน (รวมทั้งชายและหญิง)

ความเห็น	เห็นด้วย (ร้อยละ)				ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
	มาก	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย	น้อย	
1 การดำรงชีวิตในป่าชายเลน					
1.1 ท่านเห็นด้วยที่มีการตั้งชุมชนในป่าชายเลน	14.6	38.6	9.9	12.3	24.6
1.2 ท่านเห็นด้วยกับการอนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ในป่าชายเลนได้	24.1	47.6	9.4	6.5	12.4
1.3 ท่านเห็นด้วยว่าป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของคน	57.6	35.9	4.1	1.2	1.2
1.4 ท่านเห็นด้วยที่จะจัดให้มีกิจกรรมการท่องเที่ยวในป่าชายเลน	32.5	36.1	19.5	5.3	6.5
2 การอนุรักษ์ป่าชายเลน					
2.1 ท่านเห็นด้วยกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน	62.4	31.8	3.5	0.6	1.8
2.2 ท่านเห็นด้วยกับการควบคุมการใช้ทรัพยากรในป่าชายเลน	47.6	28.8	13.5	5.3	4.7
2.3 ท่านเห็นด้วยกับการกำหนดพื้นที่ป่าชายเลนเป็นพื้นที่อนุรักษ์	41.4	30.2	8.3	7.7	12.4
2.4 ท่านเห็นด้วยกับการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติม	70.5	25.3	2.4	1.8	0
3 การมีส่วนร่วมของชุมชน/ผู้นำ					
3.1 ท่านเห็นด้วยกับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	38.5	49.7	5.9	3.0	3.0
3.2 ท่านเห็นด้วยกับการตั้งกลุ่ม เพื่อดำเนินการในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	36.5	44.7	12.9	3.5	2.4
3.3 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการคิดและวางแผนในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	37.3	38.5	17.8	5.3	1.2
3.4 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการเสนอข้อคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	31.4	42.0	19.5	5.3	1.8
3.5 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการเข้าประชุมและรับฟังความคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	33.5	40.0	20.0	5.3	1.2

ตารางที่ 3-6 (ต่อ)

ความเห็น	เห็นด้วย				ไม่เห็นด้วย (ร้อยละ)
	มาก	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย	น้อย	
3.6 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามข้อตกลงร่วมกันในการอนุรักษ์ป่าชายเลน	27.1	44.7	17.1	10.6	0.6
4 ความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน					
4.1 ป่าชายเลนมีประโยชน์ในฐานะแหล่งของไม้ (พื้น, ถ่าน และเพื่อการก่อสร้าง)	19.9	43.9	26.3	5.8	4.1
4.2 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง	56.0	35.7	5.4	2.4	0.6
4.3 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการจับสัตว์น้ำ	63.3	33.7	2.4	0.6	0
4.4 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันคลื่นลม	75.4	21.1	3.5	0	0
4.5 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง	68.5	30.4	1.2	0	0
4.6 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการท่องเที่ยว	28.7	40.4	24.0	7.0	0
4.7 ประโยชน์อื่นๆ (ระบุ) _____	16.7	66.7	16.7	0	0
5 แหล่งความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน					
ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนจาก					
5.1 เจ้าหน้าที่ของรัฐ	14.8	23.4	25	31.3	5.5
5.2 สื่อโทรทัศน์, วิทยุ	14.1	30.4	25.9	23	6.7
5.3 สื่อสิ่งพิมพ์	7.6	17.8	27.1	39.8	7.6
5.4 ผู้นำชุมชน	14	33.3	24.0	20.9	7.8
5.5 อื่นๆ (ระบุ) _____	55.6	36.1	5.6	0	2.8

สรุป

จากการการศึกษา ทั้งจากข้อมูลหรือสิ่งที่ได้พบเห็นในภาคสนาม หรือผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณต่างๆ ที่ได้กล่าวถึงแล้วนั้น โดยทั่วไปแล้ว ความเสียหายหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อพื้นที่ป่าชายเลนเป็นในเรื่องของการสูญเสียพื้นที่ที่เคยเป็นป่าชายเลน และสูญเสียต้นไม้จำนวนมาก แต่ในภาพรวม (ที่ไม่ใช่เป็นการมองเฉพาะจุด ทั้งนี้เนื่องจากระดับความเสียหายจากกรณีพิบัติที่เกิดขึ้นนั้นจะแตกต่างกันตั้งแต่บางจุดบางแห่งที่สูญเสียอย่างสมบูรณ์ราบคาบหรือร้อยละ 100.0 ในขณะที่บางจุดบางแห่งอาจจะสูญเสียเล็กน้อย) แล้ว ถึงแม้ความเสียหายที่จะเกิดขึ้นจะมีผลในทางลบต่อปริมาณของคุณลักษณะหรือตัววัดต่างๆ (เช่น ปริมาณของพื้นที่หน้าตัด จำนวนต้นไม้ในชั้นขนาดต่างๆ เป็นต้น) แต่รูปแบบของตัววัดเหล่านั้นที่คงเหลืออยู่ภายหลังกรณีพิบัตินั้นกลับเป็นไปในลักษณะเดิม เช่น รูปแบบการกระจายของความถี่ตามชั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางซึ่งถือเป็นลักษณะทางโครงสร้างอย่างหนึ่งที่สามารถใช้เป็นตัวชี้ถึงความสามารถในการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติของสังคมพืช โดยส่วนใหญ่แล้วยังคงอยู่ในรูปของ L-shape เหมือนกับหน่วยตัวอย่างของสังคมพืชเหล่านั้นที่ใช้เป็นฐานอ้างอิงกลับไปถึงสภาพของสังคมพืชเหล่านั้นก่อนที่ได้รับความเสียหาย หรือแม้แต่ค่าตัววัดอื่นๆ เช่น พื้นที่หน้าตัดของไม้ยืนต้น จำนวนชนิดพันธุ์ ฯลฯ ตัววัดเหล่านี้ถึงแม้จะมีแนวโน้มที่ลดลงในกลุ่มของหน่วยตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนของพื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย แต่ในกลุ่มของหน่วยตัวอย่างที่ใช้เป็นตัวแทนพื้นที่ที่ไม่ได้รับความเสียหาย (หรือสถานภาพของสังคมพืชก่อนที่ได้รับความผลกระทบจากกรณีพิบัติ) เองก็พบว่ามีความผันแปรเช่นเดียวกัน ซึ่งถึงแม้ในพื้นที่ตัวแทนที่ได้รับความเสียหายจะมีแนวโน้มที่มีค่าต่างๆ เหล่านี้ในด้านที่ต่ำกว่า แต่ก็ไม่ชัดเจนที่จะชี้ชัดไปได้ว่าสภาพสังคมพืชป่าชายเลนที่ได้รับความเสียหายจากกรณีพิบัติจะสูญเสียชนิดพันธุ์ หรือตัววัดอื่นๆ ทั้งนี้ไม่รวมถึงเฉพาะที่หรือจุดที่ได้รับความเสียหายอย่างร้อยละ 100.0

ประเด็นหนึ่งที่น่าจะเป็นประเด็นหลักที่ต้องพิจารณาคือพื้นที่ที่ได้รับความเสียหายทั้งในระดับร้อยละ 100.0 หรือได้รับความเสียหายบางส่วนก็ตาม พื้นที่เหล่านี้เป็นพื้นที่ที่เปรียบได้กับปราการ (ธรรมชาติ) ป้องกันภัยจากธรรมชาติ ถึงแม้ในภาพรวมแล้วความเสียหายอาจจะไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหรือองค์ประกอบของพืชพรรณโดยรวม แต่พื้นที่เหล่านั้น “เสียหายจริง” ในเชิงของพื้นที่ และ “สูญเสียศักยภาพ” ตามธรรมชาติที่จะช่วยป้องกัน หรือลด

ระดับความรุนแรงของความเสียหาย ที่อาจจะเกิดขึ้นจากภัยธรรมชาติต่างๆ ในอนาคต จึงจำเป็นต้องมีการหามาตรการที่เหมาะสมเพื่อเป็นการป้องกัน และในขณะเดียวกันจำเป็นต้องให้ความสำคัญกับการฟื้นฟูพื้นที่ที่เสียหายเหล่านี้ให้กลับคืนไปสู่สภาพที่ใกล้เคียงกับสภาพเดิมมากที่สุดและเร็วที่สุด ซึ่งข้อดีข้อหนึ่งของพืชพรรณป่าชายเลนคือพันธุ์พืชส่วนใหญ่มีความสามารถในการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติสูง ในบางสถานการณ์ต้องการเพียงโอกาสในการที่จะเจริญเติบโตต่อไปเท่านั้น

ผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสถานภาพการดำรงชีวิต รวมทั้งสภาพเศรษฐกิจและสังคมของประชาชนที่อาศัยอยู่รอบๆ ป่าชายเลนมีการเปลี่ยนแปลงไปนับตั้งแต่เกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย โดยที่สถานภาพการดำรงชีวิตของประชาชนกลุ่มดังกล่าว ส่วนใหญ่จะเป็นคนในท้องถิ่นที่มีลักษณะครอบครัวขนาดเล็ก ประกอบอาชีพหลักเป็นชาวประมงหรือรับจ้างทั่วไป ดังนั้นผลกระทบจากคลื่นสึนามิต่อประชาชนกลุ่มดังกล่าวจึงส่งผลกระทบต่อทั้งอาคารบ้านเรือน และเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบอาชีพ ส่วนการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนของกลุ่มประชากรที่ตอบแบบสอบถามจะลดลงภายหลังจากเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติ ทั้งนี้มีองค์ประกอบมาจากการขาดอุปกรณ์ในการประกอบอาชีพ และประชาชนที่ให้สัมภาษณ์ยังอยู่ในสถานะที่ไม่สามารถช่วยเหลือตัวเองได้ ก็ยังต้องอาศัยอยู่ตามศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ไม่สามารถกลับไปประกอบอาชีพเดิมอย่างที่เคยปฏิบัติได้ อย่างไรก็ตามประชาชนผู้ให้สัมภาษณ์มีทัศนคติที่ดีและตระหนักถึงคุณค่าประโยชน์ รวมทั้งยังมีความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลนอยู่ในระดับดี นอกจากนี้ยังมีความคิดเห็นที่เป็นเชิงบวกอย่างมากต่อการอนุรักษ์ป่าชายเลน ตลอดจนแสดงเจตนารมณ์ที่จะมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน ดังนั้นจึงเป็นโอกาสอันดีที่ทางราชการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะได้ดำเนินการ หรือจัดกิจกรรมส่งเสริมควบคู่ไปกับการปลูกป่าชายเลนทดแทนส่วนที่เสียหายไป หรือการขยายพื้นที่ในการปลูกป่าชายเลน โดยการให้มวลชนในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในการดำเนินการ แต่การรับรู้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับป่าชายเลนของประชาชนในท้องถิ่นยังจำกัดอยู่เฉพาะผ่านทางสื่อโทรทัศน์, วิทยุ และหัวหน้าชุมชน ส่วนการรับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านทางเจ้าหน้าที่ของรัฐยังมีอยู่น้อย จึงสมควรที่จะได้ดำเนินการเพื่อที่จะให้เจ้าหน้าที่ของรัฐได้เข้าถึงประชาชนในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อสร้างความแข็งแกร่งให้กับชุมชนผู้อาศัยอยู่รอบๆ ป่าชายเลนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการประยุกต์ใช้ผลการศึกษาและที่ควรจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมมีดังนี้

สังคมพืช/พื้นที่ป่าชายเลน

1. ควรจะต้องมีการปรับปรุง/ฟื้นฟูเพิ่มเติม พื้นที่ป่าชายเลนในพื้นที่ที่ได้รับความเสียหาย รวมถึงอนุรักษ์/สงวนพื้นที่ป่าชายเลนบริเวณริมชายหาดที่คงเหลืออยู่เพื่อให้ยังคงสามารถเป็นแนวปราการธรรมชาติเพื่อการป้องกันพิบัติภัยต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

2. ในการจัดการพื้นที่ป่าชายเลนนั้น ควรจะต้องเว้นแนวสังคมพืชป่าชายเลนที่อยู่ติดกับชายฝั่งให้มีความกว้างอย่างน้อย 100 เมตร (ประมาณ 2 เท่าของระยะที่ได้รับความเสียหายซึ่งจากการสังเกตพบว่ามีระยะของความเสียหายประมาณ 40-50 เมตร) เพื่อให้มีศักยภาพในการป้องกันหรือบรรเทาภัยพิบัติต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นจากนอกชายฝั่ง

3. สำหรับในพื้นที่ที่จะต้องมีการดำเนินการปลูกต้นไม้เพื่อเป็นปราการตามธรรมชาตินั้น ถึงแม้ไม้โกงกางใบเล็กจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการรับความเสียหายมากกว่า แต่หากพิจารณาถึงปัจจัยอื่นๆ เช่นความสามารถในการเจริญเติบโตตามธรรมชาติ และความสะดวกในการดำเนินการ รวมถึงลักษณะของความเสียหายที่ปรากฏแล้ว จะเห็นว่าไม้โกงกางใบเล็กน่าจะมีความเหมาะสมเนื่องจากมีศักยภาพในการเจริญเติบโตได้ดี แต่ทั้งนี้จะต้องปลูกด้วยระดับความหนาแน่นที่มากพอจะให้ต้นไม้จัดเรียงตัวเป็นแนวกันชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และในขณะเดียวกันต้องมีระยะห่างพอที่จะให้ต้นไม้เจริญเติบโตและพัฒนาระบบรากค้ำยันได้เต็มที่ สำหรับระยะปลูกที่เหมาะสมนั้น ควรจะต้องมีการศึกษาถึงอิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตรวมถึงการพัฒนาระบบรากเพื่อคัดเลือกระยะปลูกที่เหมาะสมต่อไป ทั้งนี้ จากสภาพที่ปรากฏในผลการศึกษาพบว่า ต้นไม้โกงกางที่มีความหนาแน่นสูงจะมีระบบรากค้ำยันที่ไม่แข็งแรง สัดส่วนของความสูงต่อความโตทางด้านหน้าตัดมีค่าสูง ต้นไม้มีความเรียว (Taper) มาก ทำให้มีความสามารถในการต้านทานต่อแรงปะทะต่ำ

4. จากการสำรวจในภาคสนามพบว่า มีการทับถมของทรายโดยเฉพาะบริเวณริมชายฝั่งที่ได้รับความเสียหาย ซึ่งพื้นที่เหล่านั้นส่วนใหญ่ได้มีการปลูกฟื้นฟูไปแล้วโดยใช้ไม้ในตระกูลไม้โกงกาง จึงน่าจะมีการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ที่ปลูกฟื้นฟูเหล่านั้น โดยจัดเป็นแปลงตัวอย่างเปรียบเทียบในพื้นที่ที่มีการสะสมของทรายทับถมที่ระดับแตกต่างกัน

5. ควรจะต้องมีการจัดทำฐานข้อมูลสังคมพืชป่าชายเลนในพื้นที่ที่ทำการศึกษา รวมถึงติดตามศึกษาการเจริญเติบโตและการพัฒนาของหมู่ไม้เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการ โดยเฉพาะเพื่อการอนุรักษ์ต่อไป

สถานภาพของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบบริเวณป่าชายเลน

1. ควรดำเนินการในการแก้ปัญหาของประชาชนที่อาศัยอยู่รอบๆ ป่าชายเลนที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิ ในด้านที่เกี่ยวกับพื้นที่ที่อยู่อาศัยและการกลับเข้าไปอยู่ในพื้นที่เดิมที่เคยอาศัยอยู่ เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่ที่ตอบแบบสอบถามยังคงอยู่ในศูนย์ช่วยเหลือผู้ประสบภัย แม้ผู้ตอบแบบสอบถามบางส่วนจะกลับเข้าไปอยู่อาศัยในพื้นที่เดิมเรียบร้อยแล้ว แต่ยังคงขาดแคลนอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบอาชีพ ทำให้ไม่สามารถที่จะช่วยเหลือตนเองได้

2. ควรดำเนินการสร้างความมั่นใจให้กับประชาชนในพื้นที่ ในการที่จะเข้าไปใช้ประโยชน์ในป่าชายเลนในส่วนที่เกี่ยวกับการประกอบอาชีพ ได้แก่การจับสัตว์น้ำชนิดต่างๆ เนื่องจากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากสึนามิที่มีต่อสภาพจิตใจของประชาชนที่อาศัยอยู่รอบๆ ป่าชายเลน ทำให้ประชาชนขาดความมั่นใจ และไม่ได้เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน ทำให้ประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนเกิดขึ้นไม่เต็มที่ หรือไม่เต็มศักยภาพของป่าชายเลนที่มี

3. การแสดงความคิดเห็นในเชิงบวกของประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่รอบๆ ป่าชายเลน ต่อคุณประโยชน์และการอนุรักษ์ป่าชายเลน แสดงให้เห็นถึง การตระหนักในความสำคัญของป่าชายเลนที่มีต่อการดำรงชีวิตของประชาชน ดังนั้นแนวคิดดังกล่าวจึงสามารถใช้เป็นบรรทัดฐาน และสนับสนุนต่อการดำเนินการปลูกป่าชายเลนทดแทนพื้นที่ที่ถูกทำลายไป หรือการขยายพื้นที่ในการปลูกป่าชายเลนขึ้นใหม่

4. การที่ประชาชนในพื้นที่แสดงความคิดเห็นที่ดี ต่อการมีส่วนร่วมในการใช้ประโยชน์ และการอนุรักษ์ป่าชายเลน ดังนั้นการดำเนินการใดๆ จากหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ป่าชายเลน สามารถที่จะอาศัยแนวร่วมจากประชาชนในท้องที่ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการพื้นที่ป่าชายเลนได้ดีวิธีหนึ่ง ลักษณะการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่จะมีส่วนสำคัญอย่างยิ่งในการพัฒนาชุมชนในท้องถิ่น และเป็นการง่ายที่หน่วยงานราชการจะดำเนินการเผยแพร่หรือจัดกิจกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาชุมชนในลำดับต่อไป

5. การดำเนินการในลักษณะที่ให้ประชาชนในท้องถิ่นมีส่วนร่วม ต่อการปลูกป่าชายเลน การดูแลรักษา และการใช้ประโยชน์สามารถดำเนินการในลักษณะของป่าชุมชน นั่นคือให้ประชาชนที่ได้รับประโยชน์จากป่าดังกล่าวได้มีส่วนร่วมในการกำหนดแผนการ รวมทั้งร่วมปฏิบัติและควบคุมการดำเนินการให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ซึ่งจะทำให้การอยู่อาศัยในพื้นที่รอบๆ ป่าชายเลนของประชาชนเป็นไปในลักษณะเกื้อกูลต่อการดำรงอยู่ของสังคมพืชป่าชายเลน รวมทั้งการได้รับประโยชน์ของประชาชนในพื้นที่ ซึ่งจะก่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

นิวัต เรืองพานิช. 2537. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. คณะวนศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 410 น.

วัลลภ ลำพวย. 2547. เทคนิควิจัยทางสังคมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 206 น.

สนิท อักษรแก้ว. 2541. ป่าชายเลน นิเวศวิทยาและการจัดการ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ. 251 น.

สมศักดิ์ พิธิโยธิน. 2542. ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของราษฎรในการจัดการป่าชายเลน
ชุมชนบางเตย อำเภอเมือง จังหวัดพังงา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุนันทา นิลเพชร. 2539. ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของ
ชาวประมงพื้นบ้านชายฝั่งทะเลจังหวัดกระบี่และตรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.

สุวรรณี คงทอง. 2536. การมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ป่าชายเลนชุมชนในท้องที่
อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,
กรุงเทพฯ.

สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยจังหวัดพังงา. 2548. สรุปความเสียหายและการ
ช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากแผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์จังหวัดพังงา ถึงวันที่ 21 มิถุนายน
2548. เอกสารอัดสำเนา. 6 น.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพังงา. 2547. ลักษณะประชากรจังหวัดพังงา ปี 2547. เอกสารอัด
สำเนา. 63 น.

สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพังงา. 2548. สึนามิ (Tsunami) กับการช่วยเหลือด้านการแพทย์
และสาธารณสุขจังหวัดพังงา. เอกสารอัดสำเนา. 61 น.

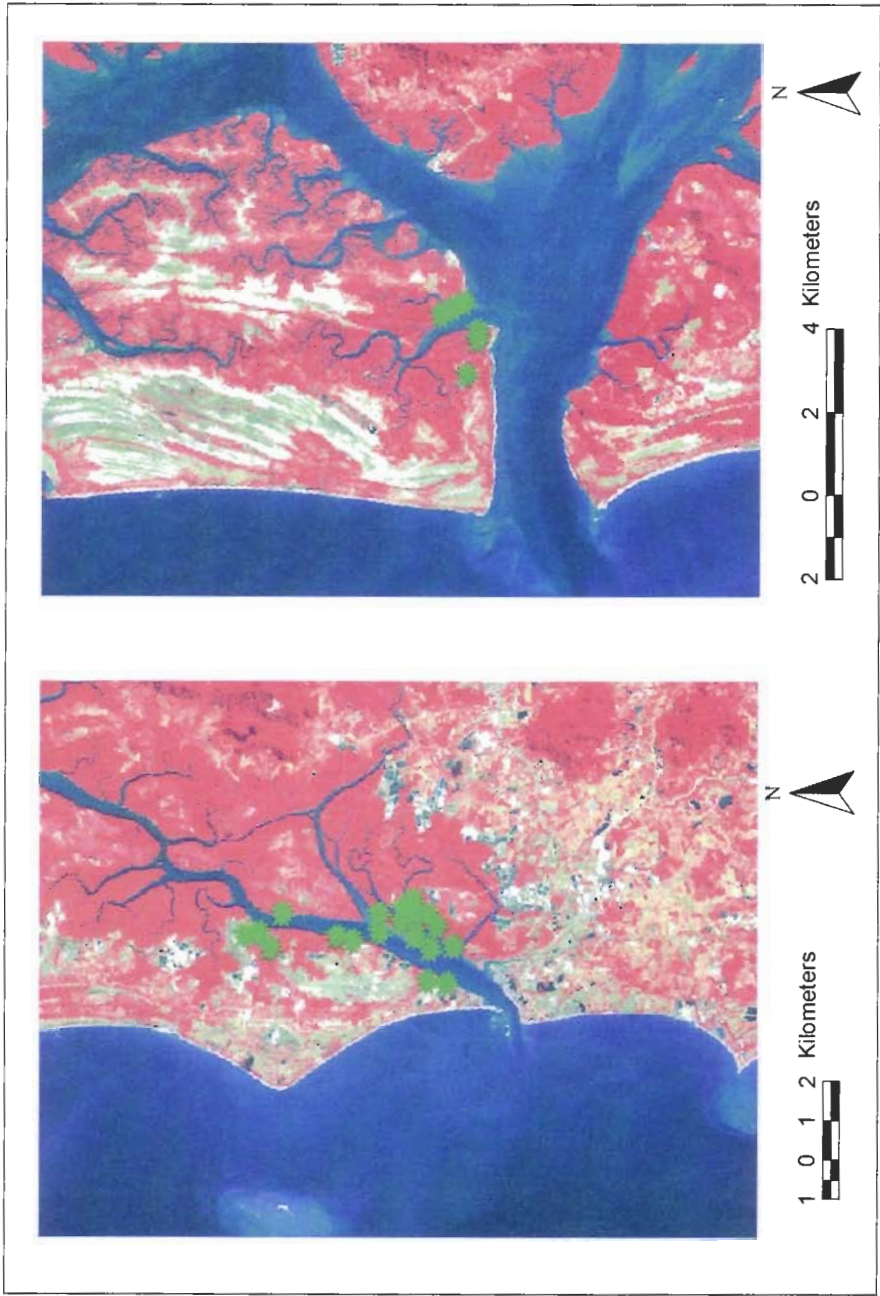
อรอนงค์ ธรรมกุล. 2539. การมีส่วนร่วมของชุมชนในกระบวนการพัฒนาท้องถิ่น. วิทยานิพนธ์
ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

อุทิศ กุญอินทร์. 2536. นิเวศวิทยาป่าไม้. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้, คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัย-
เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. เอกสารอัดสำเนา. 450 น.

Global Land Cover Facility. 2005. Institute for Advance Computer Studies, University of
Maryland, College park, USA. <http://glcf.umiacs.umd.edu/index.shtml>.

ภาคผนวกที่ 1

ตำแหน่งที่ใช้เป็นพื้นที่ตัวแทนสำหรับการวางแผนตัวอย่าง



ภาคผนวกที่ 1 บริเวณที่วางแผนตัวอย่าง (●) เพื่อการศึกษาผลกระทบของธรณีพิบัติต่อสังคมพืชป่าชายเลน
สังคมพืชป่าชายเลนที่อิงกิ่งหวัดพังงา ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานทรัพยากรป่าชายเลน

ภาคผนวกที่ 2

บัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในการสำรวจ

ภาคผนวกที่ 2 บัญชีรายชื่อพันธุ์ไม้ในสังคมพืชป่าชายเลน จังหวัดพังงาที่สำรวจพบ

	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
1	โกงกางใบใหญ่	<i>Rhizophora mucronata</i> Poir.	RHIZOPHORACEAE
2	ถั่วขาว	<i>Bruguiera cylindrical</i> Bl.	RHIZOPHORACEAE
3	แสมทะเล	<i>Avicennia marina</i> (Forsk.) Vierh.	AVICENNIACEAE
4	กะปุนดำ	<i>Xylocarpus moluccensis</i> Roem.	MELIACEAE
5	โกงกางใบเล็ก	<i>Rhizophora apiculata</i> Bl.	RHIZOPHORACEAE
6	ตาคุ่มทะเล	<i>Excoecaria agallocha</i> L.	EUPHORBIACEAE
7	พังกาหัวสุ่มดอกแดง	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i> (L.) Savigny	RHIZOPHORACEAE
8	หงอนไก่ทะเล	<i>Heritiera littoralis</i> Ait.	STERCULIACEAE
9	ฝาดดอกขาว	<i>Lumnitzera racemosa</i> Willd.	COMBRETACEAE
10	โปรงแดง	<i>Ceriops tagal</i> (perr.) C.B.Rob.	RHIZOPHORACEAE
11	เป้งทะเล	<i>Phoenix paludosa</i> Roxb.	PALMAE
12	หลุมพอทะเล	<i>Intsia bijuga</i> (Colebr.) O. Ktze.	LEGUMINOSAE- CAESALPINIOIDEAE
13	แสมขาว	<i>Avicennia alba</i> Bl.	AVICENNIACEAE
14	ลำแพนทะเล	<i>Sonneratia ovata</i> Back	SONNERATIACEAE
15	แสมดำ	<i>Avicennia officinalis</i> L.	AVICENNIACEAE
16	เล็บมือนาง	<i>Aegiceras corniculatum</i> (L.) Blanco	MYRSINACEAE
17	ถอบแถบน้ำ	<i>Derris trifoliata</i> Lour.	LEGUMINOSAE- PAPILIONOIDEAE
18	ฝาดดอกแดง	<i>Lumnitzera littorea</i> Voigt	COMBRETACEAE
19	ถั่วดำ	<i>Bruguiera parviflora</i> Wight & Arn. ex Griff.	RHIZOPHORACEAE

ภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

	ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
20	ลำพู	<i>Sonneratia caseolaris</i> (L.) Engl.	SONNERATIACEAE
21	ดินเบ็ดทะเล	<i>Cerbera odollam</i> Gaertner	APOCYNACEAE
22	ขี้เลือด	<i>Premna obtusifolia</i> R. Br.	VERBENACEAE
23	หยีน้ำ	<i>Derris indica</i> (Lamk.) Bennet	LEGUMINOSAE- PAPILIONOIDEAE
24	หนาม	Unkown	
25	เหงือกปลาหมอดอกม่วง	<i>Acanthus ilicifolius</i> L.	ACANTHACEAE
26	หวายลิง	<i>Flagellaria indica</i> L.	FLAGELLARIACEAE
27	บ่วงทะเล	<i>Acrostichum aureum</i> L.	PTERIDACEAE
28	ตำมะง่า (ไม้พุ่ม)	<i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertner.	VERBENACEAE
29	เหงือกปลาหมอดอกขาว	<i>Acanthus ebracteatus</i> Vahl	ACANTHACEAE
30	กระเพาะปลา	<i>Finlaysoina maritima</i> Back.	ASCLEPIADACEAE

ภาคผนวกที่ 3

แบบสอบถาม

ผลกระทบของสื่อนามิต่อสถานภาพการดำรงชีวิตของประชาชน
ที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชายเลน ในจังหวัดพังงา

แบบสอบถามผลกระทบของสื่อนามิต่อสถานภาพการดำรงชีวิตของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป่าชายเลน ในจังหวัดพังงา

ผู้ตอบแบบสอบถาม.....บ้านเลขที่.....หมู่ที่.....

ชื่อหมู่บ้าน.....ตำบล.....อำเภอ.....จังหวัดพังงา

วันที่สัมภาษณ์.....ชื่อผู้สัมภาษณ์.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. เพศ

() 1. ชาย

() 2. หญิง

2. อายุ ปี

3. การศึกษา

() 1. ต่ำกว่า ป. 6

() 2. ป. 6

() 3. ม. 3

() 4. มัธยมศึกษา

() 5. ม. 6

() 6. ปวส.

() 7.ปริญญาตรี

() 8. สูงกว่าปริญญาตรี

4. สถานภาพในครัวเรือน

() 1. หัวหน้าครอบครัว

() 2. สมาชิกครัวเรือน

() 3. บุตร

() 4. ญาติ

() 5. ผู้อาศัย

5. สถานภาพการสมรส

() 1. โสด

() 2. สมรส

() 3. หย่าร้าง

() 4. แยกกันอยู่

6. จำนวนสมาชิกในครัวเรือน

ชาย.....คน

หญิง.....คน

7. อาชีพหลักของครอบครัว (พิจารณาจากรายได้) (ระบุ)

อาชีพรองของครอบครัว

(1).....

(2).....

8. จำนวนสมาชิกที่ประกอบอาชีพ (มีรายได้).....คน
9. รายได้ของครอบครัวประมาณ.....บาท/เดือน
10. รายได้เมื่อเทียบกับรายจ่าย
- (1) รายได้น้อยกว่ารายจ่าย
 - (2) รายได้เท่ากับรายจ่าย
 - (3) รายได้มากกว่ารายจ่าย
11. สถานะการมีหนี้สินในปัจจุบัน
- () 1. มี () 2. ไม่มี
- หากมีหนี้สินมีกับใคร
- () 1. ธนาคาร (ระบุ).....
 - () 2. ญาติ
 - () 3. เพื่อนบ้าน
 - () 4. นายทุนเงินกู้ในหมู่บ้าน
 - () 5. นายทุนเงินกู้นอกหมู่บ้าน
 - () 6. กองทุนหมู่บ้าน
 - () 7. อื่นๆ (ระบุ)
12. ท่านเป็นคนใน
- () 1. ท้องถิ่น
 - () 2. ย้ายมาจากที่อื่น (ระบุจังหวัด).....
13. หากย้ายมาจากที่อื่น
- สาเหตุที่ย้ายมา (ระบุ).....
14. ระยะเวลาที่ตั้งถิ่นฐานที่นี้.....ปี

ตอนที่ 2 การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลน

(1) บอกชื่อ ไม้ในป่าชายเลนที่ท่านคุ้นเคย

- 1.1.....
- 1.2.....
- 1.3.....
- 1.4.....
- 1.5.....

(2) การใช้ประโยชน์จากป่าชายเลนของท่านและสมาชิกในครอบครัว

ลักษณะการใช้ประโยชน์	ก่อนสิ้นปี						หลังสิ้นปี					
	มาก	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย	น้อย	ไม่เคย	ความถี่*	มาก	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย	น้อย	ไม่เคย	ความถี่*
1 เชื้อเพลิง (ฟืน, ถ่าน)												
2 ไม้เพื่อการก่อสร้าง												
3 เสาค้ำ												
4 การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น การเลี้ยงปลาในกระชัง												
5 แหล่งจับสัตว์น้ำ • ปลา • กุ้ง • ปู • หมึก • สัตว์น้ำชนิดอื่นๆ												
6 แหล่งจอดเรือ												
7 แหล่งท่องเที่ยว												
8 แหล่งพักผ่อน, นันทนาการ												
9 ประโยชน์อื่นๆ (ระบุ) • •												

หมายเหตุ ความถี่*: 1) ทุกวัน 2) 2-3 ครั้ง/สัปดาห์ 3) ทุกสัปดาห์ 4) เดือนละครั้ง 5) 2-3 เดือน/ครั้ง 6) นานๆ ครั้ง

(3) รายได้ที่เกิดจากป่าชายเลน

แหล่งรายได้	รายได้ (บาท/เดือน)		การเปลี่ยนแปลงของรายได้		
	ก่อนสิ้นปี	หลังสิ้นปี	ลดลง	ไม่ เปลี่ยน	เพิ่มขึ้น
1 ไม้ (พิน, ถ่าน, เส้าเข้ม)					
2 การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง					
3 การจับสัตว์น้ำ					
4 การท่องเที่ยว					
5 อื่นๆ (ระบุ)					

(4) การเปลี่ยนแปลงคุณภาพสิ่งแวดล้อมในป่าชายเลนหลังจากสิ้นปี

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	เพิ่มขึ้น				ลดลง				ไม่ เปลี่ยน แปลง
	มาก	ค่อนข้าง มาก	ค่อนข้าง น้อย	น้อย	มาก	ค่อนข้าง มาก	ค่อนข้าง น้อย	น้อย	
1 ชนิดของต้นไม้ในป่าชายเลน									
2 พื้นที่ของป่าชายเลน									
3 คุณภาพน้ำชายฝั่ง									
4 ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้									
5 การกัดเซาะชายฝั่ง									
6 ความเป็นกรดของดิน									
7 แหล่งท่องเที่ยว									
8 ปริมาณขยะ									
9 อื่นๆ (ระบุ)									

(5) การเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตหลังจากสิ้นามิ

คุณภาพชีวิต	เพิ่มขึ้น				ลดลง				ไม่ เปลี่ยน เลย
	มาก	ค่อนข้าง มาก	ค่อนข้าง น้อย	น้อย	มาก	ค่อนข้าง มาก	ค่อนข้าง น้อย	น้อย	
1. ได้รับความสนใจจากหน่วยงานต่างๆ									
2. ได้รับความช่วยเหลือจากหน่วยงานต่างๆ									
3. สภาพความเป็นอยู่									
4. ระบบสาธารณสุขโลก									
5. นำสำหรับอุปโลก บริโลก									
6. อื่นๆ (ระบุ).....									

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำรงชีวิตรอบๆ ป่าชายเลน

ความเห็น	เห็นด้วย				ไม่เห็น ด้วย
	มาก	ค่อนข้าง มาก	ค่อนข้าง น้อย	น้อย	
1 การดำรงชีวิตในป่าชายเลน					
1.1 ท่านเห็นด้วยที่มีการตั้งชุมชนในป่าชายเลน					
1.2 ท่านเห็นด้วยกับการอนุญาตให้มีการใช้ประโยชน์ในป่าชายเลนได้					
1.3 ท่านเห็นด้วยว่าป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตของคน					
1.4 ท่านเห็นด้วย ที่จะจัดให้มีกิจกรรมการท่องเที่ยวในป่าชายเลน					
2 การอนุรักษ์ป่าชายเลน					
2.1 ท่านเห็นด้วยกับการอนุรักษ์ป่าชายเลน					

ความเห็น	เห็นด้วย				ไม่เห็นด้วย
	มาก	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย	น้อย	
2.2 ท่านเห็นด้วยกับการควบคุมการใช้ทรัพยากรในป่าชายเลน					
2.3 ท่านเห็นด้วยกับการกำหนดพื้นที่ป่าชายเลนเป็นพื้นที่อนุรักษ์					
2.4 ท่านเห็นด้วยกับการปลูกป่าชายเลนเพิ่มเติม					
3 การมีส่วนร่วมของชุมชน/ผู้นำ					
3.1 ท่านเห็นด้วย กับการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ป่าชายเลน					
3.2 ท่านเห็นด้วยกับการตั้งกลุ่มเพื่อดำเนินการในการอนุรักษ์ป่าชายเลน					
3.3 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการคิดและวางแผนในการอนุรักษ์ป่าชายเลน					
3.4 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการเสนอข้อคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลน					
3.5 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการเข้าประชุมและรับฟังความคิดเห็นในการอนุรักษ์ป่าชายเลน					
3.6 ท่านต้องการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติตามข้อตกลงร่วมกันในการอนุรักษ์ป่าชายเลน					
4 ความรู้เกี่ยวกับป่าชายเลน					
4.1 ป่าชายเลนมีประโยชน์ในฐานะ แหล่งของไม้ (ฟืน, ถ่าน และเพื่อการก่อสร้าง)					
4.2 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง					
4.3 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการจับสัตว์น้ำ					
4.4 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันคลื่นลม					
4.5 ป่าชายเลนมีประโยชน์ต่อการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง					

ความเห็น	เห็นด้วย				ไม่เห็นด้วย
	มาก	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย	น้อย	
4 ความรู้เกี่ยวกับป้าชายเลน (ต่อ)					
4.6 ป้าชายเลนมีประโยชน์ต่อการท่องเที่ยว					
4.7 ประโยชน์อื่นๆ (ระบุ) _____					
5 แหล่งความรู้เกี่ยวกับป้าชายเลน					
ท่านได้รับความรู้เกี่ยวกับป้าชายเลนจาก					
5.1 เจ้าหน้าที่ของรัฐ					
5.2 สื่อโทรทัศน์, วิทยุ					
5.3 สื่อสิ่งพิมพ์					
5.4 ผู้นำชุมชน					
5.5 อื่นๆ (ระบุ) _____					

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยเรื่อง “ผลกระทบของธรณีพิบัติต่อสังคมพืชป้าชายเลนและสถานภาพปัจจุบันของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ป้าชายเลน
กรณีศึกษา: ในพื้นที่สถานีวิจัยพัฒนาศูนย์อนุรักษ์ป้าชายเลน จังหวัดพังงา

ภาคผนวกที่ 4

ภาพประกอบการสำรวจภาคสนาม



ภาคผนวกที่ 4-1 สังกมไม้โกงกางใบเล็กที่พบบริเวณริมชายฝั่ง ซึ่งมักจะเป็นที่ดินเลน
เก่า ดินมีความหนาแน่นค่อนข้างมาก และมีระบบรากค้ำยันที่
ซับซ้อน มีกล้าไม้ขึ้นอยู่น้อย



ภาคผนวกที่ 4-2 สังกมไม้แสมขาวที่พบบริเวณริมชายฝั่งที่เป็นดินเลนออกใหม่
ดิน ไม้มีลักษณะแกรน มีขนาดใหญ่แต่ต้นเดี่ยว



ภาคผนวกที่ 4-3 กล้ามไม้โกงกางใบเล็กที่พบบริเวณริมชายฝั่ง เป็นกล้ามเนื้อที่มีอายุนาน แต่เจริญเติบโตไม่ดี ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลมาจากการแก่งแย่งในระบบ ราก



ภาคผนวกที่ 4-4 สังคมพืชริมชายฝั่งบริเวณเลนงอกใหม่ที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามิ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547



ภาคผนวกที่ 4-5 สังคมพืชริมชายฝั่งบริเวณเลนงอกใหม่ที่ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 (ได้รับความเสียหายมาก)



ภาคผนวกที่ 4-6 สังคมไม้แสมทะเลริมชายฝั่งที่ได้รับความเสียหายจากคลื่นสึนามิเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 (ได้รับความเสียหายค่อนข้างมากเนื่องจากอยู่ด้านนอกและได้รับแรงกระแทกจากคลื่นโดยตรง)



ภาคผนวกที่ 4-7 สังคมไม้โกงกางใบเล็กริมชายฝั่งที่ได้รับความเสียหาย ซึ่งจะเห็นจุดแบ่ง
ของแนวความเสียหายที่มีต่อสังคมพืชได้ชัดเจน



ภาคผนวกที่ 4-8 สังคมพืชป่าชายเลนริมชายฝั่งที่ได้รับความเสียหาย ซึ่งบริเวณด้านนอกจะ
ได้รับความเสียหายมาก



ภาคผนวกที่ 4-9 สังคมไม้โกงกางใบเล็กริมชายฝั่งที่ได้รับความเสียหายทั้งหมด ซึ่งจะเห็นว่ารบบรากค่อนข้างแข็งแรง เนื่องจากยังคงอยู่ แต่ส่วนของต้นเหนือคอรากขึ้นไปจะหักไปเนื่องจากแรงกระแทกของคลื่น



ภาคผนวกที่ 4-10 สังคมพืชเสมทะเลที่ได้รับความเสียหายมาก

