



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งลุ่มน้ำปากพนัง”

ส่วน บทสังเคราะห์

โดย

พล ตรี ดร.นพรัตน์ เศรษฐกุล

ดร.พิภพ ปราบณรงค์

สุธีระ ทองขาว

กรกฎาคม 2551

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งลุ่มน้ำปากพนัง”

ส่วน บทสังเคราะห์

คณะผู้วิจัย	สังกัด
1. พล ตรี ดร.นพรัตน์ เศรษฐกุล	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช
2. ดร.พิภพ ปราบณรงค์	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช
3. นายสุธีระ ทองขาว	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อ.ท่าศาลา จ.นครศรีธรรมราช

ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (ฝ่าย 4)

สนับสนุนโดย สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	i
บทคัดย่อ	iv
กิตติกรรมประกาศ	vi
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การพัฒนาข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	2
บทที่ 3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน	4
บทที่ 4 การชะล้างพังทลาย	14
บทที่ 5 ข้อเสนอแนะ	17

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

โครงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งลุ่มน้ำปากพนัง เป็นโครงการที่ดำเนินการรวบรวม สร้าง และปรับปรุงสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง เพื่อสนับสนุนการใช้งานของโครงการและหน่วยงานต่างๆ ที่ต้องการนำข้อมูลไปพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ข้อมูลส่วนใหญ่ได้รวบรวมจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนั้นๆ ซึ่งในอนาคตควรสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้เกิดความร่วมมือในการพัฒนาข้อมูลในระยะยาว โดยผ่านช่องทางต่างๆ เช่น ระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น ข้อมูลที่ได้สร้างขึ้นใหม่และปรับปรุงให้ทันสมัย ได้ดำเนินการจัดเก็บในระบบพิกัด Indian 1975 และ WGS84 โดยใช้ชุดโปรแกรม ArcGIS ร่วมกับภาพถ่ายทางอากาศ มาตราส่วน 1:25,000 จากกรมแผนที่ทหาร ซึ่งผ่านการปรับแก้โดยการรังวัดด้วยภาพถ่ายทางอากาศ (Photogrammetry) ด้วยชุดโปรแกรม ERDAS

สำหรับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่ได้ดำเนินการปรับแก้แล้ว ได้นำไปสู่การสนับสนุนการดำเนินการของชุดโครงการลุ่มน้ำปากพนัง ทั้งในส่วนของงานทางด้านวิทยาศาสตร์ ทางสังคมวิทยาและชุมชน ตลอดจนระบบสนับสนุนการตัดสินใจสำหรับลุ่มน้ำปากพนัง ในส่วนของชุดโครงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งลุ่มน้ำปากพนัง มีการดำเนินงานของโครงการย่อย 3 โครงการ คือ การจัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำในลุ่มน้ำปากพนังเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ การกำหนดบริเวณที่มีโอกาสเกิดภัยธรรมชาติบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง

ปัจจุบันข้อมูลเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังยังขาดความชัดเจน และไม่ทันต่อสถานการณ์ในพื้นที่ที่มีความเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา ทั้งที่ความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้เป็นสาเหตุสำคัญประการหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชนในลุ่มน้ำในทางลบอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการสร้างระบบข้อมูลและการติดตามผลอย่างต่อเนื่อง จึงเป็นเรื่องที่จำเป็นและต้องรีบดำเนินการอย่างเร่งด่วน เพื่อให้เกิดระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการบริหารจัดการลุ่มน้ำปากพนังได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การบริหารจัดการลุ่มน้ำปากพนังจึงจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมและความร่วมมือจากทุกๆ ฝ่าย ส่วนหนึ่งของการบริหารจัดการลุ่มน้ำปากพนังคือข้อมูลจากการศึกษาวิจัย การสำรวจ และการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าได้ชุดโครงการลุ่มน้ำปากพนัง โครงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งลุ่มน้ำปากพนังหนึ่งในชุดโครงการดังกล่าว ได้ทำการจัดทำ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผ่านโครงการย่อย 3 โครงการ คือ การจัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำในลุ่มน้ำปากพนังเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ การกำหนดบริเวณที่มีโอกาสเกิดภัยธรรมชาติบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง และการศึกษาปริมาณตะกอนในลุ่มน้ำปากพนัง โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาวิจัย

การพัฒนาข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การพัฒนาข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการดำเนินงานครั้งนี้มีทั้งหมด มีแนวทางในการดำเนินงานโดยการรวบรวมและปรับปรุงแก้ไขข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และจัดสร้างข้อมูลเพิ่มเติมในกรณีที่ในส่วนข้อมูลที่ไม่สามารถจัดหาได้

จากการรวบรวม ปรับปรุง แก้ไข และจัดทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ลุ่มน้ำปากพนัง ข้อมูลส่วนใหญ่ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม แผนที่จากกรมแผนที่ทหาร กรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน กรมป่าไม้ เป็นต้น โดยข้อมูลส่วนหนึ่งได้ทำการปรับปรุงและสำรวจเพิ่มเติมในภาคสนามโดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจด้วย GPS เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการใช้ประโยชน์เพื่อการประกอบกิจกรรมทั้งกิจกรรมของธรรมชาติ และกิจกรรมของมนุษย์ โดยในการศึกษาค้างนี้ประกอบด้วยข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินใน 2 ช่วงเวลา คือ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2533 และปี พ.ศ. 2545 จากการตรวจสอบข้อมูลช่วงเวลา กว่า 10 ปีที่ผ่านมาพบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างเห็นได้ชัด

เพื่อให้การศึกษาค้างนี้มีความสะดวกในการเปรียบเทียบถึงการแทนที่ของการใช้ประโยชน์พื้นที่จึงทำการแบ่งข้อมูลเป็น 2 กลุ่ม คือ เขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มป่าต้นน้ำ และพื้นที่เขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3, 4 และ 5

ในการศึกษาค้างนี้ ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่นำมาใช้เปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงเวลาเป็นระบบฐานข้อมูลที่มีรายละเอียดเชิงพื้นที่ที่แตกต่างกัน คือ ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ในปี พ.ศ. 2533 เป็นฐานข้อมูลการใช้ที่ดินในระดับภาคมีรายละเอียดเชิงพื้นที่ที่มาตราส่วน 1: 250,000 แต่ในปี พ.ศ. 2545 ได้ทำการปรับแก้ความถูกต้องของฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่มาตราส่วน 1: 25,000 อย่างไรก็ตามเพื่อให้การเปรียบเทียบสามารถที่จะระบุถึงประเภทของการแทนที่ของประเภทการใช้ที่ดินว่ามีการใช้ที่ดินประเภทไหนเข้ามาแทนที่การใช้ที่ดินอื่นอย่างไร ในการศึกษาค้างนี้จึงเน้นที่จะเปรียบเทียบเฉพาะความเปลี่ยนแปลงที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนที่ข้อมูลมาตราส่วน 1: 250,000

การชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ป่าต้นน้ำในลุ่มน้ำปากพนัง

พื้นที่ป่าต้นน้ำของลุ่มน้ำปากพนังประกอบด้วยพื้นที่ป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติทั้งสิ้น 3 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขาหลวง อุทยานเขื่อนน้ำตกโยง และอุทยานแห่งชาติเขาปู่-เขาย่า ซึ่งมีพื้นที่อยู่ในพื้นที่ป่าต้นน้ำในลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ 2 ส่วนใหญ่ยังอยู่ในสภาพป่าที่สมบูรณ์ มีการบุกรุกน้อย แต่บริเวณป่าที่อยู่นอกเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ 2 มีการบุกรุกพื้นที่ป่าและทำลายป่ามากขึ้นทุกปี โดยส่วนใหญ่เพื่อนำพื้นที่มาปลูกยางพารา หรือใช้ประโยชน์ทางด้านอื่น ถึงแม้จะมีเจ้าหน้าที่ของอุทยาน และมีหน่วยพิทักษ์อุทยานที่เข้าไปตรวจสอบ ติดตามจับกุม ส่งผลให้ปริมาณการสูญเสียดินออกไปจากพื้นที่ป่าต้นน้ำมีความรุนแรงมากขึ้น การจัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำเพื่อให้เกิดผลสำเร็จต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกๆ ฝ่าย ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบที่จะทำให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน และพิบัติภัยธรรมชาติ

การชะล้างพังทลายของดินกับภัยธรรมชาติบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง

ปัญหาการชะล้างพังทลายของดินและพิบัติภัยจากธรรมชาติ ได้แก่ ดินถล่ม ภัยแล้ง และน้ำท่วม เป็นผลที่เกิดจากการกระทำของธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์

ปัญหาการชะล้างพังทลายเป็นการย้ายของดินจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่ง ทำให้ผิวดินซึ่งนับเป็นดินที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เพราะมีธาตุอาหาร ส่งผลให้พื้นที่ที่เกิดการชะล้างพังทลายของดินเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ส่วนดินที่ถูกชะล้างพังทลายจะเกิดการสะสมและตกตะกอนตามที่ราบหรือแหล่งรับน้ำต่างๆ เช่น หนอง บึง ลำธาร อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ทำให้แหล่งน้ำเกิดการตื้นเขินอย่างรวดเร็ว และก่อให้เกิดสภาวะน้ำท่วมฉับพลันได้

ผลที่ตามมาเหล่านี้ เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหากับชุมชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ เช่น เกิดความยากจน การบุกรุกเข้าไปในพื้นที่ป่าเพื่อหาพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งเป็นปัจจัยที่ช่วยเร่งให้เกิดภัยจากการชะล้างพังทลาย ดินถล่ม ภัยแล้ง และน้ำท่วม ให้ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น

แนวทางในการจัดการปัญหาป่าต้นน้ำ การชะล้างพังทลายของดิน และภัยธรรมชาติ

การชะล้างพังทลายและภัยพิบัติทางธรรมชาติหากเกิดขึ้น สิ่งที่จะตามมาคือความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชากรที่อาศัยในพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัตินั้น โดยที่ความเสียหายจะมีมากน้อย ย่อมขึ้นอยู่กับอิทธิพลของปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการชะล้างพังทลายและภัยพิบัติทางธรรมชาติ การจะห้ามไม่ให้มีการเกิดการชะล้างพังทลายของดินและพิบัติภัยธรรมชาติย่อมเป็นสิ่งที่ไม่สามารถกระทำได้ แต่ก็สามารถที่จะลดระดับความรุนแรงได้โดยการควบคุมปัจจัยต่างๆ ผ่านการวางแผนและจัดการอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะกิจกรรมของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมในพื้นที่ต้นน้ำหรือพื้นที่ปลายน้ำ ย่อมมีความสัมพันธ์ส่งผลถึงกัน

จากผลการศึกษาพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินและพิบัติภัยธรรมชาติ จะมีความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติของแต่ละพื้นที่ ตัวอย่างเช่น พื้นที่ที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินปรับเปลี่ยนจากพื้นที่ป่าดิบชื้นไปเป็นที่สำหรับปลูกพืชเชิงเดี่ยว (ไม้ผล, ยางพารา) โดยในพื้นที่ที่เป็นที่พื้นที่สูงและที่ราบในหุบเขา ก็มีโอกาที่จะเกิดภัยดินถล่มและเกิดการชะล้างพังทลายของดินในปริมาณมาก เป็นต้น แนวทางในการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการชะล้างพังทลายและพิบัติภัยตามธรรมชาติ ต้องใช้ความร่วมมือจากทุกๆ ฝ่ายในการติดตามข้อมูลและการปฏิบัติในแต่ละพื้นที่เพื่อลดผลของปัจจัยต่างๆ ที่จะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินและพิบัติภัยตามธรรมชาติ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ที่ได้เห็นความสำคัญของงานวิจัยโครงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งลุ่มน้ำปากพนัง : การศึกษาปริมาณตะกอนในลุ่มน้ำปากพนัง และอนุมัติเงินทุนวิจัยในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ รศ.ดร. ก้าน จันท์พรหมมา ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และผู้ประสานงานชุดโครงการวิจัยและพัฒนาพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง ที่ให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกทุกประการ และขอขอบพระคุณ รศ.ดร.ชาญชัย ธนาวุฒิ ที่ปรึกษาโครงการ และคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งคอยให้คำปรึกษาและแนะนำจนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงลงด้วยดี

และงานวิจัยครั้งนี้จะสำเร็จได้หากปราศจากผู้ช่วยวิจัยและนักศึกษาที่ได้สละเวลาในการร่วมออกภาคสนาม วิเคราะห์ตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ และบันทึกข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งนี้

บทที่ 1 บทนำ

ลุ่มน้ำปากพนัง ครอบคลุมพื้นที่อำเภอปากพนัง อำเภอเชียรใหญ่ อำเภอหัวไทร อำเภอชะอวด อำเภอพระพรหม อำเภอร่อนพิบูลย์ อำเภोजุฬาภรณ์ อำเภอเฉลิมพระเกียรติ และพื้นที่บางส่วนของอำเภอลานสกา และอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ลักษณะพื้นที่ส่วนใหญ่ของลุ่มน้ำปากพนัง มีลักษณะเป็นพื้นที่ราบแบน มีความลาดชันน้อย ภายในลุ่มน้ำปากพนังประกอบด้วยลำน้ำสายสำคัญหลายสายที่ไหลลงสู่อ่าวปากพนัง ได้แก่ แม่น้ำปากพนัง คลองชะอวด คลองหัวไทร คลองชะอวดแพรกเมือง คลองเสาชิง คลองชะเมา เป็นต้น โดยมีป่าต้นน้ำครอบคลุมพื้นที่ตามแนวสันปันน้ำของเขาลงในแนวเหนือใต้ด้านตะวันออก

การบริหารจัดการลุ่มน้ำปากพนังจึงจำเป็นต้องอาศัยการมีส่วนร่วมและความร่วมมือจากทุกๆ ฝ่าย ส่วนหนึ่งของการบริหารจัดการลุ่มน้ำปากพนังคือข้อมูลจากการศึกษาวิจัย การสำรวจ และการมีส่วนร่วมของชุมชนในพื้นที่ ซึ่งในการศึกษาค้นคว้าได้ชุดโครงการลุ่มน้ำปากพนัง โครงการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทั้งลุ่มน้ำปากพนังหนึ่งในชุดโครงการดังกล่าว ได้ทำการจัดทำ รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ผ่านโครงการย่อย 3 โครงการ คือ การจัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำในลุ่มน้ำปากพนังเพื่อรักษาสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศ การกำหนดบริเวณที่มีโอกาสเกิดภัยธรรมชาติบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง และการศึกษาปริมาณตะกอนในลุ่มน้ำปากพนังโดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการศึกษาวิจัย

1.1 วัตถุประสงค์

1. เพื่อสนับสนุนให้เกิดระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในลุ่มน้ำปากพนัง
2. เพื่อสร้างระบบข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์และระบบฐานข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง (ใน 3 ประเด็น ได้แก่ พื้นที่ป่าต้นน้ำ ปริมาณตะกอน และพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดภัยธรรมชาติ)
3. เพื่อสนับสนุนการพัฒนา “ศูนย์การศึกษาภัยพิบัติของภาคใต้ตอนบน” และ “ศูนย์ศึกษาด้านอุทกศาสตร์และสมุทรศาสตร์ในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนบน” ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อันเป็นส่วนหนึ่งของการเป็นศูนย์ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

บทที่ 2 การพัฒนาข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

การพัฒนาข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการดำเนินงานครั้งนี้มีทั้งหมด มีแนวทางในการดำเนินงาน โดยการรวบรวมและปรับปรุงแก้ไขข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และจัดสร้างข้อมูลเพิ่มเติมในกรณีที่ในส่วน ของข้อมูลที่ไม่สามารถจัดหาได้

จากการรวบรวม ปรับปรุง แก้ไข และจัดทำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ลุ่มน้ำปากพนัง ข้อมูลส่วนใหญ่ได้ จากการรวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม แผนที่จากกรมแผนที่ทหาร กรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน กรมป่าไม้ เป็นต้น โดยข้อมูลส่วนหนึ่งได้ทำการปรับปรุงและสำรวจ เพิ่มเติมในภาคสนามโดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศ การสำรวจด้วย GPS เป็นต้น ข้อมูลที่ได้จากโครงการฯ มี รายละเอียด ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 รายชื่อข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์พื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง

กลุ่มข้อมูล	ชั้นข้อมูล	ประเภทข้อมูลเชิงพื้นที่
สภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ	Digital Elevation Model (DEM)	RASTER
	เส้นทางน้ำ	VECTOR
	แหล่งน้ำ	VECTOR
	เส้นชั้นความสูง(Contour)	VECTOR
	จุดระดับความสูง(Spot Height)	VECTOR
	ธรณีวิทยา	VECTOR
	ปริมาณน้ำฝน	RASTER
	เส้นชั้นปริมาณน้ำฝน	VECTOR
ข้อมูลพื้นฐานขอบเขตต่างๆ	ตำแหน่งหมู่บ้าน	VECTOR
	ตำแหน่งที่ตั้งสถานที่สำคัญ	VECTOR
	ขอบเขตหมู่บ้าน	VECTOR
	ขอบเขตตำบล	VECTOR
	ขอบเขตอำเภอ	VECTOR
	ขอบเขตจังหวัด	VECTOR
	ขอบเขตพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง	VECTOR
ทรัพยากรดิน	ชุดดิน(Soil Series)	VECTOR
	กลุ่มชุดดิน(Soil Group)	VECTOR
	การชะล้างพังทลายดิน	RASTER
	ปัจจัยประเมินการชะล้างพังทลายดิน	RASTER
	ระดับความรุนแรงการชะล้างพังทลายดิน	RASTER
	ปริมาณการชะล้างดิน	RASTER
	จุดเก็บตัวอย่างตะกอน	VECTOR

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

กลุ่มข้อมูล	ชั้นข้อมูล	ประเภทข้อมูลเชิงพื้นที่
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ที่ดินช่วงเวลาต่างๆ	VECTOR
	การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน	VECTOR
	เขตป่าไม้	VECTOR
	ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	VECTOR
	ชุมชนในเขตพื้นที่ป่าต้นน้ำ	VECTOR
	ขอบเขตพื้นที่ป่าต้นน้ำ	VECTOR
	ขอบเขตพื้นที่ป่าต้นน้ำอุทกบรูกรุก	VECTOR
	ขอบเขตพื้นที่ป่าต้นน้ำเร่งฟื้นฟูและอนุรักษ์	VECTOR
	ขอบเขตอุทยานแห่งชาติ	VECTOR
ภัยธรรมชาติ	พื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม	RASTER
	ปัจจัยประเมินโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม	
	ขอบเขตพื้นที่เกิดดินถล่มจริง	VECTOR
	พื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม	RASTER
	ปัจจัยประเมินโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม	
	ขอบเขตพื้นที่เกิดน้ำท่วมจริง	VECTOR
	พื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง	RASTER
	ปัจจัยประเมินโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภัยแล้ง	
เครือข่ายชลประทาน	ตำแหน่งประตูระบายน้ำ/ทำนบ/อ่างเก็บน้ำ	VECTOR
	คลองชลประทาน/คลองซอย	VECTOR
	เขตพื้นที่ชลประทาน	VECTOR
	คันกันน้ำเจ็ดน้ำเค็มและคันกันน้ำเปรี้ยว	VECTOR
	เขตนํ้าจืดเขตนํ้าเค็ม	VECTOR
เครือข่ายลุ่มน้ำ	เส้นทางน้ำ	VECTOR
	จุดรวมน้ำ	VECTOR
	ลุ่มน้ำย่อย	VECTOR

ข้อมูลข้างต้นส่วนหนึ่งได้จากการดำเนินการวิเคราะห์ในระหว่างดำเนินโครงการย่อย 3 โครงการ ข้อมูลบางส่วนมีการเปลี่ยนแปลงตามระยะเวลา ในอนาคตจึงควรมีการติดตามการเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลบางรายการสามารถใช้ติดตามสถานการณ์ต่างๆ ของโครงการย่อยทั้ง 3 โครงการ โดยเฉพาะข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากธรรมชาติและ การใช้ประโยชน์ของประชาชนในพื้นที่ และส่งผลกระทบต่อภัยธรรมชาติ และการชะล้างพังทลายในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง

บทที่ 3 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

จากการศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงของการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของรูปแบบการใช้ประโยชน์เพื่อการประกอบกิจกรรมทั้งกิจกรรมของธรรมชาติ และกิจกรรมของมนุษย์ โดยในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินใน 2 ช่วงเวลา คือ ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปี พ.ศ. 2533 และปี พ.ศ. 2545 จากการตรวจสอบข้อมูลช่วงเวลา กว่า 10 ปีที่ผ่านมาพบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่อย่างเห็นได้ชัด

เพื่อให้การศึกษานี้มีความสะดวกในการเปรียบเทียบถึงการแทนที่ของการใช้ประโยชน์พื้นที่จึงทำการแบ่งข้อมูลเป็น 2 กลุ่ม คือ เขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มป่าต้นน้ำ และพื้นที่เขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3, 4 และ 5 ดังนี้

ในการศึกษาครั้งนี้ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่นำมาใช้เปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงระหว่างช่วงเวลาเป็นระบบฐานข้อมูลที่มีรายละเอียดเชิงพื้นที่ที่แตกต่างกัน คือ ฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ในปี พ.ศ. 2533 เป็นฐานข้อมูลการใช้ที่ดินในระดับภาคมีรายละเอียดเชิงพื้นที่ที่มาตราส่วน 1: 250,000 แต่ในปี พ.ศ. 2545 ได้ทำการปรับแก้ความถูกต้องของฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่มาตราส่วน 1: 25,000

อย่างไรก็ตามเพื่อให้การเปรียบเทียบสามารถที่จะระบุถึงประเภทของการแทนที่ของประเภทการใช้ที่ดินว่ามีการใช้ที่ดินประเภทไหนเข้ามาแทนที่การใช้ที่ดินอื่นอย่างไร ในการศึกษานี้จึงเน้นที่จะเปรียบเทียบเฉพาะความเปลี่ยนแปลงที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนที่ข้อมูลมาตราส่วน 1: 250,000 ดังนี้

3.1 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 (พื้นที่ป่าต้นน้ำ)

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณพื้นที่ป่าต้นน้ำในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 ในปี พ.ศ. 2545 พบว่าปริมาณของพื้นที่ป่าที่มีการเข้าไปใช้ประโยชน์เพื่อการปลูกยางพาราในตัวเลขที่จัดอยู่ในระดับที่สูง คือคิดเป็นร้อยละ 43.09 ของพื้นที่ที่ศึกษา จึงมีความจำเป็นที่จะต้องรวบรวมข้อมูลการใช้พื้นที่ป่าในปีที่ผ่านมาเพื่อทำการศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงเพื่อการวางแผนรองรับในลำดับต่อไป

พื้นที่ป่าดิบชื้น ที่ในปี พ.ศ. 2533 มีสูงถึง 122,418 ไร่ พ.ศ. 2545 พื้นที่ป่าดิบชื้นสมบูรณ์เหลือเพียง 83,110 ไร่ โดยลดลงจากปี พ.ศ. 2533 ถึง 33,904 ไร่ เมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีการเปลี่ยนแปลงพบว่าในแต่ละปีที่มีการรวบรวมข้อมูลปริมาณของพื้นที่ปลูกยางพารามีตัวเลขที่สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด คือ ในปี พ.ศ. 2545 มีปริมาณพื้นที่ปลูกยางพาราในเขตป่าสูงกว่าปี พ.ศ. 2533 ถึง 49,114 ไร่ (ตารางที่ 3.1)

ชั้นข้อมูลที่สามารถเปรียบเทียบระดับการแทนที่ในพื้นที่ศึกษาบริเวณชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 คือชั้นข้อมูลการใช้พื้นที่เพื่อการปลูกยางพาราโดยเปรียบเทียบจาก ชั้นข้อมูลพื้นที่ปลูกยางพารา ชั้นข้อมูลพื้นที่ป่าดิบชื้น เสือมโหระ-ยางพารา และชั้นข้อมูลป่าดิบชื้นเสื่อมโทรม ในเขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2 ในปี พ.ศ. 2545 จากนั้นทำการนำไปเปรียบเทียบกับประเภทการใช้พื้นที่จากฐานข้อมูลในปี พ.ศ. 2533 (ตารางที่ 3.2)

ตารางที่ 3.1 แสดงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 1 และ 2 ของลุ่มน้ำปาก
พนัง

การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ปี 2533 (ไร่)	ปี 2545 (ไร่)
ป่าดิบชื้น	122,418	83,110
ป่าไม่ผลัดใบเสื่อมโทรม	41,690	30,770
ยางพารา-ป่าไม่ผลัดใบเสื่อมโทรม	51,900	111,115
ยางพารา-สวนผสม	17,095	7,580
พื้นที่อื่นๆ	1,335	390
รวม	234,438	234,438

ที่มา :ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2533)

ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2545)

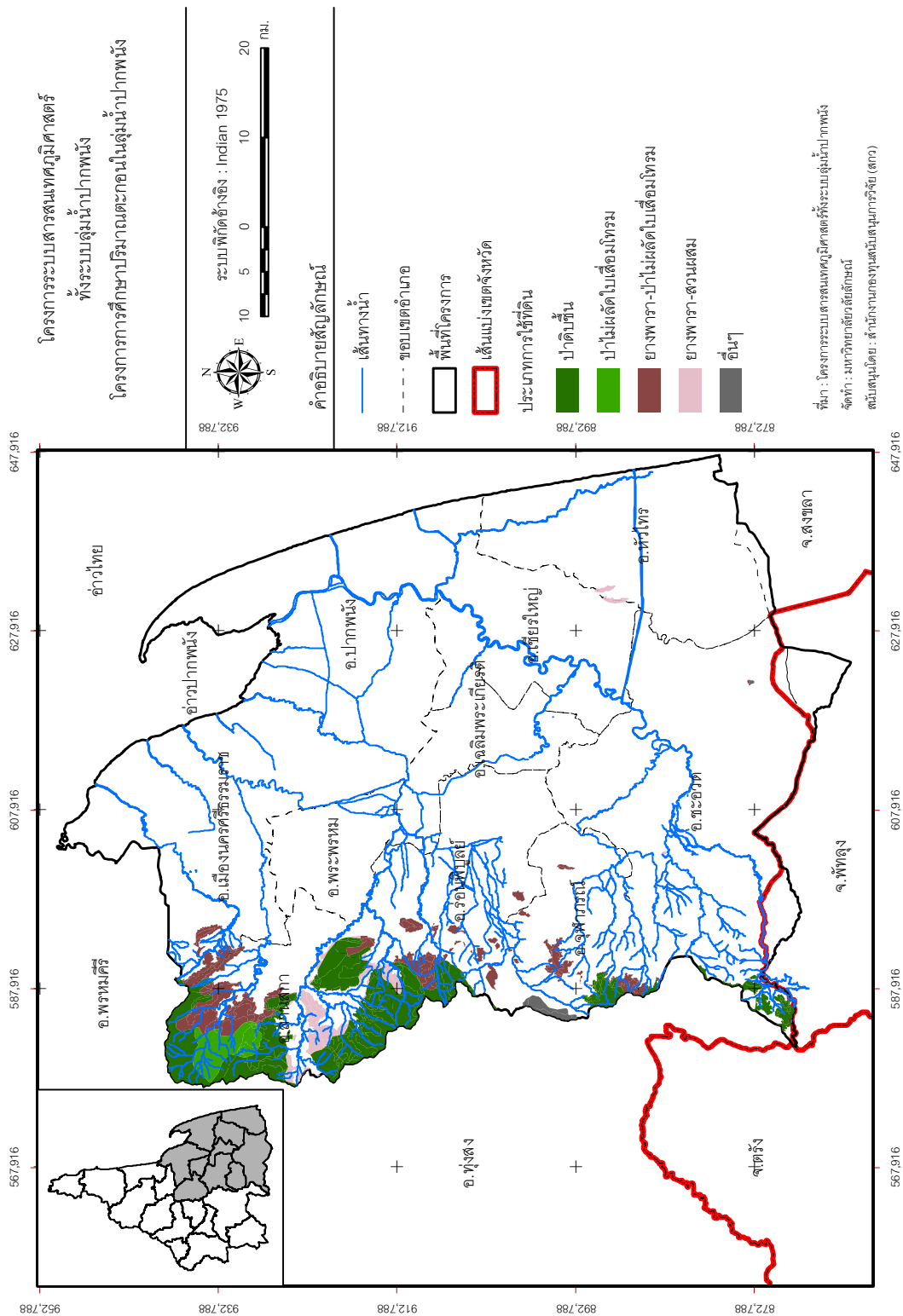
ตารางที่ 3.2 แสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่ในปี พ.ศ. 2533 ที่เป็นพื้นที่ยางพารา-ป่าไม่ผลัดใบเสื่อมโทรมในปี พ.ศ.
2545 บริเวณชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2

การใช้ประโยชน์พื้นที่ ปี พ.ศ. 2533	เนื้อที่(ไร่)
ป่าดิบชื้น	48,526.63
ป่าไม่ผลัดใบเสื่อมโทรม	26,370.12
ยางพารา	23,689.00
สวนผสมและไม้ยืนต้น	13,834.09
เหมืองแร่ทิ้งร้าง	104.40

หมายเหตุ : ปริมาณเนื้อที่คำนวณจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

: ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่นำมาเปรียบเทียบมีความละเอียดเชิงพื้นที่แตกต่างกัน

จากการศึกษาพบว่าพื้นที่ป่าดิบชื้นในปี พ.ศ. 2533 ถูกเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่ที่มีการทำให้ป่าเป็นป่า
เสื่อมโทรมและมีการปลูกยางพาราประมาณ 48,256.63 ไร่ โดยพื้นที่ที่มียางพาราดั้งเดิมประมาณ 23,689 ไร่ และ
พื้นที่ป่าดิบชื้นเสื่อมโทรมในปี พ.ศ. 2533 ที่มีเนื้อที่ประมาณ 26,370.12 ไร่ ในปี พ.ศ. 2545 พบว่ามีการเข้าไปใช้
พื้นที่สำหรับปลูกยางพารา



รูปที่ 3.2 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2533 ในบริเวณพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1 และ 2

3.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3, 4 และ 5

การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง เมื่อศึกษาจากลักษณะของพื้นที่บริเวณที่อยู่ในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 3, 4 และ 5 จะวางตัวอยู่ถัดจากภูเขาสูงด้านทิศตะวันตกของพื้นที่ คือพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนลาดตอนกลาง และพื้นที่ราบชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก

การใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่จะใช้เพื่อการปลูกข้าวจากการศึกษาโดยใช้ภาพถ่ายทางอากาศปี พ.ศ. 2545 พบว่ามีพื้นที่ปลูกข้าวในลุ่มน้ำปากพนังประมาณ 834,643.81 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.78 ของพื้นที่ เมื่อศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่นาข้าวในลุ่มน้ำปากพนังตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยการเปรียบเทียบจากฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2533 พบว่าในระยะเวลา 12 ปี มีพื้นที่ปลูกข้าวลดลงประมาณ 106,908.45 ไร่ โดยในปี พ.ศ. 2533 มีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 941,552.26 ไร่ โดยลดลงถึงร้อยละ 11.35 ของพื้นที่ปลูกข้าวในปี พ.ศ. 2533

ตารางที่ 3.3 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 3, 4 และ 5 ของลุ่มน้ำปากพนังในปี พ.ศ. 2533

การใช้ประโยชน์พื้นที่	เนื้อที่(ไร่)
นาข้าว	941,552.26
ยางพารา	445,065.01
ชุมชนสวนผสมและไม่ยืนต้น	310,356.39
ป่าพรุหรือป่าบึงน้ำจืด	375,120.94
นาทุ่ง	73,147.10
ป่าไม้ผลัดใบเสื่อมโทรม	36,031.04
ป่าชายเลน	39,266.04
ป่าดิบชื้น	13,740.43
ตัวเมืองและย่านการค้า	10,872.28
อื่นๆ	3,713.84

ที่มา : ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2533)

เมื่อพิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่พบว่าการใช้ประโยชน์ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนที่สุด คือการแทนที่ของพื้นที่นาทุ่งในพื้นที่นาข้าวเดิมซึ่งจากการเปรียบเทียบความเปลี่ยนแปลงในช่วง 12 ปี จากปี พ.ศ. 2533 – ปี พ.ศ. 2545 พบว่ามีพื้นที่เลี้ยงกุ้งเข้าไปแทนที่พื้นที่นาข้าว โดยเฉพาะในพื้นที่ชายฝั่งทะเลของอำเภอหัวไทรบริเวณตำบลหน้าสลดและตำบลเกาะเพชร ตำบลขนานนก ตำบลบ้านเพิง ตำบลท่าพญา ตำบลบางพระ อำเภอปากพนัง รวมถึงบางส่วนของพื้นที่สองฝั่งของคลองชะอวด (แม่น้ำปากพนัง) ที่ไหลผ่านอำเภอเชียรใหญ่

พื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจนอีกส่วนคือ เขตเลี้ยงกุ้งในปี พ.ศ. 2533 ในพื้นที่ชายฝั่งทะเลของอำเภอเมือง เมื่อตรวจสอบการใช้ประโยชน์ในปี พ.ศ. 2545 พบว่าพื้นที่บริเวณดังกล่าวได้มีการเปลี่ยนแปลงไปเป็นพื้นที่สำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแบบผสมผสานโดยส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่เลี้ยงปลาโดยส่วนใหญ่จะเป็นการเลี้ยงแบบกึ่งธรรมชาติ

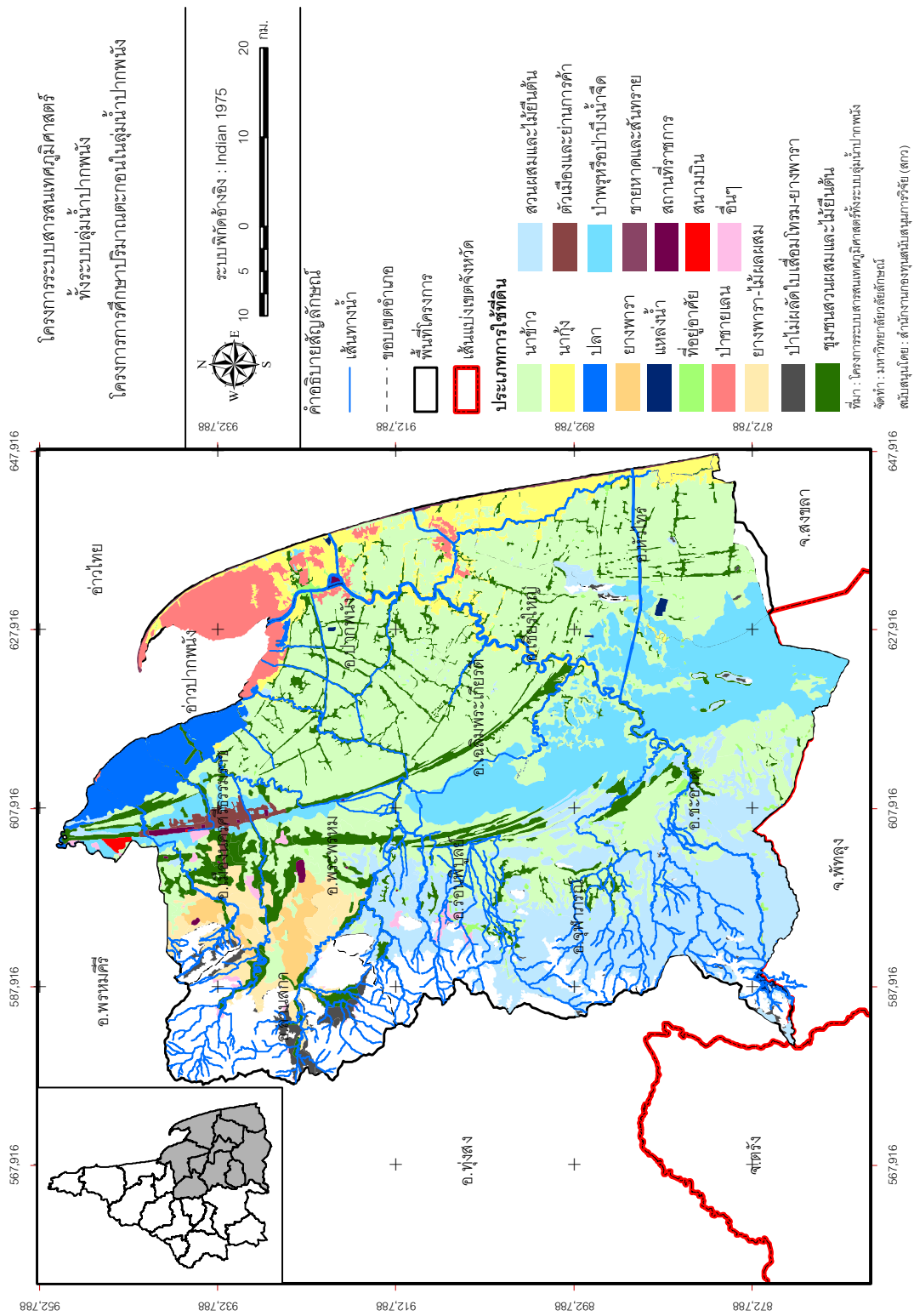
ส่วนพื้นที่ปลูกยางพาราและพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันยังไม่สามารถระบุได้ว่าพืชทั้งสองชนิด เข้าไปแทนที่พื้นที่นาข้าวในปริมาณเนื้อที่เท่าไร เนื่องจากในส่วนของภาพถ่ายทางอากาศไม่สามารถระบุพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันและยางพาราในนาข้าวอย่างละเอียดได้

ตารางที่ 3.4 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ ชั้นที่ 3, 4 และ 5 ของลุ่มน้ำปากพนังในปี พ.ศ.

2545

การใช้ประโยชน์พื้นที่	เนื้อที่(ไร่)
นาข้าว	834,643.81
สวนผสมและไม่ยืนต้น	396,085.21
ป่าพรุหรือป่าบึงน้ำจืด	289,356.49
ชุมชนสวนผสมและไม่ยืนต้น	237,986.54
ทุ่ง	110,735.42
ที่อยู่อาศัย	93,864.88
ป่าชายเลน	71,603.21
ปลา	61,642.49
ยางพารา-ไม้ผลผสม	63,059.66
ยางพารา	29,768.62
ป่าไม่ผลัดใบเสื่อมโทรม-ยางพารา	24,028.84
ตัวเมืองและย่านการค้า	13,662.83
แหล่งน้ำ	18,389.42
เหมืองแร่	5,140.88
ชายหาดและสันทราย	4,897.65
สถานที่ราชการ	4,734.34
สนามบิน	2,222.03
อื่นๆ	7,454.43

หมายเหตุ : ปริมาณเนื้อที่คำนวณจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์



รูปที่ 3.4 แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2545 ในบริเวณพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังที่ 3, 4 และ 5

ตารางที่ 3.5 แสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่ในปี พ.ศ. 2545 ที่เข้าไปแทนที่พื้นที่นาข้าวของปี พ.ศ. 2533 บริเวณชั้น
คุณภาพลุ่มน้ำที่ 3, 4 และ 5

การใช้ประโยชน์พื้นที่ปี พ.ศ. 2545	เนื้อที่(ไร่)
นาข้าว	834,643.81
นาทุ่ง	63,550.67
สวนผสมและไม่ยืนต้น	38,671.00
อื่นๆ	4,686.78

หมายเหตุ : ปริมาณเนื้อที่คำนวณจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

: ฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่นำมาเปรียบเทียบมีความละเอียดเชิงพื้นที่แตกต่างกัน

การเปลี่ยนแปลงไปของพื้นที่นาข้าวพบว่าสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพของพื้นที่โดยที่บริเวณพื้นที่ที่ราบชายฝั่งทะเลด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ ตั้งแต่อำเภอปากพนังทางทิศเหนือตลอดแนวชายฝั่งจนถึงสิ้นสุดของเขตอำเภอหัวไทร พื้นที่นาข้าวส่วนใหญ่ถูกเปลี่ยนไปเป็นพื้นที่นาทุ่งประมาณ 63,550.67 ไร่

ส่วนทางด้านทิศตะวันตกของพื้นที่บริเวณอำเภอชะอวดและอำเภोजุฬาภรณ์ซึ่งมีลักษณะทางกายภาพเป็นลูกคลื่นลาดลาด พื้นที่นาข้าวที่เปลี่ยนแปลงไปส่วนใหญ่จึงถูกเปลี่ยนไปเป็นสวนผสมและไม่ยืนต้นประมาณ 38,671.00ไร่

ในการศึกษาถึงความเปลี่ยนแปลงครั้งนี้ไม่สามารถกำหนดถึงระดับของการแทนที่ได้ในทุกๆชั้นข้อมูล และอาจมีความผิดพลาดของตัวเลขการแทนที่ในบางข้อมูล เนื่องจากฐานข้อมูลที่นำมาประกอบการวิเคราะห์โดยเฉพาะข้อมูลย้อนหลัง คือข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินในปี พ.ศ. 2533 เป็นข้อมูลที่ใช้ในระดับภูมิภาค ความละเอียดเชิงพื้นที่ของข้อมูลจึงใหญ่กว่าข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่ปรับปรุงด้วยภาพถ่ายทางอากาศซึ่งมีความละเอียดในระดับโครงการ ดังนั้นในการติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังในอนาคต ควรมีการสำรวจโดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำข้อมูลร่วมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในลักษณะของเครือข่ายการทำงาน โดยเฉพาะในที่ดินที่มีการถือกรรมสิทธิ์โดยชุมชน เช่น กรรมที่ดิน กรรมพัฒนาที่ดิน กรมวิชาการการเกษตร กรมชลประทาน เป็นต้น เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการติดตามการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน ส่วนที่ดินสาธารณะและที่ดินส่วนอื่นๆ หากใช้เครือข่ายชุมชนในการติดตามการเปลี่ยนแปลงจะทำให้ข้อมูลสามารถปรับปรุงให้เป็นทันสมัยได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นปัจจัยสำคัญปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อพิบัติภัยและการชะล้างพังทลาย โดยเฉพาะในพื้นที่ต้นน้ำซึ่งอยู่ในชั้นคุณภาพน้ำชั้นที่ 1 และ 2 หากมีข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เป็นปัจจุบัน จะทำให้การบริหารจัดการเพื่อบรรเทาพิบัติภัยและการชะล้างพังทลายมีประสิทธิภาพมากขึ้น และอาจมีการเปลี่ยนแปลงการใช้พื้นที่แตกต่างไปจากปี พ.ศ. 2545 ซึ่งมีหมู่บ้าน ตำบล และอำเภอ มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท ดังแสดงในตารางที่ 3.6 ส่วนใหญ่ประชาชนยึดอาชีพการเกษตรในการทำนาข้าวและปลูกไม้ยืนต้นผสม

ตารางที่ 3.6 แสดงจำนวนหมู่บ้าน ตำบล และอำเภอจำแนกตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี พ.ศ. 2545

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนตำบล	จำนวนอำเภอ
นาข้าว	280	69	10
เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	65	26	5
ป่าพรุและที่ลุ่ม	8	6	4
ยางพารา	17	7	3
ไม้ผล	18	13	4
ป่าเสื่อมสภาพ	8	5	3
ไม้ยืนต้นผสม	160	64	11
ป่าชายเลน	16	8	2
ป่าเสื่อมโทรม-ยางพารา	6	4	3

บทที่ 4 การชะล้างพังทลาย

จากการศึกษาสภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง และการชะล้างพังทลายโดยใช้แบบจำลอง Unit Stream Power-based Erosion Deposition (USPED) สามารถศึกษาปริมาณตะกอนในพื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายและพื้นที่ที่มีการทับถมของตะกอน มีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการชะล้างพังทลาย ดังต่อไปนี้

4.1 ป่าต้นน้ำ

พื้นที่ป่าต้นน้ำของลุ่มน้ำปากพนังประกอบด้วยพื้นที่ป่าไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติทั้งสิ้น 3 แห่ง ได้แก่ อุทยานแห่งชาติเขาลง อูทยานแห่งชาติน้ำตกโยง และอุทยานแห่งชาติเขาปู่-เขาย่า ซึ่งมีพื้นที่อยู่ในพื้นที่ป่าต้นน้ำในลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ 2 ส่วนใหญ่ยังอยู่ในสภาพป่าที่สมบูรณ์ มีการบุกรุกน้อย แต่บริเวณป่าที่อยู่นอกเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ 2 มีการบุกรุกพื้นที่ป่าและทำลายป่ามากขึ้นทุกปี โดยส่วนใหญ่เพื่อนำพื้นที่มาปลูกยางพารา หรือใช้ประโยชน์ทางด้านอื่น ถึงแม้จะมีเจ้าหน้าที่ของอุทยาน และมีหน่วยพิทักษ์อุทยานที่เข้าไปตรวจสอบ ติดตามจับกุม แต่ยังคงมีการลักลอบเข้ามาในพื้นที่เสมอ เนื่องจากความต้องการเข้าไปใช้ประโยชน์จากความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ต้นน้ำ และประชาชนบางส่วน ยังไม่เข้าใจและตระหนักถึงความสำคัญของป่าต้นน้ำ ทำให้แนวทางในการบริหารจัดการและการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำเป็นไปได้อย่างยากลำบากในบางพื้นที่

ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ 1 และ 2 ตามสภาพการใช้ที่ดินในปี พ.ศ. 2545 มีปริมาณการชะล้างพังทลายดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ต้นน้ำ

ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ	ปริมาณการชะล้างพังทลาย (ตัน/ปี)
1A	1,443,950.00
1B	625,153.00
1BR	127,787.00
CL2	911,181.00

4.2 พื้นที่ที่มีโอกาสประสบพิบัติภัยธรรมชาติ

ปัญหาการชะล้างพังทลายของดินและพิบัติภัยจากธรรมชาติ ได้แก่ ดินถล่ม ภัยแล้ง และน้ำท่วม เป็นผลที่เกิดจากการกระทำของธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์

ปัญหาการชะล้างพังทลายเป็นการย้ายของดินจากแหล่งหนึ่งไปยังอีกแหล่งหนึ่ง ทำให้ผิวน้ำดินซึ่งนับเป็นดินที่อุดมสมบูรณ์ที่สุดและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เพราะมีธาตุอาหาร ส่งผลให้พื้นที่ที่เกิดการชะล้างพังทลายของดินเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ส่วนดินที่ถูกชะล้างพังทลายจะเกิดการสะสมและตกตะกอนตามที่ราบหรือแหล่งรับน้ำต่างๆ เช่น หนอง บึง ลำธาร อ่างเก็บน้ำ เป็นต้น ทำให้แหล่งน้ำเกิดการตื้นเขินอย่างรวดเร็ว และก่อให้เกิดสภาวะน้ำท่วมฉับพลันได้

ผลที่ตามมาเหล่านี้ เป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดปัญหาชุมชนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ เช่น เกิดความยากจน การบุกรุกเข้าไปในพื้นที่ป่าเพื่อหาพื้นที่เพาะปลูก ซึ่งเป็นปัจจัยที่ช่วยเร่งให้เกิดภัยจากการชะล้างพังทลาย ดินถล่ม ภัยแล้ง และน้ำท่วม ให้ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น

จากการผลการศึกษาโครงการย่อย “การกำหนดบริเวณที่มีโอกาสเกิดภัยธรรมชาติบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง” ซึ่งพบว่ามีจำนวนหมู่บ้าน ตำบล และอำเภอ ที่มีโอกาสประสบปัญหาจากพิบัติภัยดินถล่ม ภัยแล้ง และน้ำท่วม ดังแสดงในตารางที่ 4.2 โดยพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดพิบัติภัยดังกล่าวมีประมาณการชะล้างพังทลายของดิน ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนหมู่บ้าน ตำบล และอำเภอในพื้นที่ที่มีโอกาสประสบพิบัติภัยธรรมชาติ

พิบัติภัย	จำนวนหมู่บ้าน	จำนวนตำบล	จำนวนอำเภอ
ภัยแล้ง			
ความเสี่ยงสูง	221	67	10
ความเสี่ยงปานกลาง	316	74	10
ความเสี่ยงต่ำ	117	35	8
น้ำท่วม			
ความเสี่ยงสูง	213	62	9
ความเสี่ยงปานกลาง	287	71	10
ความเสี่ยงต่ำ	82	31	6
ดินถล่ม			
ความเสี่ยงสูง	1	1	1
ความเสี่ยงปานกลาง	28	15	6
ความเสี่ยงต่ำ	36	11	5

ที่มา โครงการย่อย “การกำหนดบริเวณที่มีโอกาสเกิดภัยธรรมชาติบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง”

ตารางที่ 4.3 ปริมาณการชะล้างพังทลาย / ทับถมของตะกอนในพื้นที่ที่มีโอกาสประสบพิบัติภัยธรรมชาติ

พิบัติภัย	ปริมาณการชะล้างพังทลาย (ตัน/ปี)
ภัยแล้ง	
ความเสี่ยงสูง	1,944,820.00
ความเสี่ยงปานกลาง	2,556,780.00
ความเสี่ยงต่ำ	2,257,900.00
น้ำท่วม	
ความเสี่ยงสูง	245,458.00
ความเสี่ยงปานกลาง	573,404.00
ความเสี่ยงต่ำ	602,522.00
ดินถล่ม	
ความเสี่ยงสูง	4,404,400.00
ความเสี่ยงปานกลาง	1,729,290.00
ความเสี่ยงต่ำ	290,193.00

ที่มา โครงการย่อย “การกำหนดบริเวณที่มีโอกาสเกิดภัยธรรมชาติบริเวณลุ่มน้ำปากพนัง”

โครงการย่อย “การศึกษาปริมาณตะกอนในลุ่มน้ำปากพนัง”

เมื่อพิจารณาปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในพื้นที่ที่มีโอกาสประสบพิบัติภัยธรรมชาติ พบว่า พื้นที่ที่มีโอกาสประสบภัยจากภัยแล้ง มีปริมาณการชะล้างพังทลายของดินโดยรวมมากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสประสบภัยจากดินถล่มและน้ำท่วม ตามลำดับ พื้นที่ที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ คือ พื้นที่ที่มีโอกาสประสบภัยจากดินถล่มที่มีความเสี่ยงสูง ซึ่งก่อให้เกิดปริมาณการชะล้างพังทลายของดินในปริมาณมาก รองลงมาเป็นพื้นที่ที่มีโอกาสประสบภัยจากภัยแล้งที่มีความเสี่ยงปานกลาง ความเสี่ยงต่ำ ความเสี่ยงสูง และพื้นที่ที่มีโอกาสประสบภัยจากภัยดินถล่มที่มีความเสี่ยงปานกลาง ตามลำดับ ส่วนพื้นที่อื่นควรมีการติดตามเฝ้าระวังการชะล้างพังทลายร่วมกับพิบัติภัยที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

บทที่ 5 ข้อเสนอแนะ

การชะล้างพังทลายและภัยพิบัติทางธรรมชาติหากเกิดขึ้น สิ่งที่จะตามมาคือความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชากรที่อาศัยในพื้นที่ที่เกิดภัยพิบัตินั้น โดยที่ความเสียหายจะมีมากน้อย ย่อมขึ้นอยู่กับอิทธิพลของปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการชะล้างพังทลายและภัยพิบัติทางธรรมชาติ การจะห้ามไม่ให้มีการเกิดการชะล้างพังทลายของดินและพิบัติภัยธรรมชาติย่อมเป็นสิ่งที่ไม่สามารถกระทำได้ แต่ก็สามารถที่จะลดระดับความรุนแรงได้โดยการควบคุมปัจจัยต่างๆ ผ่านการวางแผนและจัดการอย่างเป็นระบบ โดยเฉพาะกิจกรรมของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมในพื้นที่ต้นน้ำหรือพื้นที่ปลายน้ำ ย่อมมีความสัมพันธ์ส่งผลถึงกัน

จากผลการศึกษาพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดการชะล้างพังทลายของดินและพิบัติภัยธรรมชาติ จะมีความสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติของแต่ละพื้นที่ ตัวอย่างเช่น พื้นที่ที่มีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินปรับเปลี่ยนจากพื้นที่ป่าดิบชื้นไปเป็นที่สำหรับปลูกพืชเชิงเดี่ยว (ไม้ผล, ยางพารา) โดยในพื้นที่ที่เป็นที่พื้นที่สูงและที่ราบในหุบเขาก็มักมีโอกาสที่จะเกิดภัยดินถล่มและเกิดการชะล้างพังทลายของดินในปริมาณมาก เป็นต้น แนวทางในการลดผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการชะล้างพังทลายและพิบัติภัยตามธรรมชาติ ต้องใช้ความร่วมมือจากทุกๆ ฝ่ายในการติดตามข้อมูลและการปฏิบัติในแต่ละพื้นที่เพื่อลดผลของปัจจัยต่างๆ ที่จะก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินและพิบัติภัยตามธรรมชาติ ซึ่งมีแนวทางดังนี้

5.1 การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง

โดยทั่วไปการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจะมีการเปลี่ยนแปลงตามธรรมชาติและลักษณะกิจกรรมของมนุษย์ การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังมีการเปลี่ยนแปลงจากอดีตที่ผ่านมา จากผลการศึกษาควมมีการจัดการพื้นที่ในการใช้ประโยชน์ที่ดินบางประเภทที่ก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดินสูงซึ่งมีอัตราการสูญเสียดินต่อพื้นที่เกิน 0.2 ตันต่อไร่ต่อปีโดยเร่งด่วน ได้แก่ เหมืองแร่ ป่าไม้ผลัดใบเสื่อมโทรม เหมืองเก่า บ่อขุดเก่า ยางพารา-ทุ่งหญ้า บ่อลูกรัง ยางพารา-ไม้ผลผสม ไม้ผลผสม-นาข้าว ยางพารา และป่าไม้ผลัดใบเสื่อมโทรม-ยางพารา

สำหรับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่สูง เช่น ยางพารา ป่าเสื่อมโทรม ไม้ผลผสม แนวทางที่สามารถนำมาใช้เพื่อการชะล้างพังทลาย คือการรักษาสภาพของลักษณะทางกายภาพในพื้นที่ไม่ให้มีการเปลี่ยนแปลงหรือให้มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่เป็นบวกขึ้น สามารถกระทำดังนี้

1. รักษาสภาพของพื้นที่ป่าในพื้นที่ต้นน้ำซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตพื้นที่ภูเขาสูงให้คงสภาพความอุดมสมบูรณ์ให้สูงที่สุด
2. รักษาพื้นที่ป่า โดยหน่วยงานเกี่ยวข้องและการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยสร้างความตระหนักให้เกิดแก่ประชาชนในด้านการต่อต้านการทำลายป่าและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ประชาชนต้องไม่ละเมิดกฎหมายและข้อกำหนดของรัฐ ขณะเดียวกันหน่วยงานและเจ้าหน้าที่รัฐที่รับผิดชอบ ต้องปฏิบัติตามหน้าที่ในขอบเขตอย่างเคร่งครัด และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน เช่น การส่งเสริมอาชีพและเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนรอบพื้นที่ป่า โดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้ความรู้กับเยาวชนและร่วมทำกิจกรรมในการอนุรักษ์ป่าต้นน้ำ

3. การปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าสมบูรณ์ที่ถูกทำลายไปแล้ว โดยอาจเป็นการปลูกไม้แบบผสมผสาน คือ ปลูกทั้งไม้โตเร็วและไม่โตเร็วในพื้นที่เดียวกัน และพืชที่เป็นพืชคลุมหน้าดิน

5. การใช้ประโยชน์ที่ดินควบคู่กับการอนุรักษ์ดินให้เกิดการชะล้างพังทลายน้อยที่สุด โดยใช้แนวทางในการมีส่วนร่วมและตระหนักถึงปัญหาของการชะล้างพังทลายของดินทั้งในส่วนของภาครัฐ เอกชน และประชาชน

6. การติดตามและประเมินผลในระยะยาว มาตรการที่ใช้ ทุกภาคส่วนจะต้องร่วมกันติดตามผลกันอย่างต่อเนื่อง รวมถึงหามาตรการเสริมอื่นๆ ร่วมกับการประเมินมูลค่าความในเชิงเศรษฐศาสตร์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมสำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภทในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง เพื่อนำมาใช้ในการวางแผนและประกอบการตัดสินใจในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไปในอนาคต โดยเน้นไปที่การกระทำใดๆ ที่ก่อให้เกิดการชะล้างพังทลายของดิน

5.2 พื้นที่ป่าต้นน้ำ

ระบบนิเวศในธรรมชาติและสังคมมนุษย์จะมีปฏิสัมพันธ์กัน ก่อให้เกิดผลกระทบแก่กันและกัน หากใช้ประโยชน์อย่างขาดความระมัดระวัง เช่นการเปลี่ยนพื้นที่ป่าไม้มาเป็นพื้นที่เกษตรกรรมบนที่สูงแล้วขาดซึ่งหลักการจัดการที่ดี ในด้านการป้องกันการเกิดการพังทลายของดิน หรือมีการใช้สารเคมีต่างๆ ในการกำจัดวัชพืช ทำให้ตะกอนดินและสารพิษต่างๆ ไหลลงสู่ลุ่มน้ำตอนล่าง ก่อให้เกิดมลภาวะต่อชุมชนด้านล่างพื้นที่ลุ่มน้ำ หรือประชาชนทั่วไปที่มีการใช้น้ำดังกล่าวเพื่อการอุปโภคบริโภค เป็นต้น ในการดูแลป่าต้นน้ำไม่ให้เกิดผลกระทบต่อน้ำที่ลุ่มน้ำปากพนัง มีแนวทางในการดำเนินการดังนี้

1. การฟื้นฟูทรัพยากรป่าต้นน้ำให้มีความอุดมสมบูรณ์โดยเฉพาะในพื้นที่ป่าเสื่อมโทรม สามารถทำได้โดยการจัดการองค์ประกอบในระบบสังคมพืช ให้เกิดสมดุลและทำหน้าที่เกื้อกูลกันกับระบบนิเวศป่าไม้ โดยการประยุกต์ใช้ข้อมูลระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ภาพถ่ายทางอากาศ และแผนที่ ติดตามการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าต้นน้ำ โดย

1) พื้นที่ป่าต้นน้ำที่ยังมีความอุดมสมบูรณ์อยู่ ซึ่งควรมีมาตรการในการป้องกันอย่างเข้มงวด ไม่ให้มีการเข้าไปใช้ประโยชน์ใดๆ ให้ทุกอย่างเป็นไปตามธรรมชาติและระบบนิเวศ

2) พื้นที่ป่าเสื่อมโทรม ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการถูกบุกรุกและได้มีการออกคำสั่งทางปกครองให้ดำเนินการรื้อถอนแล้ว รวมถึงพื้นที่ที่เป็นป่าที่เสื่อมสภาพโดยธรรมชาติท้องที่ อำเภอลานสกา ร่อนพิบูลย์ ชะอวด และจุฬาภรณ์ ในส่วนนี้ควรมีการปลูกซ่อมแซม ฟื้นฟูโดยหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบและประชาชนในพื้นที่ และเฝ้าระวังการบุกรุกเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่อีก เพื่อให้ป่าได้ปรับสภาพให้พื้นที่เป็นป่าต้นน้ำที่เป็นป่าสมบูรณ์

3) พื้นที่การใช้ประโยชน์อื่นๆ ควรมีการจัดทำเครื่องหมายหรือการปักแนวเขตให้ชัดเจน เพื่อป้องกันการบุกรุกเพิ่มเติม

2. สร้างการมีส่วนร่วมของคนในท้องถิ่น โดย คัดเลือกจากตัวแทนของประชาชน ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการให้คำปรึกษา เช่น ตัดสินใจร่วมกัน มีการใช้กระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน และประชาชนเป็นผู้คิดริเริ่มอย่างอิสระ โดยประชาชนอาจติดต่อประสานหน่วยงานภายนอกมาช่วยแนะนำ

3. หน่วยงานของรัฐ หน่วยงานภาครัฐมีหลายองค์กรซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ต้องเข้าใจบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเองให้ชัดเจน ใช้อำนาจอย่างเหมาะสมด้วยความถูกต้อง เป็นธรรม ไม่เลือกปฏิบัติ และกระจายอำนาจให้ชุมชนท้องถิ่นมีอำนาจหน้าที่มากขึ้นรวมทั้ง ต้องสร้างกลยุธการทำงาน เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการคุ้มครอง ดูแลและจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างถูกต้อง

4. สร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างรัฐกับประชาชน รัฐต้องให้ความรู้ความเข้าใจกับประชาชน เกี่ยวกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการใช้ประโยชน์ของป่าต้นน้ำลำธาร โดยให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการร่วมคิด ร่วมตัดสินใจและร่วมทำ

5. การสร้างแรงจูงใจ รัฐต้องสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนได้ประโยชน์ที่เหมาะสมจากการมีส่วนร่วมจัดการป่า และให้กำลังใจประชาชนในรูปแบบต่างๆ ให้มากขึ้น หลายพื้นที่จึงต้องให้ความสำคัญกับที่ดินทำกินและป่าเพื่อการหาเลี้ยงชีพ เพื่อคนยากจนจะได้อยู่ได้และมีส่วนร่วมในการจัดการป่าด้วย

6. องค์การเอกชนหรือองค์กรระหว่างประเทศ มีหน่วยงานที่ดูแลในเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของโลก ในองค์การสหประชาชาติ (UNISEF) ควรจะให้ความช่วยเหลือสนับสนุนด้านเงินทุนอย่างเป็นรูปธรรม นอกเหนือจากรัฐบาลที่มีหน้าที่โดยตรงอยู่แล้ว เพื่อเป็นการรักษาสีเขียวของโลก

7. การปฏิบัติการเชิงรุก ให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ทราบปัญหาคืออยู่แล้ว นำผลงานข้อเสนอแนะจากการวิจัยที่มีอยู่แล้วจำนวนมาก ออกไปใช้ทำงานในเชิงปฏิบัติการให้มากขึ้นกว่านี้

8. สร้างความชัดเจนและแก้ไขปัญหาในพื้นที่ทับซ้อน ด้วยความยุติธรรมให้รวดเร็ว สร้างความมั่นใจให้กับประชาชนในพื้นที่ ที่ได้รับผลกระทบโดยรอบพื้นที่ป่าต้นน้ำ

9. การส่งเสริมอาชีพ รัฐจำเป็นต้องช่วยจัดโครงการพัฒนาอาชีพเสริมเข้าไปในพื้นที่ เพื่อช่วยให้ชุมชนสามารถยืนอยู่ได้โดยมีรายได้เลี้ยงครอบครัวอย่างพอเพียง และไม่บุกรุกทำลายป่าเพิ่ม

10. การสร้างเครือข่าย เพื่อให้เกิดการจัดการลุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน ได้แก่ ภาครัฐ ภาคเอกชน สถาบันการศึกษา ชุมชนในพื้นที่

5.3 พิบัติภัยธรรมชาติ

พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดภัยแล้ง น้ำท่วม และดินถล่ม และระดับความเสี่ยงของพื้นที่สูง พบว่าทั้ง 3 ภัยพิบัติ จะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลง ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ คือ มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่จากป่า เป็นที่ปลูกยางพารา แนวทางที่สามารถนำมาใช้เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดภัยพิบัติในพื้นที่คือการรักษา สภาพของลักษณะทางกายภาพในพื้นที่ไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงหรือให้มีการเปลี่ยนแปลงในทิศทางที่เป็นบวกขึ้น สามารถกระทำได้นี้

1. รักษาสภาพของพื้นที่ป่าในพื้นที่ต้นน้ำซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตพื้นที่ภูเขาสูงให้คงสภาพความอุดมสมบูรณ์ให้ สูงที่สุด

2. กำหนดแนวเขตที่ชัดเจนระหว่างพื้นที่อนุรักษ์กับพื้นที่ทำกิน เช่น ในพื้นที่ที่ชุมชนเข้าไปดำเนินการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าแล้ว ควรจะต้องมีการจัดระเบียบการใช้ไม่ให้เกิดการบุกรุกเพิ่มเติม

3. รักษาพื้นที่ป่า โดยหน่วยงานเกี่ยวข้องและการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยสร้างความตระหนักให้เกิดแก่ ประชาชนในด้านการต่อต้านการทำลายป่าและการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ประชาชนต้องไม่ละเมิด กฎหมายและข้อกำหนดของรัฐ ขณะเดียวกันหน่วยงานและเจ้าหน้าที่รัฐที่รับผิดชอบ ต้องปฏิบัติตามหน้าที่ใน ขอบเขตอย่างเคร่งครัด และสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชน เช่น การส่งเสริมอาชีพและเพิ่มรายได้ให้กับชุมชนรอบ พื้นที่ป่า โดยไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ให้ความรู้กับเยาวชนและร่วมทำกิจกรรมในการอนุรักษ์ป่า ต้นน้ำ

4. การปลูกป่าทดแทนในพื้นที่ป่าสมบูรณ์ที่ถูกทำลายไปแล้ว โดยอาจเป็นการปลูกไม้แบบผสมผสาน คือ ปลูกทั้งไม้โตเร็วและไม่โตเร็วในพื้นที่เดียวกัน และพืชที่เป็นพืชคลุมหน้าดิน

5. การติดตามและประเมินผลในระยะยาว มาตรการที่ใช้ ทุกภาคส่วนจะต้องร่วมกันติดตามผลกันอย่างต่อเนื่อง รวมถึงหามาตรการเสริมอื่นๆ

มาตรการเพื่อการเตรียมพร้อมในการรับมือกับภัยธรรมชาติ

พื้นที่ที่อยู่ในเขตที่มีระดับโอกาสที่จะเกิดภัยธรรมชาติสูง การวางแผนมาตรการเพื่อการเตรียมพร้อมรับมือกับภัยพิบัติจัดว่าเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างมาก ลักษณะของรูปแบบการเกิดภัยธรรมชาติในแต่ละอย่างจะมีความแตกต่างกัน ระดับความรุนแรงของภัยธรรมชาติก็มีความแตกต่างกันไปตามประเภทของภัยแต่ละแบบ

ในการวางแผนมาตรการเพื่อเตรียมพร้อมรับมือกับภัยธรรมชาตินั้น อาจจำแนกได้เป็น หลายหลายรูปแบบด้วยกัน คือ มาตรการเตรียมพร้อมที่ใช้สิ่งก่อสร้าง มาตรการเตรียมพร้อมที่ไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง มาตรการทางหลักการของนิเวศวิทยาป่าไม้ และหลักการทางเศรษฐกิจและสังคมวิทยา โดยที่หลักการทางนิเวศวิทยาและสังคมวิทยาจะเป็นมาตรการที่กล่าวไว้แล้วข้างต้นในส่วนของแนวทางเพื่อการป้องกันการเกิดภัยพิบัติ

มาตรการเตรียมพร้อมรับมือแบบไม่ใช้สิ่งก่อสร้าง โดยส่วนใหญ่มาตรการนี้จะนำมาใช้กับพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดภัยเกิดภัยดินถล่มเป็นหลัก และสามารถใช้ได้กับพื้นที่ที่อยู่ในเขตเสี่ยงต่อการเกิดน้ำท่วม และภัยแล้งในบางกรณี สามารถดำเนินการได้ดังนี้

1. สร้างความรู้ที่ถูกต้องเรื่องการอนุรักษ์พื้นที่ป่า อาจเป็นความร่วมมือจากสถาบันการศึกษาและองค์กรเกี่ยวข้องในพื้นที่เข้าไปมีส่วนร่วม ให้ความรู้ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากป่า ผลกระทบจากการบุกรุกทำลายป่า และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

2. สำรวจพื้นที่ป่าโดยเฉพาะแนวลำห้วยที่อยู่ในเขตภูเขาสูงบริเวณป่าที่มีการบุกรุกทำลาย เพราะอาจเป็นแหล่งที่จะเกิดการถล่มของดิน และน้ำป่าไหลหลากได้โดยเฉพาะเมื่อเกิดฝนตกหนัก

3. การสร้างเครือข่ายเฝ้าระวังการเกิดภัยธรรมชาติ เหมาะสำหรับพื้นที่เสี่ยงต่อภัยดินถล่มและภัยจากน้ำท่วม โดยการดำเนินการอาจเริ่มต้นจากผู้นำในแต่ละชุมชนทำการรวบรวมอาสาสมัครเพื่อทำงานเป็นเครือข่ายเตือนภัย โดยหน้าที่สำคัญของเครือข่าย คือ ติดตามสถานการณ์การพยากรณ์สภาพภูมิอากาศ จากสื่อต่างๆ อย่างสม่ำเสมอโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน หรือเมื่อมีพายุและฝนตกหนักติดต่อกันหลายวัน จากนั้นจึงแจ้งข่าวสารให้กับสมาชิกในชุมชนรับทราบต่อไป

4. สำรวจพื้นที่เพื่อหาจุดสังเกตการณ์ที่สามารถมองเห็นสภาพการไหลหลากของน้ำป่าที่อยู่ในระยะที่ห่างจากชุมชนจนพอที่จะแจ้งให้ชุมชนทราบถึงการเกิดความผิดปกติในระยะเวลาที่สามารถอพยพเคลื่อนย้ายได้ทันเวลา

5. สร้างเครือข่ายเตือนภัยน้ำหลากโดยเป็นการประสานงานระหว่างประชากรที่อาศัยในพื้นที่ต้นน้ำ เช่น อำเภอชะอวด อำเภอลานสกา อำเภोजุฬาภรณ์ และอำเภอร่อนพิบูลย์ กับพื้นที่กลางน้ำและพื้นที่ท้ายน้ำ โดยเฉพาะในเขตอำเภอเมือง อำเภอเชียรใหญ่ อำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอหัวไทร เพื่อให้มีการติดต่อและแจ้งเตือนหากในพื้นที่ต้นน้ำมีปริมาณฝนตกมากตลอดทั้งวัน และมีปริมาณน้ำหลากในลำคลองสายหลักมากกว่าปกติให้พื้นที่ด้านท้ายน้ำมีการเตรียมพร้อมรับมือกับการเกิดภัยน้ำท่วม

6. การประสานงานกันระหว่างชุมชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ เช่น ขอความรู้เรื่องลักษณะทางกายภาพในพื้นที่ เช่น หิน และดิน จากกรมทรัพยากรธรณี แผนงานจากองค์กรราชการในท้องที่ที่รับผิดชอบ เช่น หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัยในแต่ละจังหวัด เพื่อรับทราบถึงอุปกรณ์และแผนการรับมือของหน่วยงานนั้นๆ เพื่อที่จะได้นำมาเป็นแผนร่วมกับแผนในชุมชน

7. กำหนดแผนปฏิบัติการเพื่อการรับมือกับภัยธรรมชาติให้เป็นนโยบายในระดับพื้นที่ เช่น องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น อย่างองค์การบริหารส่วนตำบลและเทศบาล รวมถึงในระดับจังหวัด

มาตรการเตรียมพร้อมรับมือแบบใช้สิ่งก่อสร้าง โดยลักษณะทั่วไปของมาตรการแนวนั้นเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อภัยแล้ง และน้ำท่วมเป็นหลัก และสามารถใช้ได้กับพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มได้ในบางกรณี โดยสามารถดำเนินการได้ดังนี้

1. พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งส่วนใหญ่ของกลุ่มน้ำปากพนังอยู่ในบริเวณอำเภอชะอวดและอำเภोजุฬาภรณ์ซึ่งใกล้กับที่ตั้งของอ่างเก็บน้ำห้วยน้ำใสในด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ทำการสำรวจ คูคลองระบาย ทำการขุดลอกคูคลองในกรณีต้นเขินและจัดสร้างทางระบายน้ำเพิ่มเติมในกรณีที่ทางระบายน้ำมีน้อย

2. การแก้ปัญหาในระยะสั้นเพื่อลดความรุนแรงของน้ำท่วมตามลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ คือ มอบหมายให้หน่วยงานที่ดูแลด้านการจัดการน้ำในพื้นที่ทำการสำรวจ คูคลองระบาย ทำการขุดลอกคูคลองในกรณีต้นเขินและจัดสร้างทางระบายน้ำเพิ่มเติมในกรณีที่ทางระบายน้ำมีน้อย

3. สำรวจเส้นทางคมนาคมที่กีดขวางแนวการไหลของน้ำขณะมีน้ำไหลหลาก และมอบหมายให้หน่วยงานที่ดูแล เช่น กรมทางหลวง ทางหลวงชนบท องค์การบริหารส่วนจังหวัด องค์การบริหารส่วนตำบล ทำการสร้างช่องทางสำหรับการระบายน้ำเพิ่มเติม

4. ในพื้นที่ที่มีปริมาณการให้น้ำของน้ำใต้ดินปริมาณมากควรสนับสนุนให้มีการเจาะบ่อบาดาลนำน้ำขึ้นมาใช้เพื่อบรรเทาภัยแล้ง

5. สร้างฝายน้ำล้นขนาดเล็กตามแนวโครงการพระราชดำรินในพื้นที่ต้นน้ำ

แนวทางบรรเทาความเสียหายจากภัยธรรมชาติ

เหตุการณ์ภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งย่อมสร้างความเสียหายให้กับพื้นที่นั้นไม่มากนักน้อย ขึ้นกับระดับความรุนแรงของภัยธรรมชาติที่เกิด การจำลองสถานการณ์หรือการสมมุติเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นกับพื้นที่ที่ตั้งอยู่ในบริเวณที่มีระดับของความเสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติสูงเป็นสิ่งที่มีความจำเป็น สิ่งที่จะได้จากการจำลองสถานการณ์ คือ แนวทางการบรรเทาระดับความรุนแรงต่อพื้นที่ของภัยธรรมชาติที่เกิด สามารถดำเนินการได้ดังนี้

การบรรเทาความเสียหายจากการเกิดภัยแล้ง

1. ความเสียหายจากภัยแล้งต่อการประกอบอาชีพ ส่วนใหญ่อาชีพที่ได้รับผลกระทบโดยตรงคือ พื้นที่ประกอบเกษตรกรรม แนวทางการบรรเทาจึงควรจัดหาน้ำเพื่อบรรเทาภัยแล้งในรูปแบบของการจัดให้พื้นที่เสี่ยงภัยแล้งในระดับสูงอยู่ในความดูแลของหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยเฉพาะในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังความแห้งแล้งจะเกิดในเพียงช่วงหนึ่งของปี คือประมาณเดือน มีนาคม ถึง เดือนพฤษภาคม ต้องมีการสร้างความเข้าใจกับประชากรในพื้นที่เพื่อมีการจัดการปลูกพืชที่ต้องการน้ำปริมาณน้อยในช่วงเวลาดังกล่าว

2. ความเสียหายต่อประชากรในพื้นที่ ส่วนใหญ่จะเป็นน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค หน่วยงานบรรเทาทุกข์ของภาครัฐต้องมีการเตรียมพร้อม ทั้งในส่วนของการอุปโภคบริโภคเพื่อการขนส่งน้ำ และแหล่งน้ำที่สามารถใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคได้ใกล้เคียงกับพื้นที่มากที่สุด เพื่อสามารถนำน้ำเข้าไปช่วยเหลือพื้นที่ได้อย่างทันท่วงที

การบรรเทาความเสียหายจากการเกิดน้ำท่วม

1. ความเสียหายจากการเกิดภัยน้ำท่วมต่อการประกอบอาชีพ ภัยธรรมชาติอันเกิดจากน้ำท่วมจะส่งผลกระทบต่อหลากหลายอาชีพมากกว่าภัยแล้ง การบรรเทาจึงต้องจำแนกเป็นแต่ละสาขาอาชีพ ดังนี้

- ในเขตชุมชนเมือง การประกอบอาชีพส่วนใหญ่คือการค้า สินค้าหลายอย่างจะมีความเสียหายเป็นอย่างมากหากต้องพบบกกับน้ำท่วม การสร้างระบบเตือนภัยน้ำท่วม น้ำหลากที่ดี เพื่อสามารถอพยพสินค้าต่างๆให้พ้นน้ำได้อย่างทันท่วงที จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสมที่สุดที่สามารถนำมาใช้ให้กับแหล่งชุมชนเศรษฐกิจ

- เขตชุมชนเกษตรกรรม เขตเกษตรกรรมหลายพื้นที่มักประสบกับปัญหาน้ำท่วมซ้ำซาก การแก้ไขปัญหานี้ คือ ต้องมีการจัดหาตลาดที่รับซื้อสินค้าเกษตรที่มีสามารถปลูกได้ในพื้นที่น้ำขัง จากนั้นจึงให้ความรู้ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ปลูกพืชดังกล่าว

- พื้นที่เกษตรกรรมที่มีการเกิดน้ำท่วมในเพียงบางฤดูกาล ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังฤดูกาลเกิดน้ำท่วมจะอยู่ในช่วงเดือนธันวาคม ถึง เดือนกุมภาพันธ์ หน่วยงานในพื้นที่จึงต้องสร้างความเข้าใจร่วมกันกับประชาชนในพื้นที่ถึงเรื่องการปลูกพืชที่มีการเก็บเกี่ยวให้เสร็จก่อนที่จะเกิดน้ำท่วม

- จัดหาแหล่งที่สามารถรองรับการเคลื่อนย้ายปศุสัตว์ได้ในกรณีการเกิดน้ำท่วม

- ส่งเสริมไม่ให้เกษตรกรเผาเศษฟางข้าวในฤดูเก็บเกี่ยว และให้มีการเก็บไว้เพื่อใช้ในการเลี้ยงสัตว์ หากเกิดน้ำท่วมพื้นที่แหล่งอาหาร โดยเฉพาะ วัว แพะ และควาย

2. ความเสียหายต่อประชากรในพื้นที่ แนวทางที่ควรนำมาใช้คือจัดระบบเตือนภัยที่ดีและการระบายน้ำออกจากพื้นที่ให้รวดเร็วที่สุด และจัดเตรียมอาหาร เวชภัณฑ์เมื่อมีแนวโน้มว่าพื้นที่จะเกิดน้ำท่วม

การบรรเทาความเสียหายจากการเกิดดินถล่ม

ภัยดินถล่มเป็นภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้นแบบฉับพลันมาก แต่ก็เชื่อว่าไม่มีสัญญาณเตือนจากธรรมชาติให้ทราบก่อนที่จะเกิด ในพื้นที่ที่อยู่ในเขตระดับความเสี่ยงที่จะเกิดดินถล่ม ปัจจัยที่จะส่งเสริมให้เกิดดินถล่มคือการมีปริมาณฝนตกหนักต่อเนื่องกัน การบรรเทาความเสียหายที่สามารถทำได้ คือการอพยพคนออกจากพื้นที่ที่เป็นเส้นแนวการไหลหลากของน้ำที่ทำให้เกิดดินถล่ม นอกจากนั้นควรมีการสำรวจลำห้วยบนป่าเพื่อตรวจสอบว่ามีการทับถมของต้นไม้ล้มหรือตอไม้บ้างหรือไม่ เพื่อที่จะได้นำสิ่งกีดขวางดังกล่าวให้พ้นออกจากแนวห้วย ป้องกันการไหลลงมาพร้อมกับกระแสน้ำ

จากผลการศึกษาเห็นได้ว่าพื้นที่ที่มีโอกาสเกิด และพื้นที่เสี่ยงภัยธรรมชาติแต่ละประเภทมีความสอดคล้องกันหลายๆ ปัจจัย แนวทางที่นำมาใช้เพื่อการ ป้องกัน การเตรียมความพร้อม และการบรรเทา ระดับความรุนแรงของภัยธรรมชาติต่อพื้นที่ มีความสอดคล้องและเกี่ยวเนื่องกัน สิ่งที่ควรคำนึงให้มากคือ การพยายามรักษาสภาพของลักษณะทางกายภาพให้มีความเสถียรภาพที่สุด และให้ประชากรในพื้นที่มีการเตรียมพร้อมทั้งร่างกายและจิตใจเพื่อรับมือกับภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบผลกระทบจากการสร้างประตูประบายน้ำต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำ ในกรณีของผลกระทบต่อการเกิดภัยธรรมชาติในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังจากการศึกษาพบว่าลุ่มน้ำย่อยที่ประสบกับปัญหาภัยพิบัติต่างๆ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มจะมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการเปิดปิดประตูประบายน้ำต่างๆ น้อยมาก ภัยธรรมชาติที่มีความสอดคล้องกับรูปแบบการเปิดปิดประตูประบายน้ำ คือ ภัยแล้ง และภัยน้ำท่วม หากจะมีการพิจารณาถึงรูปแบบการเปิดปิดประตูประบายน้ำ ควรมีการนำผลการศึกษาถึงโอกาสที่จะเกิด และระดับความเสี่ยงของพื้นที่ต่อการเกิดภัยธรรมชาติเข้ามาร่วมพิจารณาด้วย โดยเฉพาะมูลค่าความเสียหายของทรัพย์สินรวมถึงผลผลิตทางการเกษตร และสิ่งสำคัญคือ ชีวิตของประชากรที่อาศัยในพื้นที่ลุ่มน้ำ

อย่างไรก็ตามในการพิจารณาถึงรูปแบบการเปิดปิดประตูประบายน้ำต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง การพิจารณาเพียงระดับโอกาส และความเสี่ยงของพื้นที่ต่อการเกิดภัยธรรมชาติเพียงอย่างเดียวไม่สามารถที่จะทำได้

เพราะประชากรที่อาศัยในพื้นที่ลุ่มน้ำมีความแตกต่างกัน ทั้งในด้านของ ลักษณะทางภูมิศาสตร์ การประกอบอาชีพ รายได้ รวมถึงวัฒนธรรม ระดับโอกาสของพื้นที่ที่จะเกิดภัยธรรมชาติ และความเสี่ยงของพื้นที่ต่อภัยธรรมชาติที่เกิดขึ้น จึงเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งที่จะนำมาประกอบการพิจารณาการเปิดปิดประตูระบายน้ำเท่านั้น

5.4 การชะล้างพังทลาย

การชะล้างพังทลายของดินและการทับถมของตะกอนในพื้นที่ลุ่มน้ำเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่เกิดขึ้นโดยทั่วไป ความรุนแรงที่เกิดขึ้นนอกจากปัจจัยจากสภาพพื้นที่ ลักษณะดิน ปริมาณน้ำฝนแล้ว กิจกรรมในพื้นที่ที่เกิดจากมนุษย์เป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อการชะล้างพังทลายของดินและการทับถมของตะกอน สิ่งที่จะตามมาจากการชะล้างพังทลายของดินคือความเสียหายระบบนิเวศและประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการชะล้างพังทลายและการทับถมของตะกอน ซึ่งสามารถที่จะลดหรือป้องกันได้หลายแนวทางด้วยกัน ทั้งนี้ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกภาคส่วน

การควบคุมชะล้างพังทลายไม่สามารถป้องกันให้หมดไปจากพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังได้ แต่สิ่งที่สามารถทำได้ คือ การลดการชะล้างพังทลายของดินได้โดยการปรับเปลี่ยนวิธีการในการใช้ประโยชน์ที่ดินให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่และมีกิจกรรมการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินให้สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์จากที่ดิน และปิด-เปิดประตูระบายน้ำให้สัมพันธ์กับปริมาณตะกอนในลุ่มน้ำ ในการนี้จะต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย

แนวทางในการป้องกันและลดผลกระทบจากการชะล้างพังทลายของดิน ที่ควรกระทำโดยเร่งด่วน คือ การป้องกันในการใช้ประโยชน์ที่ดินแต่ละประเภท และการปิด-เปิดประตูระบายน้ำให้สอดคล้องกับช่วงเวลาที่มีการชะล้างของตะกอน

การชะล้างพังทลายในบริเวณลุ่มน้ำปากพนังพบจะมีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติของแต่ละพื้นที่ ตัวอย่างเช่น พื้นที่ที่มีการชะล้างพังทลายสูงจะมีสภาพพื้นที่สูงชันและลักษณะดินมีการยึดเกาะกันไม่แน่นหนา หากเป็นพื้นที่เปิดโล่งการชะล้างพังทลายจะมีอัตราเพิ่มขึ้น ลักษณะการใช้ประโยชน์จะมีการปรับเปลี่ยนจากพื้นที่ป่าดิบชื้นไปเป็นพื้นที่สำหรับปลูกพืชเชิงเดี่ยว (ไม้ผล, ยางพารา) โดยในพื้นที่ที่เป็นที่พื้นที่สูงและที่ราบในหุบเขาก็มีโอกาสที่จะเกิดการชะล้างพังทลายได้มาก ส่วนพื้นที่ที่ราบลุ่มความชันน้อยจะมีการทับถมของตะกอนและหากมีแอ่งน้ำในพื้นที่ก็จะรองรับการตกตะกอนได้มากขึ้น เป็นต้น ส่วนปริมาณตะกอนที่ไหลไปกับมวลน้ำหากมีการปิดขวางทางน้ำหรือมีการเปลี่ยนแปลงอัตราการไหลผ่านของน้ำ จะทำให้เกิดการตกตะกอนในเส้นทางที่น้ำไหลผ่าน ในลุ่มน้ำปากพนังได้มีการสร้างประตูระบายน้ำเพื่อการชลประทานหลายแห่ง ดังนั้นในการเปิด - ปิดประตูระบายน้ำในจุดต่างๆ จะส่งผลต่อปริมาณตะกอนในมวลน้ำและการตกตะกอนในเส้นทางน้ำ

แนวทางในการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน

การป้องกันและบรรเทาความเสียหายจากการชะล้างพังทลายในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนังเป็นไปอย่างสอดคล้องและสนับสนุนซึ่งกันและกัน ควรมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. เผยแพร่ความรู้เรื่องการชะล้างพังทลายของดินผ่านสื่อต่างๆ โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น สถาบันการศึกษา ผู้ผลิตสื่อต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรที่ดิน (ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมส่งเสริมการเกษตร การชลประทาน การส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมมลพิษ กรมป่าไม้ การทรัพยากรธรณี เป็นต้น)

2. สาริตแนวทางป้องกันการเกิดการชะล้างพังทลายของดิน โดยการจัดทำแปลงสาธิตในพื้นที่จริงหรือตามหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. ส่งเสริมให้มีการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน หรือมีกระบวนการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยการให้ความรู้เกษตรกรและประชาชนผ่านการฝึกอบรมโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น การพัฒนาที่ดิน กรมป่าไม้ กรมส่งเสริมการเกษตร เป็นต้น

4. กำหนดเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำและศักยภาพของดิน โดยมีกฎหมายรองรับในการกำหนดเขตต่างๆ ให้มีการประโยชน์และจัดการที่ดินให้เป็นไปตามแนวทางและมาตรการที่ได้วางไว้

5. เร่งฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมให้มีพืชคลุมดินหรือจัดการระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่อยู่ในความดูแลของรัฐ

มาตรการและข้อเสนอแนะเพื่อการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำ

การเกิดการชะล้างพังทลายของดินอันเนื่องมาจากอิทธิพลของน้ำ ซึ่งทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายหน้าดิน พัดพาเอาตะกอนดินที่อุดมสมบูรณ์ลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติและพื้นที่ลุ่มน้ำ เป็นสาเหตุให้เกิดการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดินที่เกิดการชะล้างพังทลาย ทำให้น้ำมีตะกอนและสิ่งปนเปื้อนสูง แม่น้ำลำคลองตื้นเขินและเกิดอุทกภัย การกำหนดมาตรการเพื่อจัดการด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ สามารถช่วยบรรเทาปัญหาต่างๆ ได้ ลดอัตราความเสี่ยงจากสาธารณภัยต่างๆ ได้ การนำเสนอมาตรการเพื่อการจัดการด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำจำแนกตามลักษณะภูมิประเทศ โดยใช้ปัจจัยความลาดชันและพื้นที่ที่เป็นที่สูงหรือเป็นพื้นที่ต่ำที่มีความสัมพันธ์กับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ชาญชัยและคณะ (2540) ได้เสนอแนวทางในการจัดการการชะล้างพังทลายของดินโดยการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำดังนี้

มาตรการและข้อเสนอแนะเพื่อการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำในการเปิดพื้นที่เพื่อการเกษตร

การกำหนดมาตรการและข้อเสนอแนะในการจัดการเพื่อเปิดพื้นที่สำหรับการเกษตร โดยอาศัยความสัมพันธ์ของความลาดชันของพื้นที่กับประเภทของกิจกรรมทางการเกษตร โดยมีมาตรการและข้อเสนอแนะดังตารางที่ 6.1 และวิธีการเปิดพื้นที่ดังนี้

1. ค่อยทำค่อยไป (In manageable stages)
2. เปิดหมดทั้งพื้นที่ (Clean felling)
3. เลือกเปิดเป็นบางแห่ง (Selective felling)
4. ก) โดยวิธีใช้แรงคน ข) ใช้เครื่องจักร ค) ใช้แรงคนและเครื่องจักร
5. กำหนดเขตกันชน (Buffer zone)
6. เปิดพื้นที่ในเวลาที่เหมาะสม (Timeliness)
7. ไม่ทิ้งตอต้นไม้วี (Destumping)
8. เผาโดยการเผาระวัง (light burning)

ตารางที่ 5.1 แสดงมาตรการและแนวทางการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการจัดการพืช

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ความลาดชันของพื้นที่ (เปอร์เซ็นต์)						
	0.3	3 - 12	12 - 20	20 - 35	35 - 45	45 - 60	> 60
พื้นที่ต่ำ (lowland)							
a. พืชล้มลุก	1,2,4ข,6,7						
b. พืชยืนต้น	1,2/3,4ค,5,6,7,8						
c. หญ้า	1,2,4ค,5,6,7,8						
d. พืชอายุปานกลาง	1,2/3,4ค,5,6,7,8						
e. เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	1,2,4ค,5,6,7,8						
พื้นที่สูง (highland)							
a. พืชล้มลุก	1,2/3,4ค,5,6,7,8		1, 4ก,5,6				
b. พืชยืนต้น	1,2/3,4ค,5,6,7,8						

ที่มา ชาญชัย และคณะ (2540)

มาตรการและข้อเสนอแนะเพื่อการจัดการอนุรักษ์ดินโดยวิธีกล

การกำหนดมาตรการและข้อเสนอแนะในการจัดการเพื่อการจัดการอนุรักษ์ดินโดยวิธีกล กำหนดโดยอาศัยความสัมพันธ์ของความลาดชันของพื้นที่กับประเภทของกิจกรรมทางการเกษตร โดยมีมาตรการและข้อเสนอแนะดังตารางที่ 6.2 และมีวิธี ดังนี้

1. ชั้บันไ้แบบม้านั่ง (bench terrace)
2. อ่างเก็บน้ำในที่ราบ (platform/individual basin)
3. ชั้บันไ้ฐานกว้างแบบม้านั่ง (plateau/board bench)
4. ทางระบายน้ำ (drain and waterways)
5. บ่อดักตะกอนและร่องน้ำขวางแนวลาดเท (slit pits/traps/contour ditches)
6. คูรับน้ำขอบเขา (hillside ditches)
7. คั่นดินปลูกไม้ผล (orchard terrace)
8. คั่นดินทดน้ำ (check dams)
9. ท่อระบายน้ำ (culverts)
10. กำแพงหินกั้นน้ำชนิดต่างๆ (stone/retaining/gabions)

ตารางที่ 5.2 แสดงมาตรการและแนวทางการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการจัดการพืช

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ความลาดชันของพื้นที่ (เปอร์เซ็นต์)						
	0.3	3 - 12	12 - 20	20 - 35	35 - 45	45 - 60	> 60
พื้นที่ต่ำ (lowland)							
f. พืชล้มลุก	4	4,6					
g. พืชยืนต้น	4	4,6	1/2,4,5,6,7,8				
h. หญ้า	4	4,6	4,5,6				
i. พืชอายุปานกลาง	4	4,6	1/2,4,5, 6,8				
j. เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	4	4,5					
พื้นที่สูง (highland)							
c. พืชล้มลุก	4	1,4,5,6	1/3,4,5, 6,8	1/3,4,5, 6,8,9, 10			
d. พืชยืนต้น	4	4,6	1/2,4,5,6,7,8				

ที่มา ชาญชัย และคณะ (2540)

มาตรการและข้อเสนอแนะเพื่อการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำ

การกำหนดมาตรการและข้อเสนอแนะเพื่อการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการจัดการพืช กำหนดโดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างความลาดชันของพื้นที่ และการจัดการวิธีปลูกพืชตามประเภทของการใช้ที่ดินต่างๆ โดยกำหนดวิธีการดำเนินการจัดการดังตารางที่ 6.3 โดยดำเนินการดังนี้

1. คลุมดิน (ground cover) โดยใช้วัสดุต่างๆ คลุมดิน
2. ปลูกพืชตามแนวระดับขวางความลาดเท (contour planting)
3. เศษพืชคลุมดิน (mulching)
4. ไถพรวนน้อยที่สุด (minimum tillage)
5. ปลูกพืชถี่ (high density planting)
6. ปลูกพืชหมุนเวียน (crop rotation)
7. ปลูกพืชแซมระหว่างแถว (intercropping)
8. แถบพืชอนุรักษ์ดิน (alley cropping)
9. แถบหญ้าอนุรักษ์ดิน (grass strips)
10. แนวพืชมกกันลม (wind breakers)

ตารางที่ 5.3 แสดงมาตรการและแนวทางการจัดการอนุรักษ์ดินและน้ำโดยการจัดการพืช

ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน	ความลาดชันของพื้นที่ (เปอร์เซ็นต์)						
	0.3	3 - 12	12 - 20	20 - 35	35 - 45	45 - 60	> 60
พื้นที่ต่ำ (lowland)							
k. พืชล้มลุก	3,5,6	2-10					
l. นาข้างบนไหล่เขา	3,4,5	7,8				4	
m. พืชยืนต้น	1,3,4,5	1,2,3,4,5,6,7,8					
n. หญ้า	4						
o. พืชอายุปานกลาง	1,3,4,5,6,7,8						
พื้นที่สูง (highland)							
e. พืชล้มลุก	3,5,6,7,10						
f. พืชยืนต้น	1,2,3,4,5,7,8,9,10						

ที่มา ชาญชัย และคณะ (2540)

5.5 การปิด-เปิดประตูระบายน้ำ

ในการบริหารการปิด-เปิดประตูระบายน้ำส่วนใหญ่ มีการระบายน้ำออกสู่อ่างพากพน้ำผ่านทางประตูระบายน้ำอุทกวิภาชประสิทธิ์ ในการปิด-เปิดประตูระบายน้ำมีส่วนสำคัญในการจัดการน้ำและตะกอนในลุ่มน้ำปากพน้ำ ในการจัดการระบายน้ำและตะกอนจะต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในการบริหารจัดการประตูระบายน้ำในรูปแบบต่างๆ โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของประชาชนในการติดตามตรวจสอบและประเมินผลอย่างต่อเนื่อง เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบในเชิงลบตามมาและเป็นรูปแบบในการบริหารจัดการประตูระบายน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อสังคมโดยรวม อย่างไรก็ตามในการพิจารณาถึงรูปแบบการปิด-เปิดประตูระบายน้ำต่างๆ ในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพน้ำ เป็นเพียงปัจจัยหนึ่งที่จะนำมาประกอบการพิจารณารูปแบบการเปิดปิดประตูระบายน้ำเท่านั้น ซึ่งควรมีการดำเนินการดังต่อไปนี้ด้วย

1. ให้ความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชนในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพน้ำถึงแนวทางในการดำเนินการบริหารจัดการประตูระบายน้ำในระดับอำเภอ ตำบล และหมู่บ้าน
2. สร้างเครือข่ายในการติดตามตรวจสอบและประสานงานการปิด-เปิดประตูระบายน้ำ โดยหน้าที่สำคัญของเครือข่าย คือ ติดต่oprสานงานและติดตามสถานการณ์จากการปิด-เปิดประตูระบายน้ำ
3. กำหนดแผนปฏิบัติการระดับชุมชนเพื่อการบริหารการปิด-เปิดประตูระบายน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำปากพน้ำ