

บทที่ 2

ลักษณะทางกายภาพในพื้นที่ศึกษา

2.1 สภาพทั่วไปของจังหวัดพังงา

2.1.1 ลักษณะทางกายภาพ

1. ที่ตั้งและอาณาเขต

จังหวัดพังงาตั้งอยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ 8 องศา 27 ลิปดา 52.3 พิลิปดาเหนือกับเส้นลองจิจูดที่ 98 องศา 32 ลิปดาตะวันออก ห่างจากกรุงเทพมหานครตามเส้นทางหลวงหมายเลข 4 ไปทางทิศใต้ แยกจากจังหวัดสุราษฎร์ธานีเข้าอำเภอทับปุด จังหวัดพังงา ตามทางหลวงจังหวัดหมายเลข 415 เป็นระยะทางประมาณ 839 กิโลเมตร

จังหวัดพังงาแบ่งการปกครองออกเป็น 8 อำเภอ (ตามรูปที่ 2.1) ได้แก่ อำเภอเมืองพังงา อำเภอกระบุรี อำเภอทับปุด อำเภอกะปง อำเภอตะกั่วทุ่ง อำเภอตะกั่วป่า อำเภอท้ายเหมือง และอำเภอเกาะยาว ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ ติดกับ จังหวัดระนอง

ทิศตะวันออก ติดกับ จังหวัดสุราษฎร์ธานีและกระบี่

ทิศใต้ ติดกับ จังหวัดภูเก็ตเชื่อมกันโดยสะพานสารสินและสะพานเทพกษัตริ์

ทิศตะวันตก ติดกับ ทะเลอันดามันและมหาสมุทรอินเดีย

จังหวัดพังงามีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 4,170 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 2,606,803 ไร่ ตั้งอยู่บนชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของประเทศไทย (ฝั่งอันดามัน) มีชายฝั่งทะเลยาว 239.25 กิโลเมตร ตลอดแนวด้านตะวันตกของจังหวัดตั้งแต่ตอนบนมาถึงตอนล่างในอ่าวพังงา

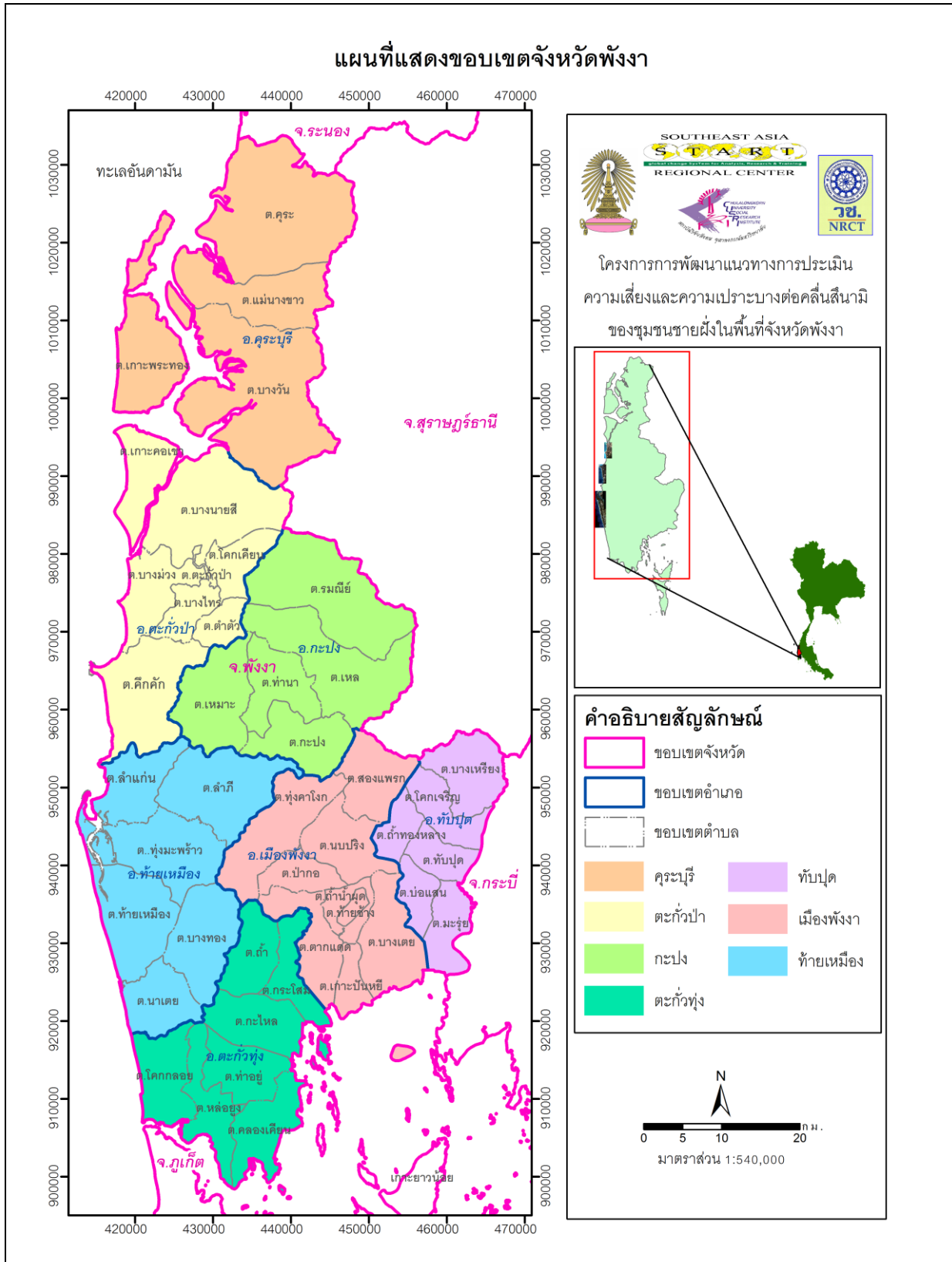
2. ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดพังงามีรูปร่างเป็นรูปยาวรี วางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ ซึ่งลักษณะสภาพภูมิประเทศแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

- บริเวณภูเขาสลับซับซ้อน ที่สูง ซึ่งครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัด โดยเทือกเขาทอดตัวตลอดแนวจากเหนือมาใต้ เทือกเขาที่สำคัญคือ เทือกเขาภูเก็ต และมีพื้นที่ป่าเป็นป่าไม้ประเภทผลัดใบ ได้แก่ ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น และป่าชายเลน

- พื้นที่ราบ ส่วนใหญ่เป็นที่ราบฝั่งทะเลซึ่งพื้นที่ราบในจังหวัดพังงามีน้อย ลักษณะชายหาดส่วนใหญ่เป็นชายหาดเลน และมีป่าชายเลนที่อุดมสมบูรณ์ มีความสำคัญต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง

- บริเวณที่เป็นเกาะ ประกอบด้วยเกาะประมาณ 105 เกาะ (รวมถึงแนวปะการังทั้งบริเวณชายฝั่งและตามหมู่เกาะต่างๆ หลายแนว) มักพบทางตอนเหนือของจังหวัดในเขตอำเภอตะกั่วป่าและกระบุรี



รูปที่ 2.1 แผนที่ขอบเขตจังหวัดพังงา

3. ภูมิอากาศ

จังหวัดพังงาสภาพภูมิอากาศเป็นแบบมรสุมเขตร้อน ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ สามารถแบ่งได้ 2 ฤดูกาล คือ

- ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนธันวาคม สามารถแบ่งได้ สองช่วง คือช่วงแรกระหว่างเดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนพฤศจิกายน และช่วงที่สองระหว่างปลายเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม
- ฤดูแล้ง เป็นช่วงที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ เริ่มตั้งแต่เดือนมกราคมไปจนถึงเดือนเมษายน

ปริมาณฝน ปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดปี เท่ากับ 3,638.3 มิลลิเมตร มีฝนตกประมาณ 185 วันต่อปี โดยเดือนกันยายนและเดือนตุลาคมเป็นเดือนที่ฝนตกเฉลี่ยสูงสุดในรอบปี โดยจำนวนวันฝนตกอยู่ที่ประมาณ 23-26 วัน

อุณหภูมิ อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 27.84 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 33.60 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุด 22.08 องศาเซลเซียส โดยเดือนมีนาคมเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวมากที่สุด

ความชื้นสัมพัทธ์ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยในรอบปี เท่ากับ 83.00 เปอร์เซ็นต์ เดือนกันยายน และตุลาคมมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยสูงสุด 88.00 เปอร์เซ็นต์ และเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์เฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 77.00 เปอร์เซ็นต์

4. ทรัพยากรธรรมชาติ

จังหวัดพังงาเป็นจังหวัดที่มีอุดมไปด้วยทรัพยากรธรรมชาติหลากหลายประเภท เช่น แร่ธาตุ ป่าไม้ ตลอดจนความสวยงามของทรัพยากรทางธรรมชาตินั้นทำให้จังหวัดพังงาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ อย่างไรก็ตามทรัพยากรธรรมชาติที่พบในจังหวัดพังงา ได้แก่

1. แร่ธาตุ ที่พบได้แก่ แร่ดีบุก (Tin) แร่โมนาไซต์ (Monazite) แร่โคลัมไบต์ (Columbite) แร่เซอร์คอน (Zircon) และธาตุยูเรเนียม (Uranium) แต่แร่ที่ทำรายได้มากในอดีต คือ แร่ดีบุก เนื่องจาก วิกฤตการณ์ราคาตลาดโลกลดต่ำลง ทำให้การทำเหมืองขบเซา จนยากจะฟื้นตัวได้อีก

2. ป่าไม้ การจำแนกป่าไม้ในเชิงกฎหมายแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม คือ 1) ป่าสงวนแห่งชาติ 2) อุทยานแห่งชาติ 3) วนอุทยาน และ 4) พื้นที่นอกเขตป่าสงวน ดังนั้นทรัพยากรป่าไม้ในจังหวัดพังงาที่พบมีรายละเอียดดังนี้

- ป่าสงวนแห่งชาติ ตามพระราชกฤษฎีกาและกฎกระทรวง ปี พ.ศ.2501-2529 ของกรมป่าไม้ ได้กำหนดพื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดพังงาเป็นป่าสงวนแห่งชาติรวม 73 ป่า รวมพื้นที่ทั้งสิ้น 2,474.48 ตารางกิโลเมตร

- อุทยานแห่งชาติ จังหวัดพังงาเป็นจังหวัดที่มีการประกาศพื้นที่เป็นเขตอุทยานแห่งชาติสูงสุด คือ มีอุทยานแห่งชาติทั้งสิ้น 7 แห่ง รวมพื้นที่ประมาณ 1,106.08 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วยอุทยานแห่งชาติทางบก และอุทยานแห่งชาติทางทะเล คือ

อุทยานแห่งชาติอ่าวพังงา	มีพื้นที่ 400.00 ตารางกิโลเมตร
อุทยานแห่งชาติศรีพังงา	มีพื้นที่ 246.08 ตารางกิโลเมตร
อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสุรินทร์	มีพื้นที่ 135.00 ตารางกิโลเมตร
อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะสิมิลัน	มีพื้นที่ 128.00 ตารางกิโลเมตร
อุทยานแห่งชาติเขาลำปี-หาดท้ายเหมือง	มีพื้นที่ 72.00 ตารางกิโลเมตร
อุทยานแห่งชาติเขาลำก-เขาลำรุ	มีพื้นที่ 125.00 ตารางกิโลเมตร

อุทยานแห่งชาติหาดแหลมสน มีพื้นที่โดยรวม 315 ตารางกิโลเมตร
(ครอบคลุมพื้นที่ในจังหวัดพังงา 31.632 ตารางกิโลเมตร หรือ 19,770 ไร่ ส่วนพื้นที่ที่
เหลืออยู่ในเขตจังหวัดระนอง)

- วนอุทยาน จังหวัดมีวนอุทยาน 2 แห่ง พื้นที่รวมทั้งสิ้น 0.488 ตารางกิโลเมตร คือ
วนอุทยานสระนางมโนราห์ มีพื้นที่ 0.288 ตารางกิโลเมตร
วนอุทยานน้ำตกgramัญ มีพื้นที่ 0.200 ตารางกิโลเมตร

2.1.2 ลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจ

1. การปกครองและโครงสร้างราชการจังหวัดพังงา

การจัดองค์กรบริหารราชการ มีหน่วยราชการที่อยู่ในการควบคุมและกำกับดูแลของผู้ว่าราชการ
จังหวัดทั้งในระดับหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ และจังหวัด โดยมีทั้งหมด 8 อำเภอ 48 ตำบล 321 หมู่บ้าน
ส่วนราชการในระดับจังหวัดแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1) หน่วยบริหารราชการส่วนภูมิภาคประจำจังหวัดพังงา มีทั้งสิ้น 34 หน่วยงาน ประกอบด้วย

1. สำนักงานจังหวัดพังงา
2. ที่ทำการปกครองจังหวัดพังงา
3. สำนักงานคลังจังหวัดพังงา
4. เรือนจำจังหวัดพังงา
5. เรือนจำอำเภอตะกั่วป่า
6. สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดพังงา
7. สำนักงานที่ดินจังหวัดพังงา
8. สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดพังงา
9. สำนักงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย
10. สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดพังงา
11. สำนักงานเกษตรจังหวัดพังงา
12. สำนักงานปฏิรูปที่ดินจังหวัดพังงา
13. สำนักงานประมงจังหวัดพังงา
14. สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดพังงา
15. สำนักงานสหกรณ์จังหวัดพังงา
16. สำนักงานแรงงานจังหวัดพังงา
17. สำนักงานจัดหางานจังหวัดพังงา
18. สำนักงานประกันสังคมจังหวัดพังงา
19. สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัด
20. สำนักงานขนส่งจังหวัดพังงา
21. สำนักงานประชาสัมพันธ์จังหวัดพังงา
22. สำนักงานพัฒนาสังคมและมั่นคงของมนุษย์จังหวัดพังงา
23. สำนักงานพาณิชย์จังหวัดพังงา
24. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดพังงา
25. สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพังงา
26. สำนักงานสถิติจังหวัดพังงา

27. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพังงา
28. สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดพังงา
29. สำนักงานคุมประพฤติจังหวัดพังงา
30. สำนักงานพระพุทธศาสนาจังหวัดพังงา
31. สำนักงานบังคับคดีจังหวัดพังงา
32. สำนักงานการท่องเที่ยวและจังหวัดพังงา
33. สำนักงานท้องถิ่นจังหวัดพังงา
34. สำนักงานสถิติจังหวัดพังงา

2) หน่วยบริหารราชการส่วนกลางในจังหวัด มีทั้งสิ้น 41 หน่วยงาน

3) หน่วยบริหารราชการส่วนท้องถิ่น สามารถแบ่งได้เป็น

องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง

เทศบาลเมือง 2 แห่ง ได้แก่

1. เทศบาลเมืองพังงา
2. เทศบาลเมืองตะกั่วป่า

เทศบาลตำบล 13 แห่ง ได้แก่

1. เทศบาลตำบลโคกกลอย
2. เทศบาลตำบลกระโสม อำเภอตะกั่วทุ่ง
3. เทศบาลตำบลท้ายเหมือง
4. เทศบาลตำบลลำแก่น อำเภอย้ายเหมือง
5. เทศบาลตำบลทับปุด อำเภอย้ายเหมือง
6. เทศบาลตำบลท่านา อำเภอกะปง
7. เทศบาลตำบลคุระ อำเภอกะบุรี
8. เทศบาลตำบลเกาะยาว อำเภอกะยาว

โดยมีการยกฐานะขึ้นใหม่ในปี พ.ศ. 2555 จำนวน 3 แห่ง ได้แก่

เทศบาลตำบลพุน้ำ อำเภอกะยาว

เทศบาลตำบลบางเตย อำเภอย้ายเหมือง

เทศบาลตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า

สำหรับพื้นที่ศึกษามืองค์การบริหารส่วนตำบลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. เขตอำเภอตะกั่วป่า อบต.บางม่วง
2. เขตอำเภอย้ายเหมือง อบต.ท้ายเหมือง

โดยการปกครองจังหวัดพังงาแบ่งการปกครอง เป็น 8 อำเภอ 48 ตำบล 321 หมู่บ้าน 2 เทศบาลเมือง 13 เทศบาลตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบล 38 แห่ง

2. จำนวนประชากร

ประชากรของจังหวัดพังงา ณ เดือนกันยายน 2555 มีจำนวน 256,149 คน แบ่งเป็นเพศชาย 128,234 คน เพศหญิง 127,915 คน และจำนวนบ้าน 99,983 หลังคาเรือน ความหนาแน่นของประชากร ประมาณ 60 คนต่อตารางกิโลเมตร มีจำนวนประชากร เป็นอันดับที่ 70 ของประเทศ และอันดับที่ 13 ของภาคใต้ โดยลักษณะของจำนวนประชากร จำแนกตามเขตการปกครองรายอำเภอ เป็นไปดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 จำนวนประชากร จำแนกตามเขตการปกครองรายอำเภอ

อำเภอ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ห่าง จาก จังหวัด	ตำบล	หมู่ บ้าน	เทศบาล		อบต.	ประชากร			จำนวน บ้าน
					เมือง	ตำบล		ชาย	หญิง	รวม	
เมืองพังงา	549.55	-	9	42	1	1	6	19,754	20,399	40,153	15,350
ตะกั่วป่า	478.54	57	8	51	1	2	5	23,187	23,459	46,646	22,011
ตะกั่วทุ่ง	610.78	13	7	68	-	2	7	21,357	21,323	42,680	15,113
ท้าย เหมือง	611.79	57	6	49	-	2	5	24,061	23,642	47,703	19,292
กะปง	588.79	37	5	22	-	1	4	6,962	6,950	13,912	5,604
ทับปุด	272.43	26	6	38	-	1	5	12,722	12,599	25,321	7,455
คุระบุรี	917.95	137	4	33	-	1	4	13,283	12,923	26,206	10,758
เกาะยาว	141.06	40.5	3	18	-	2	2	6,908	6,620	13,528	4,400
รวม	4,170.90	-	48	321	2	13	38	128,234	127,915	256,149	99,983

ที่มา : กลุ่มงานยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัด สำนักงานจังหวัดพังงา, 2556

3. โครงสร้างพื้นฐาน

- การคมนาคมขนส่ง

1. ทางบก การคมนาคมขนส่งในตัวเมืองจังหวัดพังงา และรอบนอกมีความคล่องตัวสูงเนื่องจากจังหวัดพังงาเป็นจังหวัดเล็ก ๆ ถนนหนทางมีเพียงพอสำหรับการจราจร ไม่มีสภาพการจราจรที่แออัดเช่นเมืองใหญ่อื่นๆ นอกจากนี้ยังมีทางหลวงแผ่นดิน เป็นถนนสายหลักที่เชื่อมโยงระหว่างจังหวัดพังงากับจังหวัดใกล้เคียง และระหว่างจังหวัดพังงากับอำเภอต่าง ๆ ครอบคลุมพื้นที่

2. ทางน้ำ การคมนาคมทางน้ำในจังหวัดพังงาส่วนใหญ่เป็นการเดินทางในระยะสั้น ระหว่างเกาะต่าง ๆ เช่น อ.เกาะยาวกับตัวจังหวัด หรือเพื่อการท่องเที่ยว เช่น การเดินทางไปหมู่เกาะสุรินทร์ หมู่เกาะสิมิลัน เกาะปันหยี หรือแหล่งท่องเที่ยวอื่น โดยมีท่าเรือที่สำหรับการขนส่งพาณิชย์ ท่าเทียบเรือขนส่งสินค้าและท่าเทียบเรือเพื่อการท่องเที่ยวซึ่งดำเนินการท่องเที่ยวโดยภาครัฐ ได้แก่ ท่าเทียบเรือละมู ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 5 ต.ลำแก่น อ.ท้ายเหมือง จ.พังงา เนื้อที่ 875 ตารางเมตร และท่าเรือบ้านน้ำเค็ม ตั้งอยู่ที่ ต.บางม่วง อ.ตะกั่วป่า จ.พังงา เนื้อที่ 90 ตารางเมตร

- ระบบสาธารณูปโภค

1. ไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดพังงา ได้ดำเนินการโครงการเร่งรัดขยายเขตระบบไฟฟ้าให้ครัวเรือนที่ไม่มีไฟฟ้าใช้ ซึ่งเป็นโครงการของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) มีวัตถุประสงค์ที่ต้องการให้ราษฎรมีไฟฟ้าใช้ครบทุกครัวเรือน ซึ่งปัจจุบันมีสถานะมีไฟฟ้าใช้ของราษฎรในพื้นที่จังหวัดพังงา ตามตารางที่ 2.2

2. ประปา การใช้น้ำประปาในพื้นที่จังหวัดพังงา ที่ตั้งจากประปาส่วนภูมิภาค ประปาในความรับผิดชอบของ อบต.และประปาหมู่บ้าน ซึ่งในพื้นที่ศึกษามีโครงการประปาที่เกี่ยวข้องดังนี้

การประปาท้ายเหมือง มีแหล่งผลิตน้ำจากสระเก็บน้ำดิบของการประปา บนเนื้อที่ประมาณ 80 ไร่ ตั้งอยู่ที่ตำบลท้ายเหมือง อ.ท้ายเหมือง ทำการผลิตและจำหน่ายน้ำให้ประชาชนในเขตเทศบาลตำบลท้ายเหมือง และส่งน้ำไปยังพื้นที่จำหน่ายน้ำโคกกลอย จ่ายน้ำให้ประชาชนในเขตเทศบาลตำบลโคกกลอยและรอบนอกบางส่วน มีผู้ใช้น้ำ จากแหล่งผลิตนี้ จำนวน 2,150 ครัวเรือน

การประปาตะกั่วป่า มีแหล่งผลิตน้ำบนเนื้อที่ประมาณ 20 ไร่ ตั้งอยู่ที่ตำบลโคกเคียน อ.ตะกั่วป่าใช้แหล่งน้ำจากน้ำตกบางอี และน้ำในชุมชนเหมืองโคกเคียน ทำการผลิตและจำหน่ายน้ำให้ประชาชนในเขตเทศบาล

เมืองตะกั่วป่า และรอบนอกบางส่วน เช่น ตำบลบางนายสี ตำบลโคกเคียน ตำบลบางม่วง สุดปลายท่อที่ชุมชน บ้านน้ำเค็ม และชุมชนผู้ประสบภัยบ้านพรุเดียว มีผู้ใช้น้ำจำนวน 3,282 คริวเรือน

โดยกำลังการผลิตน้ำประปาในความรับผิดชอบของการประปาส่วนภูมิภาคในพื้นที่จังหวัดพังงามีจำนวน 4,818,000 ลบ.ม. ผลิตน้ำดิบได้ 3,589,293 ลบ.ม.

3. การชลประทาน จากลักษณะภูมิประเทศจังหวัดพังงา ซึ่งประกอบด้วยภูเขาและทะเล ทำให้ระบบชลประทานมีประโยชน์ต่อพื้นที่ทางการเกษตร ได้ประมาณ 54,368 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 6.10 ของพื้นที่การเกษตรของจังหวัด) แยกเป็นพื้นที่ชลประทานขนาดกลาง 28,700 ไร่ พื้นที่ชลประทานขนาดเล็ก 25,668 ไร่ จำนวนคริวเรือนที่ได้รับประโยชน์ 1,671 คริวเรือน โดยโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำในพื้นที่ศึกษาดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.2 การมีไฟฟ้าใช้ระดับหมู่บ้านแยกรายอำเภอ

อำเภอ	จำนวนหมู่บ้านทั้งหมด	มีไฟฟ้าใช้แล้ว	ยังไม่มีใช้	มีปัญหา	หมายเหตุ
เมืองพังงา	42	40	2	2	ม.3 เกาะไม้ไผ่ และ หมู่ 4 เกาะหมากน้อย ต.เกาะปันทีย
ตะกั่วทุ่ง	68	68	-	-	-
ทับปุด	38	38	-	-	-
ตะกั่วป่า	51	51	-	-	-
กะปง	22	22	-	-	-
คุระบุรี	33	29	4	4	ม.1 บ้านทุ่งดาบ ,ม.2 ท่าแป๊ะไย้อย, ม.3 บ้านเกาะ และ ม.4 บ้านปากจก ต.เกาะพระทอง
ท้ายเหมือง	49	49	-	-	-
เกาะยาว	18	18	-	-	-
รวม	321	315	6	6	

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดพังงา มี.ย 2555

ตารางที่ 2.3 ที่ตั้ง ความจุ และจำนวนพื้นที่ที่ได้รับประโยชน์จากโครงการก่อสร้างอ่างเก็บน้ำ

ที่	โครงการ	ที่ตั้ง	ความจุ (ล้าน ลบ.ม.)	พื้นที่รับประโยชน์ (ไร่)
1	อ่างเก็บน้ำคลองลำรุใหญ่	หมู่ 1 ตำบลลำแก่น อำเภอท้ายเหมือง	12.78	1,200
2	อ่างเก็บน้ำบ้านทุ่งขมิ้น	หมู่ 4 ตำบลคึกคัก อำเภอตะกั่วป่า	15.50	10,000

ที่มา: โครงการชลประทานพังงา ณ วันที่ 13 กรกฎาคม 2555

นอกจากนั้นยังมีโครงการชลประทานขนาดเล็กอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่เกี่ยวข้อง 1 โครงการ คือโครงการฝายคลองลำรุใหญ่ ต.ลำแก่น อ.ท้ายเหมือง มีพื้นที่ชลประทาน 1,500 (ไร่) และพื้นที่รับประโยชน์ 1,500 (ไร่)

4. เกษตรกรรม

จังหวัดพังงามีผู้ประกอบการอาชีพเกษตรกรรม จำนวน 47,261 ครัวเรือน พื้นที่ทำการเกษตร 1,128,824 ไร่ จากพื้นที่ทั้งหมด 2,606,812 ไร่ พืชเศรษฐกิจหลัก คือ ยางพารา มีการปลูกรวม 745,505 ไร่ โดยในปี 2554 มีผลผลิตรวม 156,564 ตัน มูลค่า 17,809.37 ล้านบาท โดยมีพื้นที่ปลูกยางพาราในทุกอำเภอ อำเภอที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุดคือ อำเภอตะกั่วทุ่ง รองลงมา คือ ป่าลัมน้ำมัน โดยมีพื้นที่การปลูก 181,884 ไร่ ผลผลิตรวม 362,832 ตัน มูลค่า 1,934.19 ล้านบาท โดยมีพื้นที่เพาะปลูกกระจายไปในทุกอำเภอ อำเภอที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุดคือ อำเภอกระบุรี มังคุดเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญที่มีพื้นที่เพาะปลูกเป็นลำดับสาม มีการปลูก 14,734 ไร่ ผลผลิตรวม 16,084 ตัน มูลค่า 266.98 ล้านบาท โดยมีพื้นที่เพาะปลูกกระจายไปในทุกอำเภอ อำเภอที่มีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุดคืออำเภอกะปง

5. ปศุสัตว์

จังหวัดพังงา มีการเลี้ยงสัตว์เพื่อบริโภคภายในจังหวัด และสามารถส่งจำหน่ายจังหวัดใกล้เคียงได้ จำนวนหนึ่ง สัตว์เศรษฐกิจในปี 2553 มีดังนี้ มีมูลค่ารวมประมาณ 740,338,917 ล้านบาท เป็นมูลค่าการบริโภคในจังหวัด 444,365,330 ล้านบาท และส่งออก 295,973,567 ล้านบาท (กลุ่มงานยุทธศาสตร์การพัฒนารัฐบาลจังหวัด สำนักงานจังหวัดพังงา, 2556)

6. การประมง

จังหวัดพังงาเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีความสำคัญทางด้านทำการประมง เนื่องจากสภาพพื้นที่มีอาณาเขตติดต่อกับทะเลอันดามัน ดังนั้น อาชีพการทำประมงจึงเป็นอาชีพหลักสำคัญอีกอาชีพหนึ่ง โดยบริเวณการทำประมงส่วนใหญ่ คือ ทะเลอันดามันไปจนถึงแนวเขตประเทศพม่า และในบริเวณอ่าวพังงา มีการทำประมงขนาดใหญ่ด้วยเรืออวนดำหรืออวนล้อมจับ อวนลอยปลาอินทรี อวนลากแผ่นตะเฆ่ อวนรุน อวนไถหมึก เป็นต้น และการประมงขนาดเล็กส่วนมากใช้เครื่องมือพื้นบ้าน ได้แก่ อวนลอยปลา อวนลอยปู อวนลอยกุ้ง ลอบปลา ลอบปู ลอบหมึก และระวะกุ้งเคย เป็นต้น

ในปี 2553 มีผู้ประกอบการประมง 9,683 ครัวเรือน ประกอบด้วย การประมงทะเลพาณิชย์ 220 ราย การประมงทะเลพื้นบ้าน 4,424 ราย การทำฟาร์มเลี้ยงปลาน้ำกร่อย 759 ราย การทำฟาร์มเลี้ยงหอย 159 ราย การทำฟาร์มเลี้ยงกุ้ง 301 ราย การเพาะพันธุ์ / อนุบาลกุ้งทะเล 26 ราย การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด 108 ราย มีท่าเทียบเรือขึ้นปลาและขนส่งพาณิชย์จำนวน 25 ท่า ปริมาณการจับสัตว์น้ำทะเล 157,456 ตัน กุ้งทะเลจากการเพาะเลี้ยง 20,204,030 กก. การจับสัตว์น้ำจืด 684,460 กก. ปลาน้ำกร่อยจากการเพาะเลี้ยง 1,956,064 กก.

7. อุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดพังงาส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดเล็ก (มีเงินลงทุนน้อยกว่า 10 ล้านบาท หรือมีการจ้างแรงงานไม่เกิน 50 คน) จากข้อมูลของสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดพังงา ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2554 มีโรงงานทั้งสิ้น 315 โรงงาน มีเงินลงทุน จำนวน 2,943,789,807 บาท จ้างแรงงานรวมจำนวน 5,014 คน โรงงานตั้งกระจายอยู่ทั่วไปในทุกอำเภอ โดยอำเภอที่มีโรงงานมากที่สุดคืออำเภอตะกั่วป่า รองลงมาอำเภอท้ายเหมือง อำเภอตะกั่วทุ่ง อำเภอเมือง อำเภอกระบุรี อำเภอทับปุด อำเภอกะปง และอำเภอเกาะยาวตามลำดับ

โรงงานอุตสาหกรรมที่สำคัญของจังหวัดพังงา พิจารณาจากจำนวนเงินลงทุน แยกตามหมวด โดยมีอุตสาหกรรม 5 ลำดับแรก ได้แก่ 1) อุตสาหกรรมเครื่องแต่งกาย 2) อุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ 3) อุตสาหกรรมอาหาร 4) อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อโลหะ และ 5) อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์จากยางพารา และมี

จำนวน ผลิตภัณฑ์ชุมชนและท้องถิ่นของจังหวัดพังงาที่ได้รับการรับรองแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (มผช.) มีจำนวนทั้งสิ้น 115 ผลิตภัณฑ์

8. ด้านการท่องเที่ยว

จังหวัดพังงา มีทรัพยากรการท่องเที่ยวจำนวนมากและหลากหลายที่มีชื่อเสียง ส่วนใหญ่เป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวในกลุ่มชายหาดและชายทะเล ซึ่งถือว่าเป็นจุดเด่นของจังหวัดพังงา โดยเฉพาะอย่างยิ่งชายหาดเขาหลัก แหล่งดำน้ำลึกที่หมู่เกาะสิมิลัน แหล่งดำน้ำตื้นที่หมู่เกาะสุรินทร์ แหล่งท่องเที่ยวในอ่าวพังงา เช่น เขาพิงกัน เขาตะปู เกาะปันหยี และถ้ำลอด เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีทรัพยากรการท่องเที่ยวอื่นๆ เช่น ถ้ำน้ำตกรู ภูเขา ป่าไม้ หรือ แก่ง หลายแห่งมีความสวยงามตามธรรมชาติเหมาะแก่การท่องเที่ยวได้ เป็นอย่างดี เช่น ถ้ำพุงช้าง น้ำตกโตนไพร น้ำตกโตนช่องฟ้า เป็นต้น สำหรับในบริเวณพื้นที่ศึกษามีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ดังนี้

- อำเภอตะกั่วป่า

อุทยานแห่งชาติเขาหลัก - ลำรู่ ครอบคลุม เขตอำเภอท้ายเหมือง อำเภอกะปง อำเภอตะกั่วป่า อำเภอเมือง เมื่อผ่านอำเภอตะกั่วป่าไป 33 กิโลเมตร จะถึงที่ทำการอุทยานฯ มีแหล่งท่องเที่ยวที่เรียกโดยทั่วไปว่า ชายหาด เขาหลัก ซึ่งอยู่ห่างจากตัวอำเภอตะกั่วป่า 25 กม. ตามเส้นทางหมายเลข 4 (สายท้ายเหมือง - ตะกั่วป่า) แล้วเลี้ยวซ้ายที่กิโลเมตร ที่ 56 - 57 ก่อนเข้าเขตอำเภอ ท้ายเหมือง จะเห็นเขาลูกหนึ่ง ชื่อเขาหลักมีศาลเจ้าพ่อเขาหลัก ตั้งอยู่บริเวณฝั่งตรงข้ามของเขาลูกจะเป็นชายทะเลเขาหลัก ซึ่งเป็นหาดหินและหาดทรายสวยงาม ตลอดชายฝั่ง เช่น ชายหาดนางทอง หาดบางเนียง

แหลมปะการัง อยู่ระหว่างเส้นทางตะกั่วป่า - เขาหลัก จากตัวเมืองตะกั่วป่าอยู่ด้านขวามือแล้ว เข้าไปจาก ถนนเพชรเกษมประมาณ 5 กม. เป็นหาดทรายที่มีคลื่นซัดซากปะการังเขากวางหักขึ้นมาบนฝั่งจนเต็มหาดจนได้ชื่อหาดว่า "แหลมปะการัง" มีทิวสนเป็นแนวร่มรื่น เหมาะสำหรับตั้งแคมป์พักผ่อนหย่อนใจ

หาดบางสัก จะอยู่ในท้องที่ตำบลบางม่วง ริมถนนเพชรเกษม กิโลเมตรที่ 76 -77 มีทางแยกขวามือเข้าไปอีก 1 กม. หาดบางสักเป็นหาดทรายขาวสะอาดเป็นแนวยาว ร่มรื่นด้วยทิวสน

น้ำตกโตนช่องฟ้า อยู่ระหว่างเส้นทางตะกั่วป่า - เขาหลัก เช่นเดียวกับแหลมปะการัง

- อำเภอท้ายเหมือง

อุทยานแห่งชาติเขาลำปี - หาดท้ายเหมือง ครอบคลุมพื้นที่ 45,000 ไร่ ประกาศเป็นอุทยานฯ เมื่อวันที่ 14 เมษายน พ.ศ. 2529 สถานที่ท่องเที่ยว ที่น่าสนใจในเขตอุทยานแห่งชาติเขาลำปี - หาดท้ายเหมือง ได้แก่ น้ำตกลำปี ตั้งอยู่หมู่ที่ 6 ตำบลท้ายเหมือง ริมถนนเพชรเกษม (ทางหลวงหมายเลข 4) บริเวณ กิโลเมตรที่ 32 -33 จะมีทางแยกซ้ายมือเข้าไปอีก 1.5 กิโลเมตร น้ำตกลำปี เป็นน้ำตกขนาดกลางมี 3 ชั้น แต่ละชั้นมีความสูง ประมาณ 100 เมตร มีน้ำตกตลอดปี น้ำตกโตนไพร ที่บริเวณกิโลเมตร 28- 29 จะมีทางแยกซ้ายเข้าไปอีก 7 กิโลเมตร แล้วเดินเข้าไปอีก 1 กิโลเมตร น้ำตกโตนไพรมีขนาดใหญ่มีน้ำตลอดปี การเดินทางไปชม น้ำตกโตนไพรนั้นควรไปชมในฤดูแล้ง

หาดท้ายเหมือง อยู่ในเขต อบต.ท้ายเหมือง มีถนนแยกขวาเข้าไปอีก 1.5 กิโลเมตร จากนั้นเข้าถนนเลียบชายหาดไปอีก 5 กิโลเมตร สภาพเป็นหาดทรายสะอาดขนานไปกับทางหลวง แผ่นดินมีความยาวกว่า 13 กิโลเมตร น้ำทะเลใสเล่นน้ำได้ เป็นที่ตั้งสนามกอล์ฟแห่งแรกของจังหวัดพังงา ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ จะมีเต่าทะเลขึ้นมาวางไข่ จึงมีประเพณีเดินดูเต่าในตอนกลางคืนเดือนหงาย

ศูนย์อนุรักษ์กลางโครงการอุทยานใต้ทะเลจุฬารักษ์ ตั้งอยู่ในกองเรือภาค 3 ตำบลมะ จังหวัดพังงา จัดตั้งขึ้นเพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับทรัพยากร ธรรมชาติใต้ทะเลแก่นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไป เป็นอาคาร 2 ชั้น จัดแบ่งออกเป็นสวนที่ประทับ และห้องทรงงานขององค์ประธานสถาบันวิจัยจุฬารักษ์ ห้องอาหาร ห้อง

ประชุม ศาลาการแสดง และห้องแสดงนิทรรศการซึ่งแบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกแบ่งเป็น 4 ห้อง ห้องที่ 1 แสดงจุดกำเนิดของโครงการ ห้องที่ 2 แสดงคุณค่าและความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมทางทะเล ห้องที่ 3 แสดงมิติใหม่ของการท่องเที่ยวไทย เชียงอนุรักษ์ ห้องที่ 4 แสดงจินตนาภาพของโลกใต้ท้องทะเล ส่วนที่ 2 เป็นห้องนิทรรศการ "แหล่งความรู้ ข้อมูลด้านการท่องเที่ยวที่หมุนเวียนถ่ายถอด เรื่องราวเชิงสร้างสรรค์"

9. การศาสนา

ชาวพุทธในจังหวัดพังงานิยมไปวัดหรือพุทธศาสนสถาน เพื่อไปทำบุญหรือประกอบพิธีกรรม ในวันสำคัญต่างๆ เช่นเดียวกับพุทธศาสนิกชนจังหวัดอื่น ที่สำคัญประชาชนนำหลักธรรมทางพระพุทธศาสนาเป็นแนวทางปฏิบัติ ในการดำเนินชีวิตและปฏิบัติงาน สร้างความมั่นคงในสังคมได้ดี ตลอดมา การนับถือศาสนาของประชากรในจังหวัดพังงา พบว่ามีผู้นับถือศาสนาพุทธ 75.50 % ศาสนาอิสลาม 24.45 % ศาสนาคริสต์ 0.05 %

2.2 การศึกษาปัจจัยทางกายภาพในพื้นที่ศึกษา (Physical environment factors)

จากลักษณะสภาพทั่วไปในหัวข้อที่ 2.1 พบว่าจังหวัดพังงามีศักยภาพในการพัฒนาพื้นที่ที่แตกต่างกันออกไปในแต่ละบริเวณ อันเนื่องมาจากความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ แต่จากเหตุการณ์ภัยพิบัติสึนามิเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ส่งผลให้จังหวัดพังงาเป็นหนึ่งในหกจังหวัด ที่ได้รับผลกระทบอย่างมากทั้งในด้านกายภาพ ระบบนิเวศ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม รวมทั้งการดำรงชีวิตของประชาชนในพื้นที่ และใช้ระยะเวลายาวนานในการฟื้นตัวแม้กระทั่งปัจจุบัน ซึ่งเข้าสู่ปีที่ 9 ของเหตุการณ์ภัยพิบัติแล้วก็ตาม จากสาเหตุดังกล่าวถือได้ว่าสึนามิที่เกิดขึ้นเป็นภัยพิบัติที่ไม่อาจหลีกเลี่ยง แต่สภาพความรุนแรงของผลกระทบและระยะเวลาที่ใช้ในการฟื้นตัวของประชาชนนี้อาจลดลงหากทั้งภาครัฐ และประชาชนมีความรู้เท่าทันภัยธรรมชาติ มีการเตรียมความพร้อมในการรับมือในภาวะวิกฤตฉุกเฉิน รวมถึงมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบและทันเหตุการณ์

ในการศึกษาและประเมินความเสี่ยงเพื่อจัดการรับมือภัยพิบัติจากคลื่นสึนามิได้อย่างทันท่วงทีนั้น สิ่งสำคัญประการหนึ่งคือการวิเคราะห์ขีดความสามารถของลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ เพราะข้อมูลเชิงลึกเหล่านี้นอกจากจะเป็นองค์ความรู้เบื้องต้น ที่ทำให้ชุมชนตระหนักถึงความเปราะบางของพื้นที่ต่อผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการเกิดภัยพิบัติ ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างแนวทางป้องกันและแก้ไขไม่ให้เกิดภัยพิบัติซ้ำอีก อันทรงคุณค่าเหล่านี้สูญเสียไปเนื่องจากเสมือนเป็นปราการป้องกันภัยธรรมชาติ อีกทั้งข้อมูลในเชิงลึกนี้ยังเป็นประโยชน์สำหรับองค์กรต่างๆ ในการสนับสนุนและให้ความช่วยเหลือชุมชนและคนในพื้นที่เสี่ยงภัยได้เป็นอย่างดี โดยการศึกษาระดับปัจจัยทางกายภาพประกอบด้วย 7 ปัจจัยดังต่อไปนี้

1. ความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (Elevation)
2. ความลาดชันบนชายฝั่ง (Slope)
3. สิ่งปกคลุมดิน (Land Cover)
4. ความคงทนต่อการถูกการชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibility)
5. ระยะห่างจากชายฝั่งและปากแม่น้ำ (Distance from shoreline and river)
6. ประเภทชายหาด (Beach type)
7. แนวปะการัง (Coral reef)

โดยตารางที่ 2.4 แสดงการจำแนกประเภทของข้อมูลปัจจัยด้านกายภาพ รวมทั้งชนิดและแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาความเสี่ยงของพื้นที่ชุมชนชายฝั่งบ้านน้ำเค็ม, เขาหลัก และ ท่าเหมือง จ.พังงา

ตารางที่ 2.4 ชนิดและแหล่งที่มาของข้อมูลทางด้านปัจจัยกายภาพที่ใช้ในการศึกษา

ปัจจัยทางกายภาพ	ชนิดของข้อมูล	ปี	แหล่งข้อมูล
1. ความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (Elevation)	ข้อมูลแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model: DEM)	2546	กรมพัฒนาที่ดิน
2. ความลาดชันบนชายฝั่ง (Slope)	ข้อมูลแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model: DEM)	2546	กรมพัฒนาที่ดิน
3. สิ่งปกคลุมดิน (Land Cover)	ภาพถ่ายดาวเทียม IKONOS	2546, 2548, 2551	บริษัท เซ้าท์เทิร์น ดิจิตอล เซอร์วิส จำกัด
4. ความคงทนต่อการถูกการชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erodibility)	ข้อมูล Digital map	2547	กรมพัฒนาที่ดิน
5. ระยะห่างจากชายฝั่งและปากแม่น้ำ (Distance from shoreline and river)	ข้อมูล Digital map	-	จากการวิเคราะห์ข้อมูล GIS
6. ประเภทชายหาด (Beach type)	ภาพถ่ายดาวเทียม IKONOS	2546	บริษัท เซ้าท์เทิร์น ดิจิตอล เซอร์วิส จำกัด
7. แนวปะการัง (Coral Reef)	ข้อมูล Digital map	2542	กรมประมง

2.3 ความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (Elevation)

โดยปกติการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลเป็นปรากฏการณ์ทางธรรมชาติที่ทำให้รูปลักษณ์ของพื้นที่ชายฝั่งจากเดิมเปลี่ยนเป็นอีกลักษณะ ในบางแห่งมีลักษณะกัดเซาะแต่บางแห่งอาจเกิดการสะสมตัว ขึ้นอยู่กับกระบวนการทางชายฝั่งและธรณีวิทยาหลายประการ ใช้ระยะเวลายาวนานในการวิวัฒนาการของกระบวนการดังกล่าว แต่สืบเนื่องจากเหตุแผ่นดินไหวขนาดใหญ่ในทะเลลึก ก่อให้เกิดคลื่นยักษ์เข้ามากระทบกับชายฝั่งเป็นผลให้มีการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิประเทศอย่างฉับพลัน ซึ่งการที่ลักษณะธรณีสัณฐานและความลาดชันแตกต่างกันในแต่ละบริเวณ ผลของการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งที่เกิดขึ้นย่อมแตกต่างกันออกไปด้วย โดยความสูงคลื่นจะเพิ่มขึ้นในส่วนที่หน้าหาดมีความชันน้อย และสภาพภูมิสัณฐานชายฝั่งทะเลที่มีลักษณะเปิด (นิรันดร์ ชัยมณี, 2548)

ลักษณะดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้จากบริเวณบ้านน้ำเค็ม ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบรุนแรงมากที่สุด (ศูนย์เฉพาะกิจธรณีพิบัติภัยอันสึบเนื่องจากแผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์, 2548) สภาพชายฝั่งเดิมเป็นหมู่บ้านประมงที่มีผู้คนอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นและเป็นท่าจอดเรือขนาดเล็ก ลักษณะธรณีสัณฐานเป็นสันทรายขนานแนวชายหาดจึงทำให้ถูกกัดเซาะได้ง่าย สภาพพื้นที่ชายฝั่งมีการเปลี่ยนแปลงอย่างเด่นชัด สันทรายปากแม่น้ำบริเวณปลายแหลมสนหายไปเป็นระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร ส่วนบริเวณตอนใต้ของบางม่วง หาดทรายถูกกัดเซาะเป็นระยะทางประมาณ 40 เมตร เนื่องจากความลาดชันของชายหาดบ้านน้ำเค็มต่ำ (สมศักดิ์ วัฒนปฤดา, 2548)

สำหรับบริเวณแหลมปะการังในเขตพื้นที่เขาหลักก็เป็นอีกบริเวณที่หนึ่งที่ถูกกวาดล้างอย่างมหาศาล โดยคลื่นสึนามิ เนื่องจากชายฝั่งในบริเวณนี้มีความลาดชันค่อนข้างน้อยและหน้าหาดแคบ จึงทำให้คลื่นสึนามิยกตัวขึ้นสูงเข้าทำลายสิ่งปลูกสร้างตามหน้าหาด ตลิ่ง และชายฝั่ง ปะการังที่ทับถมบริเวณหัวแหลมปะการังซึ่งเป็นเนินขนาดใหญ่หายไป ชายหาดถูกกัดเซาะเข้าไปประมาณ 10 – 15 เมตร จากแนวเดิม ปากคลองที่อยู่

ด้านใต้แหลมปะการังเปิดกว้างขึ้นอย่างมาก และพบก้อนปะการังขนาดใหญ่จำนวนมากตามแนวแหลมปะการัง หลังจากเหตุการณ์สึนามิตั้งกล่าว (ภาสกรณ กัณหาทรัพย์, 2551)

คลื่นสึนามิเริ่มมาถึงเกาะภูเก็ตเป็นพื้นที่แรกของชายฝั่งทะเลอันดามัน เมื่อเวลาประมาณ 10.16 น. หลังจากนั้นถึงแผ่กระจายไปยังพื้นที่ชายฝั่งทางตอนเหนือของจังหวัดพังงา และไปถึงเขาหลักประมาณ 10 นาทีต่อมา โดยพบว่าคลื่นลูกแรกมีความสูงในระดับ 2 – 3 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ซัดเข้ามาบริเวณหาดสันทรายด้วยความเร็วสูงและหนุนเนื่องคงระดับนั้นตลอด เว้นช่วงอีกประมาณ 15 นาทีคลื่นลูกที่สองซึ่งมีความสูงตั้งแต่ 3 – 10 เมตร และมีพลังทำลายล้างสูงพัดทำลายสิ่งปลูกสร้างที่ไม่แข็งแรง และมีขนาดเล็กบริเวณใกล้ชายฝั่งประมาณ 50 เมตรจนหมดสิ้น

คลื่นสึนามิทำให้เกิดน้ำทะเลหลากเข้าท่วมพื้นที่ชายฝั่งลึกไปในแผ่นดิน ซึ่งระดับน้ำทะเลที่ท่วมเข้าไปในพื้นที่ชายฝั่งที่ความสูงแตกต่างกันจากระดับน้ำทะเลปานกลางนั้น จะสัมพันธ์กับความสูงของคลื่นและสภาพภูมิฐานแต่ละพื้นที่ (นิรันดร ชัยมณี, 2548) โดยขอบเขตน้ำท่วมถึง (inundation) หรือพื้นที่ที่คลื่นสึนามิหรือน้ำทะเลท่วมไปถึง มักเป็นที่ราบหรือไม่สูงจากระดับน้ำทะเลมากนัก รวมทั้งแนวติดกับร่องน้ำที่ต่อเนื่องกับทะเล ขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศของบริเวณนั้นๆ

ลักษณะน้ำหลากนี้ต่างกันไป เช่น พื้นที่ “บ้านน้ำเค็ม – เกาะคอเขา” มีระยะท่วมตั้งแต่ 300 – 2,000 เมตร (ธวัชชัย เทพสุวรรณ และคณะ, 2548) พื้นที่บริเวณแหลมปะการัง น้ำท่วมเข้าไปในแผ่นดินประมาณ 2 กิโลเมตร เนื่องจากเป็นที่ราบและเป็นแหลมยื่นออกไปจึงทำให้น้ำท่วมไปได้ไกล ระดับสูง 4 – 5 เมตรจากพื้นดิน พื้นที่บ้านคึกคักน้ำท่วมถึงประมาณ 1 – 1.5 กิโลเมตร และตามลำคลองจะท่วมเข้าไปได้ไกลกว่าระดับสูงประมาณ 7 – 10 เมตร พื้นที่บ้านบางเนียง ขอบเขตน้ำท่วมประมาณ 1 – 1.5 กิโลเมตร และจะท่วมมากเข้าไปตามลำคลองไกลถึง 2.0 กิโลเมตร โดยมีระดับสูงถึง 10 – 13 เมตร (จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) ส่วนพื้นที่เขาหลักแม้เป็นบริเวณที่ได้รับผลกระทบรุนแรงเช่นเดียวกัน แต่เนื่องจากเป็นที่ราบบริเวณหน้าผาหินระดับน้ำจึงหลากไปไม่ไกลมาก คือ ประมาณ 300 – 4000 เมตร แต่ความรุนแรงของกระแสน้ำมากและความสูงของระดับน้ำประมาณ 7 – 8 เมตร (จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) (นิมิตร ศรีคลัง และคณะ, 2548)

จากการศึกษาดังกล่าวพบว่าคลื่นที่เข้ากระทบชายฝั่งมีความสูงมากเพียงใดขึ้นอยู่กับลักษณะภูมิประเทศ และลักษณะธรณีสัณฐานชายฝั่ง ดังนั้นเพื่อให้เข้าใจลักษณะกายภาพของพื้นที่ (Physical Feature) ในบริเวณพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 แห่ง อันได้แก่ บ้านน้ำเค็ม เขาหลัก และท้ายเหมืองอย่างชัดเจน จึงจำแนกการศึกษาออกเป็นดังนี้

2.3.1 ลักษณะภูมิประเทศ (Topography)

จังหวัดพังงามีสภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาและเทือกเขาประมาณร้อยละ 80 แผ่กระจายปกคลุมพื้นที่โดยวางตัวแนวยาวจากทิศเหนือไปทิศใต้ ความยาวประมาณ 113 กิโลเมตร รวมทั้งที่ราบระหว่างหุบเขาและที่ราบสลับเนินเขาประมาณร้อยละ 15 กระจายตัวอยู่ทางด้านตะวันออกของจังหวัดพังงา โดยที่ราบจะลาดลงจากทิศตะวันออกไปยังทิศตะวันตกลงสู่ทะเลอันดามัน และทิศใต้ไหลลงอ่าวพังงา พื้นที่ส่วนที่เหลือร้อยละ 5 เป็นชายหาดทราย ป่าชายเลน และเกาะ กระจายตัวอยู่ตลอดชายฝั่ง โดยแบ่งการศึกษาลักษณะภูมิประเทศออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. ช่วงระดับความสูง (Elevation) – ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

จากการศึกษารายงานประเมินผลกระทบจากคลื่นสึนามิเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2547 ดังที่กล่าวมาแล้วเบื้องต้น ข้อมูลระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางของแต่ละพื้นที่ถือเป็นปัจจัยสำคัญ Tibbals (2005) พบว่าพื้นที่เขาหลักได้รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากคลื่นสึนามิ เนื่องจากพื้นที่อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางไม่มากนัก Vermaat and Thampanya (2006) พบว่าจำนวนผู้เสียชีวิตและความเสียหายอัน

เนื่องจากสันนามีมีอัตราลดลงเมื่อพื้นที่บริเวณนั้นอยู่สูงเพิ่มขึ้นหรือมีระดับความสูงที่เพิ่มขึ้นจากระดับน้ำทะเลปานกลางอย่างมีนัยสำคัญ

ข้อมูลช่วงระดับความสูงที่ใช้ในการศึกษาของโครงการวิจัยฯ นี้เป็นข้อมูลที่จำแนกจากแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model: DEM) มาตราส่วน 1: 4000 ขนาดตาราง 2 x 2 กิโลเมตร ความละเอียดทางราบ 5 เมตร จากกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งแบบจำลองระดับสูงเชิงเลขนั้นเป็นกระบวนการรังวัดความสูงหรือจุดระดับความสูงที่เป็นตัวแทนของภูมิประเทศ

2. ความลาดชัน (Slope) – ความลาดเอียงของพื้นที่น้อยเป็นร้อยละความลาดเอียงหรือ “% Slope”

ในการศึกษาความเสี่ยงและความเปราะบางทางด้านกายภาพของพื้นที่ชุมชนชายฝั่งที่ได้รับผลกระทบจากคลื่นสึนามินั้น ปัจจัยความลาดชัน (Slope) เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญ เนื่องจากความลาดชันจะมีอิทธิพลต่อความสูงของคลื่นที่เข้ากระทบกับชายฝั่ง Chatenoux and Peduzzi (2007) พบว่าชายฝั่งที่มีความสูงชันจะเป็นช่วยลดพลังงานจากคลื่นสึนามิ ในขณะที่ชายฝั่งค่อนข้างราบกลับเป็นตัวช่วยเพิ่มความสูงของคลื่นในบริเวณนั้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานประเมินผลกระทบจากกรมทรัพยากรธรณี (2548) พบว่าพื้นที่เสียหายมากที่สุด คือ บริเวณอำเภอท้ายเหมือง บ้านน้ำเค็ม อำเภอตะกั่วป่า บ้านทับละมุ เขาหลัก เนื่องจากเป็นชายฝั่งทะเลเปิด และพื้นที่หน้าหาดมีความลาดชันน้อย

ความลาดชันของพื้นที่มีความสำคัญต่อลักษณะของคลื่นที่กระทบกับชายฝั่ง เมื่อความลาดชันของพื้นที่เปลี่ยน ทำให้สภาพพื้นที่และชนิดของดินในแต่ละบริเวณแตกต่างกันออกไป ปกติการบอกค่าความลาดชันนิยมใช้ในลักษณะของเปอร์เซ็นต์ สามารถแบ่งชั้นของความลาดชันตามระบบของกรมพัฒนาที่ดิน ได้เป็น 8 ชั้น (วรารรรถ แย้มผ่อง, 2548) คือ

ชั้นที่ 1 ความลาดชัน 0 – 2 %	สภาพพื้นที่ที่ราบ หรือเกือบราบ
ชั้นที่ 2 ความลาดชัน 2 – 5 %	สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย
ชั้นที่ 3 ความลาดชัน 5 – 12 %	สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาด
ชั้นที่ 4 ความลาดชัน 12 – 20%	สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน
ชั้นที่ 5 ความลาดชัน 20 – 35%	สภาพพื้นที่เนินเขา
ชั้นที่ 6 ความลาดชัน 35 – 50%	สภาพพื้นที่ชัน
ชั้นที่ 7 ความลาดชัน 50 – 75%	สภาพพื้นที่ชันมาก
ชั้นที่ 8 ความลาดชัน >75%	สภาพพื้นที่ชันมากที่สุด

2.3.2 ลักษณะธรณีสัณฐาน (Geomorphology)

จังหวัดพังงามีชายฝั่งทะเลสองด้านยาวรวมกันประมาณ 216 กิโลเมตร เป็นความยาวของชายฝั่งด้านตะวันตกที่เปิดสู่ทะเลอันดามันโดยตรงประมาณ 148 กม. ตั้งแต่อ่าวเคย อ.คุระบุรี ลงมาทางใต้จนถึงบ้านท่าปูน อ.โคกกลอย และความยาวของชายฝั่งที่เป็นอ่าวพังงาทางทิศใต้ของจังหวัด ประมาณ 68 กิโลเมตร จากท่าปูนไปทางตะวันออกจนถึงคลองบ่อแสน อ.ทับปุด ที่เป็นเขตแดนจังหวัดพังงากับกระบี่ จัดได้ว่าเป็นจังหวัดที่มีแนวชายฝั่งทะเลยาวที่สุดของประเทศ ชายฝั่งทะเลอันดามันมีสภาพธรรมชาติที่สวยงามและมีทรัพยากรที่สมบูรณ์หลายด้าน ซึ่งปัจจุบันอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของจังหวัดพังงาได้เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะบริเวณพื้นที่ชายฝั่งเขาหลัก ดังนั้นการวางแผนพัฒนาชายฝั่งที่ดีจึงจำเป็นต้องอาศัยการศึกษาลักษณะธรณีสัณฐาน เพื่อให้สอดคล้องและตอบสนองต่อการพัฒนาชายฝั่งในบริเวณนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

สัณฐานชายฝั่งเกิดจากอิทธิพลของน้ำทะเลตามชายฝั่งทะเล พบทั้งที่เป็นสัณฐานแบบง่าย ๆ เช่น หาดทรายที่เกิดจากการกระทำของคลื่นในปัจจุบัน หรือเป็นสัณฐานที่ซับซ้อนที่เกิดขึ้นจากการกระทำของน้ำทะเลในอดีตหลายล้านปีที่ผ่านมา อย่างไรก็ตามการกำหนดขอบเขตสัณฐานชายฝั่งทะเลแล้วอยู่ห่างจากฝั่งทะเลปัจจุบันเท่าใดนั้นยากยิ่ง เนื่องจากชายฝั่งทะเลแต่ละบริเวณมีลักษณะทางธรณีวิทยาและกระบวนการที่ต่างกัน การที่ชายฝั่งทะเลแต่ละแห่งมีลักษณะของสัณฐานที่แตกต่างกันออกไปนั้น อาทิ ทะเลสาบน้ำเค็มที่จังหวัดสงขลาและจังหวัดนราธิวาส สันทรายจะงอยที่ปากพอง จังหวัดนครศรีธรรมราช เขาตะปูหรือภูมิประเทศแบบคาร์สต์ ในอ่าวพังงา ส่งผลให้แต่ละจังหวัดมีแหล่งธรรมชาติที่สวยงามและดึงดูดนักท่องเที่ยวได้ให้เข้ามาเยี่ยมชมกันอย่างมากมาย

ธรณีสัณฐานชายฝั่งเป็นกระบวนการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างธรณีวิทยาโครงสร้าง ชนิดของหิน และกระบวนการทางชายฝั่งจาก ลม คลื่น กระแสน้ำ และน้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งเป็นตัวการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงบริเวณชายฝั่งแตกต่างกัน (สิน สินสกุลและคณะ, 2546) หรือกล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่าลักษณะสัณฐานที่แตกต่างกันในแต่ละบริเวณ ส่งผลให้ขอบเขตของผลกระทบจากคลื่นโดยเฉพาะคลื่นที่มีพลังงานมากกว่าคลื่นปกติ ดังเช่นคลื่นสึนามิที่เข้ามากระทำกับชายฝั่งทะเลมีความรุนแรงแตกต่างกันออกไป (E. Meilianda and et al., 2010) โดยเห็นได้ชัดจากผลการศึกษาของ Masatomo Umitsu และคณะ (2006) ซึ่งศึกษาลักษณะสัณฐานชายฝั่งบันดา อาเจะ บนเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย และสัณฐานชายฝั่งบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา พบว่า ความสูงของคลื่นและระยะทางที่คลื่น (หรือน้ำทะเลท่วมเข้าไปได้) ขึ้นอยู่กับสัณฐานบริเวณนั้นๆ และการกัดเซาะที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของลักษณะธรณีสัณฐานและความสูงของระดับพื้นดิน (จากระดับน้ำทะเลปานกลาง)

2.3.3 ผลการศึกษา

1. ความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเลปานกลาง (Elevation)

เมื่อใช้ข้อมูลแบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) จากกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งขนาด 1 pixel ของ DEM มีความละเอียด 5 เมตร มาจำแนกความแตกต่างความสูงของพื้นดินจากระดับน้ำทะเลปานกลางทั้ง 3 พื้นที่ศึกษา ได้แก่ บ้านน้ำเค็ม เขาหลัก และท้ายเหมือง พบว่าบริเวณใกล้ชายฝั่งของทุกพื้นที่ศึกษาอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางแตกต่างกัน และเพื่อให้สะดวกต่อการวิเคราะห์ข้อมูลและสอดคล้องต่อการวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลความสูงคลื่นสึนามิ ซึ่งศูนย์เฉพาะกิจธรณีพิบัติภัยอันสึบเนื่องจากแผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์ (2548) ได้รายงานการเกิดคลื่นยักษ์ ที่บริเวณชายทะเล เขาหลัก – บ้านน้ำเค็ม อำเภอดงเรือกว่า จังหวัดพังงา วันอาทิตย์ ที่ 26 ธันวาคม 2547 ไว้ดังนี้

เวลา 07.58 น. เกิดแผ่นดินไหวรู้สึกได้ขนาด 9 ริคเตอร์

เวลา 09.35 น. น้ำทะเลแห้งจากบริเวณชายหาด โดยถดถอยลงเป็นระยะทาง 100 เมตร เป็นเวลา 5 นาที

เวลา 09.38 น. คลื่นสูงประมาณ 2 – 3 เมตร เข้ากระทบฝั่ง

เวลา 09.43 น. คลื่นสึนามิ ลูกแรก สูง 6 – 7 เมตร เข้ากระทบฝั่ง

เวลา 10.03 น. คลื่นสึนามิ ลูกที่สอง สูงเกินกว่า 10 เมตร เข้ากระทบชายฝั่งเป็นเวลา 20 นาที

เวลา 10.20 น. คลื่นสึนามิ ลูกที่สาม สูง 5 เมตร เข้ากระทบฝั่ง ทำให้เกิดน้ำท่วมอยู่ประมาณ 1 ชั่วโมง

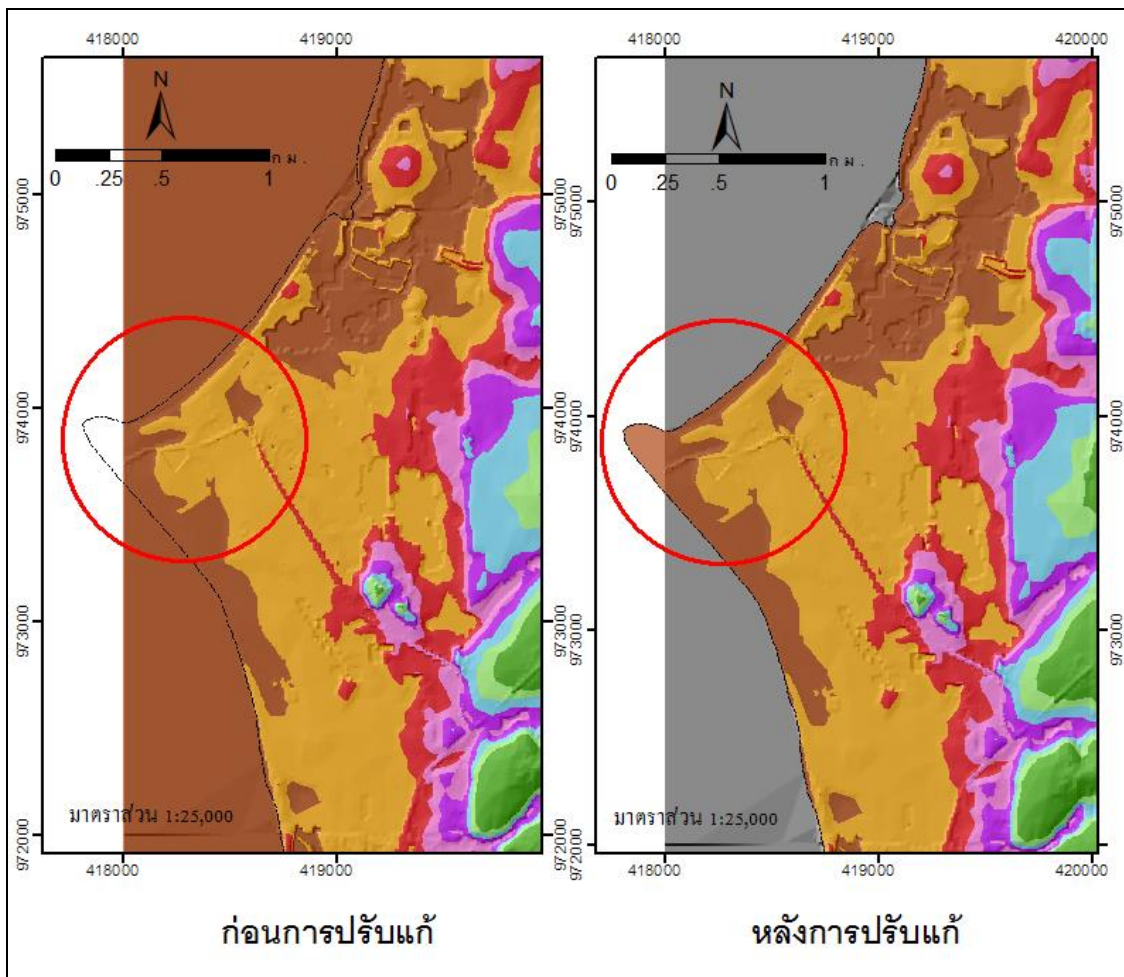
เวลา 12.00 น. น้ำทะเลกลับสู่ระดับปกติ

ซึ่งนิมิตร ตรีคลังและคณะ (2548) พบว่าที่บ้านบางเนียงมีคลื่นสูงถึง 10 – 13 เมตร (จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) นอกจากนั้นจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2548) พบว่าระดับความสูงคลื่นสึนามิบริเวณแหลมปะการัง มีระดับสูงที่สุดในประเทศไทย คือ 15.68 เมตร โดยอยู่ห่างจากชายฝั่งประมาณ 50 เมตร โดยอาจเป็นเพราะเมื่อคลื่นสึนามิเคลื่อนตัวมาถึงบริเวณหัวแหลมปะการัง คลื่นได้ลู่เข้าหากันแบบ converge ทำให้พลังงานของคลื่นจึงมากกว่าบริเวณอื่น

ดังนั้น จึงแบ่งข้อมูลระดับชั้นความสูงของพื้นดิน (จากระดับน้ำทะเลปานกลาง) เป็น 8 ช่วงชั้น ดังนี้

- ชั้นที่ 1 อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 0 – 2 เมตร
- ชั้นที่ 2 อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 2 – 4 เมตร
- ชั้นที่ 3 อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 4 – 6 เมตร
- ชั้นที่ 4 อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 6 – 8 เมตร
- ชั้นที่ 5 อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 8 – 10 เมตร
- ชั้นที่ 6 อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 10 – 12 เมตร
- ชั้นที่ 7 อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 12 – 14 เมตร
- ชั้นที่ 8 อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง > 14 เมตร

จากการศึกษาพบว่าข้อมูล DEM ที่ได้รับจากกรมพัฒนาที่ดินมีข้อมูลที่ขาดหายไปบางส่วนทั้ง 3 พื้นที่ ดังจะเห็นได้จากตัวอย่างในรูปที่ 2.2 ทางคณะผู้วิจัยจึงต้องทำการปรับแก้ข้อมูล DEM เพื่อให้ชั้นข้อมูลปัจจัยความสูงหรือข้อมูล Elevation มีความถูกต้องและครอบคลุมทั้งบริเวณ ก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงภัยจากสึนามิ โดยในการปรับแก้คณะผู้วิจัยได้ใช้ข้อมูล SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) DEM ของ NASA ซึ่งขนาด pixel ของ DEM คือ 3 พิลิปดา(1 พิลิปดา ประมาณ 30 เมตร) หรือขนาดประมาณ 90 เมตร มาปรับแก้ทดแทนข้อมูลที่ขาดหายไป



รูปที่ 2.2 เปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการปรับแก้ปัจจัยความสูงของพื้นที่บ้านน้ำเค็ม
บ้านน้ำเค็ม

จากการวิเคราะห์พบว่าชั้นความสูงของพื้นที่บ้านน้ำเค็มจากระดับน้ำทะเลปานกลาง โดยเฉพาะบริเวณบ้านน้ำเค็มทางทิศเหนือ ส่วนใหญ่ค่อนข้างเป็นระนาบเดียวกันและอยู่ในระดับเดียวกับน้ำทะเลปานกลางคือ 0 – 2 เมตร มีบางบริเวณที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางแต่ไม่มากนัก บ้านน้ำเค็มทางทิศตะวันออกตามแนวชายฝั่งอยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 2 – 4 เมตร ในขณะที่ทางทิศตะวันตกค่อนข้างทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่เหนือระดับน้ำทะเลปานกลางค่อนข้างมาก คือมากกว่า 14 เมตร (รูปที่ 2.3)

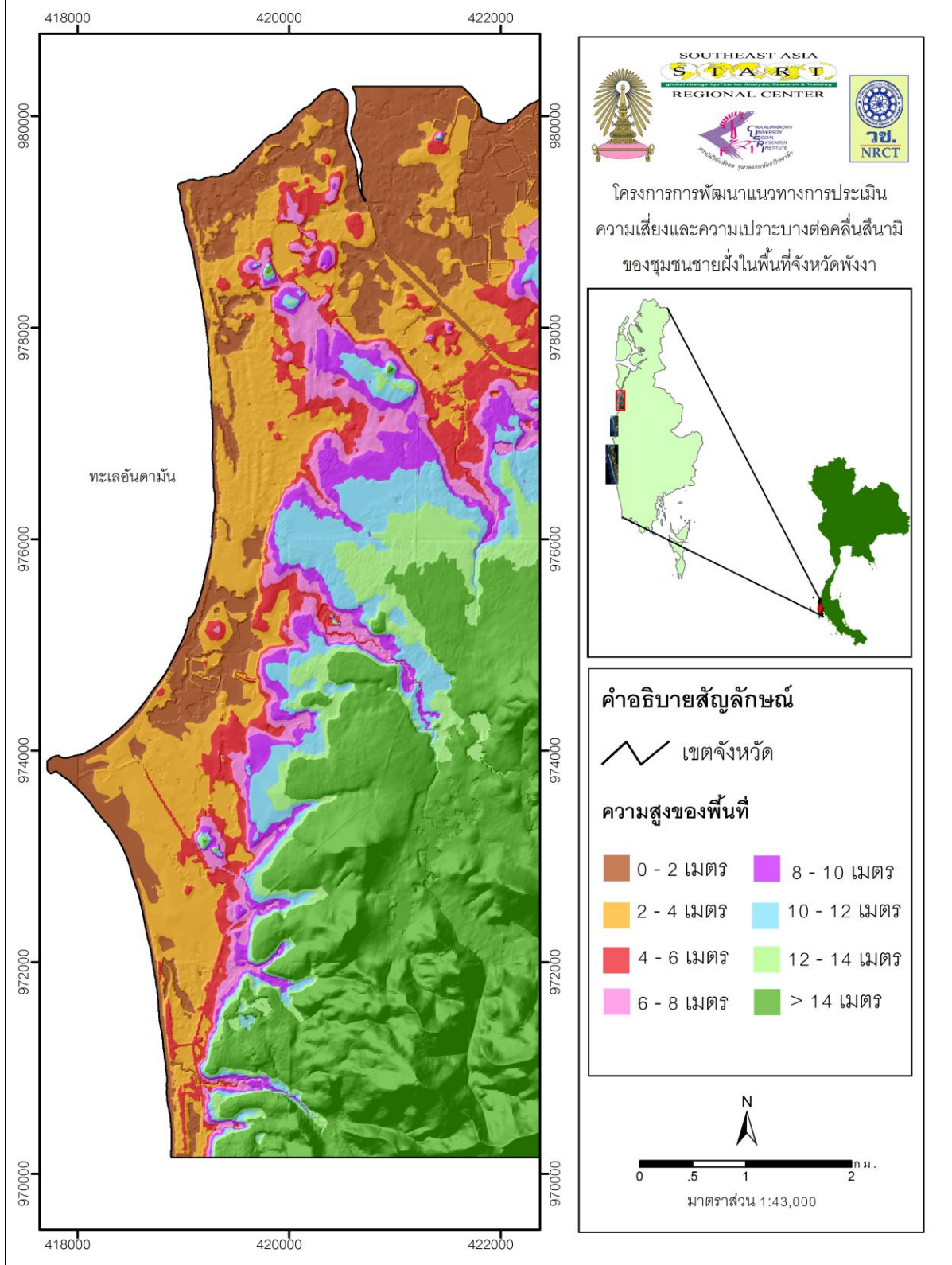
เขาหลัก

บริเวณตามแนวชายฝั่งของเขาหลักทางทิศเหนือเรื่อยมาจนถึงทิศตะวันออก และค่อนข้างทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ พื้นที่ส่วนใหญ่แล้วอยู่ในระดับเดียวกับน้ำทะเลปานกลาง กล่าวคือ มีระยะสูงตั้ง 0 – 4 เมตร ในขณะที่ทางทิศตะวันออกเรื่อยมาทางทิศใต้พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูงกว่าน้ำทะเลปานกลางค่อนข้างมาก โดยมากกว่า 14 เมตร และบริเวณด้านบนจะเป็นข้อมูลความสูงของพื้นที่ซึ่งได้จากการปรับแก้โดยใช้ SRTM (รูปที่ 2.4)

ท้ายเหมือง

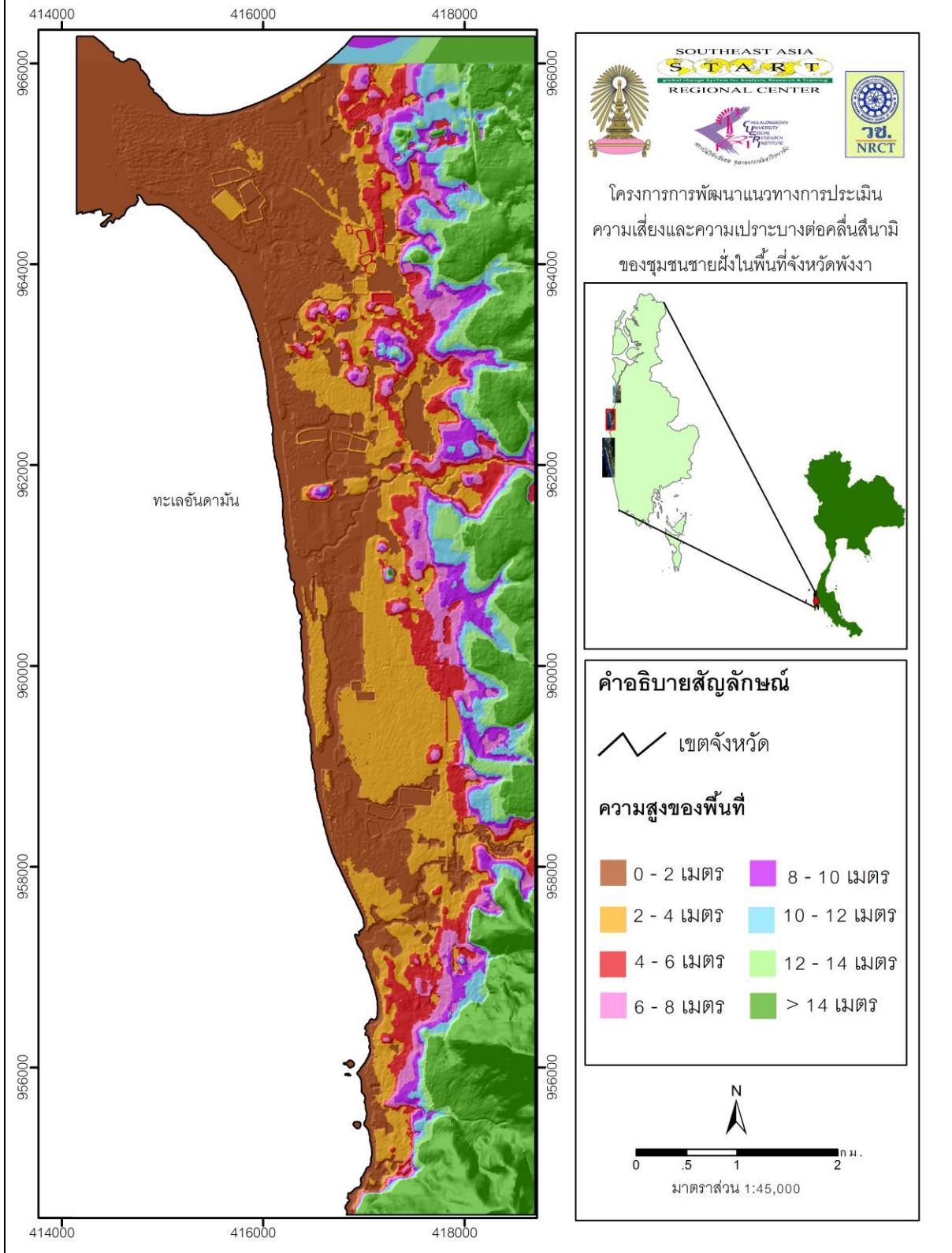
ด้านบนของพื้นที่ศึกษาบริเวณท้ายเหมืองเป็นพื้นที่ของฐานทัพเรือทัพละมู ทำให้ข้อมูลในบริเวณนี้ขาดหายไป รวมถึงบริเวณเขาหน้ายักษ์และพื้นที่ตอนกลางของท้ายเหมือง ผู้วิจัยได้ปรับแก้ช่วงข้อมูลที่ขาดหายไปเป็น 3 บริเวณดังกล่าว (ดังรูปที่ 2.5) ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่าในส่วนจอยของเขาน้ำยักษ์มีพื้นที่ค่อนข้างราบ แต่ช่วงตรงกลางของเขามีความสูงมากกว่า 14 เมตร ในขณะที่บริเวณฐานทัพเรือทัพละมูด้านซ้ายติดใกล้กับปากแม่น้ำมีความสูงค่อนข้างต่ำแต่บริเวณด้านขวามีพื้นที่สูงกว่า ส่วนบริเวณด้านหน้าหรือแถวชายหาดของท้ายเหมืองอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 0 – 4 เมตร

แผนที่แสดงความสูงบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา

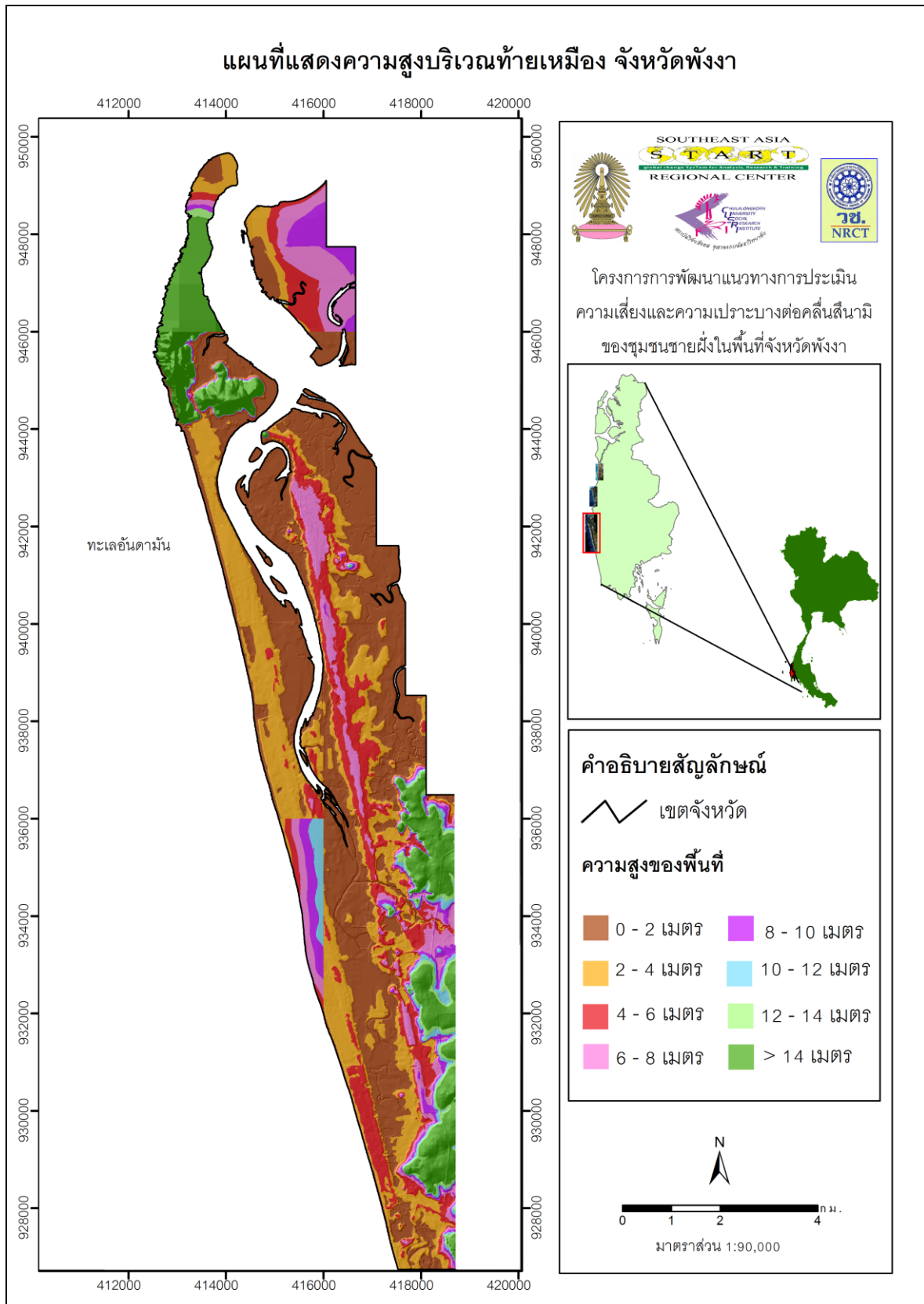


รูปที่ 2.3 แผนที่แสดงชั้นความสูงเหนือระดับน้ำทะเลบริเวณบ้านน้ำเค็ม

แผนที่แสดงความสูงบริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงา



รูปที่ 2.4 แผนที่แสดงชั้นความสูงเหนือระดับน้ำทะเลบริเวณเขาหลัก



รูปที่ 2.5 แผนที่แสดงชั้นความสูงเหนือระดับน้ำทะเลบริเวณท้ายเหมือง

2. ลักษณะธรณีสัณฐาน

สามารถจำแนกลักษณะธรณีสัณฐานของบ้านน้ำเค็ม เขาหลัก ท้ายเหมือง ออกเป็น 7 ประเภท ดังนี้

- *ที่ราบตะกอนน้ำพา (Alluvial Plain)* เป็นที่ราบที่เกิดจากตะกอนลำน้ำพัดพามาทับถม มีอายุไม่มาก มีลักษณะตะกอนทับถมกันเป็นชั้นๆ มีเนื้อตะกอนละเอียดถึงละเอียดปานกลาง

- *ที่ราบลุ่มต่ำระหว่าง/หลังแนวสันทราย (Inter-barrier Depression)* เป็นหาดที่ลุ่มอยู่ด้านใน ต่อเนื่องจากแผ่นดินกับแนวสันดอน (Barrier) และมีลักษณะเป็นที่ราบน้ำทะเลขึ้นถึงที่อยู่เหนือระดับน้ำขึ้นสูงสุด ยกเว้นในกรณีมีพายุหรือคลื่นสึนามิเคลื่อนเข้ามา

- *ป่าชายเลน/ที่ราบลุ่มน้ำขึ้นถึง (Mangrove / Tidal flat)* เป็นพื้นที่ชายฝั่งทะเลที่อยู่ในระดับต่ำ สภาพแวดล้อมชายฝั่งค่อนข้างสงบนิ่ง และมีทางน้ำต่อเนื่องกันมากมาย สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่มีพรรณไม้ป่าชายเลนขึ้นปกคลุม ซึ่งจะช่วยกักเก็บตะกอนที่พัดพามากับน้ำทะเลในขณะเกิดน้ำขึ้นน้ำลง โยตะกอนที่สะสมในพื้นที่นี้เป็นตะกอนทรายแป้ง (silt) และดินเหนียว (clay)

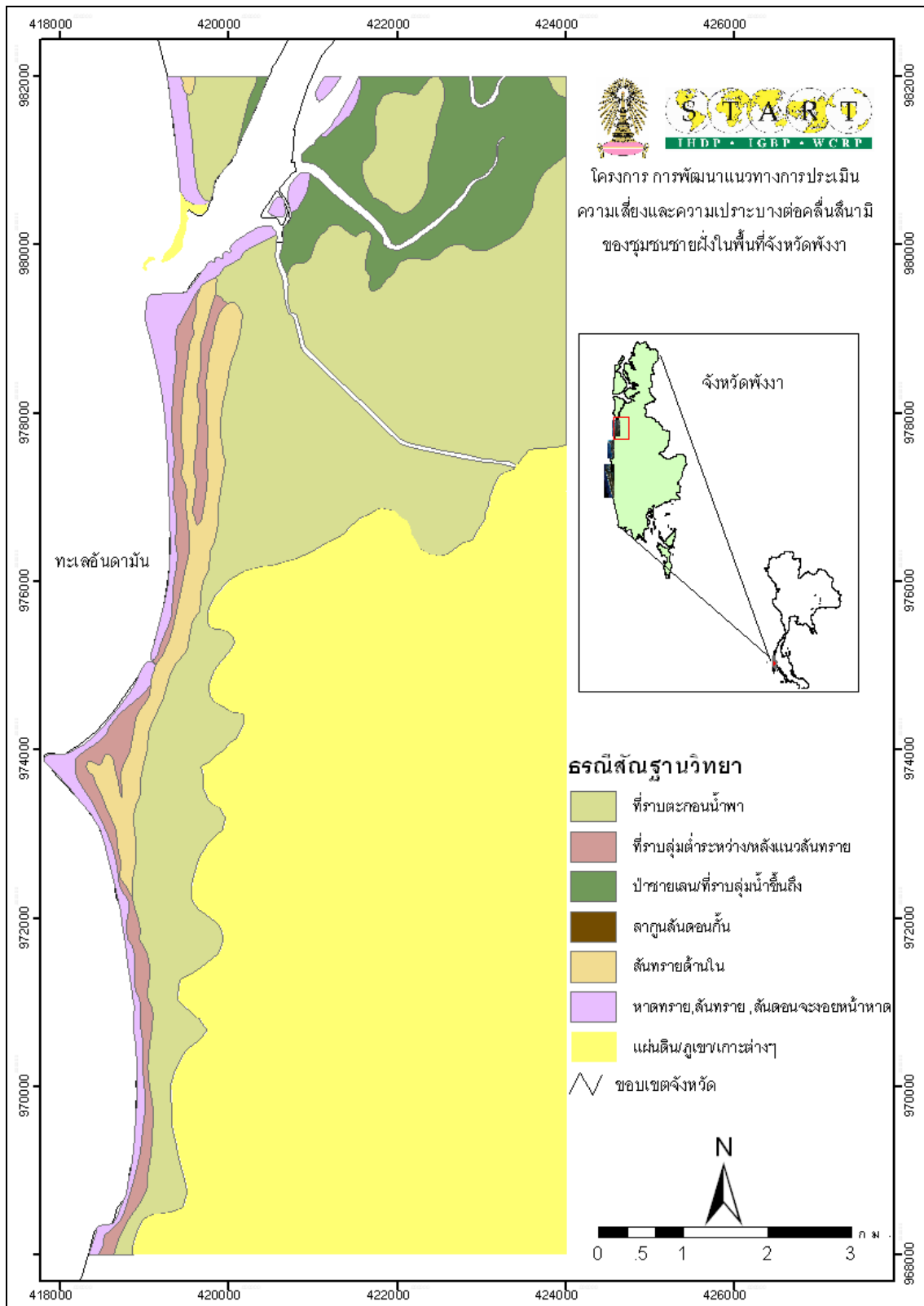
- *สันทรายด้านใน (Inner Beach Ridge)* สันทรายหรือสันหาด ลักษณะเป็นเนินทรายแนวยาวขนานไปกับชายฝั่งทะเล แนวการวางตัววางทิศ ทางลม ความสูงเท่าๆ กันตลอดแนว และระหว่างสันเนินทรายสลับด้วยที่ลุ่มต่ำ สันทรายในพื้นที่ชายทะเลของประเทศไทยเกิดจากการกระทำของน้ำทะเลในระยะเวลายาวนาน ที่พัดพาทรายมาตกทับถมบริเวณชายฝั่งทะเล ประกอบกับมีปริมาณทรายมากซึ่งเกิดจากการตกทับถมกันอย่างรวดเร็ว เป็นแนวสันทรายทอดยาวขนานชายฝั่ง ด้านบนของสันทรายอาจมีส่วนของตะกอนที่เกิดจากการพัดพามาทับถมกันโดยลมบ้าง

- *หาดทราย, สันทราย, สันดอนจะงอยหน้าหาด (Beach / Beach Ridge / Spit)* พบเป็นแนวยาวขนานไปกับชายฝั่งทะเล มีความกว้างไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับลักษณะชายฝั่งทะเลและมักจะมีที่ลุ่มระหว่างสันทราย สันทรายชายฝั่งประกอบด้วยสันทรายใหม่และสันทรายเก่า วัสดุที่ประกอบเป็นหน่วยสัณฐานนี้เป็นตะกอนทรายที่น้ำทะเลพัดพามาทับถม สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดและมีความลาดชันอยู่ระหว่าง 2 – 4 %

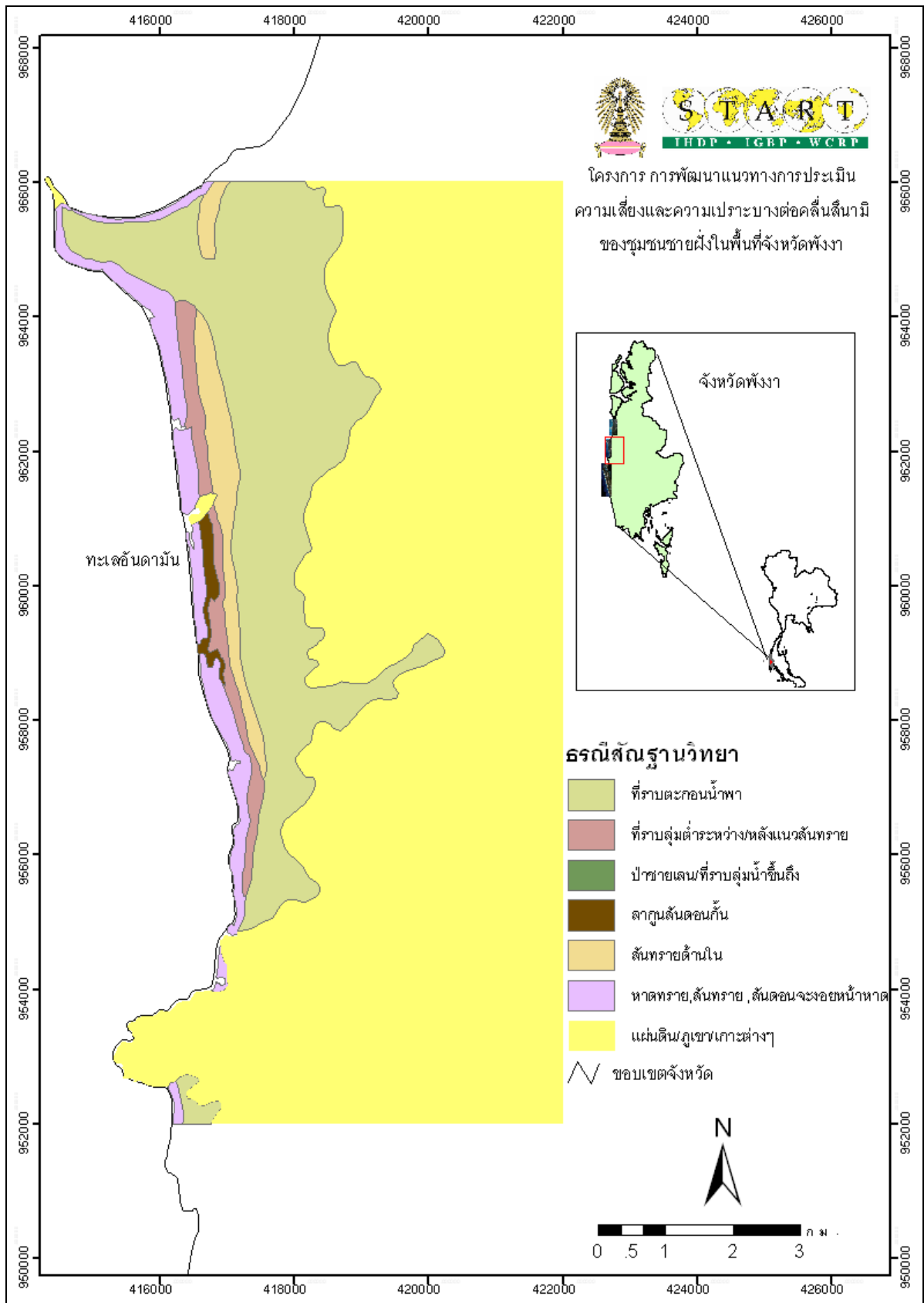
- *แผ่นดิน/ภูเขา/เกาะต่างๆ (Island / Hill / Mountain)* ลักษณะเขาและทิวเขาจะมีรูปร่างแตกต่างกันไปตามลักษณะทางธรณีวิทยา ได้แก่ หิน โครงสร้าง และอื่นๆ พื้นที่ส่วนใหญ่ของสัณฐานนี้จะปกคลุมด้วยป่าเพราะมีความลาดชันสูง ลักษณะดินที่พบจะเกิดจากการสลายตัวมาจากหินโดยตรง

- *ลากูนสันดอนกั้น (Barrier Lagoon)* เป็นพื้นที่เล็กๆ กระจัดกระจายอยู่ในพื้นที่ระหว่างสันทรายชายฝั่งทะเล ลักษณะสัณฐานเป็นที่ลุ่มต่ำมีน้ำขังตลอดปีเป็นน้ำเค็มและกร่อย เกิดจากสันทรายใกล้ชายฝั่งทะเลปิดกั้น ทำให้เกิดเป็นที่ลุ่มระหว่างสันทรายหรือลากูนขึ้นมา เมื่อน้ำมีสภาพจืดลงหรือน้ำกร่อยเนื่องจากอิทธิพลน้ำในแผ่นดิน ที่ลุ่มก็จะถูกทับถมตื้นเขินด้วยพวกหญ้าและกกในระยะแรก พืชที่ขึ้นได้ต่อมาคือพันธุ์ไม้ป่าพรุ

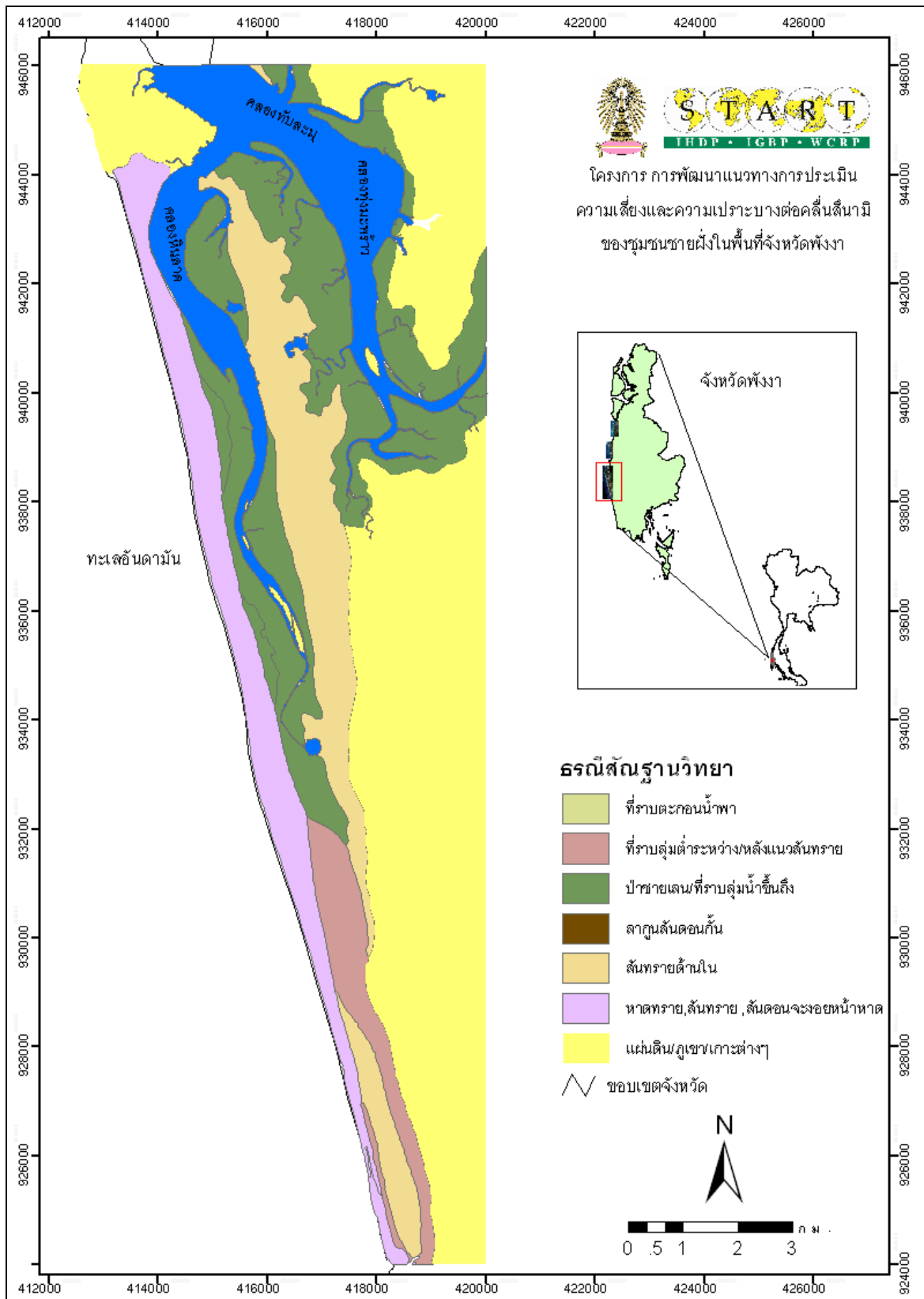
พิจารณาลักษณะธรณีสัณฐานได้จากรูปที่ 2.6, 2.7 และ 2.8



รูปที่ 2.6 แผนที่แสดงลักษณะธรณีสัณฐานชายฝั่งบริเวณบ้านน้ำเค็ม



รูปที่ 2.7 แผนที่แสดงลักษณะธรณีสัณฐานชายฝั่งบริเวณเขาหลัก



รูปที่ 2.8 แผนที่แสดงลักษณะธรณีสัณฐานชายฝั่งบริเวณท้ายเหมือง

2.4 ความลาดชันบนชายฝั่ง (Slope)

ข้อมูลความลาดชันเป็นข้อมูลหนึ่งที่ใช้ประกอบในการศึกษาความเสี่ยงและความเปราะบางของพื้นที่ชุมชนชายฝั่ง โดยได้จากข้อมูลแบบจำลองระดับสูงเชิงตัวเลข (DEM) แล้วมาคำนวณช่วงชั้นข้อมูลความลาดชันภายใต้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ตามรูปแบบจำแนกชั้นของความลาดชันตามระบบของกรมพัฒนาที่ดิน แต่เมื่อจำแนกข้อมูลตามรูปแบบดังกล่าวแล้วพบว่า มีข้อมูลบางส่วนที่ใกล้เคียงกันค่อนข้างมาก จึงจำแนกชั้นข้อมูลที่มีลักษณะสภาพพื้นที่ใกล้เคียงกันไว้ชั้นเดียวกัน และแบ่งช่วงชั้นข้อมูลใหม่เป็นดังนี้

ชั้นที่ 1 ความลาดชัน 0 – 5 % สภาพพื้นที่ที่ราบหรือเกือบราบมีลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย

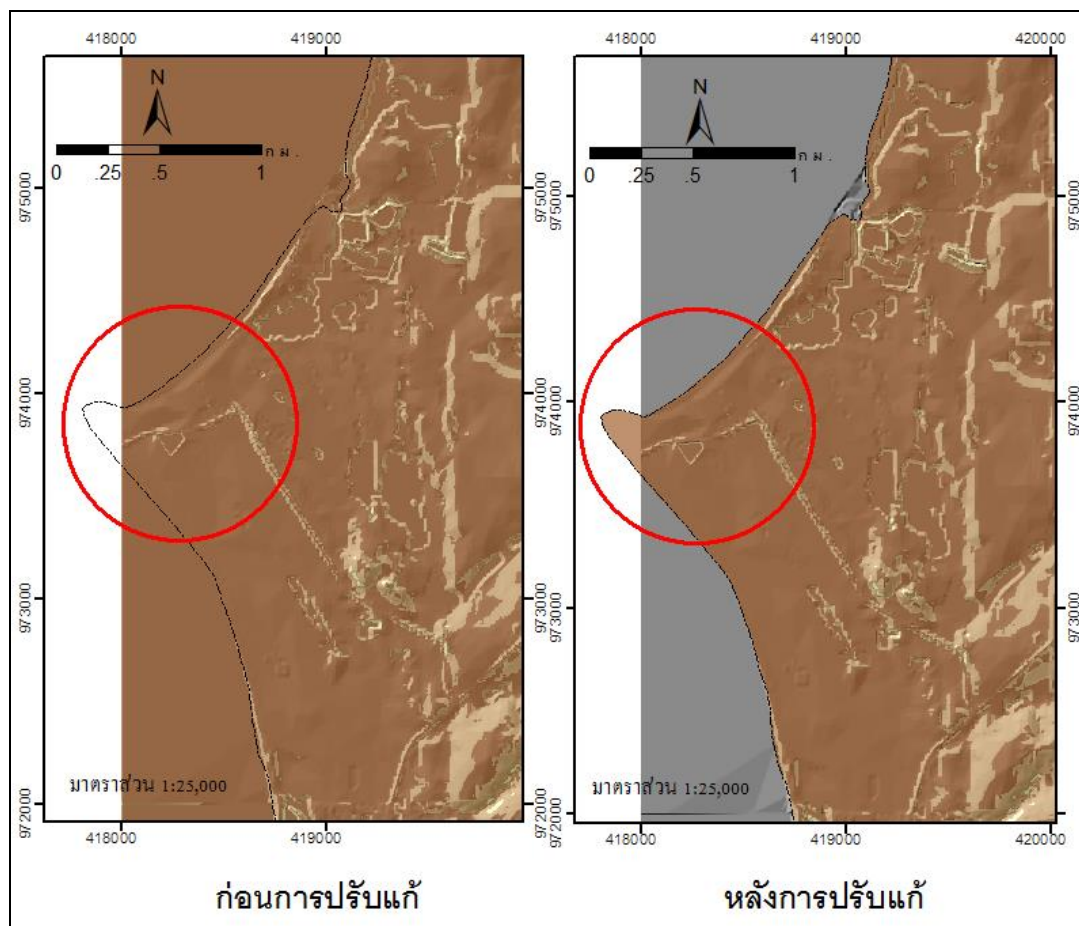
ชั้นที่ 2 ความลาดชัน 5 – 20 % สภาพพื้นที่ลูกคลื่นลอนลาดและลอนชัน

ชั้นที่ 3 ความลาดชัน 20 – 50 % สภาพพื้นที่เป็นเนินเขาและชัน

ชั้นที่ 4 ความลาดชัน 50 – 75% สภาพพื้นที่ชันมาก

ชั้นที่ 5 ความลาดชัน >75% สภาพพื้นที่ชันมากที่สุด

ความลาดชันของพื้นที่ที่มีความสำคัญต่อคลื่นที่เข้ากระทำกับชายฝั่ง แต่เนื่องจากข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ซึ่งได้จากกรมพัฒนาที่ดินนั้น มีบางส่วนที่ขาดหายไปทั้ง 3 พื้นที่ศึกษา จึงต้องมีการปรับแก้ข้อมูลให้มีความถูกต้องดังตัวอย่างในรูปที่ 2.9 ก่อนที่จะนำไปวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงภัยจากสึนามิ โดยข้อมูลที่นำใช้ปรับแก้คือ SRTM เช่นเดียวกับข้อมูลที่ใช้ปรับแก้ในการศึกษาความสูงของพื้นที่หรือ Elevation



รูปที่ 2.9 เปรียบเทียบข้อมูลก่อนและหลังการปรับแก้ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่บ้านน้ำเค็ม

2.4.1 ผลการศึกษาความลาดชันบนชายฝั่ง

บ้านน้ำเค็ม

จากการวิเคราะห์พบว่าบ้านน้ำเค็มส่วนใหญ่มีสภาพพื้นที่ราบ มีลักษณะเป็นลอนลาดและชันบ้าง ประปรายตลอดพื้นที่ศึกษา นั่นคือพื้นที่ส่วนใหญ่มีความลาดชันไม่เกิน 20 % แต่เมื่อพิจารณาด้านล่างของพื้นที่จะพบว่าพื้นที่ชันค่อนข้างมากเนื่องจากเป็นพื้นที่เขาบางครกและเขาบางมะรวน (รูปที่ 2.10)

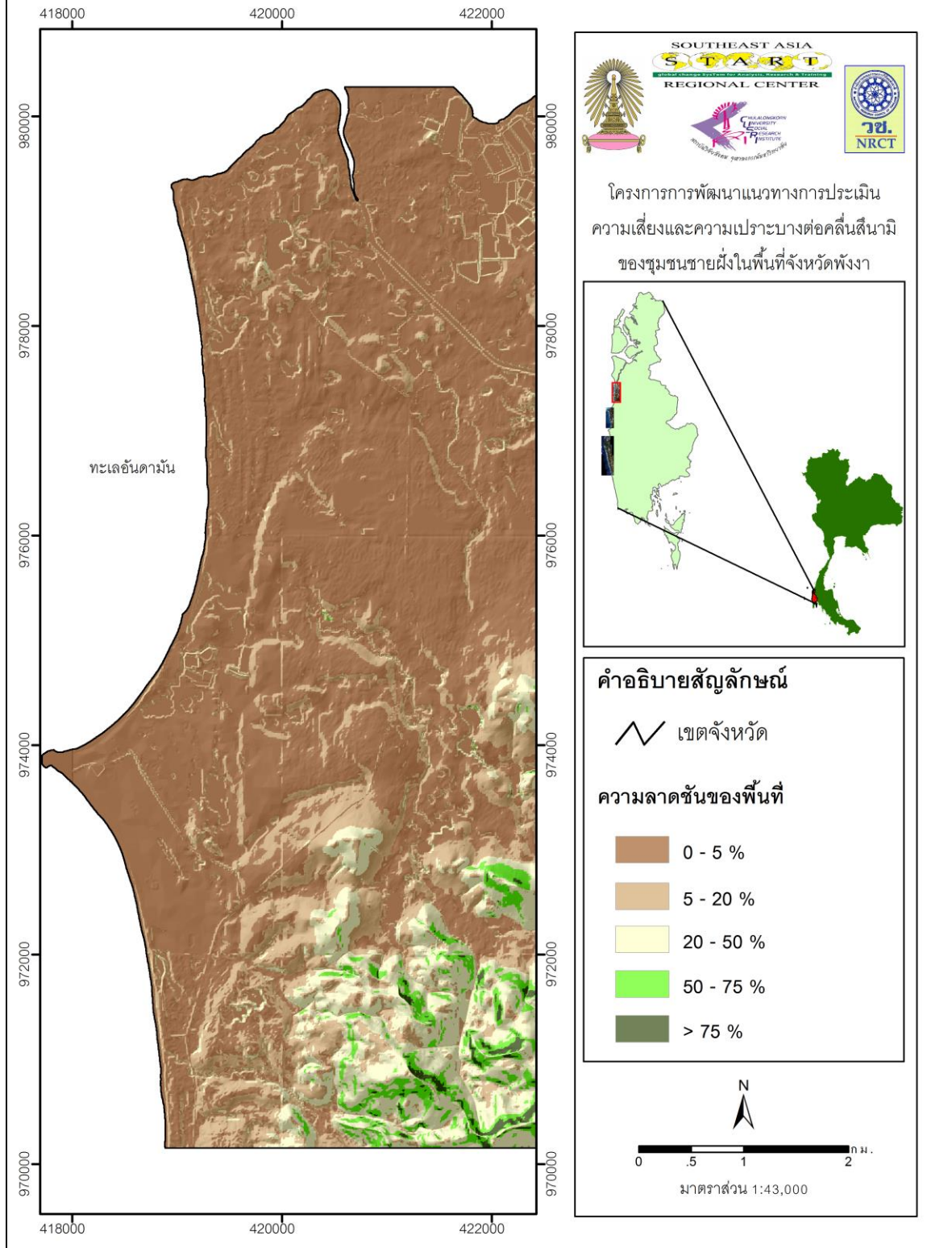
เขาหลัก

จากการศึกษาพบว่าสามารถแบ่งพื้นที่เขาหลักออกเป็นฝั่งซ้ายและฝั่งขวา โดยฝั่งซ้ายซึ่งเป็นพื้นที่ติดกับชายทะเล สภาพพื้นที่มีลักษณะค่อนข้างราบเรียบ ในขณะที่ฝั่งขวาของพื้นที่มีเทือกเขาทอดตัวอยู่เกือบตลอดเนื่องของพื้นที่ศึกษา (รูปที่ 2.11)

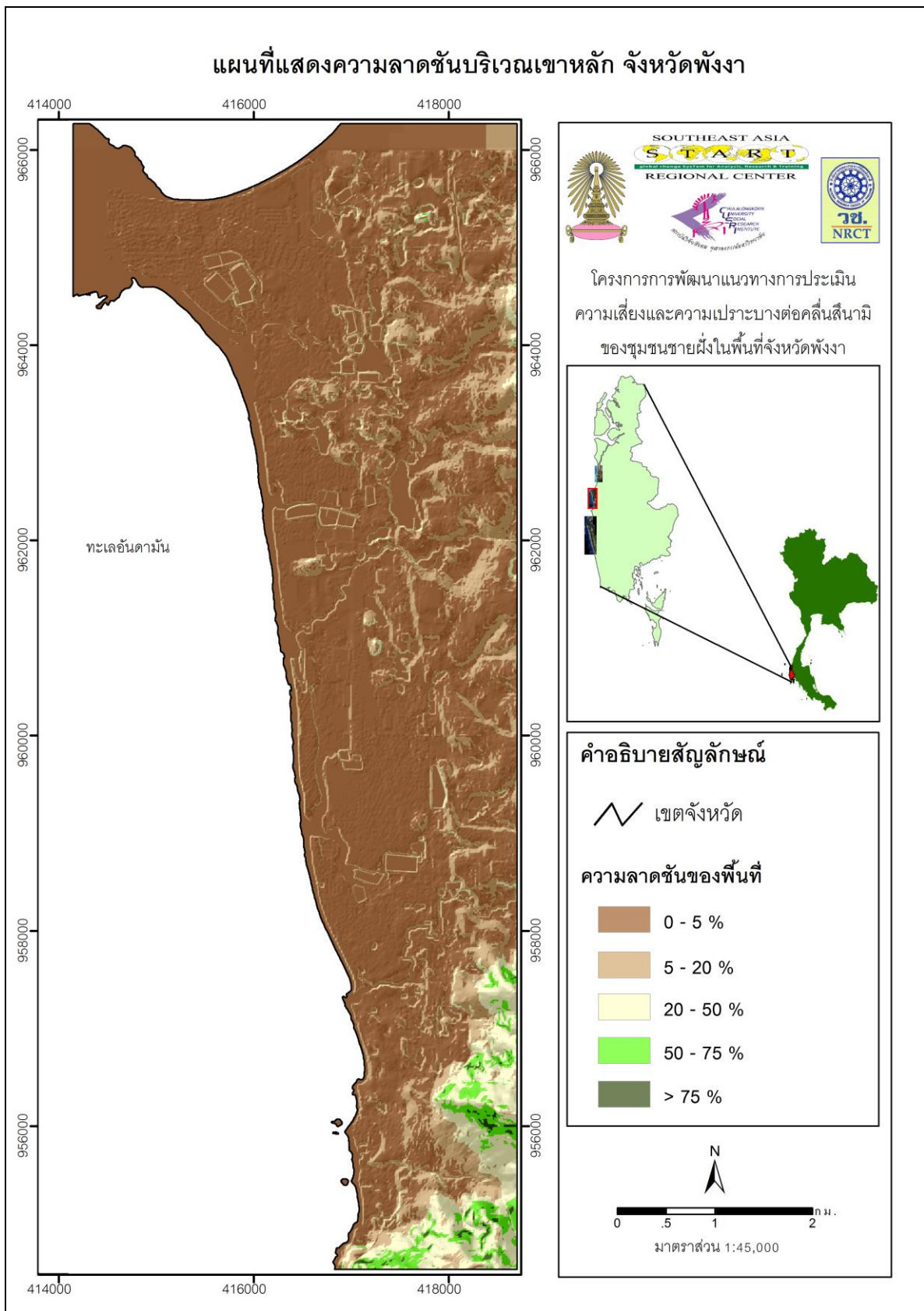
ท้ายเหมือง

สภาพพื้นที่บริเวณท้ายเหมืองส่วนใหญ่ค่อนข้างราบเรียบ กล่าวคือมีความชันไม่เกิน 20% ยกเว้นเฉพาะบริเวณหัวแหลมด้านบนซึ่งอยู่สูงกว่าบริเวณอื่นและมีลักษณะชันค่อนข้างมาก (รูปที่ 2.12)

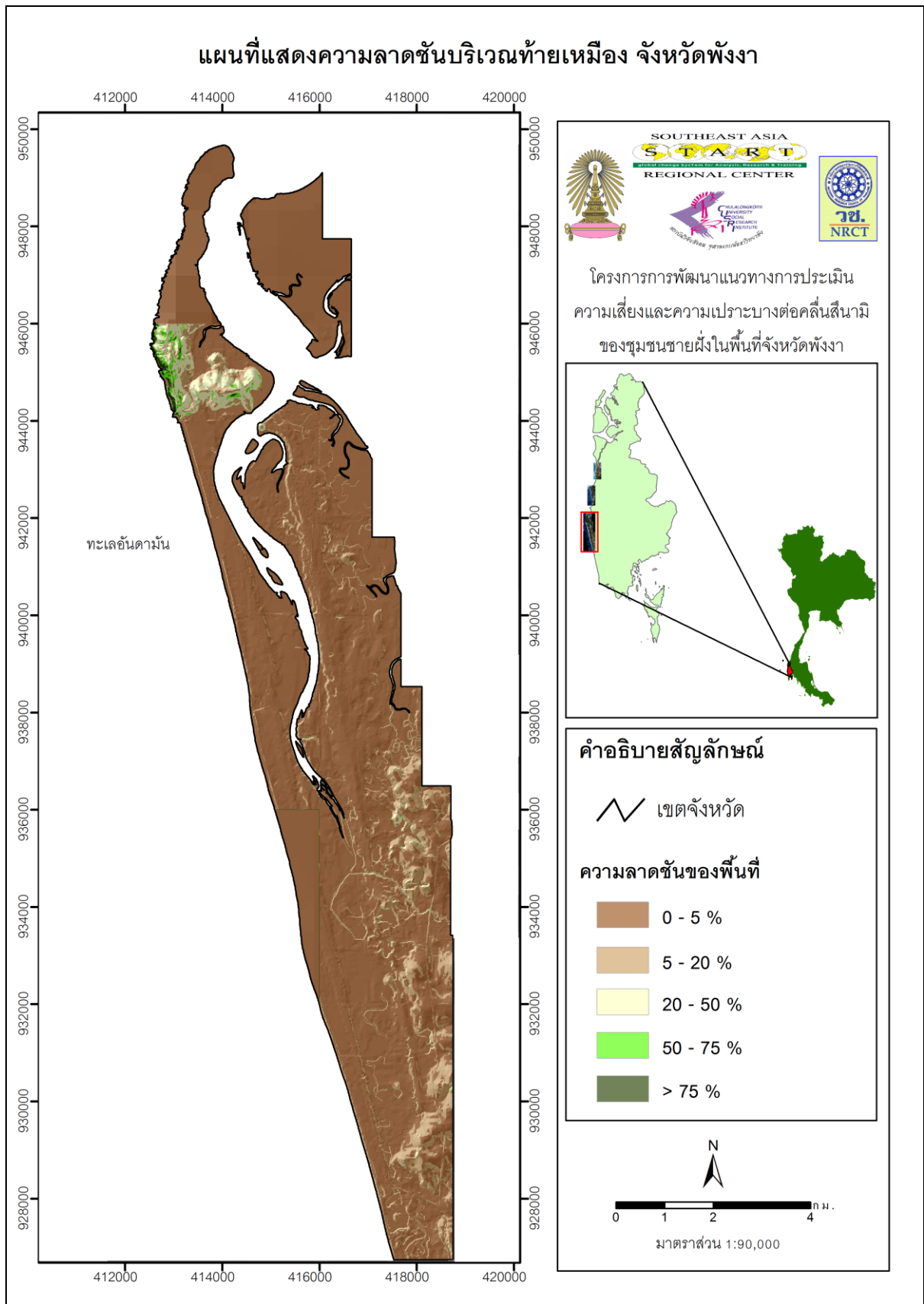
แผนที่แสดงความลาดชันบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา



รูปที่ 2.10 แผนที่แสดงความลาดชันบริเวณบ้านน้ำเค็ม



รูปที่ 2.11 แผนที่แสดงความลาดชันบริเวณเขาหลัก



รูปที่ 2.12 แผนที่แสดงความลาดชันบริเวณท้ายเหมือง

2.5 สิ่งปกคลุมดิน (Land cover)

2.5.1 สิ่งปกคลุมดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือการใช้ที่ดิน

สิ่งปกคลุมดิน (Land cover) คือ “สิ่งปกคลุมทางกายภาพและชีวภาพที่สังเกตได้จากพื้นผิวโลก” และ ยังเน้นความสำคัญในการพิจารณาลักษณะของรูปลักษณ์ที่ปรากฏให้เห็นทางภูมิศาสตร์ ที่สาขาวิชาอื่นๆ อาจ ใช้ในลักษณะของการอ้างอิงทางภูมิศาสตร์ เช่น การใช้ที่ดิน การศึกษาทางนิเวศวิทยาหรือภูมิอากาศ เป็นต้น (สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน), 2552)

อย่างไรก็ตามในการศึกษาเรื่องสิ่งปกคลุมดิน, การใช้ประโยชน์ที่ดินหรือการใช้ที่ดิน ได้มีการกำหนด หรือนิยามไว้หลายรูปแบบ ราชบัณฑิตยสถาน (2543) นิยามการใช้ที่ดิน คือ การใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์ ทางด้านการเกษตรและอื่นๆ เช่น พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่ทุ่งหญ้า พื้นที่เพาะปลูก พื้นที่เหมืองแร่ และเขตที่อยู่อาศัย ชุมชนและเมือง เป็นต้น กล่าวโดยสรุปสิ่งปกคลุมดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือการใช้ที่ดิน มีความแตกต่างกันโดย สิ่งปกคลุมดิน คือ ลักษณะของวัตถุ สิ่งก่อสร้าง พืชพรรณ ปกคลุมผิวดิน เช่น บ้านเรือน พืช พรรณ ป่าไม้ ต้นหญ้า สระน้ำ เป็นต้น ส่วนคำว่าการใช้ประโยชน์ที่ดินหรือการใช้ที่ดิน คือ รูปแบบการใช้ที่ดิน ที่ผันแปรไปตามความต้องการหรือกิจกรรมมนุษย์ เช่น เขตที่อยู่อาศัย เขตเกษตรกรรม เขตอุตสาหกรรม เป็นต้น

2.5.2 การจำแนกสิ่งปกคลุมดิน (Land cover)

สำหรับการศึกษาการจำแนกสิ่งปกคลุมดินในครั้งนี้ เป็นการจับหมวดหมู่หรือจำแนกประเภทของสิ่ง ปกคลุมดิน โดยวิเคราะห์ค่าการสะท้อนแสง (Digital number) ของภาพถ่ายเทียมความละเอียดสูง IKONOS ในระหว่าง เหตุการณ์ก่อนเกิดสึนามิ ปี พ.ศ. 2546 และเหตุการณ์หลังการเกิดสึนามิใน ปี พ.ศ. 2548 และปี พ.ศ. 2551 ทำการศึกษา 3 พื้นที่ ได้แก่ บริเวณบ้านน้ำเค็ม เขาหลัก และท้ายเหมือง จังหวัดพังงา สำหรับพื้นที่ ท้ายเหมือง ปี 2551 พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ปกคลุมไปด้วยเมฆ จึงไม่ได้ทำการจัดหาข้อมูลในช่วงดังกล่าว โดย ประเภทของสิ่งปกคลุม ประกอบด้วย 1) พืชพรรณ 2) พื้นที่เปิดโล่ง 3) อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน) 4) แหล่งน้ำ และ 5) พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยมีค่านิยามสรุป ได้ดังนี้

- 1) พืชพรรณ หมายถึง พื้นที่ที่มีการปกคลุมด้วยพืชพรรณ พื้นที่ป่าธรรมชาติ พื้นที่ป่าปลูก รวมถึงพื้นที่ ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตรและการเพาะปลูก
- 2) พื้นที่เปิดโล่ง หมายถึง พื้นที่ที่ว่าง ไม่มีสิ่งปกคลุมดินหรือสิ่งปลูกสร้างใดๆ
- 3) อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน) หมายถึง เขตชุมชน อาคาร บ้านเรือน ที่พักอาศัย สถานที่ ราชการ และถนน
- 4) แหล่งน้ำ หมายถึง แหล่งน้ำผิวดิน ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำธรรมชาติและแหล่งน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น
- 5) พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หมายถึง พื้นที่ที่มีการจัดการฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยมีพื้นที่น้ำและการ ขุดสร้างบ่อ เพื่อทำการเพาะเลี้ยงสัตว์ การเลี้ยงกุ้งหรือการทำฟาร์มกุ้ง ซึ่งพบมากในพื้นที่ศึกษา

2.5.3 ขั้นตอนและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียม

ขั้นตอนและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ การเตรียม ข้อมูลเบื้องต้น การจำแนกภาพ และการปรับแก้ผลการวิเคราะห์และการตรวจสอบความถูกต้อง (รูปที่ 2.13)

1) การเตรียมข้อมูลเบื้องต้น (Preprocessing)

1.1) การนำเข้าข้อมูลจากดาวเทียม โดยรวมข้อมูล IKONOS ทั้ง 4 แบนด์ เพื่อให้อยู่ในไฟล์เดียวกัน ก่อให้เกิดความสะดวกในการประมวลผล (Layer Stacking)

1.2) การตรวจแก้ความถูกต้องเชิงเรขาคณิต (Geometric correction) ทำการตรวจแก้ความคลาดเคลื่อนของข้อมูลจากดาวเทียม และความบิดเบี้ยวเชิงเรขาคณิตที่เกิดขึ้น ปรับพิกัดตำแหน่งของภาพให้ถูกต้องตามพิกัดแผนที่ภูมิประเทศ 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ปี 2543 โดยทำการกำหนดระบบพิกัดตำแหน่งแบบ 47 และ 48 (Universal Transverse Mercator) โดยการวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการหาพิกัดของจุดบังคับภาพในพื้นที่ศึกษาทั้งหมด 53 จุด ดังรายละเอียดในบทที่ 3

1.3) การสร้างหน้ากากเมฆและเงาเมฆ (Cloud and cloud shadow masks) ทำการสร้างหน้ากากเพื่อกันพื้นที่ส่วนที่เป็นเมฆและเงาเมฆ โดยใช้เทคนิค Principal component analysis (PCA) ก่อนที่จะทำการจำแนกภาพ

2) การจำแนกภาพ (Image classification)

การจำแนกแผ่นดินและพื้นน้ำ ใช้วิธีการสุ่มหาค่าตัวเลข (Digital Number-DN) ในจอภาพจากข้อมูลและสร้างพื้นที่ตัวอย่าง (Training areas) โดยทำการจำแนกสิ่งปกคลุมแต่ละชั้นดังนี้

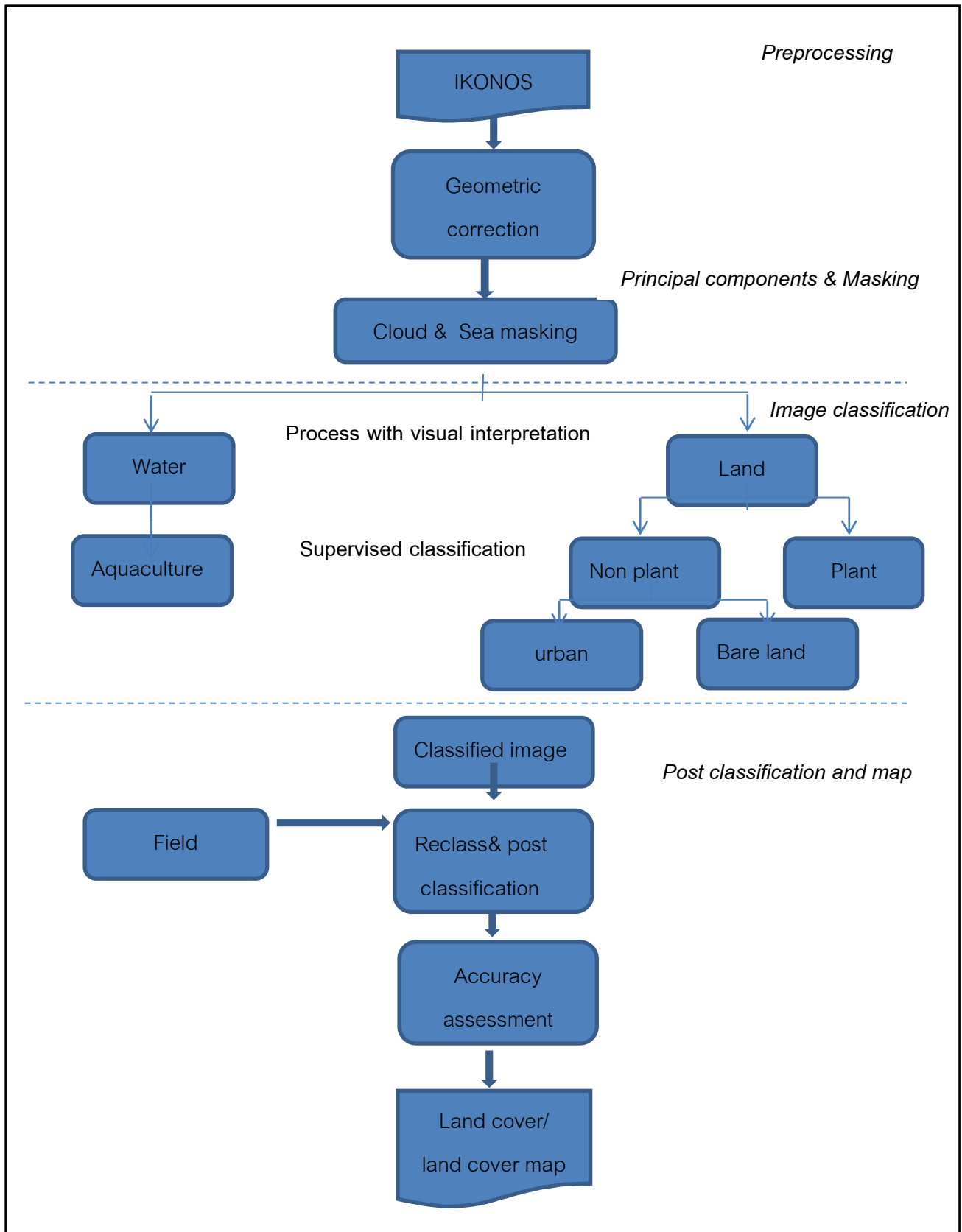
2.1) การจำแนกพื้นที่ที่เป็นน้ำและไม่ใช่น้ำ โดยในส่วนที่เป็นพื้นที่น้ำ ได้ทำการจำแนกอีกครั้งเพื่อจำแนกระหว่างพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและแหล่งน้ำ โดยใช้วิธีการแปลความด้วยสายตา (Visual interpretation) มุ่งเน้นที่การตีความหมายของกลุ่มจุดภาพ (Group of pixel) ที่รวมกันอยู่ ซึ่งอาจแสดงรูปร่าง (Shape) ขนาด (Size) ระดับสีหรือโทนสี (Tone and Color) ลักษณะเนื้อภาพ (Texture) รูปแบบการจัดเรียงของวัตถุ (Pattern and Structure) และความแน่นทึบที่ต่างกัน

ลำดับต่อไปเป็นการจำแนกพื้นที่พืชพรรณและไม่ใช่มะพร้าว โดยในส่วนที่ไม่ใช่พืชพรรณ ทำการจำแนกต่อเพื่อแยกประเภทของสิ่งปกคลุมดินเป็นพื้นที่ว่างเปล่าและชุมชน

2.2) การจำแนกพื้นที่ใช้วิธีการจำแนกข้อมูลแบบควบคุม (Supervised Classification) มีวิธีการคือ

- การกำหนดพื้นที่ตัวอย่าง โดยเลือกแต่ละชั้นจำแนกให้ครอบคลุมจากนั้นจึงคำนวณการแยกกันของข้อมูลโดยใช้ Transformed Divergence

- การสำรวจภาคสนาม มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพื้นที่และนำมาตรวจสอบความถูกต้องการแปลภาพถ่ายดาวเทียมโดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างข้อมูลจริงในพื้นที่ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบกับผลการแปลภาพในแต่ละประเภทของสิ่งปกคลุมดินทั้ง 5 ประเภท ได้แก่ พืชพรรณ (พื้นที่เกษตร พื้นที่ป่า เป็นต้น) พื้นที่เปิดโล่ง อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน) แหล่งน้ำ และพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ



รูปที่ 2.13 ขั้นตอนและเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลจากดาวเทียม

3) การปรับแก้ผลการวิเคราะห์และการตรวจสอบความถูกต้อง (Post Classification and accuracy assessment)

การปรับแก้ผลการวิเคราะห์และการตรวจสอบความถูกต้องทำหลังจากการสำรวจภาคสนามแล้ว โดยหลังจากการแปลภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อจำแนกสิ่งปกคลุมดิน อีกกระบวนการหนึ่งที่มีความสำคัญ คือการประเมินความถูกต้องแม่นยำ และความน่าเชื่อถือของการศึกษาการเปลี่ยนแปลงโดยใช้ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมหลายช่วงเวลา โดยในการศึกษาครั้งนี้ได้คัดเลือกจำนวนจุดตัวอย่าง ที่ต้องใช้ในการประเมินความถูกต้องกับประเภทของสิ่งปกคลุมดิน โดยจำนวนจุดตัวอย่างไม่ควรมากหรือน้อยเกินไป

การหาจำนวนจุดตัวอย่าง (samples size) เพื่อคำนวณหาจำนวนจุดตัวอย่างให้มีความเหมาะสม โดยใช้สมการที่ 2.1 (EPA United States Environmental Protection Agency, 1992) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ 73 จุด ในแต่ละพื้นที่ โดยจะมีการคำนวณสัดส่วนของจุดตัวอย่างตามสัดส่วนของพื้นที่ในแต่ละประเภทของสิ่งปกคลุมดิน

$$N = \frac{Z^2 pq}{E^2} \quad (2.1)$$

- โดย
- N คือ จำนวนจุดตัวอย่าง
 - p คือ ความถูกต้องแม่นยำที่ต้องการ (เปอร์เซ็นต์)
 - q คือ 100-q
 - E คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้น
 - Z คือ ค่าปกติมาตรฐานที่ระดับความเชื่อมั่นแบบสองหาง (two-tail) (1.96)

2.5.4 ผลการจำแนกข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม

คณะผู้วิจัยได้จำแนกลักษณะของสิ่งปกคลุมดินของพื้นที่ศึกษาทั้งสามแห่ง จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม IKONOS ในสามช่วงเวลา คือ ในปี พ.ศ. 2546, 2548, และ 2551 ซึ่งครอบคลุมช่วงเวลาก่อน และ หลังเหตุการณ์สึนามิ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมพบการเปลี่ยนแปลงของลักษณะของสิ่งปกคลุมดินในแต่ละพื้นที่ศึกษา ดังนี้

1) พื้นที่บ้านน้ำเค็ม

ก่อนเหตุการณ์สึนามิในปี พ.ศ.2546 นั้น พบว่าพื้นที่บ้านน้ำเค็มปกคลุมด้วยพืชพรรณเป็นส่วนใหญ่ โดยมีเนื้อที่เท่ากับ 24.18 ตารางกิโลเมตร แต่หลังจากเหตุการณ์ดังกล่าว ในปีพ.ศ. 2548 พบว่าพื้นที่ของพืชพรรณลดลงเหลือเพียง 19.83 ตารางกิโลเมตร และมีการฟื้นตัวเล็กน้อยในปี พ.ศ. 2551 คือเป็น 21.69 ตารางกิโลเมตร ส่วนสิ่งปกคลุมที่มีน้อยที่สุดในพื้นที่คือพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยมีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพาะเลี้ยงไม่มากนักในช่วงก่อน และทันทีหลังเหตุการณ์ฯ แต่เมื่อ เหตุการณ์ฯ ผ่านไปนานขึ้น พบว่ากลับมีพื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำมากขึ้นถึง กว่าสองเท่า เมื่อเทียบกับก่อนเหตุการณ์สึนามิ คือจาก 0.28 ตารางกิโลเมตร เป็น0.60 ตารางกิโลเมตร (รายละเอียดและ แผนที่แสดงการเปลี่ยนแปลง สิ่งปกคลุมดินในสามช่วง เวลาของบริเวณบ้านน้ำเค็มแสดงใน ตารางที่ 2.5 รูปที่ 2.14, 2.15 และ 2.16 ตามลำดับ)

ตารางที่ 2.5 ผลการจำแนกสิ่งปกคลุมดินบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา

ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)		
	พ.ศ. 2546	พ.ศ. 2548	พ.ศ. 2551
พืชพรรณ	24.18	19.83	21.69
พื้นที่เปิดโล่ง	8.38	11.96	7.58
อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน)	1.09	1.15	1.02
แหล่งน้ำ	0.93	1.64	1.35
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.28	0.27	0.60
รวม	34.85	34.86	32.25

2) พื้นที่เขาหลัก

พื้นที่เขาหลักปกคลุมด้วยพืชพรรณเป็นส่วนใหญ่ทั้งก่อน และหลังเหตุการณ์สึนามิ แต่พบว่าภายหลังเหตุการณ์ดังกล่าว เนื้อที่ของพืชพรรณมีการลดลงอย่างต่อเนื่องคือลดลงจาก 18.11 ตารางกิโลเมตร ในปีพ.ศ. 2546 เหลือเพียง 11.63 ตารางกิโลเมตร ในปี พ.ศ. 2551 ทั้งนี้แนวโน้มการลดลงของพื้นที่พืชพรรณนั้นสวนทาง กับลักษณะการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เปิดโล่ง และพื้นที่แหล่งน้ำ ที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นหลังเหตุการณ์สึนามิ อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียมของพื้นที่เขาหลักใน ปี พ.ศ.2551 มีอุปสรรคอยู่บ้าง เนื่องจากภาพถ่ายดาวเทียมมี กลุ่มเมฆปกคลุมมาก (รายละเอียดและแผนที่แสดงการเปลี่ยนแปลง สิ่งปกคลุมดินในสามช่วงเวลาของบริเวณเขาหลักแสดงใน ตารางที่ 2.6 รูปที่ 2.17, 2.18 และ 2.19 ตามลำดับ)

ตารางที่ 2.6 ผลการจำแนกสิ่งปกคลุมดินบริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงา

ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)		
	พ.ศ. 2546	พ.ศ. 2548	พ.ศ. 2551
พืชพรรณ	18.11	16.13	11.63
พื้นที่เปิดโล่ง	7.40	9.09	6.15
อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน)	2.58	1.58	1.35
แหล่งน้ำ	0.69	2.25	1.30
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.19	-	0.13
รวม	28.96	29.04	20.55

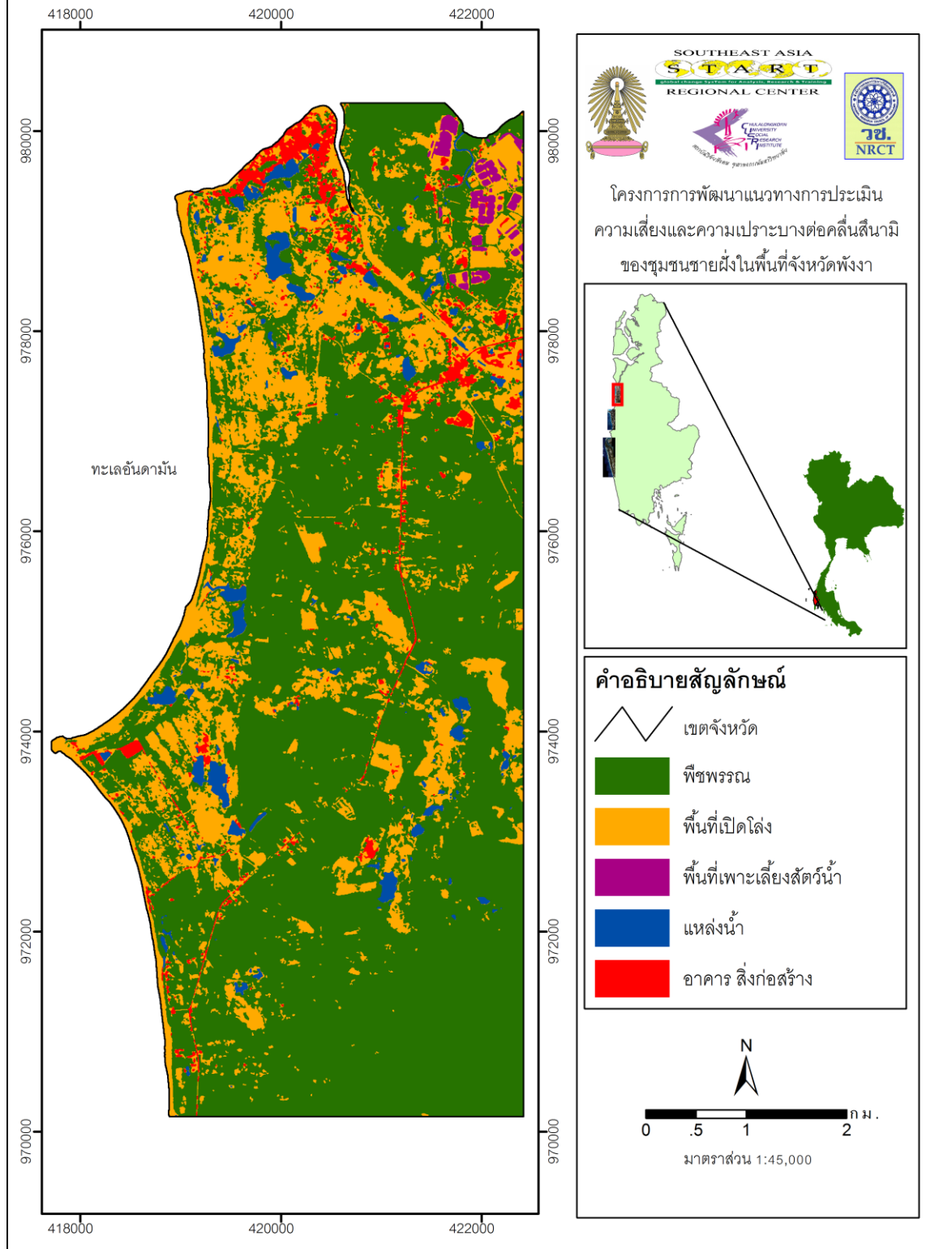
3) พื้นที่ท้ายเหมือง

พื้นที่ท้ายเหมืองปกคลุมด้วยพืชพรรณเป็นส่วนใหญ่เช่นเดียวกับ พื้นที่บ้านน้ำเค็ม และเขาหลัก แต่มีสัดส่วนของเนื้อที่พืชพรรณมากกว่า เพราะครอบคลุมเขตอุทยานแห่งชาติเขาลำปี - หาดท้ายเหมือง เมื่อเปรียบเทียบเนื้อที่พืชพรรณก่อน และหลังเหตุการณ์สึนามิแล้ว พบว่าเนื้อที่ลดลงประมาณ 3 ตารางกิโลเมตร ส่วนเนื้อที่สิ่งปกคลุมดิน ที่เพิ่มขึ้นถึงสองเท่า คือ พื้นที่แหล่งน้ำ อย่างไรก็ตามพบว่าโดยรวมแล้ว สิ่งปกคลุมแต่ละประเภทในบริเวณท้ายเหมืองมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก (รายละเอียดและ แผนที่แสดงการเปลี่ยนแปลงสิ่งปกคลุมดินของบริเวณท้ายเหมืองแสดงใน ตารางที่ 2.7 รูปที่ 2.20 และ 2.21 ตามลำดับ)

ตารางที่ 2.7 ผลการจำแนกสิ่งปกคลุมดินบริเวณท้ายเหมือง จังหวัดพังงา

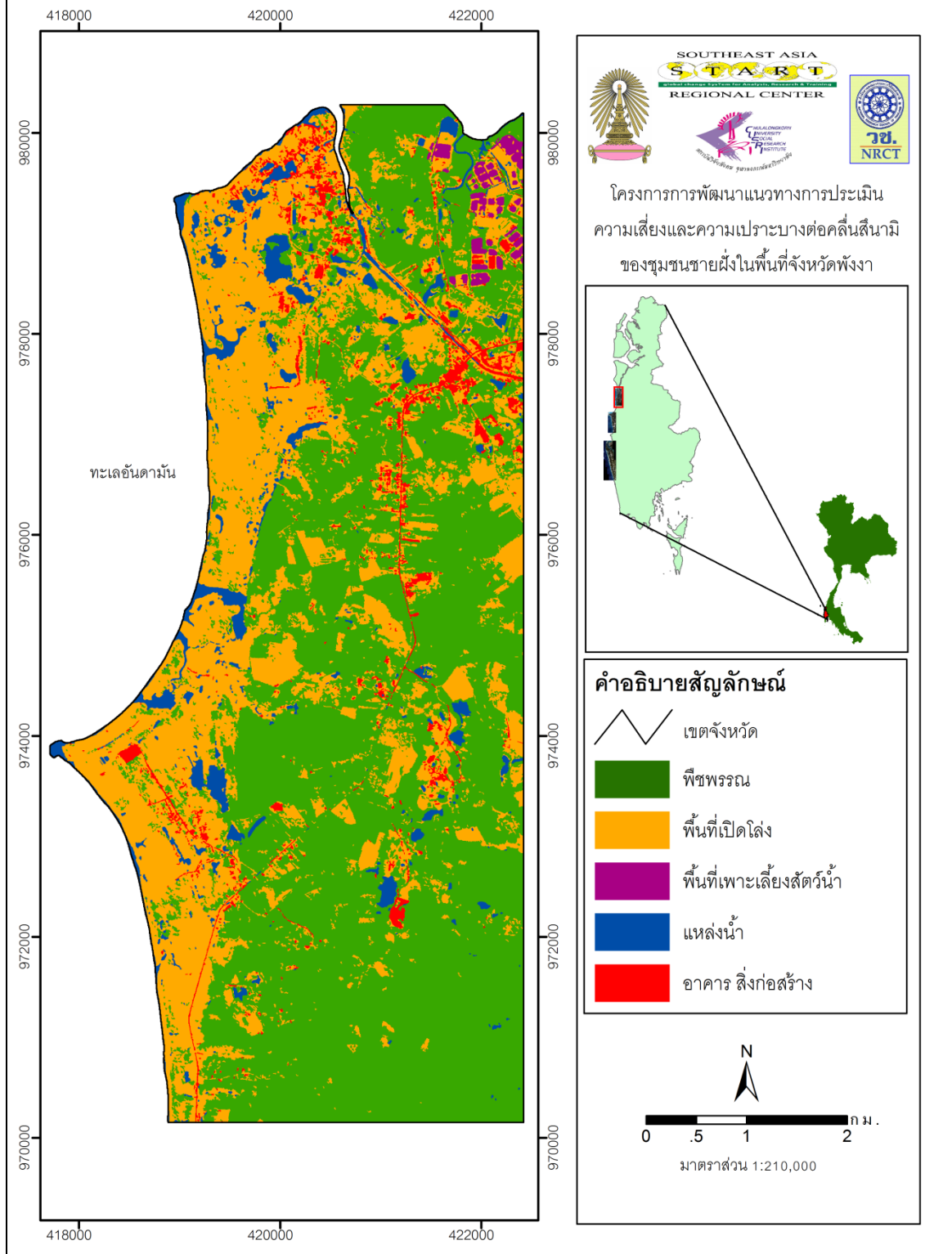
ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	พื้นที่ (ตารางกิโลเมตร)	
	พ.ศ. 2546	พ.ศ. 2548
พืชพรรณ	39.56	36.86
พื้นที่เปิดโล่ง	15.42	15.18
อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน)	1.83	1.47
แหล่งน้ำ	1.15	3.42
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.11	0.08
รวม	58.06	57.01

แผนที่สิ่งปกคลุมดินบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา (ปีพ.ศ.2546)



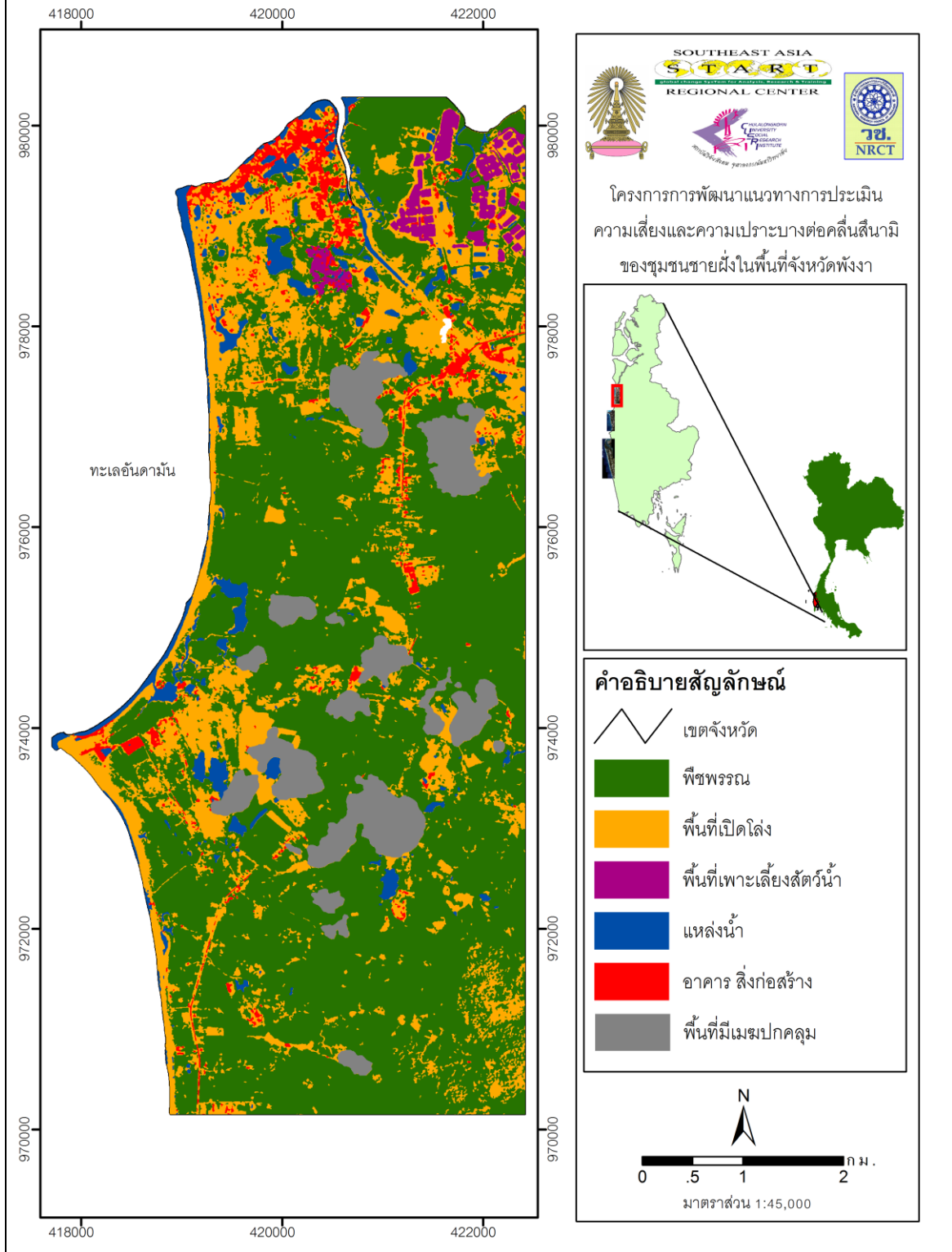
รูปที่ 2.14 แผนที่สิ่งปกคลุมดินบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2546

แผนที่สิ่งปกคลุมดินบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา (ปีพ.ศ.2548)



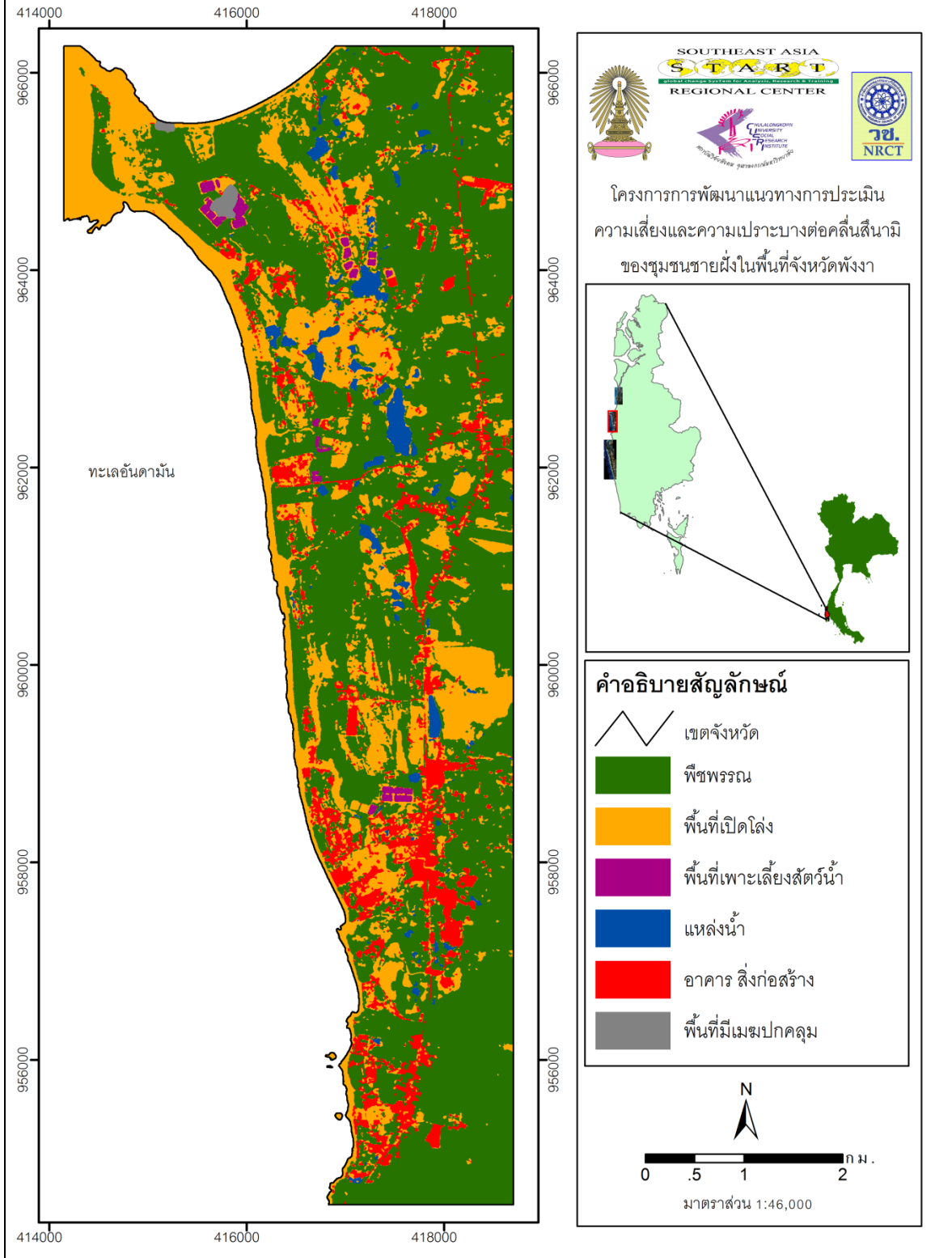
รูปที่ 2.15 แผนที่สิ่งปกคลุมดินบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2548

แผนที่สิ่งปกคลุมดินบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา (ปีพ.ศ.2551)

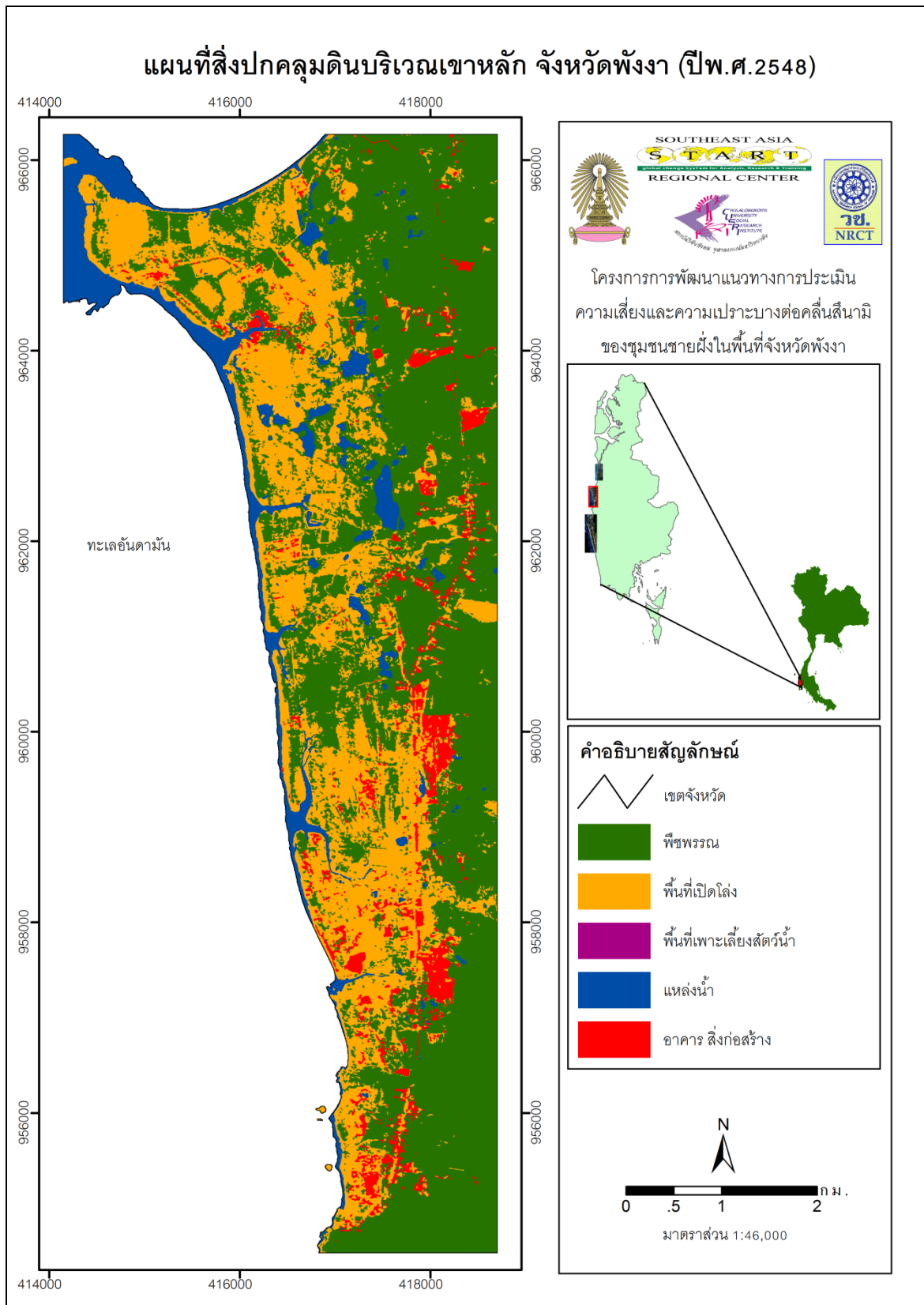


รูปที่ 2.16 แผนที่สิ่งปกคลุมดินบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2551

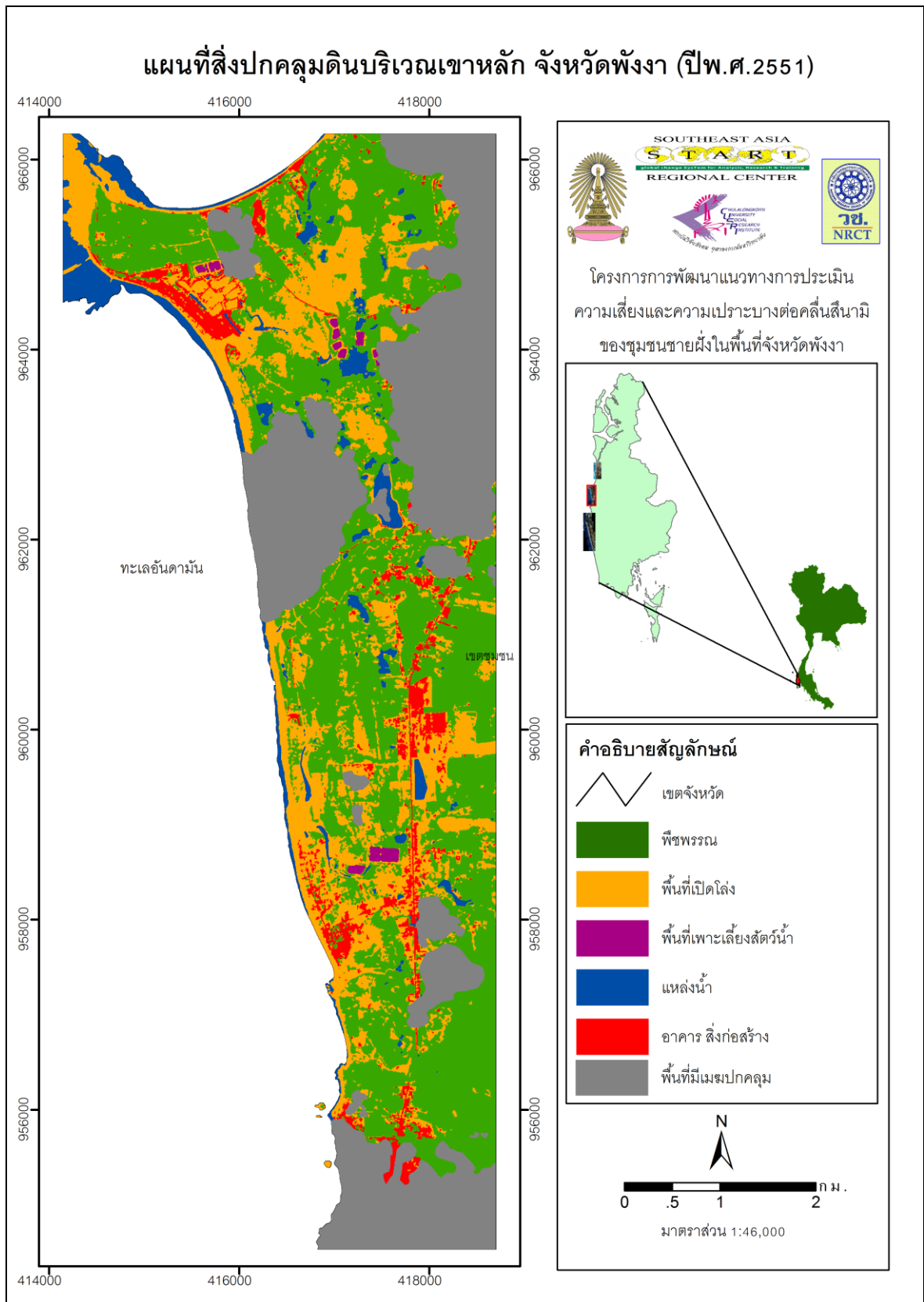
แผนที่สิ่งปกคลุมดินบริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงา (ปีพ.ศ.2546)



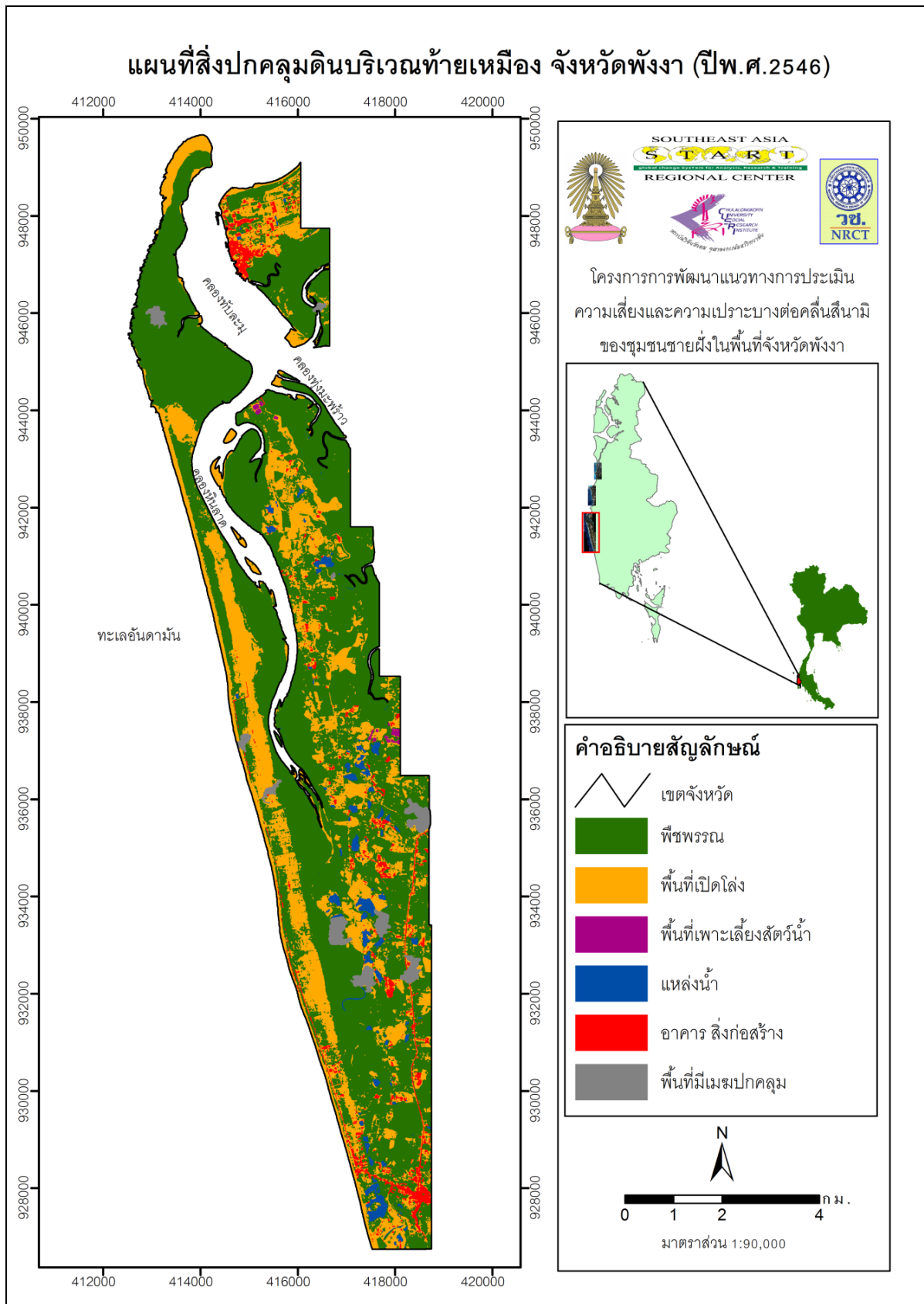
รูปที่ 2.17 ผลการจำแนกสิ่งปกคลุมดินบริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2546



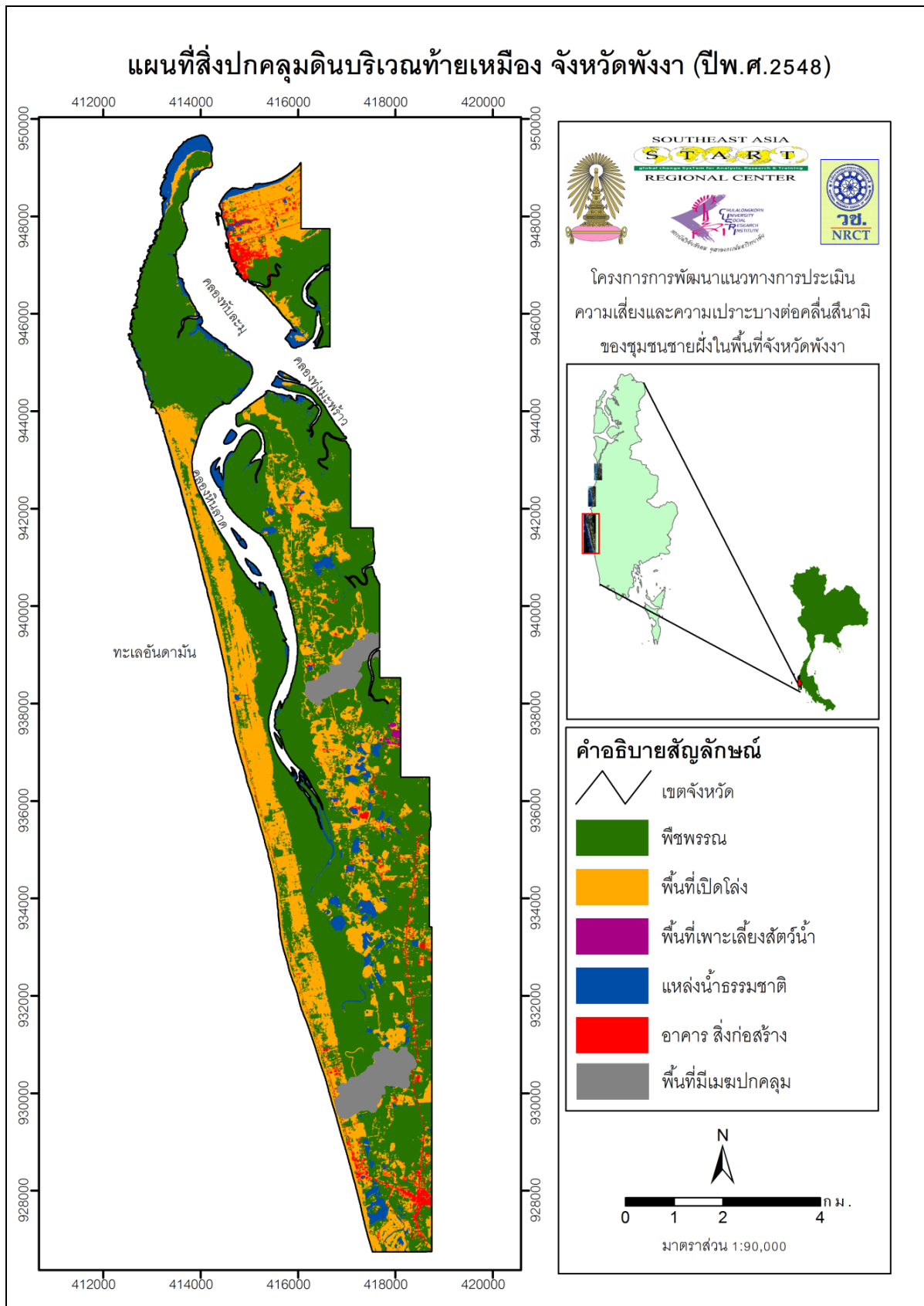
รูปที่ 2.18 ผลการจำแนกสิ่งปกคลุมดินบริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2548



รูปที่ 2.19 ผลการจำแนกสิ่งปกคลุมดินบริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2551



รูปที่ 2.20 ผลการจำแนกสิ่งปกคลุมดินบริเวณท้ายเหมือง จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2546



รูปที่ 2.21 ผลการจำแนกสิ่งปกคลุมดินบริเวณท้ายเหมือง จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2548

2.3.5 ผลการตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกสิ่งปกคลุมดิน

เมื่อผู้วิจัยทำการจำแนกสิ่งปกคลุมดินจากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมแล้ว กระบวนการสำคัญที่ต่อไปคือการตรวจสอบความถูกต้องของการจำแนกสิ่งปกคลุมดิน ซึ่งผลการประเมินความถูกต้องของการจำแนกสิ่งปกคลุมดิน ในแต่ละพื้นที่ศึกษามีรายละเอียดดังนี้

1) บริเวณบ้านน้ำเค็ม

จากการตรวจสอบความถูกต้องในปี พ.ศ. 2546, พ.ศ. 2548 และพ.ศ.2551 โดยมีจำนวนจุดตัวอย่างตามการจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริง ทั้งหมด 73 จุด โดยจุดตัวอย่างทั้ง 73 จุด กระจายอยู่ทั่วข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (รูปที่ 2.22, 2.23 และ 2.24 และ ตารางที่ 2.8, 2.9 และ 2.10) พบว่ามีค่าความถูกต้องโดยรวม (overall accuracy) จากทั้งสามชุดข้อมูล สูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

	ค่าความถูกต้องโดยรวม(%)	ค่าสัมประสิทธิ์ Kappa
ปี 2546	93.15	0.86
ปี 2548	80.82	0.68
ปี 2551	84.93	0.69

ตารางที่ 2.8 จำนวนจุดตัวอย่างตามการจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริงบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2546

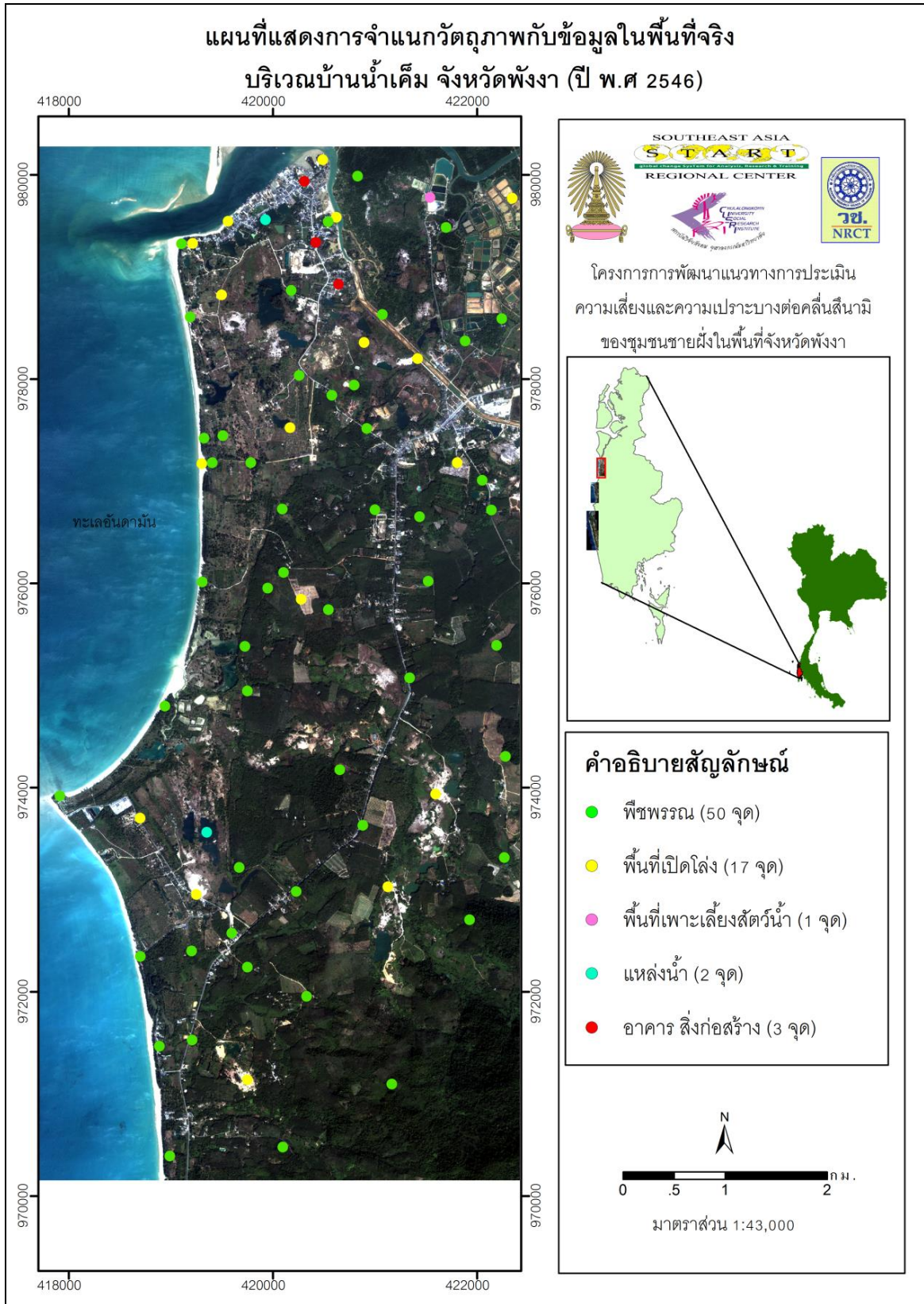
ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	พื้นที่	สัดส่วนพื้นที่	จำนวนตัวอย่าง
	(ตารางกิโลเมตร)	(%)	(N)
พืชพรรณ	24.18	69.37	50
พื้นที่เปิดโล่ง	8.38	24.05	17
อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน)	1.09	3.12	3
แหล่งน้ำ	0.93	2.66	2
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.28	0.80	1
รวม	34.85	100.00	73

ตารางที่ 2.9 จำนวนจุดตัวอย่างตามการจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริงบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2548

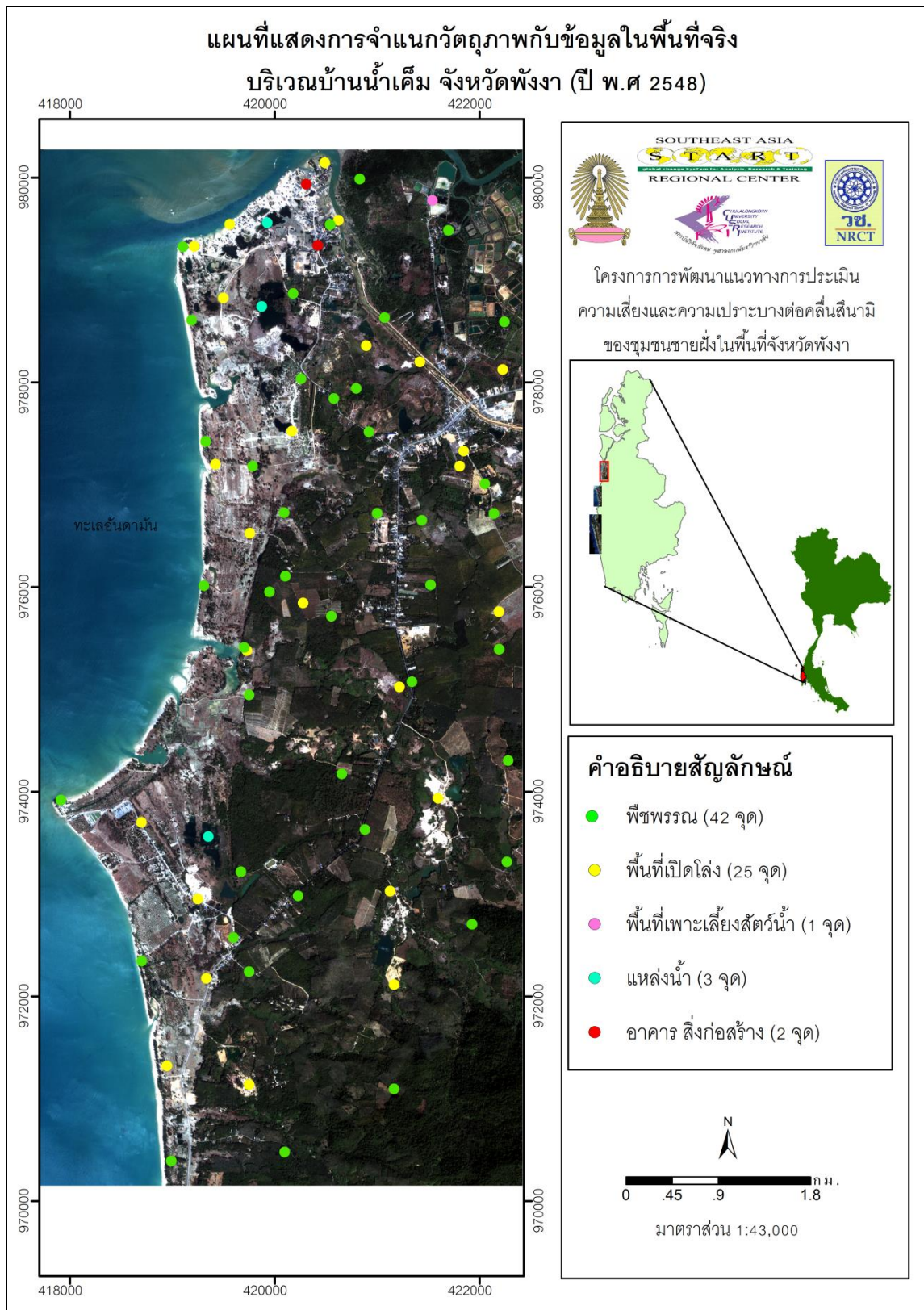
ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	พื้นที่	สัดส่วนพื้นที่	จำนวนตัวอย่าง
	(ตารางกิโลเมตร)	(%)	(N)
พืชพรรณ	19.78	57.19	42
พื้นที่เปิดโล่ง	11.84	24.05	25
อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน)	1.16	34.24	2
แหล่งน้ำ	1.54	4.44	3
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.27	0.78	1
รวม	34.58	100.00	73

ตารางที่ 2.10 จำนวนจุดตัวอย่างตามการจำแนกวัตถุประสงค์ภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริงบริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงา
ปี พ.ศ. 2551

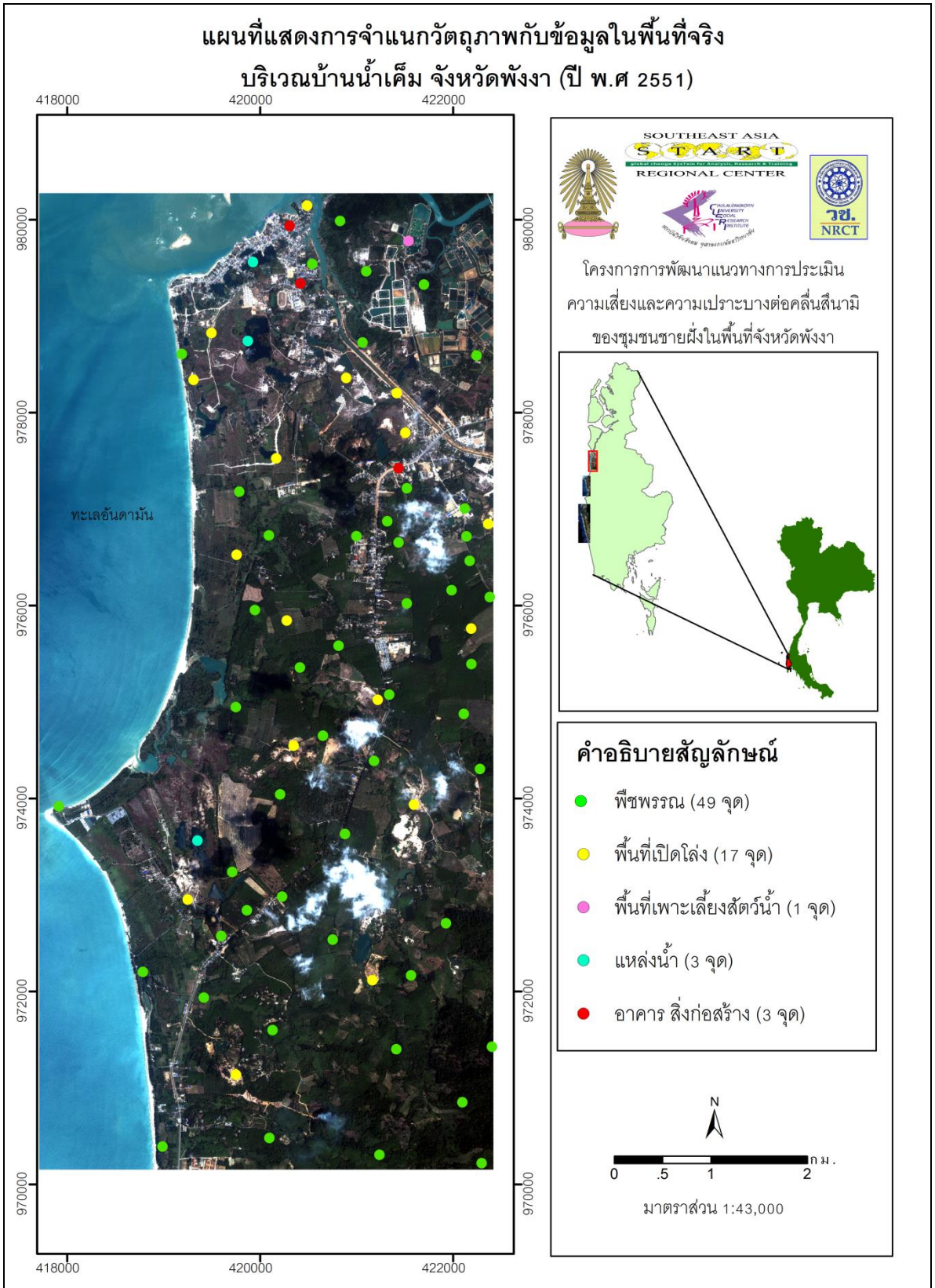
ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	พื้นที่	สัดส่วนพื้นที่	จำนวนตัวอย่าง
	(ตารางกิโลเมตร)	(%)	(N)
พืชพรรณ	21.32	68.17	49
พื้นที่เปิดโล่ง	7.19	22.98	17
อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน)	1.01	3.22	3
แหล่งน้ำ	1.16	3.71	3
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.60	1.93	1
รวม	31.28	100.00	73



รูปที่ 2.22 แผนที่การจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริง บริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงาปี พ.ศ. 2546



รูปที่ 2.23 แผนที่การจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริง บริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงาปี พ.ศ. 2548



รูปที่ 2.24 แผนที่การจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริง บริเวณบ้านน้ำเค็ม จังหวัดพังงาปี พ.ศ. 2551

2) บริเวณเขาหลัก

จากการตรวจสอบความถูกต้องในปี พ.ศ. 2546, พ.ศ. 2548 และพ.ศ.2551 โดยมีจำนวนจุดตัวอย่างตามการจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริง ทั้งหมด 73 จุด โดยจุดตัวอย่างทั้ง 73 จุด กระจายอยู่ทั่วข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (รูปที่ 2.25, 2.26 และ 2.27 และ ตารางที่ 2.11, 2.12 และ 2.13) พบว่ามีค่าความถูกต้องโดยรวม (overall accuracy) จากทั้งสามชุดข้อมูล สูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

ค่าความถูกต้องโดยรวม(%) ค่าสัมประสิทธิ์ Kappa

ปี 2546	97.26	0.95
ปี 2548	82.19	0.70
ปี 2551	89.04	0.82

ตารางที่ 2.11 จำนวนจุดตัวอย่างตามการจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริงบริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2546

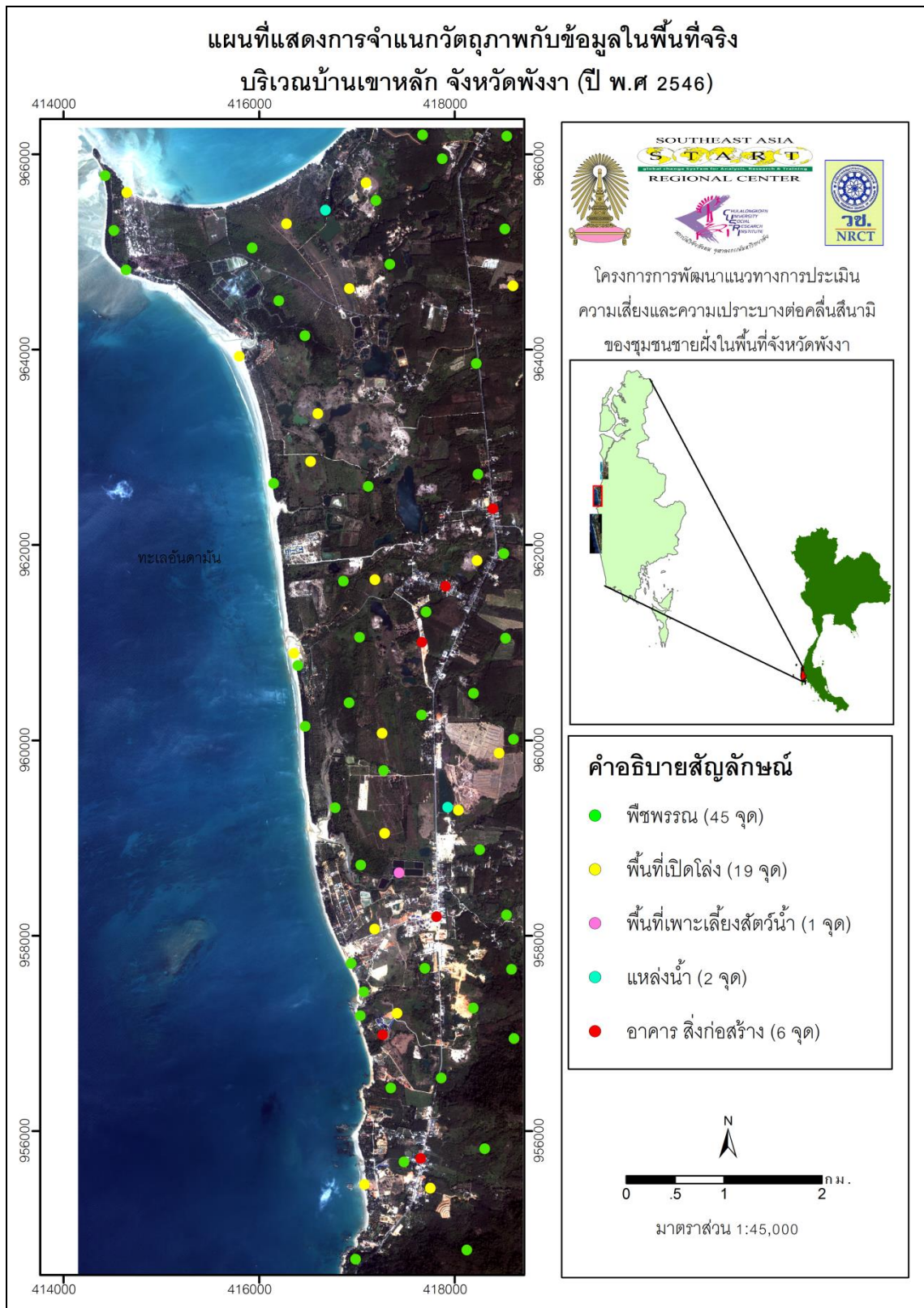
ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	พื้นที่	สัดส่วนพื้นที่	จำนวนตัวอย่าง
	(ตารางกิโลเมตร)	(%)	(N)
พืชพรรณ	18.11	62.52	45
พื้นที่เปิดโล่ง	7.40	25.56	19
อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน)	2.58	8.89	6
แหล่งน้ำ	0.69	2.37	2
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.19	0.66	1
รวม	31.28	100.00	73

ตารางที่ 2.12 จำนวนจุดตัวอย่างตามการจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริงบริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2548

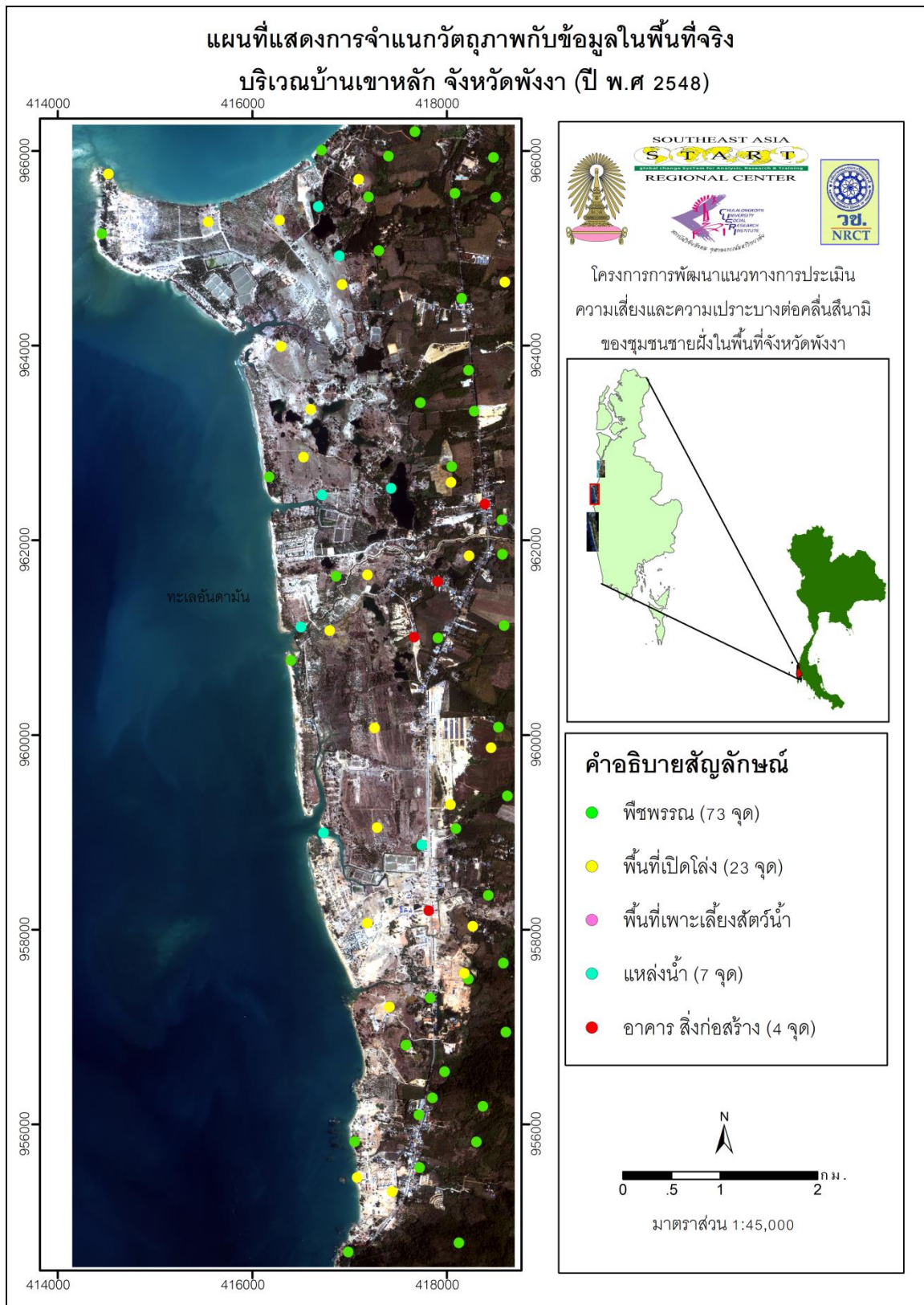
ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	พื้นที่	สัดส่วนพื้นที่	จำนวนตัวอย่าง
	(ตารางกิโลเมตร)	(%)	(N)
พืชพรรณ	16.13	55.54	39
พื้นที่เปิดโล่ง	9.09	31.30	23
อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน)	1.58	5.43	4
แหล่งน้ำ	2.25	7.74	7
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.00	0.00	0
รวม	29.04	100.00	73

ตารางที่ 2.13 จำนวนจุดตัวอย่างตามการจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริงบริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2551

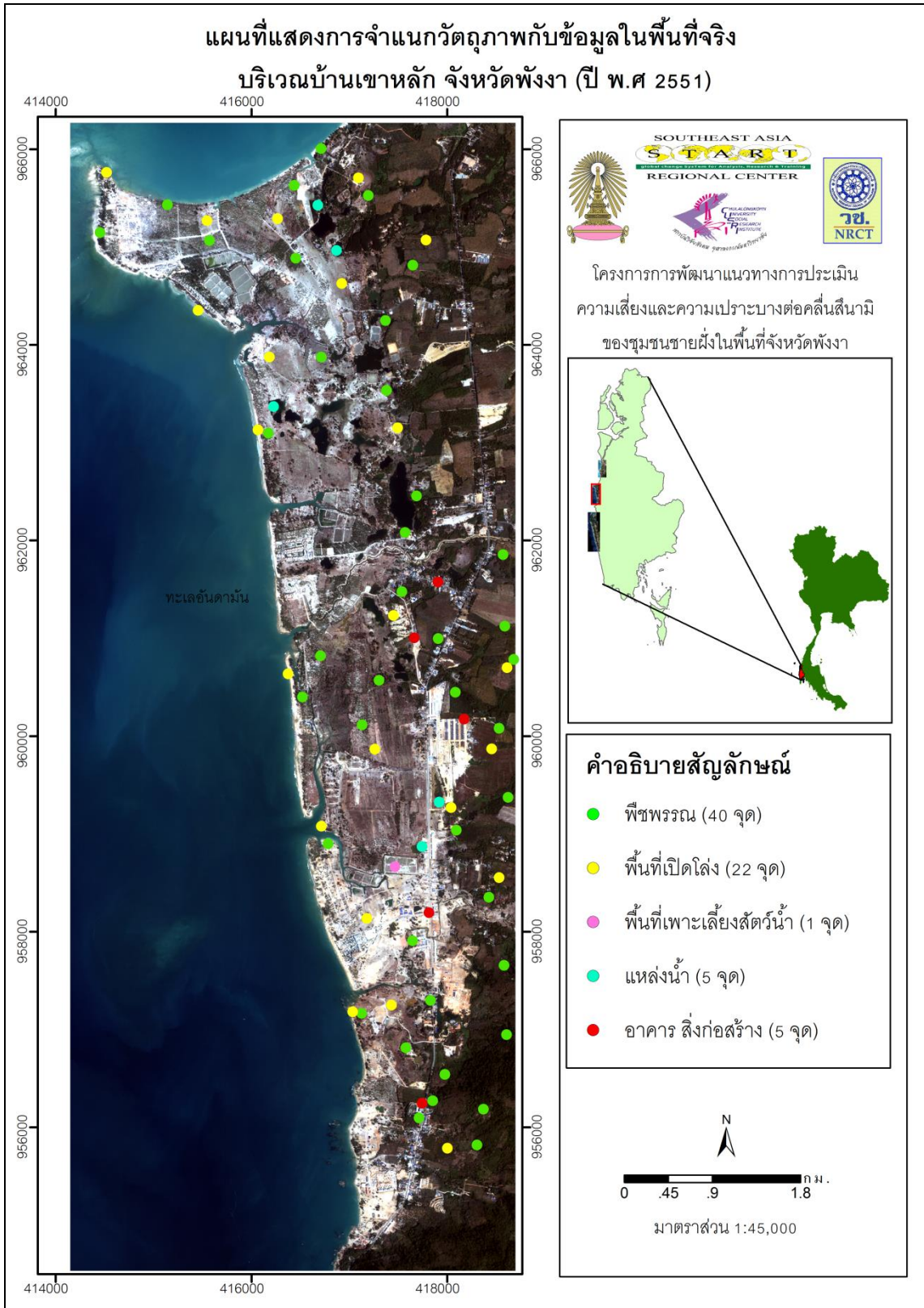
ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	พื้นที่	สัดส่วนพื้นที่	จำนวนตัวอย่าง
	(ตารางกิโลเมตร)	(%)	(N)
พืชพรรณ	11.63	56.60	40
พื้นที่เปิดโล่ง	6.15	29.90	22
อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน)	1.35	6.56	5
แหล่งน้ำ	1.30	6.32	5
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.13	0.61	1
รวม	20.55	100.00	73



รูปที่ 2.25 แผนที่การจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริง บริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงาปี พ.ศ. 2546



รูปที่ 2.26 แผนที่การจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริง บริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงาปี พ.ศ. 2548



รูปที่ 2.27 แผนที่การจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริง บริเวณเขาหลัก จังหวัดพังงาปี พ.ศ. 2551

3) บริเวณท้ายเหมือง

จากการตรวจสอบความถูกต้องในปี พ.ศ. 2546 และ พ.ศ. 2548 โดยมีจำนวนจุดตัวอย่างตามการจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริง ทั้งหมด 73 จุด โดยจุดตัวอย่างทั้ง 73 จุด กระจายอยู่ทั่วข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (รูปที่ 2.28 และ ตารางที่ 2.14 และ 2.15) พบว่ามีค่าความถูกต้องโดยรวม (overall accuracy) จากทั้งสามชุดข้อมูล สูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

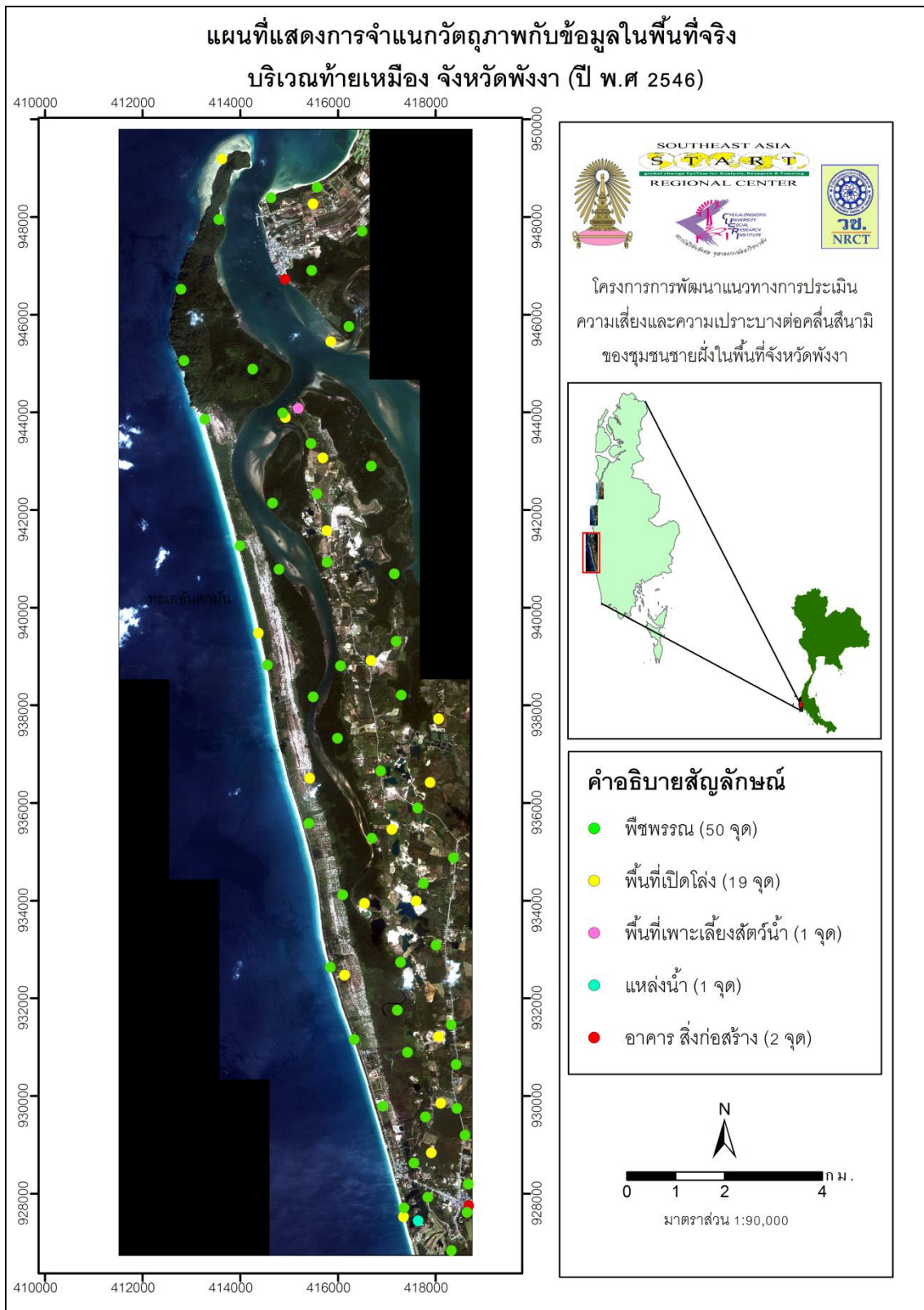
	ค่าความถูกต้องโดยรวม(%)	ค่าสัมประสิทธิ์ Kappa
ปี 2546	93.15	0.85
ปี 2548	94.52	0.89

ตารางที่ 2.14 จำนวนจุดตัวอย่างตามการจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริงบริเวณท้ายเหมือง จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2546

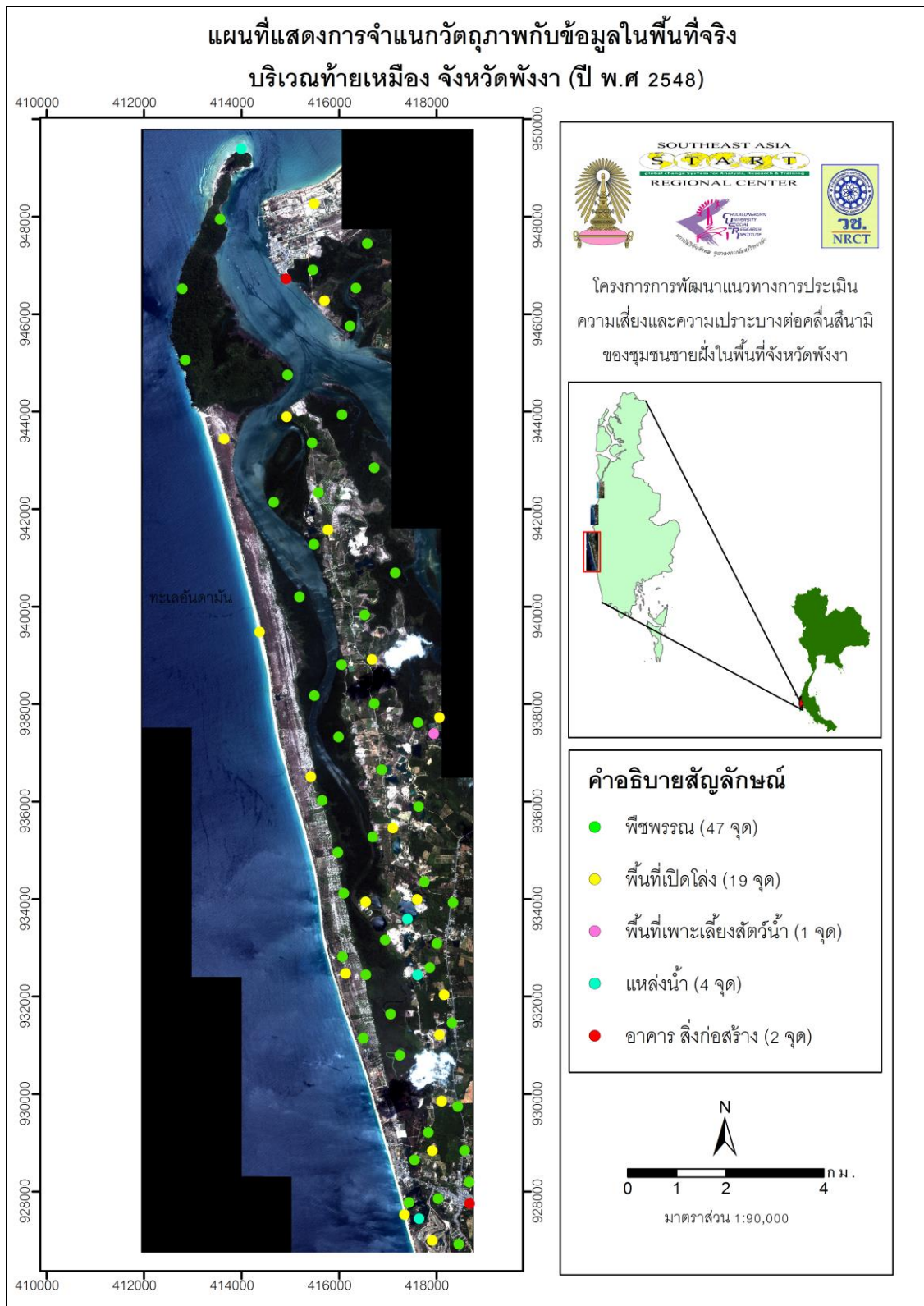
ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	พื้นที่	สัดส่วนพื้นที่	จำนวนตัวอย่าง
	(ตารางกิโลเมตร)	(%)	(N)
พืชพรรณ	39.56	68.14	50
พื้นที่เปิดโล่ง	15.42	26.56	19
อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน)	1.83	3.15	2
แหล่งน้ำ	1.15	1.98	1
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.11	0.18	1
รวม	58.06	100.00	73

ตารางที่ 2.15 จำนวนจุดตัวอย่างตามการจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริงบริเวณท้ายเหมือง จังหวัดพังงา ปี พ.ศ. 2546

ประเภทสิ่งปกคลุมดิน	พื้นที่	สัดส่วนพื้นที่	จำนวนตัวอย่าง
	(ตารางกิโลเมตร)	(%)	(N)
พืชพรรณ	36.86	64.66	47
พื้นที่เปิดโล่ง	15.18	26.63	19
อาคาร สิ่งก่อสร้าง (บ้านเรือน+ถนน)	1.47	2.57	2
แหล่งน้ำ	3.42	6.00	4
พื้นที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	0.08	0.13	1
รวม	57.01	100.00	73



รูปที่ 2.28 แผนที่การจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริง บริเวณท้ายเหมือง จังหวัดพังงาปี พ.ศ. 2546



รูปที่ 2.29 แผนที่การจำแนกวัตถุภาพกับข้อมูลในพื้นที่จริง บริเวณท้ายเหมือง จังหวัดพังงาปี พ.ศ. 2548