



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการ
ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

จังหวัดสงขลา



กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา
และทรัพยากรธรณีจังหวัดสงขลา

กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
กันยายน 2557



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดสงขลา

ปีงบประมาณ 2557
พิมพ์ครั้งที่ 1 350 เล่ม

จัดพิมพ์โดย กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
เลขที่ 75/10 ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0-2621-9816 โทรสาร 0-2621-9820-21
<http://www.dmr.go.th>

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

กรมทรัพยากรธรณี. 2557.
การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี
จังหวัดสงขลา. กรุงเทพฯ:
144 หน้า
1. ธรณีวิทยา 2. ทรัพยากรธรณี 3. การจำแนกเขต

พิมพ์ที่ บริษัทอมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน)
เลขที่ 376 ถนนชัยพฤกษ์ แขวงตลิ่งชัน เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170
โทรศัพท์ 0-2422-9000, 0-2882-1010
โทรสาร 0-2433-2742, 0-2434-1385

คำนำ

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด เป็นกิจกรรมที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จจำนวน 59 จังหวัด ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2556 สำหรับปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 ได้ดำเนินการในพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครนายก ชัยนาท สุพรรณบุรี และสงขลา

กิจกรรมนี้ดำเนินการภายใต้แผนปฏิบัติการ 4 ปี (พ.ศ. 2548-2551, พ.ศ. 2552-2555 และ พ.ศ. 2556-2559) ของกรมทรัพยากรธรณี ในประเด็นยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และจัดการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณีเป็นไปอย่างสมดุลและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 3 ประการ คือ ประการที่หนึ่งเพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ ประการที่สองเพื่อกำหนดมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพและความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในท้องถิ่น และประการสุดท้ายเพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

การจำแนกเขตทรัพยากรธรณีดำเนินการโดยใช้ข้อมูลด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ได้แก่ ลักษณะธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ แหล่งธรณีวิทยา และพื้นที่เสี่ยงต่อธรณีพิบัติภัย มาพิจารณาร่วมกับข้อจำกัดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน วิเคราะห์และจำแนกเขตทรัพยากรธรณี และเสนอแนวทางการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น

กรมทรัพยากรธรณี ขอขอบคุณหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ที่ช่วยอนุเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการดำเนินงานจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัดจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ของจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศต่อไป

กรมทรัพยากรธรณี

กันยายน 2557

สารบัญ

คำนำ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูป	VI
สารบัญตาราง	VIII
บทที่ 1 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี	1
1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	1
1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี	2
1.2.1 หลักการและเหตุผล.....	2
1.2.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน	2
1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน.....	4
2.1 ประวัติความเป็นมา.....	4
2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์	4
2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง.....	4
2.2.2 ภูมิประเทศ.....	5
2.2.3 ภูมิอากาศ.....	5
2.2.4 การคมนาคม.....	5
2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม	6
2.3.1 การปกครอง	6
2.3.2 ประชากร.....	8
2.3.3 ศาสนา.....	8
2.3.4 เศรษฐกิจ	8
2.4 ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดสงขลา.....	8
2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ.....	9
บทที่ 3 ธรณีวิทยา.....	10
3.1 วิทยาหินและลำดับชั้นหิน	10
3.1.1 กลุ่มหินตะรุเตา ยุคแคมเบรียน.....	10
3.1.2 กลุ่มหินทุ่งสง ยุคออร์โดวิเซียน	10
3.1.3 หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส.....	14
3.1.4 กลุ่มหินแก่งกระจาน ยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน	16
3.1.5 กลุ่มหินราชบุรี ยุคเพอร์เมียน	17
3.1.6 หินยุคไทรแอสซิก.....	17
3.1.7 หินยุคครีเทเชียส	22
3.1.8 หินยุคเทอร์เชียรี.....	23

3.1.9 ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี.....	24
3.2 หินอัคนี.....	25
3.3 ธรณีวิทยาโครงสร้าง.....	26
บทที่ 4 ธรณีพิบัติภัย.....	28
4.1 ดินถล่ม.....	28
4.2 แผ่นดินไหว.....	34
4.3 สึนามิ.....	37
4.4 หลุมยุบ.....	40
4.5 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล.....	42
บทที่ 5 แหล่งธรณีวิทยา.....	46
5.1 แหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลา.....	47
5.1.1 แหล่งธรณีสีฐาน.....	48
5.1.2 แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ.....	68
บทที่ 6 ทรัพยากรแร่.....	70
6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่.....	70
6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่.....	70
6.3 ทรัพยากรแร่ของจังหวัดสงขลา.....	71
6.3.1 กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ.....	75
6.3.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม.....	87
6.3.3 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร.....	94
6.3.4 กลุ่มแร่พลังงาน.....	96
6.4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่.....	97
บทที่ 7 การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการ.....	102
7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่.....	102
7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่.....	104
7.2.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่.....	107
7.2.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่.....	107
7.2.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่.....	111
7.3 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต.....	116
7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่.....	116
7.3.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่.....	122
7.3.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่.....	122
บทที่ 8 ข้อเสนอแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีจังหวัดสงขลา.....	124
8.1 แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่จังหวัดสงขลา.....	124
8.2 แนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดสงขลา.....	130
8.3 ข้อเสนอแนวทางการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	132
เอกสารอ้างอิง.....	140

สารบัญญรูป

รูปที่ 2-1	แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองของจังหวัดสงขลา	7
รูปที่ 3-1	แผนที่ธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลา และคำอธิบายแผนที่	11
รูปที่ 3-2	ลักษณะหินปูนของกลุ่มหินทุ่งสง ยุคออร์โดวิเซียน บริเวณตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา	13
รูปที่ 3-3	ลักษณะของหมวดหินควนกลาง ยุคคาร์บอนิเฟอรัส ในพื้นที่จังหวัดสงขลา	14
รูปที่ 3-4	ลักษณะของหมวดหินยะหา ยุคคาร์บอนิเฟอรัส	15
รูปที่ 3-5	ลักษณะของกลุ่มหินแก่งกระจาน ยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน	16
รูปที่ 3-6	ลักษณะหินปูนของกลุ่มหินราชบุรี ยุคเพอร์เมียน ในพื้นที่จังหวัดสงขลา.....	18
รูปที่ 3-7	ลักษณะของหมวดหินกรวดมนมีเกียรติ ยุคไทรแอสซิก บริเวณเขามิเกียรติ อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา.....	19
รูปที่ 3-8	ลักษณะของหมวดหินนาทวี ยุคไทรแอสซิก ในพื้นที่จังหวัดสงขลา	20
รูปที่ 3-9	ลักษณะหินปูนของหมวดหินชัยบุรี ยุคไทรแอสซิก ในพื้นที่จังหวัดสงขลา.....	21
รูปที่ 3-10	ลักษณะของหมวดลำทับ ยุคครีเทเชียส ในพื้นที่จังหวัดสงขลา.....	23
รูปที่ 3-11	ลักษณะหินแกรนิต ยุคไทรแอสซิก ในพื้นที่จังหวัดสงขลา	26
รูปที่ 3-12	แสดงโครงสร้างทางธรณีแบบรอยเลื่อน (Fault) และระนาบรอยเลื่อน (Fault Plane) ในพื้นที่จังหวัดสงขลา.....	27
รูปที่ 4-1	แสดงแผนที่ตำแหน่งบ้านเครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา.....	29
รูปที่ 4-2	แสดงแผนผังระวางแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา.....	30
รูปที่ 4-3	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มจังหวัดสงขลา.....	32
รูปที่ 4-4	การชักซ้อมแผนการแจ้งเตือนภัยดินถล่มบ้านเขาพระ หมู่ที่ 11 ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา	33
รูปที่ 4-5	ตัวอย่างแผนผังระวางแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา	33
รูปที่ 4-6	แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย	35
รูปที่ 4-7	แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย.....	36
รูปที่ 4-8	แสดงพื้นที่ได้ความเสียหายอย่างรุนแรงใน พื้นที่จังหวัด ภูเก็ต ระนองและ.....	38
รูปที่ 4-9	แผนที่เส้นทางหนีภัยสึนามิ บริเวณหาดป่าตอง จ.ภูเก็ต	39
รูปที่ 4-10	ตัวอย่างหลุมยุบในประเทศไทย.....	41
รูปที่ 4-11	แสดงแผนที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดสงขลา.....	41
รูปที่ 4-12	แสดงแผนที่การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล จังหวัดสงขลา-อำเภอหาดใหญ่	43
รูปที่ 4-13	แผนที่แสดงการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งจังหวัดสงขลา.....	45
รูปที่ 5-1	แผนที่แหล่งท่องเที่ยวทางธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลา	49
รูปที่ 5-2	ถ้าเขาจังโหลน บ้านเขาจังโหลน หมู่ 11 ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา.....	51
รูปที่ 5-3	วัดถ้ำเขารูปช้าง บ้านหน้าถ้ำ ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา	52

รูปที่ 5-4	น้ำตกโตนงาช้าง ตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	54
รูปที่ 5-5	น้ำตกโตนปลิว ตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา	55
รูปที่ 5-6	น้ำตกบริพัตร ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา	56
รูปที่ 5-7	น้ำตกโตนหญ้าปล้อง บ้านพรุเตาะ ตำบลทุ่งใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา	57
รูปที่ 5-8	หาดเก้าเส้ง ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา	59
รูปที่ 5-9	หาดสมิหลา ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา.....	60
รูปที่ 5-10	หาดชลาทัศน์ ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา	61
รูปที่ 5-11	แหลมสนอ่อน ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา	62
รูปที่ 5-12	หาดสะกอม ตำบลสะกอม อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา	63
รูปที่ 5-13	หาดสร้อยสวรรค์ ตำบลเทพา อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา	64
รูปที่ 5-14	เขาตังกวน อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา.....	65
รูปที่ 5-15	หมวดหินกรวดมนมีเกียรติ ตำบลเขามิเกียรติ อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา.....	69
รูปที่ 6-1	แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดสงขลา	73
รูปที่ 6-2	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบริเวณเหมืองหินทุ่งหวัง ตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมืองสงขลา	76
รูปที่ 6-3	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบริเวณโรงโม่หิน ส. อัครศิลาชัย ตำบลท่าหมอไพร่ อำเภอจะนะ	78
รูปที่ 6-4	หินควอร์ตไซต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง บริเวณเหมืองของห้างหุ้นส่วน ศิลาชัยหาดใหญ่ 1997 ตำบลบ้านพรุ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	79
รูปที่ 6-5	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งเขาควา 1 และ 2 ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตภูมิ	81
รูปที่ 6-6	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา.....	81
รูปที่ 6-7	ตัวอย่างหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี.....	83
รูปที่ 6-8	แหล่งทรายก่อสร้าง ตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตภูมิ.....	85
รูปที่ 6-9	แหล่งตึกทุ่งโพธิ์-ทุ่งขม้น ตำบลทุ่งขม้น อำเภอนาหม่อม.....	89
รูปที่ 6-10	หินปูนอุตสาหกรรมเคมี แหล่งเขาสี่สอน ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ.....	92
รูปที่ 6-11	หินปูนอุตสาหกรรมเคมีเขาควา ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตภูมิ	93
รูปที่ 6-12	แหล่งทรายแก้ว บริเวณตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา.....	95
รูปที่ 6-13	แหล่งโดโลไมต์ ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา.....	96
รูปที่ 6-14	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐาน และโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ.....	98
รูปที่ 6-15	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรม	99
รูปที่ 6-16	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร	100
รูปที่ 6-17	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่พลังงาน	101
รูปที่ 7-1	หลักเกณฑ์การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ที่นำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่มาพิจารณาร่วมกับ เงื่อนไขข้อจำกัดการใช้พื้นที่ตามกฎหมาย	103
รูปที่ 7-2	แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ ของจังหวัดสงขลา.....	105

รูปที่ 7-3	แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ของจังหวัดสงขลา	106
รูปที่ 7-4	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่.....	109
รูปที่ 7-5	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในเขตสงวนทรัพยากรแร่.....	110
รูปที่ 7-6	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่.....	113
รูปที่ 7-7	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	114
รูปที่ 7-8	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่พลังงานในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่.....	115
รูปที่ 7-9	ที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่	118
รูปที่ 7-10	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่.....	119
รูปที่ 7-11	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่.....	120
รูปที่ 7-12	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่พลังงานในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่.....	121
รูปที่ 8-1	ภาพการประชุมรับฟังความคิดเห็น เรื่อง “การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดสงขลา”	125
รูปที่ 8-2	กลุ่มแหล่งธรณีวิทยาที่สามารถเชื่อมโยงและมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา	131

สารบัญตาราง

ตารางที่ 4-1	แสดงบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดสงขลา.....	31
ตารางที่ 4-2	บัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดสงขลา.....	42
ตารางที่ 4-3	พื้นที่ชายฝั่งทะเลจังหวัดสงขลาที่มีการเปลี่ยนแปลง ในช่วงปี พ.ศ. 2545 ถึงปี พ.ศ. 2554	44
ตารางที่ 5-1	แหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลา.....	47
ตารางที่ 6-1	กลุ่มแร่และชนิดของแหล่งแร่ในจังหวัดสงขลา จัดกลุ่มตามการใช้ประโยชน์	72
ตารางที่ 6-2	ประทานบัตรมีอายุในพื้นที่จังหวัดสงขลา.....	74
ตารางที่ 6-3	ประทานบัตรและค่าของประทานบัตรในพื้นที่จังหวัดสงขลา.....	74
ตารางที่ 6-4	รายชื่อผู้ประกอบการผลิตทรายก่อสร้างในจังหวัดสงขลา	86
ตารางที่ 7-1	ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดสงขลา	104
ตารางที่ 7-2	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดสงขลา.....	108
ตารางที่ 7-3	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดสงขลา.....	112
ตารางที่ 7-4	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดสงขลา.....	117

บทที่ 1

กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

“**ธรณีวิทยา**” เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับประวัติของโลก สสารที่เป็นองค์ประกอบของโลก และสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ปรากฏร่องรอยอยู่ในหินต่าง ๆ ธรณีวิทยามี 3 สาขาหลักที่เด่นชัดคือ

ธรณีวิทยาโครงสร้างหรือธรณีแปรสัณฐาน ศึกษาถึงรูปร่าง การจัดตัว และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของหินต่าง ๆ ภายใโลก

ธรณีวิทยาพลวัต ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและกระบวนการต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา

ธรณีประวัติ ศึกษาเกี่ยวกับการลำดับเหตุการณ์ทางธรณีวิทยาตามประวัติเหตุการณ์ของโลก

“**ทรัพยากรธรณี**” หมายถึง ทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ใต้แผ่นดิน เช่น แร่ธาตุ หิน ดิน กรวด ทราย น้ำบาดาล ถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม และซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีคุณประโยชน์อย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตที่ถือกำเนิดขึ้นมาบนโลกนี้

ธรรมชาติรอบตัวเรามีความหลากหลายและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นภูเขา แม่น้ำ ทะเล มหาสมุทร ตลอดจนการเกิดธรณีพิบัติภัย เช่น ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลายท่านอาจสงสัยว่าสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นและดำรงอยู่ได้อย่างไร และจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ผลที่เกิดตามมาจะกระทบต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตอย่างไร คำถามต่าง ๆ เหล่านี้สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ทาง “ธรณีวิทยา”

กระบวนการทางธรณีวิทยาได้สร้างสรรค์ธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งต้นแบบสำหรับการเรียนรู้ เช่น น้ำตก ถ้ำ ภูเขาที่มีรูปทรงแปลกตา เป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการทางธรณีวิทยายังทำให้เกิดการสะสมตัวของสิ่งมีชีวิตในอดีตกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ให้มนุษย์ได้ศึกษาเรียนรู้ถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตมาจนถึงยุคปัจจุบันและที่สำคัญที่สุดกระบวนการทางธรณีวิทยาได้ก่อให้เกิด “ทรัพยากรธรณี” ที่มีคุณค่าอันนับแก่มนุษยชาติ

มนุษย์ได้นำทรัพยากรแร่และหินมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต เช่น ก่อสร้างที่อยู่อาศัย ทำยารักษาโรค และสร้างสิ่งสาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ถนน โรงเรียน วัด และโรงพยาบาล เป็นต้น ในด้านพลังงานที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่ก็มาจากเชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น ใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและแก๊สธรรมชาติในรถยนต์และเครื่องจักรกลต่าง ๆ นอกจากนี้ยังได้เจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและเกษตรกรรม

มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีในชีวิตประจำวันมากและส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรณีที่มีอยู่ลดลงและเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ด้วยความเคยชินทำให้มองข้ามคุณค่าที่ได้รับและอาจนึกไม่ถึงว่าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นมามากทดแทนได้ในระยะเวลาอันสั้น โลกต้องใช้เวลานับล้านปี

ในการสร้างทรัพยากรธรณีเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์ ดังนั้นจึงควรตระหนักอยู่เสมอว่า ต้องใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด และใช้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.2.1 หลักการและเหตุผล

ทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยเป็นวัตถุดิบพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาทิ อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อย่างไรก็ตามทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถสร้างขึ้นมาใหม่ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรณีอย่างชัดเจนเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด คุ่มค่า และส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการจำแนกพื้นที่แหล่งทรัพยากรธรณีออกเป็นเขตเพื่อการสงวน การอนุรักษ์ และการพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมกับเสนอมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการสำหรับแต่ละเขตที่ได้จำแนกไว้ ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสำคัญ โดยพิจารณาแบบบูรณาการร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น ๆ และรวมถึงสภาพสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการ उपयोगกับการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และให้เกิดความเป็นธรรมและโปร่งใสในการเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติ อันจะนำไปสู่การลดความขัดแย้งจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

1.2.2 วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่
- (2) เพื่อกำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ ความต้องการ และข้อจำกัดของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น
- (3) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน

- (1) จัดทำข้อมูลและจำแนกเขตทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ออกเป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรณี พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ โดยการจัดทำระบบฐานข้อมูลทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และนำเข้าข้อมูลบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000
- (2) กำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขตที่จำแนกไว้ ให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น

(3) เผยแพร่ข้อมูลและผลการจำแนกเขตที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี และเพื่อเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น

(4) ติดตามและประเมินผลการใช้ประโยชน์ข้อมูลการจำแนกเขต เพื่อวิเคราะห์ ปรับปรุงหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสำหรับพื้นที่อื่นต่อไป

1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

มีการนำผลที่ได้จากการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและธรณีวิทยา ไปใช้ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรธรณี การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการวางผังเมือง ทั้งในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศ เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส เป็นธรรม และเกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องสอดคล้องกับสภาพทางธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม

บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน

“นกน้ำเพลินตา สมิหลาเพลินใจ เมืองใหญ่สองทะเล เสน่ห์สะพานหินฯ ถิ่นธุรกิจแดนใต้”

2.1 ประวัติความเป็นมา

สงขลาเป็นเมืองท่าที่สำคัญเมืองหนึ่ง ตั้งอยู่ฝั่งตะวันออกของภาคใต้ตอนล่างมาตั้งแต่สมัยโบราณ มีชุมชนโบราณ เมืองเก่าแก่ โบราณสถาน โบราณวัตถุ ขนบธรรมเนียมประเพณี และการละเล่นพื้นเมืองศิลปะพื้นบ้านอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สืบทอดกันมาช้านาน

สงขลาเพิ่งปรากฏเป็นครั้งแรกในบันทึกของพ่อค้าและนักเดินเรือชาวอาหรับ-เปอร์เซีย ระหว่างปี พ.ศ. 1993 - 2093 ในนามของเมืองซิงกูร์ หรือซิงกอร่า แต่ในหนังสือประวัติศาสตร์ธรรมชาติและการเมืองแห่งราชอาณาจักรสยาม ของนายกิโกลาส แซร์แวงส เรียกชื่อ เมืองสงขลาว่า “เมืองสิงขร” จึงมีการสันนิษฐานว่า คำว่า สงขลา เพี้ยนมาจากชื่อ “สิงหลา” (สิง-หะ-ลา) หรือสิงขร แปลว่า เมืองสิง เหตุผลที่สงขลามีสื่อชื่อ สิงหลา สืบเนื่องมาจากพ่อค้าชาวเปอร์เซีย อินเดีย แล่นเรือมาค้าขาย ได้เห็นเกาะหนูเกาะแมว เมื่อมองแต่ไกลจะเห็นเป็นรูปสิงสองตัวมอบเฝ้าปากเมืองทางเข้าเมืองสงขลา จึงเรียกเมืองนี้ว่าสิงหลา ส่วนคนไทยเรียกว่า เมืองสทิง เมื่อมาค้าขายมาติดต่อกับพ่อค้าชาวเปอร์เซีย ก็เรียกว่า เมืองสิงหลา แต่ออกเสียงเพี้ยนเป็นเซ็งคอร่า เมื่อฝรั่งเข้ามาค้าขาย เรียกว่า เซ็งคอร่า ตามมาลาญแต่เสียงเพี้ยนเป็นสำเนียงฝรั่งคือ ซิงกอร่า (Singora) ไทยเรียกตามเสียงมาลาญและฝรั่งเสียงเพี้ยนเป็นสงขลา อีกเหตุผลหนึ่งอ้างว่า สงขลา เพี้ยนมาจาก “สิงขร” แปลว่า ภูเขา โดยอ้างว่าเมืองสงขลาตั้งอยู่บริเวณเชิงเขาแดง ต่อมาได้มีการพระราชทานนามเจ้าเมืองสงขลาว่า “วิเชียรคีรี” ซึ่งความหมายสอดคล้องกับลักษณะภูมิประเทศ

พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้มีพระบรมราชวินิจฉัยไว้ว่า “สงขลา” เดิมชื่อ สิงหนคร (สิง-หะ-นะ-คะ-ระ) เสียงสระอยู่ท้าย มาลาญไม่ชอบจึงเปลี่ยนเป็นอา และชาวมาลาญพูดลิ้นรื้อเร็ว ตัดหะและนะ ออก คงเหลือ สิง-คะ-รา แต่ออกเสียงเป็น ซิงคะรา หรือซิงโครา จนมีการเรียกเป็น สิงกอร่า

นอกจากนี้เมืองสงขลาเคยเป็นที่ประทับของสมเด็จพระบรมวงศ์เธอกรมหลวงลพบุรีราเมศวร เมื่อครั้งดำรงตำแหน่งสมุหเทศาภิบาลและอุปราชภาคใต้ จนสิ้นสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ครั้นถึงปี พ.ศ. 2475 ได้ยุบมณฑลและภาค เปลี่ยนเป็นจังหวัดสงขลาจึงเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคใต้จนถึงปัจจุบัน

2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดสงขลาตั้งอยู่ฝั่งตะวันออกของภาคใต้ตอนล่าง ระหว่างละติจูดที่ 6 องศา 17 ลิปดาเหนือ ถึง 7 องศา 56 ลิปดาเหนือ และระหว่างลองจิจูดที่ 100 องศา 1 ลิปดา ตะวันออก ถึง 100 องศา 6 ลิปดา ตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 4 เมตร อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ตามเส้นทางรถไฟ 947 กิโลเมตร และทางหลวงแผ่นดิน 950 กิโลเมตร จังหวัดสงขลา มีพื้นที่ 7,393.889 ตารางกิโลเมตร หรือ

ประมาณ 4,862,599.25 ไร่ มีขนาดเป็นอันดับ 27 ของประเทศ และใหญ่เป็นอันดับที่ 3 ของภาคใต้มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับจังหวัดนครศรีธรรมราชและจังหวัดพัทลุง

ทิศตะวันออก ติดต่อกับอำเภอไทย

ทิศใต้ ติดต่อกับจังหวัดยะลา จังหวัดปัตตานี และรัฐเปอร์ลิสของมาเลเซีย

ทิศตะวันตก ติดต่อกับจังหวัดพัทลุง และจังหวัดสตูล

2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

ทางตอนเหนือเป็นคาบสมุทรแคบและยาวยื่นลงมาใต้เรียกว่า คาบสมุทรสทิงพระ กับส่วนที่เป็นแผ่นดินรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทางตอนใต้ แผ่นดินทั้งสองส่วนเชื่อมต่อกันโดยสะพานติณสูลานนท์ พื้นที่ทางทิศเหนือส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม ทิศตะวันออกเป็นที่ราบริมทะเล ทิศใต้และทิศตะวันตกเป็นภูเขาและที่ราบสูงซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธารที่สำคัญ

2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดสงขลาตั้งอยู่ในเขตอิทธิพลของลมมรสุมเมืองร้อน มีลมมรสุมพัดผ่าน คือ

1) ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม

2) ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์

จากการพัดผ่านของลมมรสุมที่มีแหล่งกำเนิดจากบริเวณแตกต่างกัน ทำให้จังหวัดสงขลา มี 2 ฤดู คือ

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม ระยะเวลาเป็นช่องว่างระหว่างฤดูมรสุมหลังจากสิ้นฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือหรือฤดูหนาวแล้ว อากาศจะเริ่มร้อนและมีอากาศร้อนจัดที่สุดในเดือนเมษายน

ฤดูฝน แบ่งออกเป็น 2 ระยะ

- ฤดูฝนจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ฝนเคลื่อนตัวมาจากด้านตะวันตก (ทะเลอันดามัน) ส่วนมากฝนตกในช่วงบ่ายถึงค่ำ ปริมาณและการกระจายของฝนจะน้อยกว่าช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

- ฤดูฝนจากมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ กลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ฝนเคลื่อนตัวมาจากด้านตะวันออก (อำเภอไทย) ฝนจะตกชุกหนาแน่น

2.2.4 การคมนาคม

จังหวัดสงขลา มีเส้นทางที่ใช้ในการเดินทาง ได้แก่ ทางรถยนต์ ทางรถไฟ ทางเรือ และทางเครื่องบิน แต่จะใช้การเดินทางโดยรถยนต์เป็นหลัก เส้นทางถนนของจังหวัดสงขลา มีหลายสายทางที่เชื่อมโยงระหว่างจังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ ทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดนครศรีธรรมราชและพัทลุง ทิศใต้ติดต่อกับจังหวัดยะลา ปัตตานี รัฐเคดาห์ และรัฐเปอร์ลิสของประเทศมาเลเซีย ทิศตะวันตกติดต่อกับจังหวัดสตูล และเชื่อมติดต่อกับอำเภอทั้ง 16 อำเภอในจังหวัดสงขลา การเชื่อมโยงถนนพัฒนาในแนวเหนือ-ใต้ โดยใช้ทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข 4 และ 408 แต่เนื่องจากสภาพภูมิประเทศทางตอนใต้มีสภาพเป็นภูเขาสูง ถนนเลี้ยวลดคดเคี้ยว ก่อให้เกิดอุปสรรคในการคมนาคมขนส่ง และจากการที่จังหวัดสงขลา มีเส้นทางที่เชื่อมโยงหลายสาย ทำให้เกิดแนวโน้มที่จะพัฒนาพื้นที่ในแนวตะวันออก-ตะวันตก เนื่องจากสภาพพื้นที่

ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ การคมนาคมค่อนข้างสะดวก ในอนาคตสามารถพัฒนาให้เป็นศูนย์กลางรองรับการคมนาคมและพาณิชย์ของจังหวัดสงขลา และจังหวัดใกล้เคียง พัฒนาให้เชื่อมโยงการท่องเที่ยวระหว่างจังหวัด

2.2.4.1 การเดินทาง

รถยนต์ส่วนตัว จากกรุงเทพฯ ไปตามทางหลวงหมายเลข 4 ผ่านประจวบคีรีขันธ์-ชุมพร-สุราษฎร์ธานี-นครศรีธรรมราช-ตรัง-พัทลุง-สงขลา รวมระยะทาง 950 กิโลเมตร

รถโดยสารประจำทาง บริษัท ขนส่ง จำกัด มีรถโดยสารประจำทาง กรุงเทพฯ-หาดใหญ่ และกรุงเทพฯ-สงขลาบริการทุกวัน ใช้เวลาเดินทางประมาณ 13 ชั่วโมง

รถไฟ มีรถไฟผ่านวันละ 22 ขบวน มีสถานีจอดรถ 7 สถานี เส้นทางรถไฟในจังหวัดระยะทางยาว 160 กิโลเมตร

เครื่องบิน จังหวัดสงขลามีท่าอากาศยานหาดใหญ่ ซึ่งเป็นสนามบินนานาชาติ มีสถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอคลองหอยโข่ง ห่างจากตัวเมืองหาดใหญ่ ระยะทาง 12 กิโลเมตร และยังมีสนามบินสงขลาตั้งอยู่ในเขตเทศบาลนครสงขลา อยู่ในความรับผิดชอบของกองทัพเรือ

2.3 การปกครอง เศรษฐกิจและสังคม

2.3.1 การปกครอง

จังหวัดสงขลา มีรูปแบบการปกครองและการบริหารราชการแผ่นดิน 3 รูปแบบ คือ

(1) การบริหารราชการส่วนกลาง ประกอบด้วย ส่วนราชการสังกัดส่วนกลาง ซึ่งมาตั้งหน่วยงานในพื้นที่จังหวัด จำนวน 221 หน่วยงาน และหน่วยงานอิสระ จำนวน 4 หน่วยงาน

(2) การบริหารราชการส่วนภูมิภาค จัดรูปแบบการปกครองและการบริหารราชการออกเป็น 2 ระดับ คือ 1) ระดับจังหวัด ประกอบด้วย ส่วนราชการประจำจังหวัด จำนวน 35 หน่วยงาน 2) ระดับอำเภอ ประกอบด้วย 16 อำเภอ 127 ตำบล 1,023 หมู่บ้าน

(3) การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น จำนวน 138 แห่ง ประกอบด้วย

องค์การบริหารส่วนจังหวัดสงขลา จำนวน 1 แห่ง

เทศบาล จำนวน 41 แห่ง แยกเป็น

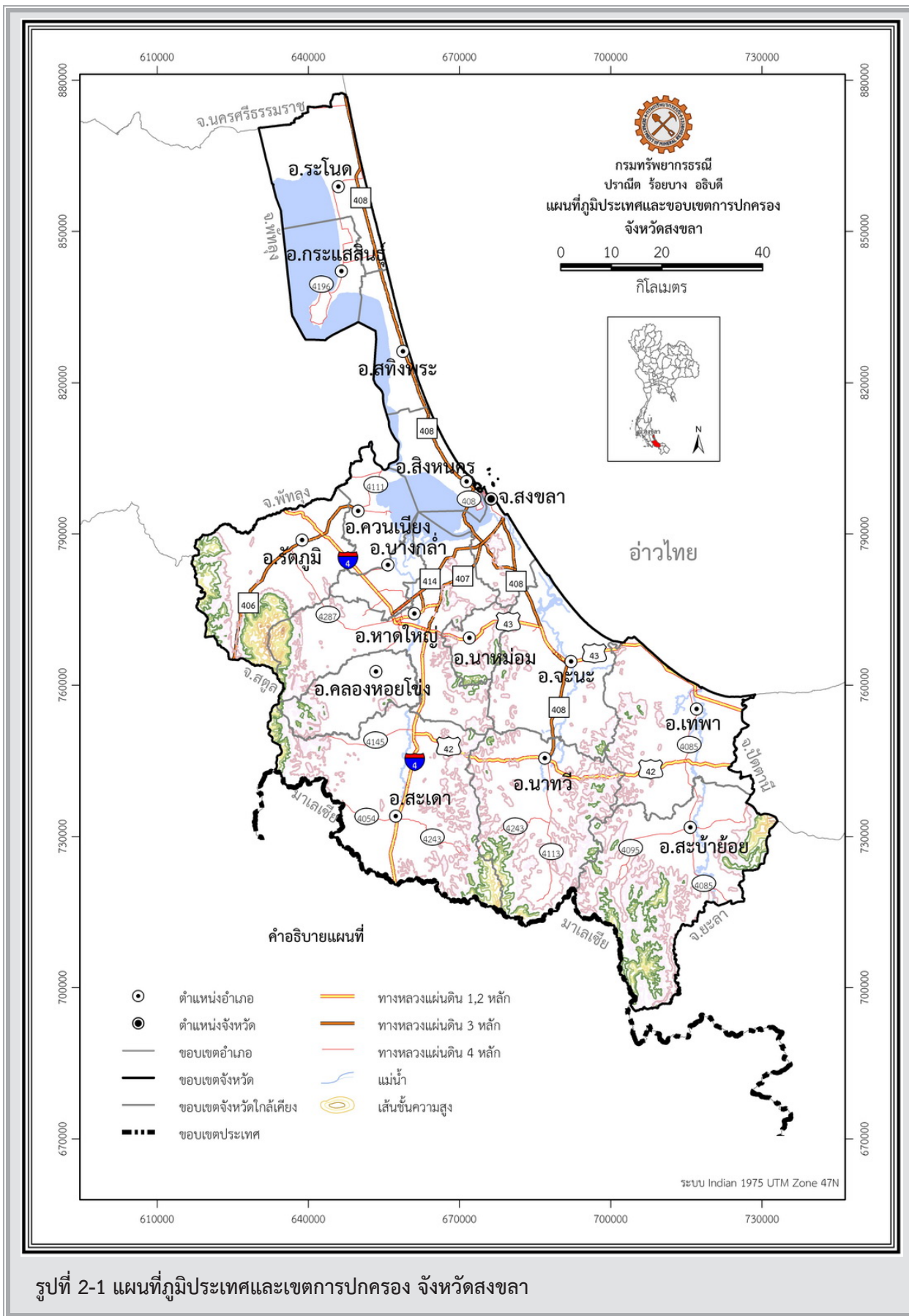
- เทศบาลนคร จำนวน 2 แห่ง คือ เทศบาลนครสงขลา และเทศบาลนครหาดใหญ่

- เทศบาลเมือง จำนวน 10 แห่ง คือ เทศบาลเมืองสะเดา เทศบาลเมืองบ้านพรุ

เทศบาลเมืองคอกหงส์ เทศบาลเมืองควนลัง เทศบาลเมืองคลองแห เทศบาลเมืองปาดังเบซาร์ เทศบาลเมืองสิงหนคร เทศบาลเมืองเขารูปช้าง เทศบาลเมืองกำแพงเพชร และเทศบาลเมืองทุ่งตำเสา

- เทศบาลตำบล จำนวน 29 แห่ง คือ เทศบาลตำบลนาทวี เทศบาลตำบลกำแพงเพชร

เทศบาลตำบลนาสีทอง เทศบาลตำบลบ่อยี่ใหญ่ เทศบาลตำบลสทิงพระ เทศบาลตำบลสะบ้าย้อย เทศบาลตำบลจะนะ เทศบาลตำบลเทพา เทศบาลตำบลลำไพล เทศบาลตำบลท่าช้าง เทศบาลตำบลควนเนียง เทศบาลตำบลสำนักขาม เทศบาลตำบลพะวง เทศบาลตำบลพะตง เทศบาลตำบลน้ำน้อย เทศบาลตำบลบ้านไร่



รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครอง จังหวัดสงขลา

เทศบาลตำบลบ้านนา เทศบาลตำบลกระโนน เทศบาลตำบลปรีก เทศบาลตำบลคลองแงะ เทศบาลตำบลคูเต่า เทศบาลตำบลกระเสลีนธุ์ เทศบาลตำบลเกาะแต้ว เทศบาลตำบลโคกม่วง เทศบาลตำบลทุ่งลาน เทศบาลตำบลชะแล้ เทศบาลตำบลบ้านหาร เทศบาลตำบลเชิงแส เทศบาลตำบลบางเหรียง เทศบาลตำบลนาทวี นอก และเทศบาลตำบลปากแตระ

องค์การบริหารส่วนตำบล จำนวน 96 แห่ง

2.3.2 ประชากร

จังหวัดสงขลามีประชากร ณ เดือนธันวาคม 2554 จำนวนรวมทั้งสิ้น 1,496,010 คน แบ่งเป็นเพศชาย 796,250 คน คิดเป็นร้อยละ 53.22 เพศหญิง 699,760 คน คิดเป็นร้อยละ 46.78 จำนวนครัวเรือน 449,859 ครัวเรือน

2.3.3 ศาสนา

ประชากรส่วนใหญ่ร้อยละ 63.85 นับถือศาสนาพุทธ รองลงมาร้อยละ 33.02 นับถือศาสนาอิสลาม และร้อยละ 3.13 นับถือศาสนาอื่น ๆ (ศาสนาคริสต์ ฮินดู)

2.3.4 เศรษฐกิจ

ผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัดสงขลา (GPP AT CURRENT MARKET PRICES) ปี พ.ศ. 2553 มีมูลค่าเท่ากับ 197,326 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 1.82 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) และคิดเป็นร้อยละ 17.77 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคใต้ (GRP) ซึ่งมีมูลค่าสูงสุดของภาคใต้

โครงสร้างการผลิตของจังหวัดสงขลา ขึ้นอยู่กับสาขาอุตสาหกรรมเป็นหลัก โดยมีสัดส่วนร้อยละ 24.88 ของ GPP สาขาการผลิตที่มีความสำคัญรองลงมา ได้แก่ สาขาเกษตรกรรม การค้าสัตว์ และการป่าไม้มีสัดส่วนร้อยละ 17.17 และสาขาการขนส่ง ขยายปลีก มีสัดส่วนร้อยละ 13.96 สาขาอื่น ๆ ร้อยละ 31.61 อัตราการขยายตัวเฉลี่ย ร้อยละ 6.59 โดยการเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นมากในปี พ.ศ. 2553 ซึ่งเป็นการขยายตัวด้านเกษตรกรรม ร้อยละ 63.56 การขยายตัวจากการทำเหมืองแร่และเหมืองหิน ร้อยละ 67.27 และการก่อสร้าง ร้อยละ 62.26

สำหรับรายได้เฉลี่ยต่อหัวของประชากรในจังหวัดสงขลา ปี 2553 เท่ากับ 134,766 บาท ต่อปีเพิ่มขึ้นจากปี 2552 ซึ่งมีรายได้เฉลี่ย 107,640 บาทต่อปี เป็นอันดับที่ 5 ของภาคใต้ และเป็นอันดับที่ 1 ของกลุ่มจังหวัดชายแดนภาคใต้ ขณะที่รายได้เฉลี่ยต่อหัวของประเทศ ในปี 2553 เท่ากับ 160,556 บาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2552 ซึ่งเท่ากับ 143,064 บาทต่อปี อัตราการขยายตัวเศรษฐกิจจังหวัดสงขลา (แบบปริมาณลูกโซ่) ปี 2553 เท่ากับ 8.13 เฉลี่ย 5 ปี (พ.ศ. 2549 – 2553) ร้อยละ 0.86 ต่อปี เฉลี่ย 10 ปี (พ.ศ. 2544 – 2553) ร้อยละ 2.45 ต่อปี

2.4 ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดสงขลา (แผนพัฒนาจังหวัดสงขลา 4 ปี พ.ศ. 2557-2560)

วิสัยทัศน์จังหวัด : “สงขลา เศรษฐกิจมีเสถียรภาพ ทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี”

ประเด็นยุทธศาสตร์

- 1) พัฒนาภาคเกษตร อุตสาหกรรม การค้า การลงทุน การท่องเที่ยว และบริการเพื่อสร้างความเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพ
- 2) เสริมสร้างความมั่นคง และความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน
- 3) พัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนบนฐานวัฒนธรรมหลากหลาย
- 4) อนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นฐานการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ

พื้นที่ประกาศของทางราชการเป็นพื้นที่ที่ส่วนราชการต่างๆ กำหนดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี ได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตแหล่งซากดึกดำบรรพ์ เขตโบราณสถาน เขตแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ เขตพื้นที่ป่าชายเลน เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดิน เขตพื้นที่ตามมาตรา 6 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ออกเป็นเขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่

บทที่ 3

ธรณีวิทยาจังหวัดสงขลา

ข้อมูลธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลาที่นำเสนอในเอกสารฉบับนี้ ได้จากการรวบรวมข้อมูลจากแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:50,000 เป็นข้อมูลพื้นฐาน และได้จากการรวบรวมผลการสำรวจและรายงานวิชาการที่ได้มีผู้ศึกษาไว้ และได้เพิ่มเติมข้อมูลจากการสำรวจเบื้องต้นในภาคสนาม

พื้นที่จังหวัดสงขลาประกอบด้วยหินหลายชนิดทั้งหินตะกอน และหินอัคนีแทรกซอน ทำให้มีลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นผลจากกระบวนการทางธรณีวิทยาหลายกระบวนการผ่านระยะเวลาหลายร้อยล้านปี จากหลักฐานทางธรณีวิทยาที่พบในพื้นที่จังหวัดสงขลา จะพบหินที่มีอายุตั้งแต่ยุคแคมเบรียน (ประมาณ 540 ล้านปี) จนถึงตะกอนร่วนยุคปัจจุบัน ลักษณะของหินในจังหวัดสงขลาสามารถอธิบายรายละเอียดของหน่วยหินจากอายุแก่ไปหาอายุน้อย ดังต่อไปนี้

3.1 วิทยาหินและลำดับชั้นหิน

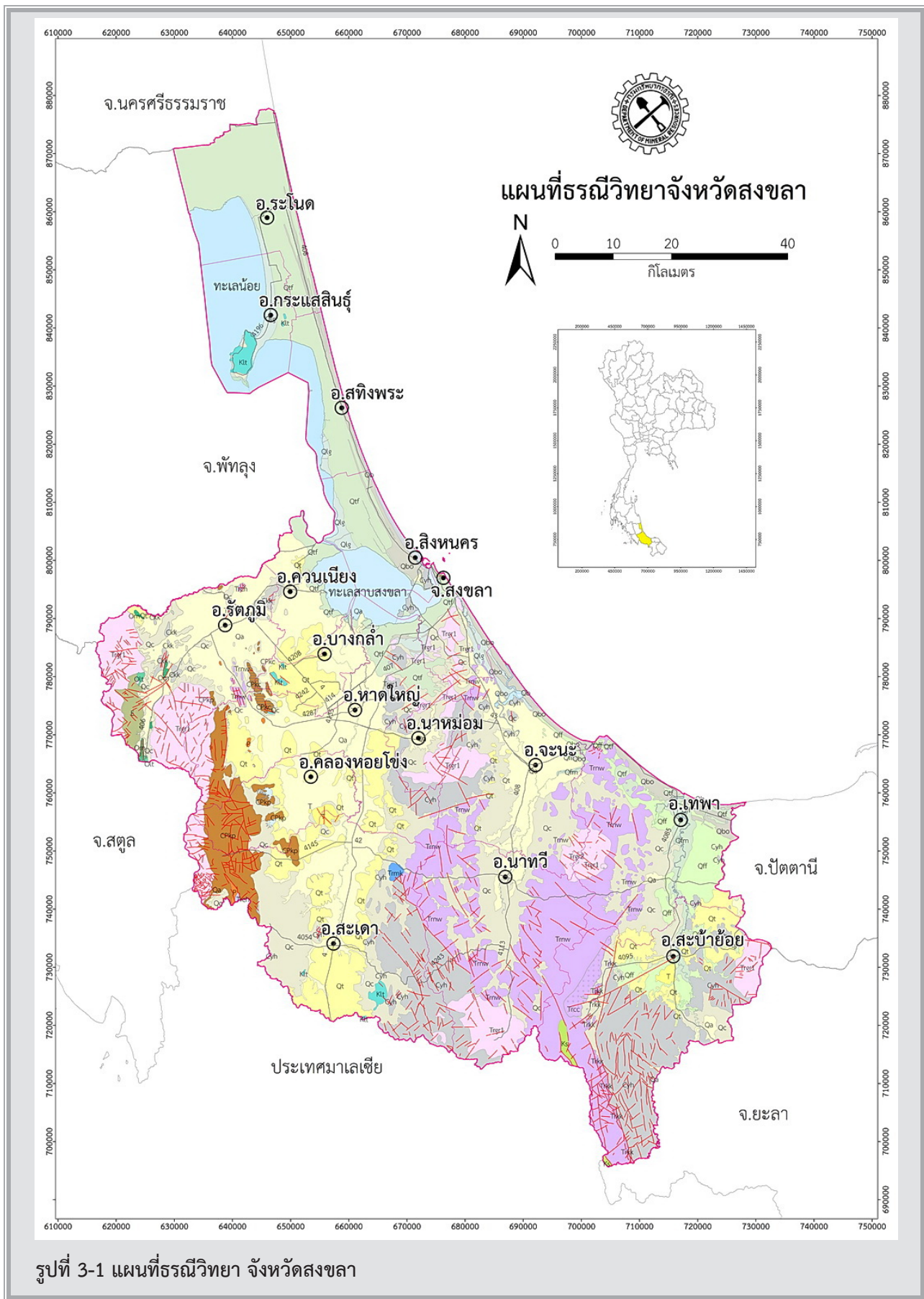
3.1.1 กลุ่มหินตะรุเตา ยุคแคมเบรียน (Tarutao Group, E)

กลุ่มหินตะรุเตา เป็นหินตะกอนที่มีอายุแก่ที่สุดในประเทศไทย ชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่เกาะตะรุเตา จังหวัดสตูล มีความหนาแน่นมากกว่า 1,000 เมตร ชั้นหินอ้างอิงของกลุ่มหินตะรุเตาที่ต่อเนื่องดีที่สุดอยู่บริเวณปลายตะวันออกของอ่าวตะโล๊ะอูดังตอนใต้ของเกาะตะรุเตา (Bunopas, 1981) โดยมีรอยสัมผัสแบบค่อยๆ เปลี่ยนไป จากหินทรายสีแดงของกลุ่มหินตะรุเตาเป็นหินปูนแทรกสลับกับชั้นหินดินดานชั้นบาง

กระจายตัวของกลุ่มหินตะรุเตาในจังหวัดสงขลาพบบริเวณด้านตะวันตกของอำเภอรัตภูมิ ประกอบไปด้วย หินทราย หินทรายเนื้อควอร์ตซ์ สีเทาอ่อน น้ำตาลอ่อน ขนาดเม็ดตะกอนละเอียดถึงปานกลาง การคัดขนาดดี เม็ดกลมมนดี การเชื่อมประสานดี แสดงชั้นหนาถึงหนามาก สลับกับหินดินดาน และหินทรายแป่งสีน้ำตาลแดงแสดงชั้นบาง

3.1.2 กลุ่มหินทุ่งสง ยุคออร์โดวิเซียน (Thung Song Group, O)

กลุ่มหินทุ่งสง ประกอบด้วย หินปูนสีเทาถึงเทาดำ แทรกสลับด้วยชั้นบางๆ ของหินปูนเนื้อดิน (argillaceous limestone) แสดงลักษณะเป็นชั้นหินบางถึงหนาปานกลาง ในบางบริเวณจะเป็นหินปูนเนื้อโดโลไมต์ (dolomitic limestone) สภาพแวดล้อมการสะสมตัวของกลุ่มหินทุ่งสงเกิดในบริเวณชายฝั่งทะเลน้ำตื้นถึงเขตทะเลลึก (Wongwanich, 1990) กลุ่มหินทุ่งสงแบ่งตามการศึกษาวิจัยชั้นรายละเอียดของกลุ่มหินปูนทุ่งสงที่เกาะตะรุเตาจังหวัดสตูล (teraoka et al., 1982; Wongwanich and Burrett, 1983; Wongwanich, 1990) ประกอบด้วย 7 หมวดหิน เรียงลำดับจากหมวดหินล่างสุดถึงหมวดหินบนสุดได้แก่ หมวดหินมะละกา หมวดหินตะโล๊ะดั่ง หมวดหินล่าง่า หมวดหินแลตอง หมวดหินรังนก และตอนบนสุดเป็นหมวดหินป่าแก่ กลุ่มหินทุ่งสงที่พบในจังหวัดสงขลาแบ่งออกเป็น 2 หมวดหิน ดังนี้



รูปที่ 3-1 แผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดสงขลา



ตะกอน หินตะกอน และหินแปร (SEDIMENT, SEDIMENTARY AND METAMORPHIC ROCK)

- Q_a ตะกอนน้ำพา : กรวด หาย หายเป็ง และดินเหนียว
- Q_b หาดทรายปัจจุบัน : ทราย, กรวดปนทราย, ร่วน, เม็ดทรายขนาด 300-1,000 ไมครอน , เม็ดกรวดขนาด 2-5 มม.
- Q_{ff} ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง : ดินเคลือบปนทรายเป็งและทรายละเอียด สีเทา สีน้ำตาลแกมแดงและน้ำตาลแกมเหลือง เนื้อแน่นมาก เป็นชั้นหนา มีชั้นทรายปนกรวดแทรกเป็นเลนสีในบางบริเวณ
- Q_{fm} ตะกอนน้ำพาที่สะสมในทางน้ำโค้งตัว : ทราย ปนกรวด สีเทา เม็ดหยาบบางกลางถึงหยาบ, การคัดขนาดปานกลาง ค่อนข้างกลม ร่วน สอดแทรกกับทรายเป็งสีน้ำตาล และดินเคลือบปนทรายเป็ง
- Q_{lg} ตะกอนลาปูน : ทรายปนพีท และทรายปนดิน เนื้อร่วนสีเทาถึงเทาจาง ทรายขนาด 200 - 500 ไมครอน การคัดขนาดดี
- Q_{tf} ตะกอนชายฝั่งทะเลโดยอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง : ดินเหนียว ทรายเป็ง และทรายละเอียด ของที่ลุ่มราบน้ำท่วมถึง ที่ลุ่มชื้นแฉะที่ลุ่มน้ำจืดป่าชายเลน
- Q_{bo} ตะกอนสีเทาหยาบ : ทราย สีเทาแกมเขียวแกมออก, เม็ดละเอียดมาก การคัดขนาดดี ค่อนข้างกลม ร่วน ประกอบด้วยควอร์ตซ์ ไมกา และเศษหอยปะปนเล็กน้อย
- Q_{tl} ตะกอนตะกั้วระดับต่ำ : ดินเคลือบปนทราย สีน้ำตาลแกมแดง เป็นชั้นหนา สอดแทรกกับกรวดและลูกวังชั้นบาง ๆ และช่วงบนสุดชั้นทรายร่วน สีส้มแกมแดง
- Q_{th} ตะกอนตะกั้วระดับสูง : กรวดปนทราย และดินเคลือบ สีน้ำตาลแกมแดง เป็นชั้นหนา ก่อนกรวดขนาดกรวดถึงก้อนหินมนใหญ่ ประกอบด้วย หินทราย แร่ควอร์ตซ์ และหินเจียรต พบที่ระดับความสูงมากกว่า 30 เมตร
- Q_c ตะกอนเศษหินเชิงเขา : เศษหิน กรวด ทราย หายเป็ง ดินเหนียว ขนาดตะกอนละเอียดถึงหยาบมาก การคัดขนาดไม่ดี
- T หินทราย สีเทาอ่อน เนื้อละเอียดถึงหยาบ การคัดขนาดไม่ดีถึงปานกลาง เม็ดเหลี่ยมถึงค่อนข้างกลม มีรอยชั้นเฉียงระดับ เป็นชั้นบาง ; แทรกสลับกับหินทรายเป็ง สีเทาอ่อนถึงเทา กึ่งแข็งตัว ; หินเคลือบสีเทา ; หินกรวดมนชั้นบาง ๆ ซึ่งมีกรวดขนาด 0.2 - 1 ซม. ประกอบด้วย กรวดของหินเจียรต แร่ควอร์ตซ์ หินทรายและทรายเป็ง ; และชั้นถ่านหิน
- K_{so} หินกรวดมน กึ่งแข็งตัวถึงแข็งตัว สีน้ำตาลแดง เม็ดกรวดประกอบด้วย หินทราย หินทรายเป็ง หินปูน หินเจียรต และแร่ควอร์ตซ์ รูปร่างค่อนข้างเหลี่ยมความกลมรีต่ำ การคัดขนาดไม่ดี
- K_l หินทรายเนื้อกริลิโอส หินทรายเนื้อลิกิต หินโคลน และหินทรายเป็ง สีน้ำตาลแดง ชั้นหนาปานกลางถึงหนา แสดงชั้นเฉียงระดับ รอยรั่วคลื่น การคัดขนาดปานกลางถึงดี เม็ดเริ่มมีการเชื่อมประสานปานกลาง ; หินกรวดมน สีน้ำตาลเทาถึงน้ำตาลแดง ชั้นหินหนาปานกลางถึงหนาเนื้อหินแสดงการคัดขนาดไม่ดี เม็ดกรวดประกอบด้วยแร่ควอร์ตซ์ หินทราย และหินควอร์ตซ์ดี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.2-0.5 ซม.
- Tr_{tk} หินกรวดมน หินทรายเนื้อกรวดมน และหินทราย ขนาดเม็ดกรวดตั้งแต่ 0.2-1.5 ซม. และมีขนาดใหญ่ถึง 30 ซม. ประกอบด้วย แร่ควอร์ตซ์ หินควอร์ตซ์ดี หินเจียรต และหินดินดาน ; หินทราย เนื้อปานกลาง ถึงหยาบ การเชื่อมประสานดี
- Tr_{ch} หินปูน หินปูนสลับชั้นกับเจียรต และเจียรตในตุล สีเทา เทาอ่อน ชั้นหนาถึงไม่แสดงชั้น แสดงชั้นหินชัดเจน เนื้อหินคหกลึก ส่วนบนเป็นหินปูนโดโลไมต์ พบซากดึกดำบรรพ์โคโนดอนอายุไทรแอสสิก
- Tr_{fk} หินปูน สีเทาอ่อนถึงเทาเข้ม เนื้อคหกลึก ไม่แสดงชั้น พบซากดึกดำบรรพ์จำพวก แบรคิโอพอด ปะการัง และฟอสเฟรมินิเฟอราขนาดเล็ก
- Tr_{ok} หินกรวดมน ขนาดของกรวด 2-15 ซม. กรวดบางก้อนมีขนาดใหญ่ถึง 30 ซม. ประกอบด้วย กรวดของแร่ควอร์ตซ์ หินเจียรต หินโคลน และหินทราย ; หินทราย เม็ดละเอียดถึงหยาบบางกลาง และหินโคลนสีเทา ชั้นบางๆ
- Tr_{fw} หินทรายสลับกับหินทรายเป็ง หินดินดาน และหินเจียรต พบซากดึกดำบรรพ์ชนิด *Posidonia* sp. และ *Daonella* sp. ; หินทราย สีเทาจาง เนื้อละเอียดถึงปานกลาง ; หินดินดาน สีเทาถึงน้ำตาลแกมเทา ; หินเจียรต สีเทาจาง มีการคัดโค้งอย่างรุนแรง
- P หินปูน สีเทาอมชมพู สีเทาเข้ม เป็นชั้นชัดเจน ชั้นบางถึงหนา มีซากฟอสซิลิด โบรโอซัว และฟอสเฟรมินิเฟอรา หินเจียรต ชั้นบาง และหินดินดานสลับกับหินทราย สีน้ำตาล
- CP_{lc} หินทรายเนื้อควอร์ตซ์ สีขาว สีเทาอ่อน ส่วนประกอบหลักเป็นแร่ควอร์ตซ์ และเฟลด์สปาร์ เม็ดขนาดปานกลางถึงหยาบ ความกลมมนปานกลางถึงดี การคัดขนาดดีถึงดีมาก
- CP_{sp} หินโคลน สีเทาเข้ม ชั้นบางถึงชั้นหนามาก มีทรายเป็งปนริ้วบางๆ หินฝุ่นน้ำตาลแดง สลับกับหินทรายเป็ง หินทรายเนื้อดิน และหินโคลนปนกรวด หินทรายเม็ดละเอียดถึงปานกลาง ชั้นหนา การคัดขนาดปานกลาง เม็ดค่อนข้างมน กรวดประกอบด้วยแร่ควอร์ตซ์ หินทราย หินเจียรต
- C_{sk} หินโคลน หินดินดาน หินทราย หินทรายปนกรวด และหินโคลนปนกรวด สีขาว สีเทาขาว-เทา สีน้ำตาล สีม่วงแดง สีน้ำตาลเหลือง ชั้นหินหนา มีเม็ดตะกอนขนาดละเอียดถึงหยาบ การคัดขนาดไม่ดี ความกลมมนค่อนข้างดี การเชื่อมประสานไม่ดี ก่อนกรวดเป็นควอร์ตซ์ หินทราย และหินดินดาน ซากดึกดำบรรพ์เป็น *Posidonomya* sp. ไทรโลไบต์ หอยงวงช้าง หอยตะเฝียง ไครนอยด์ และหอยเจดีย์
- C_{yh} หินทราย สีเทาจาง เนื้อปานกลางถึงหยาบ การคัดขนาดดี การเชื่อมประสานปานกลางถึงดีมาก ชั้นปานกลางถึงหนา ; หินดินดาน และหินโคลน สีเทาแกมเขียวถึงเทา ; หินทรายสลับกับหินดินดาน เป็นชั้นดี พบซากดึกดำบรรพ์ชนิด *Posidonomya* sp. แอมโมไนต์ หอยสองฝา และไทรโลไบต์ ; หินทรายเป็ง สีน้ำตาล แกมแดง สีน้ำตาลอ่อนถึงเทา แสดงชั้นดี และรอยคดโค้ง พบซากดึกดำบรรพ์ชนิดริโอแลเรีย
- O_{sh} หินปูน หินปูนเนื้อดิน สีเทาเข้ม ชั้นหนาลึ้นหนามาก มีชั้นดินบาง ๆ แทรก พบซากดึกดำบรรพ์ของอนติลลอยด์
- O_t หินดินดาน หินดินดานเนื้อปูน สีน้ำตาลแดง น้ำตาล น้ำตาลเหลือง ชั้นบาง สลับกับหินทรายเป็ง หินทรายเนื้อดิน เม็ดละเอียด การคัดขนาดดี มีหินปูนเป็นเลนสีแทรกด้านบน
- ε หินทรายเนื้อควอร์ตซ์ สีเทาอ่อน น้ำตาลอ่อน เม็ดละเอียดถึงปานกลาง การคัดขนาดดี เม็ดกลมมนดี การเชื่อมประสานดี ชั้นหนาลึ้นหนามาก สลับกับหินดินดาน และหินทรายเป็งสีน้ำตาลแดง ชั้นบาง
- หินอัคนี (IGNEOUS ROCK)**
- Tr_{gl} หินใบโอไรท์-อัลไตไครต์แกรนิต หินโอไรท์ และหินเพกมาไทต์ เนื้อละเอียดถึงเนื้อหยาบ เนื้อดอก แร่ดอกเป็นแร่เฟลด์สปาร์รูปสี่เหลี่ยม
- Tr_{gl} หินอัลไตไครท์-ควาร์กสินแกรนิต หินใบโอไรท์-อัลไตไครต์แกรนิต ผสมขนาดเท่า ๆ กัน เนื้อละเอียดถึงหยาบบางกลาง ดอกแร่เฟลด์สปาร์ ขนาด 10-15 มม. เล็กน้อย และเม็ดแร่ควอร์ตซ์ที่กลม ขนาด 8-10 มม.

รูปที่ 3-1 (ต่อ) คำอธิบายแผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดสงขลา



1) **หมวดหินแลตอง (Lae Tong Formation, O_l)** ประกอบด้วย หินปูนเนื้อดินแทรกสลับ หินดินดาน สีน้ำตาลแดง น้ำตาล น้ำตาลเหลือง ชั้นบางสลับกับหินทรายแป้ง หินทรายเนื้อดิน เม็ดละเอียด การคัดขนาดดี มีหินปูนเป็นเลนส์แทรกด้านบน พบบริเวณทางด้านใต้ของอำเภอรัตภูมิ ที่เป็นเขตติดต่อกับอำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล

2) **หมวดหินรังนก (Rung Nok Formation, O_m)** ประกอบด้วย หินปูนสีเทาดำ ชั้นหนาถึงหนามาก มีชั้นดินบาง ๆ แทรก หินปูนเนื้อดิน และหินดินดานแทรกสลับในช่วงล่าง พบซากดึกดำบรรพ์พวกหอยวงช้าง หอยตะเกียง ไครนอยด์ ปะการัง ฟองน้ำ และนอติลอยด์ พบบริเวณด้านใต้ของอำเภอรัตภูมิ ใกล้เขตอำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล ลักษณะเป็นเขาหินปูนซึ่งวางตัวอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ เช่น บริเวณวัดถ้ำเขาพระ ถ้ำเขาน้อย เขาสอยดาว เขาตก



รูปที่ 3-2 ลักษณะหินปูนของกลุ่มหินทุ่งสง ยุคออร์โดวิเซียน บริเวณตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา

(ก) และ (ข) ลักษณะหินปูนเนื้อดินแทรกสลับหินดินดาน สีน้ำตาล ชั้นบางสลับกับหินทรายเนื้อดิน เม็ดละเอียด การคัดขนาดดี ของหมวดหินแลตอง กลุ่มหินทุ่งสง

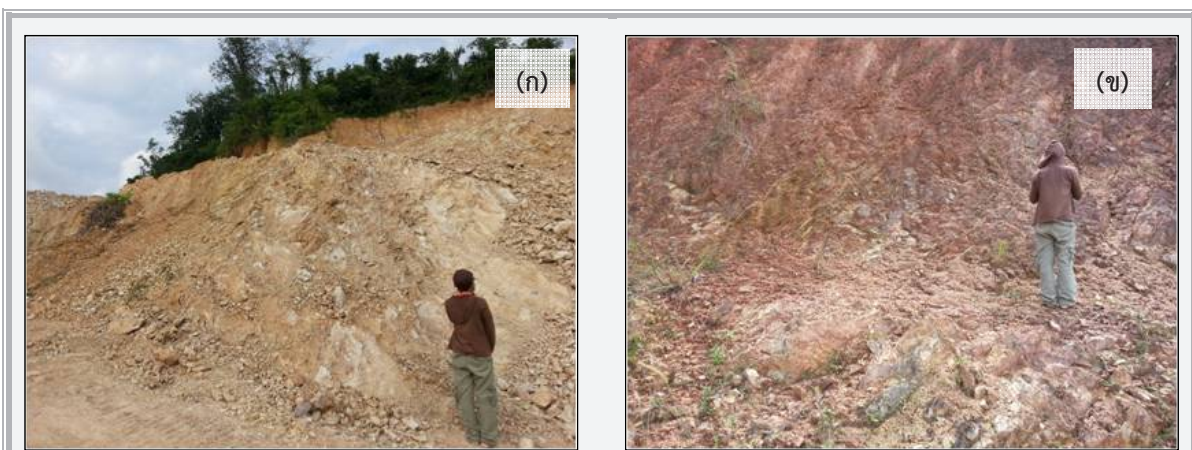
(ค) และ (ง) ลักษณะหินปูนชั้นหนาถึงหนามาก สีเทาดำ มีแร่ควอตซ์แทรก บริเวณเขาน้อยของหมวดหินรังนก

3.1.3 หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส (C)

หินยุคคาร์บอนิเฟอรัสที่พบในพื้นที่ภาคใต้มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามบริเวณที่พบ โดยที่ยังไม่มีการศึกษาด้านการเทียบสัมพันธ์ระหว่างหมวดหินที่พบอย่างเป็นทางการ จึงเรียกตามพื้นที่ที่ปรากฏ หินยุคคาร์บอนิเฟอรัสที่พบในพื้นที่จังหวัดสงขลา ส่วนใหญ่ประกอบด้วยหินทราย หินโคลน หินดินดาน หินดินดานเนื้อซิลิกา สีเทา หินโคลน ชั้นหินเชิร์ต สีม่วงแกมแดง กระจายตัวของหินยุคคาร์บอนิเฟอรัส กระจายตัวพบอยู่ทั่วพื้นที่ของจังหวัดสงขลา โดยแบ่งออกเป็น 2 หมวดหิน ดังนี้

1) **หมวดหินควนกลาง (Kuan Klang Formation, C_{kk})** ประกอบด้วย หินโคลน หินดินดาน หินทราย สีเทาอ่อน สีแดง สีน้ำตาลแดง หินทรายปนกรวด และหินโคลนปนกรวด สีขาว สีเทา ขาว-เทา สีน้ำตาล สีม่วงแดง สีน้ำตาลเหลือง ชั้นหินหนา มีชั้นบางเม็ดตะกอนขนาดละเอียดถึงหยาบ การคัดขนาดไม่ดี ความกลมมนค่อนข้างดี การเชื่อมประสานไม่ดี ก้อนกรวดเป็นควอตซ์ หินทราย และ หินดินดาน มีซากดึกดำบรรพ์เป็น *Posidonomya* sp. ไทรโลไบต์ หอยวงช้าง หอยตะเกียง ไครนอยด์ และหอยเจดีย์ การกระจายตัวของหมวดหินควนกลางพบบริเวณตอนกลางของอำเภอรัตถูมิ

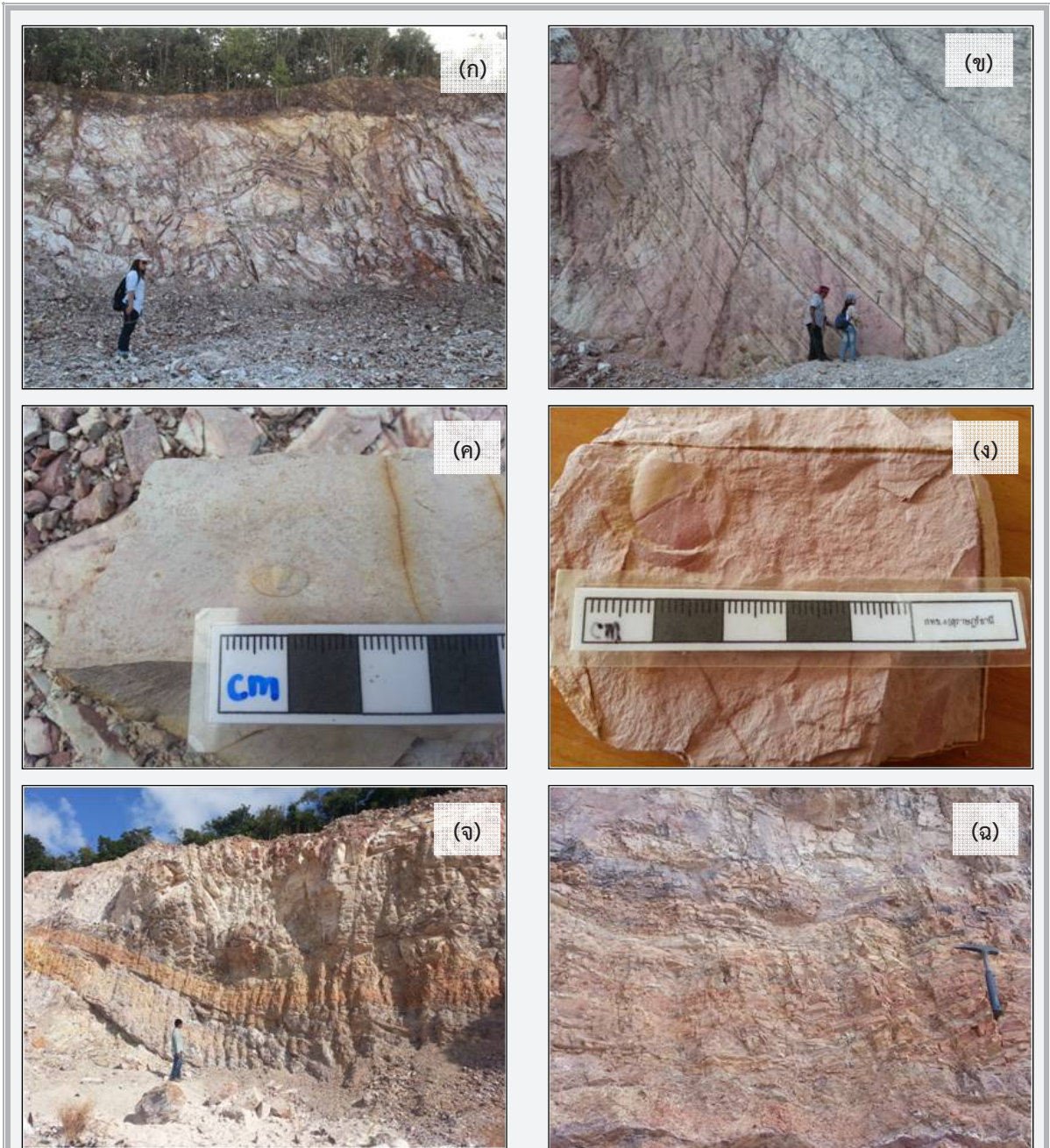
2) **หมวดหินยะหา (Yaha Formation, C_{yh})** ประกอบด้วย หินทราย สีเทาจาง เนื้อปานกลางถึงหยาบ การคัดขนาดดี การเชื่อมประสานปานกลางถึงดีมาก ชั้นหนานปานกลางถึงหนามาก หินดินดาน และหินโคลน สีเทาแกมเขียว ถึงเทา หินทรายสลับกับหินดินดาน เป็นชั้นดี พบซากดึกดำบรรพ์ ชนิด *Posidonomya* sp. แอมโมไนต์ หอยสองฝา และไทรโลไบต์ หินทรายแป้ง สีน้ำตาลแกมแดง หินเชิร์ต สีม่วงแกมแดง สีเทาถึงเทาดำ ชั้นบาง (หินเชิร์ตแบบริบบิ้น) หินทรายแป้งสีเทาอ่อนและหินกรวดมน เม็ดกรวดขนาด 1-10 เซนติเมตร ประกอบด้วยหินทราย แร่ควอตซ์ หินเชิร์ต และหินควอร์ตไซต์ การกระจายตัวของหมวดหินยะหา ส่วนใหญ่กระจายตัวบริเวณอำเภอสะบ้าย้อย และยังพบบริเวณทางด้านตะวันออกของอำเภอรัตถูมิ ที่เป็นเขตติดต่อกับอำเภอหาดใหญ่อีกด้วย



รูปที่ 3-3 ลักษณะของหมวดหินควนกลาง ยุคคาร์บอนิเฟอรัส ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

(ก) ลักษณะหินโคลน สีเทา แทรกสลับหินทราย สีเทา ชั้นหินหนา การคัดขนาดไม่ดี บริเวณตำบลเขาพระ อำเภอรัตถูมิ จังหวัดสงขลา

(ข) ลักษณะหินโคลนสีน้ำตาลแดง บริเวณบ่อดิน ตำบลควนรู อำเภอรัตถูมิ จังหวัดสงขลา



รูปที่ 3-4 ลักษณะของหมวดหินยะหา ยุคคาร์บอนิเฟอรัส

- (ก) และ (ข) ลักษณะการวางตัวของหินทราย สีเทาจาง แทรกสลับหินโคลน สีนํ้าตาลแดง สีนํ้าตาลอ่อนถึงเทา บริเวณบ้านตรับ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา
- (ค) ซากดึกดำบรรพ์ส่วนหางของไทรโลไบต์ที่พบในหินโคลนสีนํ้าตาลอ่อนถึงเทาบริเวณบ้านตรับ อำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา
- (ง) ซากดึกดำบรรพ์แอมโมนอยด์ ที่พบในหินโคลนสีนํ้าตาลแดงบริเวณบ้านตรับอำเภोजะนะ จังหวัดสงขลา
- (จ) และ (ฉ) ลักษณะการวางตัวของหินทราย สีเทา แทรกสลับหินเชิร์ต สีนํ้าตาลแดงบริเวณเขาน้อย อำเภอสิงหนคร จังหวัดสงขลา

3.1.4 กลุ่มหินแก่งกระจาน ยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน (Kaeng Krachan Group, CP_k)

กลุ่มหินแก่งกระจานตั้งขึ้นโดย สงัด ปิยะศิลป์ (Piyasin, 1975) โดยปรับจากหมวดหินแก่งกระจานซึ่งเป็นส่วนบนสุดของกลุ่มหินตะนาวศรี โดยมีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่เขื่อนแก่งกระจาน อำเภอท่ามาย จังหวัดเพชรบุรี แบ่งออกเป็น 3 หมวดหินจากอายุมากไปหาน้อยคือ หมวดหินห้วยพุน้อย หมวดหินเขาพระ และหมวดหินเขาเจ้า จากนั้น เลิศสิน รักษาสกุลวงศ์ และธนิต วงศ์วานิช (Raksaskulwong and Wongwanich, 1993) ได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมกลุ่มหินแก่งกระจาน และแบ่งออกเป็น 4 หมวดหิน จากอายุมากไปหาน้อยคือ หมวดหินเขาวังกระดาด หมวดหินสปีลเวย์ หมวดหินเกาะเฮ และหมวดหินเขาพระ ต่อมา พล เชาว์ดำรง (2552) ได้ศึกษาและปรับปรุงลำดับชั้นของกลุ่มหินแก่งกระจานใหม่ เรียงลำดับจากอายุมากไปหาน้อย ประกอบด้วย 5 หมวดหิน คือ หมวดหินแหลมไม้ไผ่ หมวดหินสปีลเวย์ หมวดหินเกาะเฮ หมวดหินเขาพระ และหมวดหินเขาเจ้า กลุ่มหินแก่งกระจานส่วนใหญ่ประกอบด้วยหินโคลน หินดินดาน หินทรายแป้ง หินทราย หินโคลนปนกรวด และหินทรายปนกรวด สีเทา สีเทาเขียว และสีเทาดำ กลุ่มหินแก่งกระจานที่พบในจังหวัดสงขลา พบเพียงหมวดหินเขาเจ้าและหมวดหินเขาพระ



รูปที่ 3-5 ลักษณะของกลุ่มหินแก่งกระจาน ยุคคาร์บอนิเฟอรัส-เพอร์เมียน

- (ก) และ (ข) หินโคลนสีเทาเข้ม แสดงลักษณะชั้นหินบางถึงชั้นหนา ของหมวดหินเขาพระบริเวณควนช่องเขา ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา
- (ข) และ (ค) หินทรายเนื้อควอตซ์ สีขาว เม็ดขนาดปานกลางถึงหยาบ การคัดขนาดดีถึงดีมากของหมวดหินเขาเจ้า บริเวณวนอุทยานควนเขาวัง ตำบลลลุง อำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา

1) **หมวดหินเขาพระ (Khao Phra Formation, CP_{kp})** ประกอบด้วยหินโคลน หินดินดาน หินทรายแป้ง สีเทาเขียว สีเทาเข้ม และเทาน้ำตาล ชั้นบางถึงหนา มักแสดงลักษณะชั้นหินบาง โครงสร้างคลื่นไถล และการวางชั้นแบบเรียงขนาด หินโคลนเนื้อกรวด สีเทาเขียว เทา ชั้นหนาปานกลางถึงหนามาก แสดงโครงสร้างคลื่นไถล เม็ดกรวดประกอบด้วยควอตซ์ หินทราย และหินดินดานขนาดต่าง ๆ หินทรายเนื้อกรวยแฉก สีเทาเขียว ชั้นหินหนา ขนาดเม็ดตะกอนเล็กถึงใหญ่มาก การคัดขนาดไม่ดี เม็ดค่อนข้างมน มักพบซากดึกดำบรรพ์ประเภทหอยกาบคู่ ไทรโลไบต์ แบรคิโอพอด หอยกาบเดี่ยว และไครนอยด์ ในหินดินดาน และหินโคลน การกระจายตัวอยู่บริเวณด้านตะวันตกของอำเภอหาดใหญ่ คลองหอยโข่ง วางตัวต่อเนื่องลงมาจนถึงอำเภอคลองหอยโข่ง และยังพบบริเวณเขาควนทรง เขาวัง ที่เป็นรอยต่อของอำเภอหาดใหญ่ และอำเภอรัตภูมิ

2) **หมวดหินเขาเจ้า (Khao Phra Formation, CP_{kc})** ประกอบด้วยหินทรายเนื้อควอตซ์ สีขาว สีขาวขุ่น ส่วนประกอบหลักเป็นแร่ควอตซ์ และเฟลด์สปาร์ เม็ดขนาดปานกลางถึงหยาบ ความกลมมนปานกลางถึงดี การคัดขนาดดีถึงดีมาก กระจายตัวพบบริเวณควนเขาทรง เขาวัง ซึ่งอยู่ในเขตวนอุทยานควนเขาวัง ตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่

3.1.5 กลุ่มหินราชบุรี ยุคเพอร์เมียน (Ratburi Group, P)

กลุ่มหินราชบุรี เป็นชื่อที่ใช้เรียกหินยุคเพอร์เมียน (อายุประมาณ 250-290 ล้านปี) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ในจังหวัดราชบุรี ประกอบด้วย หินปูน หินปูนปนโดโลไมต์ สีเทาถึงเทาเข้ม ชั้นหินหนาปานกลางถึงหนา เนื้อหินบางส่วนแสดงการตกผลึกใหม่หรือเป็นหินอ่อนตามแนวรอยเลื่อน หินปูนสลับชั้นกับเชิร์ต และเชิร์ตโนดูล สีเทาถึงเทาดำ ชั้นหินมีตั้งแต่ไม่แสดงชั้นถึงชั้นหนา พบซากดึกดำบรรพ์ประเภทแบรคิโอพอด และไครนอยด์ การกระจายตัวของกลุ่มหินราชบุรีจะกระจายตัวเป็นหย่อมเล็กๆ บางบริเวณของจังหวัดสงขลา โดยส่วนใหญ่จะเป็นเขาหินปูนลูกโดดอยู่ทางด้านตะวันตกของจังหวัดสงขลา เช่น เขารักเกียรติ ตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตภูมิ และเขารูปช้าง ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา

นอกจากนี้ หินปูนยังมีประโยชน์สามารถใช้เป็นวัตถุดิบทั้งในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมเคมี และเป็นวัสดุก่อสร้างได้ดี ส่วนดินที่ผุพังมาจากหินปูนมักมีสีส้มแดงที่เรียกว่า ดินแดงหรือดินแทรร์รารอสซ่า (Terrarosa) มีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืชอยู่หลายชนิด ดังนั้นพื้นที่ราบที่อยู่ใกล้หินปูนจึงเป็นแหล่งเพาะปลูกได้ดี

3.1.6 หินยุคไทรแอสซิก (Tr)

หินตะกอนทะเลยุคไทรแอสซิกในบริเวณภาคใต้รู้จักกันมานานแล้ว ถึงแม้ว่าจะมีการศึกษาไม่มากนัก ในอดีตได้มีรายงานการค้นพบซากดึกดำบรรพ์หอยกาบคู่ในหินทรายแป้ง สีเทาแกมเขียว บริเวณอำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา (Kobayashi and Tokuyama, 1959; Kobayashi and Igo, 1966; Pitakpaivan et al., 1969) แต่ก็ยังไม่มีการศึกษาในชั้นรายละเอียด จนกระทั่ง ปี พ.ศ. 2516 จึงพบซากดึกดำบรรพ์โคโคดอนต์ ที่สามารถบ่งบอกอายุคาร์บอนิเฟอรัสตอนล่าง (Igo, 1973) ในหินเชิร์ต ซึ่งเดิมจัดให้เป็นหินยุคไทรแอสซิกที่บริเวณเกาะยอ จังหวัดสงขลา

ในปี พ.ศ. 2520-2521 โครงการวิจัยธรณีวิทยาและแหล่งแร่ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยได้ทำการศึกษาและสำรวจชั้นหินยุคไทรแอสซิกในบริเวณอำเภอนาทวีและอำเภอสะบ้าย้อย ผลการศึกษาทำให้ทราบถึงลักษณะการวางตัว และการแผ่กระจายของหินยุคไทรแอสซิก ในบริเวณภาคใต้



และทำให้มีการตั้งชื่อหน่วยหินที่คิดว่ามีอายุไทรแอสซิกอย่างไม่เป็นทางการขึ้นมาหลายหน่วย แต่เนื่องจากไม่พบซากดึกดำบรรพ์ที่จะสามารถบ่งชี้อายุของหินได้อย่างชัดเจน จึงเรียงลำดับชั้นหินดังกล่าวตามลักษณะการวางตัวของชั้นหินนั้นๆ โดยปกติหินเหล่านี้วางตัวอยู่บนชั้นหินยุคเพอร์เมียน หรือชั้นหินที่แก่กว่า แต่ไม่เห็นรอยสัมผัส (Grant-Mackie et al., 1980)

ต่อมาได้มีผู้เข้ามาศึกษาและสำรวจหินปูนในบริเวณจังหวัดพัทลุงและบริเวณอื่นๆ ในภาคใต้มากขึ้น อาทิ คณะผู้เชี่ยวชาญชาวฝรั่งเศสที่ค้นพบซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์เลื้อยคลานยุคแรกๆ ที่พบเพียงไม่กี่ตัวในโลกและอาจเป็นสัตว์เลื้อยคลานที่มีอายุเก่าแก่ที่สุดในโลก (Mazin et al., 1991) รวมถึงการค้นพบซากดึกดำบรรพ์โคโนดอนต์และเรดิโอลาเรียอีกเป็นจำนวนมาก โดยซากดึกดำบรรพ์จุลภาคทั้งสองสามารถชี้ชัดได้ถึงอายุของชั้นหินปูนได้ว่ามีอายุอยู่ในยุคไทรแอสซิกตอนต้นถึงตอนปลาย (Sashida and Igo, 1992; Sashida et al., 1993; Ampornmaha, 1993, 1995; Sardud, 1997) เรียกชั้นหินนี้ว่าหมวดหินชัยบุรี

1) **หมวดหินกรวดมนมีเกียรติ (Mi Kiat Conglomerate Formation, Tr_{mk})** ประกอบด้วย หินกรวดมน หินทรายเนื้อกรวดมน และหินทราย ขนาดเม็ดกรวดตั้งแต่ 0.2 ถึง 15 เซนติเมตร และมีขนาดใหญ่ถึง 30 เซนติเมตร เม็ดกรวดประกอบด้วย แร่ควอตซ์ หินควอร์ตไซต์ หินเชิร์ต และหินดินดาน ลักษณะหินทราย เนื้อปานกลางถึงหยาบ การเชื่อมประสานดี ชั้นหินเป็นคลื่นและมีการวางชั้นแบบเรียงขนาด พบบริเวณบ้านเขามีเกียรติ ตำบลเขามีเกียรติ อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา

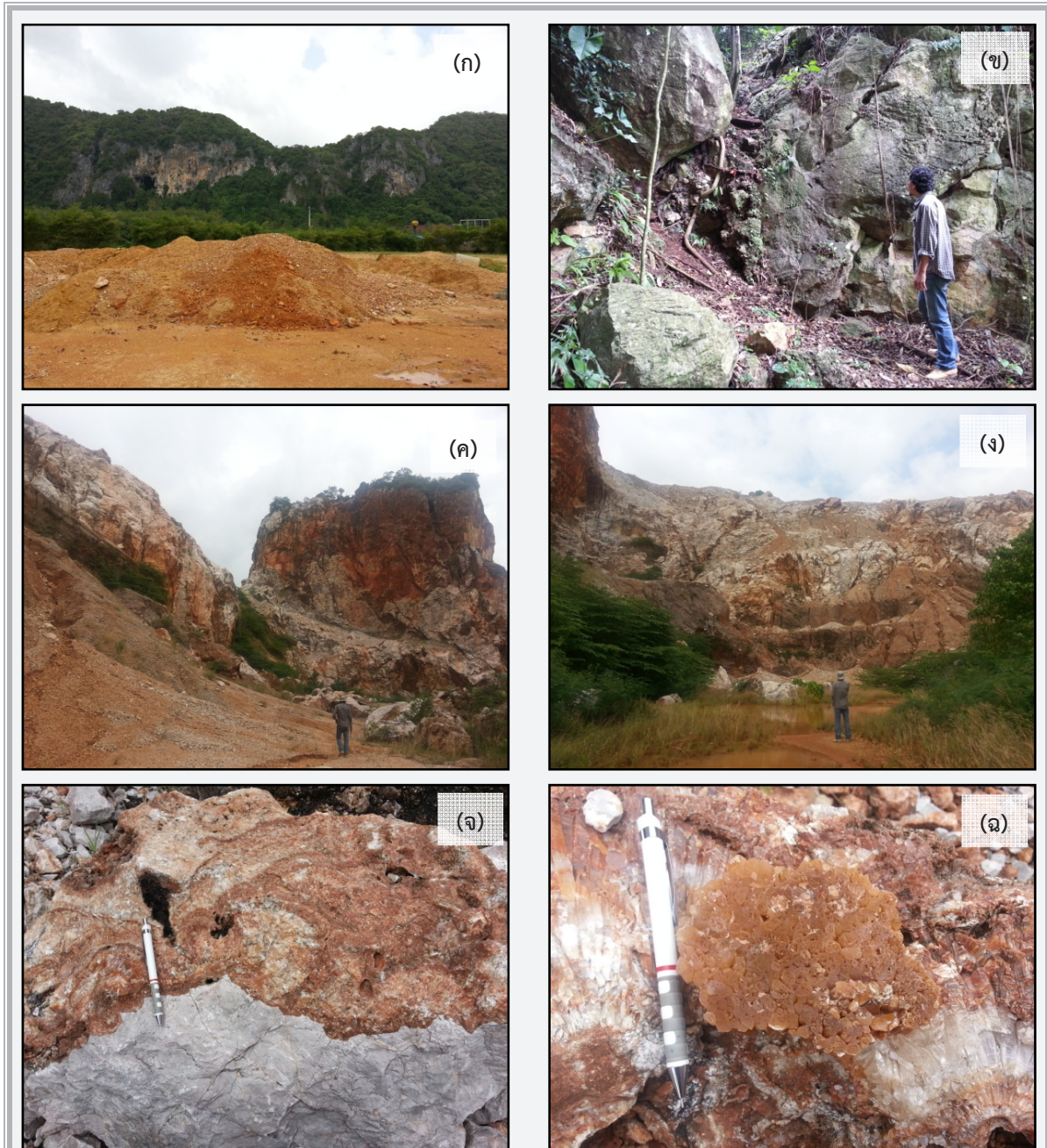
2) **หมวดหินนาทวี (Na Thawi Formation, Tr_{nw})** ประกอบด้วย ตอนล่างเป็น หินดินดาน สีเทาแกมเขียว หินทราย สีเทาถึงเทาเข้ม เนื้อละเอียด และหินทรายปนกรวด เม็ดกรวดของแร่ควอตซ์ หินดินดานและหินเชิร์ต ขนาด 1-3 เซนติเมตร ตอนกลางเป็นหินดินดาน สีเทาแกมเขียว พบซากดึกดำบรรพ์ชนิด *Posidonia* sp. และ *Daonella* sp หินทราย สีเทาถึงเทาเข้ม เนื้อละเอียด และหินทรายแป้ง สีเทาสลับชั้น ตอนบนเป็นหินทราย หินทรายปนกรวด สีเทาจาง มีการวางชั้นแบบเรียงขนาด มีการคดโค้งอย่างรุนแรงพบกระจายตัวอยู่ในอำเภอนาทวี อำเภอสะบ้าย้อย อำเภอเมือง อำเภอหาดใหญ่ อำเภोजะนะ และอำเภอเทพา





รูปที่ 3-8 ลักษณะของหมวดหินนาทวี ยุคไทรแอสซิก ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

- (ก) และ (ข) ลักษณะการวางตัวของหินทราย สีเทา เนื้อละเอียดถึงปานกลาง สลับหินดินดานสีเทา บริเวณวัดทุ่งหวังนอก ตำบลทุ่งหวังนอก อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา
- (ค) และ (ง) ลักษณะการวางตัวของหินทรายแทรกสลับกับหินทรายแป้ง สีเทาจาง เนื้อละเอียดถึงปานกลาง บริเวณเหมืองเก่า ตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา
- (จ) และ (ฉ) ลักษณะการวางตัวของหินทราย หินทรายปนกรวด แทรกสลับหินเชิร์ตบริเวณบ่อดินควนหินขาว ตำบลกำแพง อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา



รูปที่ 3-9 ลักษณะหินปูนของหมวดหินชัยบุรี ยุคไทรแอสซิก ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

- (ก) และ (ข) หินปูนสีเทาถึงเทาเข้ม แสดงชั้นหนาถึงหนามาก บริเวณวัดถ้ำจังโหลน ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา
- (ค) และ (ง) หินปูนสีเทาถึงเทาดำ ไม่แสดงชั้นถึงชั้นหนา ส่วนบนเป็นหินปูนโดโลไมต์ บริเวณเหมืองหินปูน ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา
- (จ) และ (ฉ) แร่แคลไซต์ ที่เกิดแทรกเข้ามาในหินปูนในลักษณะต่างๆ บริเวณเหมืองหินปูน ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา

3) **หมวดหินกรวดมนเจดีย์ (Chedi Conglomerate, Tr_{cc})** ประกอบด้วย หินกรวดมน ขนาดของกรวด 2-15 เซนติเมตร กรวดบางก้อนมีขนาดใหญ่ถึง 30 เซนติเมตร ประกอบด้วย กรวดของแร่ ควอร์ตซ์ หินเชิร์ต หินทราย เม็ดละเอียดถึงหยาบปานกลาง และหินโคลนสีเทา ชั้นบาง ๆ พบบริเวณด้าน ตะวันตกของอำเภอสะบ้าย้อย

4) **หมวดหินปูนคลองโกน (Khlong Kon Limestone, Tr_{kk})** ประกอบด้วย หินปูน สีเทาอ่อนถึงเทาเข้ม เนื้อตกลึก ไม่แสดงชั้น พบซากดึกดำบรรพ์จำพวก แบรคิโอพอด ปะการัง และฟอแรมมินิเฟอรา ขนาดเล็ก พบกระจายตัวบริเวณเขาคองโกน เขาถ้ำตลอด ตำบลเขาแดง อำเภอสะบ้าย้อย

5) **หมวดหินชัยบุรี (Chaiburi Formation, Tr_{ch})** ประกอบด้วย หินปูน หินปูนสลับชั้น กับหินเชิร์ต และเชิร์ตโนตุล สีเทา เทาอ่อน ชั้นหนาถึงไม่แสดงชั้น แสดงชั้นหินชัดเจน เนื้อหินตกลึก ส่วนบนเป็นหินปูนโดโลไมต์ พบซากดึกดำบรรพ์โคโนดอนต์อายุไทรแอสซิก พบเป็นเขาลูกโดด เช่น วัดถ้ำจิ่ง โหลน เหมือนหินปูน บ้านชายเขา ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตภูมิ และวัดถ้ำเขารูปช้าง ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอ สะเดา

3.1.7 หินยุคครีเทเชียส (K)

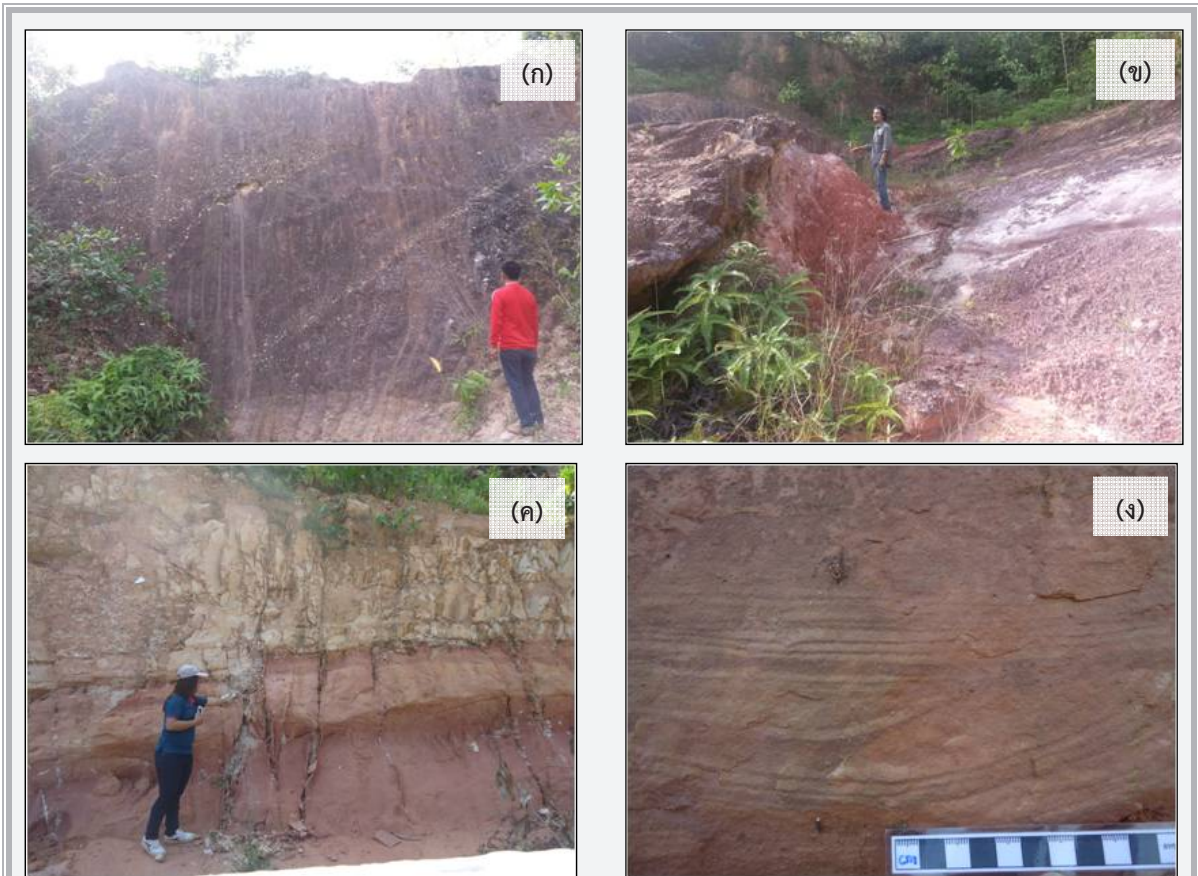
หินตะกอนในบริเวณภาคใต้ที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนในบริเวณรอยต่อระหว่าง ภาคพื้นสมุทรและภาคพื้นทวีป จนกลายเป็นภาคพื้นทวีปในที่สุด ในช่วงจูแรสซิกตอนกลางถึงครีเทเชียส ตอนปลาย (อายุประมาณ 205-65 ล้านปี) ถูกเรียกว่ากลุ่มหินทุ่งใหญ่ (Thung Yai Group) ตั้งชื่อโดยเลิศสิน รักษาสกุลวงศ์ (2545) ได้ชื่อมาจากอำเภอทุ่งใหญ่ จังหวัดนครศรีธรรมราช กลุ่มหินทุ่งใหญ่ประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินกรวดมน หินปูนรูปเลนส์ แทรกสลับอยู่ตอนล่างสุด ตอนกลางพบหินทรายชั้น หนาปิดทับด้วยหินดินดานเนื้อปูน มีซากดึกดำบรรพ์ และมีหินกรวดมนปิดทับอีกครั้ง ส่วนบนสุดพบหิน ทรายแดงมีชั้นเฉียงระดับ ซึ่งตกตะกอนในสภาวะแวดล้อมที่เกิดจากตะกอนน้ำพาและน้ำพารูปพัด วาง ตัวอย่างไม่ต่อเนื่องอยู่บนตะกอนทะเลยุคไทรแอสซิกตอนปลายกลุ่มหินทุ่งใหญ่แบ่งออกเป็น 4 หมวดหิน จากอายุจากแก่ไปอ่อน คือ หมวดหินคลองมื่น หมวดหินลำทับ หมวดหินสามจอม และหมวดหินพุนพิน

พื้นที่จังหวัดสงขลาพบชั้นหินของกลุ่มหินทุ่งใหญ่เพียงหมวดหินเดียว คือ หมวดหินลำทับ พบกระจายตัวเป็นหย่อมเล็กๆ บางบริเวณของจังหวัดสงขลา เช่น บริเวณเกาะใหญ่ อำเภอกระแสดินธุ์ บริเวณบ้านป่ายาง บ้านยางงาม อำเภอบางกล่ำ บริเวณควนกุ่ม ควนลัด อำเภอสะเดา

นอกจากกลุ่มหินทุ่งใหญ่แล้วยังพบหมวดหินสำนักเขา ซึ่งมีการวางตัวต่อเนื่องมาจาก เมืองเคดาห์ ประเทศมาเลเซีย ซึ่งวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ตามแนวชายแดนไทย-มาเลเซีย พบบริเวณบ้าน สำนักเขา ตำบลเขาแดง และบริเวณหลักเขตแดนหมายเลข 39 บ้านบาโหย ตำบลบาโหย อำเภอสะบ้าย้อย

1) **หมวดหินลำทับ (Lam Thap Formation, Klt)** ประกอบด้วย หินทรายเนื้ออาร์โคส หินทรายเนื้อลิกิต หินโคลน และหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง ชั้นหนาปานกลางถึงหนา แสดงชั้นเฉียงระดับ (Cross bedding) รอยริ้วคลื่น การคัดขนาดปานกลางถึงดี เม็ดเริ่มมีการเชื่อมประสานปานกลาง นอกจากนี้ ยังพบหินกรวดมน สีน้ำตาลเทาถึงน้ำตาลแดง ชั้นหินหนาปานกลางถึงหนา เนื้อหินแสดงการคัดขนาดไม่ดี เม็ดกรวดประกอบด้วยแร่ควอตซ์ หินทราย และหินควอร์ตไซต์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.2-0.5 เซนติเมตร

2) หมวดหินสำนักเอาะ (Sam Nak O Formation, K_{so}) ประกอบด้วย หินกรวดมน กึ่งแข็งตัวถึงแข็งตัว สีน้ำตาลแดง เม็ดกรวดประกอบด้วย หินทราย หินทรายแป้ง หินปูน หินเชิร์ต และแร่ควอตซ์ รูปร่างค่อนข้างเหลี่ยม มีความกลมมนต่ำ และการคัดขนาดไม่ดี



รูปที่ 3-10 ลักษณะของหมวดหินลำทับ ยุคครีเทเชียส ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

- (ก) และ (ข) ลักษณะการวางตัวของหินทราย สีน้ำตาลแกมแดง แทรกสลับหินกรวดมน สีน้ำตาลแดง ชั้นหนาปานกลาง การคัดขนาดไม่ดี เม็ดกรวดประกอบด้วยแร่ควอตซ์ หินทราย หินปูน บริเวณบ้านปายาง อำเภอบางกล่ำ จังหวัดสงขลา
- (ค) ลักษณะการวางตัวของหินทราย สีน้ำตาลแกมแดง ที่อยู่ด้านล่าง และมีหินกรวดมนวางตัวอยู่ด้านบน สีน้ำตาลแดง เม็ดกรวดประกอบด้วยแร่ควอตซ์ หินทราย หินปูนบริเวณวัดทุ่งบัว ตำบลเกาะใหญ่ อำเภอกะแสสินธุ์ จังหวัดสงขลา
- (ง) ลักษณะชั้นเฉียงระดับ (Cross Bedding) ที่พบในหินทรายสีน้ำตาลแกมแดง บริเวณวัดทุ่งบัว ตำบลเกาะใหญ่ อำเภอกะแสสินธุ์ จังหวัดสงขลา

3.1.8 หินยุคเทอร์เชียรี (Tertiary, T)

หินยุคเทอร์เชียรี ประกอบด้วย หินกรวดมนสลับกับหินทรายปนกรวด หินทราย สีเทาอ่อน เนื้อละเอียดถึงหยาบ การคัดขนาดไม่ดีถึงปานกลาง เม็ดเหลี่ยมถึงค่อนข้างกลม มีรอยชั้นเฉียงระดับ เป็นชั้นบาง แทรกสลับกับหินทรายแป้ง สีเทาอ่อนถึงเทา กึ่งแข็งตัว หินเคลย์สีเทา หินกรวดมนชั้นบาง ๆ ซึ่งมีกรวดขนาด 0.2-1 เซนติเมตร ประกอบด้วย กรวดของหินเชิร์ต แร่ควอตซ์ หินทราย หินทรายแป้ง และชั้น

ถ่านหิน มีซากดึกดำบรรพ์ หอยกาบเดี่ยว และซากพืช พบบริเวณเขาวังชิง รอยต่อระหว่างอำเภอคลองหอยโข่งและอำเภอสะเดา และบริเวณบ้านควนราม อำเภอสะบ้าย้อย

3.1.9 ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี (Quaternary, Q)

ตะกอนยุคควอเทอร์นารีของจังหวัดสงขลาซึ่งอยู่ทางชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกที่อยู่รอบอ่าวไทย ตะกอนมีการแปรเปลี่ยนตามลักษณะธรณีสัณฐาน ประกอบด้วย ตะกอนที่สะสมตัวโดยกระบวนการทางน้ำบนแผ่นดินกับตะกอนที่สะสมตัวโดยน้ำทะเล ส่วนใหญ่จะเป็นตะกอนร่วนและตะกอนกึ่งแข็งตัวที่ผุพังจากหินต้นกำเนิดแล้วถูกพัดพาจากที่สูงหรือภูเขาทั้งที่อยู่รอบๆ โดยตัวกลางที่แตกต่างกัน เช่น ทางน้ำ คลื่นกระแสน้ำขึ้น-ลง เป็นต้น ทำให้เกิดการสะสมตัวของตะกอนบนหินแข็ง และพบกระจายตัวตามแนวลุ่มน้ำ แม่น้ำและที่ราบทั่วไป มีอายุ 1.8 ล้านปีถึงปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 9 หน่วยตะกอน ดังนี้

1) ตะกอนเศษหินเชิงเขาและตะกอนหินผุ (Colluvial and residual deposits, Q_c)

ตะกอนเหล่านี้เกิดจากหินผุสะสมตัวอยู่กับที่หรือเคลื่อนที่ไปเพียงเล็กน้อย ลักษณะของตะกอนจะแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณ ขึ้นอยู่กับหินต้นกำเนิดที่จะให้ตะกอนเหล่านั้น ลักษณะทั่วไปประกอบด้วย ประกอบด้วย เศษหิน กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียว อาจพบโครงสร้างของหินเดิมบ้าง บางส่วนกลายเป็นชั้นศิลาแลง หรือชั้นเม็ดเหล็ก

2) ตะกอนตะพักน้ำ (Terrace deposits, Q_t)

ตะกอนเหล่านี้เกิดจากทางน้ำพัดพาตะกอนมาสะสมตัวเป็นตะพักยกระดับขึ้นมา ลักษณะทั่วไปประกอบด้วย ทราย ทรายแป้ง ดิน และกรวด เนื้อหยาบ แบ่งเป็น ตะกอนตะพักน้ำระดับสูง (Q_{th}) ประกอบด้วย กรวดปนทราย และดินเคลย์ สีน้ำตาลแกมแดง เป็นชั้นหนา ก้อนกรวดขนาดกรวดถึงก้อนหินมนใหญ่ ประกอบด้วย หินทราย แร่ควอตซ์ และหินเจิร์ต พบที่ระดับความสูงมากกว่า 30 เมตร และตะกอนตะพักน้ำระดับต่ำ (Q_{tl}) ประกอบด้วย ดินเคลย์ปนทราย สีน้ำตาลแกมแดง เป็นชั้นหนา สอดแทรกกับกรวดและลูกรังชั้นบาง ๆ และช่วงบนสุดปนชั้นทรายร่วน สีส้มแกมแดง

3) ตะกอนน้ำพา (Alluvial deposits, Q_a)

ตะกอนเหล่านี้เกิดจากทางน้ำพัดพาตะกอนมาสะสมตัวตามร่องน้ำ ค้นดินแม่น้ำ และแอ่งน้ำท่วมถึงในบริเวณที่ราบลุ่ม ลักษณะทั่วไปประกอบด้วย กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว โดยทั่วไปสภาพดินเป็นดินร่วนที่มีแร่ธาตุจำเป็นต่อพืชอุดมสมบูรณ์เหมาะต่อการปลูกพืชมากที่สุด

4) ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง (Flood plain deposits, Q_{ff})

ตะกอนเหล่านี้เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนริมฝั่งของแม่น้ำ ประกอบด้วย ดินเคลย์ปนทรายแป้งและทรายละเอียด สีเทา สีน้ำตาลแกมแดงและน้ำตาลแกมเหลือง เนื้อแน่นมาก เป็นชั้นหนา มีชั้นทรายปนกรวดแทรกเป็นเลนสีในบางบริเวณ

5) ตะกอนน้ำพาที่สะสมตัวในทางน้ำโค้งตัว (Meandering belt deposits, Q_{fm})

ตะกอนเหล่านี้เกิดจากการสะสมตัวด้วยอิทธิพลของทางน้ำ ประกอบด้วย ทรายปนกรวด สีเทา เม็ดหยาบปานกลางถึงหยาบ การคัดขนาดปานกลาง ค่อนข้างกลม ร่วน สอดแทรกกับทรายแป้งสีน้ำตาลและดินเคลย์ ปนทรายแป้ง

6) ตะกอนทรายปัจจุบัน (Recent beach deposits, Q_b)

ตะกอนหน่วยนี้เกิดจากกระแสน้ำชายฝั่งพัดพาตะกอนมาสะสมตัวตามแนวชายหาดปัจจุบัน ส่วนใหญ่ประกอบด้วย ทราย กรวดปนทราย ร่วน เม็ดทรายขนาด 300-1,000 ไมครอน เม็ดกรวดขนาด 2-5 มิลลิเมตร

7) ตะกอนสันทรายเก่า (Old beach deposits, Qbo) ตะกอนเหล่านี้เกิดจากการไหลบ่าเข้ามาของน้ำทะเลครั้งสุดท้ายในช่วงโฮโลซีน อยู่ห่างจากแนวชายฝั่งปัจจุบันประมาณ 3-4 กิโลเมตร และอยู่สูงกว่าชายหาดปัจจุบัน ส่วนใหญ่ประกอบด้วย ทราย สีเทาแกมเขียวมะกอก เม็ดละเอียดมาก การคัดขนาดดี ค่อนข้างกลม ร่วน ประกอบด้วยแร่ควอตซ์ แร่ไมกา และเศษหอยปะปนเล็กน้อย

8) ตะกอนชายฝั่งทะเลโดยอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง (Tidal flat deposits, Qtf) ตะกอนเหล่านี้เกิดจากการสะสมตัวด้วยอิทธิพลของกระแสน้ำขึ้นลงของน้ำทะเลในบริเวณที่น้ำทะเลเล็ขึ้นถึง ในที่นี้ได้รวมเอาตะกอนป่าชายเลน ตะกอนหลังป่าชายเลน ตะกอนเลนไต้หวัน ตะกอนทรายไต้หวัน ตะกอนสันดอนทราย ทรายในร่องน้ำบริเวณที่ลุ่มราบน้ำขึ้นถึง และสันทรายนอกฝั่ง เอาไว้ด้วยกันส่วนใหญ่ประกอบด้วย ทราย ทรายแป้ง ทรายเลน ดินเคลย์ เศษไม้ รากไม้ และสารอินทรีย์ต่าง ๆ

9) ตะกอนลากูน (Lagoon deposits, Qlg) เป็นตะกอนที่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่ม สะสมเป็นตะกอนทรายสลับดินเหนียวทะเล ปัจจุบันลากูนเก่านี้มักตื้นเขินเป็นที่ลุ่มมีวัชพืชปกคลุม หรือแปรสภาพไปเป็นพื้นที่เกษตร ส่วนใหญ่ประกอบด้วย ทรายปนพีท และทรายปนดิน เนื้อร่วนสีเทาถึงเทาจาง ทรายขนาด 200-500 ไมครอน การคัดขนาดดี

3.2 หินอัคนี (Igneous Rock)

หินอัคนี เป็นหินที่เกิดจากการเย็นตัวของหินหนืด (magma and lava) ที่กำเนิดจากการหลอมเหลวของหินชนิดต่าง ๆ ที่อยู่ลึกลงไปได้เปลือกโลก หินหนืดที่แทรกดันตัวขึ้นมาอย่างช้า ๆ ได้ระดับหนึ่งแล้วเย็นตัว แข็งเป็นหินก่อนถึงผิวโลก เรียกว่า หินอัคนีแทรกซอน (intrusive igneous rocks) แต่ถ้าหินหนืดพุ่งออกมานอกผิวโลก หรือที่เรียกว่าลาวา (lava) จะเย็นลงและแข็งตัวเป็น หินอัคนีพุ (extrusive igneous rocks) หรือหินภูเขาไฟ (volcanic rocks) พื้นที่จังหวัดสงขลาพบเพียงหินอัคนีแทรกซอนที่เป็นภูเขาหินแกรนิต พบทางด้านตะวันตกของจังหวัดสงขลาที่เป็นเทือกเขาบรรทัดต่อลงมาจากรัฐพัทลุง และยาวต่อไปทางด้านจังหวัดสตูลและประเทศมาเลเซีย และยังพบกระจายตัวอยู่บริเวณอำเภอเมือง อำเภอนาหม่อม อำเภอจะนะ อำเภอหาดใหญ่ และทางด้านใต้ของอำเภอนาทวี ทางด้านตะวันออกของอำเภอสะบ้าย้อย อีกด้วย

หินแกรนิตที่พบในจังหวัดสงขลามีอายุอยู่ในยุคไทรแอสซิก ส่วนใหญ่ประกอบด้วย ไบโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต หินแอมไฟลต์ และหินเพกมาไทต์ เนื้อละเอียดถึงเนื้อหยาบ เนื้อดอก แร่ดอกเป็นโพแทสเซียม-เฟลด์สปาร์ เป็นแร่เฟลด์สปาร์รูปผลึกชัดเจน สามารถแบ่งประเภทของหน่วยหินแกรนิต ตามลักษณะการเกิด และองค์ประกอบของแร่ ออกเป็น 2 หน่วยหิน ได้แก่

1) หินไบโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต (Biotite-Muscovite granite, Tr_{gr1}) ประกอบด้วย หินไบโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต หินแอมไฟลต์ และหินเพกมาไทต์ เนื้อละเอียดถึงเนื้อหยาบ เนื้อดอก แร่ดอกเป็นแร่เฟลด์สปาร์รูปผลึกชัดเจน

2) หินมัสโคไวต์-ทัวร์มาลีนแกรนิต (Muscovite-tourmaline granite, Tr_{gr2}) ประกอบด้วย หินมัสโคไวต์-ทัวร์มาลีนแกรนิต หินไบโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต ผนึกขนาดเท่า ๆ กัน เนื้อละเอียดถึงหยาบบางกลาง มีแร่เฟลด์สปาร์ขนาด 10-15 มิลลิเมตร เล็กน้อย และเม็ดแร่ควอตซ์กลม ขนาด 8-10 มิลลิเมตร



รูปที่ 3-11 ลักษณะหินแกรนิต ยุคไทรแอสซิก ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

(ก) และ (ข) หินไบโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต เนื้อดอก แร่ดอกเป็นแร่เฟลด์สปาร์และแร่ควอตซ์ บริเวณ วัดเกาะถ้ำ ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

(ค) และ (ง) หินไบโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต เนื้อดอก แร่ดอกเป็นแร่เฟลด์สปาร์ และแร่ควอตซ์ บริเวณ เหมืองหินแกรนิต ตำบลท่าหมอไพร อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา

3.3 ธรณีวิทยาโครงสร้าง

พื้นที่จังหวัดสงขลามีโครงสร้างธรณีวิทยาที่เป็นร่องรอยหลักฐานจากกระบวนการแปรสัณฐานของเปลือกโลก ที่มีวิวัฒนาการมาตั้งแต่มหายุคพาลีโอโซอิก ดังนั้นแรงที่มากระทำต่อเปลือกโลก แห่งนี้จึงมีอยู่มากมาย ประกอบไปด้วยโครงสร้างรอยเลื่อน (Fault) และรอยแตก-แนวแตก รวมไปถึง โครงสร้างการโค้งงอของชั้นหิน ซึ่งพบในหินตะกอนเกือบทุกยุค เช่น หินยุคคาร์บอนิเฟอรัส หมวดหินยะหา บริเวณบริเวณบ้านตรับ อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา



รูปที่ 3-12 แสดงโครงสร้างทางธรณีแบบรอยเลื่อน (Fault) และระนาบรอยเลื่อน (Fault Plane) ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

(ก) แนวรอยเลื่อนของชั้นหินโคลน บริเวณบ้านตรับ อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา

(ข) ระนาบรอยเลื่อนของหินแกรนิต บริเวณโรงโม่หินทุ่งวัง ตำบลทุ่งวัง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา

บทที่ 4

ธรณีพิบัติภัย

ธรณีพิบัติภัย (Geohazard) เป็นภัยธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา อาทิ แผ่นดินไหว ดินถล่ม หลุมยุบ และสึนามิ เป็นต้น ในหลายเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยเกิดกระบวนการต่อเนื่องแบบลูกโซ่ จากภัยหนึ่งไปสู่อีกภัยหนึ่ง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอันมาก เช่น แผ่นดินไหวใต้ทะเลอาจนำไปสู่การเกิดสึนามิ หรือเหตุการณ์สึนามิอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งตามมา ฉะนั้น หากเข้าใจและตระหนักถึงภัยดังกล่าวแล้วก็จะยังเป็นประโยชน์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดผลกระทบและความรุนแรงจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลธรณีพิบัติภัย ที่กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการศึกษาประกอบด้วย ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลุมยุบ และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ก) สำหรับธรณีพิบัติภัยที่เคยเกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดสงขลา ประกอบไปด้วยดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินไหวและการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล ซึ่งหากมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงภัยดังกล่าวแล้ว ก็จะเป็นประโยชน์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดผลกระทบและความรุนแรงจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ดินถล่ม

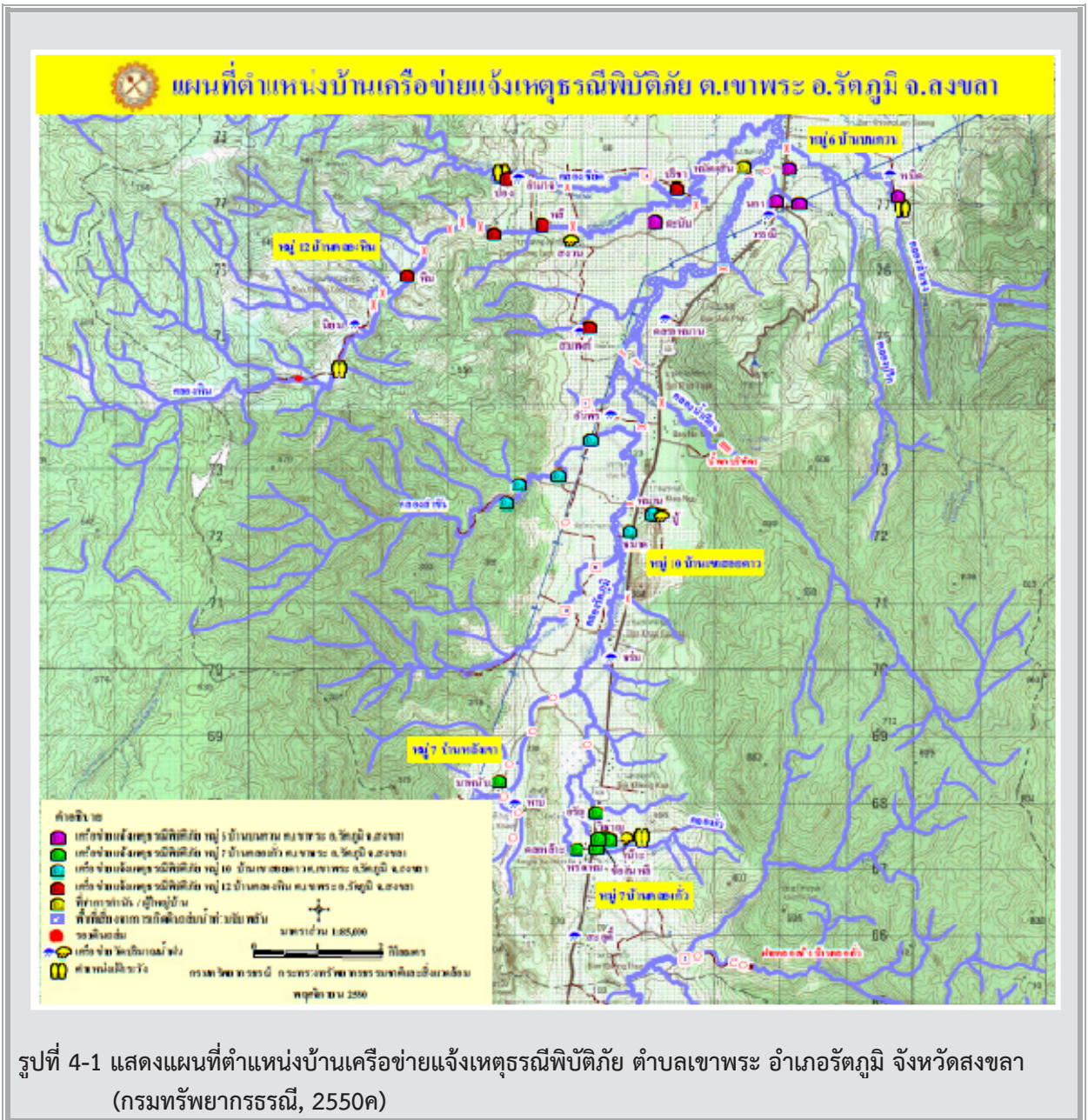
ดินถล่มเป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดิน และหิน ลงมาตามลาดเขา ด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ประเภทของดินถล่มที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกันคือ ดินถล่ม ดินไหล และหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ (สมใจ เย็นสบาย และวันเพ็ญ อ่วมใจบุญ, 2551) คือ

1. ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น
2. สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและมีความลาดชัน
3. ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ ได้แก่ การสร้างบ้าน-ทำสวน-ทำไร่รูกกล้าพื้นที่ลำนํ้าและภูเขา การตัดถนนผ่านภูเขาสูง หรือการสร้างสิ่งก่อสร้างขวางทางระบายน้ำ เช่น ถนน สะพาน และท่อ เป็นต้น
4. ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว เกณฑ์ทั่วไปคือน้ำฝนมีปริมาณ 100 มิลลิเมตรในรอบ 24 ชั่วโมง หรือมีปริมาณฝนสะสมที่ 300 มิลลิเมตร

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและเสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 54 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้ ตั้งแต่ปี 2531 ถึง 2556 มีการเกิดดินถล่มขนาดใหญ่มากกว่า 10 จังหวัด และสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ (สมใจ เย็นสบาย และปรีชา สายทอง, 2555)

ในปีพ.ศ. 2550 กรมทรัพยากรธรณี ตระหนักถึงผลกระทบและความเสียหายจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยดินถล่ม จึงได้ดำเนินการศึกษาและสำรวจ เพื่อจัดทำแผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดสตูลและอำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา จึงเชิญกลุ่มผู้นำชุมชน และ

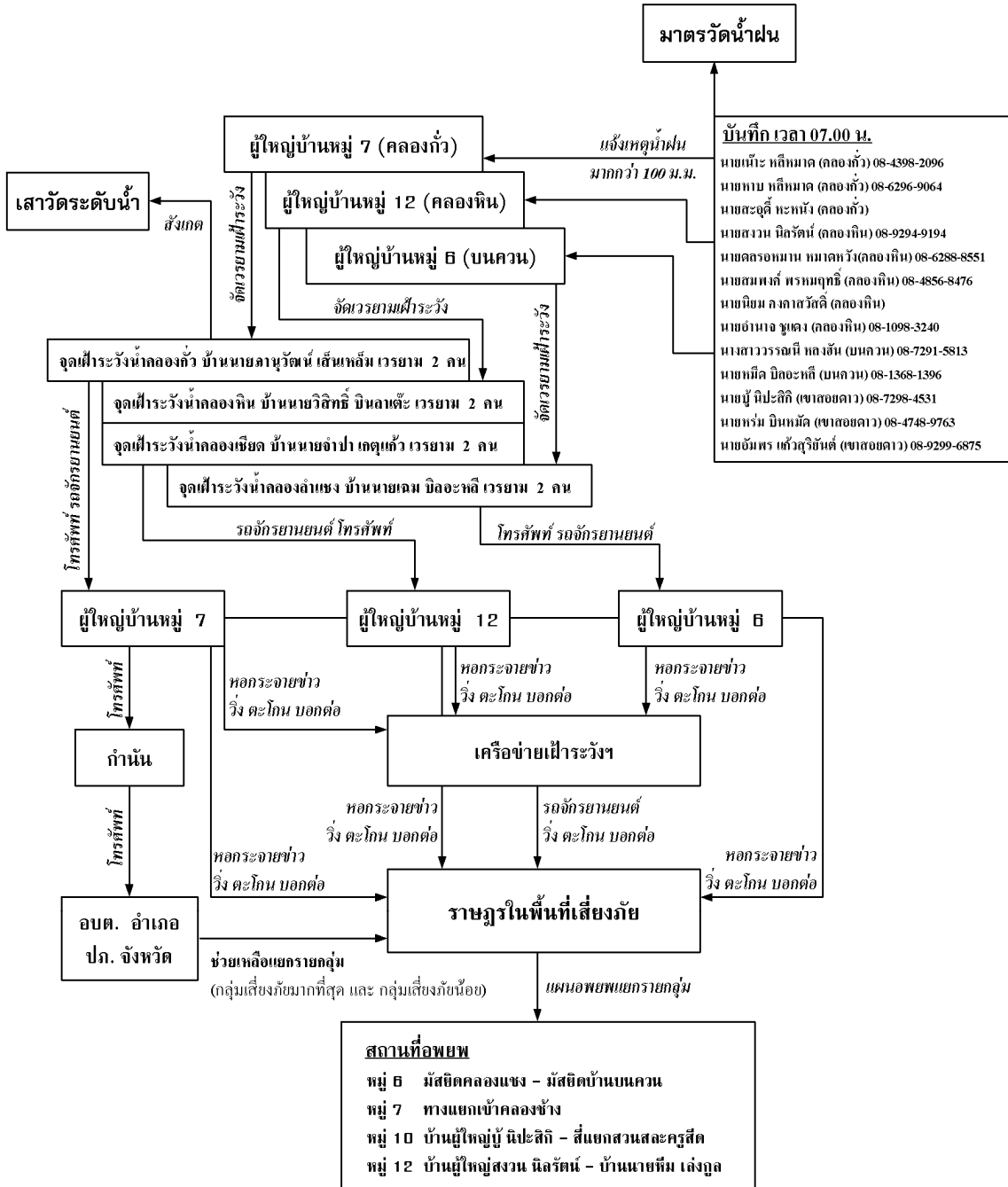
ราษฎรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยของอำเภอรัตถุมิจำนวน 4 หมู่บ้าน (รูปที่ 4-1) เข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตร “เครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย” เพื่อให้ราษฎรในพื้นที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ รวมทั้งมีการจัดตั้งเป็นเครือข่ายเฝ้าระวังและแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าโดยราษฎรในพื้นที่อย่างเป็นระบบ ตามแผนเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ตำบลเขาพระ อำเภอรัตถุมิ จังหวัดสงขลา (รูปที่ 4-2) มีราษฎรจากอำเภอรัตถุมิ จำนวน 30 คน เข้ารับการอบรม เมื่อวันที่ 23 พฤศจิกายน 2550 ณ องค์การบริหารส่วนตำบลทุ่งนุ้ย อำเภอกวนกาหลง จังหวัดตรัง



รูปที่ 4-1 แสดงแผนที่ตำแหน่งบ้านเครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย ตำบลเขาพระ อำเภอรัตถุมิ จังหวัดสงขลา (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ค)

ในปีพ.ศ. 2553 กรมทรัพยากรธรณี ได้ดำเนินการจัดทำคู่มือการป้องกันธรณีพิบัติภัยจากดินถล่มและบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มภาคใต้ ฉบับปรับปรุงใหม่ เนื่องจากมีจำนวนประชากรเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีการขยายพื้นที่ที่อยู่อาศัยเข้าไปในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม สำหรับจังหวัดสงขลาพบว่ามีพื้นที่หมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม จำนวน 10 อำเภอ 34 ตำบล (รูปที่ 4-3) และรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดสงขลา แสดงไว้ในตารางตารางที่ 4-1 และเพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนประชาชนที่อยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัย

ดินถล่มได้ตระหนักถึงโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยได้ ในปีพ.ศ. 2554 กรมทรัพยากรธรณี ร่วมกับ จังหวัดสงขลาจึงได้ดำเนินการซักซ้อมแผนการเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยดินถล่ม โดยการจำลองสถานการณ์ดินถล่มและน้ำป่าไหลหลาก ทั้งก่อนเกิดเหตุ ขณะเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุ ระหว่างวันที่ 27-29 ธันวาคม 2554 ณ บ้านเขาพระ หมู่ที่ 11 ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา (รูปที่ 4-4) มีผู้เข้าร่วมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในจังหวัด ประชาชนในพื้นที่ และเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี รวมทั้งสิ้น 499 คน และจัดทำแผนเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา (รูปที่ 4-5)



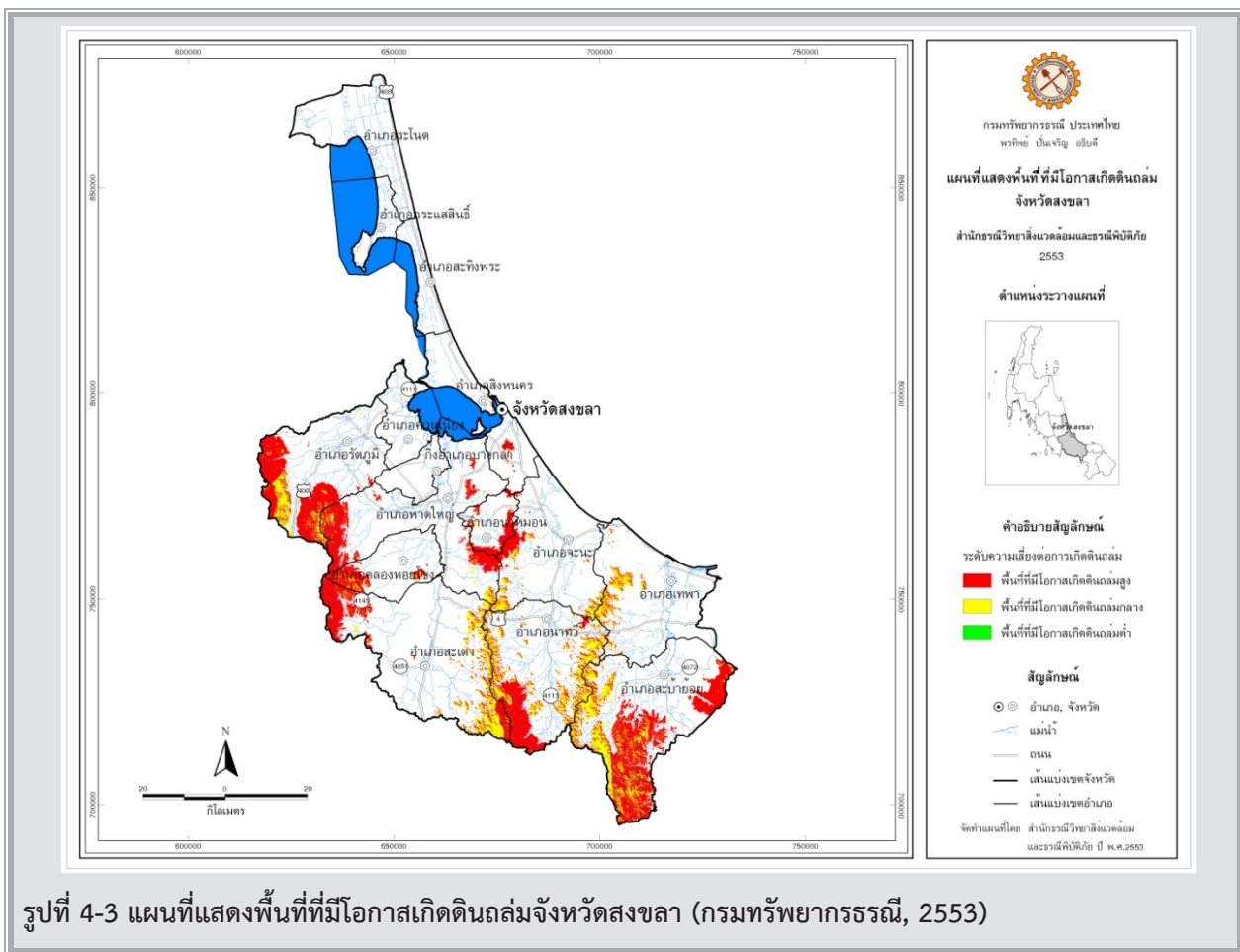
รูปที่ 4-2 แสดงแผนเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ค)

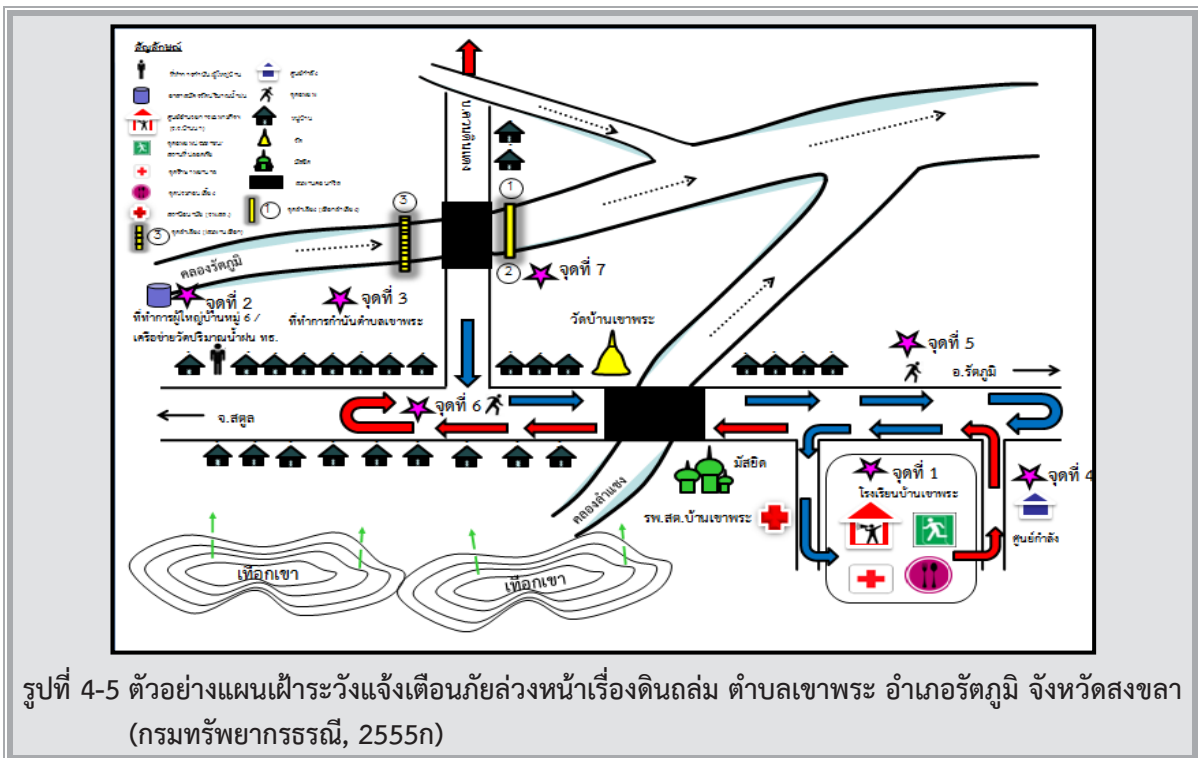
ตารางที่ 4-1 แสดงบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดสงขลา (กรมทรัพยากรธรณี, 2553)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
1	คลองหอยโข่ง	คลองหอยโข่ง	เฝ้าสวน
2	จะนะ	คลองเปื่อยะ	ป่ายาง, ช่องเขา, แซะ, ชด
3	จะนะ	แค	คูนายสังข์
4	จะนะ	ท่าหมอไทร	วังโค, วังแรด
5	จะนะ	นาหว่า	ควนไม้ไผ่, ควนซีแรด, หว่าหลัง, ควนยาง, หินแท่น
6	จะนะ	น้ำขาว	คูตั้น, คลองแงะ, คูหัวนอน, หัวควน
7	เทพา	เกาะสะบ้า	พรุตุ
8	เทพา	วังใหญ่	คลองยอ, พรุกงใต้, ใหม่, ฟุ้งหรี, วังใหญ่, โล๊ะบอน, ควนหินเภา, ควนทำนน้ำ, โคนแค, โคนสัก, ดวงชีวัน
9	นาทวี	คลองกวาง	นาปรัง, คลองไข่น้ำ, สองแพรก, หน้าตก
10	นาทวี	คลองทราย	คลองยอ, ควนแดน, โคนลูกหมี่, โต๊ะนนท์, ปลายคลอง, ลำพด
11	นาทวี	ทับช้าง	ใหญ่, วังไทร, โคนเอาะ, ลุ่ม, ซ้อนทอง, เกาะจง, กลาง, คลองวา, คอก, ทำนา, ออก
12	นาทวี	นาทวี	วังใหญ่, ปลายรำ, ลำลอง, คลองทุเรียน, กม.40, คลองหูน, ควนทำนน้ำ, แซะหมู, ดวงชีวัน
13	นาทวี	ประกอบ	ประกอบตก, โครง, ประกอบออก, ฟุ้งเปรียง, วัด, ใหม่, กลาง, เกาะไม้ใหญ่, ซ้อนทอง, นาจิก, ประการ, ปลักดี, ปอเนาะ, พรุหว่า, ร่องเขาปูน, หนานา
14	นาทวี	สะท่อน	ป่อง, หว่าหลัง, ฟุ้งลัง, คลองขันโค, คลองหินงอก, นา, ออก
15	นาหม่อม	คลองหรั่ง	แซะ, ต้นปรัง, ควนโตน
16	นาหม่อม	ฟุ้งขม้น	ลานไทร, นาทองสุก, ฟุ้งโพธิ์, โคนซีแรด, นา
17	นาหม่อม	นาหม่อม	ฟุ้งโตนด, ไน, ลุ่มเสม็ด, เหนือ
18	เมืองสงขลา	เกาะแต้ว	แหลมเคียน, ชุมพอ, เกาะแต้ว
19	เมืองสงขลา	เขารูปช้าง	เขาแก้ว, สวนตุน} เกาะถ้ำ
20	เมืองสงขลา	พะวง	บางदान
21	รัตภูมิ	เขาพระ	สี่สอน, บนควน, คลองกั่ว, เขาสอยดาว, เขาพระ, เขาน้อย, เขาวัง, คลองรำฮั่ว, ค่ายหยวก, ใต้, ฟุ้งแต้ว, แม่พรุ, หน้าน้ำตก, หลังเขา
22	สะเดา	เขามี่เกียรติ	วังปรัง, สำนักหว่า, ท่าใต้
23	สะเดา	ฟุ้งหมอ	ฟุ้งสบายใจ
24	สะเดา	ปริก	ควนเสม็ด, ฟุ้งหลุมนก, ควนออก, โคนคักดี, ฟุ้งเรือ
25	สะเดา	ปาดังเบซาร์	นา, เขารูปช้าง, ฟุ้งไม้ด้วน, ตะโล๊ะ, สีแยกพัฒนา, วังเปลว, สมหวัง, หน้าถ้ำ
26	สะเดา	สำนักแต้ว	ควนตานี, หัวควน, ฟุ้งจิ้ง, ภูเขา, เกาะหมี่, คลองยอน, ควนเย๊ะ, ดวนใบหญ้า, ฟุ้งถัน, นาป่อง, บางแห่ง, ปลายคลองปริก, สามแยกคยไทร, ห้วยตือจะ
27	สะบ้าย้อย	เขาแดง	ฟุ้งไพล, สวนชาม, น้ำเขียว, สำนักเอาะ, ถ้ำตลอด, เกาะยาง, คลองป่อง, คลองพี, โคนชอย, โคนสมอ, ท่าไม้ไผ่, ฟุ้งไทรแจ้, น้ำเขียวเหนือ, ปลักลำพันแดง, ปลายฮัน, ป่าโชน, ย่านชื้อ, ไร่
28	สะบ้าย้อย	คูหา	ทับหลวง, ห้วยเต่า, ทับยาง, ปลายลำไทร, ภูเขา, เหล็กไฟ
29	สะบ้าย้อย	จะแหน	คอลอมุด, สวนไน, วังโอะ, จาโร๊ะโต๊ะ, เจาะปาตี, ทราย, บาโงกาเนาะ, บาโงมูติง, บูเก๊ะกอหล่า, ปอเนาะ, ปานังบาเก๊ะ, เมาะปาเนาะ
30	สะบ้าย้อย	ฟุ้งพอ	ฟุ้งพอ, ชาว, คลองหัวพันเรือ, ฉลุง, ตะเคียนทอง, น้ำเขียวใต้, ใหม่

ตารางที่ 4-1 แสดงบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่มจังหวัดสงขลา (ต่อ)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน
25	สะเดา	ป่าดงเบขาร์	นา, เขารูปช้าง, ทุ่งไม้ดวน, ตะโล๊ะ, สี่แยกพัฒนา, วังเปลว, สมหวัง, หน้าถ้ำ
26	สะเดา	สำนักแต้ว	ควนตานี, หัวควน, ทุ่งจิ้ง, กูบ, เกาะหมี่, คลองย่น, ควนยี่เย๊ะ, ดวนโบหยัก, ทุ่งถิ่น, นาป่อง, บางแห้ง, ปลายคลองปรัก, สามแยกค้ายไทร, ห้วยตึงะ
27	สะบ้าย้อย	เขาแดง	ทุ่งไหล, สวนชาม, น้ำเขียว, สำนักเอาะ, ถ้ำตลอด, เกาะยาง, คลองป่อง, คลองพี, โคน้อย, โคนมอ, ท่าไม้ไผ่, ทุ่งไทรแจ้, น้ำเขียวเหนือ, ปลักลำพันแดง, ปลายฮัน, ป่าโชน, ย่านซื่อ, ไร่
28	สะบ้าย้อย	คูหา	ทับหลวง, ห้วยเต่า, ทับยาง, ปลายลำไทร, ภูเขา, เหล็กไฟ
29	สะบ้าย้อย	จะแหน	คอลลุมตอ, สวนโน, วังโอะ, จาโร๊ะโต๊ะ, เจาะปาตี, ทราย, บาโงกาเนาะ, บาโงมูตึง, บูเก๊ะกอหล่า, ปอเนาะ, ปานังบาเก๊ะ, เมาะปาเนาะ
30	สะบ้าย้อย	ทุ่งพอ	ทุ่งพอ, ชาว, คลองหัวพันเรือ, ฉลุง, ตะเคียนทอง, น้ำเขียวใต้, ใหม่
31	สะบ้าย้อย	บาโหย	บาโหย, ไร่เหนือ, ลำยะ, แอและ, คลองตาหาง, กลาง, คลองตึก, คลองป่อง, คลองอัมรินทร์, ควนปะตอยา, ตะละยอ, ปลายคลอง, ปลายโหย, ปานังบองอ, สิหรา
32	หาดใหญ่	ฉลุง	ปากกล้วย, หน้าควน
33	หาดใหญ่	ทุ่งตำเสา	พรชบา, คลองทุ่ง, โคนวัด, ทุ่งโพธิ์, ทุ่งรัก, วังพา
34	หาดใหญ่	พะตง	ปลักเต, ทุ่งจิ้ง, ควนซีแรด, ทุ่งปรือ
รวม	10 อำเภอ	34 ตำบล	





4.2 แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหว เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นดิน อันเนื่องมาจากการปลดปล่อยพลังงานเพื่อระบายความเครียดที่สะสมไว้ภายในโลกออกมาอย่างฉับพลัน ในการปรับสมดุลของเปลือกโลกให้คงที่ มีสาเหตุมาจาก 2 สาเหตุใหญ่ สาเหตุแรก เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การทดลองระเบิดปรมาณู การกักเก็บน้ำในเขื่อน และแรงระเบิดจากการทำเหมืองแร่ เป็นต้น ส่วนสาเหตุที่สองเกิดขึ้นเองจากธรรมชาติ

ความร้ายแรงอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวสามารถบอกได้ในรูปของความรุนแรง (Intensity) และขนาด (Magnitude) มาตรฐานวัดขนาดแผ่นดินไหวใช้หน่วยเป็น “มาตราริกเตอร์” (Richter scale) เป็นตัวเลขที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบขนาดของแผ่นดินไหวต่าง ๆ กันได้ ค่าที่บันทึกได้จากเครื่องวัดแผ่นดินไหว มิได้เป็นหน่วยวัดเพื่อแสดงผลของความเสียหายที่เกิดขึ้น

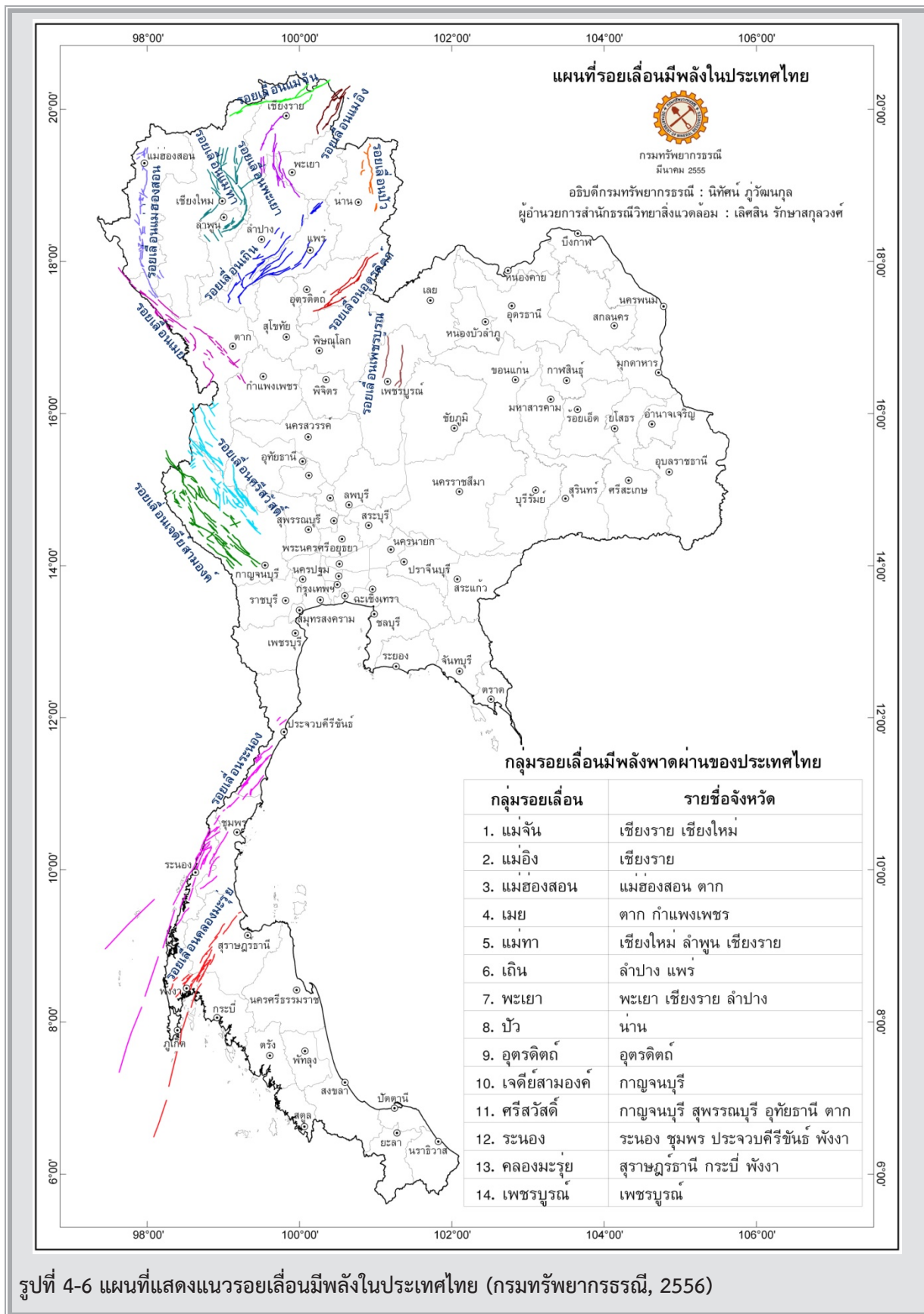
ความรุนแรงของแผ่นดินไหว (Intensity) เป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคน ต่อความเสียหายของอาคารและสิ่งก่อสร้าง และต่อสิ่งต่าง ๆ ของธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากขึ้นขึ้นอยู่กับระยะทาง ตำแหน่งจุดศูนย์กลางเกิดแผ่นดินไหว (Earthquake focus) ความรุนแรงของแผ่นดินไหว กำหนดได้จากความรู้สึกของอาการตอบสนองของผู้คน การเคลื่อนที่ของเครื่องเรือน เครื่องใช้ในในบ้าน ความเสียหายของปล่องไฟ จนถึงขั้นที่ทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ มาตรฐานวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหวเรียกว่า “มาตราเมอร์คัลลี” (Mercalli Scale) มี 12 ระดับ โดยมีหน่วยของระดับความรุนแรงเป็นตัวเลขโรมัน จากระดับความรุนแรงที่น้อยมากจนไม่สามารถรู้สึกได้ ต้องตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดแผ่นดินไหวเท่านั้น จนถึงขั้นรุนแรงที่สุดจนทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังพบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ ๆ อยู่หลายแนว (รูปที่ 4-6) สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 14 กลุ่ม รอยเลื่อน ครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว (Seismic hazard map of Thailand) (รูปที่ 4-7) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน ซึ่งแผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหว (Seismic Hazard Map) มีประโยชน์โดยตรงในการกำหนดเกณฑ์ปลอดภัยในการก่อสร้างอาคารและระบบสาธารณูปโภค อันจะช่วยลดการสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนจากภัยแผ่นดินไหวในอนาคต

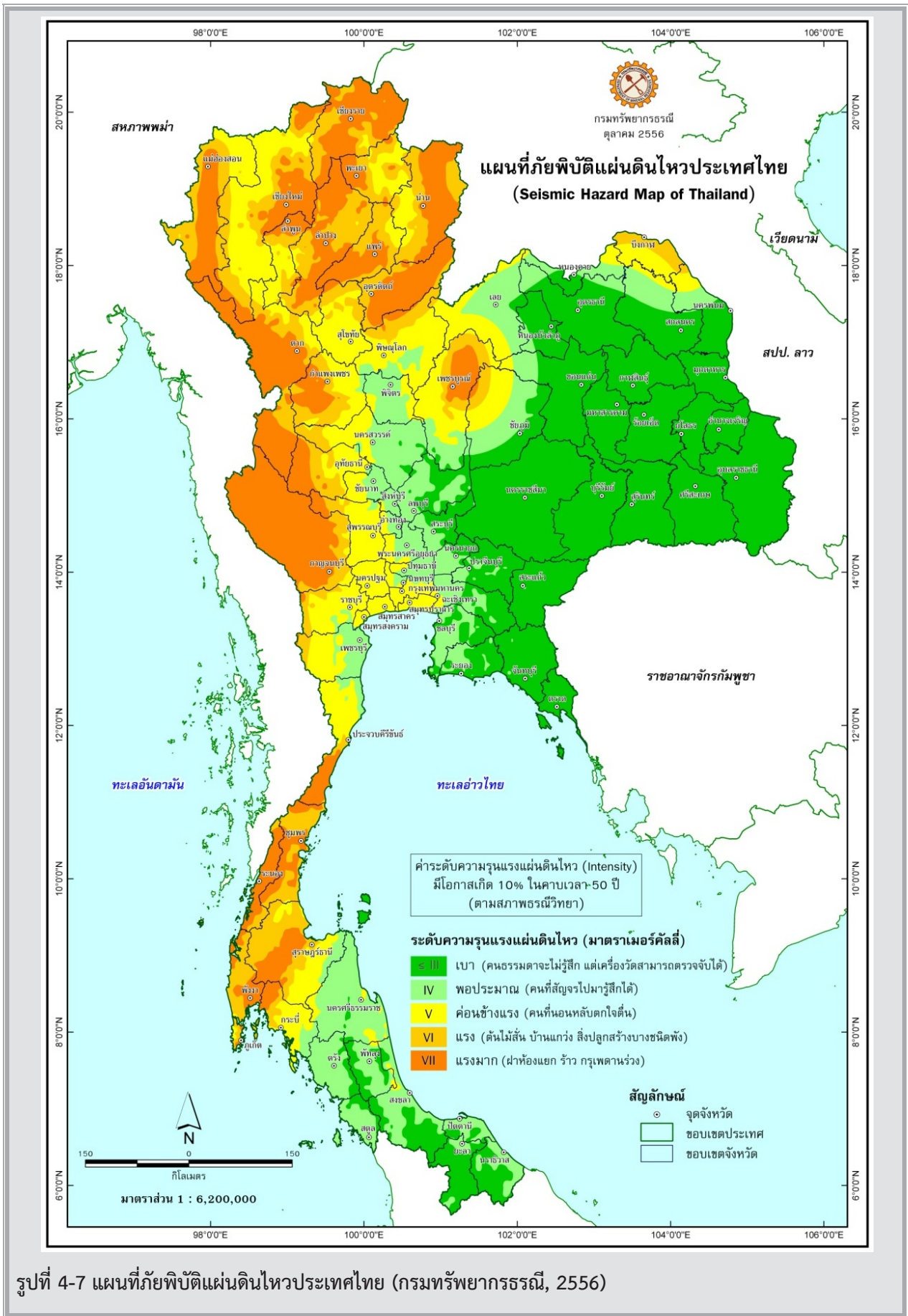
แต่อย่างไรก็ตาม มาตรการสำคัญในการสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวนั้น คือการออกแบบอาคารต่าง ๆ ให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวได้ กฎหมายบังคับใช้ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่องกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) การเพิ่มเติมพื้นที่ควบคุมและจัดแบ่งเขตพื้นที่ใหม่ คือ

“บริเวณเฝ้าระวัง” หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดสงขลา และจังหวัดสุราษฎร์ธานี รวม 7 จังหวัด



รูปที่ 4-6 แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2556)



รูปที่ 4-7 แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2556)

“บริเวณที่ 1” หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่เป็นดินอ่อนมากที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวระยะไกล ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดสมุทรสาคร รวม 5 จังหวัด

“บริเวณที่ 2” หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่อยู่ใกล้รอยเลื่อนที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง และจังหวัดลำพูน รวม 10 จังหวัด

(2) การจัดกลุ่มประเภทอาคารควบคุมให้มีความชัดเจนมากขึ้น

- กำหนดประเภทอาคารควบคุมตามบริเวณ เนื่องจากผลกระทบจากแผ่นดินไหวที่มีต่ออาคารประเภทต่าง ๆ ในแต่ละเขตมีความแตกต่างกัน

- สะพาน ทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป

- เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป

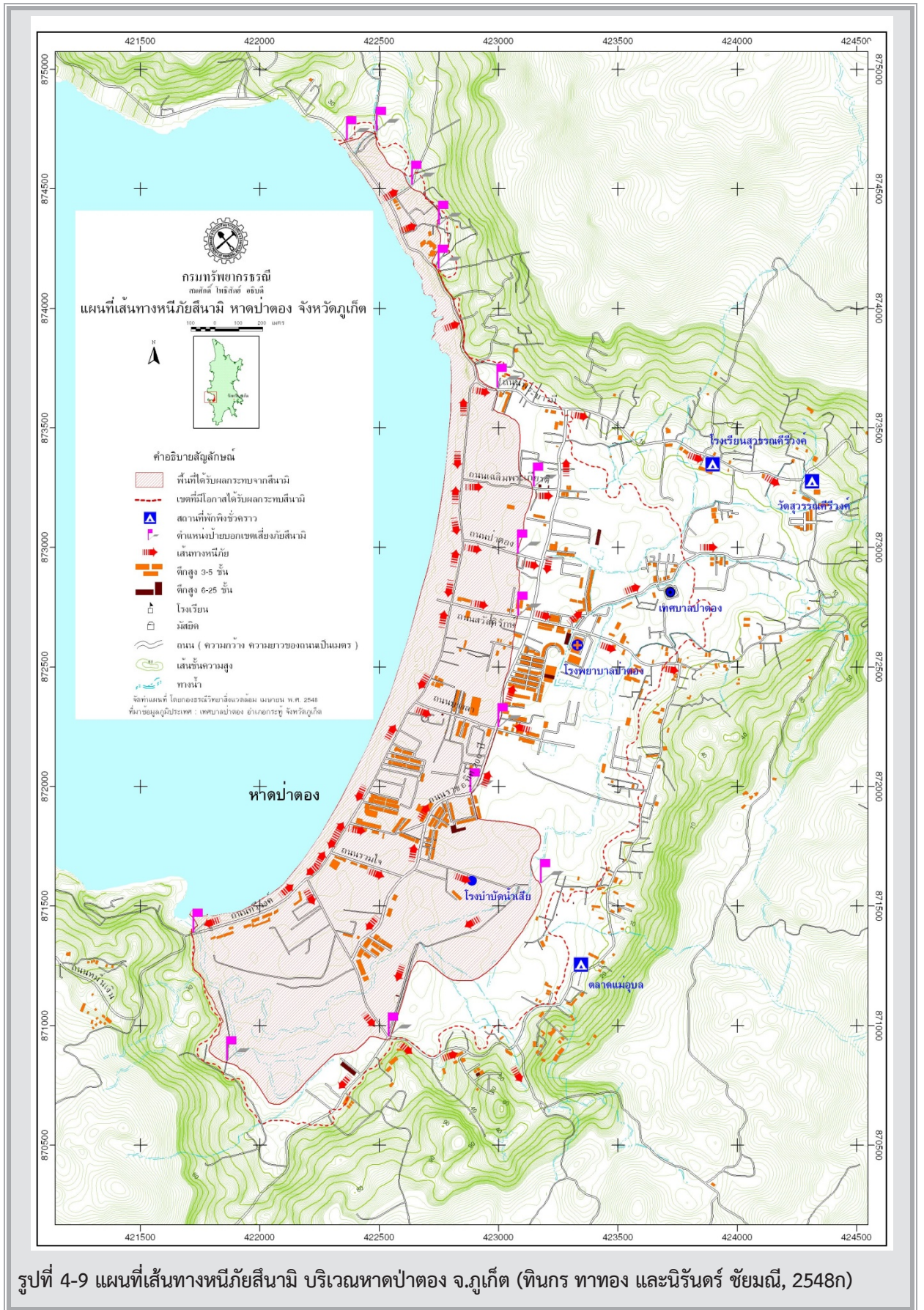
สำหรับจังหวัดสงขลาไม่พบกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน แต่จัดอยู่ในบริเวณเฝ้าระวัง คือ พื้นที่หรือบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ตามกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่องกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 และข้อมูลการประเมินความเร่งพื้นดินสูงสุดจังหวัดสงขลา ถูกนำเสนอในรูปของค่าระดับความเร่งพื้นดินสูงสุดที่มีโอกาสเพียง ร้อยละ 10 ที่จะมีค่าสูงกว่าภายในคาบเวลา 50 ปี มาแปลงให้อยู่ในรูปของระดับความรุนแรงแผ่นดินไหวตามมาตราเมอร์คัลลี สามารถแบ่งข้อมูลพื้นที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวจังหวัดสงขลา ออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับเบา (<III เมอร์คัลลี), ระดับพอประมาณ (IV เมอร์คัลลี), ระดับค่อนข้างแรง (V เมอร์คัลลี)

4.3 สีนามิ

สินามิเป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า “คลื่นท่าเรือ” เป็นคลื่นใต้น้ำ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากแผ่นดินไหวใต้มหาสมุทรที่มีระดับความรุนแรง มักเกิดขึ้นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว เช่น พื้นที่รอบ ๆ มหาสมุทรแปซิฟิกที่เรียกกันว่า “วงแหวนไฟ” คลื่นสินามินั้นมีความยาวคลื่นหรือระยะระหว่างสันคลื่นยาวมาก ในระหว่างที่คลื่นสินามิเคลื่อนที่อยู่นอกมหาสมุทรช่วงที่เป็นทะเลลึก คลื่นจะมีลักษณะเป็นคลื่นใต้น้ำ ที่เห็นเป็นเพียงระลอกคลื่นสูงราว 30 เซนติเมตร ถึง 1 เมตร เท่านั้น บางครั้งผู้ที่อยู่บนเรือ เดินสมุทรอาจไม่รู้สึกรู้สียงหรือสังเกตถึงการเคลื่อนตัวของคลื่นได้ แต่เมื่อคลื่นสินามิเคลื่อนที่เข้าหาฝั่งสู่เขตน้ตื้น คลื่นจะเคลื่อนที่ช้าลง ในขณะที่ความสูงของยอดคลื่นกลับยิ่งทวีสูงขึ้น และมีพลังทำลายล้างสูง

คลื่นสินามิมีลักษณะต่างจากคลื่นที่เกิดจากกระแสลมบริเวณชายฝั่งทะเล กล่าวคือ คลื่นที่เกิดจากลมจะมีลักษณะเป็นคลื่นแบบม้วนตัวตามกระแสลม ส่วนคลื่นสินามิจะเป็นคลื่นแบบแนวตรงยาว และไม่มีความสัมพันธ์กับทิศทางของกระแสลม คลื่นสินามิที่เกิดจากแผ่นดินไหวในทะเลอาจจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วระหว่าง 500-800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขึ้นอยู่กับขนาดของแผ่นดินไหว ลักษณะการขยับตัวของรอยเลื่อน และความลึกของพื้นมหาสมุทร เมื่อคลื่นสินามิเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณชายฝั่งระยะห่างระหว่างยอดคลื่นจะลดลง ในขณะที่ความสูงของยอดคลื่นจะสูงมากขึ้น ในบริเวณที่มีความลึกของน้ำน้อยกว่า 50 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และที่ความลึกของน้ำ 10 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ที่ชายฝั่งคลื่นอาจสูงถึง 30 เมตร และมีพลังการทำลายล้างสูง ในบริเวณแนวการมุดตัวของแผ่นเปลือกโลก ถ้าเกิดแผ่นดินไหวที่มีขนาดมากกว่า 7.5 ริกเตอร์ อาจก่อให้เกิดคลื่นสินามิได้





แนวมุดตัวของแผ่นเปลือกโลกดังกล่าว ได้แก่ เกาะสุมาตรา หมู่เกาะนิโคบาร์ และหมู่เกาะอันดามัน เป็นต้น (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก)

กรมทรัพยากรธรณี จึงได้ดำเนินการสำรวจและประเมินสถานการณ์พื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ จากเหตุการณ์สึนามิพร้อมจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ได้ความเสียหายอย่างรุนแรงในพื้นที่ชายฝั่งทะเลอันดามัน (รูปที่ 4-8) และจัดทำแผนที่เส้นทางหนีภัยคลื่นสึนามิของพื้นที่ที่ 6 จังหวัดฝั่งอันดามัน โดยตัวอย่างเส้นทางหนีภัยสึนามิ บริเวณหาดป่าตอง จังหวัดภูเก็ต แสดงในรูปที่ 4-9 สำหรับให้ประชาชนและหน่วยงานราชการได้ใช้เป็นแนวทางในการวางแผนอพยพ โดยมีข้อปฏิบัติตนเพื่อรับมือกับสึนามิ ดังนี้

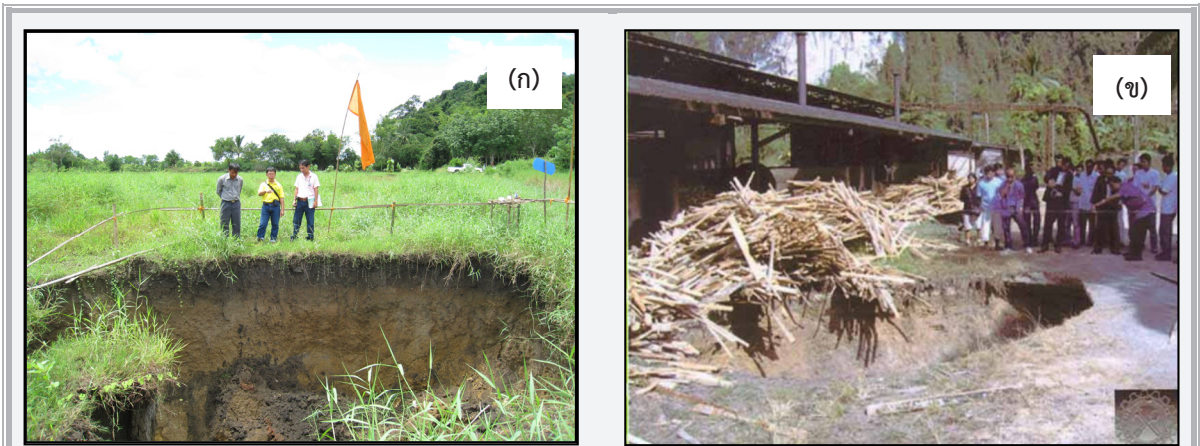
1. ศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับสึนามิ เส้นทางอพยพ ตลอดจนทำความเข้าใจเกี่ยวกับป้ายเตือนภัยต่าง ๆ
2. จดจำสิ่งบอกเหตุก่อนเกิดคลื่นสึนามิ เช่น แผ่นดินไหว น้ำทะเลลดลงอย่างผิดปกติ มองเห็นสันคลื่นเป็นกำแพง เป็นต้น
3. เมื่อคุณอยู่ใกล้กับทะเล ควรระลึกไว้เสมอว่า ถ้าเกิดคลื่นสึนามิควรทำอย่างไร และที่ไหนคือที่ปลอดภัย
4. ติดตามข่าวสารเกี่ยวกับแผ่นดินไหวและสึนามิทั้งในประเทศและพื้นที่ใกล้เคียง เมื่อต้องไปทะเล
5. ผู้ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงภัยควรเตรียมตัวและอุปกรณ์ให้พร้อมอยู่เสมอ อุปกรณ์ ได้แก่ ไฟฉาย แบตเตอรี่ วิทยุ อุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้น น้ำ และอาหาร เป็นต้น

4.4 หลุมยุบ

โดยทั่วไปหลุมยุบ (Sinkhole) จะพบเป็นหลุมหรือแอ่งบนพื้นดิน ซึ่งมีลักษณะรูปร่างคล้ายกรวย หรือลึกชันเป็นเหวลึก หรือคล้ายปล่อง ปากหลุมเกือบกลม สาเหตุของหลุมยุบเกิดจากมีโพรงใต้ดินอยู่ด้านล่าง ต่อมาเพดานโพรงมีการพังทลายยุบตัวลง เกิดเป็นหลุมยุบขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปตำแหน่งหลุมยุบมักพัฒนาในบริเวณที่มีรอยแตกในเนื้อหิน และเกิดขึ้นง่ายในบริเวณที่มีรอยแตกตัดกัน สาเหตุของการยุบตัวอาจเนื่องมาจากการสูบน้ำใต้ดิน หรือได้รับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวหรือยานพาหนะที่สัญจรไปมาในบริเวณใกล้เคียง

โพรงใต้ดินเกิดได้จากหลายสาเหตุด้วยกันคือ 1) มีเกลือหินรองรับอยู่ด้านล่าง เมื่อมีการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ จึงเกิดการละลายของเกลือหินทำให้เกิดโพรงเกลือขึ้น 2) มีน้ำฝนที่มีความเป็นกรดอย่างอ่อนละลายเอาหินจำพวกคาร์บอเนต ได้แก่ หินปูน หินโดโลไมต์ ที่รองรับอยู่ด้านล่างออกไป จากนั้นจึงพัฒนาเกิดเป็นโพรงหรือถ้ำใต้ดิน 3) น้ำใต้ดินพัดพาเอาตะกอนทรายที่รองรับด้านล่างออกไปเนื่องจากปริมาณและแรงพัดพาของน้ำใต้ดินเพิ่มขึ้น

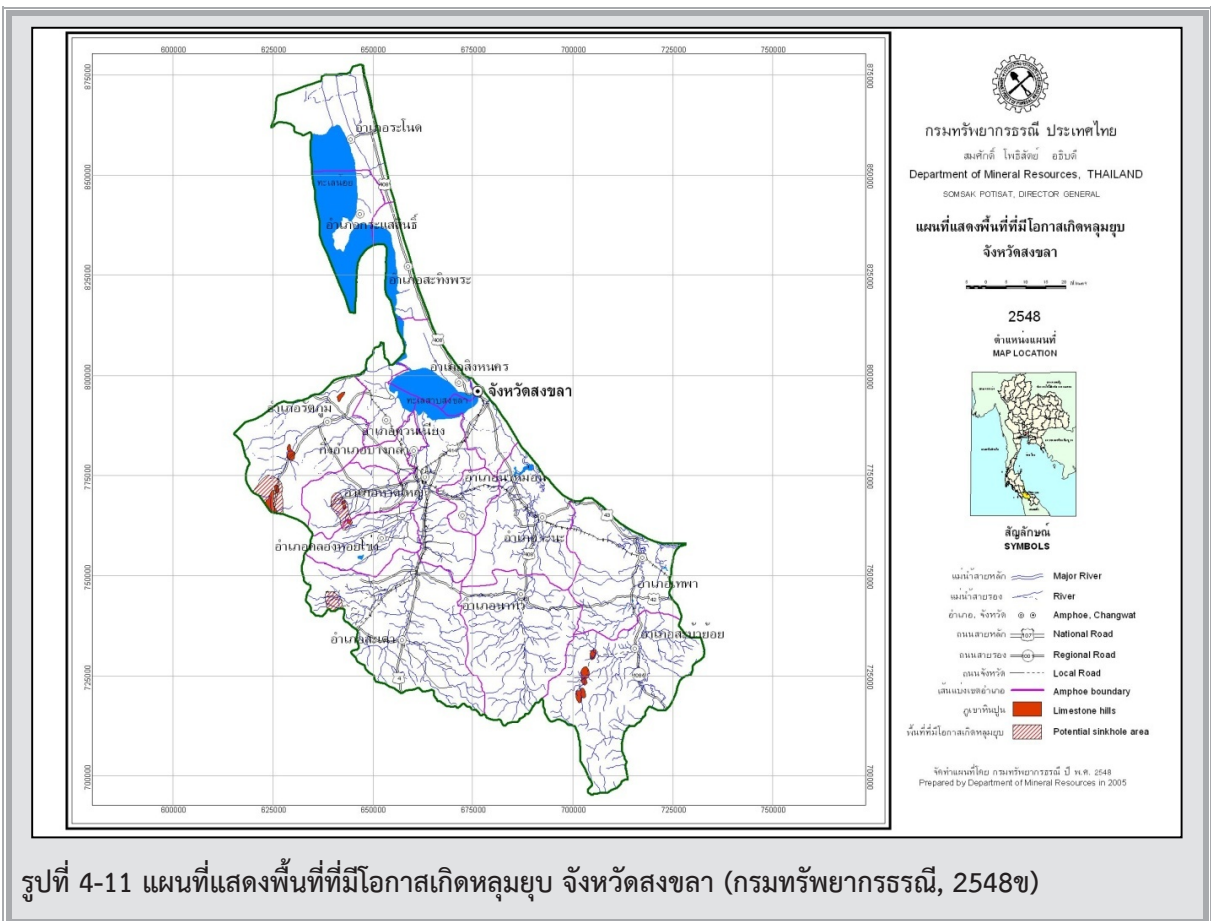
หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งตามธรรมชาติ และโดยการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอาจใช้เวลาหลายล้านปีหรือในเวลาอันรวดเร็ว เช่น กรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 (<http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2004/us2004slav/>) ก่อให้เกิดหลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทย ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์มักเกิดขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว สาเหตุดังกล่าว ได้แก่ การสูบน้ำใต้ดิน และการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ เป็นต้น (รูปที่ 4-10) จังหวัดสงขลามีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ (รูปที่ 4-11) ทั้งสิ้น 8 ตำบล ครอบคลุมพื้นที่ 4 อำเภอ ดังตารางที่ 4-2



รูปที่ 4-10 ตัวอย่างหลุมยุบในประเทศไทย

(ก) ตัวอย่างหลุมยุบบริเวณ บ้านโนนถาวร ตำบลด่านช้าง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู (กรมทรัพยากรธรณี, 2552)

(ข) ตัวอย่างหลุมยุบบริเวณอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข)



รูปที่ 4-11 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดสงขลา (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข)

ตารางที่ 4-2 บัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดสงขลา (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข)

ลำดับ	อำเภอ	ตำบล
1	สะบ้าย้อย	คูหา, เขาแดง
2	รัตภูมิ	กำแพงเพชร, ท่าชะมวง, คูหาใต้, เขาพระ
3	สะเดา	ป่าดงเบงช่า
4	หาดใหญ่	ทุ่งตำเสา

4.5 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล

ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลยาว 2,614 กิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดต่างๆ 23 จังหวัด สามารถแบ่งพื้นที่ชายฝั่งประเทศไทยออกเป็น 2 ฝั่ง ได้แก่ ชายฝั่งด้านอ่าวไทย และชายฝั่งด้านอันดามัน ชายฝั่งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นมากและพบในทุกจังหวัด ระยะทางการกัดเซาะทั้งสิ้น 599.5 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 23 ของพื้นที่ชายฝั่งทั้งหมด โดยชายฝั่งด้านอ่าวไทยซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่ง 17 จังหวัด มีความยาวทั้งสิ้น 1,660 กิโลเมตร มีชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะ 486 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 29.3 ของพื้นที่ชายฝั่งด้านอ่าวไทยทั้งหมด ส่วนชายฝั่งด้านอันดามันประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่ง 6 จังหวัด มีความยาว 954 กิโลเมตร มีชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะยาว 113.5 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 11.9 ของพื้นที่ชายฝั่งด้านอันดามันทั้งหมด สำหรับกระบวนการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลนอกจากเกิดกระบวนการกัดเซาะข้างต้นแล้ว บางแห่งยังสามารถพบการทับถมของตะกอนทำให้พื้นที่ชายฝั่งงอกออกไปและเกิดการตื้นเขิน โดยพบว่าพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยเกิดการทับถมของตะกอนรวม 127.3 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.49 ของความยาวชายฝั่งทั้งหมด และพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอันดามันเกิดการทับถมของตะกอนรวม 35 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.7 ของความยาวชายฝั่งทั้งหมด (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551)

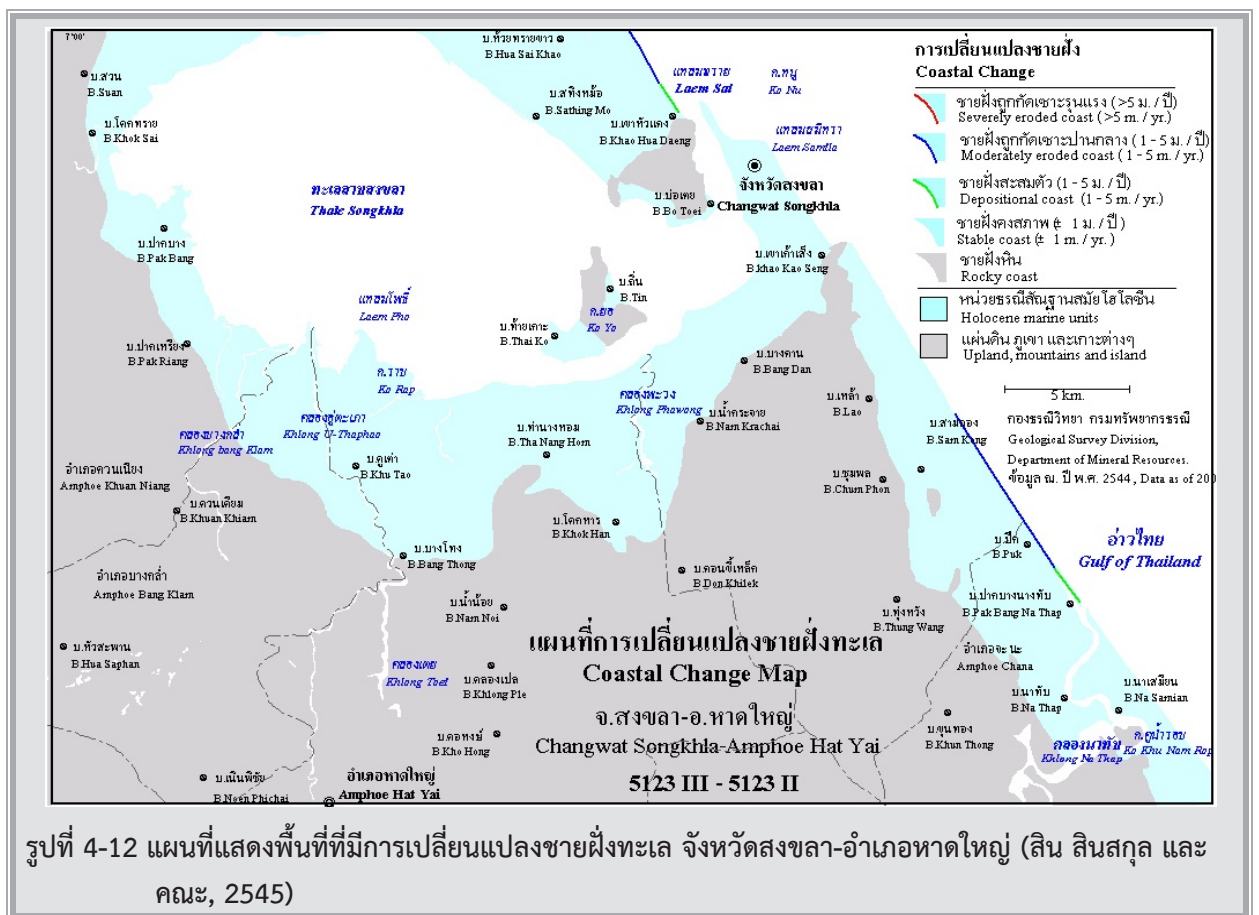
การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลนั้น เกิดจากกระบวนการทางธรณีสิ่งแวดล้อม ซึ่งในแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการกำเนิด การแปรสัณฐานเปลือกโลก และกระบวนการปรับระดับ ชายฝั่งทะเลเหล่านี้มีลักษณะเป็นพื้นที่พลวัต กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้งในรูปแบบของการกัดเซาะและการสะสมของตะกอน โดยกระบวนการของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ค) จากการศึกษาโดยสิน สิ้นสกุล และคณะ (2545) ได้จำแนกลักษณะชายฝั่งตามการเปลี่ยนแปลงไว้ดังนี้

1. ชายฝั่งคงสภาพ เป็นชายฝั่งที่มีการปรับสมดุลได้ตามฤดูกาล เมื่อถึงฤดูปลอดลมมรสุมคลื่นลมจะพัดพาตะกอนกลับมาสะสมตัวในอัตราที่เท่ากัน ทำให้ชายฝั่งยังคงสภาพเดิมอยู่ได้
2. ชายฝั่งสะสมตัว เป็นชายฝั่งที่มีการทับถมของตะกอนทำให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้น
3. ชายฝั่งที่มีการกัดเซาะ การกัดเซาะเป็นผลจากลักษณะธรณีแปรสัณฐานของการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกที่ประกอบกันขึ้นเป็นแผ่นดินและท้องทะเล โดยเกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งในปัจจุบันยังคงมีการเคลื่อนที่อยู่และอาจมีผลกระทบทำให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน ทำให้พื้นที่ชายฝั่งมีระดับต่ำลง

นอกจากนี้กระบวนการชายฝั่งจากอิทธิพลของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ เป็นอีกตัวการที่ทำให้เกิดการพัดพาและเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่ง โดยทั่วไปถ้าน้ำขึ้นสูงคลื่นจะกระทบฝั่งมากขึ้น ในปัจจุบันปัญหาการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเนื่องจากอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้น มีผลให้ความเร็วและทิศทางของลม คลื่น กระแสน้ำเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น น้ำทะเลจึง

ท่วมรุกล้ำเข้ามาในแผ่นดินเพิ่มขึ้น ทำให้ชายฝั่งถูกกัดเซาะมากขึ้น สุดท้ายคือกิจกรรมของมนุษย์ พบว่าการใช้พื้นที่ในอดีตเป็นการสร้างที่อยู่อาศัยตามชายหาดเท่านั้น แต่ในปัจจุบันการสร้างถนน ท่าเทียบเรือ หรือการพัฒนาเมืองโดยการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการท่องเที่ยว กิจกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุทำให้สมดุลบริเวณชายหาดเปลี่ยนไป

กรมทรัพยากรธรณี ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลของจังหวัดสงขลา โดย สิน สินสกุล และคณะ (2545) พบว่า ชายฝั่งทะเลที่มีการกัดเซาะรุนแรง (มากกว่า 5 เมตรต่อปี) จำนวน 1 พื้นที่ คือ บริเวณชายฝั่งบ้านอู่ตะเภา-บ้านปากแตระ ชายฝั่งทะเลที่มีการกัดเซาะปานกลาง (1-5 เมตรต่อปี) จำนวน 11 พื้นที่ ได้แก่ ชายฝั่งบ้านปากกระวะ อำเภอระโนด ชายฝั่งบ้านมาบบัว และบ้านท่าบอน อำเภอระโนด ชายฝั่งบ้านวัดแจ้ง-บ้านพังตรี ชายฝั่งบ้านพังเตี้ยะ และบ้านพังชี อำเภอสทิงพระ ชายฝั่งบ้านม่วงงาม อำเภอลิขิงนคร ชายฝั่งบ้านหาดแก้ว อำเภอลิขิงนคร ชายฝั่งบ้านปึก-บ้านปากบางนาทับ อำเภอมือาย ชายฝั่งบ้านโนไร่-บ้านบ่อตชน และชายฝั่งบ้านเกาะจีน-ปากแม่น้ำเทพา ส่วนพื้นที่ที่มีการสะสมตัว พบในบริเวณ ชายฝั่งบ้านหัวเกาะ-บ้านหน้าทอง-บ้านระวะ อำเภอระโนด ชายฝั่งบ้านดีหลวง และบ้านบ่อล้อ-บ้านหนองผักกิดี และชายฝั่งบ้านห้วยยาง-บ้านดอนเสด ชายฝั่งบ้านปากบาง (รูปที่ 4-12)



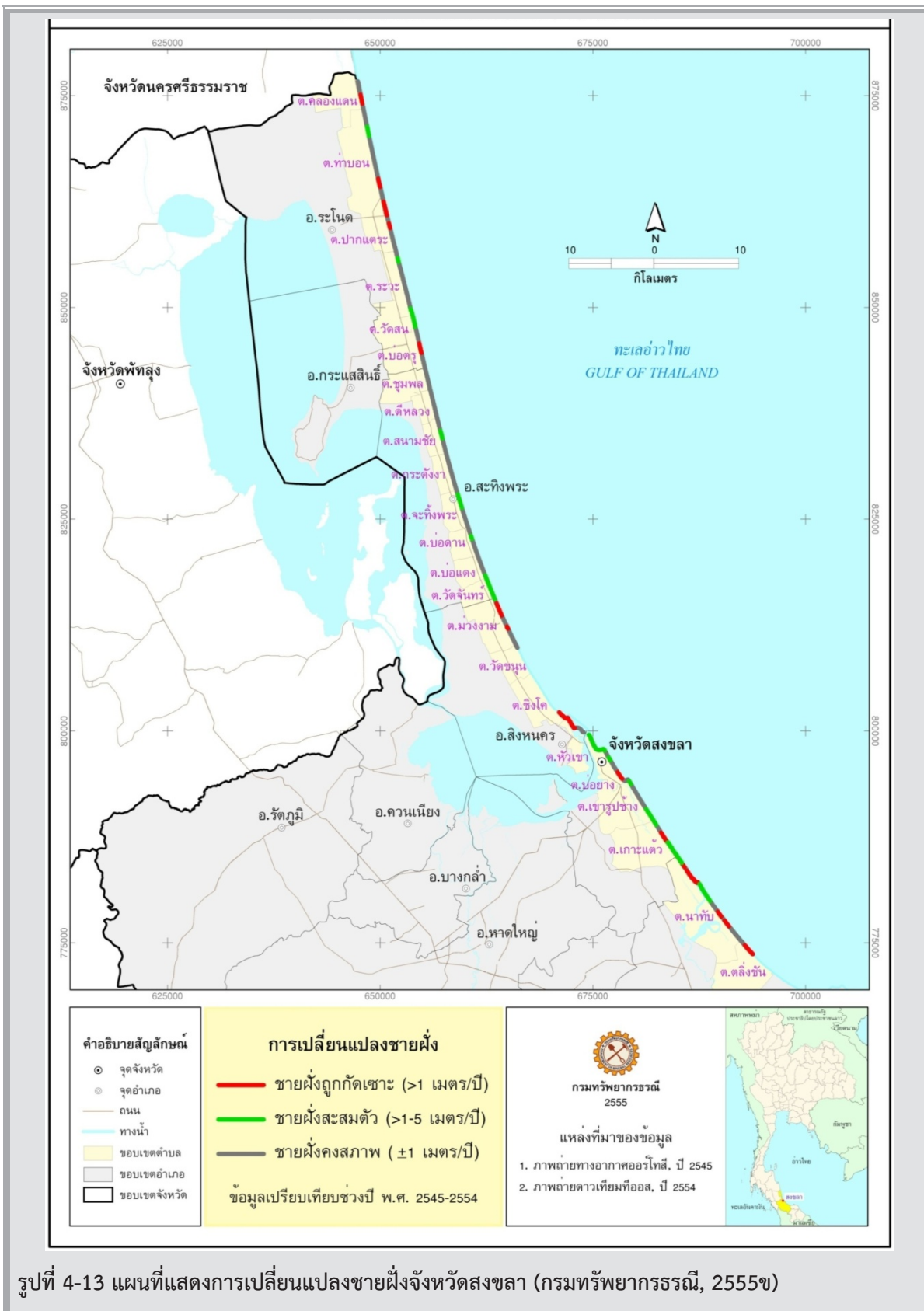
รูปที่ 4-12 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล จังหวัดสงขลา-อำเภอหาดใหญ่ (สิน สินสกุล และคณะ, 2545)

ในปีพ.ศ. 2555 กรมทรัพยากรธรณี ได้ดำเนินการศึกษาการประเมินการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยการเปรียบเทียบแนวชายฝั่งทะเลในช่วงระยะเวลา 9 ปี จากข้อมูลเส้นแนวชายฝั่งทะเลที่ได้จากการแปลความหมายจากภาพถ่ายทางอากาศ ซึ่งเป็นตัวแทนของปี พ.ศ. 2545 และการแปลความหมายจากภาพถ่ายดาวเทียม ซึ่งเป็นตัวแทนของปี พ.ศ. 2554 และจำแนกลักษณะการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล พร้อมทั้งจัดทำแผนที่การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล ผลการศึกษาพื้นที่

จังหวัดสงขลาในครั้งนี พบว่า จังหวัดสงขลา มีชายหาดยาว 150 กิโลเมตร (รูปที่ 4-13) พื้นที่ที่สามารถทำการประเมินการเปลี่ยนแปลงได้ในครั้งนี้คิดเป็นระยะทางทั้งสิ้นประมาณ 110 กิโลเมตร เนื่องจากพื้นที่บางบริเวณมีภาพถ่ายดาวเทียมและภาพถ่ายทางอากาศไม่ซ้อนทับกัน ผลจากการศึกษาพบชายฝั่งที่มีการกัดเซาะระยะทางรวมทั้งสิ้น 19,081 เมตร หรือร้อยละ 17.30 ของระยะทางตามแนวชายฝั่งที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด คิดเป็นพื้นที่ 207 ไร่ พื้นที่ชายฝั่งสะสมตัวระยะทางรวมทั้งสิ้น 18,103 เมตร หรือร้อยละ 16.42 ของระยะทางตามแนวชายฝั่งที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด คิดเป็นพื้นที่ 256 ไร่ ชายฝั่งคงสภาพระยะทางรวมทั้งสิ้น 73,084 เมตร หรือร้อยละ 66.28 ของระยะทางตามแนวชายฝั่งที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด คิดเป็นพื้นที่ 200 ไร่ ซึ่งสามารถจำแนกลักษณะการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งรายตำบลดังแสดงในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 พื้นที่ชายฝั่งทะเลจังหวัดสงขลาที่มีการเปลี่ยนแปลง ในช่วงปี พ.ศ. 2545 ถึงปี พ.ศ. 2554 (กรมทรัพยากรธรณี, 2555ข)

อำเภอ	ตำบล	กัดเซาะ		สะสม		คงสภาพ	
		ระยะทาง (เมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ระยะทาง (เมตร)	พื้นที่ (ไร่)	ระยะทาง (เมตร)	พื้นที่ (ไร่)
ระโนด	คลองแดน	1,092	5	-	-	2,223	7
	ท่าบอน	2,803	14	1,143	5	9,412	27
	ปากแตระ	596	3	-	-	3,969	10
	ระวะ	-	-	1,436	10	6,858	17
	วัดสน	-	-	1,319	10	-	-
	บ่อตรุ	1,185	6	-	-	4,146	11
สทิงพระ	ชุมพล	-	-	-	-	2,447	9
	ดีหลวง	-	-	-	-	3,741	8
	สนามชัย	-	-	947	5	3,422	7
	กระดังงา	-	-	-	-	4,656	12
	จะตังพระ	-	-	1,692	9	2,846	7
	บ่อดาน	-	-	380	3	3,423	9
	บ่อแดง	-	-	320	3	2,482	8
	วัดจันทร์	-	-	-	-	2,773	21
สิงหนคร	ม่วงงาม	1,904	10	-	-	4,687	13
	วัดขนุน	-	-	-	-	-	-
	ชิงโค	937	55	-	-	-	-
	หัวเขา	2,033	56	-	-	1,274	4
เมืองสงขลา	บ่อยาง	956	3	3,578	93	3,111	7
	เขารูปช้าง	-	-	2,055	16	4,261	9
	เกาะแต้ว	1,415	10	2,358	25	1,376	3
จะนะ	นาทับ	4,703	38	2,875	77	5,206	10
	ตลิ่งชัน	1,457	7	-	-	771	1
	สะกอม	-	-	-	-	-	-
รวม		19,081	207	18,103	256	73,084	200



บทที่ 5

แหล่งธรณีวิทยา

ผลจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นในอดีตจนถึงในปัจจุบัน ทำให้ลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทยมีความหลากหลายและมีธรณีสัณฐานที่สวยงามแปลกตา ซึ่งมีคุณค่าต่อการศึกษาวิจัยทางธรณีวิทยา ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์ นอกจากนี้บางพื้นที่ยังมีทัศนียภาพสวยงามมีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยวและนันทนาการ สมควรได้รับการอนุรักษ์ให้เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ของท้องถิ่น ในทางวิชาการกรมทรัพยากรธรณีได้จำแนก “แหล่งธรณีวิทยา” ออกเป็น 7 ประเภท ประกอบด้วย 1) แหล่งแร่แบบฉบับ 2) แหล่งหินแบบฉบับ 3) แหล่งธรณีโครงสร้าง 4) แหล่งธรณีสัณฐาน 5) แหล่งพุน้ำร้อน 6) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ และ 7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์ แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา แต่ละประเภท มีคำจำกัดความดังนี้

1) แหล่งแร่แบบฉบับ (Typical Minerals) หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของการเกิดและชนิดของแร่ที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งมีประโยชน์สำหรับการศึกษาเพราะแสดงให้เห็นถึงลักษณะการเกิดและลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของแร่ประเภทต่าง ๆ

2) แหล่งหินแบบฉบับ (Typical Rocks) หมายถึง แหล่งที่มีลักษณะเฉพาะของหินมาตรฐาน มีประโยชน์สำหรับการศึกษาเพราะแสดงให้เห็นถึงลักษณะเฉพาะที่ชัดเจนของหินแต่ละประเภท

3) แหล่งธรณีวิทยาโครงสร้าง (Geological Structures) หมายถึง แหล่งที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยาโครงสร้าง เช่น รอยเลื่อน (Fault) แนวแตก (Joint) และรอยแตก (Fracture) ในเนื้อหินหรือเปลือกโลก หรือแหล่งธรรมชาติที่มีลักษณะรูปร่างที่เป็นผลจากธรณีโครงสร้างดังกล่าว

4) แหล่งธรณีสัณฐาน (Geomorphology) หมายถึง แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นผิวโลกจนเป็นโครงสร้างที่มีลักษณะเด่นซึ่งประมวลเอาทั้งรูปร่างทางธรรมชาติ (landform/landscape) กระบวนการกำเนิด การปรับตัวของพื้นผิวโลก ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงที่ประสบในปัจจุบัน เช่น การสะสมตัว การกัดเซาะจากคลื่น ลม น้ำ หรือคลื่นทะเล การผุพัง และการกัดกร่อนโดยน้ำ ความร้อน และลม เป็นต้น

5) แหล่งพุน้ำร้อน (Hot Spring) หมายถึง แหล่งน้ำที่ไหลขึ้นมาจากใต้ดินที่มีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิของร่างกายมนุษย์ น้ำพุที่ขึ้นมาอาจจะอุ่น ๆ จนถึงเดือดพล่าน อาจบริสุทธิ์หรือมีแร่ธาตุรวมทั้งก๊าซละลายอยู่ ทำให้มีรส และกลิ่นต่าง ๆ กัน ปริมาณน้ำที่ไหลออกมาแต่ละพุมีความแตกต่างกัน บางพุน้ำไหลเพียงเอ่อ ๆ บางพุไหลแรง บางพุกระเซ็นพ่นปากบ่อเพราะแรงดันของก๊าซที่ละลายเอาขึ้นมาจากใต้ดิน

6) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ (Type section) หมายถึง ลำดับชั้นหินใด ๆ ที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานเพื่อใช้อ้างอิงในการนิยามลำดับชั้นหิน โดยมีคุณสมบัติพิเศษที่เป็นเอกลักษณ์ และบอกขอบเขตบนและล่างของลำดับชั้นหินนั้นได้ด้วย ชื่อของชั้นหินแบบฉบับหนึ่ง ๆ จะตั้งขึ้นตามชื่อท้องถิ่นของชั้นหินแบบฉบับนั้น ๆ

7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์ (Fossil) หมายถึง ซากและร่องรอยของบรรพชีวิน (ancient life) ที่ประทับอยู่ในหิน บางแห่งเป็นรอยพิมพ์ บางแห่งมีซากเดิมปรากฏอยู่ รอยตีนสัตว์ มูลสัตว์ ไม้กลายเป็นหิน รวมอยู่ในซากดึกดำบรรพ์นี้เหมือนกัน ซากดึกดำบรรพ์ส่วนใหญ่ใช้บอกอายุของหินที่มีซากดึกดำบรรพ์นั้นอยู่ได้ รวมถึงการบอกสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิศาสตร์บรรพกาลด้วย

5.1 แหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลา

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัดปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 โดยกรมทรัพยากรธรณี ได้ดำเนินการสำรวจและประเมินสถานภาพทรัพยากรธรณีประเภท แหล่งธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดสงขลาและจัดทำแนวทางการบริหารจัดการเฉพาะแหล่ง พบว่าจังหวัดสงขลา มีแหล่งธรณีวิทยา 2 ประเภท ประกอบด้วย ประเภทแหล่งธรณีสันฐาน และประเภทแหล่งลำดับชั้นหิน แบบฉบับ ซึ่งมีความโดดเด่น และมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ต่อการท่องเที่ยวและสนับสนุนการเรียนรู้ ทางธรณีวิทยาในท้องถิ่น

แหล่งธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลาสามารถพบทั้งสิ้น 15 แห่ง ประกอบด้วยแหล่งธรณีสันฐาน 14 แห่ง และแหล่งประเภทแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ จำนวน 1 แห่ง ซึ่งเป็นแหล่งที่มีคุณค่า ทั้งในแง่ภูมิวิชาการธรณีวิทยา และการเป็นแหล่งท่องเที่ยว หลายแห่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญของ จังหวัดสงขลา แหล่งธรณีวิทยาเหล่านี้ยังสามารถ พัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของประชาชนใน จังหวัดสงขลา ภาคใต้ และนักท่องเที่ยวทั่วไป รายละเอียดที่ตั้งของแหล่งธรณีวิทยาในจังหวัดสงขลาแสดง ในตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 แหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลา

ลำดับ	ชื่อแหล่ง	ที่ตั้ง				ประเภทแหล่ง
		สถานที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
1	วัดถ้ำเขาจิงโหลน	บ้านจิงโหลน หมู่ที่ 11	คูหาใต้	รัตภูมิ	สงขลา	ธรณีสันฐาน (ถ้ำ)
2	วัดถ้ำเขารูปช้าง	บ้านหน้าถ้ำ หมู่ที่ 6	ปาดังเบซาร์	สะเดา	สงขลา	ธรณีสันฐาน (ถ้ำ)
3	น้ำตกโตนงาช้าง	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า โตนงาช้าง หมู่ที่ 7	ทุ่งตำเสา	หาดใหญ่	สงขลา	ธรณีสันฐาน (น้ำตก)
4	น้ำตกโตนปลิว	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า โตนงาช้าง หมู่ที่ 10	กำแพงเพชร	รัตภูมิ	สงขลา	ธรณีสันฐาน (น้ำตก)
5	วนอุทยานน้ำตก บริพัตร	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า โตนงาช้าง หมู่ที่ 10	เขาพระ	รัตภูมิ	สงขลา	ธรณีสันฐาน (น้ำตก)
6	น้ำตกโตนหญ้าปล้อง	บ้านพรุเตาะใน หมู่ที่ 5	ทุ่งใหญ่	หาดใหญ่	สงขลา	ธรณีสันฐาน (น้ำตก)
7	หาดเก้าเส้ง	เขตเทศบาลนคร สงขลา	บ่อยาง	เมืองสงขลา	สงขลา	ธรณีสันฐาน (ชายหาด)
8	แหลมสมิหลา	เขตเทศบาลนคร สงขลา	บ่อยาง	เมืองสงขลา	สงขลา	ธรณีสันฐาน (ชายหาด)
9	แหลมสนอ่อน	เขตเทศบาลนคร สงขลา	บ่อยาง	เมืองสงขลา	สงขลา	ธรณีสันฐาน (ชายหาด)
10	หาดชลาทัศน์	เขตเทศบาลนคร สงขลา	บ่อยาง	เมืองสงขลา	สงขลา	ธรณีสันฐาน (ชายหาด)
11	หาดสะกอม	บ้านปากบางสะกอม หมู่ที่ 1	สะกอม	จะนะ	สงขลา	ธรณีสันฐาน (ชายหาด)

ตารางที่ 5-1 แหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลา (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อแหล่ง	ที่ตั้ง				ประเภทแหล่ง
		สถานที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
12	หาดสร้อยสวรรค์	บ้านป่าโยง หมู่ที่ 7	เทพา	เทพา	สงขลา	ธรณีสัณฐาน (ชายหาด)
13	เขาดังกวน	เขตเทศบาลนครสงขลา	บ่อหยาง	เมืองสงขลา	สงขลา	ธรณีสัณฐาน (ภูเขา)
14	ทะเลสาบสงขลา	-	-	เมืองสงขลา	สงขลา	ธรณีสัณฐาน (ทะเลสาบ)
15	หมวดหินกรวดมนมีเกียรติ	บ้านเขามี่เกียรติ หมู่ที่ 5	เขามี่เกียรติ	สะเดา	สงขลา	แหล่งลำดับชั้นแบบฉบับ

5.1.1 แหล่งธรณีสัณฐาน

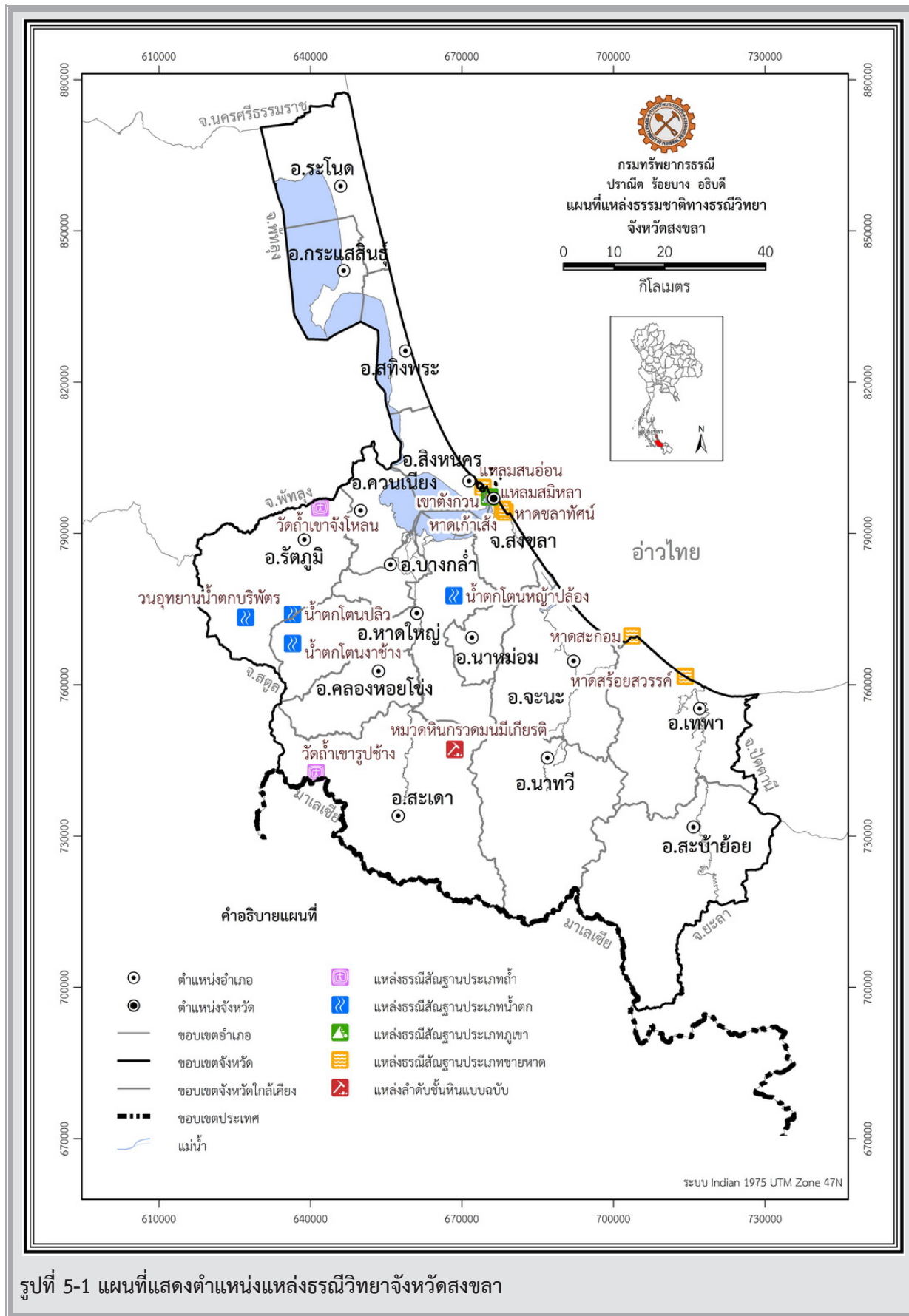
ธรณีสัณฐาน (Geomorphology) หมายถึง ธรณีวิทยาที่ว่าด้วยพื้นผิวของโลก ซึ่งประมวลเอาทั้งรูปร่างธรรมชาติ กระบวนการเกิด การปรับตัวของพื้นผิวโลก ตลอดจนความเปลี่ยนแปลงที่ประสบในปัจจุบัน การสะสมตัว การกัดเซาะจากคลื่น ลม น้ำ หรือคลื่นทะเล การผุพังและการกัดกร่อนโดยน้ำและลม เป็นต้น

จังหวัดสงขลา มีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีสัณฐานที่มีความโดดเด่นหลายประเภท ได้แก่ แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ ภูเขา น้ำตก และแหล่งธรณีสัณฐานประเภทชายหาด แหล่งธรณีสัณฐานที่มีความโดดเด่นและเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของจังหวัดสงขลา มีดังนี้

5.1.1.1 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ

การเกิดถ้ำ

กระบวนการเกิดถ้ำหินปูน ในช่วงยุคเพอร์เมียน ตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตเกิดการสะสมตัวในทะเล เมื่อตะกอนเหล่านี้แข็งตัวจะให้หินปูนที่มีลักษณะเป็นมวลเนื้อแน่น ต่อมาเกิดการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก ทำให้พื้นที่บริเวณที่ตะกอนคาร์บอเนตสะสมตัวยกตัวขึ้นเป็นผืนแผ่นดิน ชั้นหินปูนจึงเกิดการกัดกร่อน เนื่องจากแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ที่เป็นส่วนประกอบอยู่ในเนื้อหินมีคุณสมบัติสามารถละลายได้ดีในสารละลายที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน ๆ เมื่อน้ำฝนตกลงมาจะทำปฏิกิริยากับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ในอากาศ กลายเป็นกรดคาร์บอนิก (H_2CO_3) ละลายปนกับน้ำฝน ทำให้น้ำฝนมีฤทธิ์เป็นกรดอ่อน ๆ เมื่อน้ำฝนซึมลงสู่ใต้ดิน จึงกลายเป็นน้ำใต้ดินที่มีฤทธิ์เป็นกรดอ่อนด้วย น้ำใต้ดินนี้จะแทรกซึมลงไปตามรอยแตกของหินปูน และจะละลายเนื้อหินปูนตามรอยแตกเหล่านี้ตลอดเวลาที่น้ำขังอยู่หรือไหลผ่าน เมื่อการละลายมากขึ้น ก็จะทำให้รอยแตกขยายออกกว้างขึ้นเป็นโพรง การหมุนเวียนของน้ำใต้ดินที่พาเอาสารละลายแคลเซียมคาร์บอเนตออกไป พร้อมกับหมุนเวียนเอาน้ำใต้ดินที่เป็นกรดอ่อนมาเพิ่มเติม ทำให้โพรงหินปูนขยายกว้างมากขึ้นเรื่อย ๆ จนโพรงกลายเป็นถ้ำที่อยู่ใต้ระดับน้ำใต้ดินไปในที่สุด ต่อมาระดับน้ำใต้ดินลดลงหรือแผ่นดินบริเวณนั้นยกตัวสูงขึ้น ทำให้ถ้ำหรือโพรงที่เคยอยู่ใต้ระดับน้ำใต้ดินยกยกระดับพื้นระดับน้ำใต้ดินกลายเป็นถ้ำต่าง ๆ ในปัจจุบัน ส่วนระดับน้ำใต้ดินที่ลดต่ำลงก็ยังคงไหลลอดใต้ภูเขา โดยมีแนวการไหลใกล้เคียงกับแนวของรอยแตก



รูปที่ 5-1 แผนที่แสดงตำแหน่งแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลา

เมื่อถ้ำอยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดิน การกัดกร่อนหรือการละลายของหินปูนจะหยุดลง แต่จะมีการสะสมตัวของแคลเซียมคาร์บอเนตเข้ามาแทนที่ โดยน้ำที่พาเอาสารแคลเซียมคาร์บอเนตละลายปนมาด้วยเป็นตัวการทำให้เกิดการสะสมตัวของแคลเซียมคาร์บอเนต ในรูปของหินงอก (Stalagmite) และหินย้อย (Stalactite) ซึ่งจะเกิดขึ้นตามร่องหรือช่องทางที่น้ำซึมลงมา และมีรูปร่างต่าง ๆ กัน

การเกิดหินงอกหรือหินย้อย เริ่มต้นจากหยดน้ำที่มีแคลเซียมคาร์บอเนตละลายปนมาในรูปของไบคาร์บอเนตระเหย ทำให้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์แยกตัวออกไปจากสารละลายแคลเซียมไบคาร์บอเนต และทำให้แคลเซียมคาร์บอเนตตกตะกอนที่พื้นของหยดน้ำ โดยขอบจะยื่นยาวออกมาเรื่อย ๆ ในกรณีนี้หยดน้ำที่หยาดจากเพดานถ้ำจะทำให้เกิดเป็นท่อหรือหลอดเล็ก ๆ ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 1 เซนติเมตรขึ้นไป และมีน้ำไหลไปตามรูตรงกลาง การสะสมตัวของตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตที่ปลายหลอดทำให้หลอดนั้นยาวขึ้นเรื่อย ๆ กลายเป็นหลอดหินย้อย บางแห่งพบว่าหลอดหินย้อยยาวเป็นเมตร ถ้าวัดหลอดหินย้อยจุดต้น น้ำจะเปลี่ยนทางมาไหลที่ผิวด้านนอก ตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตจะพอกที่ด้านบนของหลอด ทำให้หลอดหินหนาและใหญ่ขึ้น และมีขนาดยาวยิ่งขึ้นกลายเป็นหินย้อย หินย้อยนั้นนอกจากจะมีลักษณะเป็นท่อแล้ว ยังเป็นแบบม่านหินปูน (Drapery) และเสาหิน (Column or pillar) ได้ สำหรับหินงอกก็เช่นเดียวกันกับหินย้อย หยดน้ำที่หยาดจากเพดานลงบนพื้น จะทำให้ตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตค่อย ๆ สะสมตัวพอกพูนสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนกลายเป็นหินงอก (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)

1) ถ้ำหินปูนวัดถ้ำเขาจิงโหลน

ที่ตั้ง ที่อยู่บริเวณวัดถ้ำเขาจิงโหลน บ้านจิงโหลน หมู่ที่ 11 ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา บริเวณพิกัด 0641870 ตะวันออก 0795149 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอหาดใหญ่ (5023 II) การเข้าถึงพื้นที่ถ้ำเขาจิงโหลน จากอำเภอรัตนภูมิไปถนนเพชรเกษม (เส้นทางหาดใหญ่-พัทลุง) เลี้ยวซ้ายที่แยกคูหา มุ่งหน้าไปทางจังหวัดพัทลุง ประมาณ 1 กิโลเมตร เลี้ยวขวา ประมาณ 6 กิโลเมตร จะถึงวัดถ้ำเขาจิงโหลน (รูปที่ 5-2)

ลักษณะแหล่ง เป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำที่อยู่ภายในวัดเขาจิงโหลน ปากถ้ำอยู่สูงกว่าระดับพื้นดินประมาณ 100 เมตร ระยะทางจากพื้นดินถึงปากถ้ำประมาณ 700 เมตร โดยทางขึ้นจะเป็นทางเดินป่าขนาดเล็กและแคบ ถ้ำจิงโหลนเกิดจากการสะสมตัวของตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตในทะเล เมื่อแข็งตัวจะให้หินปูนที่มีลักษณะเป็นมวลเนื้อแน่น ลักษณะเป็นโพรงถ้ำขนาดใหญ่ทะลุอีกด้านหนึ่งของเขาหินปูน

ลักษณะธรณีวิทยา ประกอบด้วย หินปูนสีเทาถึงเทาดำ แทรกสลับด้วยชั้นบาง ๆ ของหินปูนเนื้อดิน (argillaceous limestone) แสดงลักษณะเป็นชั้นหินบางถึงหนาปานกลาง ในบางบริเวณจะเป็นหินปูนเนื้อโดโลไมต์ (dolomitic limestone) สภาพแวดล้อมการสะสมตัวของหินปูนเกิดในบริเวณชายฝั่งทะเลน้ำตื้นถึงเขตทะเลลึก (Wongwanich, 1990) เป็นหินปูนกลุ่มหินทุ่งสง สะสมตัวอยู่ในช่วงยุคออร์โดวิเซียน อายุ 485-419 ล้านปี

การใช้ประโยชน์ที่ดิน ถ้ำจิงโหลน เป็นถ้ำที่อยู่ภายในเขตวัดถ้ำเขาจิงโหลน ซึ่งเป็นที่ธรณีสงฆ์ บริเวณทางขึ้นปากถ้ำ ทางวัดได้มีการปรับพื้นที่สำหรับใช้เป็นที่พักประดิษฐานพระพุทธรูป แทนบูชาพระเพื่อประกอบกิจทางสงฆ์ และบริเวณโดยรอบเป็นสุสานขนาดเล็ก

แนวทางการพัฒนา เนื่องจากถ้ำจิงโหลนอยู่สูงกว่าระดับพื้นดินปกติมาก การเดินทางขึ้นไปยังปากถ้ำจึงใช้เวลาค่อนข้างนาน เพราะตลอดทางเดินมีขนาดค่อนข้างเล็กและรก จึงควรมีการปรับปรุงทางเดินให้สามารถเดินทางได้รวดเร็วยิ่งขึ้น อีกทั้งบริเวณที่ตั้งของถ้ำยังเป็นที่ตั้งของวัดถ้ำเขาจิงโหลนอีกด้วย ดังนั้นการพัฒนาทำเป็นแหล่งท่องเที่ยวจึงควรทำนโยบายการท่องเที่ยวให้สอดคล้อง และเหมาะสมกับทางวัด

นอกจากนี้ หินปูนบริเวณถ้ำมีแนวรอยแตกจำนวนมาก หากจะพัฒนาถ้ำจิงโหลนเป็นแหล่งท่องเที่ยว ควรจะมีการเพิ่มเสถียรภาพของหินปูนในบริเวณถ้ำจิงโหลนให้มีความแข็งแรงขึ้น หรือควรมีการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับถ้ำเพิ่มเติมเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 5-2 ถ้ำเขาจิงโหลน บ้านเขาจิงโหลน หมู่ 11 ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา

- (ก) ลักษณะภูมิประเทศของเขาคูหา และปากถ้ำเขาจิงโหลน
- (ข) และ (ค) โพรงถ้ำขนาดเล็กบริเวณบันไดทางขึ้นไปถ้ำจิงโหลน
- (ง) ลักษณะของหินปูนบริเวณถ้ำเขาจิงโหลน

2) วัดถ้ำเขารูปช้าง

ที่ตั้ง บ้านหน้าถ้ำ หมู่ที่ 6 ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา บริเวณพิกัด 0641086 ตะวันออก 0742531 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอสะเดา (5022 II) จากอำเภอสะเดา สามารถเดินทางไปตามทางหลวงหมายเลข 4054 ผ่านด่านปาดังเบซาร์ เมื่อข้ามทางรถไฟขับตรงไปจนถึงสามแยก เลี้ยวขวาระยะทาง ประมาณ 6 กิโลเมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายผ่านบ้านชายคว้น บ้านทุ่งไม้ดวน และบ้านเขารูปช้าง (รูปที่ 5-3)

ลักษณะแหล่ง เป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทถ้ำที่อยู่ภายในวัดถ้ำเขารูปช้าง ซึ่งมีวัดจีนตั้งอยู่บริเวณเชิงเขา ทำให้นักท่องเที่ยวนิยมเดินทางไปไหว้พระ และชมหินงอกหินย้อยภายในถ้ำ ลักษณะถ้ำเขารูปช้างเกิดจากการสะสมตัวของตะกอนแคลเซียมคาร์บอเนตในทะเล เมื่อแข็งตัวจะให้หินปูนที่มีลักษณะเป็นมวลเนื้อแน่น ลักษณะเป็นโพรงถ้ำขนาดใหญ่ มีหลายทิศทาง



รูปที่ 5-3 วัดถ้ำเขารูปช้าง บ้านหน้าถ้ำ ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา

- (ก) โบสถ์วัดถ้ำเขารูปช้าง
- (ข) ลักษณะของถ้ำเขารูปช้าง บริเวณปากทางเข้าถ้ำ
- (ค) ลักษณะของหินย้อยที่พบได้ทั่วไปภายในถ้ำเขารูปช้าง
- (ง) ลักษณะของหินปูนบริเวณทางเดินด้านข้างระหว่างถ้ำใหญ่ไปยังถ้ำเล็ก

ลักษณะธรณีวิทยา ประกอบด้วย หินปูน หินปูนสลับชั้นกับเชิร์ต และเชิร์ตโนดูล สีเทาเทาอ่อน ชั้นหนาถึงไม่แสดงชั้น แสดงชั้นหินชัดเจน เนื้อหินตกผลึก ส่วนบนเป็นหินปูนโดโลไมต์ อยู่ในหมวดหินชัยบุรี (Chaiburi Formation) อายุไทรแอสซิก (Triassic) อายุ 250-203 ล้านปี

การใช้ประโยชน์ที่ดิน ถ้ำเขารูปช้าง เป็นถ้ำที่อยู่ภายในเขตวัดถ้ำเขารูปช้าง ซึ่งเป็นที่ธรรมีสงฆ์ทางวัดได้มีการบูรณะและปรับปรุงพื้นที่สำหรับใช้เป็นที่พักพิงพระพุทธรูป แทนบูชาพระเพื่อประกอบกิจทางสงฆ์ และเป็นสถานที่ท่องเที่ยวสำหรับประชาชนทั่วไป เนื่องจากขนาดของถ้ำมีขนาดใหญ่ และอากาศถ่ายเทได้สะดวก

แนวทางการพัฒนา เนื่องจากถ้ำเขารูปช้าง เป็นที่ตั้งของวัดถ้ำเขารูปช้าง การพัฒนาทำเป็นแหล่งท่องเที่ยวจึงควรทำนโยบายการท่องเที่ยวให้สอดคล้อง และเหมาะสมกับทางวัด และควรมีการศึกษาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับถ้ำเพิ่มเติมเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

5.1.1.2 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก

1) น้ำตกโตนงาช้าง

ที่ตั้ง อยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง หมู่ที่ 7 ตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา บริเวณพิกัด 0636405 ตะวันออก 0768193 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอควนกาหลง (5022 IV) เป็นน้ำตกที่สวยงามแห่งหนึ่งในภาคใต้ อยู่ห่างจากอำเภอหาดใหญ่ประมาณ 26 กิโลเมตร สามารถเดินทางไปตามเส้นทางหาดใหญ่-รัตภูมิ ประมาณ 13 กิโลเมตร จากหาดใหญ่ไปตามถนนเพชรเกษม เส้นทางหาดใหญ่-รัตภูมิ เลี้ยวซ้ายที่ตำบลบ้านหูแร่ ไปตามทางหลวงชนบท สงขลา 1026 อีก 13 กิโลเมตร จะถึงน้ำตกโตนงาช้าง (รูปที่ 5-4)

ลักษณะแหล่ง เป็นแหล่งท่องเที่ยวประเภทน้ำตก มีด้วยกันทั้งหมด 7 ชั้น ชั้นที่สวยงามและเป็นชื่อของน้ำตก คือ ชั้นที่ 3 ซึ่งมีสายน้ำตกแยกออกมาลักษณะคล้ายงาช้าง เป็นที่มาของคำว่า “โตน” ภาษาพื้นเมืองน้ำตกโตนงาช้าง หมายถึง น้ำตกรูปงาช้าง ภายในบริเวณน้ำตกโตนงาช้างยังมีเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติไว้ให้นักท่องเที่ยวที่รักการผจญภัยได้เข้าไปสัมผัสธรรมชาติได้อย่างใกล้ชิด

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง เป็นหินแกรนิต ส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินไปโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต หินแอฟไลต์ และหินเพกมาไทต์ เนื้อละเอียดถึงเนื้อหยาบ เนื้อดอก แร่ดอก ส่วนใหญ่เป็นโพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ เป็นแร่เฟลด์สปาร์รูปผลึกชัดเจน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในกำกับดูแลของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จึงมีสิ่งอำนวยความสะดวกด้านที่พักเป็นของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และร้านค้าที่มีจำนวนจำกัด

แนวทางการพัฒนา เนื่องจากอยู่ในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จึงควรเน้นการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อเป็นการดูแลรักษาธรรมชาติบริเวณน้ำตกโตนงาช้างให้มีความสะอาดและยั่งยืนต่อไป

2) น้ำตกโตนปลิว

ที่ตั้ง อยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง หมู่ที่ 10 ตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา บริเวณพิกัด 0636419 ตะวันออก 0773997 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังบ้านนาสีทอง (5023 III) อยู่ทางทิศเหนือของอำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา จากตัวเมืองหาดใหญ่ไปตามถนนเพชรเกษม ตามทางหลวงหมายเลข 4) หาดใหญ่-รัตภูมิ ซึ่งเป็นทางเดียวกับน้ำตกโตนงาช้าง แต่เลยไปอีกประมาณ 8.4 กิโลเมตร จากนั้นเลี้ยวขวาตรงศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์พืช เข้าไปอีกประมาณ 7 กิโลเมตร ถึงน้ำตกโตนปลิว (รูปที่ 5-5)

ลักษณะแหล่ง เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารสำคัญที่ไหลลงสู่ทะเลสาบสงขลา เช่นเดียวกับคลองโตนงาช้าง และคลองลำแวง เป็นน้ำตกขนาดเล็ก มีทั้งหมด 12 ชั้น มีความสูงประมาณ 50 เมตร แต่การเดินขึ้นไปชมแต่ละชั้นค่อนข้างลำบากเพราะเป็นเขาสูงชัน และทางค่อนข้างรกทึบ จุดเด่นคือ มีความร่มรื่นเขียวสงบของธรรมชาติ และความสวยงามของสายน้ำ โดยรอบ ๆ อากาศจะเย็นสบาย ชั้นล่างสุดมีแอ่งน้ำสำหรับเล่นน้ำได้ ตลอดการเดินทางจะเพลิดเพลินกับธรรมชาติของป่าดงดิบแน่นทึบทั่วทั้งป่า



รูปที่ 5-4 น้ำตกโตนงาช้าง ตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

- (ก) ป้ายบริเวณน้ำตกโตนงาช้าง ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง
- (ข) ลักษณะของน้ำตกโตนงาช้าง บริเวณชั้นที่ 1
- (ค) ลักษณะของน้ำตกโตนงาช้าง บริเวณชั้นที่ 2
- (ง) ลักษณะของน้ำตกโตนงาช้าง บริเวณชั้นที่ 3

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณน้ำตกโตนปลิว เป็นหินแกรนิต ส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินไบโอไทต์-มีสโคไควต์แกรนิต หินแอพลิต และหินเพกมาไทต์ เนื้อละเอียดถึงเนื้อหยาบ เนื้อดอก แร่ดอก ส่วนใหญ่เป็นโพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ เป็นแร่เฟลด์สปาร์รูปผลึกชัดเจน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในกำกับดูแลของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จึงไม่มีการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกที่พัก โรงแรม และร้านค้าใดๆ ในบริเวณน้ำตกโตนปลิว

แนวทางการพัฒนา เนื่องจากอยู่ในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จึงควรเน้นการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อเป็นการดูแลรักษาธรรมชาติบริเวณน้ำตกโตนปลิวให้มีความสะอาดและยั่งยืนต่อไป

3) วนอุทยานน้ำตกบริพัตร

ที่ตั้ง อยู่ในเขตวนอุทยานแห่งชาติ สังกัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หมู่ที่ 10 ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา เป็นน้ำตกที่มีต้นกำเนิดมาจากเทือกเขาบรรทัด ซึ่งคนในท้องถิ่นเรียกว่า “เขาแก้ว” น้ำตกบริพัตรอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือห่างจากที่ว่าการอำเภอรัตภูมิ ประมาณ 20 กิโลเมตร บริเวณพิกัด 0627128 ตะวันออก 0773354 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอควนกาหลง (5022 IV) โดยอยู่ห่างจากอำเภอเมืองสงขลา



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 5-5 น้ำตกโตนปลิว ตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา

(ก) ป้ายทางเข้าน้ำตกโตนปลิว

(ข) และ (ค) น้ำตกโตนปลิว ความสูงประมาณ 80 เมตร

(ง) แอ่งรองรับน้ำจากน้ำตกโตนปลิวที่ตกลงมาจากด้านบน เป็นแอ่งที่มีขนาดเล็กและตื้น

52 กิโลเมตร การเดินทางไปวนอุทยานน้ำตกบริพัตร จากอำเภอเมืองสงขลา ประมาณ 52 กิโลเมตร ไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 406 ถนนยนตรการกำธร (ถนนสายรัตภูมิ-สตูล) ระหว่างกิโลเมตรที่ 35-36 เลี้ยวซ้ายจากถนนหลวงประมาณ 800 เมตร ถึงน้ำตกบริพัตร (รูปที่ 5-6)

ลักษณะแหล่ง น้ำตกบริพัตร เป็นน้ำตกที่มีน้ำตลอดทั้งปี ปริมาณน้ำมากที่สุดอยู่ในช่วงระหว่างเดือนตุลาคมถึงธันวาคม มีประมาณ 10 ชั้น โดยชั้นที่ 1-5 สามารถเดินเท้าขึ้นไปชมทัศนียภาพได้ง่ายเพราะมีทางเดินเท้าค่อนข้างสะดวก ตั้งแต่ชั้นที่ 6 ขึ้นไปการเดินทางจะลำบากเนื่องจากทางค่อนข้างเล็ก แคบ และชัน บริเวณชั้นล่างสุดมีลักษณะเป็นแอ่งน้ำใหญ่เหมาะแก่การเล่นน้ำ เนื่องจากน้ำตกบริพัตรอยู่ในเขตวนอุทยานแห่งชาติจึงทำให้มีธรรมชาติที่มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง มีเจ้าหน้าที่ของวนอุทยานดูแลอยู่ตลอดเวลา จึงมีความปลอดภัยสูง การคมนาคมสะดวกสบาย มีถนนลาดยางถึงริมน้ำตก ที่จอดรถกว้างขวาง มีร้านค้าขายอาหารและเครื่องดื่มสำหรับบริการผู้มาท่องเที่ยวพักผ่อนตลอดทั้งวัน



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 5-6 น้ำตกบริพัตร ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา

- (ก) น้ำตกบริพัตรชั้นที่ 1
- (ข) น้ำตกบริพัตรชั้นที่ 2
- (ค) น้ำตกบริพัตรชั้นที่ 3
- (ง) ลักษณะหินอัคนีชนิดแกรนิตบริเวณน้ำตกชั้นที่ 1

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณน้ำตกบริพัตร เป็นหินแกรนิต ส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินไบโอไทต์-มัสโคไซด์แกรนิต หินแอไฟลด์ และหินเพกมาไทต์ เนื้อละเอียดถึงเนื้อหยาบ เนื้อดอก แร่ดอก ส่วนใหญ่เป็นโพแทสเซียมเฟลด์สปาร์ เป็นแร่เฟลด์สปาร์รูปผลึกชัดเจน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในกำกับดูแลของวนอุทยานแห่งชาติ จึงไม่มีการสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกพวกที่พัก โรงแรม และร้านค้ามีจำนวนจำกัด

แนวทางการพัฒนา เนื่องจากอยู่ในบริเวณเขตของวนอุทยานแห่งชาติ จึงควรเน้นการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อเป็นการดูแลรักษาธรรมชาติบริเวณน้ำตกบริพัตรให้มีความสะอาดและยั่งยืนต่อไป

4) น้ำตกโตนหญ้าปล้อง

ที่ตั้ง บ้านพรุเตาะ ตำบลทุ่งใหญ่ อำเภอกาบัง จังหวัดสงขลา บริเวณพิกัด 0668373 ตะวันออก 0777654 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังจังหวัดสงขลา (5123 III) ห่างจากเมืองสงขลาประมาณ 25 กิโลเมตร การเดินทาง เริ่มจาก อำเภอเมืองสงขลา มาทางอำเภอกาบังใหญ่ โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 407 สงขลา-หาดใหญ่ ประมาณ 23 กิโลเมตร จากนั้นเลี้ยวซ้ายมายังบ้านพรุเตาะ ตำบลทุ่งใหญ่ อำเภอกาบังสงขลา ทางหลวงชนบทหมายเลข



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 5-7 น้ำตกโตนห้วยปลอึง บ้านพรุตะาะ ตำบลทุ่งใหญ่ อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

- (ก) ป้ายทางเข้าน้ำตกโตนห้วยปลอึงบริเวณทางหลวงชนบท หมายเลข 2003
- (ข) ลักษณะของน้ำตกโตนห้วยปลอึง และแอ่งรองรับน้ำที่ไหลมาจากน้ำตก
- (ค) ลักษณะของหินทรายที่พบได้ทั่วไปบริเวณน้ำตกโตนห้วยปลอึง
- (ง) ฝายกักเก็บน้ำคลองคอกช้างบริเวณด้านล่างน้ำตกโตนห้วยปลอึง

2003 ประมาณ 2 กิโลเมตร เลี้ยวขวาก่อนข้ามสะพานเข้าน้ำตกโตนห้วยปลอึง เป็นระยะทางอีก 1.5 กิโลเมตร (รูปที่ 5-7)

ลักษณะแหล่ง น้ำตกโตนห้วยปลอึง เป็นน้ำตกขนาดเล็ก ความสูงของชั้นน้ำตกประมาณ 4 เมตร บริเวณด้านล่างมีลักษณะเป็นแอ่งสามารถลงเล่นน้ำได้ รอบ ๆ เป็นสวนยางพารา บรรยากาศจึงค่อนข้างร่มรื่น น้ำจากน้ำตกจะถูกกักเก็บโดยฝายคลองคอกช้างที่บริเวณด้านท้ายน้ำเพื่อใช้ในการอุปโภคบริโภคของประชาชนในพื้นที่

ลักษณะธรณีวิทยา หินบริเวณน้ำตกโตนห้วยปลอึงส่วนใหญ่เป็นหินตะกอน และหินแปรของหมวดหินยะหา ประกอบด้วย หินทราย สีเทาจาง เนื้อปานกลางถึงหยาบ การตัดขนาดดี การเชื่อมประสานปานกลางถึงดีมาก ชั้นหนาปานกลางถึงหนามาก หินดินดาน และหินโคลน สีเทาแกมเขียว ถึงเทา หินทรายสลับกับหินดินดาน เป็นชั้นดี หินทรายแป้ง สีน้ำตาลแกมแดง หินเชิร์ต สีม่วงแกมแดง สีเทาถึงเทาดำ ชั้นบาง (หินเชิร์ตแบบริบบิ้น) หินทรายแป้งสีเทาอ่อนและหินกรวดมน เม็ดกรวดขนาด 1-10 เซนติเมตร ประกอบด้วยหินทราย แร่ควอตซ์ หินเชิร์ต และหินควอร์ตไซต์ อายุคาร์บอนิเฟอรัส

การใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ในกำกับดูแลของทางองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น สิ่งอำนวยความสะดวกในพื้นที่มีถึงขยะ ศาลานั่งพักบริเวณทางขึ้นน้ำตก จำนวน 1 หลัง ห้องน้ำ และลานจอดรถค่อนข้างกว้างขวางจอดได้หลายคัน

แนวทางการพัฒนา ควรส่งเสริมให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศวิทยา ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณทางขึ้นน้ำตกมีฝายคลองคอกข้างเป็นฝายขนาดเล็กที่กักเก็บน้ำเพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ใช้ในการอุปโภคบริโภค จึงควรมีข้อห้ามไม่ให้ใช้สบู่ แชมพู และผงซักฟอก บริเวณน้ำตกเพื่อป้องกันสารเคมีและสารปนเปื้อนที่จะลงไปใต้น้ำ

5.1.1.3 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทชายหาด

ชายหาดของจังหวัดสงขลาพบในบริเวณด้านตะวันออกของตัวจังหวัดเป็นแนวยาวจากเหนือสุดจรดใต้สุดผ่าน 6 อำเภอ ได้แก่ อำเภอรโนด อำเภอกะแสสินธุ์ อำเภอสทิงพระ อำเภอเมืองสงขลา อำเภอจะนะ และอำเภอเทพา โดยชายหาดเกิดจากการสะสมตัวของตะกอนชายฝั่งที่เกิดจากคลื่น (Coastal wave dominated deposits) โดยในพื้นที่จังหวัดสงขลามีลักษณะธรณีสัณฐานเป็นแบบชายหาดขนาดใหญ่ ลำดับชั้นตะกอนประกอบด้วย ชั้นทรายร่วน เป็นส่วนใหญ่ เม็ดทรายรูปร่างเกือบมน และมีการคัดขนาดดี มักพบมักพบเศษเปลือกหอยปะปน การสะสมตัวของตะกอนชนิดนี้ได้รับอิทธิพลจากคลื่นทะเลในระหว่างที่น้ำทะเลรุกเข้ามาในแผ่นดินในช่วงสมัยโฮโลซีนตอนต้น และถอยกลับออกไปในช่วงสมัยโฮโลซีนตอนกลางถึงปัจจุบัน ตะกอนชายฝั่งทะเลนี้มีความสัมพันธ์กับตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึงและตะกอนชายฝั่งทะเลโดยอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง และปิดทับตะกอนแผ่นดินหรือตะกอนที่สะสมตัวบนบกอายุสมัยไพลสโตซีน สำหรับชายหาดที่มีความโดดเด่นในจังหวัดสงขลาพบทั้งสิ้น 5 แห่ง โดยแต่ละแห่งมีรายละเอียดดังนี้

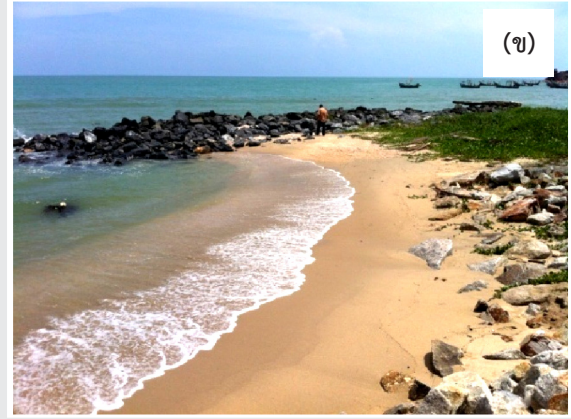
1) หาดเก้าเส้ง

ที่ตั้ง หาดเก้าเส้ง อยู่ทางทิศใต้ของหาดสมิหลาประมาณ 3 กิโลเมตร บริเวณพิกัด 0678503 ตะวันออก 0794247 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังจังหวัดสงขลา (5123 III) การเดินทาง หาดเก้าเส้งอยู่ทางทิศใต้ของหาดชลาทัศน์ เมื่อมาถึงถนนเลียบชายหาด หาดเก้าเส้งจะอยู่ทางขวามือมีแนวโขดหินใหญ่เป็นจุดเด่น (รูปที่ 5-8)

ลักษณะแหล่ง หาดเก้าเส้ง เป็นหาดทรายที่ต่อเนื่องมาจากหาดชลาทัศน์ถึงโค้งอ่าวเล็กๆ ที่มีหมู่บ้านชาวประมงไปสุดปลายหาดที่โขดหินสูงคล้ายภูเขา สีของเม็ดทรายที่หาดเก้าเส้งไม่ขาวมากนัก

การใช้ประโยชน์ที่ดิน หาดเก้าเส้ง เป็นแหล่งท่องเที่ยว พักผ่อนหย่อนใจ แนวชายหาดยาวประมาณ 700-800 เมตร ปัจจุบันมีปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง ทำให้แนวตะกอนทรายบริเวณชายหาดถูกกัดเซาะออกไปในทะเล มีการแก้ปัญหาเบื้องต้นคือการนำก้อนหินมาวางซ้อนกันเป็นแนวเพื่อลดความรุนแรงของการกัดเซาะชายฝั่ง และมีการนำทรายมาถมบริเวณชายหาด ทำให้ชายหาดเก้าเส้งมีบริเวณแคบลง

แนวทางการพัฒนา เนื่องจากมีปัญหาทางด้านการกัดเซาะชายฝั่ง จึงควรมีการปรับปรุงทัศนียภาพบริเวณหาดให้มีความสวยงาม



รูปที่ 5-8 หาดแก้วแสง ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา

(ก) และ (ข) ลักษณะของหาดแก้วแสงในปัจจุบัน

(ค) และ (ง) โขดหินแกรนิตบริเวณวัดแก้วแสงซึ่งตั้งอยู่ปลายสุดของหาดแก้วแสง และหินหัวนายแรง

2) หาดสมิหลา

ที่ตั้ง แหลมสมิหลา หรือที่มีชื่อเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า แหลมหิน เริ่มจากถนนชลาลัยที่ซึ่งเป็นถนนเลียบริมชายหาดทางฝั่งตะวันออก อยู่ในเขตเทศบาลเมืองสงขลา ห่างจากตลาดทรัพย์สิน (ตลาดสดเทศบาล) 2.5 กิโลเมตร บริเวณพิกัด 0676059 ตะวันออก 0797769 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังจังหวัดสงขลา (5123 III) (รูปที่ 5-9)

ลักษณะแหล่ง หาดสมิหลา เป็นหาดที่มีทรายขาวสะอาด ยาวประมาณ 700-800 เมตร มีทิวสนอยู่โดยรอบ บริเวณชายหาดจะมีรูปปั้นนางเงือกอันเป็นสัญลักษณ์ของจังหวัดสงขลาพร้อมด้วยรูปปั้นแมงและหนูที่บอกเล่าตำนานของเกาะหนูเกาะแมว โดยรอบบริเวณได้จัดสวนหย่อมไว้ดูร่มรื่นเหมาะเป็นที่นั่งพักผ่อนยามเย็น มีทางวิ่งออกกำลังกาย รวมทั้งจุดชมวิวที่มีทิวทัศน์ของ เกาะหนูเกาะแมว เป็นฉากหลัง มีชายหาดต่อเนื่องกัน เรียกว่าแหลมสนอ่อน อยู่เลยหาดสมิหลาไปทางตะวันตก ช่วงของแหลมสนอ่อนจะยาวไปจนถึงสันเขื่อนในทะเล

การใช้ประโยชน์ที่ดิน หาดสมิหลา เป็นสถานที่ท่องเที่ยว จุดชมวิวทิวทัศน์ เป็นที่นั่งพักผ่อนหย่อนใจ และทำกิจกรรมทางน้ำ ได้หลากหลาย เช่น บานาน่าโบ๊ต เจ็ตสกี และเล่นเรือใบ เพราะเป็นชายหาดที่ไม่ลาดชันมาก มีความสะดวกสบาย มีโรงแรมที่พักตั้งอยู่ที่บริเวณแหลมสมิหลา และบริเวณใกล้เคียงมากมาย มีร้านอาหารเครื่องดื่ม และของที่ระลึก นอกจากนี้ยังสามารถลงเล่นน้ำทะเลได้สะดวก มียามรักษาการณ์จากเทศบาลเมืองสงขลาคอยดูแลรักษาความปลอดภัย มีสิ่งอำนวยความสะดวก

สำหรับคนพิการและผู้สูงอายุ ทางลาดมีขนาดความกว้างค่อนข้างมากวัสดุพื้นเรียบและความชันเหมาะสม ทางเดินเชื่อมมีทางเดินลัดเกาะริมชายหาดเป็นทางยาว พื้นผิวทำจากวัสดุไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง และพื้นค่อนข้างเรียบ เก้าอี้รถเข็นสามารถเข้าถึงได้ แต่บางจุดพื้นผิวมีระดับ และบริเวณชายหาดเก้าอี้รถเข็นเข้าถึงยาก

แนวทางการพัฒนา เป็นหาดที่ไม่มีการจับจองพื้นที่ทางเตียงผ้าใบไว้บริการ ทำลายทัศนียภาพเหมือนหาดอื่น ร้านค้าร้านอาหารจะถูกกั้นให้อยู่อีกฝั่งถนน ควรปรับปรุงบางจุดของพื้นผิวถนน และบริเวณชายหาด ให้ผู้พิการและผู้สูงอายุสามารถสัญจรได้อย่างสะดวก และปลอดภัย



รูปที่ 5-9 หาดสมิหลา ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา

- (ก) ซุ้มประตูเมืองสงขลา บริเวณด้านหน้าหาดสมิหลา
- (ข) ประติมากรรมรูปปั้นนางเงือก
- (ค) ประติมากรรมรูปปั้นหนูและแมว สัญลักษณ์ของเกาะหนู เกาะแมว
- (ง) ลักษณะของชายหาดบริเวณหาดสมิหลา ซึ่งเป็นชายหาดที่มีความลาดชันของหาดน้อย และทิวทัศน์ของเกาะหนู เกาะแมว

3) หาดขลาทัศน์

ที่ตั้ง หาดขลาทัศน์ เป็นชายหาดที่ยาวต่อเนื่องมาจากหาดสมิหลา โดยมีแหลมสมิหลาเป็นจุดแบ่ง ห่างจากตลาดทรัพย์สิน (ตลาดสดเทศบาล) ประมาณ 3 กิโลเมตร บริเวณพิกัด 0678042 ตะวันออก 0794855 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังจังหวัดสงขลา (5123 III) (รูปที่ 5-10)

ลักษณะแหล่ง มีหาดทรายที่ขาวสะอาดเล่นน้ำได้ตลอดแนว ลักษณะของหาดค่อนข้างเป็นเส้นตรง ยาวประมาณ 3-4 กิโลเมตร มีถนนลาดที่ศันเลียบแนวชายหาดและมีแนวต้นไม้ให้ความร่มรื่นยาวตลอดหาด มีประติมากรรมทางพญานาค เนื่องจากหาดหันไปทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงเช้าจึงพอจะใช้เป็นที่ชมพระอาทิตย์ขึ้นได้ด้วย

การใช้ประโยชน์ที่ดิน หาดชลาทัศน์ เป็นชายหาดที่มีบรรยากาศร่วมกับสมิหลาเพราะอยู่ติดกัน หาดชลาทัศน์มีหาดทรายที่ขาวสะอาด เล่นน้ำได้ตลอดแนวชายหาดที่เป็นแนวตรงและร่มรื่นด้วยทิวสนทะเล มีทางเดินเท้าและทางจักรยานจึงเป็นที่ออกกำลังกายที่มีผู้นิยมมาก จุดเด่นอีกอย่างหนึ่งคือวงเวียนทางตอนเหนือของถนนเลียบหาด มีประติมากรรมรูปคนนั่งอ่านหนังสืออยู่กลางวงเวียน ความเพียบพร้อมของสถานที่ที่วิวทัศน์ที่สวยงาม จึงปรากฏภาพของการทำกิจกรรมที่หลากหลาย ทั้งการพักผ่อนเล่นน้ำ ออกกำลังกาย เล่นกีฬา

แนวทางการพัฒนา เนื่องจากเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีความสะดวกสบาย ประชาชนนิยมมาพักผ่อนหย่อนใจ จึงควรดูแลทางด้านความสะอาดของชายหาด ปัญหาขยะ ที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์



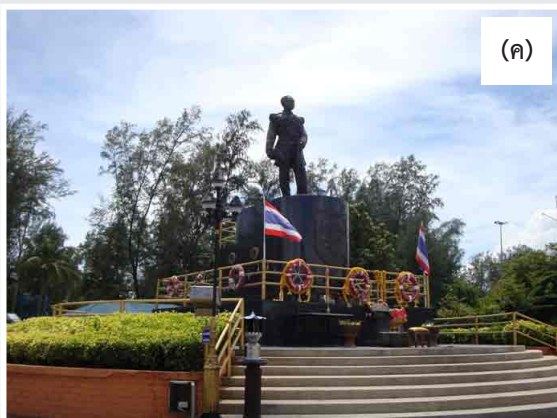
รูปที่ 5-10 หาดชลาทัศน์ ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา

- (ก) ริมหาดชลาทัศน์
- (ข) หาดชลาทัศน์
- (ค) วงเวียนหาดชลาทัศน์
- (ง) ประติมากรรมทางพญานาค

4) แหลมสนอ่อน

ที่ตั้ง แหลมสนอ่อน อยู่ในเขตเทศบาลนครสงขลา ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา บริเวณพิกัดอ้างอิง 0674137 ตะวันออก 0799150 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังจังหวัดสงขลา (5123 III) การเดินทาง แหลมสนอ่อนอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของแหลมสมิหลา ใช้ถนนเลียบชายหาดเดินทางจากหาดสมิหลามาถึงแหลมสนอ่อน เป็นระยะทาง 3 กิโลเมตร (รูปที่ 5-11)

ลักษณะแหล่ง แหลมสนอ่อนอยู่บริเวณแหลมสมิหลาชายหาดบริเวณแหลมสนอ่อน มีระยะประมาณ 2.5 กิโลเมตร บริเวณปลายแหลมเป็นที่ประดิษฐานอนุสาวรีย์กรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ ซึ่งก่อตั้งโดยกลุ่มไทยอาสาป้องกันชาติในทะเล จังหวัดสงขลา ได้แก่ ผู้ประกอบอาชีพอันเกี่ยวเนื่องกับการปกครอง ร่วมกับกองทัพเรือ สร้างเมื่อปี พ.ศ.2530 เพื่อให้ชาวเรือได้สักการะบูชาก่อนออกไปประกอบอาชีพในทะเล บริเวณแหลมสนอ่อนมีประติมากรรมพญานาคพ่นน้ำ ซึ่งนักท่องเที่ยวนิยมมาถ่ายรูปเป็นที่ระลึก จากแหลมสนอ่อนสามารถชมทัศนียภาพอันสวยงามของทะเลสาบสงขลา และมองเห็นเกาะหนูได้ใกล้และชัดเจน บริเวณโดยรอบมีที่นั่งพักผ่อนสำหรับประชาชน มีสถานที่สำหรับรับประทานอาหาร



รูปที่ 5-11 แหลมสนอ่อน ตำบลบ่อยาง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา

- (ก) และ (ข) แนวต้นสนบริเวณแหลมสนอ่อน
- (ค) อนุสาวรีย์กรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์
- (ง) ประติมากรรมพญานาคพ่นน้ำ

การใช้ประโยชน์ที่ดิน แหลมสนอ่อน เป็นสถานที่ท่องเที่ยว พักผ่อนหย่อนใจ ประกอบไปด้วยทิวสนที่มีความร่มรื่น เป็นที่ประดิษฐานอนุสาวรีย์กรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ และประติมากรรมพญานาคพ่นน้ำ ให้นักท่องเที่ยวได้สักการะ และถ่ายรูปเป็นที่ระลึก

แนวทางการพัฒนา เนื่องจากเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่อยู่ในความควบคุมดูแลของทางจังหวัดสงขลา จึงมีการกำกับและควบคุมดูแลร้านค้าร้านอาหารให้อยู่อีกฝั่งถนนอย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย

5) หาดสะกอม

ที่ตั้ง หาดสะกอม หรือหาดปากบางสะกอม เป็นหาดที่อยู่ห่างจากตัวเมืองสงขลา ประมาณ 53 กิโลเมตร บริเวณพิกัด 0703676 ตะวันออก 0769670 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอเทพา (5122 I) การเดินทาง จากตัวเมืองสงขลา ไปตามเส้นทางสงขลา-จะนะ-เทพา โดยใช้ทางหลวงหมายเลข 43 ถึงอำเภอจะนะใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 4086 ไปยังหาดสะกอม ระยะทางประมาณ 10 กิโลเมตร (รูปที่ 5-12)

ลักษณะแหล่ง หาดสะกอม เป็นชายหาดที่มีความสวยงาม ความยาวหาดประมาณ 1.5 กิโลเมตร ทราบบริเวณชายหาดค่อนข้างละเอียดและขาวสะอาด มีทิวสนให้ความร่มรื่นตลอดแนวของหาดสะกอม บริเวณใกล้เคียมีร้านค้า ร้านอาหาร และที่พักไว้คอยบริการ นักท่องเที่ยวจึงนิยมมาพักผ่อนหย่อนใจ และเล่นน้ำบริเวณหาดสะกอม



รูปที่ 5-12 หาดสะกอม ตำบลสะกอม อำเภอจะนะ จังหวัดสงขลา

การใช้ประโยชน์ที่ดิน หาดสะกอม เป็นชายหาดที่มีหาดทรายขาวสะอาดสวยงาม เหมาะสำหรับการมาพักผ่อน ตั้งแคมป์ บริเวณใกล้เคียมีเกาะขาม ซึ่งเป็นเกาะเล็ก ๆ ห่างจากฝั่งประมาณ 2 กิโลเมตร สามารถเช่าเรือประมงไปเที่ยวได้ บริเวณเกาะขามมีปลาชุกชุมผู้ที่ชื่นชอบการตกปลาจึงนิยมไปตกปลาบริเวณเกาะขามเป็นจำนวนมาก แต่เนื่องจากในปัจจุบันมีการกัดเซาะชายฝั่งเกิดขึ้น จึงส่งผลให้

ทัศนียภาพบริเวณหาดบางบริเวณมีความสวยงามลดลง แต่ยังคงมีร้านอาหารและที่พักไว้คอยบริการนักท่องเที่ยวอยู่

แนวทางการพัฒนา เนื่องจากเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีความสะดวกสบายเพราะอยู่ไม่ไกลจากถนน สามารถเอารถยนต์เข้าไปจอดบริเวณใกล้ ๆ หาดได้ และมีร้านอาหารริมหาดไว้คอยบริการ ประชาชนจึงนิยมมาพักผ่อนหย่อนใจ ทางผู้ดูแลจึงควรดูแลทางด้านความสะอาดของชายหาด ปัญหาขยะที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ นอกจากนี้ควรมีการดูแลและปรับปรุงทัศนียภาพของชายหาดที่มีการกัดเซาะด้วย

5) หาดสร้อยสวรรค์

ที่ตั้ง เป็นหาดที่อยู่ห่างจากอำเภอจะนะ ประมาณ 23 กิโลเมตร อยู่ถัดจากหาดสะกอม ประมาณ 15 กิโลเมตร บริเวณพิกัดอ้างอิง 0714255 ตะวันออก 0761695 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอเทพา (5122 I) การเดินทางจากอำเภอจะนะ ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 4086 เลียบชายหาด สายจะนะ-เทพา ตำแหน่งของหาดสร้อยสวรรค์จะอยู่ขนานกับถนนสายจะนะ-เทพา (รูปที่ 5-13)

ลักษณะแหล่ง หาดสร้อยสวรรค์เป็นหาดที่อยู่ไม่ไกลจากหาดสะกอมมากนัก ความยาวของหาดประมาณ 3-4 กิโลเมตร ขนาดเม็ดทรายค่อนข้างละเอียด และมีเศษเปลือกหอยที่แตกหักปะปนบ้างเป็นสถานที่พักผ่อนริมทาง มีร้านค้า ร้านอาหาร และที่พักไว้คอยบริการนักท่องเที่ยว ทรายบริเวณหาดสร้อยสวรรค์เป็นทรายค่อนข้างขาวสะอาด อย่างไรก็ตามเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาทางการกัดเซาะชายฝั่ง จึงทำให้หาดบางช่วงไม่ค่อยสวยงามเท่าที่ควร

การใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากในปัจจุบันหาดสร้อยสวรรค์ได้มีปัญหากการกัดเซาะชายฝั่งเกิดขึ้น จึงส่งผลให้ทัศนียภาพบริเวณหาดบางบริเวณมีความสวยงามลดลง แต่ยังคงมีร้านอาหารและที่พักไว้คอยบริการนักท่องเที่ยวอยู่ อีกทั้งอยู่ไม่ไกลจากถนนมากนัก การเข้าถึงจึงทำได้ง่าย ทำให้นักท่องเที่ยวใช้เป็นสถานที่พักผ่อน เล่นน้ำ และแวะรับประทานอาหาร

แนวทางการพัฒนา เนื่องจากเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีความสะดวกสบายเพราะอยู่ไม่ไกลจากถนน สามารถเอารถยนต์เข้าไปจอดบริเวณใกล้ ๆ หาดได้ และมีร้านอาหารริมหาดไว้คอยบริการ ประชาชนจึงมาพักผ่อนหย่อนใจ ทางผู้ดูแลจึงควรดูแลทางด้านความสะอาดของชายหาด ปัญหาขยะ ที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ นอกจากนี้ ควรมีการดูแลและปรับปรุงทัศนียภาพของชายหาดที่มีการกัดเซาะด้วย



รูปที่ 5-13 หาดสร้อยสวรรค์ ตำบลเทพา อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา

(ก) และ (ข) ทัศนียภาพของหาดทรายบริเวณริมหาดสร้อยสวรรค์

5.1.1.3 แหล่งธรณีฐานประเภทภูเขา

1) เขาดังกวน

ที่ตั้ง เขาดังกวน ตั้งอยู่ในเขตเทศบาลเมืองสงขลา ด้านบนประกอบด้วย พระเจดีย์หลวง พลับพลาที่ประทับ รัชกาลที่ 4 และประการการ บริเวณพิกัดอ้างอิง 0675456 ตะวันออก 0797249 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังจังหวัดสงขลา (5123 III) (รูปที่ 5-14)

ลักษณะธรณีวิทยา เขาดังกวน เป็นภูเขาหินดินดาน สีเทาเข้ม ของหมวดหินเขาพระ สสมตัวในสภาวะแวดล้อมแบบทะเลตื้น ที่มีลมพายุเป็นครั้งคราว



รูปที่ 5-14 เขาดังกวน อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา

- (ก) ทิวทัศน์เมืองสงขลาเมื่อมองจากเขาดังกวน
- (ข) ทิวทัศน์ของแหลมสนอ่อนจากยอดเขาดังกวน
- (ค) พระเจดีย์หลวง บนยอดเขาดังกวน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน เขาดังกวน เป็นเขาโลกรโดตมีความสูงชันไม่มากนัก ตั้งอยู่ห่างจาก ชายทะเลประมาณ 200 เมตร มีบรรยากาศร่มรื่น มีลิงอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ด้านบนมีพระเจดีย์หลวง พลับพลาที่ประทับของรัชกาลที่ 4 และประการการ ให้นักท่องเที่ยวและประชาชนทั่วไปได้ขึ้นไปสักการะ

และชมวิิวทิวทัศน์ของเมืองสงขลาได้โดยรอบ 360 องศา การขึ้นไปยังเขาดังกล่าวสามารถขึ้นได้ทุกวัน ตั้งแต่เวลา 08.30-18.30 น. โดยมีลิฟต์บริการรับส่งขึ้นไปยังยอดเขา

แนวทางการพัฒนา เขาดังกล่าวเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีความสะดวกสบายในการเดินทางขึ้นเขาของเขา เนื่องจากมีลิฟต์โดยสารให้บริการ ประชาชนจึงนิยมเดินทางมาท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ทางผู้ดูแลควรติดตั้งป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะธรณีวิทยาของเขาดังกล่าวและกระบวนการเกิด และดูแลด้านความปลอดภัยของนักท่องเที่ยวระหว่างเส้นทางขึ้นลงเขา รวมถึงอันตรายที่อาจเกิดจากฝูงลิงซึ่งอาศัยอยู่เป็นจำนวนมากจึงควรมีเจ้าหน้าที่คอยดูแลความปลอดภัยให้นักท่องเที่ยวอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ยังต้องดูแลทางด้านความสะอาด ปัญหาขยะที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ด้วย

5.1.1.4 แหล่งธรณีสัณฐานประเภททะเลสาบ

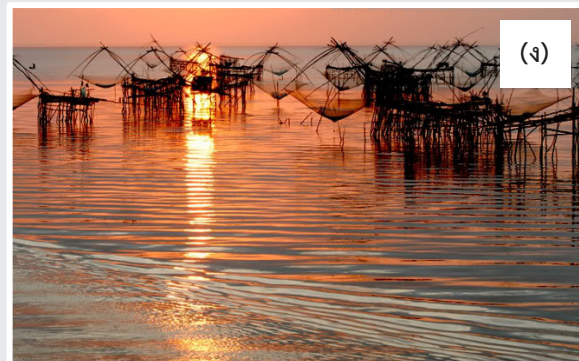
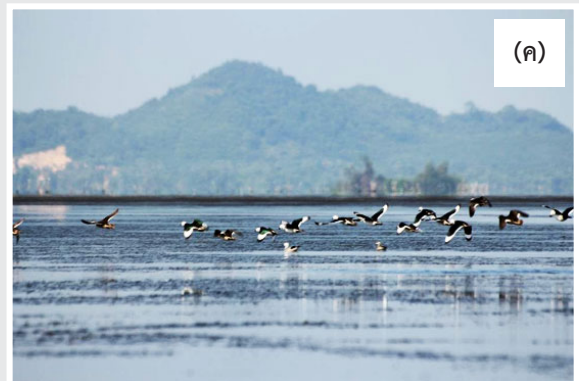
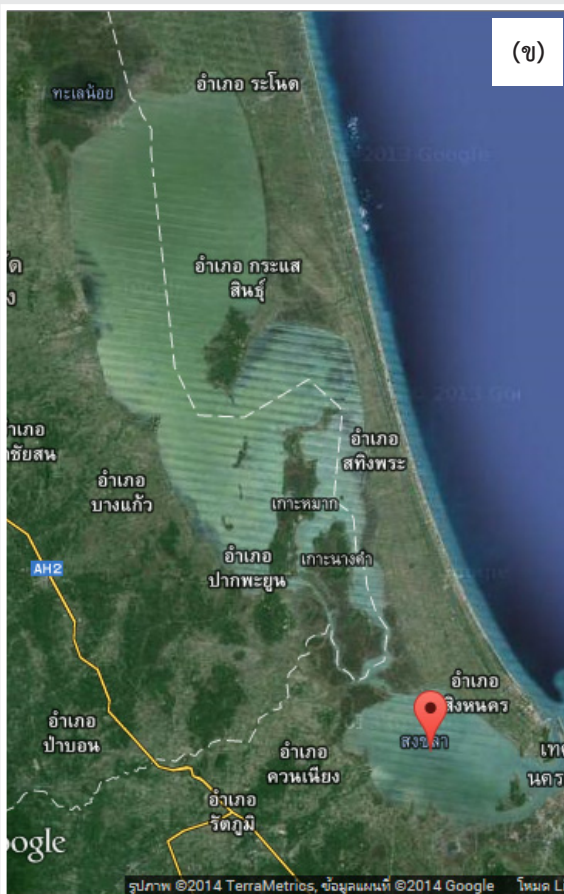
1) ทะเลสาบสงขลา

ที่ตั้ง ทะเลสาบสงขลามีเนื้อที่ประมาณ 1,040 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดสงขลา บริเวณอำเภอเมือง อำเภอควนเนียง อำเภอสิงหนคร อำเภอสทิงพระ อำเภอกระแสดินธุ์ และอำเภอระโนด และครอบคลุมพื้นที่จังหวัดพัทลุง บริเวณอำเภอควนขนุน อำเภอเมือง อำเภอเขาชัยสน อำเภอบางแก้ว และอำเภอปากพะยูน การเดินทาง จากหาดใหญ่ใช้เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 414 ไปทางสะพานติณสูลานนท์ แล้วเข้าสู่ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 408 ซึ่งเป็นทางตัดเลียบชายฝั่งทะเลด้านตะวันออกช่วงสงขลา-สทิงพระ ทางซ้ายมือมีป้ายบอกทางเข้าเขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลสาบสงขลา เป็นทางแยกเข้าไปประมาณ 3 กิโลเมตร เป็นถนนลาดยางอย่างดี ระยะทางจากหาดใหญ่-อำเภอสทิงพระ ประมาณ 32 กิโลเมตร

ลักษณะแหล่ง ทะเลสาบสงขลาเป็นทะเลสาบน้ำเค็มที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แบ่งได้เป็น 3 ตอน คือ 1) ทะเลสาบตอนเหนือ หรือทะเลน้อย มีลักษณะเป็นแอ่งวงกลมขนาดพื้นที่ประมาณ 30 ตารางกิโลเมตร เป็นบริเวณของน้ำจืด ลักษณะของพื้นที่อาจเรียกได้ว่าเป็นที่ขึ้นและหรือพรุ 2) ทะเลสาบตอนกลาง หรือทะเลหลวง มีพื้นที่ผิวน้ำประมาณ 830 ตารางกิโลเมตร เป็นบริเวณน้ำกร่อย จากทะเลหลวงจะมีคลองติดต่อกับทะเลสาบตอนล่าง 3) ทะเลสาบตอนล่าง มีขนาดพื้นที่ประมาณ 180 ตารางกิโลเมตร เป็นบริเวณน้ำเค็มมีช่องทางเข้าออกของน้ำทะเลที่เขาแดง จังหวัดสงขลา มีความลึกประมาณ 0.5 ถึง 1.5 เมตร

ลักษณะธรณีวิทยา ทะเลสาบสงขลาเป็นแอ่งสะสมตะกอนพบว่าบริเวณทะเลหลวงส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวและโคลนตม (clay loam) ตะกอนบริเวณตอนกลางใกล้ฝั่งตะวันตกของทะเลหลวงเป็นดินเหนียวปนทรายแป้งและโคลนตม (silt clay loam) ส่วนบริเวณใกล้ปากทะเลสาบสงขลาซึ่งเป็นทางเข้าออกของน้ำทะเลจะมีตะกอนดินเหนียวปนทรายและโคลนตม (sandy clay loam)

การเกิดทะเลสาบสงขลา จากข้อมูลผลการเจาะสำรวจหาแหล่งปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทย แสดงให้เห็นว่าเมื่อประมาณ 38 ล้านปีก่อน ถึง ประมาณ 7 ล้านปีก่อน แนวชายฝั่งทะเลของทะเลจีนใต้อยู่ห่างออกไปทางตะวันออก เป็นระยะทางประมาณ 100-200 กิโลเมตร ซึ่งหมายความว่าบริเวณทะเลอ่าวไทยในปัจจุบันเป็นแผ่นดินทั้งหมด โดยมีลักษณะโครงสร้างของแผ่นดินบริเวณจังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดพัทลุง อำเภอหาดใหญ่ อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา (รวมถึงบริเวณที่เป็นทะเลสาบสงขลาในปัจจุบัน) ลงไปถึงประเทศมาเลเซียมีลักษณะเป็นแอ่งแผ่นดิน ต่อมาประมาณ 43,000 ปีก่อน น้ำทะเลเริ่มรุกสู่แผ่นดินเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลกที่เกิดขึ้นอย่าง



รูปที่ 5-15 ทะเลสาบสงขลา อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา

- (ก) ทิวทัศน์ของทะเลสาบสงขลาตอนล่างจากบริเวณเกาะยอ
- (ข) ภาพถ่ายดาวเทียมแสดงภาพของทะเลสาบสงขลาทั้ง 3 ตอน
- (ค) อุทยานนกน้ำคูขุด (เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลสาบสงขลา) ซึ่งเป็นที่ท่องเที่ยวสำคัญของพื้นที่ทะเลสาบสงขลาในปัจจุบัน
- (ง) การประมงพื้นบ้านในพื้นที่ทะเลสาบสงขลา

ต่อเนื่อง จนกระทั่งเข้าท่วมบริเวณที่เป็นทะเลสาบสงขลาในปัจจุบัน ก่อนที่น้ำทะเลจะเริ่มถดถอยอีกครั้งเมื่อประมาณ 5,000 ปีก่อน และทิ้งให้สภาพภูมิประเทศหลงเหลือเป็นทะเลสาบในปัจจุบัน (พิสิทธ์ ธีรติลก, 2527)

แนวทางการพัฒนา ทะเลสาบสงขลา เป็นสถานที่เหมาะสำหรับผู้ที่ชื่นชอบการท่องเที่ยวในเชิงอนุรักษ์ และรักการส่องดูนก โดยเฉพาะ “นกน้ำ” ซึ่งปัจจุบันได้รับการคุ้มครองอยู่ในพื้นที่ของอุทยานนกน้ำคูขุด (เขตห้ามล่าสัตว์ป่าทะเลสาบสงขลา) ซึ่งปัจจุบันมีการจัดการการท่องเที่ยวอยู่แล้ว อย่างไรก็ตามก็สมควรเพิ่มเติมข้อมูลทางธรณีวิทยาเกี่ยวกับการเกิดทะเลสาบสงขลาให้กับผู้มีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการท่องเที่ยว เช่น เจ้าหน้าที่หน่วยงานราชการที่รับผิดชอบพื้นที่ เจ้าหน้าที่นำเที่ยว รวมถึงเพิ่มข้อมูลด้านธรณีวิทยาลงในแผ่นพับ เพื่อเป็นการเพิ่มเรื่องราวและคุณค่าของแหล่งท่องเที่ยวให้น่าสนใจยิ่งขึ้น

5.1.2 แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ

แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ (Type section) หมายถึง ลำดับชั้นหินใด ๆ ที่กำหนดให้เป็นมาตรฐานเพื่อใช้อ้างอิงในการนิยามลำดับชั้นหิน โดยมีคุณสมบัติพิเศษที่เป็นเอกลักษณ์ และบอกขอบเขตบนและล่างของลำดับชั้นหินนั้นด้วย ชื่อของชั้นหินแบบฉบับหนึ่งๆ จะตั้งขึ้นตามชื่อท้องถิ่นของชั้นหินแบบฉบับนั้น ๆ จังหวัดสงขลา มีแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับจำนวน 1 แหล่ง ดังนี้

1) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับหมวดหินกรวดมนมีเกียรติ (Mi Kiat conglomerate)

ที่ตั้ง หมวดหินกรวดมนมีเกียรติ (Mi Kiat conglomerate) ตั้งอยู่บริเวณวัดเขามิเกียรติ หมู่ที่ 5 ตำบลเขามิเกียรติ อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา พิกัดอ้างอิง 0668559 ตะวันออก 0747215 เหนือ ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L7018 ระวังอำเภอนาทวี (5122 III) และระวังอำเภอจะนะ (5122 IV) (รูปที่ 5-15) การเดินทาง จากอำเภอเมืองสงขลา ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 4 ไปทางอำเภอสะเดา เมื่อถึงแยกบ้านคลองแงะให้เลี้ยวซ้ายไปยังอำเภอนาทวี ตามเส้นทางหลวงหมายเลข 42 ถนนคลองแงะ-นาทวี ประมาณ 9 กิโลเมตร ถึงวัดเขามิเกียรติและเดินขึ้นบันไดที่ทางวัดได้สร้างไว้ไปยังชั้นหินกรวดมนมีเกียรติด้านบน

ลักษณะแหล่ง หมวดหินกรวดมนมีเกียรติ เป็นแหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ บริเวณวัดเขามิเกียรติ ซึ่งเห็นลักษณะของลำดับชั้นหินได้ชัดเจน วัดเขามิเกียรติเป็นวัดประจำหมู่บ้านมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก ทางวัดได้สร้างบันไดทางขึ้นไปยังหมวดหินกรวดมนมีเกียรติดังกล่าว เพื่อขึ้นไปประกอบพิธีทางศาสนา มีความสูงไม่มากนัก

ลักษณะธรณีวิทยา ลักษณะของหมวดหินกรวดมนมีเกียรติ เป็นหินกรวดมนแทรกสลับกับหินทราย ขนาดเม็ดกรวดตั้งแต่ 0.2-15 เซนติเมตร และมีขนาดใหญ่ถึง 30 เซนติเมตร กรวดมนที่พบประกอบด้วย แร่ควอตซ์ หินควอร์ตไซต์ หินเชิร์ต หินดินดาน และหินทราย เนื้อปานกลางถึงหยาบ การเชื่อมประสานดี ชั้นหินเป็นคลื่นและมีการวางชั้นแบบเรียงขนาด ที่มีการคัดขนาดไม่ดี แต่ค่อนข้างกลมมน มีอายุอยู่ในช่วงยุคไทรแอสซิก

แนวทางการพัฒนา แหล่งหินแบบฉบับมีเกียรติ มีความสำคัญและโดดเด่นทางด้านวิชาการ เป็นแหล่งหินต้นฉบับ (Type Section) สำหรับการศึกษาข้อมูลด้านธรณีวิทยาของหมวดหินมีเกียรติ ควรที่จะได้รับการอนุรักษ์เป็นแหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา ประเภทแหล่งหินแบบฉบับ เพื่อใช้ในการศึกษาหาความรู้ด้านวิชาการ สำหรับนักวิชาการ นักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจ เนื่องจากบริเวณชั้น

หินแบบฉบับดังกล่าว อยู่ภายในวัดเขามิเกียรติ ซึ่งเป็นที่ธรณีสงฆ์ ในการเข้าไปศึกษาลำดับชุดหินดังกล่าว จึงไม่ควรส่งเสียงดังรบกวนพระสงฆ์ที่อยู่ภายในวัด



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 5-16 หมวดหินกรวดมนมีเกียรติ ตำบลเขามิเกียรติ อำเภอสะเตกา จังหวัดสงขลา

- (ก) บันไดทางขึ้นของวัดเขามิเกียรติ
- (ข) และ (ค) แนวการวางตัวของหินกรวดมนมีเกียรติ
- (ง) ลักษณะของหินกรวดมนมีเกียรติ

บทที่ 6 ทรัพยากรแร่

6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่

เขตพื้นที่ทรัพยากรแร่ในจังหวัดสงขลาใช้ข้อมูลจากแผนที่ทรัพยากรแร่มาตราส่วน 1:250,000 เป็นข้อมูลพื้นฐานและได้ทำการปรับปรุงข้อมูลโดยการสำรวจเพิ่มเติมในภาคสนามและนำข้อมูลที่ได้ออกเป็น 2 ประเภทคือ “พื้นที่แหล่งแร่” และ “พื้นที่ศักยภาพทางแร่” ตามคำจำกัดความที่นิยามโดยคณะกรรมการจัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่ (2542) และคณะกรรมการด้านทรัพยากรแร่ (2551) ดังนี้

พื้นที่แหล่งแร่ หมายถึงพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้นรวมทั้งพื้นที่ที่มีคำขอประทานบัตรและ/หรือประทานบัตรที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการ การกำหนดขอบเขตพื้นที่แหล่งแร่ยึดถือข้อมูลวิชาการทางธรณีวิทยาแหล่งแร่เป็นปัจจัยหลัก

พื้นที่ศักยภาพทางแร่ หมายถึงพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ยังไม่มีการค้นพบทรัพยากรแร่ (Undiscovered mineral resource) แต่มีแนวโน้มที่จะมีได้โดยมีหลักฐานบ่งชี้จากข้อมูลทางธรณีวิทยา ธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์ และรวมถึงพื้นที่ที่มีแร่กระจายในหินอย่างมีนัยสำคัญหรือมีบริเวณพบแร่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่นั้น

รายงานฉบับนี้มุ่งเน้นความสำคัญไปที่พื้นที่แหล่งแร่ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พิสูจน์ทราบแน่ชัดแล้วว่ามีความพร้อมและสามารถที่จะทำการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่เบื้องต้นในแต่ละแหล่งได้ส่วนพื้นที่ศักยภาพทางแร่ที่มีความสำคัญรองลงมานั้นไม่ได้การดำเนินงานสำรวจเก็บข้อมูลในครั้งนี้แต่ได้มีการรวบรวมข้อมูลมาเพื่อเป็นส่วนประกอบให้เห็นเป็นภาพรวมของทรัพยากรแร่จังหวัดสงขลา และสำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเพื่อการดำเนินงานในอนาคต

6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่

การประเมินทรัพยากรแร่สำรองของจังหวัดสงขลาในครั้งนี้เป็นการประเมินที่เรียกว่า ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ ซึ่งหมายถึง ปริมาณสำรองที่ประเมินในพื้นที่ที่มีการพบแร่แต่ยังมิได้มีการพิสูจน์ว่ามีปริมาณความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด เป็นทรัพยากรแร่สำรองที่จะต้องทำการสำรวจเพิ่มเติมจนถึงขั้นรายละเอียดเพื่อให้ทราบปริมาณและความสมบูรณ์ รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาที่จะลงทุนทำเหมืองแร่ การประเมินครั้งนี้ใช้หลักการทางสถิติและวิชาการธรณีวิทยาเป็นปัจจัยหลักโดยนำเอาค่าความหนาแน่นของแร่หรือหินที่มีในพื้นที่แหล่งแร่คูณด้วยปริมาตรที่ได้จากการคำนวณและค่าสัมประสิทธิ์การประเมิน (k)

ค่าสัมประสิทธิ์การประเมิน (k) เป็นค่าที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ได้ตัวเลขของปริมาณทรัพยากรแร่ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด หรือเป็นค่าร้อยละของปริมาณสำรองหลังจากได้หักค่าความไม่แน่นอนอันเนื่องมาจากลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ต่าง ๆ เช่น ความหนาแน่นและความต่อเนื่องของสายแร่ โพรงในชั้นหิน รอยแตกและรอยเลื่อนที่ตัดผ่าน เป็นต้น

6.3 ทรัพยากรแร่ของจังหวัดสงขลา

ทรัพยากรแร่ของประเทศไทยจำแนกตามการใช้ประโยชน์ที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2555-2559 ได้ 5 กลุ่มคือ

- 1) กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ แร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ เช่น หินปูน หินดินดาน เหล็ก และยิปซัม และแร่เพื่อการก่อสร้าง เช่น หินชนิดต่าง ๆ ที่ใช้เป็นวัสดุก่อสร้างและใช้เป็นหินประดับ เช่น หินปูน หินแกรนิต หินอ่อน หินทราย หินบะซอลต์
- 2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ โลหะมีค่า เช่น ทองคำและเงิน กลุ่มแร่โลหะ เช่น ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี พลวง ดีบุก ทังสแตน เหล็ก และแมงกานีส กลุ่มแร่อุตสาหกรรม เช่น ดิน (ดินขาวและบอรัลล์เคลย์) เฟลด์สปาร์ แบไรต์ ฟลูออไรต์ เกลือหิน ทรายแก้ว หินปูน และยิปซัม และกลุ่มแร่รัตนชาติ เช่น พลอย (ทับทิมและแซปไฟร์)
- 3) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่ โพแทช โดโลไมต์ เพอร์ไลต์ และฟอสเฟต
- 4) กลุ่มแร่พลังงาน ได้แก่ แร่ถ่านหิน พีโตรเลียม หินน้ำมัน และแร่กัมมันตรังสี
- 5) กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ โคัลมไบต์ แทนทาไลต์ และแร่หายาก (rare earth mineral) เช่น โมนาไซต์ และซีโนไทม์ แร่เหล่านี้ส่วนมากพบเป็นแร่พลอยได้จากการทำเหมืองดีบุก

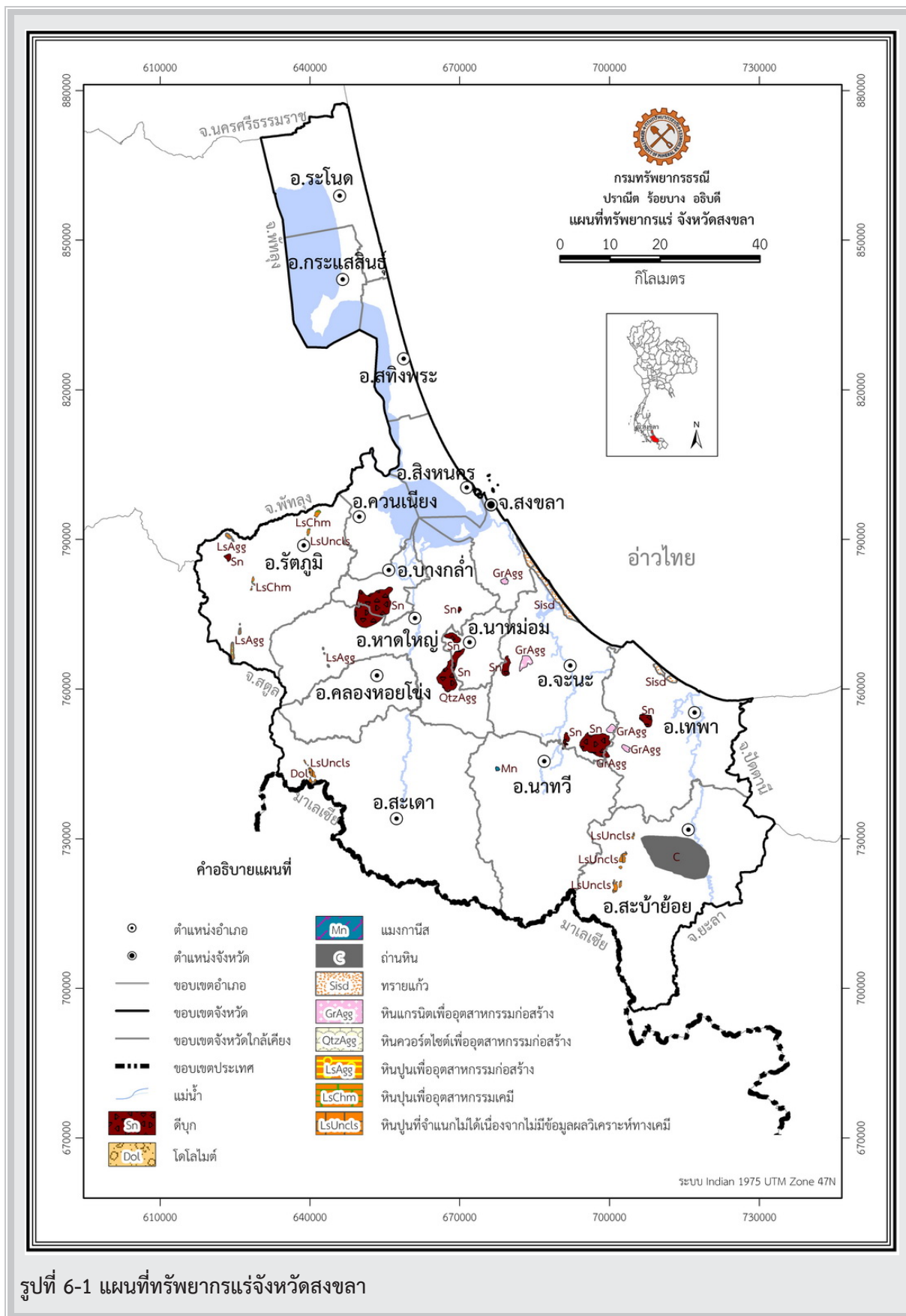
จังหวัดสงขลามีแหล่งทรัพยากรแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 10 ชนิด คือ หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินควอร์ตไซต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี ดีบุก แมงกานีส หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี ทรายแก้ว โดโลไมต์ และถ่านหิน แบ่งตามการใช้ประโยชน์เป็นจำนวน 4 กลุ่มแร่ โดยมีรายละเอียดในแต่ละกลุ่มแร่ ดังตารางที่ 6-1 และรูปที่ 6-1

ข้อมูลฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลาพบว่า ปัจจุบัน จังหวัดสงขลามีประทานบัตรรวมจำนวน 48 แปลง มีประทานบัตรที่เปิดดำเนินการจำนวน 9 แปลง ในพื้นที่ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ ตำบลทุ่งตำเสา และตำบลบ้านพรุ อำเภอหาดใหญ่ ตำบลท่าหมอบไทร ตำบลคลองเปี้ยะ และตำบลนาหว้า อำเภอจะนะ ตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมือง และตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา (ตารางที่ 6-2) คำขอประทานบัตร 3 แปลง ในพื้นที่ตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา ตำบลนาหว้า อำเภอจะนะ และตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา คำขออาชญาบัตรผูกขาดสำรวจแร่ จำนวน 2 แปลง ในพื้นที่ตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา และมีใบอนุญาตโรงโม่บดและย่อยหิน จำนวน 12 โรง (กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, มกราคม 2557)

สำหรับข้อมูลการผลิตแร่ในจังหวัดสงขลาที่ได้จากฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา พบว่าปัจจุบันจังหวัดสงขลา มีการผลิตแร่ในเชิงเศรษฐกิจส่วนใหญ่เป็นหินเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง (ตารางที่ 6-3)

ตารางที่ 6-1 กลุ่มแร่และชนิดของแหล่งแร่ในจังหวัดสงขลา จัดกลุ่มตามการใช้ประโยชน์

ชนิดแร่/หินอุตสาหกรรม	จำนวน แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ปริมาณ ทรัพยากรแร่ สำรองที่มี ศักยภาพเป็นไปได้ มูลค่าแหล่งแร่ (ล้านบาท/ตัน)
1. กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ			
แร่เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง			
- หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	6	15.25	3,270.98
- หินควอร์ตไซต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	1	0.78	1.15
- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	8	3.85	818.73
- หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูล ผลวิเคราะห์ทางเคมี	13	7.38	1,391.70
2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม			
แร่โลหะ			
- ดีบุก	9	100.68	60,455 (ตัน)
- แมงกานีส	1	0.50	0.12
แร่อุตสาหกรรม			
- ททรายแก้ว	3	21.26	28.16
- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	6	2.37	207.62
3. กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร			
- โดโลไมต์	1	0.065	0.97
4. กลุ่มแร่พลังงาน			
- ถ่านหิน	1	83.64	350
รวม	49	235.11	6,069.51



รูปที่ 6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดสงขลา

ตารางที่ 6-2 ประทานบัตรมีอายุในพื้นที่จังหวัดสงขลา (กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, มกราคม 2557)

ที่	ประทานบัตรที่	ผู้ถือประทานบัตร	วันที่หมดอายุ	อำเภอ	ตำบล	พื้นที่			ชนิดแร่
						(ไร่)	(งาน)	(วา)	
1	27608/14826	บจก.วี แอนด์ เค คอนซัลแตนท์	21/09/2562	จะนะ	ท่าหมอไทร	78	0	19	หินแกรนิต
2	27637/15123	นายสมนึก พันธุ์ฤกษ์	2/9/2560	จะนะ	ท่าหมอไทร	211	3	95	หินแกรนิต
3	27639/15301	บจก.เหมืองวังไผ่	15/07/2562	จะนะ	คลองเปี้ยะ	118	1	75	หินแกรนิต
4	27640/15483	นายศักดิ์ พันธุ์พงศ์	22/04/2560	เมืองสงขลา	ทุ่งหวัง	54	0	20	หินแกรนิต
5	27647/15363	หจก.ไทยพาณิชย์ค้าไม้	28/05/2563	รัตภูมิ	เขาพระ	228	3	49	หินปูน
6	27651/15229	หจก.วังพาศิลา	16/08/2560	หาดใหญ่	ทุ่งตำเสา	50	2	15	หินปูน
7	27652/15858	บจก.ไศลรุ่งเรือง	4/8/2562	จะนะ	นาหว้า	210	2	6	หินแกรนิต
8	27659/15863	หจก.ศิลาชัยหาดใหญ่ 1997	10/8/2562	หาดใหญ่	บ้านพรุ	52	3	59	หินควอร์ตไซต์
9	27664/15949	บจก.เขาแดงคอนสตรัคชั่น	10/4/2564	สะเตา	ป่าดงเบขาร์	154	2	40	โดโลไมต์

ตารางที่ 6-3 สรุปประทานบัตรและคำขอประทานบัตรในพื้นที่จังหวัดสงขลา (กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, มกราคม 2557)

ชนิดแร่	ประทานบัตร (แปลง)			คำขอ ประทานบัตร
	เปิดการ	หยุดการ	ขอต่ออายุ	
ดีบุก	-	27	-	1
ดีบุก หินดินดาน และควอตซ์	-	1	-	-
ดีบุก วุลแฟรม	-	1	-	-
ดีบุก หินดินดาน ควอตซ์ และหินทราย	-	2	-	-
ดีบุก และหินทราย	-	1	-	-
โดโลไมต์	1	-	-	1
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	2	1	1	-
หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	5	2	3	1
หินควอร์ตไซต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	1	-	-	-
รวม	9	35	4	3

6.3.1 กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

หินที่ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างโดยทั่วไป ได้แก่ หินแกรนิต หินควอร์ตไซต์ หินปูน และ หินบะซอลต์ เป็นต้น ซึ่งหินที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างได้ต้องมีการทดสอบคุณสมบัติทางกลศาสตร์ของหิน ได้แก่ การทดสอบหาค่าการสึกหรอ (Los Angeles Abrasion Value, LAA) การทดสอบหาปริมาณการแตกหักเมื่อถูกแรงตกกระแทก (Aggregate Impact Value, AIV) การทดสอบหาปริมาณการแตกหักเมื่อถูกแรงบด (Aggregate Crushing Value, ACV) การทดสอบหาปริมาณของส่วนที่ไม่คงทน (Soundness Test) การทดสอบหาค่าความถ่วงจำเพาะ (Test for Specific Gravity of Aggregate) และการดูดซึมน้ำ (Water Absorption Value Test) และการทดสอบหาตรรกะความต้านทานการลื่นไหล (Polished Stone Value, PSV) เป็นต้น

6.3.1.1 หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หินแกรนิตที่พบในจังหวัดสงขลาเป็นหินอัคนีมวลไพศาล ประกอบด้วยแร่สีอ่อนคือ แร่ควอตซ์ เฟลด์สปาร์ และแร่สีเข้มเช่น ไบโอไทต์ ทัวร์มาลีน ขนาดของหินแกรนิตที่บดย่อยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรมก่อสร้างซึ่งผลิตในจังหวัดมี 3 ขนาด คือ หินคลุก หินฝุ่น และหินขนาด 3/4 นิ้ว

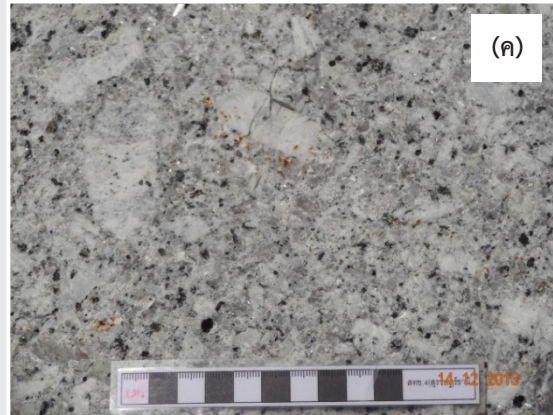
จังหวัดสงขลาที่มีพื้นที่หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง 6 แห่ง ได้แก่ พื้นที่อำเภอจะนะ อำเภอเทพา และอำเภอเมืองสงขลา มีเนื้อที่รวม 15.25 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 3,268.6 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่รวม 441,261 ล้านบาท (ราคาหินอุตสาหกรรมชนิดหินแกรนิตตามประกาศ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2557 เท่ากับ 135 บาทต่อตัน)

การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ของหินแกรนิตในพื้นที่ประเมินจากปริมาตรของหินแกรนิตในพื้นที่ที่ได้จากการคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูปในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) คูณด้วยความหนาแน่นของหินแกรนิตประมาณ 2.6 ตันต่อลูกบาศก์เมตร (กำหนดตามหลักเกณฑ์ข้อ 5.1(4.1) และข้อ 5.1(4.4) ตามประกาศกรมทรัพยากรธรณีเรื่อง “ประทานบัตรหินอุตสาหกรรม” ประกาศ ณ วันที่ 4 เมษายน 2539 โดยนายปรีชา อรรถวิวัฒน์ อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี) คูณด้วยค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมิน (k) ของหินแกรนิตเท่ากับร้อยละ 90 กรณีพื้นที่หินแกรนิตมีประทานบัตร จะมีการประเมินปริมาณสำรองที่เป็นไปได้คงเหลือโดยนำค่าปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้มาหักลบกับปริมาณหินที่ทำการผลิตไปแล้วจนถึงปัจจุบัน ซึ่งได้ข้อมูลจากฝ่ายอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา

ลักษณะหินแกรนิตในแต่ละแหล่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. แหล่งหินแกรนิตบ้านวังโด อยู่ในตำบลท่าหมอไทร ตำบลสะพานไม้แก่น อำเภอจะนะ ชนิดของหินที่พบ ได้แก่ หินไบโอไทต์แกรนิต เนื้อดอก ขนาดผลึกปานกลางถึงหยาบ หินไบโอไทต์แกรนิต เนื้อขนาดเท่ากัน ผลึกหยาบถึงปานกลาง หินไบโอไทต์-ทัวร์มาลีนแกรนิต และหินไบโอไทต์-คลอไรต์แกรนิต เนื้อดอก ผลึกละเอียด และหินทัวร์มาลีนแกรนิต (สมชาย นาคะผดุงรัตน์, 2531)

พื้นที่แหล่งแร่ 2.50 ตารางกิโลเมตร มีประทานบัตรที่เปิดดำเนินการ จำนวน 1 แปลง อยู่ในตำบลท่าหมอไทร ผู้ถือประทานบัตรคือ นายสมนึก พันธุ์ฤกษ์ ดังนั้น มีปริมาณสำรองที่เป็นไปได้คงเหลือ 188 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 25,380 ล้านบาท



รูปที่ 6-2 หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบริเวณเหมืองหินทุ่งหวัง ตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมืองสงขลา จำกัด

- (ก) สภาพหน้าเหมืองหินแกรนิต
- (ข) แสดงแนวของรอยครูดไถลที่เกิดจากรอยเลื่อนขนาดเล็กบริเวณหน้าเหมือง เป็นปัจจัยหนึ่งส่งผลให้เกิดกระบวนการแปรเปลี่ยนของแร่บริเวณนี้
- (ค) หินแกรนิตแสดงเนื้อหินสองขนาดโดยแร่ดอกเป็นแร่เฟลด์สปาร์สีขาวขุ่น มีขนาดแร่โดยเฉลี่ยประมาณ 2X5 เซนติเมตร
- (ง) หินแกรนิตแสดงการเปลี่ยนแปลงของแร่ไบโอไทต์ (สีน้ำตาลดำ) ไปเป็นแร่คลอไรต์ (สีเขียว) เนื่องจากกระบวนการของน้ำแร่ร้อน
- (จ) ลักษณะหินคลุกที่ได้จากการบดย่อยแกรนิต สำหรับจำหน่ายในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

2. แหล่งหินแกรนิตควนไม้ไผ่ อยู่ทางตะวันตกของอำเภอจะนะ อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลนาหว้า ตำบลคลองเปียง อำเภอจะนะ ชนิดหินแกรนิตที่พบ ได้แก่ หินไปโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต หินแอพลิต และ หินเพกมาไทต์ เนื้อหินละเอียดถึงเนื้อหยาบ เนื้อดอก แร่ดอกเป็นแร่เฟลด์สปาร์ รูปผลึกกึ่งสมบูรณ์จนถึงสมบูรณ์ มีขนาดผลึกประมาณ 1X5 ถึง 3X6 เซนติเมตร

พื้นที่แหล่งแร่ 4.55 ตารางกิโลเมตร มีประทานบัตรเปิดดำเนินการ จำนวน 2 แปลง ของ บริษัท เหมืองวังไผ่ จำกัด และบริษัท ไส้ลุ่งเรือง จำกัด มีประทานบัตรที่อยู่ในช่วงต่ออายุ 3 แปลง ประทานบัตรสิ้นอายุ 1 แปลง และมีคำขอประทานบัตร 1 แปลง ดังนั้น มีปริมาณสำรองที่เป็นไปได้คงเหลือ 1,212 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 163,620 ล้านบาท

3. แหล่งหินแกรนิตทุ่งหวัง อยู่ในพื้นที่เขาราม ครอบคลุมตำบลทุ่งหวัง ตำบลพะวง อำเภอเมืองสงขลา แร่ประกอบหิน ได้แก่ แร่ควอตซ์ แร่เฟลด์สปาร์ แร่ไปโอไทต์ แร่มัสโคไวต์ และแร่ทัวร์มาลีน สีดำเล็กน้อย ซึ่งแร่ไปโอไทต์บางส่วนมีการเปลี่ยนสภาพเป็นแร่คลอไรต์ แร่ดอกเป็นแร่เฟลด์สปาร์ มีขนาดประมาณ 3X4 ถึง 2X5 เซนติเมตร

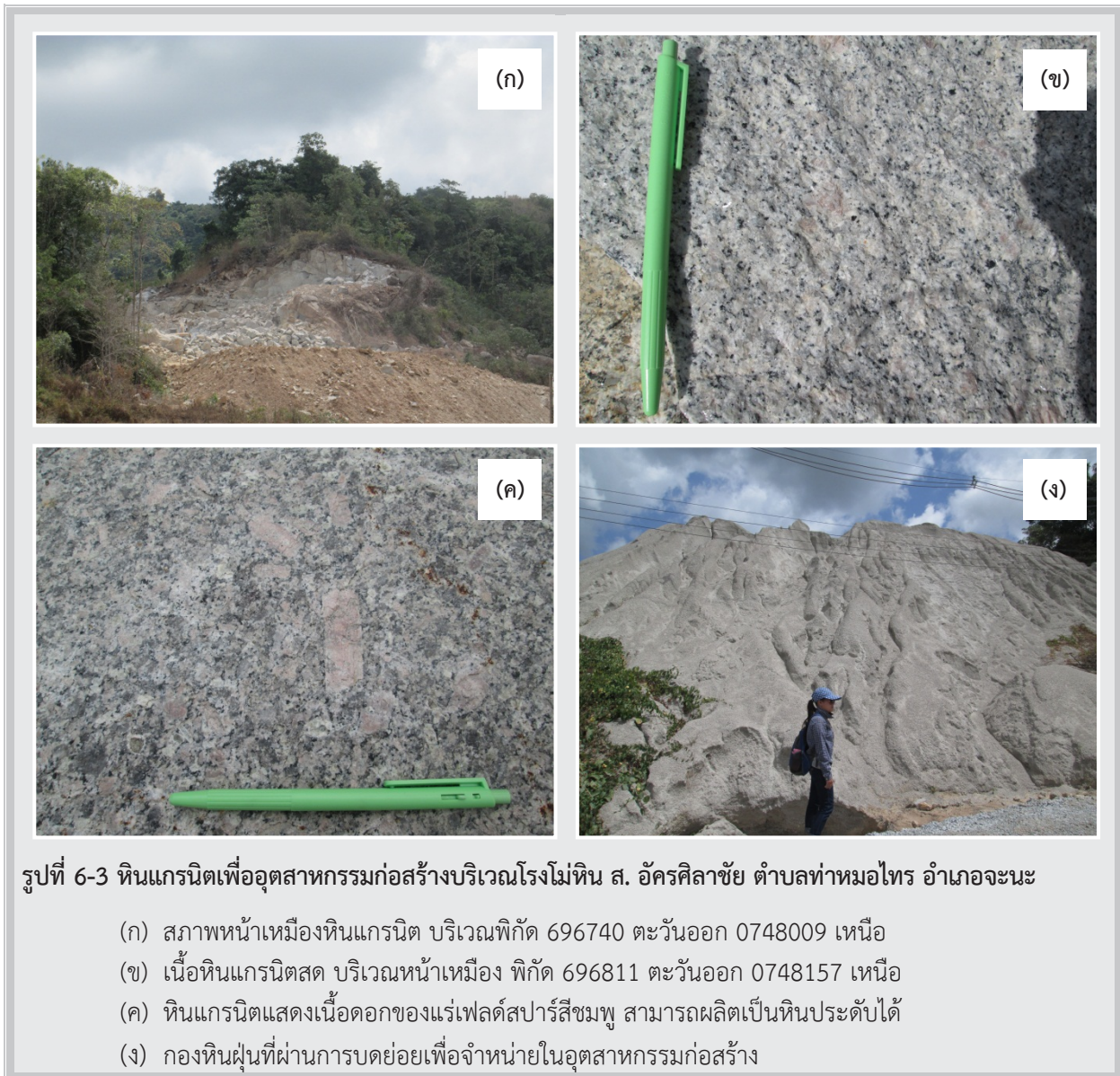
พื้นที่แหล่งแร่ 1.38 ตารางกิโลเมตร มีประทานบัตรเปิดดำเนินการ จำนวน 1 แปลง คือ เหมืองหินแกรนิตทุ่งหวัง ดังนั้น มีปริมาณสำรองที่เป็นไปได้คงเหลือ 150 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 20,250 ล้านบาท

4. แหล่งหินแกรนิตบ้านวังแรด อยู่ในตำบลวังใหญ่ อำเภอเทพา ตำบลท่าหมอไพร่ อำเภอจะนะ ชนิดหินแกรนิตเป็นหินไปโอไทต์-มัสโคไวต์แกรนิต หินไปโอไทต์-แอมฟิโบลแกรนิต เนื้อหยาบและเนื้อดอก แร่ดอกเป็นแร่เฟลด์สปาร์สีชมพู รูปผลึกกึ่งสมบูรณ์ถึงสมบูรณ์

พื้นที่แหล่งหิน 3.22 ตารางกิโลเมตร มีประทานบัตรเปิดดำเนินการ 1 แปลง ของ โรงโม่หิน ส.อัครศิลาชัย (รับช่วงต่อจากบริษัท วี แอนด์ เค คอนซัลแตนท์ จำกัด) เดิมประทานบัตรแปลงนี้ผลิตหินประดับ ชนิดหินแกรนิต เนื่องจากหินแกรนิตที่ทำเหมืองประกอบไปด้วยแร่ดอกที่เป็นแร่เฟลด์สปาร์สีชมพูมีขนาดใหญ่ และผลึกแร่สมบูรณ์ ทำให้เกิดลวดลายสวยงาม รวมทั้งรอยแตกในหินมีน้อย จึงนำมาทำเป็นหินประดับได้ (รูปที่ 6-3) แต่ปัจจุบันปริมาณหินแกรนิตลักษณะดังกล่าวลดน้อยลง จึงเปลี่ยนเป็นการผลิตหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างแทน ปัจจุบันมีปริมาณสำรองหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างที่เป็นไปได้คงเหลือ 1,163.6 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 157,086 ล้านบาท

5. แหล่งหินแกรนิตควนกุด อยู่ในตำบลวังใหญ่ อำเภอเทพา ชนิดหินแกรนิตส่วนใหญ่เป็น หินไปโอไทต์แกรนิต เนื้อดอก ขนาดผลึกปานกลางถึงหยาบ หินไปโอไทต์แกรนิต เนื้อขนาดเท่ากัน ผลึกหยาบถึงปานกลาง หินไปโอไทต์-ทัวร์มาลีนแกรนิต หินไปโอไทต์-คลอไรต์แกรนิต เนื้อดอก ผลึกละเอียด และหินทัวร์มาลีนแกรนิต พื้นที่แหล่งแร่ 1.53 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพ เป็นไปได้ 119 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 16,065 ล้านบาท

6. แหล่งหินแกรนิตควนพรง อยู่ในตำบลสะพานไม้แก่น อำเภอจะนะ และตำบลวังใหญ่ อำเภอเทพา ตำบลท่าหมอไพร่ อำเภอจะนะ ชนิดหินแกรนิตส่วนใหญ่เป็นหินไปโอไทต์แกรนิต เนื้อดอก ขนาดผลึกปานกลางถึงหยาบ หินไปโอไทต์แกรนิต เนื้อขนาดเท่ากัน ผลึกหยาบถึงปานกลาง หินไปโอไทต์-ทัวร์มาลีนแกรนิตและหินไปโอไทต์-คลอไรต์แกรนิต เนื้อดอก ผลึกละเอียด และหินทัวร์มาลีนแกรนิต มีพื้นที่แหล่งแร่ 2.07 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 436 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 58,860 ล้านบาท



รูปที่ 6-3 หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างบริเวณโรงโม่หิน ส. อัครศิลาชัย ตำบลท่าหมอไพร อำเภोजะนะ

- (ก) สภาพหน้าเหมืองหินแกรนิต บริเวณพิกัด 696740 ตะวันออก 0748009 เหนือ
- (ข) เนื้อหินแกรนิตสด บริเวณหน้าเหมือง พิกัด 696811 ตะวันออก 0748157 เหนือ
- (ค) หินแกรนิตแสดงเนื้อดอกของแร่เฟลด์สปาร์สีชมพู สามารถผลิตเป็นหินประดับได้
- (ง) กองหินฝุ่นที่ผ่านการบดย่อยเพื่อจำหน่ายในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

6.3.1.2 หินควอร์ตไซต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หินควอร์ตไซต์เป็นหินแปรที่มีหินทรายเป็นหินต้นกำเนิดซึ่งถูกแปรสภาพโดยกระบวนการแปรสภาพบริเวณไพศาลที่มีอุณหภูมิสูง ทำให้แร่ควอตซ์ซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักของหินทรายเชื่อมประสานกัน หินควอร์ตไซต์จึงมีความเหนียวและความแข็งสูง เมื่อนำไปทดสอบคุณสมบัติทางกลศาสตร์แล้วสามารถใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างได้ เช่น ทำถนน และผสมคอนกรีต

หินควอร์ตไซต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในจังหวัดสงขลามีจำนวน 1 แหล่ง อยู่ในตำบลบ้านพรุ อำเภอหาดใหญ่ มีเนื้อที่ 0.78 ตารางกิโลเมตร ปัจจุบันมีประทานบัตรเปิดดำเนินการ จำนวน 1 แปลงของห้างหุ้นส่วน ศิลาชัยหาตใหญ่ 1997 จำกัด (รูปที่ 6-4) มีปริมาณสำรองที่เป็นไปได้คงเหลือ 1.15 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 120 ล้านบาท (ราคาหินอุตสาหกรรมอื่น ๆ ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2557 เท่ากับ 105 บาทต่อตัน)



6.3.1.3 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างเป็นหินปูนที่มีปริมาณของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) น้อยกว่าร้อยละ 90 หรือมีปริมาณของแคลเซียมออกไซด์ (CaO) น้อยกว่าร้อยละ 50.42 และมีคุณสมบัติทางกลศาสตร์ที่สามารถใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างได้

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างในจังหวัดสงขลามีจำนวน 8 แหล่ง อยู่ในพื้นที่ตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่ ตำบลท่าชะมวง และตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ มีเนื้อที่รวม 3.85 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้อีก 818.62 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่รวม 85,955.1 ล้านบาท (ราคาหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น ๆ ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2557 เท่ากับ 105 บาทต่อตัน) ปัจจุบันมีการผลิตหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างจำนวน 1 แปลง ของห้างหุ้นส่วน วิ่งพาศิลา อยู่ในเขตตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่

ลักษณะหินปูนแต่ละแหล่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. แหล่งหินปูนทุ่งตำเสา 1 และแหล่งหินปูนทุ่งตำเสา 2 อยู่ในเขตตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่ หินปูนที่พบมีสีเทาอมชมพู สีเทาดำ แสดงชั้นชัดเจน ชั้นบางถึงหนา จัดอยู่ในหมวดหินราชบุรี อายุเพอร์เมียน พื้นที่แหล่งหินทุ่งตำเสา 1 มีเนื้อที่ 0.08 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 2.61 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 274.05 ล้านบาท และพื้นที่แหล่งหินทุ่งตำเสา 2 มีเนื้อที่ 0.04 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 0.72 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 75.6 ล้านบาท

2. แหล่งหินปูนเขาซอยดาว อยู่ในเขตตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ ประกอบด้วยหินปูนสีเทาเข้ม และหินปูนเนื้อดิน แทรกด้วยชั้นดินบาง ๆ แสดงชั้นหนาถึงหนามาก มีเนื้อที่ 0.44 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 80.05 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 8,405.25 ล้านบาท

3. แหล่งหินปูนเขาคอก อยู่ในพื้นที่ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ หินปูนที่พบประกอบด้วยหินปูนสีเทาเข้ม และหินปูนเนื้อดิน แทรกด้วยชั้นดินบาง ๆ แสดงชั้นหนาถึงหนามาก พื้นที่แหล่งหิน 2.22 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 633.99 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 66,568.95 ล้านบาท

4. แหล่งหินปูนเขาควา 1 และแหล่งหินปูนเขาควา 2 อยู่ในพื้นที่ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตภูมิ หินปูนที่พบมีสีเทา เทาเข้ม เนื้อแน่น แสดงชั้นการวางตัวชัดเจน พบซากดึกดำบรรพ์นอติลอยด์ จัดอยู่ในหมวดหินรังนก กลุ่มหินทุ่งสง อายุออร์โดวิเซียน (รูปที่ 6-5) แหล่งหินปูนมีเนื้อที่ 0.82 และ 0.09 ตารางกิโลเมตร ตามลำดับ มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 98.34 และ 2.50 ล้านตัน ตามลำดับ มีมูลค่าแหล่งแร่ 10,325.7 และ 262.5 ล้านบาท ตามลำดับ

5. แหล่งหินปูนเหมืองวังพาศิลา อยู่ในเขตตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่ หินปูนที่พบมีสีเทา พบสายแร่แคลไซต์สีขาวเกิดแทรกในเนื้อหินปูน จัดอยู่ในหมวดหินราชบุรี อายุเพอร์เมียน แหล่งหินมีเนื้อที่ 0.14 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 0.06 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 6.3 ล้านบาท (รูปที่ 6-6)

6. แหล่งหินปูนเขาน้อย อยู่ในตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ หินปูนที่พบประกอบด้วยหินปูนสีเทาเข้ม และหินปูนเนื้อดิน แทรกด้วยชั้นดินบาง ๆ แสดงชั้นหนาถึงหนามาก แหล่งหินมีเนื้อที่ 0.02 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 0.35 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 36.75 ล้านบาท



รูปที่ 6-5 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งเขาควา 1 และ 2 ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตภูมิ

(ก) แสดงภาคตัดขวางของซากดึกดำบรรพ์ชนิดดีลอยต์ พบในหินปูนแหล่งเขาควา 1

(ข) หินปูนสีเทาแหล่งเขาควา 2 พิกัด 643528 ตะวันออก 0764812 เหนือ



รูปที่ 6-6 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ตำบลทุ่งตำเสา อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

(ก) แสดงภาพมุมกว้าง บริเวณหน้าเหมืองหินปูน พิกัด 643528 ตะวันออก 0764812 เหนือ

(ข) แสดงขนาดก้อนหินปูนที่เตรียมเข้าโรงบดย่อย เพื่อใช้เป็นหินอุตสาหกรรมขนาดต่าง ๆ

(ค) แสดงลักษณะหินปูนสีเทาถูกแทรกด้วยสายแร่แคลไซต์สีขาว

6.3.1.4 หินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี

จังหวัดสงขลา มีทรัพยากรหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี อยู่ในเขตตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตภูมิ ตำบลป่าดงเบงกอร์ อำเภอสะเดา ตำบลคูหา และตำบลเขาแดง อำเภอสะบ้าย้อย รวมจำนวน 13 แห่ง มีเนื้อที่รวม 7.38 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองเป็นไปได้อีก 1,391.62 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่รวม 146,120.1 ล้านบาท (ราคาหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 1 มิถุนายน 2557 เท่ากับ 105 บาทต่อตัน) สามารถจำแนกพื้นที่ทรัพยากรหินปูนที่ยังไม่ได้จำแนกการใช้ประโยชน์ของจังหวัดสงขลา ตามขอบเขตการปกครองได้ดังนี้

1. แหล่งหินปูนเขตอำเภอรัตภูมิ มีจำนวน 2 แห่ง กระจายตัวอยู่ทางทิศเหนือของอำเภอรัตภูมิ ได้แก่ เขาหินปูนวัดเจริญภูผา และเขาหินปูนบ้านตำเขา ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตภูมิ หินปูนที่พบมีสีเทาขาว ถึงเทาชมพู เนื้อแน่น จัดอยู่ในหมวดหินชัยบุรี อายุไทรแอสซิก (รูปที่ 6-7) มีเนื้อที่รวม 0.06 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 3.5 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่รวม 367.5 ล้านบาท

2. แหล่งหินปูนเขตอำเภอสะเดา มีจำนวน 5 แห่ง กระจายตัวอยู่ทางตะวันตกเฉียงเหนือของอำเภอสะเดา ติดชายแดน ประเทศไทย-มาเลเซีย ฝั่งอำเภอสะเดา หินปูนที่พบมีสีเทาอ่อน ถึงเทาชมพู เนื้อแน่น อยู่ในหมวดหินชัยบุรี อายุไทรแอสซิก พบบริเวณเขาขาว และบางส่วนของด้านทิศใต้ของเขารูปช้าง และหินปูนสีเทาถึงเทาเข้ม อยู่ในกลุ่มหินราชบุรี อายุเพอร์เมียน ได้แก่ เขาตกรน้ำ เขาจอมป่า เขารูปช้าง และเขาหินปูนบ้านวังเปลว ทั้งนี้บริเวณเขาหินปูนบ้านวังเปลวและเขาตกรน้ำเป็นหินปูนเนื้อโดโลไมต์ (รูปที่ 6-7) แหล่งหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้บริเวณอำเภอสะเดา มีเนื้อที่รวม 2.62 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีก 511.18 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่รวม 53,673.9 ล้านบาท

3. แหล่งหินปูนเขตอำเภอสะบ้าย้อย มีจำนวน 6 แห่ง กระจายตัวอยู่ทางตะวันตกของอำเภอสะบ้าย้อย บริเวณเขาถ้ำเก เขาถ้ำพัง เขาถ้ำตลอด และเขาคลองโกน หินปูนที่พบมีสีเทาอ่อนถึงเทาเข้ม เนื้อตกลึกไม่แสดงชั้น อยู่ในหมวดหินคลองโกน อายุไทรแอสซิก มีเนื้อที่รวม 4.7 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองศักยภาพเป็นไปได้อีก 876.94 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่รวม 92,078.7 ล้านบาท

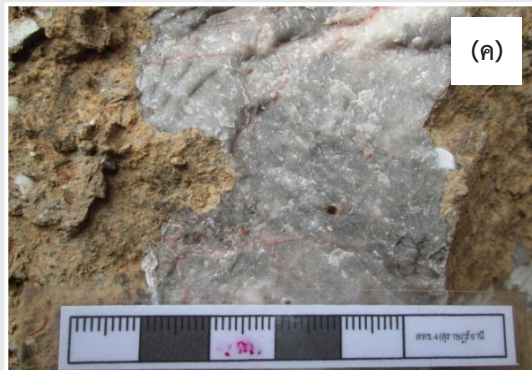
ทั้งนี้การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้อีกของหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง และหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี รวมทั้งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี ในพื้นที่ประเมินจากปริมาตรของหินปูนในพื้นที่ที่ได้จากการคำนวณโดยโปรแกรมสำเร็จรูปในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) คูณด้วยความหนาแน่นของหินปูนประมาณ 2.5 เมตริกตันต่อลูกบาศก์เมตร (กำหนดตามหลักเกณฑ์ข้อ 5.1(4.1) และข้อ 5.1(4.4) ตามประกาศกรมทรัพยากรธรณีเรื่อง “ประทานบัตรหินอุตสาหกรรม” ประกาศ ณ วันที่ 4 เมษายน 2539 โดยนายปรีชา อรรถวิภาน์ อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี) คูณด้วยค่าสัมประสิทธิ์แปรผัน (k) ของหินปูนเท่ากับร้อยละ 90



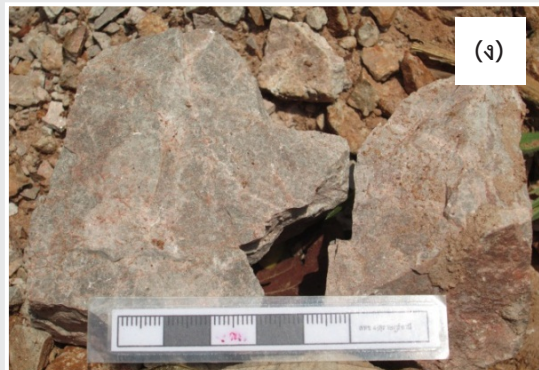
(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)



(ฉ)

รูปที่ 6-7 ตัวอย่างหินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี

- (ก) ลักษณะเนื้อหินปูนสีเทาอ่อนปนชมพู บริเวณบ้านตำเขา ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ
- (ข) ลักษณะเนื้อหินปูนสีเทาอ่อน บริเวณวัดเจริญภุมมา ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ พิกัด 639071 ตะวันออก 0790302 เหนือ
- (ค) ลักษณะเนื้อหินปูนสีเทาอ่อน บริเวณเขาขาว ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเตด พิกัด 641078 ตะวันออก 0741991 เหนือ
- (ง) ลักษณะเนื้อหินปูนสีเทาปนน้ำตาล บริเวณบ้านวังเปลว ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเตด พิกัด 640134 ตะวันออก 0742251 เหนือ
- (จ) หินปูนเนื้อโดโลไมต์ซึ่งมีผิวผุสีน้ำตาลแสดงลักษณะคล้ายหนังช้าง บริเวณเขาต๊กน้ำ ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเตด พิกัด 639213 ตะวันออก 0745133 เหนือ
- (ฉ) ลักษณะเนื้อหินปูนสีเทาปนน้ำตาลปนเขียวปนเทา บริเวณเขารูปช้าง ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเตด พิกัด 639827 ตะวันออก 0744379 เหนือ

6.3.1.5 ทรายก่อสร้าง

ทรายเป็นวัสดุธรรมชาติ (ไม่จัดว่าเป็นแร่ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510) มีลักษณะเป็นเม็ดตะกอนร่วนหยาบ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของเม็ดระหว่าง 0.05-2.0 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่เป็นแร่ควอตซ์หรือหินแข็งหยาบ ซึ่งมีส่วนประกอบทางเคมีเป็นซิลิกา นอกจากนี้ยังพบเหล็กออกไซด์ แร่เฟลด์สปาร์ เศษหิน หรือแร่อื่นปะปนอยู่ด้วย การใช้ประโยชน์จากทรายส่วนใหญ่เพื่อใช้ในการก่อสร้าง นอกจากนี้ยังใช้เป็นวัสดุดิบในอุตสาหกรรมอื่น เช่น ทำแบบหล่อหรือแม่พิมพ์ การกรอง การขัดสีและขัดมัน การฉาบผิว การทำสี เครื่องขัดถู และทำอิฐ เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติทางเคมีและกายภาพเป็นหลัก

แหล่งทรายมีการเกิดอยู่ 2 ลักษณะด้วยกัน

ทรายบก หรือทรายบ่อ (Pit Sand or Bank Sand) เกิดจากการผุพังของหินทราย และสะสมตัวอยู่ที่พื้นดินเป็นแหล่ง ๆ เม็ดตะกอนทรายบกมีลักษณะเป็นเหลี่ยม เมื่อนำไปผสมกับปูนซีเมนต์จะประสานกันได้ดีเนื่องจากช่องว่างระหว่างเม็ดทรายกับปูนซีเมนต์มีน้อย จึงเหมาะสำหรับเป็นวัสดุผสมคอนกรีตที่ดี

ทรายแม่น้ำ (River Sand) เป็นทรายที่สะสมตัวอยู่บริเวณที่ลุ่ม ตามท้องแม่น้ำ ลำคลอง เม็ดตะกอนทรายแม่น้ำมีลักษณะกลมมน เนื่องจากเม็ดตะกอนขัดสีกันในขณะที่ถูกทางน้ำพัดพามาสะสมตัว เนื้อทรายสะอาดเนื่องจากการพัดพาของทางน้ำทำให้สิ่งสกปรกที่ติดอยู่กับทรายถูกชะล้างออกไป

พื้นที่ศักยภาพทรัพยากรทรายจังหวัดสงขลา (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2550) แบ่งออกเป็นทรายบกและทรายแม่น้ำซึ่งพบในพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

1) แหล่งทรายบก มีจำนวน 8 แหล่ง อยู่ในเขตตำบลเขาพระ และตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตภูมิ ตำบลบ้านพรุ อำเภอหาดใหญ่ ตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ ตำบลท่าม่วง ตำบลลำไพล และตำบลเทพา อำเภอเทพา

2) แหล่งทรายแม่น้ำ มีจำนวน 33 แหล่ง อยู่ในเขตตำบลกำแพงเพชร (รูปที่ 6-8) ตำบลเขาพระ ตำบลรัตภูมิ ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตภูมิ ตำบลชะบ้าย้อย อำเภอชะบ้าย้อย ตำบลเทพา ตำบลสะกอม และตำบลท่าม่วง อำเภอเทพา ตำบลสะพานไม้แก่น อำเภอจะนะ ตำบลบ้านพรุ ตำบลท่าข้าม อำเภอหาดใหญ่ ตำบลทุ่งลาน อำเภอคลองหอยโข่ง ตำบลบางเหรียญ อำเภอควนเนียง ตำบลประกอบ อำเภอนาทวี และตำบลทุ่งขมิ้น อำเภอนาหม่อม

ปัจจุบันมีผู้ประกอบการทรายก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนกับกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมรวมทั้งสิ้น 33 ราย แบ่งเป็นทรายบกจำนวน 11 ราย และทรายแม่น้ำจำนวน 22 ราย (ตารางที่ 6-4)



ตารางที่ 6-4 รายชื่อผู้ประกอบการผลิตทรายก่อสร้างในจังหวัดสงขลา (ฝ่ายโรงงานอุตสาหกรรม
สำนักอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา, มกราคม 2557)

ลำดับ	ชื่อผู้ประกอบการ	เลขทะเบียนโรงงาน	ที่ตั้ง
1	นายสัญชัย สมบูรณ์	3-3(4)-80/49 สข2558	ถ.ยนตรการกำธร ต.เขาพระ อ.เมือง
2	บจก.เหมืองแร่ลิวง	3-3(4)-84/49 สข2558	ม.6 ต.กำแพงเพชร อ.เมือง
3	นายสมาน เส้นหลิ๊ะ	3-3(4)-49/53 สข2558	ม.4 ต.เขาพระ อ.รัตภูมิ
4	บจก.บุญเลิศเอสเตทและเพื่อน	3-3(4)-22/50 สข2559	211 ม.11 ถ.หาดใหญ่-สงขลา ต.บ้านพรุ อ.หาดใหญ่
5	บจก.เหมืองแร่ลิวง	3-3(4)-95/50 สข2557	ม.6 ต.ท่าหมอไพร อ.จะนะ
6	นายถาวร พิทยาธรรม	3-3(4)-44/53 สข2557	ม.1 ต.ท่าม่วง อ.เทพา
7	หจก.เทพาร่วมมิตร	จ3-3(4)-81/54 สข2559	คลองเทพา ม.1 ต.ท่าม่วง ม.5 ต.เทพา อ.เทพา
8	นายบริพันธ์ หลักจิตโร	3-3(4)-21/55 สข2560	ม.11 ต.ลำไพล อ.เทพา
9	นายสุรพงษ์ ประการอนุรัตน์	จ3-3(4)-30/53 สข2558	ม.5 ต.เทพา อ.เทพา
10	นายบริพันธ์ หลักจิตโร	3-3(4)-21/55 สข2560	ม.11 ต.ลำไพล อ.เทพา
11	บจก.ทะเลทรัพย์	จ3-3(4)-14/56 สข2560	5 ม.5 ต.เทพา, ท่าม่วง อ.เทพา
12	นายกิตติ ชูช่วย	จ3-3(4)-37/56 สข/2560	ม.1,6 คลองเทพา ต.ลำไพล, ต.เทพา อ.เทพา
13	นางเสงี่ยม จันท์เหมือน	จ3-3(4)-9/45 สข2560	นส.3 ก เลขที่ 53 เล่มที่ 1 ข ม.4 ต.ประกอบ อ.นาทวี
14	นางจิตตภา มูณี	จ3-3(4)-44/56 สข2560	ม.10 คลองเทพา ต.ลำไพล อ.เทพา
15	หจก.หาดใหญ่ พี เอ็ม	จ3-3(4)-225/47 สข2557	ม.6 ต.ท่าหมอไพร อ.จะนะ
16	นางอารีย์ แพทย์ประสิทธิ์	จ3-3(4)-22/48 สข2557	ม.4 ต.เขาพระ อ.รัตภูมิ
17	นายไพบูลย์ แซ่จู้	จ3-3(4)-100/48 สข2557	ม.6 ต.เขาพระ อ.รัตภูมิ
18	นายจรูญ เกลี้ยงสัน	จ3-3(4)-101/48 สข2557	ม.6 ต.เขาพระ อ.รัตภูมิ
19	นางอารีย์ แพทย์ประสิทธิ์	จ3-3(4)-181/48 สข2557	ม.3 ต.ท่าชะมวง อ.รัตภูมิ
20	บจก.เหมืองแร่ลิวง	จ3-3(4)-83/49 สข2557	ม.6 ต.กำแพงเพชร อ.รัตภูมิ
21	บจก.มณีสมุทรทรายทอง	จ3-3(4)-37/52 สข2560	ม.5(ขาดต่อ) ถ.หาดใหญ่สายใหม่ ต.ท่าม่วง อ.เทพา
22	นายวัชร เส้นหลิ๊ะ	3-3(4)-96/47 สข2557	ม.4 ถ.สายบ้านสีสอน-ถ้าศรีเกษร ต.เขาพระ อ.รัตภูมิ
23	นายสมพงษ์ แก้วรุ่ง	3-3(4)-99/47 สข2557	ม.2 ต.สะบ้าย้อย อ.สะบ้าย้อย
24	นายอนันต์ พวงแก้ว	จ3-3(4)-30/48 สข2559	ม.8 ต.กำแพงเพชร อ.รัตภูมิ
25	บจก.ภาคใต้แสงทอง	จ3-3(4)-5/39 สข2558	ม.6 ถ.สาธารณประโยชน์ ต.กำแพงเพชร อ.รัตภูมิ
26	นายสุนทร เจนวรพจน์	จ3-3(4)-13/39 สข2558	165 ซอยตันเหรียญ ถ.ยนตรการกำธร ต.เขาพระ อ.รัตภูมิ
27	นายภาคิน วัฒนาชยากุล	จ3-3(4)-90/48 สข2558	ม.5 ต.ทุ่งขมิ้น อ.นาหม่อม
28	นายพันเทพ สรรเสริญ	จ3-3(4)-149/49 สข2560	ม.6 ต.กำแพงเพชร อ.รัตภูมิ
29	นายยูไซะ บินสา	จ3-3(4)-27/40 สข2560	ม.10 ต.บางเหรียญ อ.ควนเนียง
30	นายตาฟา หัดชะเจ	จ3-3(4)-3/56 สข2560	ม.5 คลองเทพา แม่น้ำเทพา ต.เทพา, ต.ท่าม่วง อ.เทพา
31	นางสาวภูษศรี ปานผอง	จ3-3(4)-58/40 สข2560	ม.5 ต.ท่าชะมวง อ.รัตภูมิ
32	นายอัปตนะละ สาแมเน็ง	จ3-3(4)-33/56 สข	ม.10, 5 ต.ลำไพล, ต.ท่าม่วง อ.เทพา
33	นายโฉมศรี เทียมแก้ว	จ3-3(4)-35/56 สข2560	ม.10, 5 คลองเทพา อ.รัตภูมิ ต.ลำไพล, ต.ท่าม่วง อ.เทพา

6.3.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

6.3.2.1 แร่ดีบุก

จังหวัดสงขลาเคยมีการทำเหมืองแร่ดีบุกอย่างกว้างขวาง แร่ดีบุกนับว่าเป็นแร่เศรษฐกิจหลักของจังหวัด แหล่งแร่ดีบุกในจังหวัดสงขลาส่วนใหญ่เป็นแหล่งแร่แบบทุติยภูมิ และมีแหล่งแร่แบบปฐมภูมิในบางแห่ง

1. แหล่งแร่ดีบุกแบบปฐมภูมิ (primary deposits) ที่พบในจังหวัดสงขลา ได้แก่

1.1 แบบสายแร่ร้อน (hydrothermal deposits) แหล่งแร่ดีบุกชนิดนี้มักมีแร่ซัลไฟด์เกิดร่วมด้วย และพบซีโลต์บ้างเล็กน้อย พบแร่ดีบุกเกิดอยู่ทั้งในหินแกรนิตและหินท้องที่บริเวณแนวสัมผัส

1.2 แบบสายเพกมาไทต์ และแอไพโลต์ (pegmatite, quartz-feldspar veins, aplite) เพกมาไทต์คือ หินอัคนีที่มีขนาดหยาบมาก ส่วนใหญ่ประกอบไปด้วยแร่ควอตซ์ เฟลด์สปาร์ ไมกา แอไพโลต์เป็นหินอัคนีที่มีขนาดละเอียด หินทั้ง 2 ชนิดนี้มักเกิดในหินแกรนิตหรือในหินท้องที่ที่สัมพันธ์กับหินแกรนิต รูปร่างไม่แน่นอน สายเพกมาไทต์นี้มีความสัมพันธ์กับการแทรกซอนของหินแกรนิต โดยที่สายเพกมาไทต์เป็นส่วนประกอบของหินแกรนิตที่มีน้ำมากหรือบางครั้งเกิดจากหินเหลวถูกบีบอัดอยู่ภายในจนทะลักเข้าไปประจุตามช่องว่างอาจเป็นรอยแตกรอยร้าวของหินช่องว่างระหว่างชั้นหินจึงทำให้สายเพกมาไทต์มีรูปร่างต่าง ๆ บางครั้งสายเพกมาไทต์แทรกเข้าไปประจุในรอยแตกเล็ก ๆ ในบริเวณที่หินเปราะแตกร้าวมาก ทำให้ได้กลุ่มของสายเพกมาไทต์ไขว้สานกันเป็นร่างแหซึ่งเรียกว่า “stockwork of pegmatite” โดยส่วนมากร่างแห (stockwork) นี้มักให้แร่ดีบุกที่ค่อนข้างสมบูรณ์

2. แหล่งแร่ดีบุกแบบทุติยภูมิหรือแหล่งแร่พลัดหลุดจากหินต้นกำเนิดเดิม (secondary deposits) เนื่องจากแร่ดีบุกมีคุณสมบัติที่แข็งทนทานต่อการสึกกร่อนผุพัง เมื่อหินต้นกำเนิดเดิมผุพังลงทำให้แร่ดีบุกและแร่ที่เกิดอยู่ร่วมกันหลุดออกจากเนื้อหินเดิมและถูกพัดพาไปสะสมตัวใหม่ในบริเวณที่อยู่ต่ำกว่า ด้วยการทับถมสะสมตัวผ่านระยะเวลายาวนานจึงกลายเป็นแหล่งแร่ขึ้น ผลผลิตแร่ดีบุกส่วนใหญ่ในจังหวัดสงขลาได้จากแหล่งแร่ประเภทนี้เป็นส่วนใหญ่ แหล่งแร่ดีบุกแบบที่สะสมตัวบนบกหรือแหล่งแร่บนบก (onshore deposits) เป็นแหล่งแร่ดีบุกที่สะสมตัวอยู่ตามบริเวณต่าง ๆ ได้แก่

2.1 แหล่งแร่แบบผุพังอยู่กับที่ (residual deposits) เป็นแหล่งแร่ดีบุกที่เกิดจากการผุสลายของหินต้นกำเนิดเดิม ทำให้แร่ดีบุกหลุดออกมาจากหินและสะสมตัวอยู่ในบริเวณหินต้นกำเนิดเดิมหรือใกล้เคียง

2.2 แหล่งลานแร่หรือแหล่งที่ราบลานแร่ (placer deposits) เป็นแหล่งแร่ซึ่งสะสมตัวอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่ม

2.3 แหล่งแร่พลัดเชิงเขา (colluvium deposits) เป็นแหล่งแร่ที่เกิดจากหินต้นกำเนิดผุพัง ทำให้แร่ดีบุกหลุดออกมาจากหินและสะสมตัวอยู่ในบริเวณเชิงเขาหรือไหล่เขา

2.4 แหล่งแร่ตามท้องห้วย เป็นแหล่งแร่ที่พบแร่ดีบุกสะสมตัวในชั้นตะกอนกรวดทรายของทางน้ำที่ไหลผ่านหินต้นกำเนิด

แหล่งแร่ดีบุกในจังหวัดสงขลามีจำนวน 9 แหล่ง มีการผลิตตั้งแต่อดีตจนมีการหยุดทำการไปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ปัจจุบันยังคงมีร่องรอยของหน้าเหมืองดีบุกเก่า และชุมชนเหมืองเก่าจำนวนมาก แสดงถึงความรุ่งเรืองของกิจการเหมืองแร่ดีบุกในสงขลาในอดีต ในอดีตเคยมีประทานบัตร จำนวน 26 แปลง และปัจจุบันมีคำขอประทานบัตรเหมืองแร่ดีบุก จำนวน 1 แปลง พื้นที่แหล่งแร่ดีบุกในจังหวัดรวม 100.67

ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 60,455 ตัน มูลค่าแหล่งรวม 44,253.06 ล้านบาท (ราคาแร่ดีบุกตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน และการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2557 เท่ากับ 43,920 บาทต่อหาบหลวง; 1 หาบหลวง เท่ากับ 60 กิโลกรัม หรือ 732,000 บาทต่อตัน) โดยมีรายละเอียดของแต่ละแหล่งดังนี้

1. แหล่งดีบุกทุ่งโพธิ์-ทุ่งขม้น อยู่ในพื้นที่ตำบลทุ่งขม้น อำเภอนาหม่อม เป็นแหล่งแบบปฐมภูมิซึ่งมีความสัมพันธ์กับหินแกรนิตอายุไทรแอสซิก โดยพบแร่ดีบุกฝังประอยู่ในเนื้อหินแกรนิต และสายแร่ควอตซ์ที่แทรกตัดเข้าไปในหินแกรนิต สายแร่ควอตซ์ที่มีแร่ดีบุกมีขนาดกว้าง 0.2-3 มิลลิเมตร

พื้นที่แหล่งดีบุกทุ่งโพธิ์-ทุ่งขม้น มีประทานบัตรทำเหมืองดีบุกซึ่งปัจจุบันหมดอายุแล้วทั้งหมด จำนวน 6 แปลง ได้แก่ ประทานบัตรเลขที่ 17230/12723 ของห้างหุ้นส่วน ไทยธรณีเหมืองแร่ จำกัด ปิดทำการไปตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ประทานบัตรเลขที่ 21752/13540 ของบริษัท เหมืองแร่วาริ จำกัด ปิดทำการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ประทานบัตรเลขที่ 21753/13731 ของนายเจริญ อุไรรัตน์ ปิดทำการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 ประทานบัตรเลขที่ 21761/13871 21743/13870 และ 7592/13898 ของห้างหุ้นส่วนเหมืองแร่ทุ่งโพธิ์ จำกัด ปิดทำการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 2536 และ 2537 ตามลำดับ (รูปที่ 6-9) ในอดีตมีการผลิตแร่ดีบุกในพื้นที่นี้ระหว่างปี พ.ศ. 2510 - 2528 รวมประมาณ 764 ตัน เนื้อที่แหล่งแร่ 19.29 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 9,654 ตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 7,066.73 ล้านบาท

2. แหล่งดีบุกบ้านควนยาง อยู่ในพื้นที่ตำบลนาหว้า อำเภोजะนะ แหล่งแร่เป็นแหล่งดีบุกแบบลานแร่ ที่เกิดจากหินทัวร์มาลีนแกรนิตเนื้อหยาบซึ่งเป็นหินต้นกำเนิดผู้่งทำให้แร่ดีบุกถูกพัดพาโดยทางน้ำไปสะสมตัวอยู่ในชั้นกรวดทรายในบริเวณที่ราบลุ่ม มีเนื้อที่แหล่งแร่ 4.54 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 2,182 ตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 1,597.22 ล้านบาท

3. แหล่งดีบุกเขาสูง อยู่ในพื้นที่ตำบลเกาะสะบ้า อำเภอกงหรา เป็นแหล่งแร่แบบปฐมภูมิที่มีความสัมพันธ์กับหินแกรนิตลิวง อายุไทรแอสซิก ที่แทรกซอนเข้าไปในหินตะกอนอายุไทรแอสซิก ซึ่งประกอบไปด้วยหินทราย หินทรายแป้ง หินดินดาน หินโคลน และหินเชิร์ต พบแร่ดีบุกเกิดฝังประในสายแร่ควอตซ์ขนาดเล็กที่แทรกตามรอยแตกของหินตะกอน และฝังประในหินตะกอนบริเวณใกล้รอยสัมผัส นอกจากนี้ยังมีแหล่งดีบุกแบบลานแร่ในพื้นที่ด้วย พื้นที่แหล่งแร่ 4.57 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 21,783 ตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 15,945.16 ล้านบาท

แหล่งดีบุกเขาสูงมีประทานบัตรซึ่งปัจจุบันหมดอายุแล้วทั้งหมด 4 แปลง ได้แก่ ประทานบัตรเลขที่ 17271/13684, 21756/14242 และ 5134/14245 ของบริษัท เหมืองแร่เกาะสะบ้า จำกัด และ ประทานบัตรเลขที่ 21774/14475 ของบริษัท สหกาญจน์เหมืองแร่ จำกัด ปัจจุบันมีคำขอประทานบัตรเลขที่ 1/2537 ของบริษัทเหมืองแร่เกาะสะบ้า จำกัด

4. แหล่งดีบุกควนกรด อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลท่าหม่อไทร อำเภोजะนะ เป็นแหล่งแร่ดีบุกแบบแร่พลัดเชิงเขา พบแร่สะสมตัวในชั้นตะกอนบริเวณเชิงเขา พื้นที่แหล่งแร่ 2.6 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 1,250 ตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 915 ล้านบาท

5. แหล่งดีบุกควนลิวง อยู่ในพื้นที่ตำบลท่าหม่อไทร และตำบลสะพานไม้แก่น อำเภोजะนะ แหล่งแร่มีความสัมพันธ์กับหินมีสโคไวต์-ทัวร์มาลีนแกรนิตที่แทรกดันหินตะกอน โดยพบแร่ดีบุกเป็นแบบปฐมภูมิและทุติยภูมิ แหล่งแร่ดีบุกแบบปฐมภูมิพบแร่ดีบุกเกิดฝังประในสายแร่ควอตซ์ และสายแร่ควอตซ์-

ทิวรมาลีน ที่แทรกตามรอยแตกของหินตะกอน ส่วนแหล่งแร่ดีบุกแบบทุติยภูมิพบแร่ดีบุกแบบลานแร่ในชั้นกรวดทราย พื้นที่แหล่งแร่ 21.32 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 2,543 ตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 1,861.48 ล้านบาท



รูปที่ 6-9 แหล่งดีบุกทุ่งโพธิ์-ทุ่งขมิ้น ตำบลทุ่งขมิ้น อำเภอนาหม่อม

- (ก) แสดงภาพมุมกว้างของหน้าเหมืองดีบุกทุ่งโพธิ์ บริเวณพิกัด 668415 ตะวันออก 0766154 เหนือ
- (ข) แสดงลักษณะหินมีสโคไวต์-ทิวรมาลีนแกรนิตสีขาวย เป็นหินต้นกำเนิดให้แร่ดีบุกในบริเวณนี้
- (ค) ลักษณะชั้นกรวดทรายสะสมตัวบริเวณคลองปอม พิกัด 668827 ตะวันออก 764860 เหนือ
- (ง) แสดงกรวดทรายขนาดต่าง ๆ ที่หลงเหลือจากการทำเหมืองเก่าบริเวณริมคลองปอม

แหล่งดีบุกควนลิว มีประทานบัตรซึ่งหมดอายุแล้ว จำนวน 4 แปลง ได้แก่ ประทานบัตรเลขที่ 17281/14111 และ 7410/14089 ของบริษัท กิจจอง จำกัด ประทานบัตรเลขที่ 21780/13917 ของนายวิจิตร ศิริวงศ์ และประทานบัตรเลขที่ 21785/14277 ของนายวิจิต สุพัฒนกุล

6. แหล่งดีบุกเขาคอหงส์ อยู่ในพื้นที่ตำบลทุ่งใหญ่ อำเภอนาหม่อม เป็นแหล่งแร่แบบลานแร่สะสมตัวบริเวณที่ราบ พบชั้นกรวดทรายที่มีแร่ดีบุกหนา 0.9-1.2 เมตร อยู่ลึกจากผิวดินประมาณ 30 เมตร พื้นที่แหล่งแร่ 0.56 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 405 ตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 296.46 ล้านบาท

แหล่งดีบุกเขาคอหงส์มีประทานบัตรหมดอายุแล้ว จำนวน 1 แปลง คือ ประทานบัตรเลขที่ 21732/13319 ของห้างหุ้นส่วน จตุมิตร-สงขลา จำกัด

7. แหล่งดีบุกเขาพระ อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตภูมิ อยู่บริเวณปลายสุดทางทิศตะวันออกของเทือกเขาแกรนิตเขาพะช่อง เป็นแหล่งแร่แบบทุติยภูมิ ในอดีตเหมืองแร่เขาพระเปิดเป็นเหมืองฉีดและเปลี่ยนมาทำเป็นเหมืองหอบตามลำน้ำ พบชั้นดินหนา 2 เมตร ปิดทับชั้นกรวดทรายที่มีแร่ดีบุกหนา 1-1.5 เมตร ซึ่งมีหินดานที่รองรับชั้นแร่เป็นหินแกรนิตเนื้อละเอียดถึงปานกลาง พื้นที่แหล่งแร่ 1.30 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 313 ตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 229.12 ล้านบาท

8. แหล่งดีบุกควนจง อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลนาหม่อม อำเภอนาหม่อม เป็นแหล่งแร่ดีบุกแบบปฐมภูมิและแบบทุติยภูมิ แหล่งดีบุกแบบปฐมภูมิพบสายแร่ควอตซ์-ดีบุกแทรกอยู่ในรอยแตกหิน และพบแร่ดีบุกฝังประอยู่บริเวณผนังหินทรายใกล้รอยสัมผัสกับหินแกรนิต สำหรับแหล่งแร่แบบทุติยภูมิพบแร่ดีบุกที่ถูกพัดพาไปสะสมตัวบริเวณที่ราบเชิงเขาควนจง พื้นที่แหล่งแร่ 3.72 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 1,787 ตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 1,308.08 ล้านบาท

พื้นที่ควนจงมีประทานบัตรหมดอายุแล้ว จำนวน 3 แปลง ได้แก่ ประทานบัตรเลขที่ 21739/13610 และ 21740/13611 ของบริษัท เหมืองแร่คุณผลิน จำกัด และประทานบัตรเลขที่ 21772/13612 ของบริษัท ไท่หล่ง จำกัด

9. แหล่งดีบุกควนไฉน อยู่ในเขตตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล่ำ และตำบลฉลุง อำเภอหาดใหญ่ เป็นแหล่งลานแร่ดีบุกที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัดสงขลา พบแร่ดีบุกสะสมตัวบริเวณที่ราบเชิงเขาที่อยู่ระหว่างเทือกเขาแกรนิตสงขลา กับเทือกเขาแกรนิตเขาแก้ว-วังพา แหล่งแร่ดีบุกนี้เป็นแหล่งแร่ที่หลุดและผุพังมาจากแหล่งต้นกำเนิด ซึ่งหลงเหลือให้เห็นเป็นเขาลูกโดดให้เห็น เช่น เขาควนไฉน เขาฝาละมี เขาโต๊ะเพชร และเขาชีเหล็ก ชั้นกรวดทรายที่มีแร่ดีบุกหนา 3-5 เมตร พื้นที่แหล่งแร่ 42.77 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 20,528 ตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 15,026.5 ล้านบาท

พื้นที่ควนไฉนมีประทานบัตรที่หมดอายุแล้วจำนวน 8 แปลง ได้แก่ ประทานบัตรเลขที่ 13151/14334, 21734/13337, 21749/14335, 21762/14333 และ 21779/13983 ของบริษัท เรือชุดแร่หาดใหญ่ จำกัด ประทานบัตรเลขที่ 21705/13221 ของนายแก้ว สุตสายเนตร ประทานบัตรเลขที่ 21720/13293 ของนางพินศรี จันทรมงคล และประทานบัตรเลขที่ 21773/13756 บริษัท สหกาญจน์เหมืองแร่ จำกัด (รูปที่ 6-10)

การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ของแร่ดีบุกในพื้นที่ประเมินโดยใช้สูตรดังนี้

$$V = A * T * G$$

A = ขอบเขตพื้นที่แหล่งแร่ (ตารางกิโลเมตร)

T = ความหนาของชั้นแร่ (เมตร)

G = ความสมบูรณ์ของแร่ดีบุก (กรัมต่อลูกบาศก์เมตร)

V = ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ของแร่ดีบุก

ปัจจุบันแหล่งแร่ดีบุกในจังหวัดสงขลาเป็นแหล่งที่ไม่มีการผลิตแล้ว ดังนั้นค่าความสมบูรณ์ของแร่ดีบุกแต่ละแหล่งจะใช้ค่าความสมบูรณ์ต่ำสุดของแร่ดีบุกที่สามารถทำเหมืองได้เท่ากับ 0.24 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าความหนาของชั้นแร่เท่ากับ 2 เมตร ซึ่งเป็นความหนาเฉลี่ยของชั้นแร่ดีบุกที่พบในพื้นที่

6.3.2.2 แร่แมงกานีส

แร่แมงกานีสเป็นแร่โลหะชนิดหนึ่ง มีอยู่หลายชนิดส่วนใหญ่อยู่ในรูปของออกไซด์ ซัลไฟด์ คาร์บอเนต และซิลิเกต ตามลำดับ มีปริมาณของธาตุแมงกานีสแตกต่างกันไป ตัวอย่างแร่แมงกานีส ได้แก่ แร่อะลาแบนไดต์ แร่ไพโรลูไซต์ แร่บอร์ไนต์ แร่ไซโลมิเลน และแร่แมงกาไนต์ เป็นต้น (จำลอง ปินดวงศ์, 2554) แร่แมงกานีสที่พบส่วนใหญ่ในประเทศไทยเป็นแร่ไพโรลูไซต์ ซึ่งมีสีแสดและสีผงละเอียดสีดำ มีความวาวแบบโลหะ มีรอยแตกแบบเสี้ยน ความแข็ง 1-2 ความถ่วงจำเพาะ 4.75 เวลาจับสีผงจะติดมือ ประโยชน์ของแร่แมงกานีสส่วนใหญ่ใช้ในอุตสาหกรรมแบตเตอรี่ ถ่านไฟฉาย อุตสาหกรรมเหล็กกล้าทำให้เหล็กแข็งแรงและเหนียวขึ้น อุตสาหกรรมแก้ว สี และปุ๋ย เป็นต้น

จังหวัดสงขลามีแหล่งแร่แมงกานีส จำนวน 1 แหล่ง คือ แหล่งบ้านใหม่ อยู่ในเขตตำบลคลองทราย อำเภอนาทวี เป็นแร่แมงกานีสชนิดออกไซด์ เกรตโลหกรรม มีการเกิดสะสมตัวอยู่ระหว่างชั้นหินทรายสีแดงของหมวดหินนาทวี อายุไทรแอสซิก (ประสิทธิ์ สุวรรณประทีป, 2520) ผลการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์พบว่าแร่แมงกานีสมีการเกิดแบบแทนที่ในช่องว่างระหว่างเม็ดตะกอนในเนื้อหินทราย และจากการวิเคราะห์ทางเคมีพบว่าปริมาณ MnO_2 ร้อยละ 65 (ประสิทธิ์ สุวรรณประทีป, 2508) แหล่งแร่แมงกานีสบ้านใหม่มีเนื้อที่ 0.50 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 120,000 ตัน (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) มีมูลค่าแหล่งแร่ 592.8 ล้านบาท (ราคาแร่แมงกานีสตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2557 เท่ากับ 4,940 บาทต่อตัน)

6.3.2.3 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี เป็นหินปูนที่มีความบริสุทธิ์ โดยมีส่วนประกอบทางเคมีของแคลเซียมออกไซด์ (CaO) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ($CaO > 50\%$) แมกนีเซียมออกไซด์น้อยกว่าร้อยละ 2.5 ($MgO < 2.5$) ซิลิกาออกไซด์น้อยกว่าร้อยละ 8 ($SiO_2 < 8\%$) (นิมิตร ศรคลัง, 2551)

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีในจังหวัดสงขลามีจำนวน 6 แหล่ง อยู่ในพื้นที่ตำบลเขาพระและตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ มีเนื้อที่รวม 2.37 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้รวม 207.54 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่รวม 24,904.8 ล้านบาท (ราคาหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น ๆ ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2557 เท่ากับ 120 บาทต่อตัน) โดยลักษณะหินปูนแต่ละพื้นที่มีรายละเอียด ดังนี้

1. แหล่งหินปูนเขาสี่สอน เขาจังตะ เขาวัง และเขาพระ อยู่ในพื้นที่ตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ เป็นเขาหินปูนลูกโดด เรียงตัวในแนวเหนือ - ใต้ ตามลำดับ หินปูนสีเทาถึงเทาดำ สีเทาขาว บางบริเวณมีรอยแตกมาก มีแร่แคลไซต์เข้าในแนวแตก ไม่แสดงชั้นถึงชั้นหนา บางบริเวณพบหินดินดานชั้นบาง และหินดินดานสลับกับหินดินดานเนื้อปูน (กรมทรัพยากรธรณี, 2548) จัดอยู่ในหมวดหินรังกา กลุ่มหินทุ่งสงอายุออร์โดวิเซียน (รูปที่ 6-10) โดยมีรายละเอียดของแต่ละแหล่ง ดังนี้

1.1 แหล่งหินปูนเขาสี่สอน มีเนื้อที่ 0.39 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 29.4 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 3,528 ล้านบาท

1.2 แหล่งหินปูนเขาจังตะ มีเนื้อที่ 0.10 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 3 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 360 ล้านบาท

1.3 แหล่งหินปูนเขาพระ มีเนื้อที่ 0.02 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 0.33 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 39.6 ล้านบาท

1.4 แหล่งหินปูนเขาวัง มีเนื้อที่ 0.12 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 4.9 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 588 ล้านบาท

ปัจจุบันมีประทานบัตรเปิดทำการอยู่ในพื้นที่เขาวังและเขาพระ จำนวน 1 แปลง คือ ประทานบัตรเลขที่ 27647/1536 ของห้างหุ้นส่วน ไทยพาณิชย์ค้าไม้ จำกัด



รูปที่ 6-10 หินปูนอุตสาหกรรมเคมี แหล่งเขาสี่สอน ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ

(ก) สภาพเขาหินปูนบริเวณหน้าถ้ำศรีเกษร ภายในเขาสี่สอน พิกัด 628716 ตะวันออก 0782416 เหนือ

(ข) ลักษณะเนื้อหินปูนสีเทา มีสายแร่แคลไซต์สีขาวแทรกเข้ามาแทนที่ในรอยแตก

2. แหล่งหินปูนเขาจังโหลน อยู่ในตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตภูมิ ลักษณะธรณีวิทยาส่วนใหญ่เป็นหินปูนสีเทาขาว ไม่แสดงชั้นถึงชั้นหนา เนื้อแน่น พบซากดึกดำบรรพ์ฟอแรมมินิเฟอรา ปะการัง และสาหร่าย จัดอยู่ในหมวดหินชัยบุรี อายุไทรแอสซิกตอนปลาย (อัปเปอร์ สอาดสุด, 2548) มีเนื้อที่แหล่งหินปูน 1.14 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 123.84 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 14,860.8 ล้านบาท

3. แหล่งหินปูนเขาควหา อยู่ในตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตภูมิ ส่วนใหญ่เป็นหินปูนสีเทาขาว เนื้อหินมีรอยแตกมาก และมีแร่แคลไซต์เข้าไปแทนที่ในรอยแตก (รูปที่ 6-11) ไม่แสดงชั้นถึงชั้นหนา เนื้อแน่น พบซากดึกดำบรรพ์ฟอแรมมินิเฟอรา ปะการัง และสาหร่าย จัดอยู่ในหมวดหินชัยบุรี อายุไทรแอสซิกตอนปลาย (อัปเปอร์ สอาดสุด, 2548) มีเนื้อที่แหล่งหินปูน 0.60 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 46.07 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 5,528.4 ล้านบาท

พื้นที่เขาควหา มีประทานบัตร 2 แปลง ได้แก่ ประทานบัตรเลขที่ 27654/15290 ของห้างหุ้นส่วน พีรพลมายนิ่ง จำกัด สถานภาพปัจจุบันอยู่ในช่วงขอต่ออายุประทานบัตรซึ่งหมดอายุไปตั้งแต่วันที่ พ.ศ. 2552 และประทานบัตรเลขที่ 27655/15331 ของนายนายมนู เลขะกุล สถานภาพปัจจุบันหมดอายุไปตั้งแต่วันที่ พ.ศ. 2553

6.3.2.4 ททรายแก้ว

ทรายแก้ว (silica sand) คือ แร่ควอตซ์ที่มีความบริสุทธิ์ของซิลิกาออกไซด์ (SiO_2) มากกว่าร้อยละ 95 มีสารประกอบอื่น ๆ เจือปนเพียงเล็กน้อย โดยเฉพาะมีเหล็กหรือเฟอริกออกไซด์ (Fe_2O_3) ไม่เกินร้อยละ 1 เม็ดทรายมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.084-0.125 มิลลิเมตร น้ำหนักเบา มี

ความถ่วงจำเพาะ 1.7 มีสีขาวยบริสุทธิ์ แต่ถ้ามีมลทินธาตุเหล็กและสารอินทรีย์ปนมากจะส่งผลให้ทรายแก้วมีสีอื่นปนและมีความโปร่งใสลดลง บริเวณพบแหล่งทรายแก้ว ได้แก่ บริเวณชายหาด และสันดอนชายฝั่งทางออกทะเล ทรายแก้วเป็นแร่อุตสาหกรรมที่สามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมแก้ว กระจก อุตสาหกรรมทำหลอดภาพ ปูนซีเมนต์ขาว เซรามิก แบบหล่อ ใช้ในการกรอง ทำสี ผงขัด เครื่องขัดถู และเคมีภัณฑ์ เป็นต้น



แหล่งทรายแก้วในจังหวัดสงขลามีจำนวน 3 แหล่ง อยู่ในพื้นที่ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเมืองสงขลา ตำบลนาทับ ตำบลลิงชัน อำเภोजะนะ และตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา ลักษณะของแหล่งทรายเป็นที่ราบกว้างขวาง อยู่ห่างจากชายทะเลเข้ามาประมาณ 100-500 เมตร มีดินชั้นบนสีเทาอ่อนหนาประมาณ 20-30 เซนติเมตร ปิดทับชั้นทรายแก้วสีขาวหนาประมาณ 1 เมตร ทรายแก้วบริเวณนี้มีค่าซิลิกาออกไซด์ (SiO₂) ร้อยละ 98.89 (อัศวิน ไตรญาณ, 2515) ซึ่งเป็นค่าที่มีคุณสมบัติสำหรับทำแก้วได้ พื้นที่แหล่งแร่ทรายแก้ว 21.26 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้รวม 27.8 ตัน มีมูลค่าแหล่งแร่รวม 9,730 ล้านบาท (ราคาทรายแก้วหรือทรายขาวหรือทรายซิลิกาตามประกาศกรม

อุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 16 เมษายน 2557 เท่ากับ 350 บาทต่อตัน) โดยมีรายละเอียดของแต่ละแหล่งดังต่อไปนี้

1. แหล่งทรายแก้วคลองขา อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลเกาะแก้ว อำเภอเมืองสงขลา ตำบลนาทับ ตำบลลิ้นช้าง อำเภอจะนะ พบสะสมตัวตามแนวชายฝั่งตั้งแต่ทางทิศเหนือลงใต้ จากอำเภอเมืองไปถึงอำเภอจะนะ พื้นที่แหล่งแร่ทรายแก้ว 16.83 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่ศักยภาพเป็นไปได้ 22 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 7,700 ล้านบาท

2. แหล่งทรายแก้วบ้านเกาะจัน อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา พบสะสมตัวตามแนวชายฝั่งทางตอนใต้ของหาดสะกอม พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ความหนาของชั้นทรายแก้วจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อห่างจากชายหาดออกไป เนื้อที่แหล่งแร่ 2.01 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 2.6 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 910 ล้านบาท

3. แหล่งทรายแก้วบ้านกรงอิตำ อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา ทรายแก้วในบริเวณนี้สะสมตัวตามแนวชายฝั่งทางตอนเหนือของหาดสะกอม พื้นที่ส่วนใหญ่ใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เนื้อที่แหล่งแร่ 2.42 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 3.2 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 1,120 ล้านบาท

ปัจจุบันพื้นที่จังหวัดสงขลา มีคำขออาชญาบัตรผูกขาดสำรวจแร่ทรายแก้วทั้งหมดจำนวน 2 แปลง อยู่ในเขตตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา ซึ่งอยู่ในพื้นที่แหล่งทรายแก้วบ้านเกาะจันและบ้านกรงอิตำ (รูปที่ 6-12)

6.3.3 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

6.3.3.1 แร่โดโลไมต์

แร่โดโลไมต์เป็นแร่ที่เกิดจากการแทนที่ของธาตุแมกนีเซียมในแร่แคลไซต์ มีองค์ประกอบทางเคมี $\text{Ca, Mg}(\text{CO}_3)_2$ ผลึกแร่เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เม็ดหยาบหรือเป็นเม็ดเล็กเกาะกันแน่น มีความถ่วงจำเพาะและความแข็งของแร่มากกว่าแร่แคลไซต์ แหล่งแร่โดโลไมต์พบในหินปูนเนื้อโดโลไมต์ซึ่งเป็นหินปูนที่ประกอบด้วยแร่โดโลไมต์มากกว่าร้อยละ 90 หรือมีผลวิเคราะห์ทางเคมีของค่า MgO มากกว่าร้อยละ 18 ประโยชน์ของแร่โดโลไมต์ในทางการเกษตรช่วยเพิ่มธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองแก่พืช ปรับปรุงบำรุงดินให้ร่วนซุย แก้ปัญหาสภาพดินเปรี้ยว ดินพรุน ดินดาน และดินเสื่อมโทรมทำให้ดินกลับมา มีความอุดมสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้ในการปรับสภาพ pH ของน้ำในบ่อกักได้ด้วย

จังหวัดสงขลา มีแหล่งแร่โดโลไมต์จำนวน 1 แหล่ง ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา ปรากฏเป็นภูเขาลูกโดดอยู่ทางทิศตะวันตกของเขารูปช้าง มีสีเทาจนถึงเทาอมชมพู เนื้อแน่นทำปฏิกิริยากับกรดเจือจางเมื่อบดเป็นผงแล้ว จัดอยู่ในหินปูนกลุ่มหินราชบุรี อายุเพอร์เมียน (รูปที่ 6-13) มีเนื้อที่แหล่งแร่ 0.06 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 0.97 ล้านตัน มีมูลค่าแหล่งแร่ 339.5 ล้านบาท (ราคาแร่โดโลไมต์ตามประกาศกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2557 เท่ากับ 350 บาทต่อตัน)

ปัจจุบันพื้นที่จังหวัดสงขลา มีประทานบัตร จำนวน 1 แปลง ประทานบัตรเลขที่ 27664/15949 ของบริษัทเขาแดงคอนสตรัคชั่น จำกัด เหมืองแห่งนี้ไม่ได้ผลิตแร่โดโลไมต์เพื่อนำไปใช้ทางการเกษตร เนื่องจากในพื้นที่ยังไม่มีตลาดรองรับ ประกอบกับทางบริษัทเป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างและทำถนน จึงนำแร่โดโลไมต์มาจำหน่ายเป็นหินอุตสาหกรรมก่อสร้าง โดยผลิตหินอุตสาหกรรมก่อสร้าง 4 ขนาด



รูปที่ 6-12 แหล่งทรายแก้ว บริเวณตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา

(ก) และ (ข) ลักษณะพื้นที่แหล่งทรายแก้ว บริเวณชายฝั่งหาดสะกอมตอนใต้ พิกัด 710821 ตะวันออก 0762645 เหนือ

(ค) และ (ง) ลักษณะทรายแก้วอำเภอเทพา มีขนาดละเอียด สีขาว เนื้อเนียน

(จ) แสดงการใช้ประโยชน์พื้นที่แหล่งทรายแก้วในปัจจุบัน ใช้เป็นพื้นที่ปลูกแตงโม

(ฉ) แสดงคุณสมบัติของทรายแก้วที่มีน้ำหนักเบามาก พัดพามาสะสมตัวโดยแรงลม



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 6-13 แหล่งโดโลไมต์ ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเตาะ

- (ก) แสดงภาพมุมกว้างของเหมืองโดโลไมต์ บริเวณเขารูปช้าง
- (ข) สภาพหน้าเหมืองโดโลไมต์ บริเวณพิกัด 639561 ตะวันออก 0743606 เหนือ แสดงการทำเหมือง โดยการตักแร่ที่ผ่านการระเบิดแล้วเพื่อนำไปบดย่อย
- (ค) ก้อนแร่โดโลไมต์สีเทาชมพู เนื้อแน่น
- (ง) กองแร่โดโลไมต์ที่บดย่อยแล้วสำหรับนำมาทำเป็นหินเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

ได้แก่ หินฝุ่นนำไปใช้แทนทราย หินคลุกใช้ผสมคอนกรีต หิน 3/4 และหิน 3/8 ใช้ทำถนน นอกจากนี้ยังมีคำขอประทานบัตรเหมืองแร่โดโลไมต์อีกจำนวน 1 แปลง มีเนื้อที่ประมาณ 104 ไร่ อยู่ในเขตตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเตาะ ของห้างหุ้นส่วนโรงไม้ตรังภูทอง จำกัด

6.3.4 กลุ่มแร่พลังงาน

6.3.4.1 ถ่านหิน

ถ่านหิน (coal) คือ หินตะกอนที่ติดไฟได้ มีสีน้ำตาลถึงสีดำ เกิดจากการสะสมตัวของซากพืชตามธรรมชาติ เมื่อมีปฏิกิริยาทางชีวเคมีและธรณีเคมีภายใต้ความร้อน และความดันสูง จนทำให้ซากพืชเหล่านั้นเปลี่ยนแปลงไปเป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ซึ่งมีคาร์บอนตั้งแต่ร้อยละ 50 ขึ้นไปโดยน้ำหนัก หรือร้อยละ 70 ขึ้นไปโดยปริมาตร (ราชบัณฑิตยสถาน, 2544)

จังหวัดสงขลาพบแหล่งถ่านหิน จำนวน 1 แหล่ง คือ แอ่งถ่านหินสะบาย้อย อยู่ในเขตพื้นที่ตำบลจะแหน ตำบลธารคีรี ตำบลสะบาย้อย ตำบลคูหา และตำบลทุ่งพอ อำเภอสะบาย้อย จังหวัดสงขลา เป็นถ่านหินลิกไนต์ ในปี พ.ศ. 2530 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้เจาะสำรวจถ่านหินใน

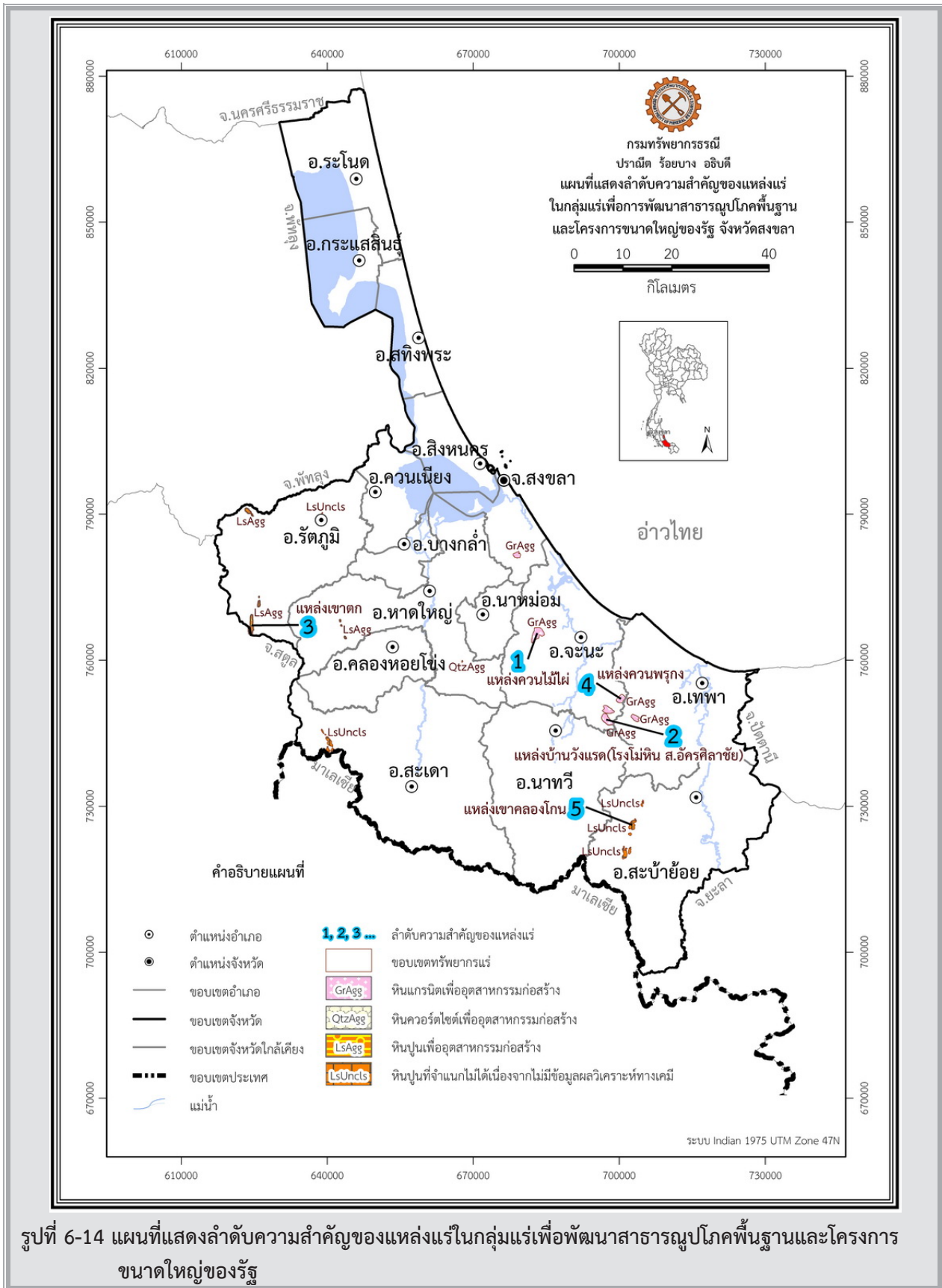
บริเวณนี้ พบชั้นถ่านหินลิกไนต์หนา 30 เมตร คุณภาพถ่านหินที่ได้อยู่ในระดับปานกลางถึงดี มีค่าความร้อนประมาณ 3,000 แคลอรี/กรัม มีปริมาณกำมะถันต่ำ เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการผลิตไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2531) มีเนื้อที่ของแหล่งถ่านหิน 83.64 ตารางกิโลเมตร เป็นแหล่งถ่านหินที่ยังไม่มีการดำเนินการทำเหมือง แต่ได้มีการประเมินปริมาณสำรองเบื้องต้นมีไม่น้อยกว่า 350 ล้านตัน ซึ่งจัดเป็นแหล่งถ่านหินลิกไนต์ที่มีปริมาณสำรองมากเป็นอันดับสองรองจากแหล่งถ่านหินแม่เมาะ (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) มีมูลค่าแหล่งแร่รวม 336,000 ล้านบาท (ราคาประกาศแร่ถ่านหิน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เมื่อเมษายน 2557 เท่ากับ 960 บาทต่อตัน)

6.4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่

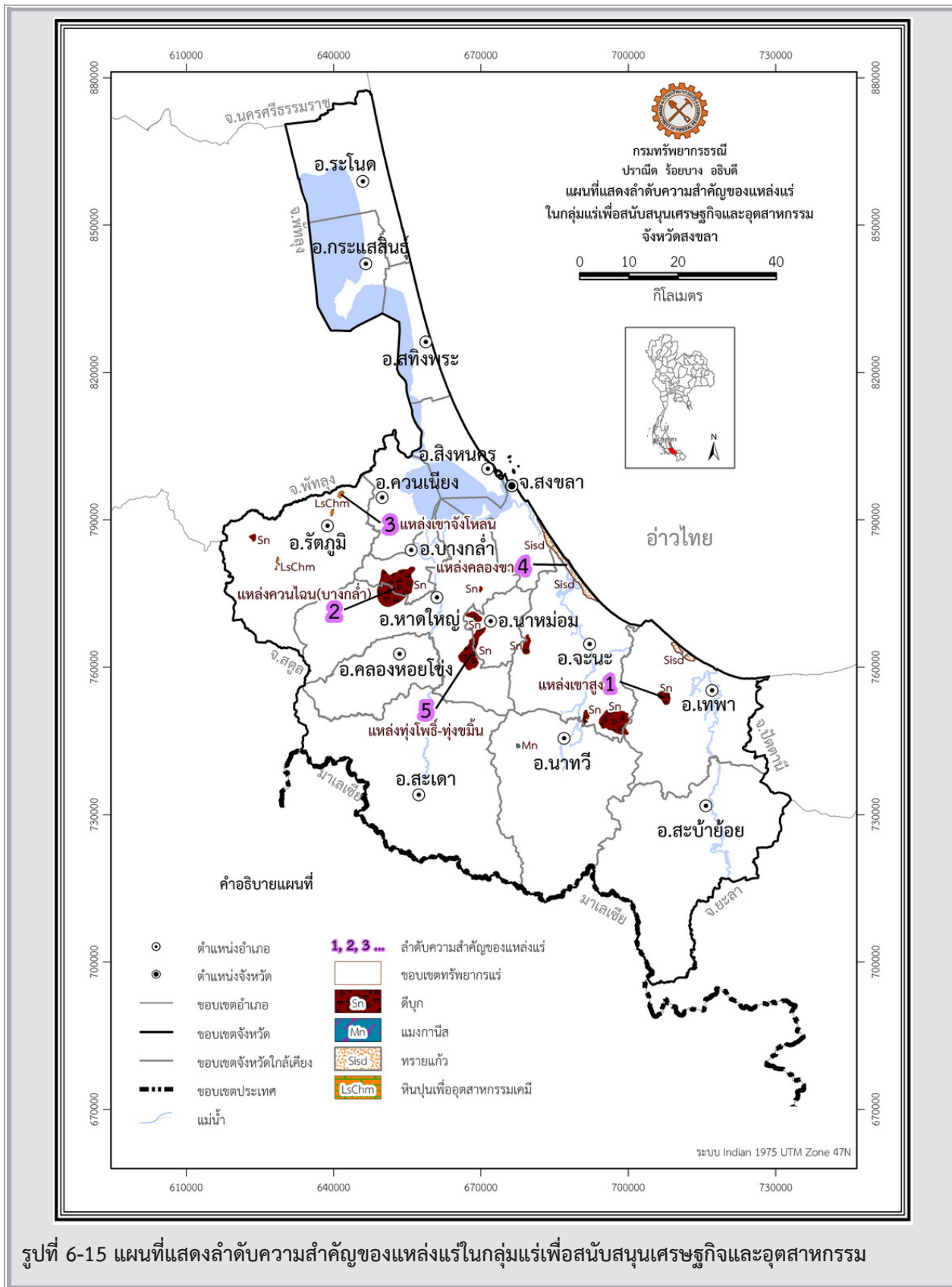
การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในรายงานจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีเล่มนี้ใช้ข้อมูลค่าของแหล่งแร่แต่ละแหล่ง (ปริมาณสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ x ราคาแร่ ณ เวลานั้น) เป็นเกณฑ์การจัดลำดับ ส่วนปัจจัยด้านสังคม สิ่งแวดล้อม และด้านอื่น ๆ นั้น ได้รับการพิจารณาในขั้นตอนการขออนุญาตเพื่อประกอบการเหมืองแร่ โดยกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment, EIA) และกระบวนการเห็นชอบของประชาชนในท้องถิ่นและหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบในการอนุญาตอยู่แล้ว

กรมทรัพยากรธรณีซึ่งมีภารกิจเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี โดยการสำรวจ ตรวจสอบสภาพธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี และการประเมินศักยภาพแหล่งทรัพยากรธรณี จึงให้ความสำคัญกับศักยภาพและมูลค่าของแหล่งแร่ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ท้องถิ่น รวมทั้งเป็นองค์ความรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา และผู้ที่สนใจ โดยทางกรมทรัพยากรธรณีได้นำเสนอแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในภาพรวมในบทที่ 7

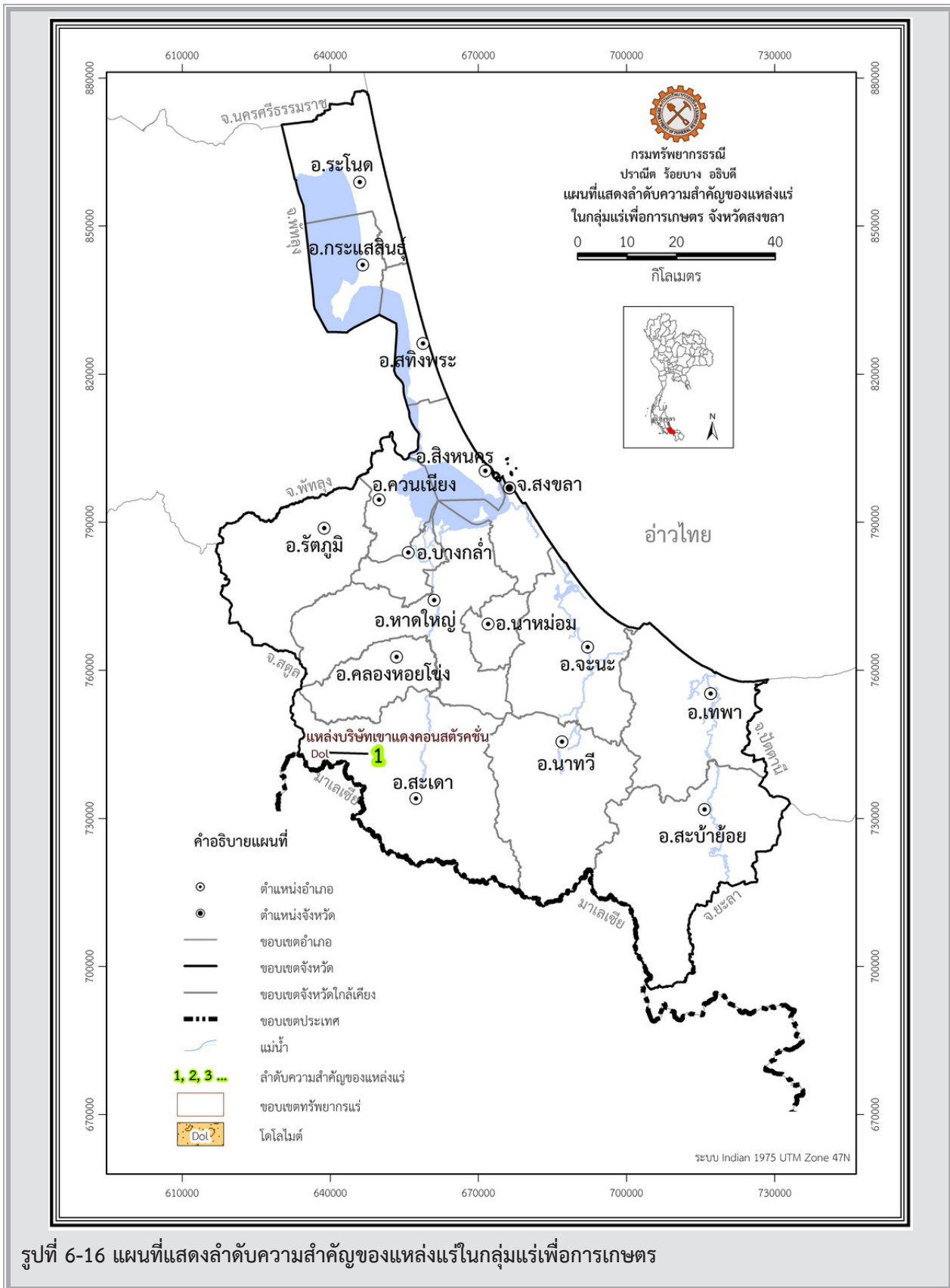
เมื่อพิจารณามูลค่าของแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดสงขลา ตามกลุ่มแร่การใช้ประโยชน์ พบว่ากลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ (ยกเว้นทรายก่อสร้าง) มีแหล่งแร่รวมมูลค่า 28 แหล่ง มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 673,799 ล้านบาท โดยมีแหล่งหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างควนไม้ไผ่ ตำบลคลองปิยะ อำเภोजะนะ เป็นแหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุดซึ่งมีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 163,714 ล้านบาท กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมมีจำนวน 19 แหล่ง มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 79,618 ล้านบาท โดยมีแหล่งแร่ดีบุกเขาสูง เป็นแหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 15,945 ล้านบาท กลุ่มแร่เพื่อการเกษตรมีจำนวน 1 แหล่ง มีมูลค่าของแหล่งแร่ประมาณ 342 ล้านบาท และกลุ่มแร่พลังงาน มีจำนวน 1 แหล่ง มีมูลค่าของแหล่งแร่ประมาณ 336,000 ล้านบาท มูลค่าแหล่งแร่ที่พบในจังหวัดสงขลาทั้งหมด 1,089,759 ล้านบาท



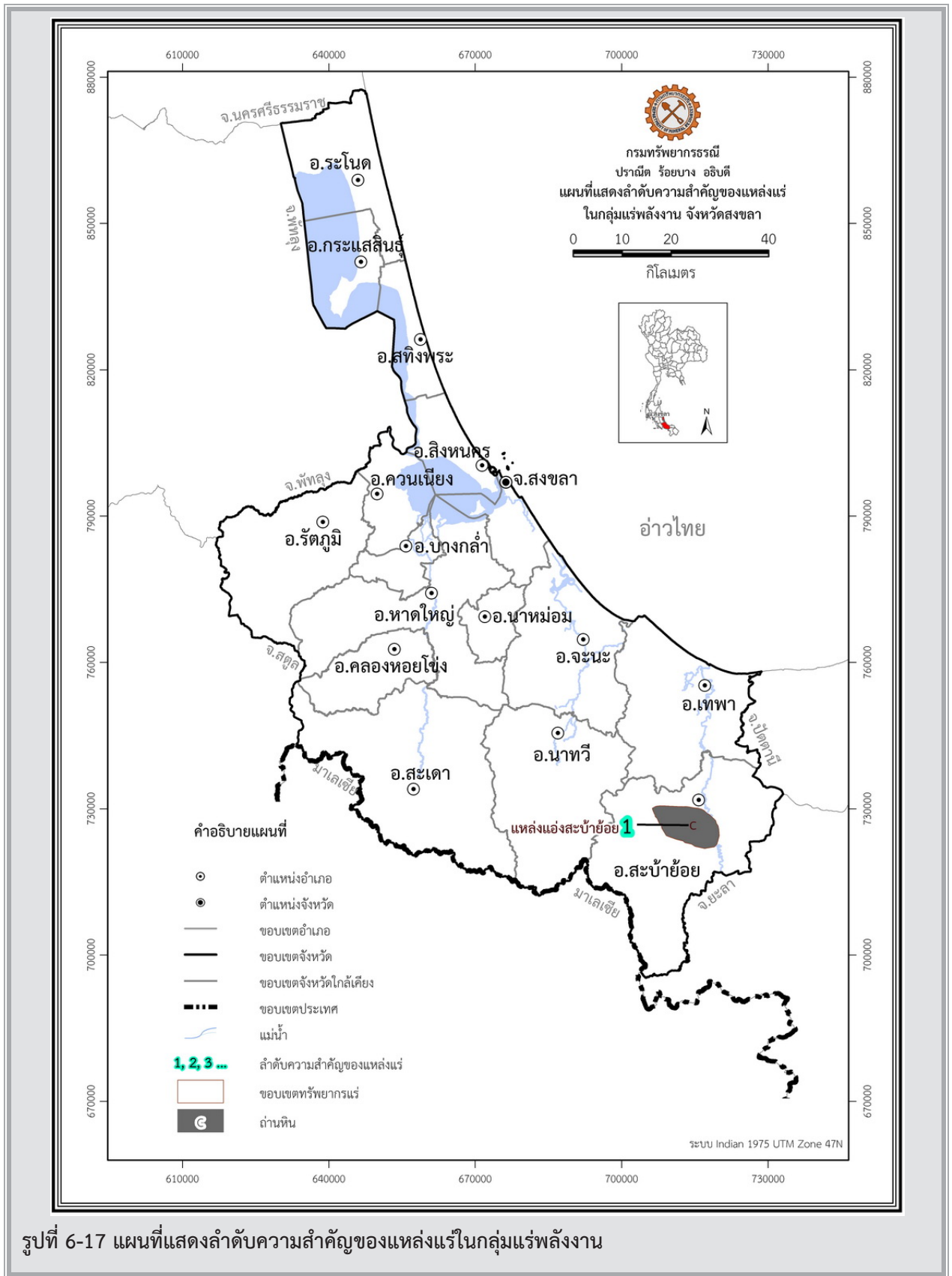
รูปที่ 6-14 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ



รูปที่ 6-15 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม



รูปที่ 6-16 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร



บทที่ 7

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และแนวทางการบริหารจัดการ

7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภท (ยกเว้นทรายก่อสร้าง) มาพิจารณาร่วมกับเงื่อนไขข้อกำหนดการใช้พื้นที่ตามกฎหมาย (รูปที่ 7-2) เช่น พื้นที่หวงห้ามเข้าใช้ประโยชน์ พื้นที่ที่ผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ และพื้นที่ที่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ได้ ซึ่งข้อมูลพื้นที่ต่าง ๆ เหล่านี้ ประกอบด้วย เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม เขตป่าชายเลนเพื่อการอนุรักษ์ เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ และ 6 จัตวา แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 และเขตประกาศแหล่งหินอุตสาหกรรม

โดยที่ **พื้นที่แหล่งแร่** หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้น รวมทั้งพื้นที่ที่มีคำขอประทานบัตรและ/หรือประทานบัตรที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการ การกำหนดขอบเขตพื้นที่แหล่งแร่ยึดถือข้อมูลวิชาการทางธรณีวิทยาแหล่งแร่เป็นปัจจัยหลัก

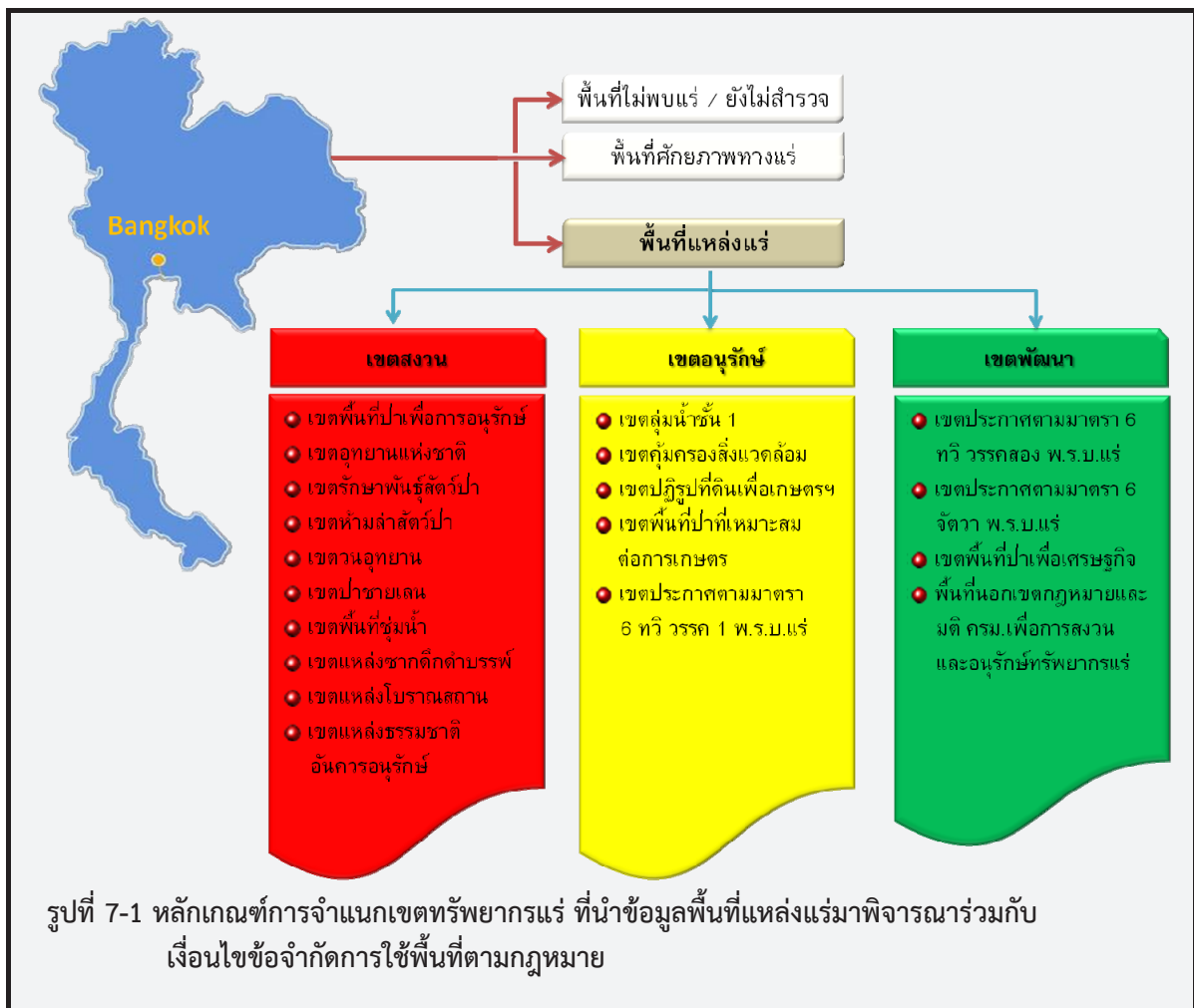
ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ได้นำพื้นที่แหล่งแร่มาจำแนกออกเป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

(1) **เขตสงวนทรัพยากรแร่** หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรสงวนรักษาทรัพยากรแร่ไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ควรเก็บรักษาไว้ให้ชนรุ่นหลังใช้ประโยชน์ยามจำเป็นเมื่อเกิดวิกฤติของประเทศเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตสงวนทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนหวงห้ามต่าง ๆ อันได้แก่

- พื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ ตามผลการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ โดยกรมป่าไม้ ตามมติคณะรัฐมนตรีที่ไม่ได้กำหนดเป็นเขตสงวนทรัพยากรแร่ หรือเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่
- เขตอุทยานแห่งชาติ ที่ได้ประกาศโดยพระราชกฤษฎีกา ตามพระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504
- เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ที่ได้ประกาศโดยพระราชกฤษฎีกา ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2534
- เขตห้ามล่าสัตว์ป่า ที่ได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535
- เขตป่าชายเลน ตามนัยมติคณะรัฐมนตรีเกี่ยวกับการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชายเลน

- เขตวนอุทยาน ที่ได้รับการจัดตั้งตามนัยมาตรา 19 แห่งพระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507
- เขตพื้นที่ชุ่มน้ำ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ ตามอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำหรือ Ramsar Convention Wetlands
- เขตพื้นที่แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นมรดกทางธรรมชาติของท้องถิ่นอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติตามพระราชบัญญัติสงวนและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2535
- เขตพื้นที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์ ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551
- เขตพื้นที่แหล่งโบราณสถาน ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504



(2) **เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่** หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรเก็บรักษาเพื่อสำรองไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต แต่เปิดโอกาสให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันได้ โดยมีเงื่อนไขพิเศษ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ คือ

- เขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ตามผลการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- เขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ที่ได้ประกาศโดยกฎกระทรวงตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535
- เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ที่ได้ประกาศโดยพระราชกฤษฎีกา ตามพระราชบัญญัติการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518
- เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร ตามผลการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติโดยกรมป่าไม้ ตามมติคณะรัฐมนตรี
- เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่ง ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510

(3) **เขตพัฒนาทรัพยากรแร่** หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาใช้ประโยชน์ได้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่นอกเขตสงวนทรัพยากรแร่และเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ในการพัฒนาใช้ประโยชน์ต้องอยู่ภายใต้กฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินของรัฐและเอกชน

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ คือ

- เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคสอง ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510
- เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ จัตวา ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510
- เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ ตามผลการจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติโดยกรมป่าไม้ ตามมติคณะรัฐมนตรี
- พื้นที่นอกเขตกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรีเพื่อการสงวนและการอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

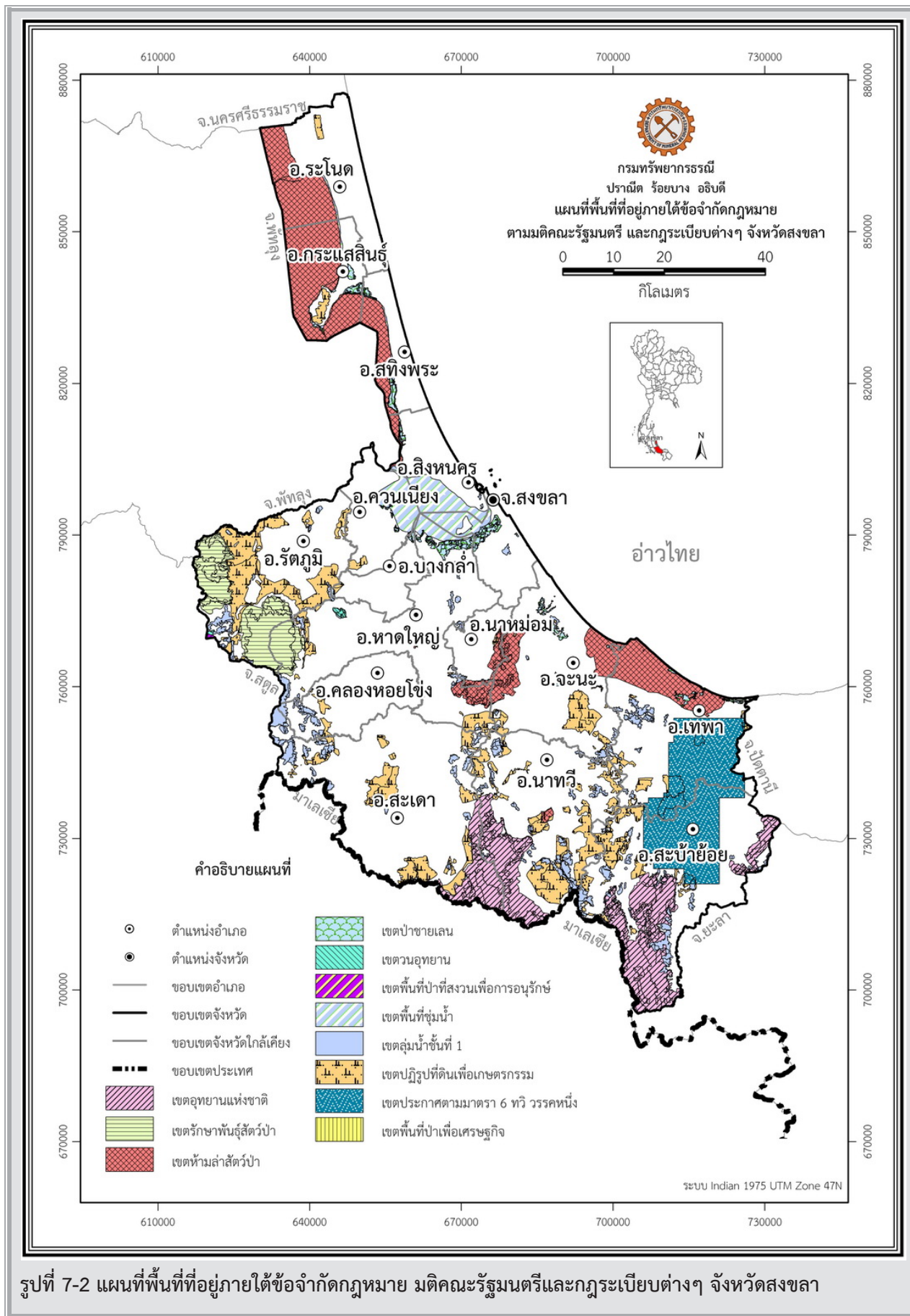
7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภทที่พบในจังหวัดสงขลา (ยกเว้นแหล่งทรายก่อสร้าง) มาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมาย ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อที่ 7.1

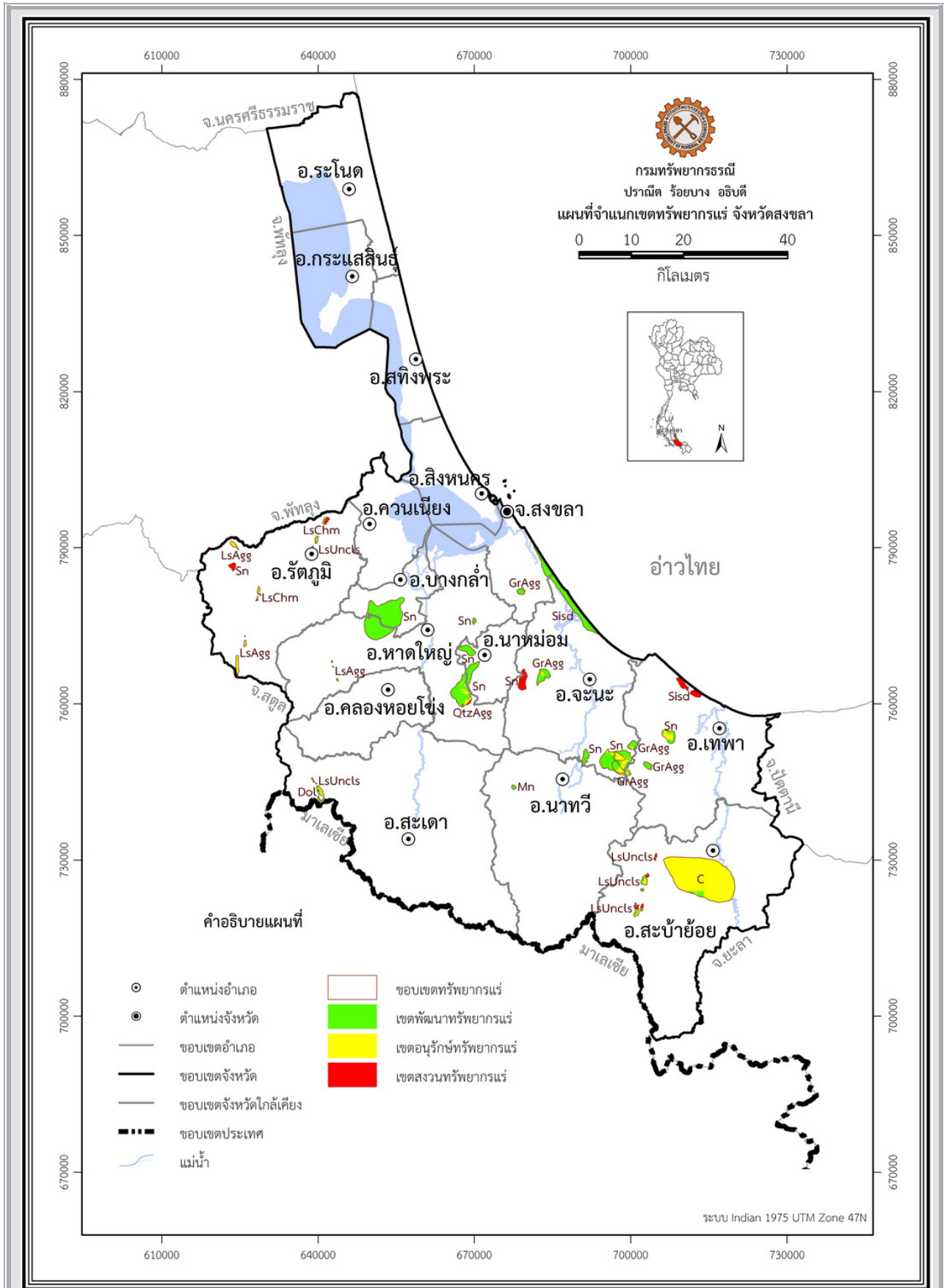
จังหวัดสงขลา มีเนื้อที่ประมาณ 7,393,889 ตารางกิโลเมตร ในส่วนของพื้นที่แหล่งแร่ของจังหวัดสงขลา มีเนื้อที่รวม 235.1 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.0032 ของเนื้อที่ทั้งหมดของจังหวัด เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมายพบว่า พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่ 13.11 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.0018 ของเนื้อที่ทั้งหมดของจังหวัด พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่มีเนื้อที่ 104.37 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.0014 ของเนื้อที่ทั้งหมดของจังหวัด พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่มีเนื้อที่ 117.62 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.0016 ของเนื้อที่ทั้งหมดของจังหวัด (ตารางที่ 7-1)

ตารางที่ 7-1 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดสงขลา

ลำดับที่	เขตทรัพยากรแร่	เนื้อที่แหล่งแร่รวม (ตร.กม.)	สัดส่วนเขตทรัพยากรแร่เทียบกับเนื้อที่จังหวัดทั้งหมด (%)
1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	13.11	0.0018
2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	104.37	0.0014
3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	117.62	0.0016
	รวม	235.11	0.0032



รูปที่ 7-2 แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรีและกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดสงขลา



รูปที่ 7-3 แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ของจังหวัดสงขลา

7.2.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

แหล่งแร่ที่พบในเขตสงวนทรัพยากรแร่ มีจำนวน 17 แหล่ง ครอบคลุมเนื้อที่ 13.11 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.5 ของเนื้อที่แหล่งแร่ทั้งหมดของจังหวัดสงขลา มีปริมาณสำรองแร่ทุกชนิดรวม 380 ล้านตัน มีมูลค่าประมาณ 44,503 ล้านบาท (ตารางที่ 7-2) แหล่งแร่ที่พบในเขตนี้ พบทั้ง 2 กลุ่มแร่ ได้แก่

1) กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ พบทั้งสิ้น 2 ชนิดแร่ คือ

- หินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์เคมี มีจำนวน 6 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 1.67 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 284.51 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 29,874 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งเขาถ้ำตลอด1” ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.65 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 132.77 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 13,941 ล้านบาท

- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง มีจำนวน 2 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.05 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 10.22 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 1,073 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งเขาซอยดาว4” ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.017 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 3.76 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 395 ล้านบาท

2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม พบทั้งสิ้น 3 ชนิดแร่ คือ

- ดิบุก มีจำนวน 4 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 6.18 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 2,681 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 1,962 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งบ้านควนยาง” ครอบคลุมพื้นที่รวม 4.54 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 2,198 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 1,608 ล้านบาท

- ทราวยแก้ว มีจำนวน 3 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 4.45 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 5.89 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 2,064 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งบ้านกรงอิตำ” ครอบคลุมพื้นที่รวม 2.41 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 3.2 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 1,121 ล้านบาท

- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี มีจำนวน 2 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.74 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 79.39 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 9,527 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งเขาจิงโหลน” ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.72 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 78.79 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 9,455 ล้านบาท

7.2.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

แหล่งแร่ที่พบในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มีจำนวน 50 แหล่ง (ลำดับที่ 1-20 แสดงไว้ในตารางที่ 7-3) ครอบคลุมเนื้อที่ 104.37 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 44.4 ของเนื้อที่แหล่งแร่ทั้งหมดของจังหวัดสงขลา มีปริมาณสำรองแร่ทุกชนิดรวม 2,347 ล้านตัน มีมูลค่าประมาณ 571,202 ล้านบาท แหล่งแร่ที่พบในเขตนี้พบทั้ง 3 กลุ่มแร่ ได้แก่

1) กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ พบทั้งสิ้น 3 ชนิดแร่ คือ

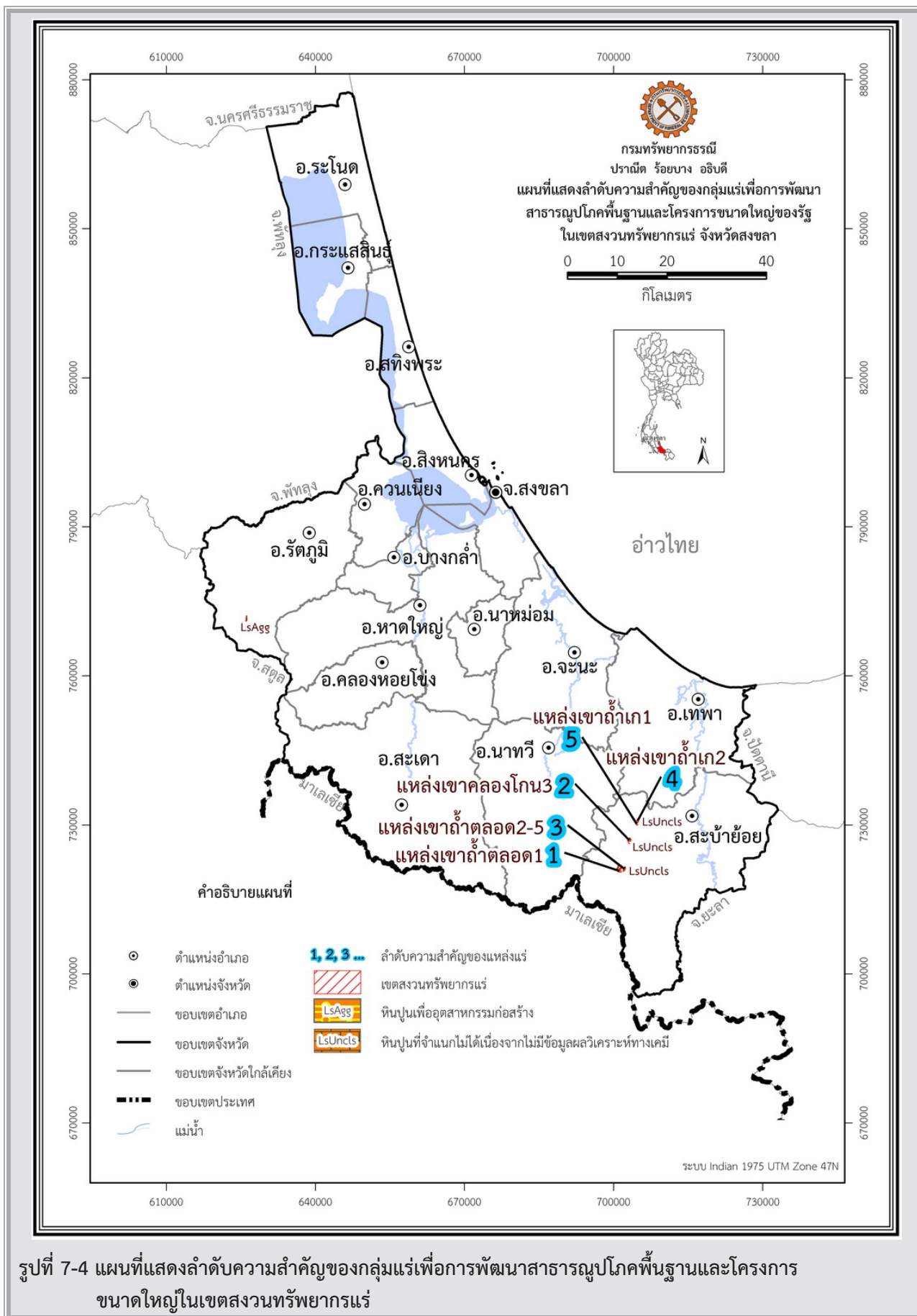
- หินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์เคมี มีจำนวน 13 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 2.4 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 464 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 48,767 ล้านบาท

ตารางที่ 7-2 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบในเขตสงวนทรัพยากรแร่ของจังหวัดสงขลา (ลำดับที่1-17)

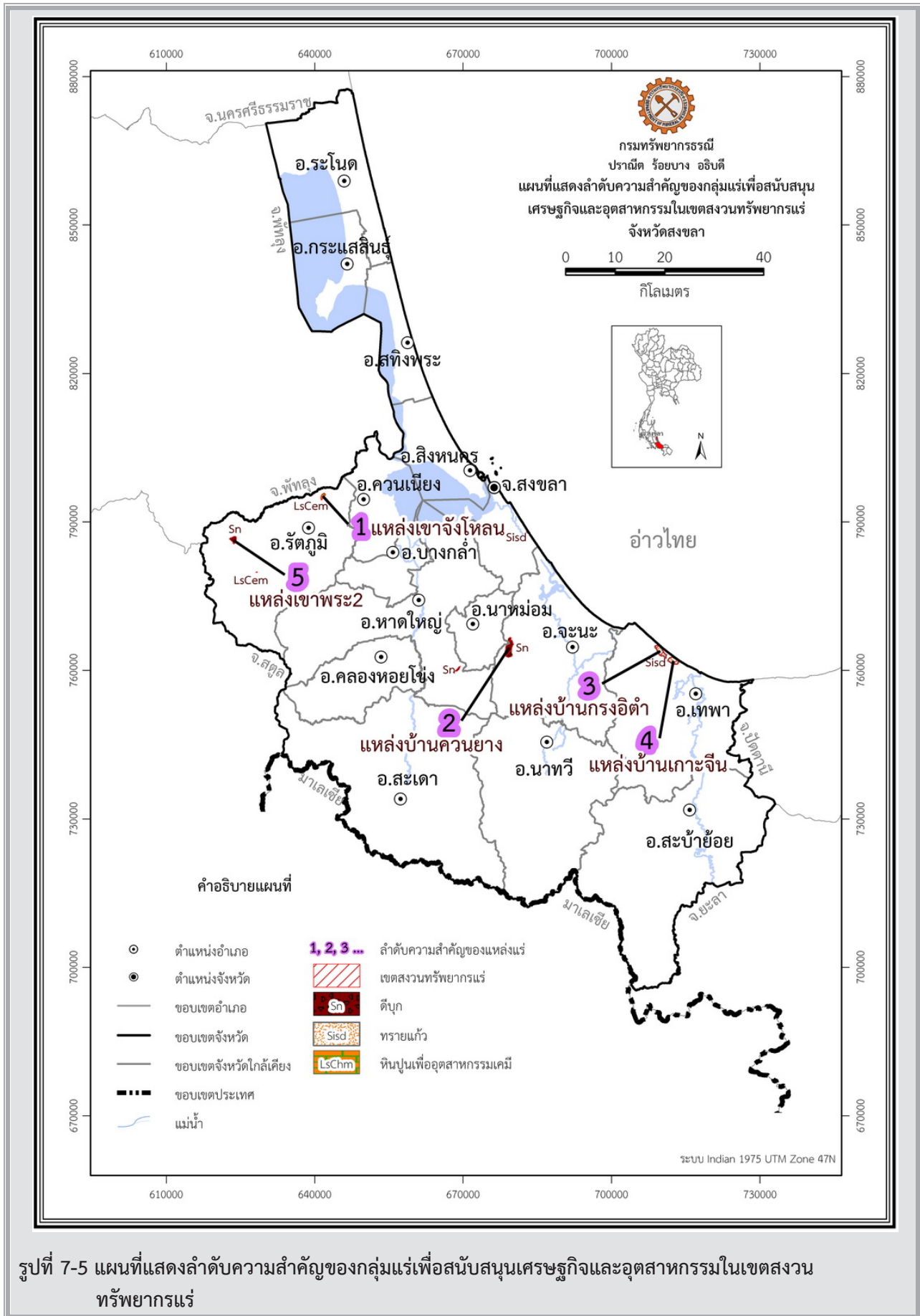
ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ตัน)	มูลค่าแร่ (บาท)
1	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์ แหล่งเขาถ้ำตลอด1 ตำบลคูหา อำเภอสะบ้าย้อย	0.659	132,771,816.21	13,941,040,702
2	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี แหล่งเขาจิ้งโหลน ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตนภูมิ	0.725	78,796,042.10	9,455,525,051
3	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์ แหล่งเขาคลองโกน3 ตำบลคูหา อำเภอสะบ้าย้อย	0.349	75,032,767.13	7,878,440,548
4	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์ แหล่งเขาถ้ำตลอด2-5 ตำบลคูหา อำเภอสะบ้าย้อย	0.284	37,106,736.07	3,896,207,287
5	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์ แหล่งเขาถ้ำเก2 ตำบลคูหา อำเภอสะบ้าย้อย	0.204	20,525,618.82	2,155,189,976
6	ดีบุก แหล่งบ้านควนยาง อำเภอนาหว้า อำเภोजะนะ	4.545	2,197.96	1,608,906,167
7	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์ เขาถ้ำเก1 อำเภอกูหา อำเภอสะบ้าย้อย	0.165	15,309,876.08	1,607,536,988
8	ทรายแก้ว แหล่งบ้านกรงอิตำ ตำบลเกาะสะบ้า อำเภเทพา	2.417	3,202,984.34	1,121,044,518
9	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งเขาซอยดาว4 ตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ	0.056	10,114,454.80	1,062,017,754
10	ทรายแก้ว แหล่งบ้านเกาะจีน อำเภเกาะสะบ้า อำเภเทพา	2.014	2,668,651.47	934,028,015
11	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์ แหล่งเขาคลองโกน4 ตำบลคูหา อำเภอสะบ้าย้อย	0.018	3,768,399.86	395,681,985
12	ดีบุก แหล่งเขาพระ2 ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตนภูมิ	1.304	313.00	229,116,069
13	ดีบุก แหล่งทุ่งโพธิ์-ทุ่งขม้น9 ตำบลทุ่งขม้น อำเภอนาหม่อม	0.326	163.03	119,336,928
14	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี แหล่งเขาวัง2 ตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ	0.014	603,914.24	72,469,708
15	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งเขาซอยดาว ตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ	0.001	113,781.59	11,947,066
16	ทรายแก้ว แหล่งคลองขา2 ตำบลนาทับ อำเภोजะนะ	0.021	28,038.50	9,813,474
17	ดีบุก แหล่งทุ่งโพธิ์-ทุ่งขม้น10 ตำบลทุ่งขม้น อำเภอนาหม่อม	0.013	6.56	4,801,766

แหล่งที่มูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งคลองโกน” ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.79 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 170 ล้านตัน มูลค่าประมาณ 17,863 ล้านบาท

- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง มีจำนวน 6 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 3.39 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 774.25 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 81.296 ล้านบาท แหล่งที่มูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งเขาตก11” ครอบคลุมพื้นที่รวม 2.13 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 609.96 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ประมาณ 64,045 ล้านบาท



รูปที่ 7-4 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่



รูปที่ 7-5 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในเขตสงวนทรัพยากรแร่

- หินแกรนิตอุตสาหกรรมก่อสร้าง มีจำนวน 5 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 3.72 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 717.73 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 96,893 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งบ้านวังแรด” ครอบคลุมพื้นที่รวม 1.5 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 415.97 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ประมาณ 56,156 ล้านบาท

2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม พบทั้งสิ้น 2 ชนิดแร่ คือ

- ดีบุก พบ 16 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 12.43 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 13,517 ตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 9,894 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งเขาสูง4” ครอบคลุมพื้นที่รวม 2.2 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 10,653 ตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 7,797 ล้านบาท

- แร่หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีพบ 7 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.64 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 48.77 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 5,852 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งเขาสี่สอน3” ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.3 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 22.95 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 2,755 ล้านบาท

3) กลุ่มแร่พลังงาน พบทั้งสิ้น 1 ชนิดแร่ คือ

- ถ่านหินพบ 3 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 81.77 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 342.18 ตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 328,497 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งแอ่งสะบ้าย้อย3” ครอบคลุมพื้นที่รวม 81.48 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 340.96 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 327,327 ล้านบาท

7.2.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

แหล่งแร่ที่พบในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มีจำนวน 84 แหล่ง (ลำดับที่ 1-20 แสดงไว้ในตารางที่ 7-3) ครอบคลุมเนื้อที่ 117.62 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 50.2 ของเนื้อที่แหล่งแร่ทั้งหมดของจังหวัดสงขลา มีปริมาณสำรองแร่ทุกชนิดรวม 3,342 ล้านตัน มีมูลค่าประมาณ 474,066 ล้านบาท แหล่งแร่ที่พบในเขตนี้ พบทั้ง 4 กลุ่มแร่ ได้แก่

1) กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ พบทั้งสิ้น 3 ชนิดแร่ คือ

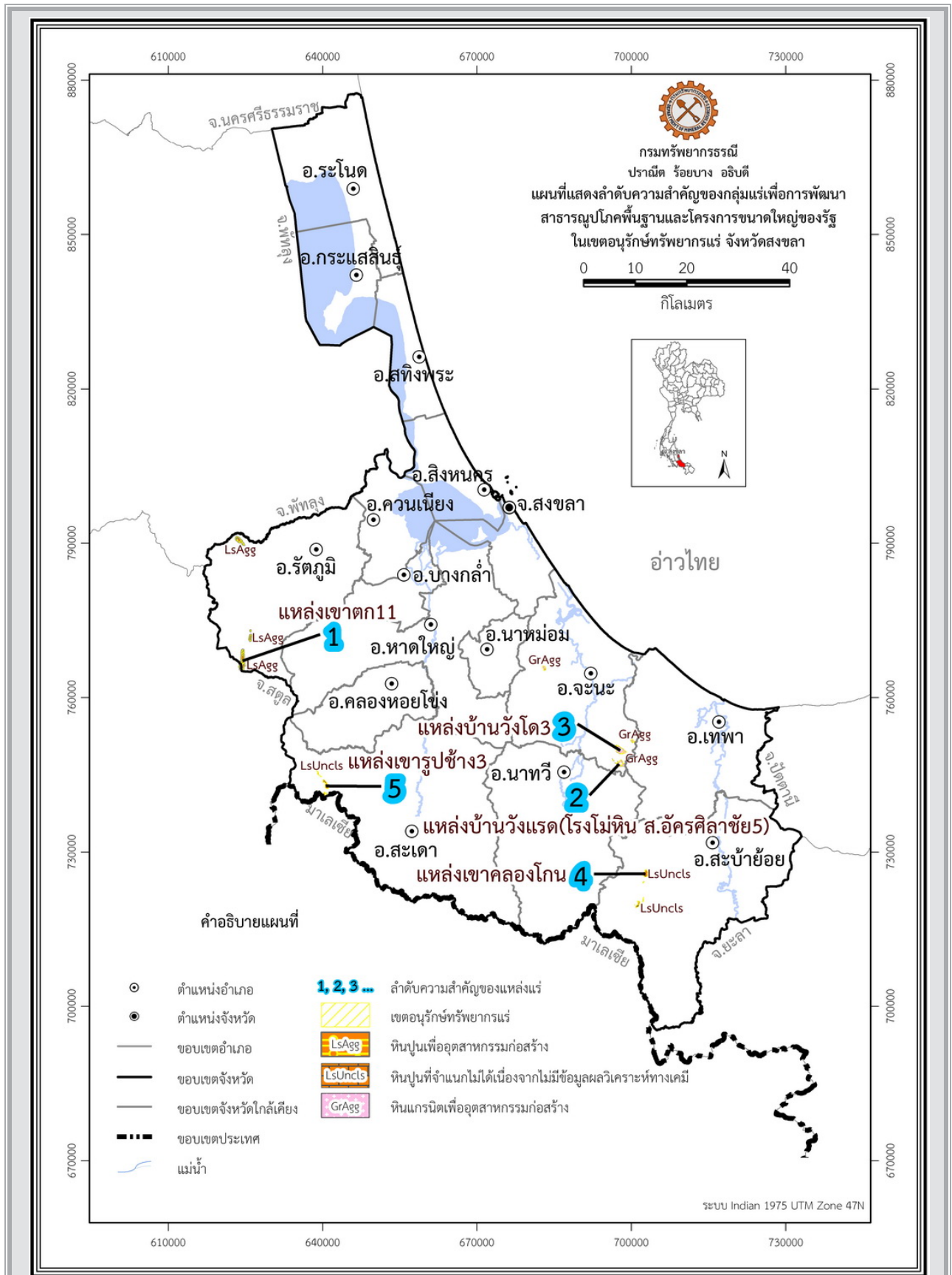
- หินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์เคมี มีจำนวน 17 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 3.3 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 642.739 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 67,487 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งเขาคลองโกน1” ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.75 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 163.13 ล้านตัน มูลค่าประมาณ 17,129 ล้านบาท

- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง มีจำนวน 20 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.39 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 34.24 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 3,596 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งเขาดก1” ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.038 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 11.14 ล้านตัน มูลค่าประมาณ 1,170 ล้านบาท

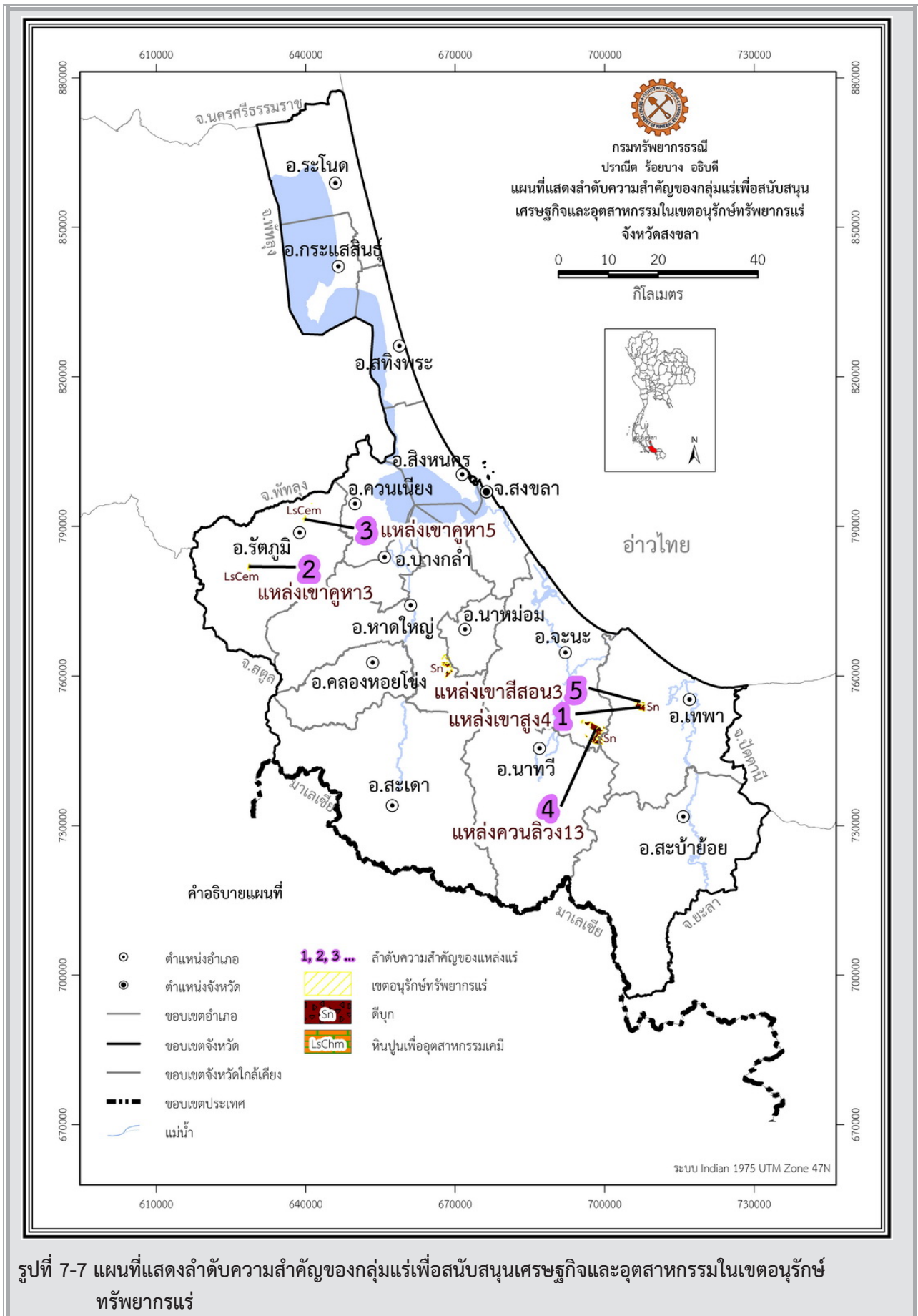
- หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างพบ 10 แหล่ง คือ ครอบคลุมพื้นที่รวม 11.53 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 2,553 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 344,689 ล้านบาท แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งเขาควนไม้ไผ่1” ครอบคลุมพื้นที่รวม 4.2 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 1,122 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 151,494 ล้านบาท

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ของจังหวัดสงขลา (ลำดับที่1-20)

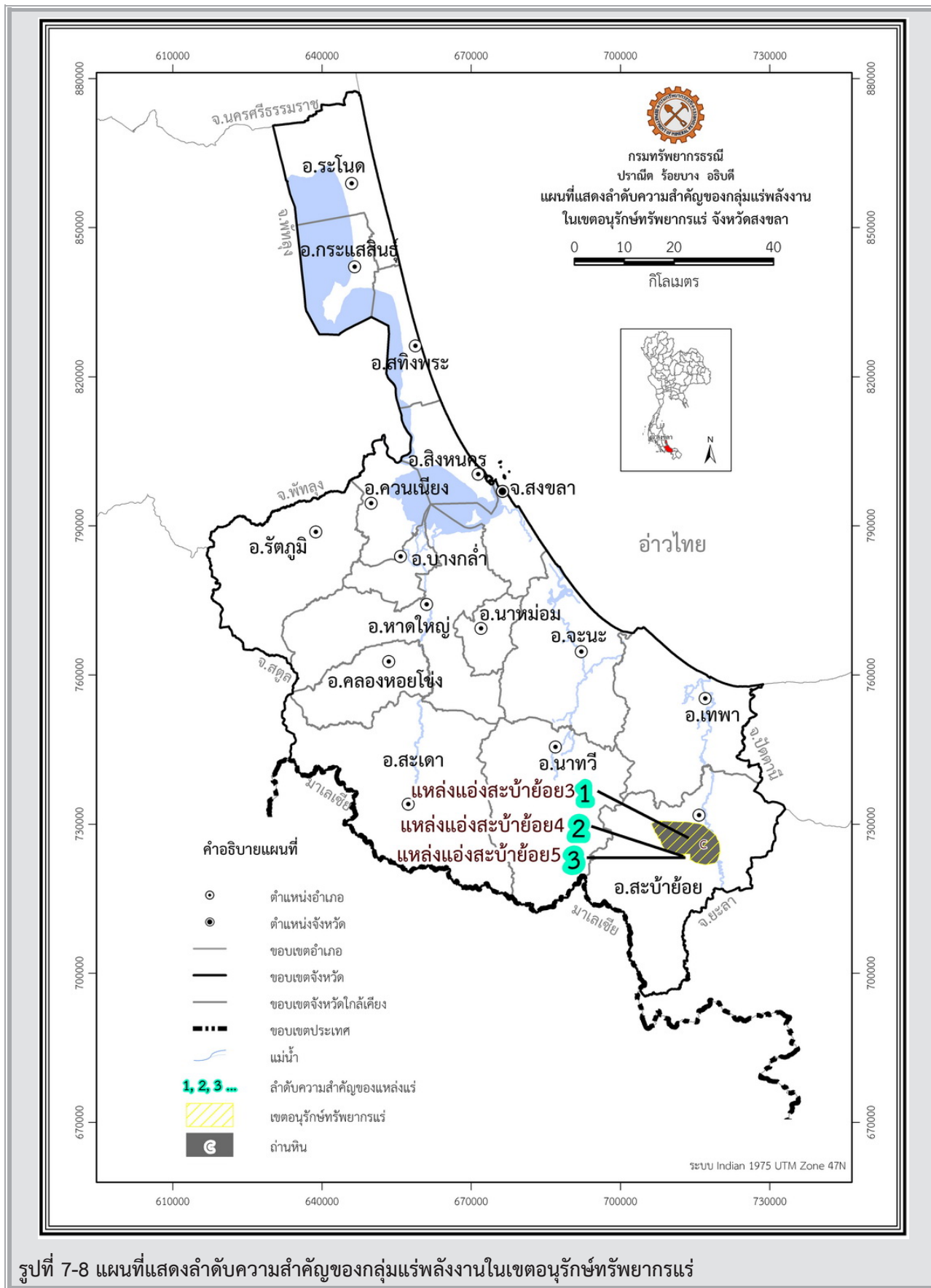
ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
1	ถ่านหิน แหล่งแอ่งสะบ้าย้อย3 ตำบลทุ่งพอ อำเภอสบ้าย้อย	81.49	340.97	327,327.90
2	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งเขาตอก11 ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ	2.13	609.96	64,045.95
3	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งโรงไม้หิน ส.อัครศิลาชัย5 ตำบลท่าหมอไพร อำเภोजะนะ	1.15	415.98	56,156.92
4	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งบ้านวังโด3 ตำบลสะพานไม้แก่น อำเภोजะนะ	1.94	145.68	19,666.86
5	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์เคมี แหล่งเขาคลองโกน ตำบลคูหา อำเภอสบ้าย้อย	0.79	170.13	17,863.77
6	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์เคมี แหล่งเขารูปช้าง3 ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา	0.73	135.97	14,276.40
7	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งควนไม้ไฟ2 ตำบลคลองเปี้ยะ อำเภोजะนะ	0.34	90.52	12,220.29
8	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งเขาคาว1-6 ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตภูมิ	0.80	95.89	10,068.06
9	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์เคมี แหล่งเขาถ้ำตลอด1-3 ตำบลคูหา อำเภอสบ้าย้อย	0.42	85.10	8,935.26
10	ดีบุก แหล่งเขาสูง4 ตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา	2.23	0.01	7,797.82
11	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งควนพรุ้ง2 ตำบลสะพานไม้แก่น อำเภोजะนะ	0.27	57.29	7,733.75
12	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งเขาสอยดาว3 ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ	0.34	61.98	6,507.88
13	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์เคมี แหล่งบ้านวังเปลง2 ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา	0.18	41.69	4,377.64
14	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี แหล่งเขาสี่สอน3 ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ	0.31	22.96	2,755.06
15	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี แหล่งเขาคูหา3 ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตภูมิ	0.28	21.33	2,559.16
16	ถ่านหิน แหล่งแอ่งสะบ้าย้อย4 ตำบลทุ่งพอ อำเภอสบ้าย้อย	0.28	1.19	1,138.80
17	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งโรงไม้หิน ส.อัครศิลาชัย6 ตำบลท่าหมอไพร อำเภोजะนะ	0.02	8.26	1,115.77
18	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์เคมี แหล่งถ้ำตลอด2-4 ตำบลคูหา อำเภอสบ้าย้อย	0.08	10.14	1,064.57
19	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลการวิเคราะห์เคมี แหล่งเขาคอน้ำ13 ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา	0.12	9.17	962.70
20	ดีบุก แหล่งควนลิวง13 ตำบลท่าหมอไพร อำเภोजะนะ	6.95	0.001	606.70



รูปที่ 7-6 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่



รูปที่ 7-7 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่



รูปที่ 7-8 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่พลังงานในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

- หินควอร์ตไซต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างพบ 1 แหล่ง คือ “แหล่งเหมืองศิลาชัยหาดใหญ่ 1997” ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.78 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 1.1 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 120.74 ล้านบาท

2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม พบทั้งสิ้น 4 ชนิดแร่ คือ

- ดิบุกพบ 20 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 82.06 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 44,273 ตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 32,408 ล้านบาท แหล่งที่มูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งเขาควนไฉน” ครอบคลุมพื้นที่รวม 42 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 20,528 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 15,026 ล้านบาท

- ทรายแก้วพบ 1 แหล่ง “แหล่งคลองขา1” ครอบคลุมพื้นที่รวม 16.80 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 22.26 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 7,793 ล้านบาท

- แมงกานีสพบ 1 แหล่ง “แหล่งบ้านใหม่” ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.49 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 120,000 ตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 592.79 ล้านบาท

- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี พบ 11 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.98 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 79.44 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 9,533 ล้านบาท แหล่งที่มูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งเขาจิ้งโหลน1” ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.39 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 43.19 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 5,183 ล้านบาท

3) กลุ่มแร่เพื่อเกษตรกรรม พบทั้งสิ้น 1 ชนิดแร่ คือ

- โดโลไมต์พบ 1 แหล่ง คือ “แหล่งบริษัทเขาแดงคอนสตรัคชั่น” ครอบคลุมพื้นที่รวม 0.065 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 0.97 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 341 ล้านบาท

4) กลุ่มแร่พลังงาน พบทั้งสิ้น 1 ชนิดแร่ คือ

- ถ่านหินพบ 2 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 1.867 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 7.8 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 7,502 ล้านบาท แหล่งที่มูลค่ามากที่สุด คือ “แหล่งแอ่งสะบ้าย้อย1” ครอบคลุมพื้นที่รวม 1.82 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรอง 7.6 ล้านตัน มูลค่าของแหล่งแร่ 7,330 ล้านบาท

7.3 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต

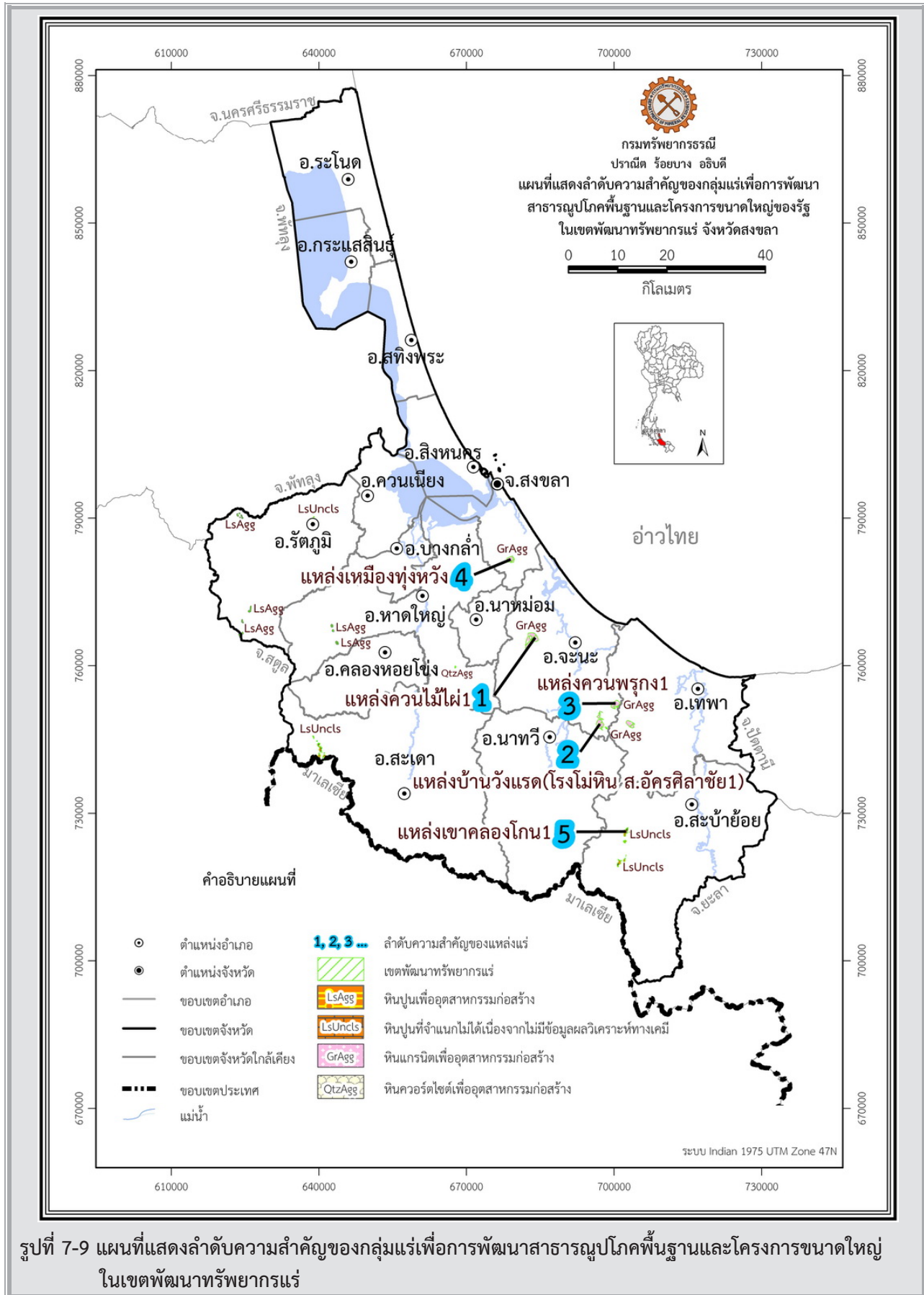
7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

(1) ควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ในพื้นที่ที่ยังไม่มีการสำรวจหรือค้นพบทรัพยากรแร่ที่ชัดเจน และ/หรือพื้นที่ศักยภาพทางแร่ โดยหน่วยงานภาครัฐเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ

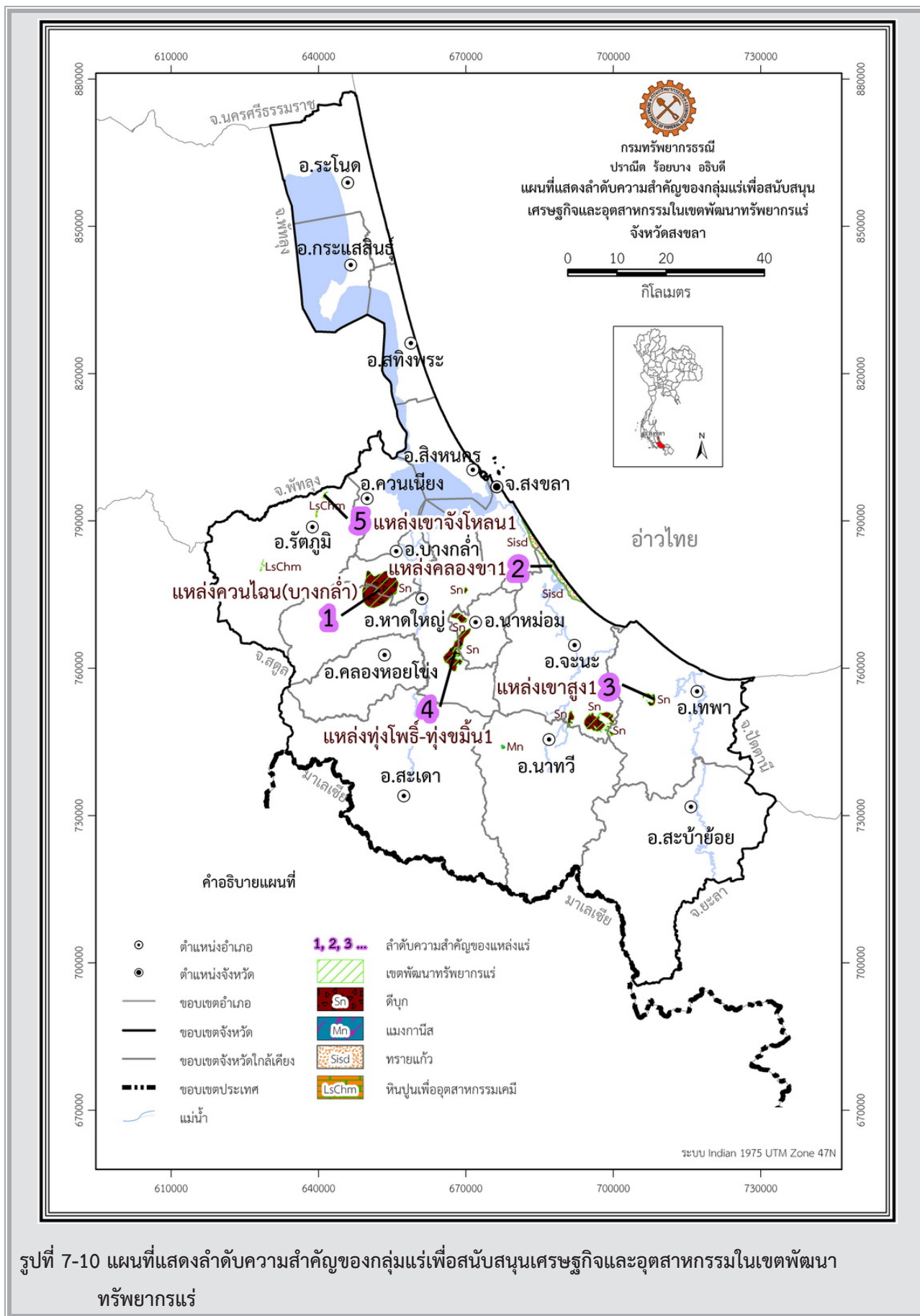
(2) พื้นที่แหล่งแร่ที่สำรวจพบแล้วไม่สมควรอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อการเหมืองแร่ในปัจจุบัน หากในอนาคตมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศ รัฐอาจพิจารณาให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ของจังหวัดสงขลา
(ลำดับที่1-20)

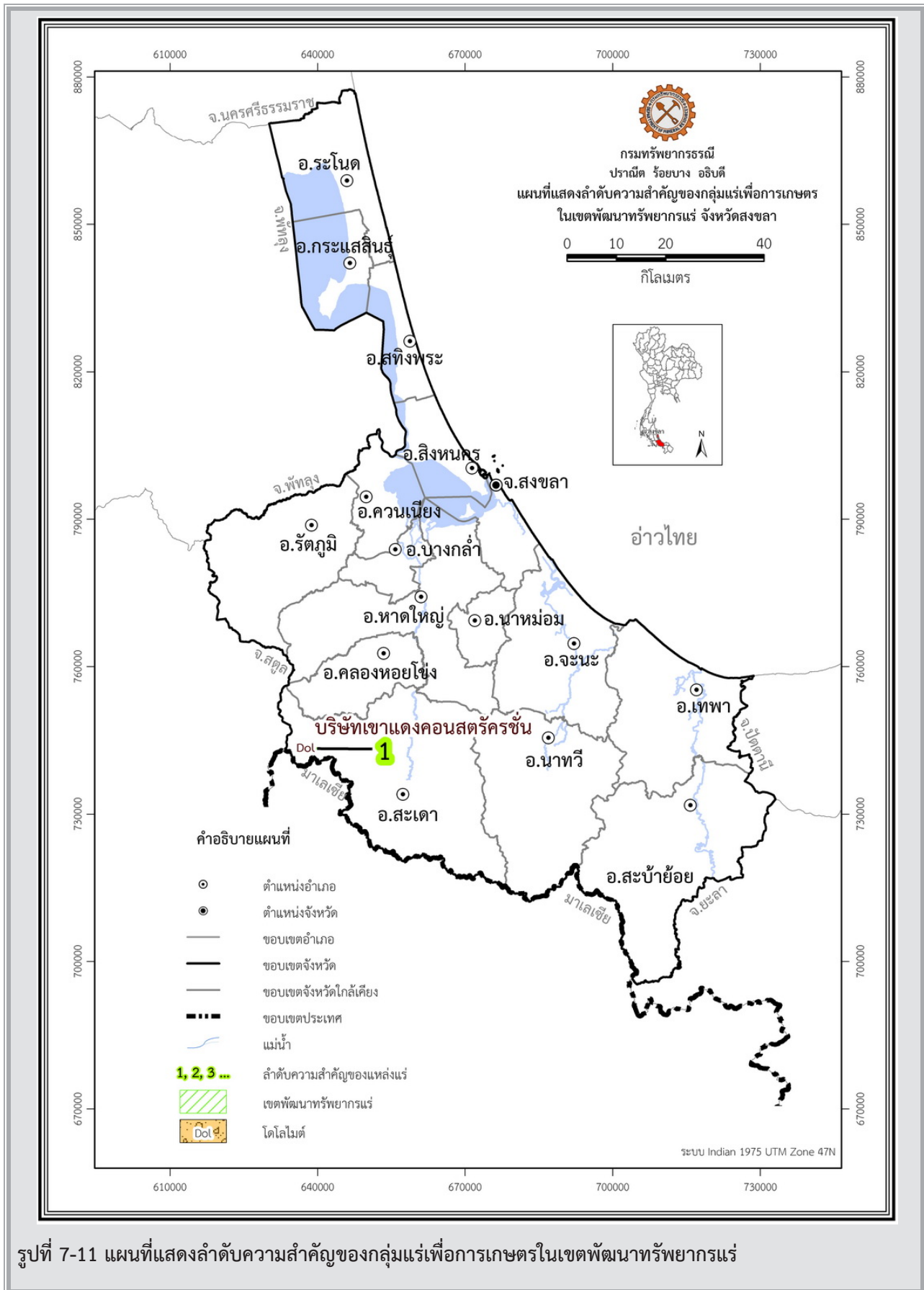
ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
1	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งควนไม้ไผ่1 ตำบลคลองเปียง อำเภोजะนะ	4.21	1,122.18	151,494.36
2	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งโรงโม่หิน ส.อัครศิลาชัย1 ตำบลท่าหมอไพร อำเภोजะนะ	1.96	709.52	95,786.45
3	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งควนพุกง ตำบลสะพานไม้แก่น อำเภोजะนะ	1.80	379.16	51,187.86
4	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งเหมืองทุ่งหวัง ตำบลทุ่งหวัง อำเภอเมืองสงขลา	1.38	150.69	20,343.37
5	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์เคมี แหล่งเขาคลองโกน1 ตำบลคูหา อำเภอสะบ้าย้อย	0.76	163.13	17,129.16
6	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งควนกุด ตำบลวังใหญ่ อำเภอเทพา	1.53	119.35	16,112
7	ดีบุก แหล่งควนโชน(บางกล้า) ตำบลท่าช้าง อำเภอบางกล้า	42.77	0.020	15,026.49
8	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมี แหล่งเขารูปช้าง1 ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา	0.72	134.34	14,105.93
9	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมี แหล่งบ้านวังเปลว1 ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา	0.55	130.88	13,743.44
10	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมี แหล่งเขาถ้ำตลอด1-1 ตำบลคูหา อำเภอสะบ้าย้อย	0.53	106.99	11,233.99
11	ทรายแก้ว แหล่งคลองขา1 ตำบลนาทับ อำเภोजะนะ	16.81	22.26	7,793.35
12	ถ่านหิน แหล่งแอ่งสะบ้าย้อย1 ตำบลทุ่งพอ อำเภอสะบ้าย้อย	1.82	7.636	7,330.83
13	ดีบุก แหล่งเขาสูง1 ตำบลเกาะสะบ้า อำเภอเทพา	1.93	0.009	6,723.54
14	ดีบุก แหล่งเขาโพธิ์-ทุ่งขมิ้น1 ตำบลทุ่งขมิ้น อำเภอนาหม่อม	16.37	0.008	5,996.73
15	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งบ้านวังโต1 ตำบลสะพานไม้แก่น อำเภोजะนะ	0.56	42.01	5,670.81
16	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี แหล่งเขาจิ้งโหลน1 ตำบลคูหาใต้ อำเภอรัตภูมิ	0.40	43.19	5,183.79
17	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมี แหล่งเขาขาว1 ตำบลปาดังเบซาร์ อำเภอสะเดา	0.21	43.24	4,540.90
18	หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง แหล่งโรงโม่หิน ส.อัครศิลาชัย2 ตำบลท่าหมอไพร อำเภोजะนะ	0.08	29.62	3,999.21
19	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมี แหล่งถ้ำพัง1 ตำบลคูหา อำเภอสะบ้าย้อย	0.22	27.58	2,896.53
20	หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมีแหล่งเขาถ้ำตลอด2-1 ตำบลคูหา อำเภอสะบ้าย้อย	0.17	21.611	2,269.21



รูปที่ 7-9 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่
ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่



รูปที่ 7-10 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่



รูปที่ 7-11 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่

(3) ควรกำหนดพื้นที่ที่มีลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่หรือเป็นแหล่งแร่ที่มีลักษณะเป็นต้นแบบเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเรียนรู้ ให้เป็นพื้นที่สำหรับการศึกษาเรียนรู้ไว้เป็นการเฉพาะ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชนเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ หน่วยงานผู้กำกับดูแลพื้นที่ควรออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่

7.3.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

(1) ควรมีการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ เพื่อกำหนดเขตพื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพสูงเป็นแหล่งแร่สำรอง หากมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศ รัฐ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาอนุมัติ อนุญาต ให้ใช้พื้นที่และพัฒนาทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น

(2) ในกรณีที่จะใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องที่มีอำนาจในการอนุมัติ อนุญาต กำกับ ดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่น ๆ

(3) การนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด หรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะ โดยเคร่งครัด

7.3.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

(1) อนุญาตให้ใช้ประโยชน์พื้นที่และแหล่งแร่เชิงพาณิชย์ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายที่บัญญัติไว้ เช่น กฎหมายว่าด้วยแร่ กฎหมายว่าด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

(2) การนำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาแหล่งแร่ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอันดับแรก เช่น แร่และหินเพื่อการก่อสร้าง แร่เพื่อการเกษตร และแร่ที่เป็นวัตถุดิบหลักสำหรับอุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศ เป็นต้น ส่วนแร่ที่ผลิตเพื่อการส่งออกเป็นแร่ดิบหรือสินแร่โดยไม่มีการเพิ่มมูลค่าก่อน ควรกำหนดมาตรการควบคุมหรือจำกัดเป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการดูแลรักษาทรัพยากรแร่ที่ใช้แล้วหมดไป ไม่ให้สิ้นเปลืองหรือใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ

(3) เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในขั้นตอนต่าง ๆ ของกระบวนการพิจารณา อนุญาต ตามแนวทาง ระเบียบ และกฎหมายที่กำหนดไว้ โดยประเด็นสำคัญที่ต้องร่วมพิจารณา เช่น ข้อจำกัดเชิงพื้นที่ และมีส่วนร่วมในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งก่อน ระหว่าง และภายหลังการทำเหมือง เป็นต้น

(4) ผู้ประกอบการควรมีการเสนอผลตอบแทนพิเศษอื่นเพิ่มเติมให้แก่ชุมชนท้องถิ่นในบริเวณที่มีการทำเหมืองแร่ โดยมีการหารือกับชุมชนท้องถิ่นถึงความต้องการร่วมกัน ซึ่งอาจจะเสนอได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดตั้งกองทุนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีผู้แทนภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนพัฒนา ร่วมดำเนินการ และติดตามตรวจสอบ เป็นต้น

(5) เมื่อมีการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่แล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งภาคประชาชนต้องเข้มงวดในการควบคุม กำกับดูแล และติดตามตรวจสอบ ให้ได้มาตรฐานตามมาตรการที่กำหนดไว้

7.2.4 ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่

จากหลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ดังกล่าวจะเห็นว่า เขตพัฒนาทรัพยากรแร่เป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์แร่ได้โดยไม่ติดเงื่อนไขใด ๆ แต่อย่างไรก็ตาม หากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

ประเด็นแรก ด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรธรณี ทั้งในส่วนของปริมาณทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลต่อความยากง่ายในการพัฒนา

ประเด็นที่สอง ด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการการใช้ประโยชน์ ในระดับภูมิภาค ในระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงต้นทุนทั้งในด้านการผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

ประเด็นที่สาม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และชุมชนใกล้เคียง ส่วนของทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น และความเสี่ยงจากธรณีพิบัติภัยด้วย

บทที่ 8

แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี จังหวัดสงขลา

ตามที่กรมทรัพยากรธรณีได้ดำเนินโครงการจำแนกเขตด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีพื้นที่จังหวัดสงขลาในปีงบประมาณพ.ศ. 2557 จากผลการดำเนินงานพบว่า จังหวัดสงขลา มีทรัพยากรธรณีที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจทั้งในระดับจังหวัดและระดับประเทศหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นแหล่งทรัพยากรแร่ เช่น หินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินควอร์ตไซต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ดิบุก แมงกานีส ทราายแก้ว หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี โดโลไมต์ และถ่านหิน นอกจากนี้ยังพบแหล่งธรณีวิทยาหลายแห่งที่มีความโดดเด่น ได้แก่ น้ำตกโดนงาช้าง น้ำตกบริพัตร แหลมสมิหลา หาดชลาทัศน์ เขาตังกวน และทะเลสาบสงขลา เป็นต้น ซึ่งแหล่งธรณีวิทยาเหล่านี้เป็นแหล่งที่นักท่องเที่ยวชาวไทยและชาวต่างประเทศนิยมท่องเที่ยว สามารถสร้างรายได้ให้กับจังหวัดสงขลาเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณีจำเป็นต้องมีแนวทางการบริหารจัดการที่ชัดเจน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด คำนึงผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

กรมทรัพยากรธรณีได้นำผลการดำเนินงานจำแนกเขตเพื่อการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดสงขลา และข้อเสนอแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีที่ได้ดำเนินการไปเผยแพร่และรับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในจังหวัดสงขลา ได้แก่ หน่วยงานราชการ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น สถาบันการศึกษา ภาคประชาชน และผู้ประกอบการเหมืองแร่ รวมจำนวนทั้งสิ้น 120 คน ผ่านการประชุมรับฟังความคิดเห็น เรื่อง “การจำแนกเขตเพื่อการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดสงขลา” เมื่อวันที่ 25 มิถุนายน 2557 ณ โรงแรมราชมิ่งคลาสสงขลา เมอร์เมด จังหวัดสงขลา (รูปที่ 8-1) ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำความคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงการดำเนินงานจำแนกเขตทรัพยากรธรณีรายจังหวัดให้สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นและสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

จากการประชุมดังกล่าว สามารถสรุปข้อเสนอแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีจังหวัดสงขลา ได้ดังนี้

8.1 แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่จังหวัดสงขลา

ทรัพยากรแร่ที่พบในจังหวัดสงขลาพบทั้งสิ้น 10 ชนิดแร่ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนที่จำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมี หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินควอร์ตไซต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ดิบุก แมงกานีส ทราายแก้ว หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี โดโลไมต์ และถ่านหิน ซึ่งหากจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2555-2559 สามารถจำแนกออกเป็น 4 กลุ่ม โดยแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่แต่ละชนิดในแต่ละกลุ่มมีรายละเอียด ดังนี้



รูปที่ 8-1 ภาพการประชุมรับฟังความคิดเห็น เรื่อง “การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดสงขลา”

- (ก)-(ข) การเปิดการรับฟังความคิดเห็นจากทุกภาคส่วนในจังหวัดสงขลา โดยมีผู้มีส่วนได้เสียเข้าร่วมรวมทั้งสิ้นจำนวน 120 ราย
- (ค)-(ง) การบรรยายให้ความรู้ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีของจังหวัดสงขลา
- (จ)-(ฉ) การสัมมนารับฟังความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากทุกภาคส่วน
- (ช)-(ซ) การจัดนิทรรศการให้ความรู้ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีของจังหวัดสงขลา

กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

กลุ่มแร่นี้จะถูกนำไปใช้เป็นตัววัตถุดิบหลักในการก่อสร้างต่าง ๆ เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคต่าง ๆ เช่น ถนน และอาคารประเภทต่าง ๆ เป็นต้น เนื่องจากพื้นที่จังหวัดสงขลาเป็นจังหวัดที่มีศักยภาพด้านเศรษฐกิจ และท่องเที่ยวที่สำคัญของภาคใต้ตอนล่าง และมีอัตราการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีความต้องการใช้ประโยชน์แร่ในกลุ่มเป็นจำนวนมาก แร่ในกลุ่มนี้ที่พบในจังหวัดสงขลาประกอบด้วย

หินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

พื้นที่จังหวัดสงขลาพบหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จำนวน 6 แหล่ง มีปริมาณสำรองมากถึง 3,270.98 ล้านตัน กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ถึง 430.59 ตารางกิโลเมตร นับเป็นแร่ที่มีปริมาณสำรองมากที่สุดในจังหวัดสงขลา

หินควอร์ตไซต์เพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

พื้นที่จังหวัดสงขลาพบหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จำนวน 1 แหล่ง มีปริมาณสำรอง 1.15 ล้านตัน กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ถึง 0.78 ตารางกิโลเมตร

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

พื้นที่จังหวัดสงขลาพบหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จำนวน 8 แหล่ง มีปริมาณสำรอง 818.73 ล้านตัน กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ถึง 3.85 ตารางกิโลเมตร

หินปูนจำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์เคมี

พื้นที่จังหวัดสงขลาพบหินปูนจำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมี จำนวน 13 แหล่ง มีปริมาณสำรองมากถึง 1,391.70 ล้านตัน กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ถึง 7.38 ตารางกิโลเมตร

ทรายก่อสร้าง

ตามข้อมูลของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แบ่งแหล่งทรายก่อสร้างที่พบในพื้นที่จังหวัดสงขลาออกเป็น 2 ประเภท คือ 1) แหล่งทรายบก พบพื้นที่ศักยภาพกระจายตัวบริเวณเขตตำบลเขาพระ และตำบลกำแพงเพชร อำเภอรัตนภูมิ ตำบลบ้านพรุ อำเภอหาดใหญ่ ตำบลท่าหมอไทร อำเภอจะนะ ตำบลท่าม่วง ตำบลลำไพล และตำบลเทพา อำเภอเทพา และ 2) ทรายแม่น้ำ พบพื้นที่ศักยภาพกระจายตัวตามแนวคลองสายหลักที่ไหลจากภูเขาผ่านไปยังตัวอำเภอต่าง ๆ ได้แก่ ตำบลกำแพงเพชร ตำบลเขาพระ ตำบลรัตนภูมิ ตำบลท่าชะมวง อำเภอรัตนภูมิ ตำบลสะบ้าย้อย อำเภอสะบ้าย้อย ตำบลเทพา ตำบลสะกอม และตำบลท่าม่วง อำเภอเทพา ตำบลสะพานไม้แก่น อำเภอจะนะ ตำบลบ้านพรุ ตำบลท่าข้าม อำเภอหาดใหญ่ ตำบลทุ่งลาน อำเภอคลองหอยโข่ง ตำบลบางเหรียง อำเภอควนเนียง ตำบลประกอบ อำเภอนาทวี และตำบลทุ่งขมิ้น อำเภอนาหม่อม แหล่งทรายเหล่านี้ถูกใช้ประโยชน์ในการก่อสร้างเพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคและการก่อสร้างอาคารต่าง ๆ ภายในจังหวัด โดยเป็นวัสดุหลักสำหรับผสมคอนกรีตเพื่อใช้ในงานก่อสร้าง ปัจจุบันจังหวัดสงขลาเป็นผู้ประกอบการผลิตทรายก่อสร้างจำนวนทั้งสิ้น 33 ราย แบ่งเป็นทรายบกจำนวน 11 ราย และทรายแม่น้ำจำนวน 22 ราย

การดูดทรายก่อสร้างขึ้นใช้ประโยชน์ถึงแม้มีความจำเป็นต่อการพัฒนาจังหวัด แต่ถ้าหากดูดขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปริมาณมากเกินไป ย่อมก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เช่น การเกิดตะกอนแขวนลอย การพังทลายของตลิ่ง การเปลี่ยนทางไหลของน้ำ คุณภาพของน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ กระบวนการขนส่งยังก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมตามมา เช่น ถนนชำรุด เสียง ความสั่นสะเทือน และฝุ่น

ละออง ดังนั้นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการควบคุมการดูทรายควรมีมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในช่วงดำเนินการ เช่น

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมบริเวณริมน้ำ ควรกำหนดพื้นที่ที่อนุญาตให้ดูทรายในพื้นที่ที่มีศักยภาพการทับถมของทรายอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งควบคุมโดยคำนึงถึงปริมาณทรายที่อยู่ในบริเวณนั้นและกำลังผลิตหรือกำลังเครื่องยนต์ดูทราย เพื่อป้องกันการพังทลายของตลิ่ง

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมทางอากาศและเสียง ในการประกอบกิจการดูทรายจำเป็นต้องใช้เครื่องยนต์ที่ใช้ดีดและคัดแยกขนาดทราย ตลอดจนการขนส่งก่อให้เกิดปัญหาเสียงดังรบกวน คิวดำ และการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง เช่น กำหนดช่วงเวลาการทำงานของเครื่องจักรและการขนส่ง การล้างล้อรถยนต์ที่เข้า-ออกและพรมน้ำบริเวณหน้างานเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

มาตรการป้องกันและลดผลกระทบจากคมนาคมขนส่ง การขนส่งทรายส่งผลให้มีปริมาณจราจรหนาแน่นขึ้น ถนนอาจชำรุดเสียหายเนื่องจากไม่สามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกได้และมีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้สูงขึ้น จึงควรมีมาตรการลดผลกระทบ เช่น กำหนดน้ำหนักบรรทุกที่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานที่กรมทางหลวงกำหนด หรือไม่เกินพิกัดที่ถนนเส้นทางนั้นสามารถรองรับได้ ขนส่งเฉพาะในเวลากลางวันเท่านั้น ปรับปรุงซ่อมแซมถนนให้อยู่ในสภาพดี และสามารถใช้งานได้อยู่เสมอ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดจากการที่ถนนชำรุด หรือเป็นหลุมเป็นบ่อ หากผู้ประกอบการไม่ดำเนินการเองให้จัดงบประมาณให้แก่ท้องถิ่นเป็นผู้ดำเนินการให้เหมาะสมกับสภาพความเสียหาย

แนวทางการบริหารจัดการแร่กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

ปัจจุบันปริมาณการผลิตแร่ในกลุ่มนี้ยังสามารถตอบสนองความต้องการภายในจังหวัดสงขลาได้ และบางส่วนยังสามารถขนส่งมาจากจังหวัดข้างเคียงได้ เช่น จังหวัดสตูล อย่างไรก็ตามหากมีการขออนุญาตประทานบัตรเพิ่มเติมในอนาคตควรจะเป็นแหล่งหินที่อยู่ในเขตพื้นที่พัฒนาทรัพยากรแร่และเป็นพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุด นอกจากนี้ทางผู้ประกอบการควรจะต้องสำรวจสภาพธรณีวิทยาแหล่งแร่ให้ละเอียด เพื่อให้ทราบถึงปริมาณสำรองและคุณภาพของหินในบริเวณนั้น ๆ ว่าคุ้มค่าในการลงทุนหรือไม่ และมีตลาดรองรับมากน้อยเพียงใด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด คุ้มค่า ส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

ในส่วนของหินปูนจำแนกชนิดไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมีการนำหินปูนในกลุ่มนี้ไปให้ประโยชน์ควรนำไปตรวจสอบคุณสมบัติทางเคมีเสียก่อนเพื่อแบ่งลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งอ้างอิงตาม “คุณลักษณะของแร่ตามมาตรฐานการใช้งานและมาตรฐานการซื้อขายในตลาดแร่” ของกรมทรัพยากรธรณี โดยจัดแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ

กลุ่ม 1 มีปริมาณของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) มากกว่าร้อยละ 99.0 หรือมีปริมาณของแคลเซียมออกไซด์ (CaO) มากกว่าร้อยละ 55.47 เป็นหินคาร์บอเนตที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี

กลุ่ม 2 มีปริมาณของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) มากกว่าร้อยละ 95.0 ถึงร้อยละ 99.0 หรือมีปริมาณของแคลเซียมออกไซด์ (CaO) มากกว่าร้อยละ 53.23 จนถึงร้อยละ 55.47 เป็นหินคาร์บอเนตที่ใช้ในอุตสาหกรรมซีเมนต์

กลุ่ม 3 มีปริมาณของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) มากกว่าร้อยละ 90.0 ถึงร้อยละ 95.0 หรือมีปริมาณของแคลเซียมออกไซด์ (CaO) มากกว่าร้อยละ 50.42 จนถึงร้อยละ 53.23 เป็นหินคาร์บอเนตที่ใช้ในอุตสาหกรรมอื่นๆ

กลุ่ม 4 มีปริมาณของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) น้อยกว่าร้อยละ 90.0 หรือมีปริมาณของแคลเซียมออกไซด์ (CaO) น้อยกว่าร้อยละ 50.42 เป็นหินคาร์บอเนตที่ใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง

ทั้งนี้ควรนำหินปูนในกลุ่มที่ 4 มาใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้างและควรนำไปทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมเสียก่อน อย่างไรก็ตามการนำทรัพยากรแร่ชนิดนี้ไปใช้ประโยชน์ต้องพิจารณาถึงข้อกำหนดทางกฎหมาย และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นตามมาด้วย

กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

ดีบุก

พื้นที่จังหวัดสงขลาพบแร่ดีบุก จำนวน 9 แหล่ง มีปริมาณสำรอง 60,455 ตัน กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ 100.68 ตารางกิโลเมตร อยู่ในพื้นที่อำเภอหาดใหญ่ อำเภอบางกล่ำ อำเภอนาหม่อม อำเภอจะนะ อำเภอสะเตดา อำเภอเทพา และอำเภอนาทวี ดีบุกเป็นโลหะที่หลอมเหลวได้ง่าย ทนต่อการกัดกร่อน และถูกออกซิไดซ์ในอากาศได้ดี พบในโลหะผสมหลายชนิด ใช้ประโยชน์ในการเคลือบโลหะเพื่อป้องกันการกัดกร่อน นิยมนำมาใช้ในการทำภาชนะบรรจุอาหารและเครื่องดื่ม ปัจจุบันไม่มีการผลิตดีบุกในพื้นที่จังหวัดสงขลาเนื่องจากเหตุผลความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

แมงกานีส

พื้นที่จังหวัดสงขลาพบแร่แมงกานีส จำนวน 1 แหล่ง มีปริมาณสำรอง 0.12 ล้านตัน กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ 0.50 ตารางกิโลเมตร อยู่ในพื้นที่บ้านใหม่ ตำบลคลองทราย อำเภอนาทวี แร่แมงกานีส จะถูกนำไปถลุงเอาโลหะแมงกานีสไปใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น อุตสาหกรรมเหล็กกล้า โลหะผสม โลหะเชื่อม ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี ทำถ่านไฟฉาย ทำสี เป็นตัวพอกในอุตสาหกรรมแก้ว ใช้ทำน้ำยาเคมีและเคมีภัณฑ์ นอกจากนี้ยังใช้ในการทำปุ๋ย และเวชภัณฑ์ต่าง ๆ ปัจจุบันยังไม่มีการผลิตแร่ชนิดนี้ในพื้นที่จังหวัดสงขลา

ทรายแก้ว

พื้นที่จังหวัดสงขลาพบทรายแก้ว จำนวน 3 แหล่ง มีปริมาณสำรอง 28.06 ล้านตัน ครอบคลุมพื้นที่ 21.26 ตารางกิโลเมตร อยู่ในพื้นที่ตามแนวชายหาดอำเภอเมืองสงขลา อำเภอนาหม่อม และอำเภอเทพา ประโยชน์ ทรายแก้วหากมีแร่ควอตซ์ ถ้าเป็นผลึกที่สมบูรณ์และมีความบริสุทธิ์มากเป็นส่วนประกอบ จะนำไปใช้ทำเลนส์ ปริซึม แว่นตา นาฬิกาควอตซ์ อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ แต่ถ้ามีมลทินมากจะนำไปใช้ทำเป็นผงขัด กระดาษทราย และใช้ในการถลุงเหล็กแทนแร่ฟลูออไรด์ นอกจากนี้ยังนำไปใช้เป็นที่ดินชาติและหินประดับด้วย ทรายแก้วใช้เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมแก้วและกระจก อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา ใช้ทำเป็นแบบหล่อเหล็กในอุตสาหกรรมเหล็กหล่อ และใช้เป็นผงขัดสนิมเหล็กแทนการใช้กระดาษทราย ปัจจุบันยังไม่มีการนำทรายแก้วขึ้นมาใช้ประโยชน์

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีเป็นหินปูนที่มีปริมาณของแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) มากกว่าร้อยละ 99.0 หรือมีปริมาณของแคลเซียมออกไซด์ (CaO) มากกว่าร้อยละ 55.47 ในพื้นที่จังหวัดสงขลา พบหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี จำนวน 6 แหล่ง มีปริมาณสำรอง 207.62 ล้านตัน กระจายตัว

ครอบคลุมพื้นที่ 2.37 ตารางกิโลเมตร อยู่ในพื้นที่อำเภอรัตภูมิ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีมีการนำไปใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมหลาย ๆ ประเภท เนื่องจากมีคุณสมบัติที่บดให้ละเอียดได้ง่าย โดยผงละเอียดของแคลเซียมคาร์บอเนต มีความเสถียรทางเคมีและไม่เป็นพิษ นอกจากนี้คุณสมบัติพิเศษอื่น ๆ เช่น ความขาว (brightness) การดูดซับน้ำมัน (Oil absorption) ที่เอื้อประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมบางประเภท เช่น อุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมพลาสติกและยาง อุตสาหกรรมสี เป็นต้น

แนวทางการบริหารจัดการแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

แร่ในกลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ ปริมาณการผลิตมักขึ้นอยู่กับความต้องการความต้องการการผลิตภัณฑ์ชนิดนั้น ๆ ในแต่ละช่วงของตลาดโลก รวมถึงเทคโนโลยีที่เปลี่ยนไป ดังนั้นหากมีการผลิตควรจะผลิตเพื่อตอบสนองความต้องการภายในประเทศเป็นหลักเสียก่อน หากเหลือหรือคุณสมบัติของแร่ที่ผลิตออกมาไม่ตรงกับความต้องการของตลาดในประเทศแล้วจึงส่งออก สำหรับทรายแก้วเนื่องจากพบอยู่ในพื้นที่ชายหาดที่มีความสวยงามมีศักยภาพสูงด้านการท่องเที่ยว จึงควรพัฒนาพื้นที่ดังกล่าวเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนจะคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากกว่าการนำแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์

กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

โดโลไมต์

แร่ในกลุ่มนี้พบเพียงชนิดเดียว คือ แร่โดโลไมต์ พบจำนวน 1 แหล่ง มีปริมาณสำรอง 0.97 ล้านตัน ครอบคลุมพื้นที่ 0.065 ตารางกิโลเมตร อยู่ในพื้นที่อำเภอสะเดา แร่โดโลไมต์ส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ประโยชน์เพื่อปรับปรุงดินโดยให้ธาตุแมกนีเซียมซึ่งเป็นธาตุรองที่พืชต้องการ จึงมีความจำเป็นต่อการใช้ประโยชน์ในพื้นที่จังหวัดสงขลา ซึ่งมีพื้นที่เกษตรกรรมจำนวนมากโดยส่วนใหญ่ปลูกยางพารา และปาล์มน้ำมัน

แนวทางการบริหารจัดการแร่เพื่อการเกษตร

ควรมีการผลิตแร่ให้เพียงพอต่อความต้องการภายในจังหวัด เพื่อเป็นการลดต้นทุนของเกษตรกร และภาครัฐควรวิจัยเพื่อเพิ่มมูลค่าแร่โดโลไมต์และการนำไปใช้ในการอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมกระจกแก้ว ปูนซีเมนต์ กระเบื้อง ทำวัสดุทนไฟ ใช้ประโยชน์ในกระบวนการทำกระดาษ ทำเครื่องปั้นดินเผาและตุ๊กตาเซรามิก เป็นต้น

กลุ่มแร่พลังงาน

ถ่านหิน

แร่ในกลุ่มนี้พบเพียงชนิดเดียว คือ ถ่านหิน พบจำนวน 1 แหล่ง มีปริมาณสำรอง 350 ล้านเมตริกตัน กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่ถึง 83.64 ตารางกิโลเมตร อยู่ในพื้นที่อำเภอสะเดา ถ่านหินส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้เพื่อผลิตพลังงานความร้อนเพื่อผลิตไฟฟ้า

แนวทางการบริหารจัดการแร่พลังงาน

การนำถ่านหินขึ้นมาใช้ประโยชน์จำเป็นต้องใช้ความระมัดระวังผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น และควรมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบและนำเทคโนโลยีถ่านหินสะอาดมาใช้และมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากถ่านหินอย่างมีประสิทธิภาพและลดผลกระทบต่อ

สิ่งแวดล้อมในระดับที่สามารถยอมรับได้ และที่สำคัญควรต้องให้ความสำคัญในการศึกษาข้อดี-ข้อเสีย ความคุ้มค่า และผลกระทบต่อชุมชนและสภาพแวดล้อมในพื้นที่และข้างเคียงอย่างละเอียดรอบคอบ โดยผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน

8.2 แนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลา

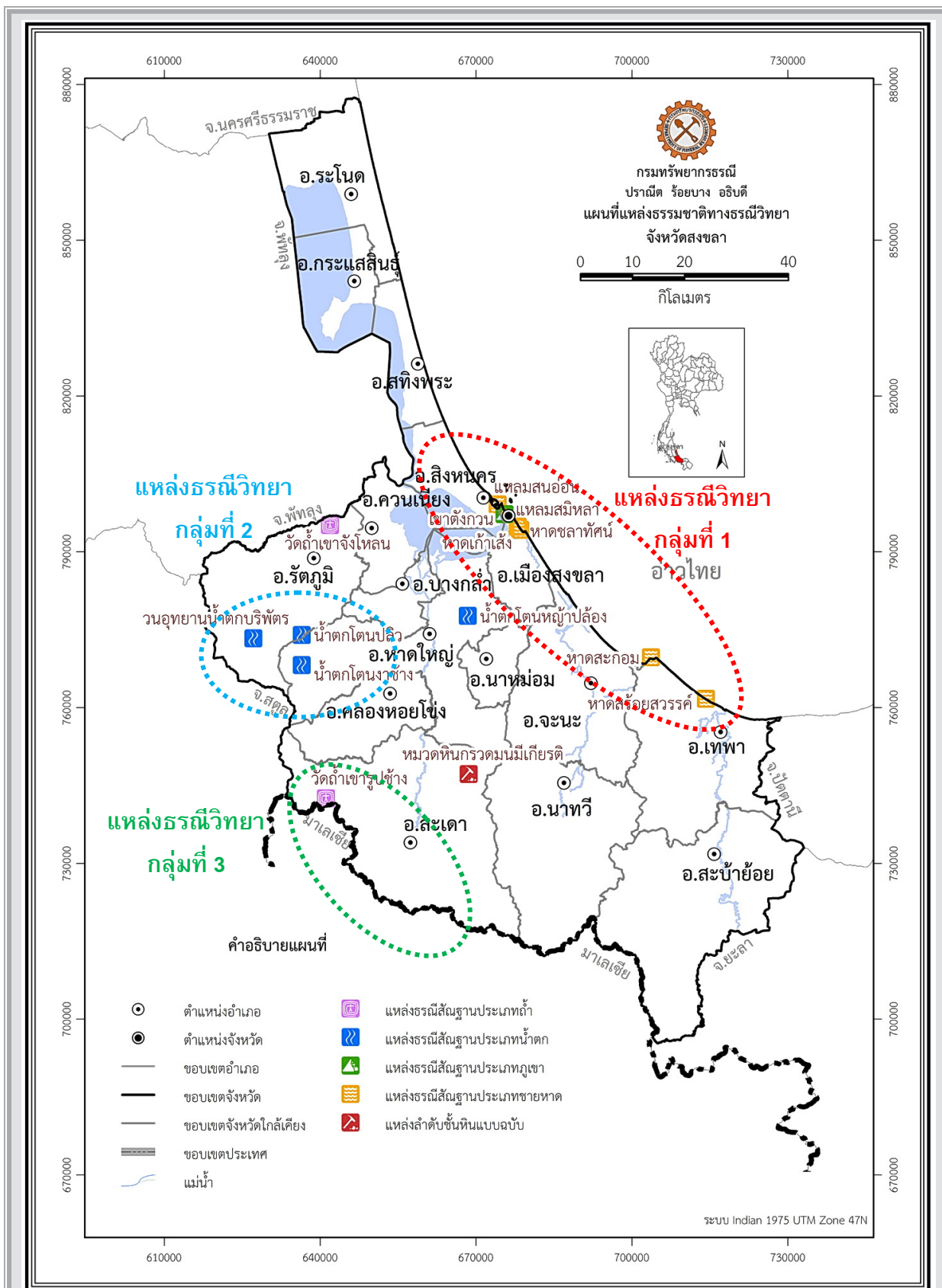
จากการสำรวจแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลาภายใต้โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ปีงบประมาณ พ.ศ. 2557 พบว่ามีแหล่งธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่นในพื้นที่จังหวัดสงขลา รวมทั้งสิ้น 15 แหล่ง ดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 5 ซึ่งแต่ละแห่งมีศักยภาพสามารถพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา และสามารถเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยว เพื่อเสริมสร้างความรู้ให้เยาวชนและ ประชาชนทั่วไป รวมถึงปลูกสร้างจิตสำนึกอนุรักษ์ธรรมชาติและสร้างรายได้ให้กับประชาชนในท้องถิ่น โดยหากพิจารณาที่ตั้ง ลักษณะโดดเด่นทางธรณีวิทยา และวิธีการการเดินทางเพื่อเข้าถึงตัวแหล่งสามารถแบ่งได้ 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 แหล่งธรณีวิทยาบริเวณชายฝั่งทะเลด้านตะวันออก ได้แก่ ทะเลสาบสงขลา แหลมสนอ่อน แหลมสมิหลา หาดชลาทัศน์ หาดเก้าเส้ง เขาตังกวน หาดสะกอม และหาดสร้อยสวรรค์ แหล่งธรณีวิทยาในกลุ่มนี้มีความโดดเด่นด้านธรณีฐานประเภมหาดทราย ทะเลสาบ และประเภทภูเขา นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางท่องเที่ยวศึกษาธรณีประวัติของประเทศไทยในส่วนของเพิ่มเติมและลดลงของระดับน้ำทะเลในอดีต และสามารถชื่นชมทิวทัศน์ที่สวยงามของชายหาดและทะเลสงขลาจากจุดสูงสุดของเขากวนตัง และสามารถเพิ่มกิจกรรมอื่น ๆ เข้าไปได้เช่น การเล่นน้ำทะเล หรือศึกษาชีวิตชาวประมงพื้นบ้านที่ประกอบการประมงในทะเลสาบสงขลา ซึ่งสามารถเดินทางเข้าถึงแหล่งโดยใช้รถยนต์ และเรือขนาดเล็กล่องไปในทะเลสาบ

กลุ่มที่ 2 แหล่งธรณีวิทยาด้านตะวันตกจังหวัด บริเวณอำเภอหาดใหญ่ และอำเภอทุ่งหว้า ได้แก่ แหล่งธรณีวิทยาในกลุ่มนี้มีความโดดเด่นด้านธรณีฐานประเภทน้ำตก นักท่องเที่ยวสามารถศึกษากระบวนการเกิดน้ำตก และลักษณะของหินแกรนิตบริเวณน้ำตก และเพลิดเพลินกับลักษณะภูมิประเทศที่สวยงาม นอกจากนั้นยังสามารถเพิ่มกิจกรรมอื่น ๆ เพิ่มเติมเช่น การศึกษาพืชพันธุ์ธรรมชาติ และการเล่นน้ำบริเวณน้ำตก แหล่งธรณีวิทยากลุ่มสามารถเดินทางเข้าถึงแหล่งโดยทางรถยนต์

กลุ่มที่ 3 แหล่งธรณีวิทยาด้านตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัด บริเวณอำเภอสะเดา ได้แก่ ถ้ำเขารูปช้าง แหล่งนี้มีความโดดเด่นด้านธรณีฐานประเภทถ้ำ นักท่องเที่ยวสามารถศึกษาลักษณะธรณีฐานแบบต่าง ๆ ที่พบภายในถ้ำ กระบวนการเกิดถ้ำ และแหล่งนี้สามารถเชื่อมโยงกับแหล่งการค้าชายแดนบริเวณด่านปาดังเบซาร์ และด่านสะเดา แหล่งธรณีวิทยากลุ่มนี้สามารถเดินทางเข้าชมได้โดยทางรถยนต์

แหล่งธรณีวิทยาทั้ง 3 กลุ่ม ถึงแม้จะความโดดเด่นและความสำคัญทางด้านธรณีวิทยาสูง แต่ก็มีความเปราะบางและความเสี่ยงต่อการถูกทำให้เสียหายจากธรรมชาติและกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ด้วยกัน ดังนั้นแนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาแต่ละแหล่งควรเป็นไปตามมาตรการต่าง ๆ ดังนี้



รูปที่ 8-2 แสดงกลุ่มแหล่งธรณีวิทยาที่สามารถเชื่อมโยงกันและมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา

ระเบียบและข้อบังคับ การบริหารจัดการแหล่งทางธรณีวิทยาควรดำเนินไปภายใต้กฎระเบียบหรือข้อบังคับ และการมีคู่มือแนวทางการบริหารจัดการสำหรับแหล่งธรณีวิทยาที่มีศักยภาพในการพัฒนาและแหล่งธรณีวิทยาอันควรอนุรักษ์ที่ต้องป้องกันการถูกทำลาย ซึ่งจัดทำขึ้นร่วมกันระหว่างกรมทรัพยากรธรณีหน่วยงานเจ้าของพื้นที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชน

การกำหนดขอบเขต การกำหนดขอบเขตแหล่งทางธรณีวิทยาให้มีความชัดเจนว่าแหล่งธรณีดังกล่าวควรมีพื้นที่มากน้อยเพียงใด เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ นอกจากนี้แหล่งทางธรณีวิทยาที่มีการพัฒนาใช้ประโยชน์อยู่แล้วหรือมีศักยภาพในการพัฒนาในอนาคตยังควรมีการจัด แบ่งเขต หรือ Zoning ออกเป็นพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ เช่น พื้นที่เพื่อการพาณิชย์ พื้นที่สำหรับรองรับนักท่องเที่ยวหรือพื้นที่จอดรถ เป็นต้น

การจัดการข้อมูลและความรู้ การบริหารจัดการด้านข้อมูลและความรู้เป็นเรื่องสำคัญเพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์สูงสุด แหล่งทางธรณีวิทยาที่มีคุณค่าทางวิชาการควรสนับสนุนให้มีการค้นคว้าวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ จัดทำระบบฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ

การประสานงานระหว่างหน่วยงาน การประสานงานสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ มีการแบ่งภาระหน้าที่ในการบริหารจัดการแหล่งอันควรอนุรักษ์ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจนสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญและความพร้อมระหว่างหน่วยงานต่างๆ ตลอดจนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ให้เข้าร่วมในการบริหารจัดการพื้นที่ และการวางแผนอนุรักษ์

การจัดหาทรัพยากร การจัดหาทรัพยากรทั้งด้านงบประมาณ บุคลากร เพื่อให้การดำเนินการด้านการบริหารจัดการประสบความสำเร็จ

บริการสาธารณูปโภคพื้นฐาน สาธารณูปโภคพื้นฐานเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุนการพัฒนาใช้ประโยชน์พื้นที่แหล่งทางธรณีวิทยานั้น ควรมีการจัดบริการขั้นพื้นฐานตามความจำเป็น และออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเดิมของแหล่ง เช่น ถนน หรือสิ่งปลูกสร้างที่จำเป็น และมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะมาตรการการบริหารจัดการแหล่งอันควรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยาเหล่านี้ควรมีการปรับให้เหมาะสมกับสภาพสังคมของแต่ละพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นความเหมาะสมของภูมิประเทศ ความห่างไกลลักษณะของวัฒนธรรมของชุมชนในพื้นที่ และความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้เกิดรูปแบบการบริหารจัดการที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเอื้อประโยชน์กับทุกฝ่าย พร้อมทั้งต้องมีระบบติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพื่อการปรับปรุงข้อบกพร่อง

8.3 ข้อเสนอแนวทางการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่

ยุทธศาสตร์การพัฒนาแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาและแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา

หลักการเหตุผล

ผลการสำรวจของกรมทรัพยากรธรณีในพื้นที่จังหวัดสงขลา พบว่าจังหวัดสงขลาเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางธรณีวิทยา (Geodiversity) สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มีหินโผล่ปรากฏหลากหลายยุค

ตั้งแต่ยุคแคมเบรียน จนถึงยุคปัจจุบัน และยังปรากฏลักษณะโครงสร้างของแผ่นดิน ที่มีลักษณะเป็นแอ่งแผ่นดินซึ่งพัฒนาขึ้นในยุคเทอร์เชียรี (ประมาณ 38 ล้านปี ถึง ประมาณ 2 ล้านปีก่อน) โดยแอ่งวางตัวในทิศเหนือ-ใต้ ทำให้เกิดแหล่งธรณีสัณฐานที่สวยงาม เช่น ทะเลสาบสงขลา และแหล่งถ่านหินขนาดใหญ่ในพื้นที่อำเภอสะบ้าย้อย และที่สำคัญพื้นที่จังหวัดสงขลายังเป็นสถานที่เก็บหลักฐานสำคัญของการเปลี่ยนแปลงระดับน้ำทะเลในอดีต โดยมีการเพิ่มขึ้นจนท่วมถึงบริเวณที่เป็นทะเลสาบสงขลาในปัจจุบันเมื่อ 43,000 ปีก่อน จนกระทั่งระดับน้ำลดลงเมื่อประมาณ 5,000 ปีก่อน นอกจากนั้นสงขลายังมีแหล่งธรณีวิทยาประเภทธรณีสัณฐานหลายแห่งที่มีความสวยงามระดับประเทศและเป็นที่ยุติของนักท่องเที่ยว เช่น ชายหาดสมิหลา ชายหาดชลาทัศน์ แหลมสนอ่อน เขาตังกวน น้ำตกโตนงาช้าง และถ้ำเขารูปช้าง เป็นต้น ซึ่งกระจายตัวอยู่ตามอำเภอต่าง ๆ แหล่งเหล่านี้เป็นแหล่งมีศักยภาพสูงในการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา และสามารถเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยวได้ กอปรกับจังหวัดมีเป้าหมายจะพัฒนา การท่องเที่ยวและบริการเพื่อสร้างความเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมีเสถียรภาพ (ยุทธศาสตร์ที่1) คู่กับการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นฐานการพัฒนาอย่างยั่งยืน (ยุทธศาสตร์ที่4) ตามแผนพัฒนาจังหวัดสงขลา 4 ปี พ.ศ. 2557-2560

จากยุทธศาสตร์ดังกล่าวจึงเป็นโอกาสสำคัญที่จะแหล่งพัฒนาแหล่งธรณีวิทยามีความโดดเด่นเหล่านี้ให้กลายเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาและแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา โดยมียุทธศาสตร์ที่ชัดเจนเพื่อให้การพัฒนาดังกล่าวเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด สามารถเป็นแหล่งความรู้ของเยาวชนและประชาชนทั่วไป เกิดประโยชน์ต่อประชาชนท้องถิ่นทั้งในด้านความรู้และรายได้ เป็นที่ยุติของนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศ

1) วิสัยทัศน์

แหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลา ได้รับการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา และแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา ภายใต้การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

2) พันธกิจ

1. ดำเนินการสำรวจและรวบรวมข้อมูลธรณีวิทยาทุกด้าน และแหล่งธรณีวิทยาของพื้นที่จังหวัดสงขลา จัดทำบัญชี แบ่งแยกประเภท คุณค่าความสำคัญของลักษณะธรณีวิทยาและแหล่งธรณีวิทยาแต่ละแหล่งในพื้นที่จังหวัดสงขลา รวมถึงประเมินสถานภาพ ศักยภาพแหล่งธรณีวิทยา โดยจัดทำเป็นรายงานวิชาการและฐานข้อมูล
2. จัดกลุ่มแหล่งธรณีวิทยา ตามตำแหน่งที่ตั้ง คุณค่าความสำคัญทางธรณีวิทยา การเข้าถึง และวิธีการท่องเที่ยว กำหนดแนวทาง (Theme) และกรอบแนวคิด (Concept) ในการบริหารจัดการพื้นที่แหล่ง
3. จัดทำแผนการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยา
4. เผยแพร่องค์ความรู้ด้านธรณีวิทยา แหล่งธรณีวิทยา การอนุรักษ์แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยาสู่ประชาชนและเยาวชน สร้างเครือข่ายอนุรักษ์ธรณีวิทยา และพัฒนาอาชีพชุมชนท้องถิ่น
5. ประชาสัมพันธ์แหล่งธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลาให้เป็นที่รู้จักในฐานะแหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยาและแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา
6. ส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มองค์ความรู้ และจุดสนใจ

3) ประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาแหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศระดับประเทศ

1. การสำรวจ รวบรวม ข้อมูลธรณีวิทยา และแหล่งธรณีวิทยา และประเมินสถานภาพ ศักยภาพของแหล่งธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดสงขลา
2. การจัดกลุ่มแหล่งธรณีวิทยา กำหนดแนวทาง (Theme) และกรอบแนวคิด (Concept) ในการพัฒนาแหล่งธรณี
3. การจัดทำแผนการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาให้มีรูปแบบที่เป็นที่ยอมรับ
4. การเผยแพร่องค์ความรู้ด้านธรณีวิทยา แหล่งธรณีวิทยา การอนุรักษ์แหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา และการสร้างเครือข่ายอนุรักษ์ธรณีวิทยา และพัฒนาอาชีพชุมชนท้องถิ่น
5. การประชาสัมพันธ์แหล่งธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลาให้เป็นที่รู้จักในฐานะแหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยาและแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา
6. การส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มองค์ความรู้ จุดสนใจ และสนับสนุนการพัฒนาสู่รับสากล

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 : การสำรวจ รวบรวม ข้อมูลธรณีวิทยา และแหล่งธรณีวิทยา และประเมินสถานภาพ ศักยภาพของแหล่งธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดสงขลา

เป้าประสงค์

เพื่อสำรวจและรวบรวมข้อมูลธรณีวิทยาทุกด้าน จัดทำบัญชี แบ่งแยกประเภท ประเมินสถานภาพ ศักยภาพ แหล่งธรณีวิทยาแต่ละแหล่งในพื้นที่จังหวัดสงขลา จัดทำรายงานรายงานวิชาการและฐานข้อมูล

กลยุทธ์หลัก

- (1) ดำเนินการสำรวจ และรวบรวมข้อมูลธรณีวิทยา จัดทำบัญชี แบ่งแยกประเภท ประเมินสถานภาพ ศักยภาพ แหล่งธรณีวิทยาแต่ละแหล่งในพื้นที่จังหวัดสงขลา
- (2) จัดทำรายงานวิชาการและฐานข้อมูลธรณีวิทยาและแหล่งธรณีวิทยาในจังหวัดสงขลา

กิจกรรม

- (1) สำรวจ รวบรวม และจัดทำข้อมูลธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลา
- (2) จัดทำบัญชี แบ่งแยกประเภท ประเมินสถานภาพ ศักยภาพ แหล่งธรณีวิทยาแต่ละแหล่งในพื้นที่จังหวัดสงขลา
- (3) จัดทำรายงานความคืบหน้าการสำรวจ
- (4) จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ และฐานข้อมูล

ตัวชี้วัด

- (1) รายงานการสำรวจของทีมสำรวจร่วมระหว่างกรมทรัพยากรธรณี และหน่วยงานในพื้นที่
- (2) รายงานฉบับสมบูรณ์ที่ประกอบด้วย ข้อมูลธรณีวิทยาทุกด้าน และแหล่งธรณีวิทยาของพื้นที่จังหวัดสงขลา จัดทำบัญชี แบ่งแยกประเภท คุณค่าความสำคัญของลักษณะธรณีวิทยาและแหล่งธรณีวิทยาแต่ละแหล่งในพื้นที่จังหวัดสงขลา
- (5) ฐานข้อมูลธรณีวิทยาและแหล่งธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลา

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 : การจัดกลุ่มแหล่งธรณีวิทยา กำหนดแนวทาง (Theme) และกรอบแนวคิด (Concept) ในการพัฒนาแหล่งธรณี

เป้าประสงค์

เพื่อจัดกลุ่มแหล่งธรณีวิทยา ตามตำแหน่งที่ตั้ง คุณค่าความสำคัญทางธรณีวิทยา การเข้าถึง และวิธีการท่องเที่ยว รวมถึงประเมินสถานภาพ ศักยภาพแหล่งธรณีวิทยา และกำหนดแนวทาง (Theme) และกรอบแนวคิด (Concept) ในการพัฒนาแหล่งธรณีรายกลุ่ม และรายแหล่ง พร้อมเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวประเภทอื่น ๆ

กลยุทธ์หลัก

- (1) ดำเนินการจัดกลุ่มแหล่งธรณีวิทยา และกำหนดแนวทาง (Theme) และกรอบแนวคิด (Concept) ในการพัฒนาแหล่งธรณี

กิจกรรม

- (1) ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลฐาน และแบ่งกลุ่มแหล่งธรณีวิทยา ตามสถานภาพ ศักยภาพของแหล่งธรณีวิทยา
- (2) กำหนดแนวทาง (Theme) และกรอบแนวคิด (Concept) ในการพัฒนาแหล่งธรณีรายกลุ่ม และรายแหล่ง พร้อมเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวประเภทอื่น ๆ

ตัวชี้วัด

- (1) แนวทาง (Theme) และกรอบแนวคิด (Concept) ในการพัฒนาแหล่งธรณีรายกลุ่ม และรายแหล่ง ที่มีการเชื่อมโยงกับแหล่งท่องเที่ยวประเภทอื่น ๆ

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 : การจัดทำแผนการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาให้มีรูปแบบที่เป็นที่ยอมรับ

เป้าประสงค์

เพื่อให้การบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาสู่แหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยา และแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมตามสภาพพื้นที่ และยั่งยืน ในรูปแบบที่เป็นที่ยอมรับ โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน

กลยุทธ์หลัก

- (1) ศึกษา วิเคราะห์ ตัวอย่างแนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาสู่แหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยา และแหล่งท่องเที่ยวที่ได้รับการยอมรับในระดับสากล เพื่อนำมาปรับใช้ในพื้นที่จังหวัดสงขลา
- (2) จัดทำแผนแนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาสู่แหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยาและแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา โดยมีความสอดคล้องกับแนวทาง (Theme) และกรอบแนวคิด (Concept) ที่ได้กำหนดไว้ โดยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน
- (3) กำหนดกรอบเวลา และเป้าหมายของแผนให้ชัดเจน

กิจกรรม

- (1) กิจกรรมการจัดตั้งคณะทำงานจัดทำแนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาสู่แหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยา และแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา

- (2) จัดทำแนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาสู่แหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยา และแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา

ตัวชี้วัด

- (1) คำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานจัดทำแผนแม่บทแนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาสู่แหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยา และแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา
- (2) แนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรณีวิทยาสู่แหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยา และแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา ที่ผ่านการเห็นชอบของทุกภาคส่วน

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 : การเผยแพร่องค์ความรู้ด้านธรณีวิทยา แหล่งธรณีวิทยา การอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยา การสร้างเครือข่ายอนุรักษ์ธรณีวิทยา และพัฒนาอาชีพชุมชนท้องถิ่น

เป้าประสงค์

เพื่อเสริมสร้างองค์ความรู้ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับธรณีวิทยา แหล่งธรณีวิทยา วิธีการอนุรักษ์ และปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์ที่ถูกต้องให้เยาวชน สถาบันการศึกษา เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายอนุรักษ์ สามารถถ่ายทอดความรู้และจิตสำนึกอนุรักษ์ให้กับผู้อื่นได้ และมีรายได้จากการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา

กลยุทธ์หลัก

- (1) จัดการอบรม ถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับธรณีวิทยา แหล่งธรณีวิทยา วิธีการอนุรักษ์ ดูแลรักษา และปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์ธรรมชาติถูกต้องให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และแกนนำเครือข่ายอนุรักษ์ โดยผู้เชี่ยวชาญจากกรมทรัพยากรธรณีและผู้เชี่ยวชาญภายนอก
- (2) ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับบุคลากรการศึกษา นักเรียน นักศึกษา โดยแกนนำเครือข่ายอนุรักษ์ร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี
- (3) จัดการเตรียมพื้นที่ อุปกรณ์สื่อความรู้ เพื่อจัดทำแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา
- (4) สร้างเครือข่ายอาชีพที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา

กิจกรรม

- (1) กิจกรรมจัดการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับธรณีวิทยา แหล่งธรณีวิทยา วิธีการอนุรักษ์ ดูแลรักษา และปลูกจิตสำนึกการอนุรักษ์ธรรมชาติถูกต้องให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และแกนนำเครือข่ายอนุรักษ์ โดยผู้เชี่ยวชาญจากกรมทรัพยากรธรณีและผู้เชี่ยวชาญภายนอก
- (2) กิจกรรมจัดทำค่ายถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับบุคลากรการศึกษา นักเรียน นักศึกษา โดยแกนนำเครือข่ายอนุรักษ์ร่วมกับเจ้าหน้าที่กรมทรัพยากรธรณี
- (3) กิจกรรมจัดทำนิทรรศการ หรือศูนย์กลางการเรียนรู้เผยแพร่ข้อมูลธรณีวิทยาและ/แหล่งธรณีวิทยา
- (4) กิจกรรมการจัดทำสื่อเผยแพร่ในรูปแบบต่าง ๆ
- (5) จัดอบรมเครือข่ายอาชีพที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา เช่น ไกด์นำเที่ยวเชิงธรณีวิทยา และการจัดทำของที่ระลึกต่าง ๆ

ตัวชี้วัด

- (1) จำนวนกิจกรรมอบรมถ่ายทอดความรู้
- (2) จำนวนและความเข้าใจเกี่ยวกับธรณีวิทยา และแหล่งธรณีวิทยา วิธีการอนุรักษ์ และ ความมีจิตสำนึกการอนุรักษ์ธรรมชาติ ของผู้เข้าร่วมการอบรมถ่ายทอดความรู้
- (3) จำนวน รูปแบบสื่อเผยแพร่ความรู้
- (4) เครือข่ายผู้ประกอบการอาชีพเกี่ยวกับการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 : การประชาสัมพันธ์แหล่งธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลาให้เป็นที่รู้จักในฐานะแหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยาและแหล่งท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา

เป้าประสงค์

เพื่อให้แหล่งธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลาให้เป็นที่รู้จักในฐานะแหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยา และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศระดับประเทศให้และผู้สนใจเดินทางมาศึกษาและท่องเที่ยวในพื้นที่แหล่ง

กลยุทธ์หลัก

- (1) จัดการประสานการจัดทำแผนประชาสัมพันธ์แหล่งธรณีวิทยาและกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ
- (2) ผลักดันและประชาสัมพันธ์แหล่งธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลาให้เป็นที่รู้จักทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- (3) สร้างเอกลักษณ์และสัญลักษณ์ของแหล่งตามแนวทาง (Theme) และกรอบแนวคิด (Concept) ที่กำหนดไว้
- (4) จัดทำของที่ระลึกที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งธรณีวิทยาและวัฒนธรรมท้องถิ่น

กิจกรรม

- (1) จัดการประสานการจัดทำแผนประชาสัมพันธ์แหล่งธรณีวิทยาและรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ
- (2) ประสานหน่วยงานที่มีศักยภาพในการประชาสัมพันธ์ร่วมผลักดัน และประชาสัมพันธ์แหล่งธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลาให้เป็นที่รู้จักทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- (3) สร้างเอกลักษณ์และสัญลักษณ์ของแหล่งธรณีวิทยา
- (4) จัดทำสื่อประชาสัมพันธ์ในรูปแบบต่าง ๆ และดำเนินการประชาสัมพันธ์
- (5) จัดทำของที่ระลึกที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งและวัฒนธรรมท้องถิ่น
- (6) สร้างความประทับใจให้นักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในพื้นที่แหล่งให้อยากกลับมาท่องเที่ยวภายหลัง

ตัวชี้วัด

- (1) แผนประชาสัมพันธ์แหล่งธรณีวิทยาและรูปแบบการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ
- (2) จำนวนหน่วยงานที่มีศักยภาพในการประชาสัมพันธ์ร่วมผลักดัน และประชาสัมพันธ์แหล่งธรณีวิทยาของจังหวัดสงขลาให้เป็นที่รู้จักทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- (3) เอกลักษณ์และสัญลักษณ์ของแหล่งธรณีวิทยาแต่ละกลุ่มและแหล่ง
- (4) รูปแบบสื่อ รูปแบบกิจกรรมการประชาสัมพันธ์ และจำนวนกิจกรรม
- (5) จำนวนรูปแบบของที่ระลึกที่มีความสัมพันธ์กับแหล่งและวัฒนธรรมท้องถิ่น

(6) ความพึงพอใจของนักท่องเที่ยวที่เข้ามาท่องเที่ยวในพื้นที่แหล่ง

ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 6 : การส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มองค์ความรู้ จุดสนใจ และสนับสนุนการพัฒนาสู่รับสากล

เป้าประสงค์

เพื่อให้มีการศึกษาวิจัยต่อเนื่องในพื้นที่จังหวัดสงขลาและข้างเคียงเพื่อเพิ่มองค์ความรู้และจุดสนใจ

กลยุทธ์หลัก

- (1) จัดให้มีโครงการสำรวจทางธรณีวิทยาทุกด้านอย่างต่อเนื่อง เพิ่มเติมโดยขยายพื้นที่สำรวจออกไปในพื้นที่ข้างเคียง ส่งเสริมการวิจัยเพิ่มเติม
- (2) ประสานองค์กรการศึกษาต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ เข้าร่วมศึกษาวิจัยเพื่อสร้างพันธมิตรทางวิชาการ

กิจกรรม

- (1) กิจกรรมศึกษาวิจัยสำรวจทางธรณีวิทยาทุกด้านเพิ่มเติม ในพื้นที่ที่มีความน่าสนใจ การวิจัยเชิงลึกเพิ่มเติม เพื่อให้ข้อมูลเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการให้ความรู้กับประชาชน เพิ่มจุดสนใจ และเพิ่มความสำเร็จทางวิชาการให้กับแหล่ง
- (2) กิจกรรมประสานองค์กรการศึกษาต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ เข้าร่วมศึกษาวิจัย

ตัวชี้วัด

- (1) จำนวนโครงการศึกษาวิจัยที่มีความต่อเนื่อง
- (2) จำนวนโครงการศึกษาวิจัยเชิงลึกที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
- (3) จำนวนองค์กรการศึกษาต่าง ๆ ที่สนใจเข้ามาวิจัยร่วมในพื้นที่
- (4) จำนวนโครงการที่มีการวิจัยร่วม

5) หน่วยงานรับผิดชอบ

1. องค์กรบริหารส่วนตำบลในพื้นที่แหล่งธรณีวิทยา
2. สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสงขลา
3. การท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดสงขลา
4. การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย
5. กรมทรัพยากรธรณี
6. สถาบันการศึกษา
7. หน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

6) ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. แหล่งธรณีวิทยาจังหวัดสงขลา ได้รับการพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยา และแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศระดับประเทศ ภายใต้การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน
2. มีแผนการบริหารจัดการแหล่งที่ชัดเจนสามารถกำหนดแนวทางการพัฒนาที่เป็นที่ยอมรับ

3. มีกลุ่มเครือข่ายอนุรักษ์แหล่งธรณีวิทยาที่เข้มแข็งสามารถถ่ายทอดความรู้ได้อย่างถูกต้อง
4. จังหวัดสงขลาเป็นที่รู้จักของนักท่องเที่ยวทั่วไปทั้งชาวไทยและต่างประเทศ ในแง่มุมของแหล่งธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่นและเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ระดับสากล
5. ประชาชนในท้องถิ่นมีรายได้จากการท่องเที่ยวเชิงธรณีวิทยา และมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ธรรมชาติ

เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรธรณี, 2544, ธรณีวิทยาประเทศไทย กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม, 556 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก, การลดความเสี่ยงจากธรณีพิบัติคลื่นยักษ์สึนามิ, กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 30 หน้า
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข, คู่มือปฏิบัติ แนวทางปฏิบัติในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบและบัญชีรายชื่อจังหวัดที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ, ศูนย์เฉพาะกิจธรณีพิบัติภัยอันสับเนื่องจากแผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์, กรมทรัพยากรธรณี, 124 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550, รายงานผลการศึกษาระดับกลาง โครงการการสำรวจเพื่อจัดการทรัพยากรธรณีลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา (สำรวจธรณีเคมีและสภาพตะกอนในลุ่มน้ำและทะเลสาบสงขลาตอนใต้) รายงานหลัก, กรมทรัพยากรธรณี, บทที่ 4 หน้า 4-9.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550, ธรณีวิทยาประเทศไทย (พิมพ์ครั้งที่ 2 ฉบับปรับปรุง) (Geology of Thailand): กรมทรัพยากรธรณี หน้า 449.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ก, ธรณีวิทยาประเทศไทย กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 598 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ข, เครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัยจังหวัดสตูล, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, 74 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ค, สถานภาพการกัดเซาะชายฝั่งทะเลประเทศไทยปี พ.ศ. 2549, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, 30 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2552, สรุปเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย เดือนมกราคม-ธันวาคม 2551, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี 48 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2553, คู่มือ การป้องกันธรณีพิบัติภัยจากดินถล่มและบัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัย ดินถล่มภาคใต้, สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและธรณีพิบัติภัย, กรมทรัพยากรธรณี, 141 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2555ก, แผนที่ระวางแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา, กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2555ข, การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทยและอันดามัน, แผนที่และชุดข้อมูล, สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี, 53 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2556ก, แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย, สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี
- กรมทรัพยากรธรณี, 2556ข, แผนที่ภัยพิบัติแผ่นดินไหวของประเทศไทย, กรมทรัพยากรธรณี
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2557, ระบบฐานข้อมูลประทานบัตร (Online) Available from : http://www.dpim.go.th/webservices/con_report.php (5 มกราคม 2557)
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2557, ประกาศราคาแร่ ณ วันนั้นๆ (Online) Available from : <http://www.dpim.go.th/minerals-minerals/mp004.php> (5 มกราคม 2557)
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2531, แหล่งถ่านหินลิกไนต์สายบ้าย้อย, กองธรณีวิทยาเชื้อเพลิงแข็ง ฝ่ายวิชาการเหมืองการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย 8 หน้า.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551, ยุทธศาสตร์การจัดการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง, กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 60 หน้า.
- เกริกสิน อธิธาฤทธิ และรชฎ มีดวงศ์, 2549, โครงการสำรวจเพื่อจัดการทรัพยากรธรณีลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา ทรัพยากรธรณีวัสดุก่อสร้างลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาตอนกลาง เล่มที่ 2/2548, สำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี, 44 หน้า.
- จำลอง ปินดาวงศ์ อานนท์ นนทโส และสถาพร กาวินทร, 2554, แนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่แมงกานีส, สำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี, 161 หน้า.
- ทินกร ทาทอง และนิรันดร์ ชัยมณี, 2548, การสำรวจเพื่อประเมินความเสียหายจากคลื่นยักษ์สึนามิในพื้นที่ชายฝั่งทะเลจังหวัดภูเก็ตและพังงา, รายงานวิชาการ ฉบับที่ กธส 5 /2548, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี, 45 หน้า.

- นราเมศวร์ ชีระรังสิกุล และคณะ, 2531, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอเทพา 5122 I มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- นราเมศวร์ ชีระรังสิกุล และคณะ, 2543, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอนาทวี 5122 III มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- นรรัตน์ บุญกันภัย และคณะ, 2531, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอสบ้าย้อย 5122 II มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- นรรัตน์ บุญกันภัย และคณะ, 2531, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอโคกโพธิ์ 5222 III มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- นราเมศวร์ ชีระรังสิกุล และคณะ, 2543, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอหนองจิก 5122 IV มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- นราเมศวร์ ชีระรังสิกุล และคณะ, 2543, แผนที่ธรณีวิทยาระวางบ้านประกอบตก 5121 IV มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- นิมิต ศรีคลัง และเกริกศิลป์ อินทฤทธิ์, 2551, ทรัพยากรธรณีวัสดุก่อสร้างพื้นที่ลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาตอนเหนือ, สำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี, 78 หน้า.
- ประสิทธิ์ สุวรรณประทีป, 2508, รายงานการทดลองแยกแร่ และหา Battery Activities ของแร่แมงกานีส บริษัท ปักซีได้ วิสาหกิจ อำเภอนาทวี จังหวัดสงขลา, ฝ่ายแต่งแร่ กองการเหมืองแร่, 5 หน้า.
- พล เขาว์ดำรงค์, ลำดับชั้นหินของกลุ่มหินแก่งกระจาน: ปรับปรุงใหม่ (Revised Lithostratigraphy of the Kaeng Krachan Group): สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี, รายงานวิชาการ ฉบับที่ สวธ./2552 (หน้า 3-7)
- พิทักษ์ เทียมวงศ์ และคณะ, 2544, แผนที่ธรณีวิทยาระวางบ้านคลองแงะ 5022 I มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- พิทักษ์ เทียมวงศ์ และคณะ, 2544, แผนที่ธรณีวิทยาระวางจังหวัดสตูล 5022 III มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- พิสิทธิ์ ชีรดิถ, 2527, ธรณีวิทยาเพื่อพัฒนาลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลา, in Conference on Applications of Geology and the National Development, 2527, Chulalongkorn University, หน้า 399-356.
- ไพรัช สุทธากรณ์, 2543, ธรณีวิทยาแหล่งแร่ดีบุกและแร่หายากบริเวณภาคใต้, เอกสารเผยแพร่เศรษฐกิจธรณีวิทยา, กองเศรษฐกิจธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี, ฉบับที่ กศ 6/2543, 227 หน้า.
- วิโรจน์ แสงสีจันทร์ และคณะ, 2543, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอหาดใหญ่ 5023 II มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- ราชบัณฑิตยสถาน, 2544, พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน, ราชบัณฑิตยสถาน กรุงเทพฯ. (หน้า 96).
- ราชกิจจานุเบกษา, 2550, กฎกระทรวงมหาดไทย (กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550), ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 124 ตอนที่ 48 ก ลงวันที่ 30 พฤศจิกายน 2550, หน้า 17 – 25.
- สมใจ เย็นสบายและวันเพ็ญ อ่วมใจบุญ, 2551, การเฝ้าระวังดินถล่ม, รายงานการประชุมวิชาการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 1, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, หน้า 434-447.
- สมใจ เย็นสบายและปรีชา สายทอง, 2555, เครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัย, เอกสารประกอบการฝึกอบรม, สำนักธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี, กรุงเทพฯ.
- สมชาย นาคะผดุงรัตน์ และคณะ, 2531, ธรณีวิทยาระวางอำเภอเทพา (5122 I), กรมทรัพยากรธรณี 67 หน้า.
- สิน สินสกุล, สุวัฒน์ ดิยะไพรัช, นิรันดร์ ชัยมณี และบรรเจิด อร่ามประยูร, 2545, การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย, กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี, 181 หน้า
- สุภาภย์ อิมสมุท และคณะ, 2543, แผนที่ธรณีวิทยาระวางบ้านบาโฮย 5121 I มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- สุภาภย์ อิมสมุท และคณะ, 2549, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอสะเดา 5022 II มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี

- สุวภาคย์ อิ่มสมุทร และคณะ, 2549, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอจะนะ 5122 IV มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- สุวัฒน์ ดิยะไพรัตน์, 2548, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอควนกาหลง 5022 IV มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- สุวัฒน์ ดิยะไพรัตน์, 2549, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอสะทิงพระ 5023 I มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- สุวัฒน์ ดิยะไพรัตน์, 2549, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอระโนด 5024 I มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- สุวัฒน์ ดิยะไพรัตน์, 2549, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอกระแสดินธุ์ 5023 II มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- สุวัฒน์ ดิยะไพรัตน์, 2549, แผนที่ธรณีวิทยาระวางจังหวัดพัทลุง 5023 III มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- สุวัฒน์ ดิยะไพรัตน์, 2549, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอชะอวด 5023 IV มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- สุวัฒน์ ดิยะไพรัตน์ และคณะ, 2526, แผนที่ธรณีวิทยาระวางจังหวัดสงขลา 5123 III มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- สุนทร เพ็ญทอง และคณะ, 2523, เหมืองน้ำน้อย, เอกสารรายงานรวบรวมข้อมูล งานค้นคว้าทดลอง และงานวิจัย เกี่ยวกับงานเหมืองแร่ งานแต่งแร่ - ใช้แร่ และงานโลหกรรม เล่มที่ 1, สำนักงานทรัพยากรธรณีเขต 1 สงขลา, 22 หน้า.
- อัปสร สอาดสุด, 2548, การใช้ซากดึกดำบรรพ์จุลภาคในงานธรณีวิทยา, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี, 102 หน้า.
- อัศวิน ไตรญาณ, 2515, รายงานการสำรวจแหล่งทรายแก้ว จังหวัดภูเก็ต ตรัง นครศรีธรรมราช สงขลา ปัตตานี ระยอง จันทบุรี และตราด เล่มที่ 2, กองเศรษฐกิจธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี, 75 หน้า.
- อัศนี มีสุข และคณะ, 2548, แผนที่ธรณีวิทยาระวางอำเภอยะหา 5221 IV มาตรฐาน 1:50,000, สำนักธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
- Ampommaha, A., 1993, Lithostratigraphy and biostratigraphy of carbonate rocks in the Phatthalung area, peninsular Thailand: University of Tsukuba, unpublished M.Sc. thesis, 74 p., 20 pls.
- Ampommaha, A., 1995, Triassic carbonate rocks in the Phatthalung area, Peninsular Thailand: Journal of Southeast Asian Earth Sciences, 11, p. 225-236.
- Bunopas, S., 1981, Paleogeographic history of western Thailand and adjacent parts of Southeast Asia – A plate tectonics interpretation: Victoria University of Wellington, unpublished Ph.D. thesis, 810 p.; reprinted 1982 as Geological Survey Paper no.5, Geological Survey Division, Department of Mineral Resources, Thailand.
- Wongwanich T., 1990, Lithostratigraphy, sedimentology, and diagenesis of the Ordovician carbonates, Southern Thailand: University of Tasmania, unpublished Ph.D. thesis, 215 p.
- Wongwanich, T., and Burrett, C.F., 1983, The Lower Palaeozoic of Thailand: Journal of the Geological Society of Thailand, v. 6, p. 21-29.
- Teraoka, Y., Sawata, H., Yoshida, T., and Pungrassami, T., 1982, Lower Paleozoic Formation of the Tarutao Islands, Southern Thailand: Prince of Songkhla University, Geological Resources Project Publication no. 6, 54 p.
- Piyasin, S., 1975, Stratigraphy and sedimentology of the Kaeng Krachan Group (Carboniferous), in R.B. Stoke and C. Tantisukrit, eds., Proceedings of the Conference on Geology of Thailand: Department of Geological Sciences, Chiang Mai University, Thailand: 1975, Special publication v. 2, no. 1, p. 25-36.

- Raksaskulwong, L., and Wongwanich, T., 1993, Stratigraphy of the Kaeng Krachan Group, Peninsular and Western Thailand, Bangkok: Geological Survey Division, Department of Mineral Resources, 66 p.
- Kobayashi, T., and Tokuyama, A., 1959, The Halobiidae from Thailand: Journal of Faculty of Science, University of Tokyo, Sec.2, v.12, p. 27-30.
- Kobayashi, T., and Igo, H., 1966, On the occurrences of graptolites in north Thailand: Geology and Palaeontology of Southeast Asia, v. 2, p. 1-9.
- Pitakpaivan, K., Ingavat, R., and Pariwatvorn, P., 1969, Fossils of Thailand: in Sethaput, V., ed., Memoir of Geological Survey Division, Department of Mineral Resources, Bangkok, v.3, no.2, p.1-65,27 pl.
- Igo, H., 1973, Lower Carboniferous conodonts from Ko Yo, Songkhla, Peninsular Thailand: Geology and Palaeontology of Southeast Asia, v. 12, p. 29-42.
- Grant-Mackie, J.A., Sawata, H., Arpornsuwan, S., Arrykul, S., Chutatis, V., and Punggrassami, T., 1980, Some Triassic and associated strata of southern Thailand, Report of Triassic Study Team no.1: Prince of Songkla University, Geological Research Project publication 5, record no. 9, 85 p.
- Mazin, J.M., Suteethorn, V., Buffetaut, E., Jaeger, J.J., and Helmcke-Ingavat, R., 1991, Preliminary description of *Thaisaurus chonglakmani* n.g. n.sp., a new ichthyopterygian (Reptilia) from Early Triassic of Thailand: Comptes Rendus de l'Academie des Sciences de Paris, v. 313, series II, p. 1207-1212.
- Sardsud, A., 1997, Discovery of Triassic carbonate rocks in peninsular Thailand: Mineral Resources Development Division Report, Department of Mineral Resources, Report no.9/1997, 32 p.
- Sashida, K., and Igo, H., 1992, Triassic radiolarians from a limestone exposed at Khao Chiak near Phatthalung, Southern Thailand: Palaeontological Society of Japan, Transactions and Proceedings, New Series, no. 168, p. 1296-1310.
- Sashida, K., Igo, H., Hisada, K., Nakornsri, N., and Amphornmaha, A., 1993, Occurrence of Paleozoic and Early Mesozoic radiolaria from Thailand, in Polahan, P., Khanthaprab, C., Thanvarachorn, P., Pisutha-Amund, V., Nakapadungrat, S., Charusiri, P., Jarupongsakul, S., Sattayarak, N., and Polachan, S., eds., Proceedings of the Seventh Regional Congress on Geology, Mineral and Energy Resources of Southeast Asia (GEOSEA VII): Bangkok, 5-8 November 1991, printed as Journal of Southeast Asian Earth Sciences, v. 8, no. 1-4, p. 97-108.
- Sashida, K., Igo, H., Hisada, K.I., Nakornsri, N., and Amphornmaha, A., 1993, Preliminary report of the occurrence of Paleozoic and Early Mesozoic radiolaria from Thailand: Journal of SE. Asian Earth Science, v.8, p. 97-108. Sashida, K., Igo, H., Hisada, K.I., Nakornsri, N., and Amphornmaha, A., 1993, Occurrence of Paleozoic and Early Mesozoic Radiolaria in Thailand: Journal of Southeast Asian Earth Sciences, v. 8, no. 1-4, p. 97-110.
- <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/eqinthenews/2004/us2004slav>



คณะผู้จัดทำรายงาน

“การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดสงขลา”

คณะที่ปรึกษา

นายปราณีต	ร้อยบาง	อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายทศพร	นุชอนงค์	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายวรศาสน์	อภัยพงษ์	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายสมหมาย	เตชवाल	ผู้ตรวจราชการกรม
นายสุรัชัย	ศิริพงษ์เสถียร	ผู้อำนวยการกองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณี

ด้านธรณีวิทยาและแหล่งธรณีวิทยา

นางสาวจิตรราตรี	สุดชาหา	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
นางสาวรัศมี	สมสัจย์	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
นายรัฐ	จิตต์รัตน์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายวิสิฐ	นิวรรณ	ช่างศิลป์

ด้านธรณีพิบัติภัย

นางสาวศิริประภา	ชาติประเสริฐ	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นายปรีชา	สายทอง	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นางสาวอุทัยชนก	สายน้ำทิพย์	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ

ด้านทรัพยากรแร่

นางสาวพัชรินทร์	สุภักดี	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
-----------------	---------	------------------------

ด้านการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและแนวทางการบริหารจัดการ

นายรัฐ	จิตต์รัตน์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นางสุภาภรณ์	วรกนก	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นางสาวอุทุมพร	วงศ์ศรีชา	นักธรณีวิทยา

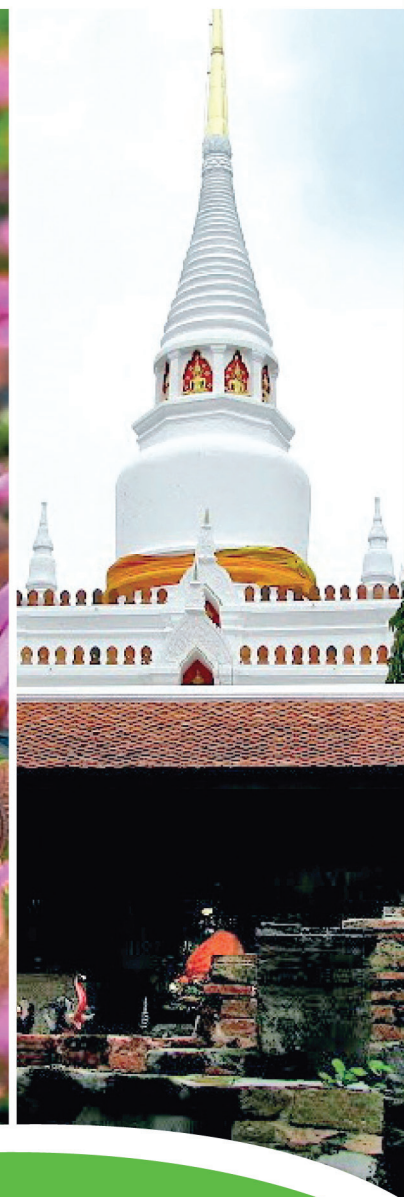
ด้านการมีส่วนร่วม

นายศรันย์	อนุกุล	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
นางสาวพนิดา	เพชรศร	นักวิชาการเผยแพร่

ด้านแผนที่

นายสมภพ	วงศ์สมศักดิ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นายปรีชา	สายทอง	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นายพิทักษ์	เทียมวงศ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
ว่าที่ ร.อ.กวิน	เกิดไพโรจน์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายกฤษณะ	อ่อนสมกิจ	ช่างฝีมือชั้น 2





“นกน้ำเพลินตา
 สมิหลาเพลินใจ
 เมืองใหญ่สองทะเล
 เสน่ห์สะพานป่า
 ศูนย์การค้าแดนใต้”

คำขวัญประจำจังหวัดสงขลา



กรมทรัพยากรธรณี
 เลขที่ 75/10 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400
 โทรศัพท์ 0-2621-9816 โทรสาร 0-2621-9820
<http://www.dmr.go.th>