

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการ
ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดอำนาจเจริญ



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการ
ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

จังหวัดอำนาจเจริญ



กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



**การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา
และทรัพยากรธรณี จังหวัดอำนาจเจริญ**

**กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม**

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดอำนาจเจริญ

ปีงบประมาณ 2553

พิมพ์ครั้งที่ 1 500 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

ISBN 978-974-226-459-8

กรมทรัพยากรธรณี. 2553.

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

จังหวัดอำนาจเจริญ. กรุงเทพฯ:

78 หน้า

1. ธรณีวิทยา 2. ทรัพยากรธรณี 3. การจำแนกเขต

พิมพ์ที่

บริษัท จันวาณิชย์ ซีเคียวริตี้พริ้นท์ติ้ง จำกัด

เลขที่ 699 ถนนสีลม แขวงสีลม

เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500

โทรศัพท์ 0 2635 3355 โทรสาร 0 2635 3398

คำนำ

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ได้ดำเนินการแล้วเสร็จจำนวน 38 จังหวัด ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 ถึง พ.ศ. 2552 สำหรับปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 ได้ดำเนินการในพื้นที่ 8 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ สุรินทร์ บุรีรัมย์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ยโสธร และอำนาจเจริญ

โครงการนี้ดำเนินการภายใต้แผนปฏิบัติราชการ 4 ปี (พ.ศ. 2548-2551 และ พ.ศ. 2552 - 2555) ของกรมทรัพยากรธรณี ในประเด็นยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และจัดการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี เป็นไปอย่างสมดุลและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 3 ประการ คือ ประการที่หนึ่งเพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน เขตอนุรักษ์ และเขตพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ ประการที่สองเพื่อกำหนดมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในท้องถิ่น และประการสุดท้าย เพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

การจำแนกเขตทรัพยากรธรณีดำเนินการโดยใช้ข้อมูลต่างๆ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ได้แก่ ลักษณะธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา และพื้นที่เสี่ยงต่อธรณีพิบัติภัย และข้อจำกัดทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยจำแนกเขตและเสนอแนวทางการบริหารจัดการที่สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น

กรมทรัพยากรธรณี ขอขอบคุณหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ที่ช่วยอนุเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าเอกสารฉบับนี้จะเป็นแหล่งข้อมูลด้านธรณีวิทยา ธรณีพิบัติภัย แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ ตลอดจนแนวทางการจัดการในพื้นที่แต่ละจังหวัด ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ของจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศต่อไป

กรมทรัพยากรธรณี
กันยายน 2553

สารบัญ

คำนำ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูป	VI
สารบัญตาราง.....	VII
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	3
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 ลักษณะภูมิประเทศ	5
2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ.....	5
2.2.4 การคมนาคม	5
2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม	7
2.3.1 การปกครอง.....	7
2.3.2 ประชากรและอาชีพ	7
2.3.3 เศรษฐกิจ	7
2.3.4 วัฒนธรรม เทศกาล และงานประเพณี.....	7
2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์ จังหวัดอำนาจเจริญ.....	8
2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ	9
บทที่ 3 ธรณีวิทยา.....	11
3.1 ลักษณะภูมิประเทศ.....	11
3.2 ธรณีวิทยาจังหวัดอำนาจเจริญ.....	11
3.3 ลำดับชั้นหิน.....	12
3.3.1 หินแกรนิต.....	12
3.3.2 หินพระวิหาร.....	12
3.3.3 หินเสาขัว.....	16
3.3.4 หินภูพาน.....	17

3.3.5	หมวดหินโคกกรวด	18
3.3.6	หมวดหินมหาสารคาม	20
3.3.7	หมวดหินภูทอก	21
3.4	ธรณีวิทยาโครงสร้าง	23
3.4.1	การวางตัวของชั้นหิน	23
3.4.2	ชั้นหินคดโค้ง	23
3.4.3	รอยเลื่อน	23
3.5	ธรณีประวัติ	23
บทที่ 4	ธรณีพิบัติภัย	26
4.1	ดินถล่ม	26
4.2	แผ่นดินไหว	30
4.3	สึนามิ	33
4.4	หลุมยุบ	34
4.5	การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล	34
บทที่ 5	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา	38
5.1	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เป็นเอกลักษณ์และโดดเด่น	38
5.1.1	แหล่งธรณีฐานประเภทน้ำตก	40
5.1.2	แหล่งธรณีฐานประเภทภูมิประเทศโดดเด่น	41
5.2	แนวทางและมาตรการในการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา	44
บทที่ 6	ทรัพยากรแร่	46
6.1	การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่	46
6.2	การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่	47
6.3	ทรัพยากรแร่จังหวัดอำนาจเจริญ	47
6.3.1	กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณสุขภูมิภาคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ	48
6.3.2	กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมและการเกษตร	50
6.3.3	การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่	55
บทที่ 7	การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการ	57
7.1	หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่	57
7.2	ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่	58
7.2.1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	60
7.2.2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	60
7.2.3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	64
7.2.4	ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่	66
7.3	มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขต	66
7.3.1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	66

7.3.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	66
7.3.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	67
เอกสารอ้างอิง	68

สารบัญรูป

รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองจังหวัดอำนาจเจริญ	6
รูปที่ 2-2 แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดอำนาจเจริญ	10
รูปที่ 3-1 รูปแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดอำนาจเจริญ และคำอธิบายแผนที่	13
รูปที่ 3-2 ลักษณะของหมวดหินภูกระดึงบริเวณบ้านคึมใหญ่ อำเภอเมือง	16
รูปที่ 3-3 ลักษณะของหมวดหินพระวิหารที่บริเวณวัดป่าด่านเกวียนล้น	17
รูปที่ 3-4 ลักษณะของหมวดหินเสาขัวบริเวณน้ำตกตาดใหญ่	18
รูปที่ 3-5 ลักษณะของหมวดหินภูพานบริเวณวนอุทยานภูสิงห์ - ภูผาผึ้ง	19
รูปที่ 3-6 ลักษณะของหมวดหินโคกกรวด พลาญหินทรายทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ของบ้าน นาป่าแซง อำเภอปทุมราชวงศา	20
รูปที่ 3-7 ลักษณะของหมวดหินมหาสารคาม แถวบ้านหนองปลิง บ้านห้วยบ่อ	21
รูปที่ 3-8 ลักษณะของหมวดหินภูทอกบริเวณห้วยหินลาด (ห้วยไผ่) อำเภอพนา	22
รูปที่ 4-1 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มจังหวัดอุบลราชธานี	27
รูปที่ 4-2 ตัวอย่างแผนที่ตำแหน่งบ้านเครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัย ตำบลห้วยข่า อำเภอบუნทริก จังหวัดอุบลราชธานี	28
รูปที่ 4-3 ตัวอย่างแผนเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ตำบลห้วยข่า อำเภอบუნทริก จังหวัดอุบลราชธานี	29
รูปที่ 4-4 แผนที่แสดงกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย	31
รูปที่ 4-5 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทย	32
รูปที่ 4-6 ตัวอย่างหลุมยุบในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย	35
รูปที่ 4-7 แผนที่แสดงสถานภาพการกัดเซาะชายฝั่งทะเลของประเทศไทย	36
รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จังหวัดอำนาจเจริญ	39
รูปที่ 5-2 ลักษณะของน้ำตกธิดาทเทพ ตำบลเหล่าพรวน อำเภอเมือง	40
รูปที่ 5-3 ลักษณะของลานหินเจดีย์ (หรือลานธาตุ) ตำบลเหล่าพรวน อำเภอเมือง	42
รูปที่ 5-4 ลักษณะของลานหินปุ่ม ตำบลเหล่าพรวน อำเภอเมือง	44
รูปที่ 6-1 แผนที่แหล่งทรัพยากรแร่จังหวัดอำนาจเจริญ	49
รูปที่ 6-2 ทำทรายอุบลศิริชัย ก่อสร้าง บ้านโคกสาร ตำบลโคกสาร อำเภอชานุมาน	51
รูปที่ 6-3 ทำทรายเลิศมุกดา บ้านนาสีดา ตำบลชานุมาน อำเภอชานุมาน	51

รูปที่ 6-4	แผนที่ศักยภาพแหล่งแร่เกลือหินและโพแทชในแอ่งสกลนครและแอ่งโคราช ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	52
รูปที่ 6-5	แผนที่ศักยภาพเกลือหินในจังหวัดอำนาจเจริญ แสดงโดมเกลือ 2 แห่ง ในเขตพื้นที่ อำเภอหัวตะพานและอำเภอลืออำนาจ	53
รูปที่ 6-6	แสดงคราบเกลือ บริเวณโดมเกลือ บ้านหนองนกหอ อำเภอลืออำนาจ	54
รูปที่ 6-7	แอ่งน้ำสาธารณะที่คาดว่าจะเป็โดมเกลือ บ้านหนองนกหอ อำเภอลืออำนาจ	54
รูปที่ 6-8	แผนที่ลำดับความสำคัญมูลค่าของทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ.....	56
รูปที่ 7-1	แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ	59
รูปที่ 7-2	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ในเขตอนุรักษทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ.....	63
รูปที่ 7-3	แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ	65

สารบัญตาราง

ตารางที่ 5-1	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดอำนาจเจริญ	38
ตารางที่ 6-1	กลุ่มแร่และพื้นที่แหล่งแร่ แยกตามประเภทในการใช้ประโยชน์.....	48
ตารางที่ 6-2	การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ในจังหวัดอำนาจเจริญ.....	55
ตารางที่ 7-1	ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดอำนาจเจริญ	58
ตารางที่ 7-2	แหล่งโบราณสถานจังหวัดอำนาจเจริญ	60
ตารางที่ 7-3	การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตอนุรักษทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ.....	61
ตารางที่ 7-4	การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ.....	64

บทที่ 1

กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

“ธรณีวิทยา” เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับประวัติของโลก สสารที่เป็นองค์ประกอบของโลก และสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ปรากฏร่องรอยอยู่ในหินต่างๆ ธรณีวิทยามี 3 สาขาหลักที่เด่นชัดคือ

ธรณีวิทยาโครงสร้างหรือธรณีแปรสัณฐาน ศึกษาถึงรูปร่าง การจัดตัว และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของหินต่างๆ ทั่วโลก

ธรณีวิทยาพลวัต ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและกระบวนการต่างๆ 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 ผลที่เกิดขึ้นตามมาจะกระทบต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตอย่างไร คำถามต่างๆ เหล่านี้สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ทาง “ธรณีวิทยา”

กระบวนการทางธรณีวิทยาได้สร้างสรรค์ธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งต้นแบบสำหรับการเรียนรู้ เช่น น้ำตก ถ้ำ ภูเขาที่มีรูปทรงแปลกตา เป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการทางธรณีวิทยายังทำให้เกิดการสะสมตัวของสิ่งมีชีวิตในอดีตกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ให้มนุษย์ได้ศึกษาเรียนรู้ถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตมาจนถึงยุคปัจจุบัน และที่สำคัญที่สุดกระบวนการทางธรณีวิทยาได้ก่อให้เกิด “ทรัพยากรธรณี” ที่มีคุณค่าอันดีแก่มนุษยชาติ

มนุษย์ได้นำทรัพยากรแร่และหินมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต เช่น ก่อสร้างที่อยู่อาศัย ทำยารักษาโรค และสร้างสิ่งสาธารณูปโภคพื้นฐาน ได้แก่ ถนน โรงเรียน วัด และโรงพยาบาล เป็นต้น ในด้านพลังงานที่ใช้ในปัจจุบันส่วนใหญ่ก็มาจากเชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น ใช้ถ่านหิน

ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงและแก๊สธรรมชาติในรถยนต์และเครื่องจักรกลต่าง ๆ นอกจากนี้ยังได้เจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและเกษตรกรรม

มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีในชีวิตประจำวันมากและส่งผลให้ทรัพยากรธรณีที่มีอยู่ลดลงและเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ด้วยความเคยชินทำให้มองข้ามคุณค่าที่ได้รับและอาจนึกไม่ถึงว่าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ทดแทนได้ในระยะเวลาอันสั้น โลกต้องใช้เวลานับล้านปีในการสร้างทรัพยากรธรณีเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์ ดังนั้นจึงควรตระหนักอยู่เสมอว่า ต้องใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด และใช้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.2.1 หลักการและเหตุผล

ทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยเป็นวัตถุดิบพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาทิ อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อย่างไรก็ตามทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรณีอย่างชัดเจนเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด คุ่มค่า และส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการจำแนกพื้นที่แหล่งทรัพยากรธรณีออกเป็นเขตเพื่อการสงวน การอนุรักษ์ และการพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมกับเสนอมตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการสำหรับแต่ละเขตที่ได้จำแนกไว้ ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรณีเป็นสิ่งสำคัญ โดยพิจารณาแบบบูรณาการร่วมกับทรัพยากรธรณีชนิดอื่น ๆ และรวมถึงสภาพสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์กับการสงวนรักษาทรัพยากรธรณีและสิ่งแวดล้อม และให้เกิดความเป็นธรรมและโปร่งใสในการเข้าถึงทรัพยากรธรณี 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

พระมงคลมิ่งเมือง
งามล้ำถ้ำศักดิ์สิทธิ์
แหล่งรุ่งเรืองเจ็ดลุ่มน้ำ
เทพนิมิตพระเหลา
เกาะแก่งเขาแสนสวย เลอค่าด้วยผ้าไหม ราษฎร์เลื่อมใสใฝ่ธรรม

2.1 ประวัติความเป็นมา

จังหวัดอำนาจเจริญ ก่อตั้งขึ้นเมื่อประมาณ พ.ศ. 2393 โดยทำวอุปชาเจ้าเมืองจำหาร (แขวงสุวรรณเขต ซึ่งปัจจุบันอยู่ในประเทศลาว) ได้อพยพครอบครัวเข้ามาพึ่งพระบรมโพธิสมภารของพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว มีบ้านค้อใหญ่ (ปัจจุบันคือบ้านอำนาจเจริญ ตำบลอำนาจเจริญ กิ่งอำเภอสิรินธร) ต่อมาจึงได้เปลี่ยนชื่อเป็นบ้านสิรินธร แต่อยู่ในการปกครองของนครเขมรราช (ปัจจุบัน คือ อำเภอเขมรราช) ครั้นถึง พ.ศ. 2410 พระยาอมรอำนาจ (เสื่อ อมรสิน) เจ้าเมืองในสมัยรัชกาลที่ 5 ได้กราบบังคมทูลขอย้ายมาอยู่ในการปกครองของเมืองอุบลราชธานี และต่อมาได้ยกฐานะขึ้นเป็นเมืองอำนาจเจริญโดยมีรองอำมาตย์โท หลวงเอนก อำนาจ (เปี้ย สุวรรณภู) เป็นนายอำเภอคนแรก หลังจากนั้นได้ย้ายเมืองมาอยู่ที่สี่แยกบ้านบึง ตำบลบึง อำเภออำนาจเจริญ เพื่อความสะดวกในการคมนาคมติดต่อกับทางเมืองเขมรราช มุกดาหาร อำนาจเจริญ และอุบลราชธานีได้สะดวก อำเภออำนาจเจริญได้รับการจัดตั้งเป็นจังหวัดอย่างเป็นทางการหลังจากพระราชบัญญัติจัดตั้งจังหวัดใหม่มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2536 (ที่มาข้อมูล: <http://www.amnatcharoen.go.th>)

2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดอำนาจเจริญตั้งอยู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย แยกออกจากจังหวัดอุบลราชธานี เมื่อปี พ.ศ. 2536 ตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15 องศา 30 ลิปดาเหนือ ถึง 16 องศา 30 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 104 องศา 15 ลิปดาตะวันออก ถึง 105 องศา 15 ลิปดาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครทางรถยนต์ ประมาณ 568 กิโลเมตร มีเนื้อที่ 1,975,780 ไร่ หรือ 3,161.284 ตารางกิโลเมตร และมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	อำเภอเลิงนกทา จังหวัดยโสธร และอำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร
ทิศใต้	ติดต่อกับ	อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ	ประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ตามแนวฝั่งแม่น้ำโขง ด้านอำเภอชานุมานเป็นระยะทาง 38 กิโลเมตร และติดจังหวัดอุบลราชธานี
ทิศตะวันตก ติดต่อกับ	อำเภอป่าดัว และอำเภอเลิงนกทา จังหวัดยโสธร

2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดอำนาจเจริญโดยทั่วไปเป็นที่ลุ่ม มีเนินเขาเตี้ยๆ ทอดยาวไปจรดจังหวัดอุบลราชธานีที่อำเภอชานุมานลักษณะเป็นดินร่วนปนทรายและดินลูกรัง บางส่วนพื้นที่ส่วนใหญ่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 227 ฟุต ดังแสดงในรูปที่ 2-1

2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดอำนาจเจริญ มีลักษณะภูมิอากาศแบบ Tropical Savannah โดยจะมีความแตกต่างของฤดูฝนกับฤดูแล้งอย่างชัดเจน มีช่วงกลางวันยาวในฤดูร้อนและมีอุณหภูมิต่ำตลอดปี ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงกลางเดือนตุลาคม จากข้อมูลจากสถานีตรวจอากาศอำเภอเมืองจังหวัดอำนาจเจริญ พบว่าในปี พ.ศ.2551 พบว่ามีฝนตก 86 วัน ปริมาณน้ำฝนวัดได้ 1,150.4 มิลลิเมตร สภาพภูมิอากาศแบ่งออกเป็น 3 ฤดู ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงมกราคม ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน

2.2.4 การคมนาคม

จังหวัดอำนาจเจริญมีการคมนาคมที่สำคัญ คือ ทางบก

2.2.4.1 ทางรถยนต์

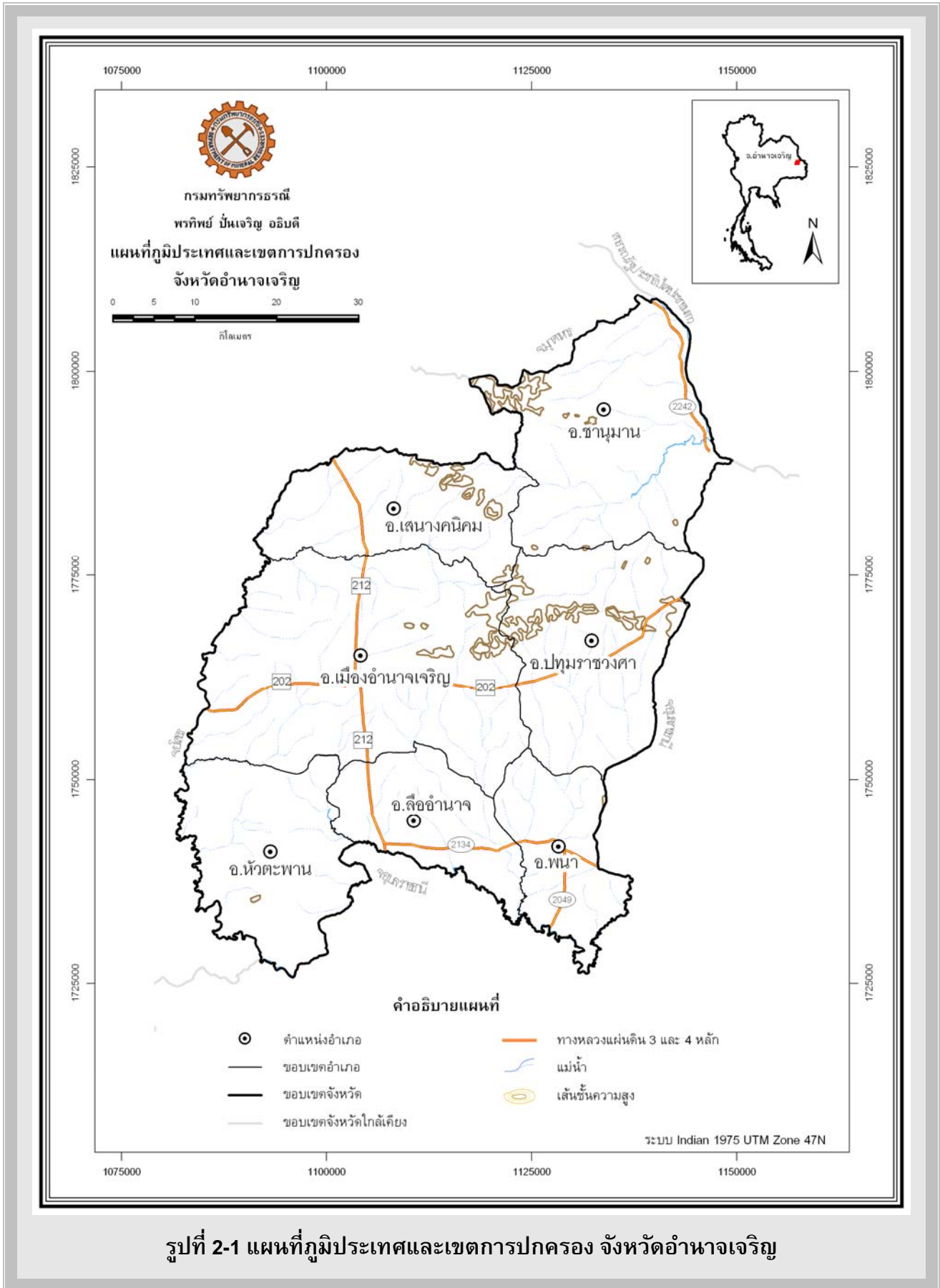
จากกรุงเทพมหานครใช้ทางหลวงหมายเลข 1 ถนนพหลโยธิน ต่อด้วยทางหลวงหมายเลข 2 ถนนมิตรภาพ ถึงนครราชสีมา จากนั้นใช้ทางหลวงหมายเลข 226 นครราชสีมา - สุรินทร์ และใช้ทางหลวงหมายเลข 214 สุรินทร์ - อำเภอสุวรรณภูมิ แล้วแยกขวาไปตามทางหลวงหมายเลข 202 ผ่านจังหวัดอำนาจเจริญ และอำเภอป่าดัว ถึงจังหวัดอำนาจเจริญ รวมระยะทางประมาณ 585 กิโลเมตร หรือสามารถใช้ทางหลวงหมายเลข 1 และหมายเลข 2 จากนั้นใช้ทางหลวงหมายเลข 226 นครราชสีมา - อุบลราชธานี ถึงจังหวัดอุบลราชธานี แล้วใช้ทางหลวงหมายเลข 212 อุบลราชธานี - อำนาจเจริญ รวมเป็นระยะทางประมาณ 704 กิโลเมตร

2.2.4.2 ทางรถโดยสารประจำทาง

มีรถโดยสารที่วิ่งระหว่าง กรุงเทพฯ - อำนาจเจริญ ออกจากสถานีขนส่งสายตะวันออกเฉียงเหนือ ถนนกำแพงเพชร 2

2.2.4.3 ทางรถไฟหรือเครื่องบิน

สำหรับผู้ที่ใช้บริการทางเครื่องบิน และรถไฟจะต้องลงที่จังหวัดอุบลราชธานีแล้วต่อรถโดยสารมาที่จังหวัดอำนาจเจริญอีกประมาณ 75 กิโลเมตร



รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครอง จังหวัดอำนาจเจริญ

2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

2.3.1 การปกครอง

จังหวัดอำนาจเจริญแบ่งการปกครองออกเป็น 7 อำเภอ คือ อำเภอเมืองอำนาจเจริญ อำเภอชานุมาน อำเภอปทุมราชวงศา อำเภอพนา อำเภอเสนางคนิคม อำเภอหัวตะพาน และอำเภอ ลืออำนาจ มี 56 ตำบล 579 หมู่บ้าน เทศบาลเมือง 1 แห่ง เทศบาลตำบล 8 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล 55 แห่ง องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง

2.3.2 ประชากรและอาชีพ

จังหวัดอำนาจเจริญมีประชากร 367,478 คน 89,763 ครัวเรือน เฉลี่ยครัวเรือนละ 4 คน เฉลี่ยความหนาแน่น 146 คน ต่อ 1 ตารางกิโลเมตร ประชากรส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ชุมชน อำเภอเมืองอำนาจเจริญ โครงสร้างประชากรเป็น ชาวไทยอีสาน มีไทยเชื้อสายจีน เชื้อสายลาวและ เชื้อสายเวียดนามอยู่เล็กน้อย

2.3.3 เศรษฐกิจ

จังหวัดอำนาจเจริญ อาชีพที่สำคัญของชาวจังหวัดอำนาจเจริญ คือ การเกษตร มีความสำคัญต่อเนื่องจากสภาพพื้นที่และโครงสร้างพื้นฐานของจังหวัด มีความเหมาะสมในการทำการเกษตร พื้นที่ การถือครอง จังหวัดอำนาจเจริญ มีพื้นที่ถือครองทางการเกษตร รวมทั้งสิ้น 1,021,798 ไร่ หรือประมาณ ร้อยละ 51.72 ของเนื้อที่ทั้งหมด การทำนา พื้นที่นาถือครองมีสัดส่วน 869,574 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 85.10 ของพื้นที่ถือครองทำการเกษตร เป็นพื้นที่เก็บเกี่ยว 558,530 ไร่ ผลผลิตรวม ประมาณ 183,821 ตัน การปลูกพืชไร่ มีการปลูกพืชไร่ รวมพื้นที่ประมาณ 7,825 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.65 ของพื้นที่ถือครองทำ การเกษตร พืชเศรษฐกิจที่สำคัญได้แก่ ข้าวเหนียว ข้าวหอมมะลิ มันสำปะหลัง ปอแก้ว ถั่วลิสง และ ด้านอุตสาหกรรมส่วนใหญ่เป็นโรงสีข้าว และอุตสาหกรรมในครัวเรือน

2.3.4 วัฒนธรรม เทศกาล และงานประเพณี

ชาวอำนาจเจริญมีวิถีชีวิตอยู่บนพื้นฐานของประเพณี อันเป็นวัฒนธรรมดั้งเดิมของชาว อีสานทั่วไป คือมี ฮีตสิบสอง คองสิบสี่ หมายถึงประเพณีสิบสองเดือนที่ยึดถือปฏิบัติกันมาจนถึงปัจจุบัน คำว่า ฮีต มาจากคำว่า จารีต ส่วนมากมักจะเป็นงานบุญที่เกี่ยวข้องกับพุทธศาสนาเป็นหลัก เช่น งานบุญ ฐาน งานบุญบั้งไฟ งานบุญขาวจี งานบุญเดือนสิบสอง (ลอยกระทง) งานบุญสงกรานต์(สงกรานต์) เป็นต้น

ส่วน คองสิบสี่ หมายถึง ครรลองคลองธรรม หรือ แบบแผนในการประพฤติ ปฏิบัติ สิบสี่ ประการ เช่น ให้ล้างเท้าก่อนขึ้นบ้าน ตื่นแต่เช้ามาใส่บาตร ห้ามเดินเหยียบเงาพระสงฆ์ ให้กราบไหว้บิดา มารดา เก็บดอกไม้ธูปเทียนบูชาพระ และหมั่นฟังธรรมทุกวัน เป็นต้น

ส่วนด้านวัฒนธรรมของชาวอำนาจเจริญที่มีชื่อเสียงก็คือ การทอผ้าไหม ที่มีเอกลักษณ์ เป็นของตนเอง เช่น ผ้าไหมบ้านจานลาน ผ้าไหมบ้านสร้อย ที่อำเภอพนา และผ้าไหมบ้านเปือย ผ้าไหม

บ้านหัวดง และผ้าไหมบ้านน้ำท่วม ที่อำเภอลืออำนาจ สำหรับอำเภอชานุมานที่ประชาชนส่วนใหญ่สืบเชื้อสายมาจากชาวภูไทหรือผู้ไทย ที่อพยพมาจากประเทศสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ชาวภูไทมีความสามารถในการทอผ้าชนิดพิเศษทำให้สีสันทนและลวดลายของผ้าจะเป็นเอกลักษณ์ของภูไทโดยเฉพาะ และยังมีดนตรีนาฏศิลป์พื้นบ้าน ได้แก่ หมอลำที่มีเนื้อหาในการส่งเสริมการปกครองระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุข นอกจากนี้ชาวอำนาจเจริญยังมีตำริที่จะพื้นฟูประเพณีลงขวง ซึ่งเป็นวิถีชีวิตแบบหนึ่งของชาวจังหวัดอำนาจเจริญในสมัยเก่าให้เป็นขนบธรรมเนียมประเพณี ประจำจังหวัด การลงขวงเป็นการชุมนุมกันของหนุ่มสาว ที่ฝ่ายสาวจะมีกิจกรรมทอผ้า สาวไหมเป็นต้น ขณะเดียวกันพวกหนุ่มๆ ก็จะมาร่วมวงสนุกโดยบรรเลงเพลงพื้นบ้านด้วยเครื่องดนตรีพื้นบ้าน อาทิ แคน พิณ ประกอบกับกิจกรรม ทอผ้า และสาวไหม และที่อำเภอชานุมานในเดือนพฤศจิกายนของทุกปี

ประเพณีที่สำคัญของชาวจังหวัดอำนาจเจริญ คือ ประเพณีการแข่งขันเรือยาว จัดขึ้นในเดือนพฤศจิกายนของทุกปีซึ่งมีเรือจากอำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร เรือจากอำเภอเขมราฐ จังหวัดอุบลราชธานี เรือจากสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว และเรือจากอำเภอชานุมาน จังหวัดอำนาจเจริญ มาร่วมแข่งขันเพื่อเป็นการเชื่อมสัมพันธ์ไมตรี งานแข่งเรือจัดขึ้นที่บริเวณท่าหน้าแม่น้ำโขง หน้าที่ว่าการอำเภอชานุมาน ช่วงเช้าและช่วงบ่ายจะเป็นการแข่งขันเรือส่วนตอนกลางคืนบริเวณที่ว่าการอำเภอจะมีการออกร้านขายสินค้าและมีมหรสพสมโภชตลอดทั้งคืน

2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์ จังหวัดอำนาจเจริญ

วิสัยทัศน์: “ประชาสังคมเข้มแข็ง แหล่งผลิตข้าวหอมมะลิคุณภาพดี มีโอกาสทางการศึกษา พัฒนาคุณภาพชีวิต”

เพื่อที่จะให้การพัฒนาจังหวัดบรรลุเป้าหมายตามวิสัยทัศน์จังหวัดที่ตั้งไว้ จังหวัดจึงใช้ยุทธศาสตร์อยู่ดีมีสุขจังหวัดอำนาจเจริญ โดยจะดำเนินการในแนวทาง 5 แนวทาง ดังนี้

1. ยุทธศาสตร์ : เศรษฐกิจพอเพียง ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์ ดังนี้

1.1 กลยุทธ์สนับสนุนและส่งเสริมเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรรายย่อยในภาคการเกษตร

- สนับสนุนโครงสร้างพื้นฐานเพื่อการเกษตร
- พัฒนาให้ความรู้และเทคนิควิธีการในเรื่องเศรษฐกิจพอเพียง

1.2 กลยุทธ์ส่งเสริมให้มีการทำการเกษตรบนพื้นที่สูงที่ไม่เกิดปัญหาภัยพิบัติทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2. ยุทธศาสตร์ : ผลิตภัณฑ์ชุมชน ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์ ดังนี้

2.1 กลยุทธ์พัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เข้มแข็งและเป็นฐานรายได้เพื่อยกระดับรายได้ของคนในชุมชน

- พัฒนา Branding และ Packaging
- วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์- เพิ่มพูนความรู้และทักษะฝีมือ

2.2 กลยุทธ์ส่งเสริมการสร้างแผนผลิตภัณฑ์ชุมชนในลักษณะ Supply chain เป็น

3. ยุทธศาสตร์ : การสงเคราะห์ ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ ดังนี้

- 3.1 กลยุทธ์สงเคราะห์ครอบครัวผู้ด้อยโอกาส
- 3.2 กลยุทธ์สนับสนุนทุนการศึกษาแก่เยาวชนเพื่อการพัฒนาชุมชน
- 3.3 กลยุทธ์ส่งเสริม สงเคราะห์และพัฒนาอาชีพที่สอดคล้องกับตลาด

4. ยุทธศาสตร์ : ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 3 กลยุทธ์ ดังนี้

- 4.1 กลยุทธ์สนับสนุนส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการเพื่ออนุรักษ์ พัฒนาและฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นให้คงอยู่อย่างยั่งยืน
- 4.2 กลยุทธ์สร้างกลไกการใช้ประโยชน์ร่วม เพื่อป้องกันหรือลดข้อขัดแย้งในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ
- 4.3 กลยุทธ์พัฒนาทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่นมาใช้เป็นฐานการผลิต ทาง การเกษตรให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5. ยุทธศาสตร์ : การบริการประชาชน ประกอบด้วย 2 กลยุทธ์ ดังนี้

- 5.1 กลยุทธ์สนับสนุนการจัดบริการเพื่ออำนวยความสะดวกประชาชน
 - ส่งเสริมการจัดตั้งเคาน์เตอร์บริการของรัฐ
 - สนับสนุนการจัดบริการโดยใช้ระบบดิจิทัลในรูปแบบ Amphor Government Outlet (AGO)
 - จัดตั้งศูนย์บริการร่วม (Service Link)
- 5.2 กลยุทธ์สร้างความสัมพันธ์ระหว่างรัฐกับประชาชน

2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ

พื้นที่ประกาศของทางราชการเป็นพื้นที่ที่ส่วนราชการต่างๆ กำหนดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ ตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี ได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตแหล่งซากดึกดำบรรพ์ เขตโบราณสถาน เขตแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ เขต พื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดิน เขตพื้นที่ตามมาตรา 6 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ดังแสดงขอบเขตพื้นที่เหล่านี้ไว้ในรูปที่ 2-2 ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ออกเป็นเขต สงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ตามรายละเอียดในหัวข้อ หลักเกณฑ์การจำแนกเขตในบทที่ 7

บทที่ 3

ธรณีวิทยา

3.1 ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดอำนาจเจริญ ตั้งอยู่ทางด้านเหนือของจังหวัดอุบลราชธานี ตอนใต้ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ระหว่างเส้นรุ้ง 15 องศา 32 ลิปดาเหนือ ถึง 16 องศา 18 ลิปดาเหนือ และเส้นแวง 104 องศา 26 ลิปดาตะวันออก ถึง 105 องศา 4 ลิปดาตะวันออก ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 568 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 3,161 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1.9 ล้านไร่ ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปแบ่งออกได้ 3 ประเภทได้แก่ 1.พื้นที่เนินเขา มีความสูงตั้งแต่ 220-350 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลาง พบทางด้านเหนือของอำเภอเมือง ตะวันออกของอำเภอเสนาคนิคม และตะวันตกของอำเภอชานุมาน ประกอบด้วยชั้นดินไม่หนามากนักและสลับกับลานหินแข็ง ป่าไม้ไม่มากนัก 2.พื้นที่ลอนลาด ส่วนใหญ่สูงประมาณ 140-220 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลาง บางบริเวณจะมีหินโผล่ให้เห็นเป็นหย่อมๆ ชั้นดินปกคลุมไม่หนามาก แต่ก็สามารถดำเนินกิจกรรมทางเกษตรกรรมได้ 3.พื้นที่ราบลุ่มแผ่กระจายอยู่ติดลำน้ำสายใหญ่ๆ เช่น แม่น้ำโขง ลำเซบก ลำเซบาย พื้นที่นี้มีความอุดมสมบูรณ์สูงเหมาะแก่การเกษตรกรรม ปกคลุมด้วยตะกอนปัจจุบัน ดิน กรวด ทรายและตะกอนดินลูกรังหรือศิลาแลง

3.2 ธรณีวิทยาจังหวัดอำนาจเจริญ

พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือที่เรียกกันว่าแผ่นดินอีสาน มีลักษณะเป็นที่ราบสูงเกือบทั้งหมดถูกปกคลุมด้วยกลุ่มหินโคราช (Khorat Group) เป็นตะกอนสะสมตัวบนภาคพื้นทวีปในมหายุคมีโซโซอิก (Mesozoic Era มีอายุตั้งแต่ 250-65 ล้านปี) ต่อกับมหายุคซีโนโซอิก (Cenozoic Era มีอายุตั้งแต่ 65-1.8 ล้านปี) ประกอบด้วย 9 หมวดหิน (จากอายุแก่ไปอ่อน) ดังนี้คือ: หมวดหินห้วยหินลาด (Huai Hin Lat Formation) หมวดหินน้ำพอง (Nam Phong Formation) หมวดหินภูกระดึง (Phu Kradung Formation) หมวดหินพระวิหาร (Phra Wihan Formation) หมวดหินเสาขัว (Sao Khua Formation) หมวดหินภูพาน (Phu Phan Formation) หมวดหินโคกกรวด (Khok Kruat Formation) หมวดหินมหาสารคาม (Maha Sarakham Formation) และหมวดหินภูทอก (Phu Thok Formation) ธรณีวิทยาจังหวัดอำนาจเจริญ (รูปที่ 3-1) ประกอบไปด้วยกลุ่มหินโคราชเช่นกัน แต่ไม่ครบทั้ง 9 หมวดหิน ขาดหมวดหินห้วยหินลาด และหมวดหินน้ำพอง นอกจากนี้ยังพบตะกอนร่วนตามลำน้ำยุคควอเทอร์นารีถึงปัจจุบัน

สำหรับกลุ่มหินโคราชพบในจังหวัดอำนาจเจริญพบเพียง 7 หมวดหิน โดยเรียงลำดับจากหินที่มีอายุแก่ไปอ่อน ได้ดังนี้ หมวดหินภูกระดึง หมวดหินพระวิหาร หมวดหินเสาขัว หมวดหินภูพาน หมวดหินโคกกรวด หมวดหินมหาสารคาม และหมวดหินภูทอก

3.3 ลำดับชั้นหิน

3.3.1 หมวดหินภูกระดึง

หมวดหินภูกระดึง (Phu Kradung Formation) ตั้งชื่อโดย วอร์ด และ บุนนาค (Ward and Bunnag, 1964) หมวดหินนี้ตั้งชื่อตามชั้นหินต้นฉบับที่ภูกระดึง อำเภอภูกระดึง จังหวัดเลยเป็นหมวดหินที่วางตัวอยู่ล่างสุดของพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ หมวดหินนี้จะโผล่ให้เห็น ในพื้นที่ค่อนข้างราบ โดยวางตัวในระดับต่ำประมาณ 140-180เมตร จากระดับทะเลปานกลาง ในโครงสร้างรูปประทุน (anticlinal structures) ของอำเภอเสนางคนิคม และบางส่วนของอำเภอลืออำนาจ วางตัวในแนวตะวันออก - ตะวันตก หินโผล่ที่ชัดเจนโดยทั่วไปจะพบเห็นตามร่องห้วย การกัดเซาะของน้ำฝนตามขอบถนน หรือตามบ่อขุด เนื่องจากลักษณะหินมีความคงทนต่อการผุพังน้อย

หมวดหินภูกระดึง โดยทั่วไปประกอบด้วย หินทราย สีเขียวปนเทา สีน้ำตาลถึงม่วง เม็ดละเอียดถึงปานกลาง การคัดขนาดไม่ดี สลับด้วยหินทราย สีขาวปนเทา เม็ดปานกลาง มีส่วนประกอบเป็นแร่เฟลด์สปาร์ หินทรายแป้งและหินโคลน สีน้ำตาลแกมแดง เนื้อปนไมกา แสดงชั้นปูน ลักษณะหินที่โผล่ปรากฏในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญบริเวณห้วยละเือง บ้านคึมใหญ่ ทางตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดอำนาจเจริญ เป็นชั้นหินทราย มวลเม็ดขนาดปานกลาง สีเทา เทาเขียว น้ำตาลแกมแดง การคัดขนาดไม่ดี ความกลมมนต่ำ เนื้อประสานปานกลางถึงต่ำ แสดงชั้นเฉียงระดับ สลับกับหินทรายแป้งสีน้ำตาลแดง อมม่วง หินโคลน สีน้ำตาลแดง มักแสดงเป็นชั้นบางหลายๆ ชั้น แทรกอยู่ระหว่างชั้นหินทราย ซึ่งในบางชั้นอาจเป็นชั้นหินดินดานและ/หรือหินโคลนที่มีลักษณะ lamination นอกจากนี้ยังพบคาลิเซ เม็ดปูนเป็นก้อน หินในหมวดนี้บางบริเวณ พบเป็นชั้นหินทรายสีเทาเขียว ชั้นหนา เม็ดตะกอนขนาดปานกลาง แสดงลักษณะเป็นชั้นบางๆ (lamination) สลับด้วยหินทรายแป้ง และหินโคลน รูปที่ 3-2

จากลักษณะทางกายภาพ และส่วนประกอบของชั้นหินหมวดหินภูกระดึง เกิดจากการสะสมตัวในสภาพแวดล้อมแบบธารน้ำพา ในลักษณะทางน้ำโค้งตัว ในสภาพอากาศที่ค่อนข้างร้อนชื้นถึงกึ่งแห้งแล้ง หมวดหินภูกระดึงมีอายุจูแรสซิก โดยอยู่ระหว่างจูแรสซิกตอนกลางถึงจูแรสซิกตอนปลาย (ประมาณ 176-145 ล้านปีก่อน)

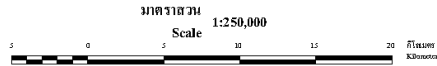
3.3.2 หมวดหินพระวิหาร

หมวดหินพระวิหาร (Phra Wihan Formation) ตั้งชื่อตามเขาพระวิหาร โดยมีชั้นหินต้นฉบับที่เขากันทรลักษ์ จังหวัดศรีสะเกษ (Ward and Bunnag 1964) บริเวณใกล้ชายแดนระหว่างประเทศไทยและประเทศกัมพูชา หมวดหินนี้กระจายตัวเป็นแนวถัดจากหมวดหินภูกระดึง ซึ่งวางตัวอยู่ด้านล่างของแกนโครงสร้างประทุน บริเวณทิศเหนือของอำเภอเมือง อำเภอเสนางคนิคม บริเวณทางตะวันออกของอำเภอลืออำนาจและอำเภอบึงสามพัน หมวดหินนี้กระจายตัวตามที่ลอนลาดและที่เนิน มีดินปกคลุมไม่หนามากนัก



กรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทย
พรทิพย์ ปันเจริญ อธิบดี
DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES, THAILAND
PORNTHIP PUNCHAROEN, DIRECTOR GENERAL

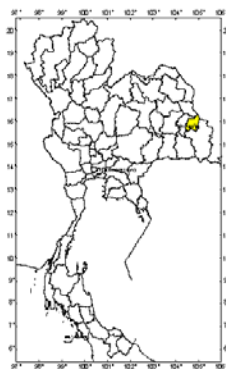
แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดอำนาจเจริญ GEOLOGICAL MAP OF CHANGWAT AMNATCHAROEN



2553

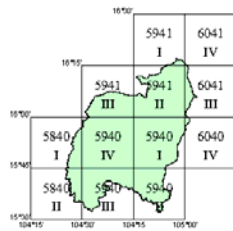
รวบรวมโดย สมชัย เตชะวิจิตรานนท์ 2553
Compiled by Somchai Triamwichanon, 2010
ทำแผนที่ชุดใหม่โดย กฤษณะ อ่อนสมภักดิ์
Automate cartograph by Krisana On-somkhi

ตำแหน่งแผนที่ MAP LOCATION



แหล่งข้อมูล SOURCE OF DATA

ข้อมูลธรณีวิทยา : GEOLOGICAL DATA:

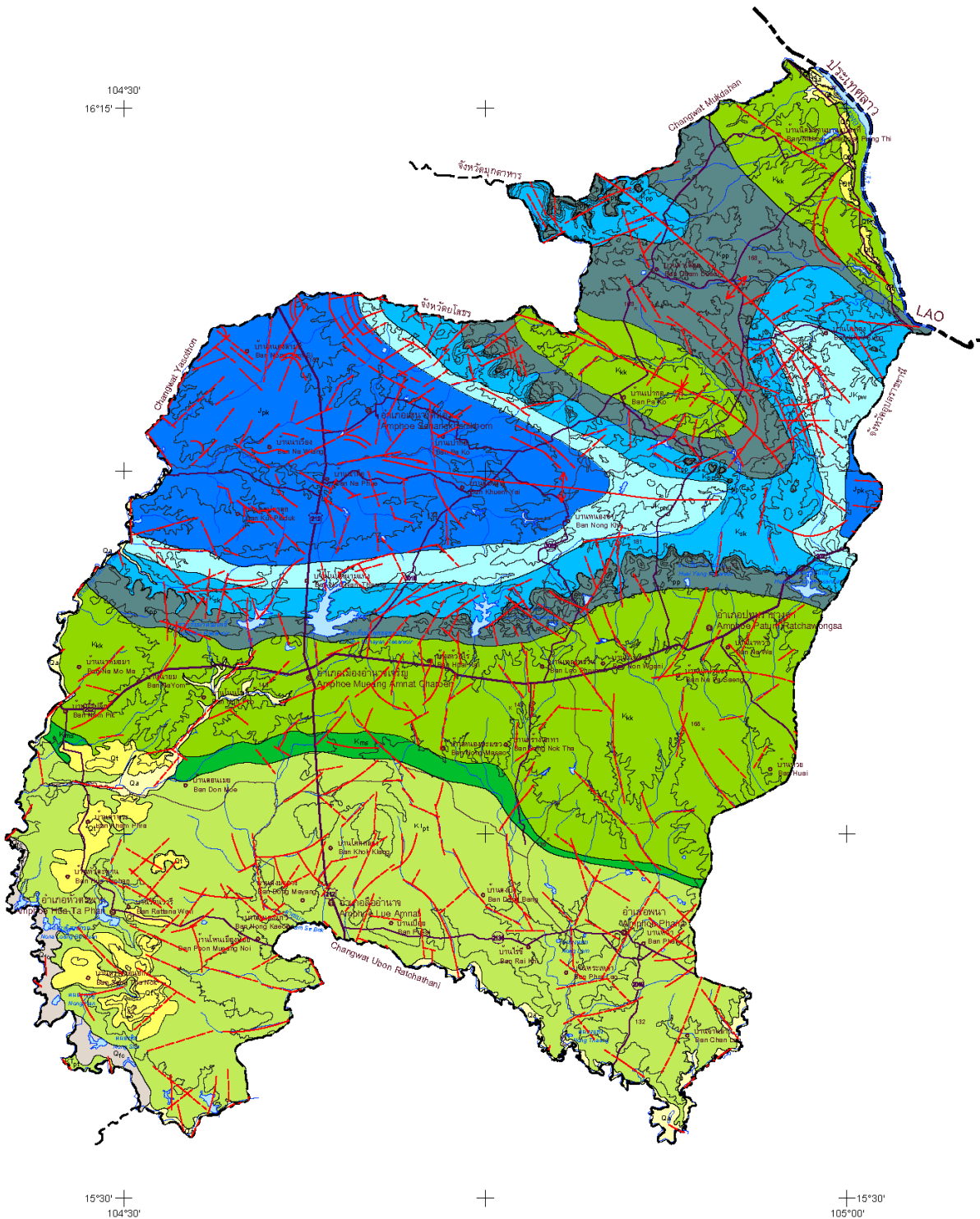


- แผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:50,000 ส่วนกรมสำรวจ
Geological map, scale 1:50,000 by Bureau of Geological Survey
- ▶ ธรณีภาคพื้นพิภพ 5940 I โดย นามสม เตชะกฤษณะ, 2551
Amphoe Phan 5940 I by Namsom Teetchakrongsak, et al., 2008
 - ▶ ธรณีภาคพื้นพิภพ 5940 II โดย นามสม เตชะกฤษณะ, 2551
Amphoe Khan Khuen Kano 5940 II by Namsom Teetchakrongsak, et al., 2008
 - ▶ ธรณีภาคพื้นพิภพ 5940 III โดย นามสม เตชะกฤษณะ, 2551
Amphoe Phibun Ratchabong 5940 III by Namsom Teetchakrongsak, et al., 2008
 - ▶ ธรณีภาคพื้นพิภพ 5940 IV โดย นามสม เตชะกฤษณะ, 2551
Amphoe Phasa 5940 IV by Namsom Teetchakrongsak, et al., 2008
 - ▶ ธรณีภาคพื้นพิภพ 5940 II โดย นามสม เตชะกฤษณะ, 2551
Amphoe Mueang Sakaep 5940 II by Namsom Teetchakrongsak, et al., 2008
 - ▶ ธรณีภาคพื้นพิภพ 5940 IV โดย นามสม เตชะกฤษณะ, 2551
Amphoe Mueang Assat Chawon 5940 IV by Namsom Teetchakrongsak, et al., 2008
 - ▶ ธรณีภาคพื้นพิภพ 5941 I, 6041 IV โดย พิภพ สันติวงษ์, 2543
Amphoe Don Tien 5941 I, 6041 IV by Pitak Santiwong, et al., 2008
 - ▶ ธรณีภาคพื้นพิภพ 5941 II โดย พิภพ สันติวงษ์, 2543
Ban Khan Din 5941 II by Pitak Santiwong, 2000
 - ▶ ธรณีภาคพื้นพิภพ 5941 III โดย พิภพ สันติวงษ์, 2543
Amphoe Long Wai Tha 5941 III by Pitak Santiwong, 2000
 - ▶ ธรณีภาคพื้นพิภพ 6040 IV โดย สมชัย เตชะวิจิตรานนท์, 2551
Amphoe Krad Khan Pin 6040 IV by Somchai Triamwichanon, et al., 2008
 - ▶ ธรณีภาคพื้นพิภพ 6041 III โดย พิภพ สันติวงษ์, 2543
Amphoe Khamsat 6041 III by Pitak Santiwong, et al., 2008

ข้อมูลภูมิประเทศ : Topographic data:

ข้อมูลภูมิประเทศมาตราส่วน 1:250,000 ระบบ กว้าง 1 องศา เหนือ WGS 84 กรมแผนที่ทหาร ปี 2545
Topographic data, scale 1:250,000 UTM Zone 48N WGS 84 by Royal Thai Survey Department, 2002

รูปที่ 3-1 แผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดอำนาจเจริญ



รูปที่ 3-1 แผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดอำนาจเจริญ (ต่อ)



รูปที่ 3-2 ลักษณะหมวดหินภูกระดึง บริเวณบ้านคึมใหญ่ อำเภอเมือง

(ก) แสดงชั้นหินทราย หินทรายแป้ง หินโคลน สีม่วง

(ข) แสดงชั้นหินทรายเนื้อปานกลาง สีน้ำตาลแดง แสดงชั้นเฉียงระดับ

หมวดหินพระวิหาร โดยทั่วไปประกอบด้วย หินทราย สีขาวปนเทา เนื้อเม็ดควอตซ์ เม็ดละเอียดถึงหยาบ การคัดขนาดค่อนข้างดี เม็ดค่อนข้างกลม แสดงชั้นเฉียงระดับ หินทรายปนกรวด หินทรายแป้งและหินโคลน ชั้นบาง สีเทาดำ แทรกสลับเป็นแห่งๆ เม็ดกรวดประกอบด้วย ควอตซ์ เซิร์ต สีเทาและดำ และหินควอร์ตไซต์ แสดงการวางชั้นเฉียงระดับขนาดกลางถึงขนาดใหญ่อยู่ทั่วไป หินโผล่บริเวณวัดป่าศรีวิชัยสุวรรณาราม หรือวัดป่าด่านเกวียนล้น อำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ ลักษณะภูมิประเทศเป็นแบบเนิน มีลานหินทั่วไป ชั้นหินประกอบด้วย หินทราย สีขาว สีขาวปนเหลืองอ่อน ชั้นหนาปานกลางถึงหนา เม็ดขนาดละเอียดปานกลางถึงหยาบ มีการคัดขนาดและความมนดีส่วนใหญ่ประกอบด้วยเม็ดควอตซ์ มีการวางตัวของชั้นหินในแนวค่อนข้างราบเอียงตัวไปทางทิศใต้ ดังรูปที่ 3-3

ความสัมพันธ์ของหมวดหินพระวิหารกับหมวดหินภูกระดึงที่วางตัวอยู่ด้านล่าง พบว่าหมวดหินพระวิหารวางตัวเป็นชั้นต่อเนื่อง กับหมวดหินภูกระดึง โดยการตกตะกอนแบบภาคพื้นทวีป จากสภาพแวดล้อมแบบทางน้ำโค้งตัว เปลี่ยนแปรเป็นทางน้ำประสานสาย มีอายุจูแรสซิกตอนปลาย ถึงครีเทเชียสตอนต้น (ประมาณ 161-100 ล้านปีก่อน)

3.3.3 หมวดหินเสาขัว

หมวดหินเสาขัว (Sao Khua Formation) ชื่อหมวดหินนี้ตั้งชื่อตามชั้นหินต้นฉบับที่พบ โผล่ให้เห็นชัดในลำห้วยเสาขัว อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู (Ward and Bunnag 1964) หมวดหินเสาขัวกระจายตัวถัดจากหมวดหินพระวิหารซึ่งวางตัวอยู่ด้านล่างเป็นแนวแถบแคบๆ ในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญพบหินหมวดนี้โผล่ปรากฏบริเวณอำเภอเมือง อำเภอเสนางคนิคม อำเภอชานุมาน อำเภอปทุมราชวงศา ชั้นหินโผล่ให้เห็นบริเวณที่ลอนลาด บางส่วนเป็นเนินเขา ชั้นหินเอียงตัวไม่มากนัก



รูปที่ 3-3 ลักษณะหมวดหินพระวิหาร ที่บริเวณวัดป่าด่านเกวียนล้น
อำเภอปทุมราชวงศา จังหวัดอำนาจเจริญ

- (ก) แสดงลักษณะลานหิน และชั้นหินทราย หินทรายปนกรวด สีขาว น้ำตาลเหลือง
- (ข) แสดงลักษณะเฉียงระดับทั่วไป ของชั้นหินทราย หินทรายปนกรวด

หมวดหินเสาขัว โดยทั่วไปประกอบด้วย หินทรายเนื้อควอตซ์ และหินทราย เนื้ออาร์โคส สีน้ำตาลม่วง ขนาดเม็ดปานกลาง การคัดขนาดไม่ดี การเชื่อมประสานปานกลาง แสดงชั้นเฉียงระดับขนาดเล็ก มีหินทรายปนกรวด หินทรายแป้ง และหินโคลน สีน้ำตาลแกมแดงแทรกสลับ บางบริเวณพบชั้นเม็ดปูนและเม็ดซิลิกา หมวดหินเสาขัวบริเวณน้ำตกตาดใหญ่ ทางทิศใต้ของบ้านหินกอง ซึ่งมีห้วยทมไหลผ่านมีลักษณะเป็นชั้นหินทราย สีน้ำตาลแดง แสดงชั้นปานกลางถึงหนา แสดงชั้นเฉียงระดับทั่วไป เม็ดตะกอนขนาดละเอียดถึงปานกลาง การคัดขนาดไม่ค่อยดีนัก ความกลมมนปานกลาง มีชั้นหินทรายปนกรวดแทรกสลับ พบกุมภลักษณ์ทั่วไป บางบริเวณมีหินทรายแป้งสีน้ำตาลแดงแทรกสลับ ดังรูปที่ 3-4

สภาวะแวดล้อมการตกตะกอน และสภาวะอากาศในอดีต จากลักษณะทางกายภาพของหิน การลำดับชั้นหินและซากดึกดำบรรพ์ที่พบในบริเวณอื่น หมวดหินเสาขัวเกิดจากการสะสมตัวและตกตะกอนจากทางน้ำโค้งตวัด มีการตกตะกอนในร่องน้ำของหินทรายปนกรวด ส่วนหินทรายแป้งและหินโคลนเกิดจากการตกตะกอนบนที่ราบน้ำท่วมถึง ในสภาพอากาศที่เป็นแบบกึ่งแห้งแล้ง มีอายุครีเทเชียสตอนต้น (ประมาณ 145-100 ล้านปีก่อน)

3.3.4 หมวดหินภูพาน

หมวดหินภูพาน (Phu Phan Formation) ตั้งชื่อตามชั้นหินต้นฉบับที่ภูผาผึ้ง บริเวณเทือกเขาภูพาน อำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ ในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญพบหินหมวดนี้โผล่ปรากฏเป็นเนินเขา ภูเขาเตี้ยๆ อยู่โดดๆ หรือเป็นเนินเขายาวต่อเนื่องกัน เช่น แนวตะวันตก - ตะวันออกเหนืออำเภอเมืองอำนาจเจริญ ภูผาผึ้ง ภูสิงห์ ภูโจด เป็นต้น



รูปที่ 3-4 ลักษณะหมวดหินเสาขัวบริเวณน้ำตกตาดใหญ่

(ก) แสดงลักษณะชั้นหินทราย หินทรายปนกรวด หินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง แสดงลักษณะเฉียงระดับทั่วไป และกุ่มกมลลักษณะ

(ข) แสดงลักษณะชั้นเฉียงระดับ ของชั้นหินทราย หินทรายปนกรวด สีน้ำตาลแดง

หมวดหินภูพาน โดยทั่วไปประกอบด้วย หินทราย หินทรายปนกรวด สีขาวปนเทา มีขนาดปานกลางถึงเม็ดหยาบ การคัดขนาดไม่ดี เม็ดค่อนข้างเหลี่ยมถึงค่อนข้างกลม เม็ดกรวด ประกอบด้วย ควอร์ตซ์ และเชิร์ต สีแดง เทา ดำ น้ำตาล หินภูเขาไฟ และหินควอร์ตไซต์ แสดงชั้นเฉียงระดับ หินทรายแป้งและหินโคลน ชั้นบาง สีเทาถึงเทาดำ และแทรกสลับด้วยหินกรวดมนเป็นแห่งๆ หมวดหินภูพานโผล่ให้เห็นชัดเจนที่วนอุทยานภูสิงห์ - ภูผาผึ้ง มีลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินเขายาวต่อเนื่องในแนวตะวันออก - ตะวันตก มีระดับความบริเวณยอดเขาประมาณ 330 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลาง โดยหน้าผาจะอยู่ทางทิศเหนือและเป็นลานหินลาดลงทางทิศใต้ ประกอบด้วย หินทรายปนกรวด หินทราย หินกรวดมน สีขาว เหลือง เทา ขนาดกรวดเฉลี่ยประมาณ 0.7-1 เซนติเมตร ขนาดเม็ดตะกอนทรายละเอียดถึงหยาบ การคัดขนาดไม่ค่อยดีนัก ความกลมมนปานกลาง เม็ดตะกอนเรียงขนาดจากหยาบไปละเอียด ชั้นหินแสดงความหนาปานกลางถึงหนามาก แสดงลักษณะชั้นเฉียงระดับทั่วไป และเอียงตัวไปทางใต้ ดังรูปที่ 3-5

ความสัมพันธ์ของหมวดหินภูพานกับหมวดหินเสาขัวที่วางตัวอยู่ด้านล่าง โดยทั่วไป หมวดหินภูพานวางตัวแบบต่อเนื่อง บนหมวดหินเสาขัว ในสภาวะการตกตะกอนบนพื้นที่ราบเปลี่ยนแปลงจากทางน้ำโค้งตัวตวัดของหมวดหินเสาขัว ไปเป็นทางน้ำประสานสายของหมวดหินภูพาน มีอายุครีเทเชียสตอนต้น (ประมาณ 145-100 ล้านปีก่อน)

3.3.5 หมวดหินโคกกรวด

หมวดหินโคกกรวด (Khok Kruat Formation) Ward and Bunnag(1964) ตั้งชื่อหินหมวดหินนี้ ตามชื่อหมู่บ้านโคกกรวด อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นหมู่บ้านที่พบหินหมวดนี้ โผล่ และมีชั้นหินแบบจบบ้อยู่ตามถนนสายมิตรภาพ หมวดหินโคกกรวดแผ่กระจายตัวบริเวณที่ลอนลาดระดับความสูงประมาณ 140 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลาง ในแนวตะวันออก - ตะวันตกของอำเภอ

เมืองอำนาจเจริญ บริเวณธรณีโครงสร้างรูปประทุนหงาย แนวแกนบ้านห้วยทม - บ้านดงคำเตื่อย และที่บริเวณธรณีโครงสร้างรูปประทุนหงาย แนวแกนบ้านโนนสูง - บ้านนิคมชาณุมาน โดยมากหินจะโผล่ให้เห็นตามห้วยหรือสระน้ำ อ่างเก็บน้ำ



หมวดหินโคกกรวด โดยทั่วไปประกอบด้วยหินทราย หินทรายแป้ง หินโคลน สีแดงถึงน้ำตาลแดง น้ำตาลแดงอมม่วง สีเทา หินทรายเนื้อละเอียดถึงปานกลาง บางบริเวณแสดงลักษณะของชั้นเฉียงระดับ ลักษณะหินที่พบมักจะเป็นหินเพียงชนิดเดียว เช่นหินทรายหรือหินโคลน มีความหนาไม่มากนัก และจากการวางตัวของชั้นหินและมุมเอียงเทจากแนวระนาบมีน้อย ทำให้พบชั้นหินเอียงลาดตามแนวเท หมวดหินโคกกรวดพบหินโผล่บริเวณทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของบ้านนาป่าแซง อำเภอปทุมราชวงศา ประมาณ 2 กิโลเมตร หินโผล่ตามเส้นทางระหว่างบ้านชูชาติกับบ้านนาป่าแซง เป็นพลาญหิน มีรัศมีประมาณ 15 เมตร ประกอบด้วย หินทราย สีม่วงแกมเทา สีม่วงอ่อน ขนาดเม็ดปานกลาง

ชั้นหนาปานกลางถึงหนา การคัตขนาดดีปานกลางถึงดี มีการวางตัวของหินในแนวตะวันออก - ตะวันตก เอียงเทไปทางทิศใต้ บริเวณนี้ส่วนใหญ่มีการวางชั้นเฉียงระดับ รูปที่ 3-6

ความสัมพันธ์ของหมวดหินโคกกรวดกับหมวดหินภูพานที่วางตัวอยู่ด้านล่างเป็นแบบต่อเนื่อง ในสภาวะการตกตะกอนบนพื้นทวีป จากทางน้ำประสานของหมวดหินภูพาน ไปเป็นทางน้ำโค้งตัวดี สายของหมวดหินโคกกรวด มีอายุในช่วงยุคครีเทเชียสตอนต้น (ประมาณ 145-100 ล้านปีก่อน)



รูปที่ 3-6 ลักษณะของหมวดหินโคกกรวด พลาญหินทรายทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

ของบ้านนาป่าแซง อำเภอปทุมราชวงศา

(ก) แสดงชั้นหินทรายสีม่วงแกมเทา สีม่วงอ่อน ขนาดเม็ดปานกลาง ชั้นหนาปานกลางถึงหนา

(ข) แสดงการวางตัวของหินทรายและหินทรายแบ่งที่เอียงตัวเล็กน้อย

3.3.6 หมวดหินมหาสารคาม

หมวดหินมหาสารคาม (Maha Sarakham Formation) Gardner *et al.* (1967) ตั้งชื่อหมวดหินนี้ และให้ชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่หลุมเจาะน้ำบาดาล F-34 บริเวณบ้านเชียงเหียน อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม ซึ่งเจาะในปี 2504 หมวดหินนี้กระจายตัวไม่มากนัก เนื่องจากลักษณะหินที่มีความคงทนน้อย เกิดการผุพังได้ง่ายจึงไม่ค่อยโผล่ให้เห็นบนผิวดิน มักพบเป็นคราบเกลือปรากฏบนผิวดินหรือบริเวณที่น้ำบาดาลมีรสเค็มหรือกร่อย

หมวดหินมหาสารคาม ประกอบด้วยชั้นหินที่ไม่คงทนของหินโคลน หินดินดานและหินทรายแบ่ง สีแดง สีน้ำตาลแดงและสีเทา มีชั้นเกลือแทรกสลับอยู่ 3 ชั้น คือเกลือชั้นล่าง เกลือชั้นกลาง และเกลือชั้นบน ในช่วงความลึกที่แตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณ โดยแต่ละชั้นมีชั้นหินเคลย์สีแดงแทรกแต่ในบางบริเวณอาจจะมีอยู่เพียง 1 หรือ 2 ชั้น สาเหตุเนื่องมาจากเกลือชั้นบนๆ ถูกละลายออกไป หมวดหินมหาสารคาม พบกระจายตัวเป็นแถบแคบๆ ถัดจากหมวดหินโคกกรวด ทางตอนใต้ของอำเภอมืองอำนาจเจริญ และอำเภอปทุมราชวงศา หมวดหินมหาสารคามบริเวณทางตะวันออกเฉียงใต้ของบ้านหนองปลิง ซึ่งอยู่ทางตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอมืองอำนาจเจริญประมาณ 10 กิโลเมตร เป็นบ่อขุดเพื่อการเกษตรของชาวบ้าน กว้าง 10 เมตร ยาว 40 เมตร ลึก 2 เมตร ระหว่างบ้านหนองนาเท็งกับบ้าน

หนองปลิง ประกอบด้วย หินโคลน หินทรายแป้ง และหินทราย ขนาดเม็ดละเอียดมาก สีน้ำตาลแดง การประสานไม่ดี น้ำในบ่อซึมขึ้นมาจากแรงดันน้ำใต้ดินและมีรสเค็มมาก รูปที่ 3-7

ความสัมพันธ์การลำดับชั้นหินหมวดหินมหาสารคาม วางตัวอยู่บนหมวดหินโคกกรวด แบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่อง หมวดหินมหาสารคามเกิดจากการสะสมตัวและตกตะกอนจากน้ำเค็มที่มาจาก น้ำทะเลในแอ่ง หนองและบึง ในสภาพภูมิอากาศในสมัยโบราณที่เป็นแบบแห้งแล้ง อายุครีเทเชียสตอน ปลาย (ประมาณ 100-65 ล้านปีก่อน)



3.3.7 หมวดหินภูทอก

หมวดหินภูทอก (Phu Thok Formation) เป็นหมวดหินที่โผล่ให้เห็นในพื้นที่บริเวณ ที่ราบสูงโคราชตามขอบของแอ่งพื้นราบของแอ่งอุรธานี - สกลนคร หมวดหินนี้ตั้งชื่อโดย จงพันธ์ จงลักษณะณีและคณะ (2522) โดยมีชั้นหินแบบฉบับอยู่ที่ภูทอกน้อย อำเภอศรีวิไล จังหวัดหนองคาย

หมวดหินภูทอกกระจายตัวทางด้านทิศใต้ของจังหวัดที่อำเภอห้วยตะพาน อำเภอสิ้ออำนาจ และอำเภอพนา ซึ่งติดต่อกับจังหวัดอุบลราชธานี

จากการศึกษาของ สุวภาคย์ อิมสมุท (2540) โดยทั่วไปหมวดหินภูทอกประกอบด้วย หินทรายสองชนิดคือหินทรายสีน้ำตาลแดงเนื้อหยาบปานกลางถึงละเอียด ชั้นหินที่มีการวางชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่แทรกสลับ กับหินทรายสีแดงแกมน้ำตาลถึงแดงแกมม่วงเนื้อละเอียดมากถึงทรายแป้งมีเนื้อปูนผสมที่มีโครงสร้างแบบลอนคลื่น แบ่งออกได้เป็น 4 หมู่หิน (จากอายุแก่ถึงอ่อน) ดังนี้

- หมู่หิน A ประกอบด้วยหินทรายเนื้อละเอียดมากถึงทรายแป้งชั้นหนา
- หมู่หิน B ประกอบด้วยหินทรายสองชนิดสลับกันคือ หินทรายเนื้อหยาบปานกลางถึงละเอียดและหินทรายเนื้อละเอียดมากถึงขนาดทรายแป้งมีเนื้อปูนผสม
- หมู่หิน C เป็นหินทรายเนื้อหยาบถึงหยาบปานกลาง
- หมู่หิน D เป็นหมวดหินบนสุด มีลักษณะคล้ายหมู่หิน B

หมวดหินภูทอกในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญพบบริเวณ บริเวณห้วยหินลาด(ห้วยไผ่) หินโคลนตามทางหลวงหมายเลข 2008 ระหว่างอำเภอพนาที่บ้านโพนเมือง ชั้นหินตอนล่างประกอบด้วย หินทราย สีน้ำตาลแดง ขนาดเม็ดปานกลาง ชั้นบางถึงหนาปานกลาง การประสานไม่ดีถึงปานกลาง แสดงลักษณะเป็นชั้นบางๆ และลักษณะชั้นเฉียงระดับ ชั้นหินตอนบนประกอบด้วย หินทราย สีม่วงแดง ขนาดเม็ดปานกลาง ชั้นหนา การประสานดี แสดงลักษณะการวางชั้นเฉียงระดับ รูปที่ 3-8



รูปที่ 3-8 ลักษณะของหมวดหินภูทอก บริเวณห้วยหินลาด (ห้วยไผ่) อำเภอพนา

(ก) แสดงชั้นหินทราย หินทรายแป้งและหินโคลนสีน้ำตาลแดง แสดงชั้นหนาถึงบาง และชั้นเฉียงระดับ

(ข) ภาพขยายแสดงลำดับชั้นหินทราย หินทรายแป้งและหินโคลนสีน้ำตาลแดง

หมวดหินภูทอกวางตัวอยู่บน หมวดหินมหาสารคามแบบต่อเนื่อง (Sattayarak, Srigulw ong and Patarametha, 1991a; Racey et al., 1996) โดยบริเวณแนวสัมผัสจะมีการแปรเปลี่ยนแบบค่อยเป็นค่อยไป จากหินโคลนเป็นหินโคลนสลับหินทราย และแปรเปลี่ยนเป็นหินทรายของหมวดหินภูทอก สภาวะแวดล้อมการตกตะกอนและภูมิอากาศโบราณ จากลักษณะทางกายภาพของหิน การลำดับชั้นหิน คาดว่าหมวดหินภูทอกเกิดจากการสะสมตัวและตกตะกอนทั้งจากแม่น้ำในลักษณะของmeandering rivers ที่พัดพาตะกอนมาสะสมตัวเป็นครั้งคราวสลับกับการพัดพาของลม ในสภาพภูมิอากาศสมัยโบราณ ที่ค่อนข้างกึ่งแห้งแล้งถึง แห้งแล้ง (กรมทรัพยากรธรณี, 2544) มีอายุอยู่ระหว่างยุคครีเตเชียสตอนปลาย ถึงเทอร์เชียรีตอนต้น (ประมาณ 100-23 ล้านปีก่อน)

3.4 ธรณีวิทยาโครงสร้าง

3.4.1 การวางตัวของชั้นหิน

กลุ่มหินโคราช บริเวณจังหวัดอำนาจเจริญ มีการวางตัวของชั้นหินแบบเอียงเทไปตาม โครงสร้างทางธรณีวิทยา โดยมีมุมเอียงเทจากแนวระดับน้อยประมาณไม่เกิน 15 องศา บางบริเวณ เกือบอยู่ในแนวราบ และบิดไปมา ตามแนวแกนโครงสร้างทางธรณีวิทยา

3.4.2 ชั้นหินคดโค้ง

ธรณีวิทยาโครงสร้างที่พบในพื้นที่อำเภอเสนางคนิคม จังหวัดอำนาจเจริญ ประกอบด้วย โครงสร้างรูปประทุน โดยมีแนวแกน ตะวันออก - ตะวันตก มีมุมเอียงไปทางตะวันออก มีหมวดหินภูกระดึง เป็นแกนกลาง อีกแนวโครงสร้างรูปประทุนบ้านคำเดือย - บ้านนางาม มีแนวแกนทางตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ ส่วนธรณีโครงสร้างอีกแบบคือโครงสร้างรูปประทุนห้วยบ้านห้วยทม - ดงคำเดือย ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ มีหมวดหินโคกกรวดเป็นแกนกลาง

3.4.3 รอยเลื่อน

จากการสำรวจไม่พบหลักฐานของรอยเลื่อนปรากฏในภาคสนาม แต่จากการแปลความหมายจากภาพดาวเทียม และข้อมูลที่ได้จากภาคสนามเพื่อจัดทำแผนที่ธรณีวิทยาพบว่า หมวดหินภูพานมักพบรอยแตกของหินมากกว่าหมวดหินอื่น แนวรอยแตกของหินส่วนใหญ่มีสองแนวคือ แนวตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ และแนวตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ ส่วนแนวตะวันตก - ตะวันออก พบบ้างแต่ไม่เด่นมากนัก แนวรอยแตกเหล่านี้เป็นสิ่งที่ควบคุมแนวการไหลของลำน้ำ หรือแนวทิศทางของหน้าผา เช่น บริเวณภูสิงห์ - ภูผาผึ้ง วัดถ้ำแสงเพชร เป็นต้น

3.5 ธรณีประวัติ

จากการศึกษาลำดับชั้นหิน ส่วนประกอบของหิน ลักษณะทางกายภาพของชั้นหิน สภาวะแวดล้อมของการตกตะกอนและสภาพภูมิอากาศในอดีตกาล การเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล

ในอดีต ตลอดจนความรุนแรงจากกระบวนการแปรสัณฐานในยุคต่างๆ ก่อให้เกิดอิทธิพลในการยกตัวของชั้นหินเดิม ที่เป็นแหล่งของตะกอน และปริมาณน้ำที่พัดพาตะกอนมาทับถม ซึ่งองค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้ สามารถนำมาใช้ในการอธิบายเกี่ยวกับธรณีประวัติในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ลักษณะธรณีวิทยาแปรสัณฐานของประเทศไทยจากผลการศึกษาธรณีวิทยาที่ผ่านมาพบว่าเกิดจากการชนกันของอนุทวีป 2 อนุทวีป ได้แก่ อนุทวีปฉานไทย และอนุทวีปอินโดจีน ในช่วงยุคเพอร์เมียนตอนปลายถึงช่วงยุคไทรแอสซิกตอนปลาย (Bunopas, 1981, 1992, 1994) ส่วนการศึกษาวิวัฒนาการของธรณีวิทยาแปรสัณฐานเฉพาะบริเวณที่ราบสูงโคราชโดย Cooper et al., (1989) ได้ อธิบายวิวัฒนาการของการเกิดแอ่งสะสมตะกอนมหาอุคมีโซโซอิกบริเวณที่ราบสูงโคราชว่าในช่วงยุคเพอร์เมียนตอนกลางถึงตอนปลาย อนุทวีปฉานไทยและอนุทวีปอินโดจีนได้เคลื่อนที่เข้าหากัน และเริ่มชนกันเมื่อปลายยุคเพอร์เมียนถึงยุคไทรแอสซิกตอนต้น ทำให้เกิดกระบวนการกำเนิดเทือกเขา ซึ่งเป็นกระบวนการบีบอัด (Compression) ที่มีชื่อเรียกว่า Indosinian Orogeny เป็นผลทำให้เกิดแนวเทือกเขาเพชรบูรณ์ขึ้น เมื่อถึงยุคไทรแอสซิกตอนปลาย แรงบีบอัดจากกระบวนการดังกล่าวลดลง ทำให้เกิดการคลายตัว (Extension) เป็นผลให้เกิดเป็นแอ่ง และมีการสะสมตัวของตะกอนกลุ่มหินโคราช ในแอ่งนี้ตลอดช่วง ยุคไทรแอสซิกตอนปลายถึงยุคครีเตเชียสตอนปลาย เมื่อถึงยุคเทอร์เชียรีตอนต้น พื้นที่เหล่านี้ถูกแรงกระทำจากกระบวนการกำเนิดเทือกเขาที่เรียกว่า Himalayan Orogeny ซึ่งทำให้เกิดการยกตัวของที่ราบสูงโคราชและเกิดเทือกเขา ภูพาน ซึ่งจะแบ่งที่ราบสูงโคราชออกเป็น 2 แอ่ง คือ แอ่งโคราช - อุบลฯ และแอ่งสกลฯ - อุดรฯ ที่ปรากฏเป็นลักษณะภูมิประเทศดังปัจจุบัน

ธรณีประวัติของกลุ่มหินโคราชได้ทำการรวบรวมจากหลักฐานหลายๆ ด้าน เช่น ลักษณะทางกายภาพ ชนิดและอายุของซากดึกดำบรรพ์ การแปลความหมาย สภาพแวดล้อมการสะสมตัว ข้อมูลจากภาพตัดขวางคลื่นไหวสะเทือน รวมถึงสภาพทางด้านเทคนิค กลุ่มหินโคราชเริ่มเกิดการสะสมตัวในแอ่งที่มีการทรุดตัวต่อเนื่อง (Racey et al., 1996) ของหมวดหินน้ำพอง โดยพบเฉพาะทางด้านตะวันตกของแอ่ง มีการสะสมตัวในตอนล่างแบบตะกอน รูปพัด (alluvial fan) ต่อเนื่องขึ้นมาเป็นตะกอนจากระบบทางน้ำ (fluvial system) และตะกอนขนาดเล็กด้านบนของ ที่ราบน้ำท่วมถึง ตะกอนมีการหยุดสะสมตัวก่อนที่จะมีการสะสมตัวของหมวดหินภูกระดึงในยุคจูแรสซิก (Ward and Bunnag, 1964) หมวดหินภูกระดึงแผ่กระจายครอบคลุมบริเวณที่ราบสูงโคราช มีการสะสมตัวเป็นลักษณะวัฏจักรของทางน้ำโค้งตัว ชนิดของตะกอนไม่ค่อยหลากหลาย มักมีตะกอนสีม่วงเป็นส่วนประกอบ ต่อมาปริมาณน้ำบนบกเพิ่มมากขึ้นสภาพอากาศมีความชื้นมากขึ้น เกิดการสะสมตัวแบบทางน้ำประสานสายของหมวดหินพระวิหารต่อเนื่องจากหมวดหินภูกระดึง สภาพอากาศหลังจากหมวดหินพระวิหารตกตะกอนแล้วจะเปลี่ยนจากร้อนชื้นเป็นกึ่งแห้งแล้ง เกิดการสะสมตัวของหมวดหินเสาขัวซึ่งเป็นหมวดหินที่มีการพบซากดึกดำบรรพ์จำนวนมากที่สุด เช่น ไดโนเสาร์ เต่า ปลา หอยกาบคู่ และจระเข้ เป็นต้น แสดงถึงสภาพแวดล้อมที่มีความอุดมสมบูรณ์กว่าเมื่อเทียบกับหมวดหินภูกระดึง โดยจะพบหนองน้ำต่างๆ เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะบริเวณตอนกลางของที่ราบสูงโคราช หมวดหินเสาขัวมีการสะสมตัวแบบทางน้ำโค้งตัวเช่นเดียวกับหมวดหินภูกระดึงแต่มีสภาพอากาศแห้งแล้งมากกว่า สังเกตจากตะกอนส่วนใหญ่เป็นสีแดง รวมถึงปริมาณของชั้นเม็ดปูนและชั้นเม็ดซิลิกา หลังจากหมวดหินเสาขัวตกตะกอนแล้วสภาพอากาศมีการเปลี่ยนแปลงจากกึ่งแห้งแล้งเป็นกึ่งร้อนชื้นกลับกันอีกครั้ง หมวดหินภูพานตกตะกอน

ในทางน้ำประสานสายโดยที่กระแส น้ำมีความรุนแรงมากกว่าในหมวดหินพระวิหาร ตะกอนเป็นพวก หินทรายหยาบ หินทรายกรวดมน และหินกรวดมน (เมื่อกกรวดเป็นพวกหินภูเขาไฟ หินเชิร์ต และแร่ ควอตซ์) ขนาดของตะกอนมีความหลากหลายมากกว่าและตะกอนขนาดใหญ่กว่า โดยหินต้นกำเนิดมาจากประเทศลาว(Mouret et al., 1993) ความสัมพันธ์ระหว่างหมวดหินทั้งสองมีความชัดเจนมากกว่าที่ พบระหว่างหมวดหินภูกระดึงและหมวดหินพระวิหาร หลังจากนั้นสภาพแวดล้อมกลับมาเงียบสงบอีกครั้ง จากนั้นเป็นการตกตะกอนของหมวดหินโคลกรวดในระบบทางน้ำโค้งตัวในสภาพอากาศค่อนข้างกึ่ง แห้งแล้ง

รอยผิวดินที่พบอยู่ระหว่างหมวดหินโคลกรวดกับหมวดหินมหาสารคามแสดงถึงการหยุดการสะสมตัวของตะกอนก่อนที่จะเริ่มการสะสมตัวใหม่อีกครั้งของหมวดหินมหาสารคามในสภาพที่มี น้ำทะเลท่วมเข้ามาในแอ่งและมีสภาพภูมิอากาศที่แห้งแล้งมากทำให้พบการสะสมตัวของแร่ชนิดต่างๆ ที่เกิดจากขบวนการระเหยของน้ำเช่นเกลือหิน และเกลือโพแทช โดยมีวัฏจักรการเคลื่อนไหวของน้ำทะเล ที่ท่วมเข้ามาในแอ่งถึง 3 รอบ ทำให้พบการสะสมตัวของ ชั้นเกลือหินถึง 3 ชั้น

หลังจากการสะสมตัวของหมวดหินมหาสารคามสภาพแอ่งสะสมตะกอนจะเปลี่ยนแปลง อีกครั้งเมื่อน้ำทะเลถอยออกไปจากแอ่ง ตะกอนในแอ่งจะสะสมตัวโดยกระบวนการของทางน้ำสลับการ สะสมตัวโดยขบวนการของลมในสภาพภูมิอากาศกึ่งแห้งแล้งทำให้เกิดการสะสมตัวของ หินทราย หินทรายแป้ง และหินโคลนของหมวดหินภูทอก

การเคลื่อนไหวของเปลือกโลกในกระบวนการกำเนิดเทือกเขาช่วง Himalayan Orogeny หลังจากการสะสมตัวของหมวดหินภูทอก นอกจากจะทำให้เกิดการยกตัวของเทือกเขาภูพานแล้วยังทำให้ เกิดรอยแตกรอยแยกขึ้นในหมวดหินภูทอกด้วย การยกตัวของเทือกเขาภูพานทำให้ ชั้นเกลือหิน เคลื่อนตัวจากเทือกเขาลงสู่ใจกลางแอ่งย่อยทั้ง 2 แอ่ง ประกอบน้ำหนักของหมวดหินภูทอกที่กดทับอยู่ ด้านบนหมวดหินมหาสารคาม เป็นสาเหตุทำให้เกิดการเคลื่อนตัวของชั้นเกลือจนปรากฏเป็นโดมเกลือ ขึ้นหลายๆ แห่งในบริเวณกลางแอ่งย่อยทั้งสอง โดมเกลือส่วนใหญ่จะปูดตัวขึ้นมาตามแนวแตกแนวแยก ต่างๆ ซึ่งเป็นบริเวณที่ง่ายต่อการแทรกตัวขึ้นมาของโดมเกลือ ทำให้พบโดมเกลือเรียงเป็นแนวตาม แนวแตกแนวแยกต่างๆ

ผลจากการยกตัวของที่ราบสูงโคราชจากกระบวนการ Himalayan Orogeny ทำให้เกิด การกัดเซาะหายไปของกลุ่มหินโคราช ซึ่ง Mouret et al. (1993) ศึกษาหาช่วงอายุของการยกตัวของ กลุ่มหินโคราชด้วยวิธีการวิเคราะห์ Apatite Fission Track พบว่ามีช่วงอายุของการยกตัวระหว่าง 96-46 ล้านปีมาแล้ว และกล่าวว่าจากช่วงเวลาที่ยกตัวดังกล่าวทำให้กลุ่มหินโคราชถูกกัดเซาะไป 3,000-3,500 เมตร จากความหนาเดิมทั้งหมด

เมื่อถึงยุคปัจจุบันที่ราบสูงโคราชมีการปรับสภาพ ผิวดินให้ราบเรียบ ในแอ่งโคราช - อุบลฯ จะปรับสภาพโดยกระบวนการเกลี่ยผิวดิน (Denudation) ส่วนในแอ่งสกลฯ - อุดรฯ จะปรับผิวดิน ให้ราบโดยกระบวนการลดระดับของแผ่นดิน (Degradation) ทำให้ชั้นตะกอนทางน้ำปัจจุบันในแอ่ง สกลฯ - อุดรฯ เช่น ตะกอนทางน้ำของแม่น้ำสงครามมีความหนาน้อยกว่ามากเมื่อเปรียบเทียบกับ ชั้นตะกอน ทางน้ำของแม่น้ำมูลและแม่น้ำชีที่พบในแอ่งโคราช - อุบลฯ

บทที่ 4

ธรณีพิบัติภัย

ธรณีพิบัติภัย (Geohazard) เป็นภัยธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยา อาทิ แผ่นดินไหว ดินถล่ม หลุมยุบ และสึนามิ เป็นต้น ในหลายเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยเกิดกระบวนการต่อเนื่องแบบลูกโซ่ จากภัยหนึ่งไปสู่ภัยหนึ่ง ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นอันมาก เช่น แผ่นดินไหวใต้ทะเลอาจนำไปสู่การเกิดสึนามิ หรือเหตุการณ์สึนามิอาจเป็นสาเหตุให้เกิดการกัดเซาะชายฝั่งตามมา ฉะนั้น หากเข้าใจและตระหนักถึงภัยดังกล่าวแล้ว ก็จะเป็นประโยชน์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดผลกระทบและความรุนแรงจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

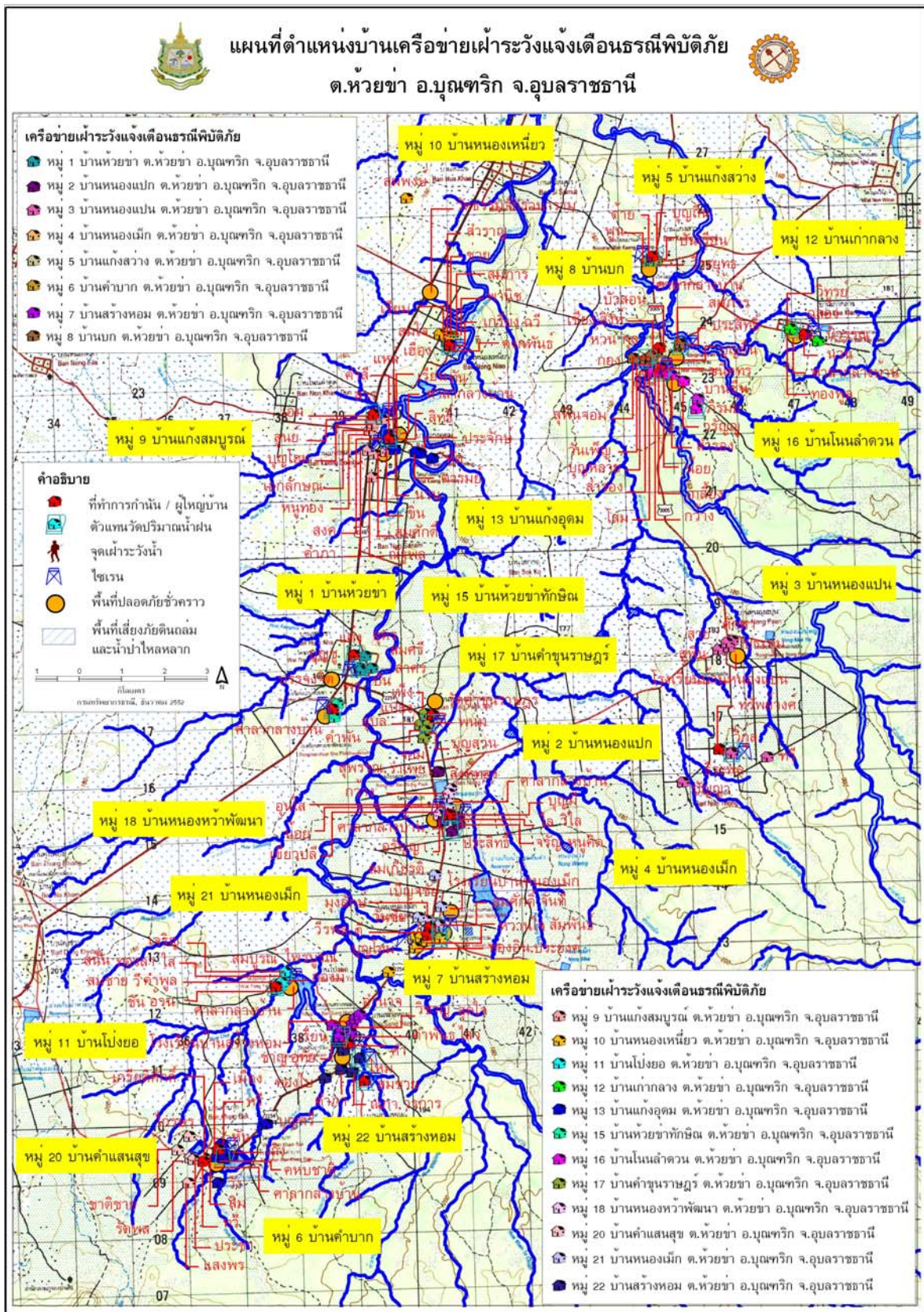
ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลธรณีพิบัติภัย ที่กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการศึกษา ประกอบด้วย ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลุมยุบ และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ก) สำหรับธรณีพิบัติภัยในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ ยังไม่ปรากฏว่าเคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้นแต่ประการใด แต่อย่างไรก็ตาม หากมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงภัยดังกล่าวแล้ว ก็จะเป็นประโยชน์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดผลกระทบและความรุนแรงจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคตได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ดินถล่ม

ดินถล่มเป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดิน และหิน ลงมาตามลาดเขา ด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ใหญ่ๆ ด้วยกันคือ ดินถล่ม ดินไหล และหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ (สมใจ เย็นสบายและวันเพ็ญ อ่วมใจบุญ, 2551) คือ

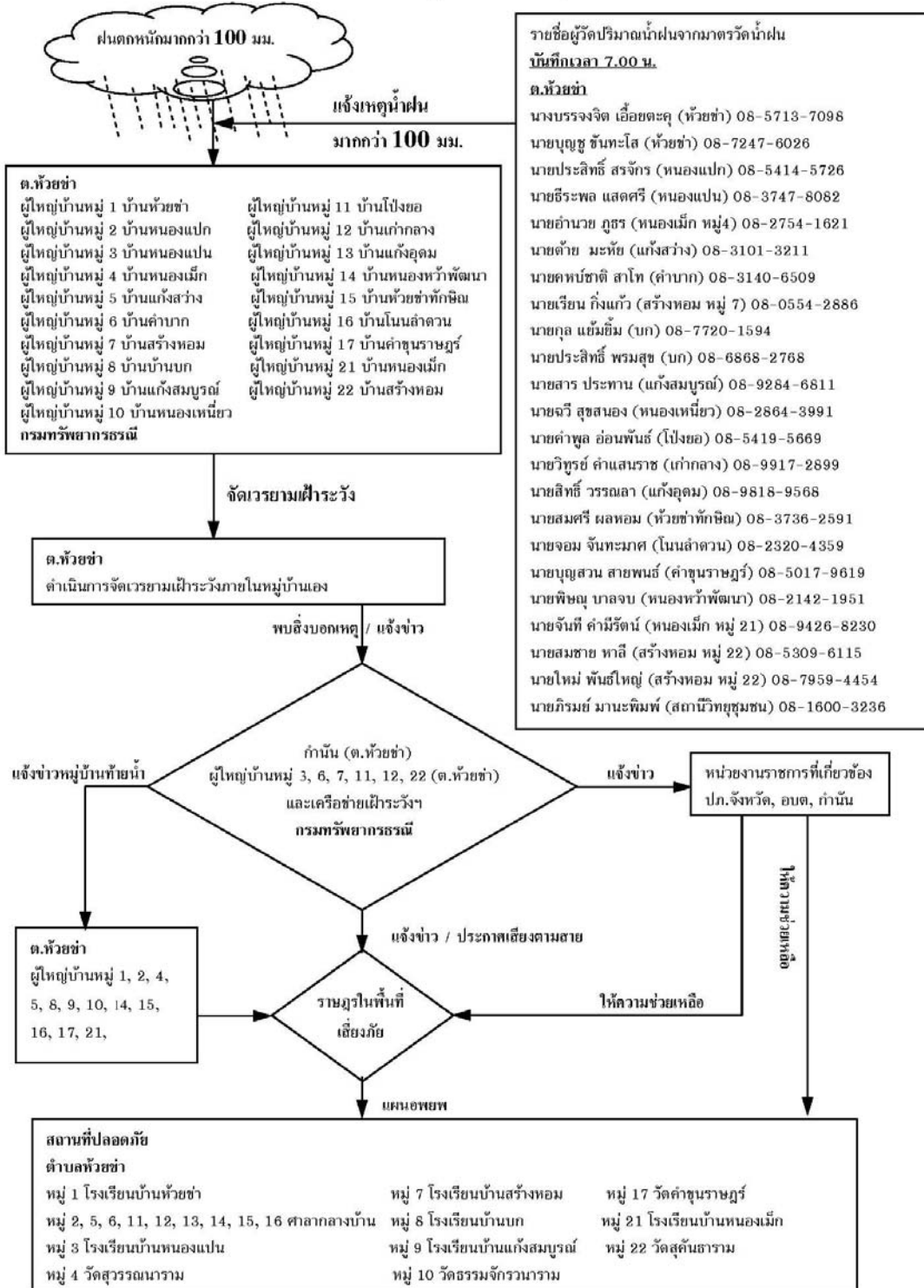
1. ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น
2. สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและมีความลาดชัน
3. ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ ได้แก่ สร้างบ้านและทำสวนทำไร่รุกป่าพื้นที่ลุ่มน้ำและภูเขา การตัดถนนผ่านภูเขาสูง หรือสร้างสิ่งก่อสร้างขวางทางระบายน้ำ เช่น ถนน สะพาน และท่อ เป็นต้น
4. ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว เกณฑ์ทั่วไปคือน้ำฝนมีปริมาณ 100 มิลลิเมตรในรอบ 24 ชั่วโมง หรือมีปริมาณฝนสะสมที่ 300 มิลลิเมตร

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและเสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 51 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 ถึง พ.ศ. 2551 มีการเกิดดินถล่มขนาดใหญ่มากกว่า 10 จังหวัด และสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก จึงขอยกตัวอย่างในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี ดังรูปที่ 4-1 ถึงรูปที่ 4-3 ประกอบ



รูปที่ 4-2 ตัวอย่างแผนที่ตำแหน่งบ้านเครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัย ตำบลห้วยขา อำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี (กรมทรัพยากรธรณี, 2552ก)

**แผนเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม (ลุ่มน้ำขาเป็ด และลุ่มน้ำลำโดมน้อย)
ตำบลห้วยข่า อำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี**



- รายชื่อผู้วัดปริมาณน้ำฝนจากมาตรวัดน้ำฝน
บันทึกเวลา 7.00 น.
- ด.ห้วยข่า**
- นางบรรจงจิต เอื้อยตะตุ (ห้วยข่า) 08-5713-7098
 - นายบุญชู ชันทะโล (ห้วยข่า) 08-7247-6026
 - นายประสิทธิ์ สรจักร (หนองแปน) 08-5414-5726
 - นายธีระพล แสตรศรี (หนองแปน) 08-3747-8082
 - นายอำนาจ ภูธร (หนองเม็ก หมู่4) 08-2754-1621
 - นายต่าย มะหัย (แก่งสว่าง) 08-3101-3211
 - นายศุภชาติ สาโท (คำบาก) 08-3140-6509
 - นายเรียน กิ่งแก้ว (สร้างหอม หมู่ 7) 08-0554-2886
 - นายกุล เข้มขิม (บก) 08-7720-1594
 - นายประสิทธิ์ พรมสุข (บก) 08-6868-2768
 - นายสาร ประทาน (แก่งสมบูรณ์) 08-9284-6811
 - นายจวี สุขสนอง (หนองเหนียว) 08-2864-3991
 - นายคำซูล อ่อนพันธ์ (โป่งยอ) 08-5419-5669
 - นายวิฑูรย์ คำแสนราช (แก่งกลาง) 08-9917-2899
 - นายสิทธิ์ วรรณลา (แก่งอุดม) 08-9818-9568
 - นายสมศรี ผลหอม (ห้วยข่าทักษิณ) 08-3736-2591
 - นายจอม จันทะมาศ (โนนลำตวน) 08-2320-4359
 - นายบุญสวน สายพันธ์ (คำขุนราษฎร์) 08-5017-9619
 - นายพิษณุ บาลจบ (หนองหัวพัฒนา) 08-2142-1951
 - นายจันท์ คำมีรัตน์ (หนองเม็ก หมู่ 21) 08-9426-8230
 - นายสมชาย ทาลี (สร้างหอม หมู่ 22) 08-5309-6115
 - นายใหม่ พันธุ์ใหญ่ (สร้างหอม หมู่ 22) 08-7959-4454
 - นายภิรมย์ มานะพิมพ์ (สถานีวิทยุชุมชน) 08-1600-3236

รูปที่ 4-3 ตัวอย่างแผนเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม ตำบลห้วยข่า อำเภอบุณฑริก จังหวัดอุบลราชธานี (กรมทรัพยากรธรณี, 2552ก)

หมายเหตุ: การรับแจ้งข่าวในพื้นที่สามารถใช้โทรศัพท์, วิทยุ, รถจักรยานยนต์ ในการสื่อสารได้

4.2 แผ่นดินไหว

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

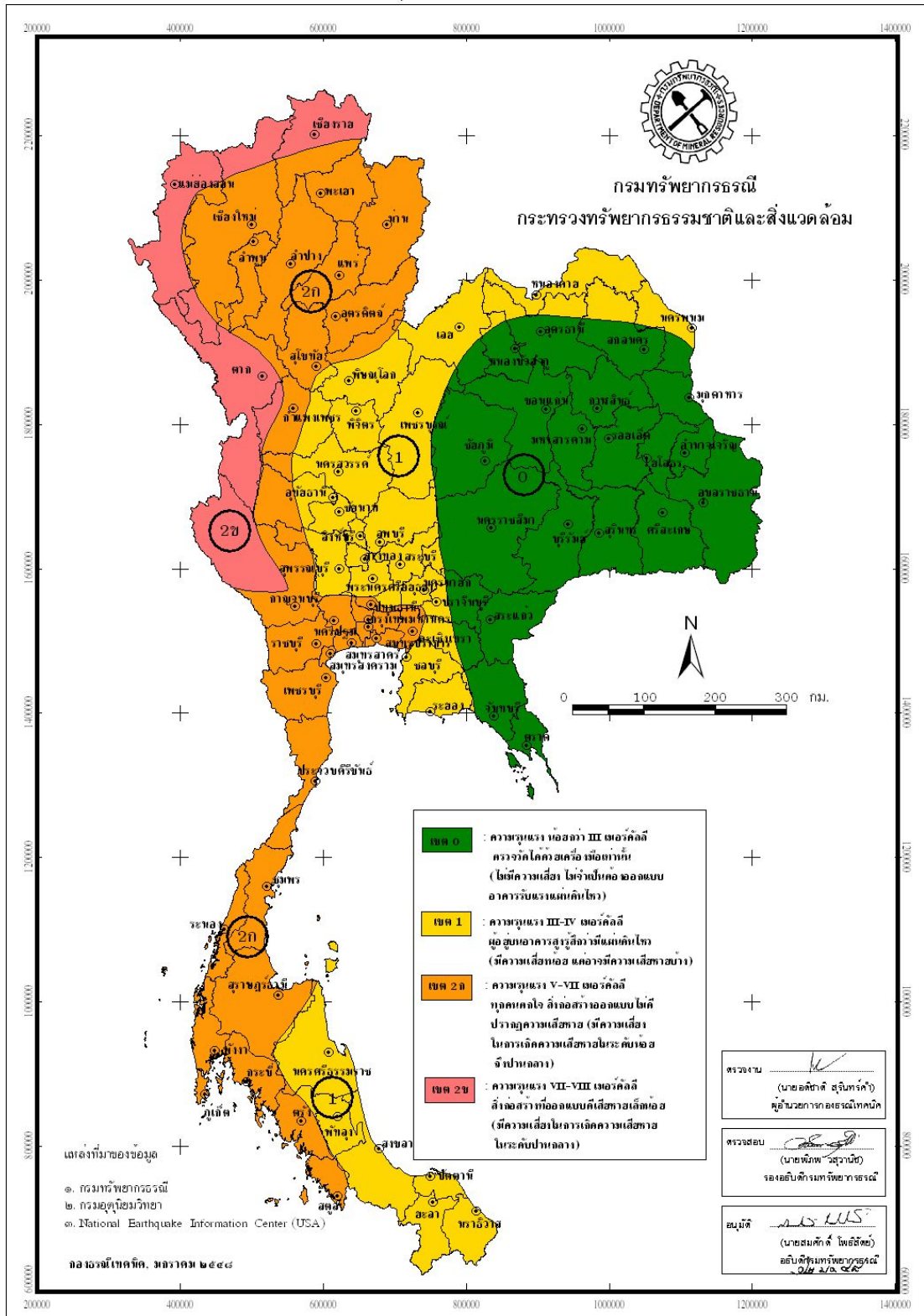
ความร้ายแรงอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวสามารถบอกได้ในรูปของความรุนแรง (Intensity) และขนาด (Magnitude) มาตรฐานวัดขนาดแผ่นดินไหวใช้หน่วยเป็น “มาตราริกเตอร์” (Richter Scale) เป็นตัวเลขที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบขนาดของแผ่นดินไหวต่างๆ กันได้ ค่าที่บันทึกได้จากเครื่องวัดแผ่นดินไหว มิได้เป็นหน่วยวัดเพื่อแสดงผลของความเสียหายที่เกิดขึ้น

ความรุนแรงของแผ่นดินไหว (Intensity) เป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคน ต่อความเสียหายของอาคารและสิ่งก่อสร้าง และต่อสิ่งต่างๆ ของธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากขึ้นขึ้นอยู่กับระยะทาง จากตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว (Epicenter) ความรุนแรงของแผ่นดินไหวกำหนดได้จากความรู้สึกของอาคารตอบสนองของผู้คน การเคลื่อนที่ของเครื่องเรือน เครื่องใช้ในบ้าน ความเสียหายของปล่องไฟ จนถึงขั้นที่ทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ มาตรฐานวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหวเรียกว่า “มาตราเมอร์คัลลี” (Mercalli Scale) มี 12 ระดับ โดยมีหน่วยของระดับความรุนแรงเป็นตัวเลขโรมัน จากระดับความรุนแรงที่น้อยมากจนไม่สามารถรู้สึกได้ ต้องตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดแผ่นดินไหวเท่านั้น จนถึงขั้นรุนแรงที่สุดจนทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังพบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ๆ อยู่หลายแนว (รูปที่ 4-4) สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ - ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 13 กลุ่มรอยเลื่อน ครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย ดังนี้ กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน (รวมรอยเลื่อนแม่เมือง) กลุ่มรอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน กลุ่มรอยเลื่อนเมย กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา กลุ่มรอยเลื่อนเถิน(รวมรอยเลื่อนแม่ยม) กลุ่มรอยเลื่อนพะเยา กลุ่มรอยเลื่อนปัว กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ กลุ่มรอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ กลุ่มรอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ กลุ่มรอยเลื่อนระนอง กลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย และกลุ่มรอยเลื่อนท่าแขก นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ที่กำหนดบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยต่อแผ่นดินไหวฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548 (รูปที่ 4-5) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารนำไปใช้เป็นข้อพิจารณาในการออกแบบก่อสร้างอาคารที่ต้องคำนึงถึงค่าความปลอดภัย

สำหรับจังหวัดอำนาจเจริญ ไม่พบกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน จัดอยู่ในเขตเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวระดับ 0 ไม่มีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว เทียบได้กับความรุนแรงขนาดน้อยกว่า 3 เมอร์คัลลี ซึ่งตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือเท่านั้น (ไม่มีความเสี่ยงภัย ไม่จำเป็นต้องออกแบบอาคารรับแรงแผ่นดินไหว)

แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๔๘)



รูปที่ 4-5 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก)

แต่อย่างไรก็ตาม มาตรการสำคัญในการสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวนั้น คือการออกแบบอาคารต่างๆ ให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวได้ กฎหมายบังคับใช้ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่องกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดิน ที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) การเพิ่มเติมพื้นที่ควบคุมและจัดแบ่งเขตพื้นที่ใหม่ คือ

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

“**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 เนื่องจากผลกระทบจากแผ่นดินไหวที่มีต่ออาคารประเภทต่างๆ ในแต่ละเขตมีความแตกต่างกัน
- สะพาน ทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป
- เชื้อเพลิงกักน้ำ เชื้อเพลิงท่อน้ำ หรือฝายท่อน้ำ ที่ตัวเชื้อเพลิงหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป

4.3 สีนามิ

สินามิเป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า “คลื่นท่าเรือ” เป็นคลื่นใต้น้ำ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากแผ่นดินไหวใต้มหาสมุทรที่มีระดับความรุนแรง มักเกิดขึ้นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว เช่น พื้นที่รอบๆ มหาสมุทรแปซิฟิกที่เรียกกันว่า “วงแหวนไฟ” คลื่นสินามินั้นมีความยาวคลื่นหรือระยะระหว่างสันคลื่นยาวมาก ในระหว่างที่คลื่นสินามิเคลื่อนที่อยู่ในมหาสมุทรช่วงที่เป็นทะเลลึก คลื่นจะมีลักษณะเป็นคลื่นใต้น้ำ ที่เห็นเป็นเพียงระลอกคลื่นสูงราว 30 เซนติเมตร ถึง 1 เมตร เท่านั้น บางครั้งผู้ที่อยู่บนเรือเดินสมุทรอาจไม่รู้สึกรู้สียงหรือสังเกตถึงการเคลื่อนตัวของคลื่นได้ แต่เมื่อคลื่นสินามิเคลื่อนที่เข้าหาฝั่งสู่เขตน้ตื้น คลื่นจะเคลื่อนที่ช้าลง ในขณะที่ความสูงของยอดคลื่นกลับยิ่งทวีสูงขึ้น และมีพลังทำลายล้างสูง

คลื่นสินามิมิมีลักษณะต่างจากคลื่นที่เกิดจากกระแสลมบริเวณชายฝั่งทะเล กล่าวคือ คลื่นที่เกิดจากลมจะมีลักษณะเป็นคลื่นแบบม้วนตัวตามกระแสลม ส่วนคลื่นสินามิจะเป็นคลื่นแบบแนว

ตรงยาวและไม่มีความสัมพันธ์กับทิศทางของกระแสลม คลื่นสึนามิที่เกิดจากแผ่นดินไหวในทะเลอาจจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วระหว่าง 500-800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขึ้นอยู่กับขนาดของแผ่นดินไหว ลักษณะการขยับตัวของรอยเลื่อน และความลึกของพื้นมหาสมุทร เมื่อคลื่นสึนามิเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณชายฝั่ง ระยะห่างระหว่างยอดคลื่นจะลดลง ในขณะที่ความสูงของยอดคลื่นจะสูงมากขึ้น ในบริเวณที่มีความลึกของน้ำน้อยกว่า 50 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และที่ความลึกของน้ำ 10 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ที่ชายฝั่งคลื่นอาจสูงถึง 30 เมตร และมีพลังการทำลายล้างสูง ในบริเวณแนวการมุดตัวของแผ่นเปลือกโลก ถ้าเกิดแผ่นดินไหวที่มีขนาดมากกว่า 7.5 ริคเตอร์ อาจก่อให้เกิดคลื่น สึนามิได้ แนวมุดตัวของแผ่นเปลือกโลกดังกล่าว ได้แก่ เกาะสุมาตรา หมู่เกาะนิโคบาร์ และหมู่เกาะอันดามัน เป็นต้น (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข)

4.4 หลุมยุบ

โดยทั่วไปหลุมยุบ (Sinkhole) จะพบเป็นหลุมหรือแอ่งบนพื้นดิน ซึ่งมีลักษณะรูปร่างคล้ายกรวย หรือลึกชันเป็นเหวลึก หรือคล้ายปล่อง ปากหลุมเกือบกลม สาเหตุของหลุมยุบเกิดจากมีโพรงใต้ดินอยู่ด้านล่าง ต่อมาเพดานโพรงมีการพังทลายยุบตัวลง เกิดเป็นหลุมยุบขึ้น ซึ่งโดยทั่วไปตำแหน่งหลุมยุบมักพัฒนาในบริเวณที่มีรอยแตก และเกิดขึ้นง่ายในบริเวณที่มีรอยแตกตัดกัน (กรมทรัพยากรธรณี, 2544) สาเหตุของการยุบตัวอาจเนื่องมาจากการสูบน้ำใต้ดิน หรือได้รับแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหวหรือยานพาหนะที่สัญจรไปมาในบริเวณใกล้เคียง

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

หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งตามธรรมชาติ และโดยการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอาจใช้เวลาหลายล้านปีหรือในเวลาอันรวดเร็ว เช่น กรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ก่อให้เกิดหลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทย (รูปที่ 4-6 ก,ข) ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์มักเกิด ขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว สาเหตุดังกล่าว ได้แก่ การสูบน้ำใต้ดิน และการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ เป็นต้น

4.5 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล

ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลยาว 2,614 กิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดต่าง ๆ 23 จังหวัด สามารถแบ่งพื้นที่ชายฝั่งประเทศไทยออกเป็น 2 ฝั่ง ได้แก่ ชายฝั่งด้านอ่าวไทย และชายฝั่งด้านอันดามัน ชายฝั่งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นมากและพบในทุกจังหวัด ระยะทางการกัดเซาะทั้งสิ้น 599.5 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 23 ของพื้นที่ชายฝั่งทั้งหมด โดยชายฝั่งด้านอ่าวไทย ซึ่งประกอบด้วย

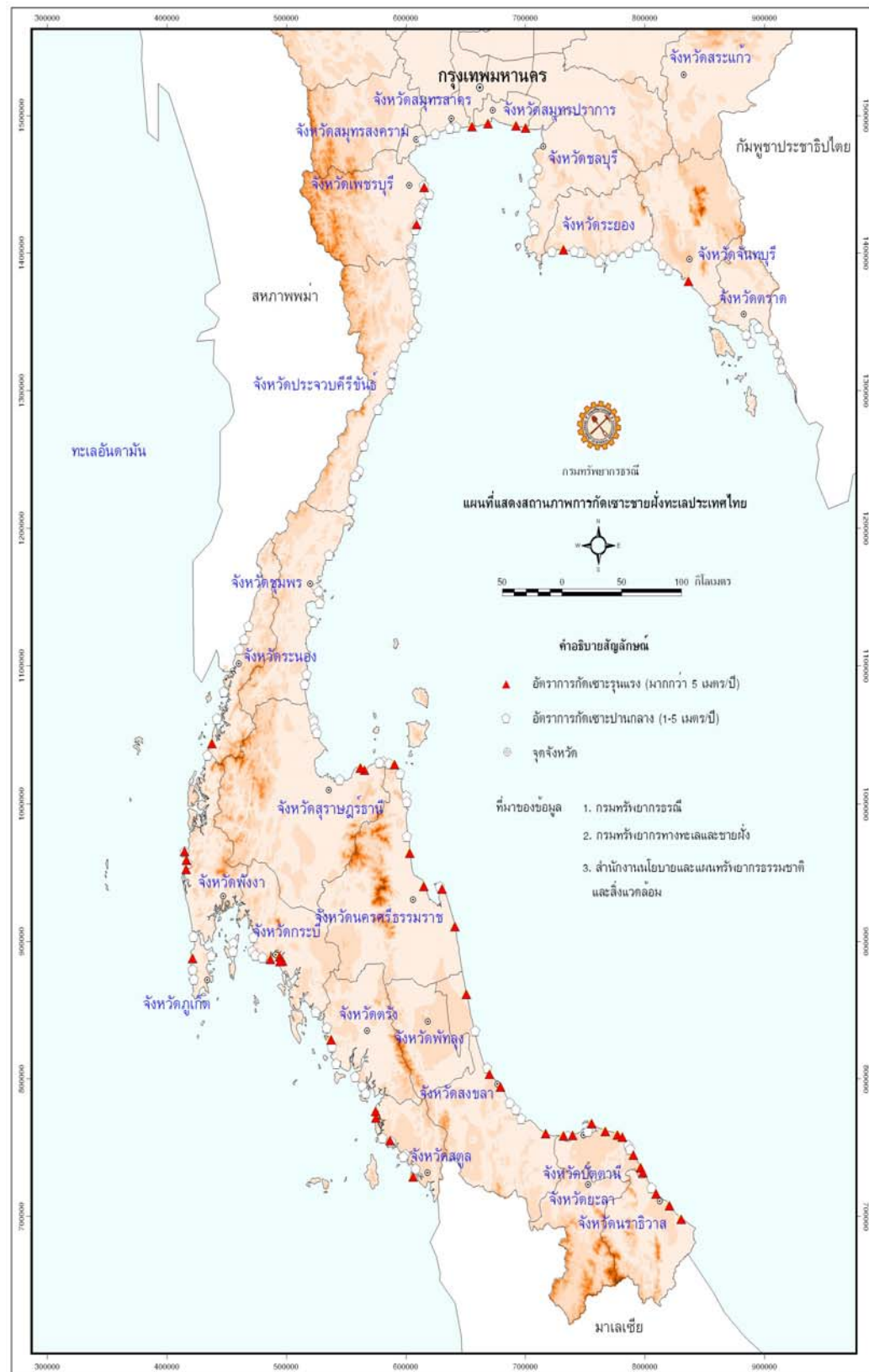


รูปที่ 4-6 หลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทยที่มีผลสืบเนื่องมาจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547

- (ก) ตัวอย่างหลุมยุบบริเวณ บ้านโนนถาวร ตำบลด่านช้าง อำเภอหนองบัวลำภู
- (ข) ตัวอย่างหลุมยุบบริเวณ อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่

พื้นที่ชายฝั่ง 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 (รูปที่ 4-8) สำหรับกระบวนการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลนอกจากเกิดกระบวนการกัดเซาะข้างต้นแล้ว บางแห่งยังสามารถพบการสะสมของตะกอนทำให้พื้นที่ชายฝั่งงอกออกไปและเกิดการตื้นเขิน โดยพบว่าพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทยเกิดการสะสมของตะกอนรวม 127.3 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.49 ของความยาวชายฝั่งทั้งหมด และพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอันดามันเกิดการสะสมของตะกอนรวม 35 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 3.7 ของความยาวชายฝั่งทั้งหมด (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551)

การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเลนั้น เกิดจากกระบวนการทางธรณีฐาน ซึ่งในแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการกำเนิด การแปรสัณฐานเปลือกโลก และกระบวนการปรับระดับชายฝั่งทะเลเหล่านี้ มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้งในรูปแบบของการกัดเซาะ และการสะสมของตะกอน โดยกระบวนการของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ค) จากการศึกษาโดยสิน สิ้นสกุล และคณะ (2545) ได้จำแนกลักษณะชายฝั่งตามการเปลี่ยนแปลงไว้ดังนี้



รูปที่ 4-7 แผนที่แสดงสถานภาพการกักเซาะชายฝั่งทะเลของประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ค)

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

นอกจากนี้กระบวนการชายฝั่งจากอิทธิพลของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ เป็นอีกตัวการที่ทำให้เกิดการพัดพาและเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่ง โดยทั่วไปถ้าน้ำขึ้นสูงคลื่นจะกระทบฝั่งมากขึ้น ในปัจจุบันปัญหาการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเนื่องจากอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้น มีผลให้ความเร็วและทิศทางของลม คลื่น กระแสน้ำเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น น้ำทะเลจึงท่วมรุกล้ำเข้ามาในแผ่นดินเพิ่มขึ้น ทำให้ชายฝั่งถูกกัดเซาะมากขึ้น สุดท้ายคือกิจกรรมของมนุษย์พบว่าการใช้พื้นที่ในอดีตเป็นการสร้างที่อยู่อาศัยตามชายหาดเท่านั้น แต่ในปัจจุบันการสร้างถนน ท่าเทียบเรือ หรือการพัฒนาเมืองโดยการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการท่องเที่ยว กิจกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุทำให้สมดุลบริเวณชายหาดเปลี่ยนไป

บทที่ 5

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

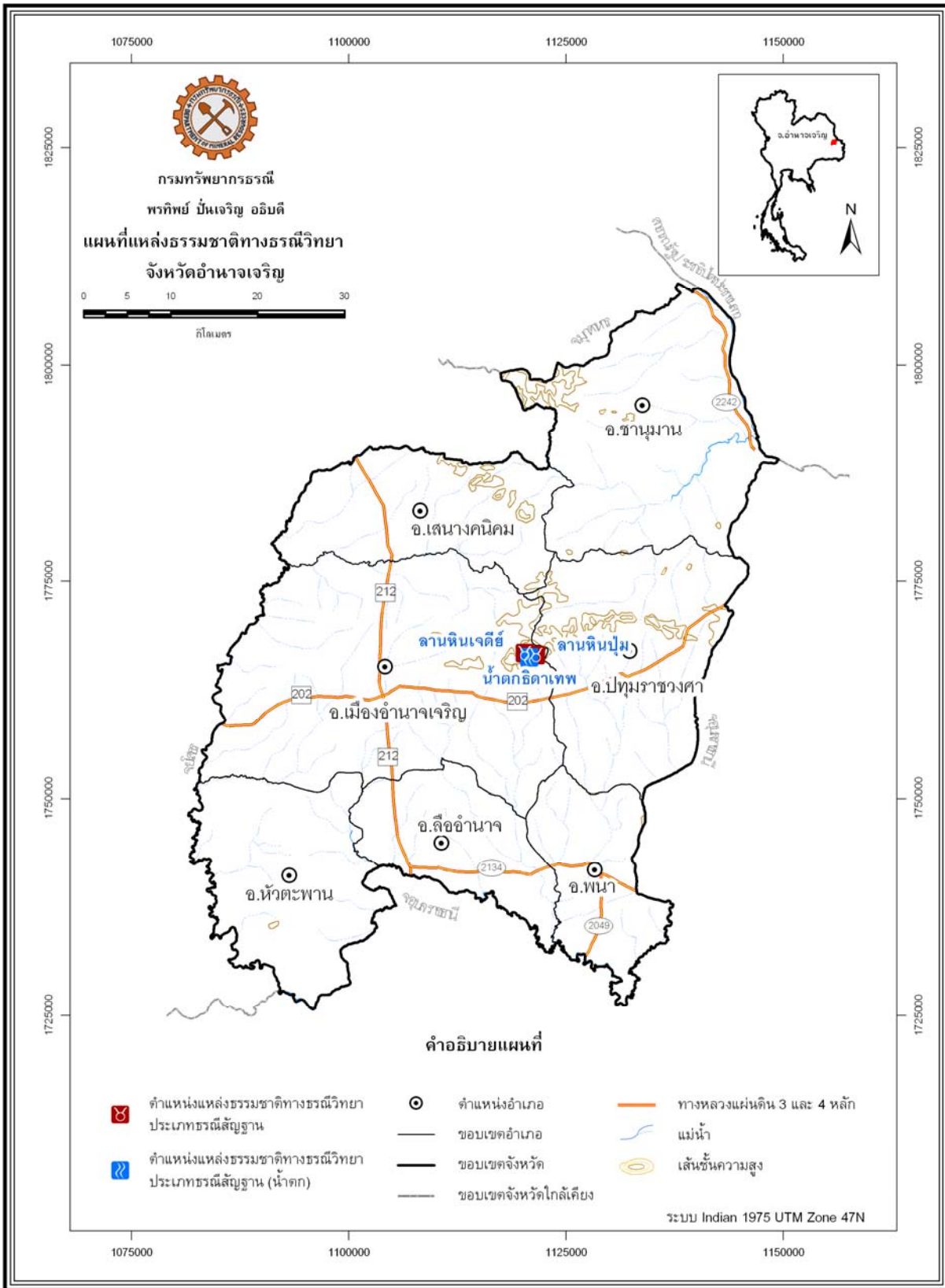
จังหวัดอำนาจเจริญมีลักษณะภูมิประเทศที่เรียกว่า “แอ่งโคราช” มีระดับความสูงอยู่ระหว่าง 110-480 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง สภาพภูมิประเทศของจังหวัดอำนาจเจริญแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ ภูเขาและเนินเขา ระดับความสูงอยู่ระหว่าง 200-480 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง พื้นที่ลอนลาดแบบลูกคลื่น มีระดับความสูงอยู่ระหว่าง 120-200 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง และพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ระดับความสูงอยู่ระหว่าง 110-120 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง มีแม่น้ำโขงเป็นแนวเขตกั้นระหว่างจังหวัดอำนาจเจริญกับสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวที่อำเภอชานุมาน มีแม่น้ำสายใหญ่ไหลผ่าน ได้แก่ ลำเซบก และลำเซบาย ลักษณะพื้นที่ที่หลากหลาย และกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาที่เกิดขึ้นในอดีต ทำให้จังหวัดอำนาจเจริญเป็นพื้นที่ที่มีลักษณะธรณีสัณฐานที่สวยงามแปลกตา ซึ่งมีคุณค่าความสำคัญต่อการศึกษาวิจัยทางธรณีวิทยา ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์ นอกจากนี้บางพื้นที่ยังมีทัศนียภาพสวยงามมีศักยภาพในการเป็นแหล่งท่องเที่ยววันทนาการอีกด้วย ซึ่งจะถูกจัดให้เป็น “แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา” ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้จำแนกออกเป็น 7 ประเภท ประกอบด้วย 1) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ 2) แหล่งหินแบบฉบับ 3) แหล่งแร่แบบฉบับ 4) แหล่งธรณีโครงสร้าง 5) แหล่งพุน้ำร้อน 6) แหล่งธรณีสัณฐาน และ 7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์

5.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เป็นเอกลักษณ์และโดดเด่น

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 โดยกรมทรัพยากรธรณี ได้ดำเนินการสำรวจและประเมินสถานภาพทรัพยากรธรณีประเภทแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่นทางธรณีวิทยาของจังหวัดอำนาจเจริญ พบว่ามีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยารวมทั้งสิ้น 3 ได้แก่ น้ำตกธิดาเทพ ลานหินเจดีย์ (หรือลานธาตุ) และลานหินปุม (รูปที่ 5-1) แหล่งดังกล่าวเป็นแหล่งที่มีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ในการท่องเที่ยวและสนับสนุนการเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของประชาชนในท้องถิ่น (ตารางที่ 5-1) ซึ่งแต่ละแหล่งมีลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา ดังนี้

ตารางที่ 5-1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดอำนาจเจริญ

ลำดับ	รายชื่อแหล่ง	ประเภท	ที่ตั้ง	ผู้รับผิดชอบ
1	น้ำตกธิดาเทพ	ธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก	อำเภอเมือง	วนอุทยานภูสิงห์ - ภูผาผึ้ง
2	ลานหินเจดีย์ (หรือลานธาตุ)	ธรณีสัณฐานประเภท ภูมิประเทศโดดเด่น	อำเภอเมือง	วนอุทยานภูสิงห์ - ภูผาผึ้ง
3	ลานหินปุม	ธรณีสัณฐานประเภท ภูมิประเทศโดดเด่น	อำเภอเมือง	วนอุทยานภูสิงห์ - ภูผาผึ้ง



รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จังหวัดอำนาจเจริญ

5.1.1 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก

5.1.1.1 น้ำตกธิดาทะพ

ที่ตั้ง น้ำตกธิดาทะพ ตั้งอยู่ในเขตรวนอุทยานภูสิงห์ - ภูผาผึ้ง น้ำตกธิดาทะพอยู่ในเขตตำบลเหล่าพรวน อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ บริเวณพิกัดที่ 0477691 ตะวันออก 1757794เหนือ ระวังแผนที่อำเภอปทุมราชวงศา (5940 I) การเดินทางเข้าสู่พื้นที่จากจังหวัดอำนาจเจริญ ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 202 ไปทางอำเภอปทุมราชวงศา เลี้ยวซ้ายแยกบ้านเหล่าพรวนตามเส้นทางหลวงหมายเลข 3065 เข้าไปประมาณ 4 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายตามทางไปวัดถ้ำแสงแก้ว จอดรถไว้ที่วัดถ้ำแสงแก้ว แล้วเดินตามทางเท้าไปทางทิศตะวันตกของวัดถ้ำแสงแก้ว ระยะทางประมาณ 600 เมตร ถึงน้ำตกธิดาทะพ

สภาพแหล่งและลักษณะธรณีวิทยา น้ำตกธิดาทะพ (รูปที่ 5-2 (ก)) เป็นน้ำตกที่ไหลบนผิวหน้าของชั้นหินที่มีความลาดชันน้อย มีความยาวประมาณ 150 เมตร กว้างประมาณ 5 เมตร สูงประมาณ 4 เมตร น้ำตกนี้ไหลไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ลงสู่อ่างเก็บน้ำห้วยหมากม่น หินบริเวณนี้เป็นหินในหมวดหินภูพานของกลุ่มหินโคราช ส่วนใหญ่ประกอบด้วย หินทราย สลับด้วยหินทรายเนื้อปนกรวด หินกรวดมน สีขาว สีเทาแกมขาว ขนาดเม็ดละเอียดปานกลางถึงหยาบ และแสดงการวางชั้นเฉียงระดับ จากลักษณะทางกายภาพของหินบริเวณนี้แสดงการสะสมตะกอนของกรวดและทรายที่ถูกพัดพา มาโดยแม่น้ำขนาดใหญ่แบบทางน้ำประสานสายและแบบทางน้ำโค้งตวัด ในสภาพอากาศที่ค่อนข้างร้อนชื้น การสะสมตัวในยุคครีเทเชียสตอนบน (ประมาณ 97-65 ล้านปีก่อน) ลักษณะโดดเด่นของน้ำตกนี้คือ กุมภลักษณ์ (Pothole) จำนวนมากบริเวณผิวหน้าของชั้นหินตามทางน้ำ (รูปที่ 5-2 (ข)) โดยกุมภลักษณ์เหล่านี้เกิดจาก กระแสน้ำที่รุนแรงในช่วงน้ำหลากพัดพากรวด ทราย มาหมุนบนผิวหน้าของชั้นหินจนเกิดหลุมขนาดเล็ก และขัตุหลุมดังกล่าวจนมีขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อยๆ ทำให้แอ่งเดิมขยายและลึกเว้าดังที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน



รูปที่ 5-2 ลักษณะของน้ำตกธิดาทะพ ตำบลเหล่าพรวน อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ

- (ก) ลักษณะของหน้าผาขนาดเล็กบริเวณน้ำตก
- (ข) ลักษณะของกุมภลักษณ์ที่พบบริเวณลานหินของน้ำตก

การใช้ประโยชน์พื้นที่ น้ำตกธิดาเทพ เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่ยังคงสภาพความเป็นธรรมชาติไว้มาก ทางเข้าน้ำตกยังเป็นถนนลูกรัง ทางเดินเข้าแหล่งยังเป็นทางเดินเท้าแคบๆ เท่านั้น ส่วนสาธารณูปโภคอื่นๆ ยังไม่ได้รับการพัฒนา

แนวทางการบริหารจัดการ น้ำตกธิดาเทพ เป็นน้ำตกขนาดเล็กเป็นแหล่งท่องเที่ยวในระดับท้องถิ่นและเป็นแหล่งน้ำสำหรับการอุปโภคของประชาชนในพื้นที่ด้วย ควรจัดทำแผนผังเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ ทำป้ายบอกเส้นทางเดินเข้าแหล่ง พัฒนาเส้นทางเข้าแหล่งให้สะดวกมากขึ้น รวมถึงการจัดทำป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะแหล่งและข้อมูลทางธรณีวิทยา และแผ่นพับให้ความรู้

5.1.2 แหล่งธรณีสัญฐานประเภทภูมิประเทศโดดเด่น

5.1.2.1. ลานหินเจดีย์ (หรือลานธาตุ)

ที่ตั้ง ลานหินเจดีย์ หรือลานธาตุ ตั้งอยู่ในเขตวนอุทยานภูสิงห์ - ภูผาผึ้ง บริเวณตำบลเหล่าพรวน อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ บริเวณพิกัดที่ 0478485 ตะวันออก 1758032 เหนือ ระวางแผนที่อำเภอปทุมราชวงศา (5940 I) การเดินทางเข้าสู่พื้นที่จากจังหวัดอำนาจเจริญ ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 202 ไปทางอำเภอปทุมราชวงศา เลี้ยวซ้ายแยกบ้านเหล่าพรวนตามเส้นทางหลวงหมายเลข 3065 เข้าไปประมาณ 4 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายตามทางไปวัดถ้ำแสงแก้ว และจอดรถไว้ที่วัดถ้ำแสงแก้ว แล้วเดินตามทางเท้าไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของวัดถ้ำแสงแก้ว ระยะทางประมาณ 500 เมตร ถึงลานหินเจดีย์

สภาพแหล่งและลักษณะธรณีวิทยา ลานหินเจดีย์ เป็นพลาญหินขนาดใหญ่ บริเวณนี้พบแท่งหินขนาดใหญ่หลายแท่งมีรูปร่างที่สวยงามแปลกตา แท่งหินบางอันมีลักษณะคล้ายเจดีย์ จึงเรียกที่นี่ว่า ลานหินเจดีย์ (รูปที่ 5-3 (ก)-(จ)) บริเวณลานหินเจดีย์ (หรือลานธาตุ) อยู่ในหมวดหินภูพาน กลุ่มหินโคราช ประกอบด้วย หินทราย หินทรายเนื้อปนกรวด สีเทาปนขาว เม็ดขนาดปานกลาง ถึงหยาบ ขนาดชั้นหนา และแสดงการวางชั้นเฉียงระดับ จากลักษณะทางกายภาพของหินบริเวณนี้ แสดงการสะสมตะกอนของกรวดและทรายที่ถูกพัดพามาโดยแม่น้ำขนาดใหญ่แบบทางน้ำประสานสาย และแบบทางน้ำโค้งตัว ในสภาพอากาศที่ค่อนข้างร้อนชื้น การสะสมตัวในยุคครีเทเชียสตอนบน (ประมาณ 97-65 ล้านปีก่อน) การเกิดลักษณะของลานหินเจดีย์ เกิดจากการที่น้ำฝนไหลกัดเซาะไปตามแนวแตกในเนื้อหิน ซึ่งแนวแตกดังกล่าวเกิดจากการยกตัวของเปลือกโลกหลังตะกอนแข็งตัวเป็นหิน และการหดและขยายตัวของหินทรายเนื่องจากอุณหภูมิของอากาศที่แตกต่างกันในช่วงกลางวันและกลางคืน การกัดเซาะจะเกิดขึ้นทีละน้อยๆ ส่วนที่ถูกกัดเซาะจะถูกทำลายและพัดพาออกไป แต่เนื่องจากชั้นหินทรายแต่ละชั้นมีความทนทานต่อการพองและการกัดกร่อนที่แตกต่างกัน ทำให้น้ำฝนไม่สามารถกัดกร่อนให้หินหลุดออกไปได้ทั้งหมด ส่วนที่มีความคงทนสูงจึงคงเหลืออยู่และปรากฏเป็นรูปร่างลักษณะธรณีสัญฐานที่สวยงามแปลกตาตั้งปัจจุบัน นอกจากนั้นในบริเวณใกล้เคียงยังพบลานหินแยก (รูปที่ 5-3 (ฉ)) ซึ่งเป็นร่องรอยของแนวแตกซึ่งเกิดจากการยกตัวของเปลือกโลกหลังตะกอนแข็งตัวเป็นหินในอดีตนั่นเอง



รูปที่ 5-3 ลักษณะของลานหินเจดีย์ (หรือลานธาตุ) ตำบลเหล่าพรวน อำเภอเมือง
จังหวัดอำนาจเจริญ

(ก)-(จ) ลานหินเจดีย์ (หรือลานธาตุ) และแท่งหินขนาดใหญ่ มีรูปร่างธรณีสัณฐาน
ที่สวยงามแปลกตา

(ฉ) ลานหินแยก

การใช้ประโยชน์พื้นที่ ลานหินเจดีย์ เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่ยังคงสภาพความ
เป็นธรรมชาติไว้มาก สามารถเข้าถึงพื้นที่แหล่งโดยผ่านเส้นทางเดินเท้าแคบๆ เท่านั้น ส่วนสาธารณูปโภค
อื่นๆ ยังไม่ได้รับการพัฒนา

แนวทางการบริหารจัดการ ควรจัดทำแผนผังเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ ทำป้ายบอกเส้นทางเดินเข้าแหล่ง พัฒนาเส้นทางเข้าแหล่งให้สะดวกมากขึ้น รวมถึงการจัดทำป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะแหล่งและข้อมูลทางธรณีวิทยา และแผ่นพับให้ความรู้

5.1.2.2. ลานหินปุ่ม

ที่ตั้ง ลานหินปุ่ม ตั้งอยู่ในเขตนอุทยานภูสิงห์ - ภูผาผึ้ง ซึ่งที่ตั้งของลานหินปุ่ม อยู่ในเขตตำบลเหล่าพรวน อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ บริเวณพิกัดที่ 0477181 ตะวันออก 1758268 เหนือ ระวังแผนที่อำเภอปทุมราชวงศา (5940 I) การเดินทางเข้าสู่พื้นที่จากจังหวัดอำนาจเจริญ ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 202 ไปทางอำเภอปทุมราชวงศา เลี้ยวซ้ายแยกบ้านเหล่าพรวนตามเส้นทางหลวงหมายเลข 3065 เข้าไปประมาณ 4 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายตามทางไปวัดถ้ำแสงแก้ว จอดรถไว้ที่วัดถ้ำแสงแก้ว แล้วเดินตามทางเท้าไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของวัดถ้ำแสงแก้ว ระยะทางประมาณ 1300 เมตร ถึงลานหินปุ่ม

สภาพแหล่งและลักษณะธรณีวิทยา ลานหินปุ่ม มีลักษณะเป็นพลาญหินขนาดใหญ่ พบปุ่มหินจำนวนมาก บริเวณทิศตะวันตกของพลาญหินพบปุ่มหินขนาดเล็ก (รูปที่ 5-4 (ก)-(ค)) จึงเรียกที่นี้ว่า ลานหินปุ่ม ส่วนบริเวณทิศตะวันออกของพลาญหินพบแท่งหินขนาดใหญ่ที่มีรูปร่างสวยงามแปลกตา และมีความสูงแตกต่างกัน (รูปที่ 5-4 (ง)-(จ)) ลานหินปุ่มเป็นหินในหมวดหินภูพาน กลุ่มหินโคราช ประกอบด้วย หินทราย หินทรายเนื้อปนกรวดขนาดเม็ดหยาบปานกลางถึงหยาบ แสดงการวางชั้นเฉียงระดับ จากลักษณะทางกายภาพของหินบริเวณนี้แสดงการสะสมตะกอนของกรวดและทรายที่ถูกพัดพามาโดยแม่น้ำขนาดใหญ่ แบบทางน้ำประสานสายและแบบทางน้ำโค้งตัวัดในสภาพอากาศที่ค่อนข้างร้อนชื้น การสะสมตัวในยุคครีเทเชียสตอนบน(ประมาณ 97-65 ล้านปีก่อน) การเกิดลานหินปุ่ม เกิดจากการที่น้ำฝนไหลกัดเซาะไปตามแนวแตกในเนื้อหิน ซึ่งแนวแตกดังกล่าวเกิดจากการยกตัวของเปลือกโลกหลังตะกอนแข็งตัวเป็นหิน และการหดและขยายตัวของหินทรายเนื่องจากอุณหภูมิของอากาศที่แตกต่างกันในช่วงกลางวันและกลางคืน การกัดเซาะจะเกิดขึ้นที่ละน้อยๆ ส่วนที่ถูกกัดเซาะจะถูกทำลายและพัดพาออกไป ชั้นหินทรายซึ่งแต่ละชั้นมีความทนทานต่อการพุดัง และการกร่อนที่ต่างกัน ในชั้นที่มีความทนทานต่อการสึกกร่อนต่ำจะถูกกัดเซาะจนเว้าลึกลงไป ส่วนชั้นที่ทนทานต่อการสึกกร่อนจะยื่นออกมาเป็นปุ่ม และแท่งหินขนาดใหญ่ ทำให้รูปร่างหินมีลักษณะสวยงามแปลกตาตั้งที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน

การใช้ประโยชน์พื้นที่ ลานหินปุ่ม เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่ยังคงสภาพความเป็นธรรมชาติไว้มาก การเข้าถึงพื้นที่โดยใช้ทางเดินเข้าแหล่งยังเป็นทางเดินเท้าแคบๆ เท่านั้น ส่วนสาธารณูปโภคอื่นๆ ยังไม่ได้รับการพัฒนา

แนวทางการบริหารจัดการ ควรจัดทำป้ายบอกเส้นทางเดินเข้าแหล่ง พัฒนาเส้นทางเข้าแหล่งให้สะดวกมากขึ้น รวมถึงการจัดทำป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับลักษณะแหล่งและข้อมูลทางธรณีวิทยา และแผ่นพับให้ความรู้



รูปที่ 5-4 ลักษณะของลานหินปุ่ม ตำบลเหล่าพรวน อำเภอเมือง จังหวัดอำนาจเจริญ
(ก)-(ค) ลักษณะของปุ่มหินขนาดเล็กที่พบในพลาญหิน
(ง)-(ฉ) ลักษณะแห่งหินขนาดใหญ่มีรูปร่างธรณีสัณฐานที่สวยงามแปลกตา

5.2 แนวทางและมาตรการในการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

ในปี พ.ศ. 2553 กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการศึกษาเพื่อการกำหนดนโยบายและแนวทางการบริหารจัดการแหล่งทางธรณีวิทยา โดยวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการพัฒนาใช้ประโยชน์

แหล่งทางธรณีวิทยาอย่างเหมาะสมยั่งยืน ภายใต้การมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษา
นำมาซึ่งข้อเสนอแนะเพื่อการบริหารจัดการใน 6 ประเด็นหลัก ได้แก่

ระเบียบและข้อบังคับ การบริหารจัดการแหล่งทางธรณีวิทยาควรดำเนินไปภายใต้
กฎระเบียบหรือข้อบังคับ และการมีคู่มือแนวทางการบริหารจัดการสำหรับแหล่งธรณีวิทยาที่มีศักยภาพ
ในการพัฒนาและแหล่งธรณีวิทยาอันควรอนุรักษ์ที่ต้องป้องกันการถูกทำลาย ซึ่งจัดทำขึ้นร่วมกันระหว่าง
กรมทรัพยากรธรณี หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และประชาชน

การกำหนดขอบเขต การกำหนดขอบเขตแหล่งทางธรณีวิทยาให้มีความชัดเจน
ว่าแหล่งธรณีดังกล่าวควรมีพื้นที่มากน้อยเพียงใด เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ นอกจากนี้แหล่งทาง
ธรณีวิทยาที่มีการพัฒนาใช้ประโยชน์อยู่แล้วหรือมีศักยภาพในการพัฒนาในอนาคตยังควรมีการจัด
แบ่งเขต หรือ zoning ออกเป็นพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ เช่น พื้นที่เพื่อการ
พาณิชย์ พื้นที่สำหรับรองรับนักท่องเที่ยวหรือพื้นที่จอดรถ เป็นต้น

การจัดการข้อมูลและความรู้ การบริหารจัดการด้านข้อมูลและความรู้เป็นเรื่องสำคัญ
เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์สูงสุด แหล่งทางธรณีวิทยาที่มีคุณค่าทางวิชาการควรสนับสนุนให้มีการ
ค้นคว้าวิจัยอย่างต่อเนื่อง มีการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ จัดทำระบบฐานข้อมูลอย่างเป็นระบบ

การประสานงานระหว่างหน่วยงาน การประสานงานสร้างความร่วมมือระหว่าง
หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการ มีการแบ่งภาระหน้าที่ในการบริหาร
จัดการแหล่งอันควรอนุรักษ์ระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจนสอดคล้องกับความเชี่ยวชาญและความพร้อม
ระหว่างหน่วยงานต่าง ๆ ตลอดจนการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ให้เข้าร่วมในการ
บริหารจัดการพื้นที่ และการวางแผนอนุรักษ์

การจัดการทรัพยากร การจัดการทรัพยากรทั้งด้านงบประมาณ บุคลากร เพื่อให้การ
ดำเนินการด้านการบริหารจัดการประสบความสำเร็จ

บริการสาธารณูปโภคพื้นฐาน สาธารณูปโภคพื้นฐานเป็นปัจจัยสำคัญในการสนับสนุน
การพัฒนาใช้ประโยชน์พื้นที่แหล่งทางธรณีวิทยานั้น ควรมีการจัดบริการขั้นพื้นฐานตามความจำเป็น
และออกแบบให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมเดิมของแหล่ง เช่น ถนน หรือสิ่งปลูกสร้างที่จำเป็น และ
มาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะมาตรการการบริหารจัดการแหล่งทางธรณีวิทยาเหล่านี้ควรมีการปรับให้
เหมาะสมกับสภาพสังคมของแต่ละพื้นที่ ไม่ว่าจะเป็นความเหมาะสมของภูมิประเทศ ความห่างไกล
ลักษณะของวัฒนธรรมของชุมชนในพื้นที่ และความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อให้เกิด
รูปแบบการบริหารจัดการที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และเอื้อประโยชน์กับทุกฝ่าย พร้อมทั้งต้องมีระบบ
ติดตามประเมินผลอย่างต่อเนื่องเพื่อการปรับปรุงข้อบกพร่อง

บทที่ 6

ทรัพยากรแร่

6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่

พจนานุกรมศัพท์ธรณีวิทยาฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2544 กำหนดความหมายของ “แร่” หมายถึง ธาตุหรือสารประกอบอนินทรีย์ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ มีโครงสร้างภายในที่เป็นระเบียบ มีสูตรเคมีและสมบัติอื่นๆ ที่แน่นอน หรือเปลี่ยนแปลงได้ในวงจำกัด ส่วนแร่ที่จะกล่าวถึงในบทนี้อ้างอิงนิยามตามมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ซึ่งกำหนดไว้ว่า “แร่” หมายถึงทรัพยากรธรณีที่เป็นอนินทรีย์วัตถุที่มีส่วนประกอบทางเคมีกับลักษณะทางฟิสิกส์แน่นอนหรือเปลี่ยนแปลงได้เล็กน้อย ไม่ว่าจะต้องถูกลบหรือหลอมก่อนใช้หรือไม่ และหมายรวมถ่านหิน หินน้ำมัน หินอ่อน โลหะ และตะกอนที่ได้จากโลหกรรม น้ำเกลือใต้ดิน หินซึ่งกฎกระทรวงอุตสาหกรรมกำหนดเป็นหินประดับหรือหินอุตสาหกรรม และดินหรือทรายซึ่งกฎกระทรวงกำหนดเป็นดินอุตสาหกรรมหรือทรายอุตสาหกรรม แต่ทั้งนี้ไม่รวมถึงน้ำเกลือสินเธาว์ ลูกรัง หิน ดินหรือทราย

ข้อมูลทรัพยากรแร่เพื่อการจำแนกเขตทรัพยากรแร่จังหวัดอำนาจเจริญใช้ข้อมูลจากแผนที่ทรัพยากรแร่มาตราส่วน 1:250,000 เป็นพื้นฐาน และทำการปรับปรุงข้อมูลเพิ่มเติมโดยการสำรวจภาคสนามในมาตราส่วน 1:50,000 จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาจัดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ “พื้นที่แหล่งแร่” และ “พื้นที่ศักยภาพทางแร่” (คณะทำงานจัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่, 2542) ดังคำจำกัดความต่อไปนี้

พื้นที่แหล่งแร่ หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้น รวมทั้งพื้นที่ที่มีคำขอประทานบัตรและ/หรือประทานบัตร

พื้นที่ศักยภาพทางแร่ หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ยังไม่มีการค้นพบทรัพยากรแร่ (undiscovered mineral resource) แต่มีแนวโน้มที่จะมีได้ โดยมีหลักฐานบ่งชี้จากข้อมูลทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์ และหมายรวมถึงพื้นที่ที่มีแร่กระจัดกระจายในหินซึ่งมีนัยสำคัญ หรือมีบริเวณพบแร่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่นั้น

อนึ่ง การแยกพื้นที่ให้ชัดเจนตามคำจำกัดความข้างยากในทางปฏิบัติ เนื่องจากข้อจำกัดด้านข้อมูล เช่น กรณีบริเวณพบแร่อยู่ใกล้พื้นที่แหล่งแร่ อาจจัดรวมบริเวณพบแร่นั้นเข้าไปในพื้นที่แหล่งแร่ หรือจัดแยกออกมาเป็นพื้นที่ศักยภาพทางแร่ได้อย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้ ดังนั้น การจำแนกพื้นที่แหล่งแร่จึงถือเอาพื้นที่ที่มีประทานบัตร แหล่งแร่ คำขอประทานบัตร และบริเวณพบแร่เป็นพื้นที่ที่พบว่ามีแร่อยู่จริง และให้พื้นที่ที่มีบริเวณพบแร่ คำขออาชญาบัตรสำรวจแร่ รวมถึงบริเวณที่พบค่าผิดปกติจากการสำรวจด้วยวิธีการต่างๆ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะพบแร่หรือพบอยู่บ้างเล็กน้อยแล้ว รวมเป็นพื้นที่ศักยภาพทางแร่ การจำแนกเขตทรัพยากรแร่จะมุ่งเน้นความสำคัญที่พื้นที่แหล่งแร่ ซึ่งพิสูจน์ทราบแน่ชัดแล้วว่ามีแร่อยู่แน่นอน สามารถจะทำการคำนวณปริมาณทรัพยากรแร่ในแต่ละแหล่งแร่ได้ ส่วนพื้นที่ศักยภาพทางแร่ก็เก็บเป็นฐานข้อมูลเพื่อการสำรวจและพัฒนาแหล่งแร่ในอนาคตต่อไป

6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่

ต้นทุนทรัพยากรแร่ทั้งด้านปริมาณสำรองและทรัพยากรสำรองแร่เชิงคุณภาพเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญยิ่งต่อการกำหนดแนวทางการจัดการทรัพยากรแร่อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ปริมาณทรัพยากรแร่ หรือปริมาณแร่สำรองที่แท้จริงได้จะทราบได้ก็ต่อเมื่อได้มีการเปิดการทำเหมืองเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ดังนั้น ปริมาณแร่สำรองที่กล่าวกันโดยทั่วไป จึงเป็นเพียงตัวเลขจากการคาดคะเน จากผลสำรวจหรือตามข้อมูลที่มีอยู่เท่านั้น ตัวเลขที่ปรากฏจะถูกตองมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปริมาณและความถูกต้องของข้อมูลที่น่ามาประเมิน รายละเอียดบางส่วนเกี่ยวกับเทคนิคการประเมินอาจติดตามอ่านได้จากเอกสารของ David (1977) สุรพล อารีย์กุล (2524) และ UN (1999)

การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ เป็นการคำนวณหาปริมาณของแร่ชนิดต่าง ๆ โดยใช้หลักการทางเรขาคณิต คือ การหาพื้นที่ของแหล่งแร่ที่มีรูปร่างแบบต่าง ๆ แล้วนำมาคำนวณหาปริมาตร (คูณกับความหนาหรือความลึกของสายแร่) และปริมาณทรัพยากรแร่ โดยใช้ค่าปัจจัยต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ค่าความถ่วงจำเพาะของหิน และค่าความสมบูรณ์ของสินแร่หรือเกรดแร่ร่วมด้วย ปัจจุบันมีการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น ArcView มาประยุกต์ใช้ในการจัดการข้อมูลและหาปริมาตรทรัพยากรแร่และหินให้สะดวกและรวดเร็วขึ้น อย่างไรก็ตาม การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยและสภาพแวดล้อมทางด้านธรณีวิทยาต่างๆ หลายประการ ได้แก่ ลักษณะการกำเนิดของแหล่งแร่ในแต่ละบริเวณ เช่น ลักษณะแบบสายแร่ หรือชั้นกะสะตามร่องน้ำ วิธีการสำรวจ และการเก็บตัวอย่าง เป็นต้น ผู้ประเมินต้องใช้ดุลยพินิจในการเลือกวิธีการคำนวณให้เหมาะสมกับพื้นที่ด้วย

การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองในที่นี้ เป็นการประเมินทรัพยากรแร่สำรองที่เรียกว่า ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ ซึ่งหมายถึง ปริมาณสำรองที่ประเมินในพื้นที่ที่มีการพบแร่ แต่ยังมีได้มีการสำรวจเพื่อพิสูจน์ว่ามีปริมาณความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด เป็นทรัพยากรแร่สำรองที่จะต้องทำการสำรวจเพิ่มเติมจนถึงชั้นรายละเอียด เพื่อให้ทราบปริมาณและความสมบูรณ์ รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาก่อนที่จะลงทุนทำเหมืองแร่ โดยในการประเมินใช้การประเมินทางสถิติ และวิชาการทางธรณีวิทยาเป็นปัจจัยหลัก

6.3 ทรัพยากรแร่จังหวัดอำนาจเจริญ

จังหวัดอำนาจเจริญมีทรัพยากรแร่ที่สำคัญ ได้แก่ ทราบย แกลีสหิน และแร่โพแทช โดยมีพื้นที่แหล่งแร่รวม 5 แหล่ง มีเนื้อที่รวมกันประมาณ 1,120 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 35 ของเนื้อที่จังหวัด (รูปที่ 6-1) ชนิดแร่/หิน จำนวนพื้นที่/เนื้อที่แหล่งแร่ และปริมาณสำรองทรัพยากรธรณีแสดงดังในตารางที่ 6-1 และทรัพยากรแร่ดังกล่าวสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ พบกลุ่มแร่เพื่อการก่อสร้าง ได้แก่ ทราบยก่อสร้าง ที่สะสมตัวอยู่ในแม่น้ำโขง

2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมและการเกษตร พบกลุ่มแร่โอลิหะ ได้แก่ แกลีสหินและโพแทช

ตารางที่ 6-1 กลุ่มแร่และพื้นที่แหล่งแร่ แยกตามประเภทในการใช้ประโยชน์

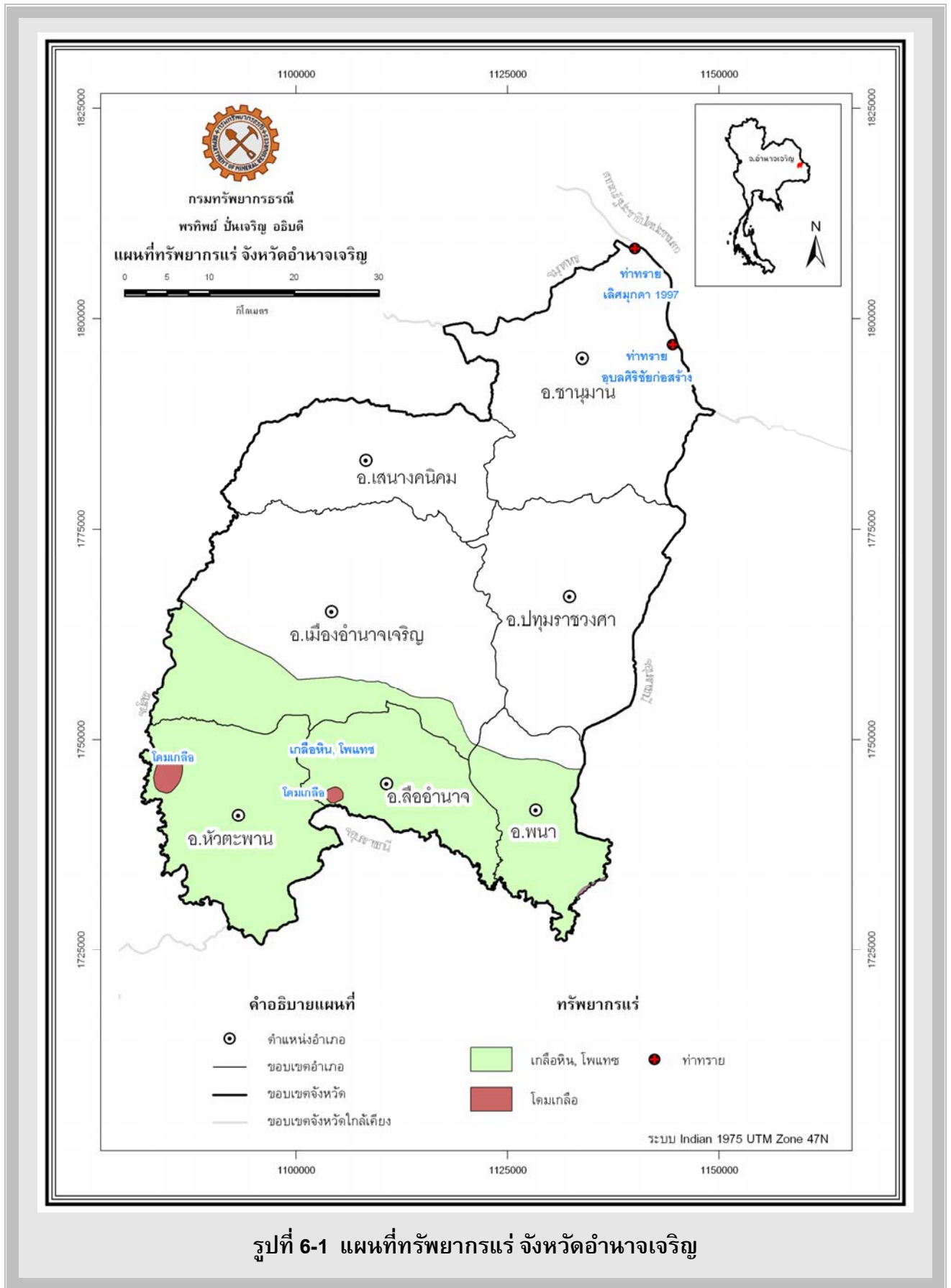
ชนิดแร่	พื้นที่แหล่งแร่ (จำนวน)	เนื้อที่รวม (ตร.กม.)	ปริมาณทรัพยากรธรณี (ล้านเมตริกตัน)
1. กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ			
1.1 กลุ่มแร่เพื่อการก่อสร้าง			
ทราย	2	0.0128	0.0848
2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม			
2.1 กลุ่มแร่โลหะ			
เกลือหินและโพแทช	1	1,103.4	35,070
โดมเกลือ	2	16.6	170
รวม	5	1,120	35,240

6.3.1. กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

6.3.1.1 ทรายก่อสร้าง

จังหวัดอำนาจเจริญมีแหล่งทรายแม่น้ำที่เป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมก่อสร้าง จำนวนไม่มากนัก โดยที่ทรัพยากรทรายที่พบเป็นทรายที่สะสมตัวตามแม่น้ำโขงที่ไหลผ่านบริเวณชายแดนไทย-ลาว ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดอำนาจเจริญโดยไหลบริเวณเขตอำเภอชานุมาน เป็นระยะทางประมาณ 38 กิโลเมตร โดยแม่น้ำโขงมีต้นน้ำกำเนิดในทิเบต ประเทศจีน และได้ไหลผ่าน ประเทศพม่า ลาว ไทย และกัมพูชาลงสู่ทะเลที่ประเทศเวียดนาม ซึ่งแม่น้ำโขงนี้ได้พัดพากรวด ทรายจำนวนมากมาด้วย ทรัพยากรทรายในแม่น้ำโขงพบกระจายตั้งแต่จังหวัดเชียงรายลงไปถึงจังหวัดอุบลราชธานี ทรายเหล่านี้ได้มาจากตะกอนที่เกิดจากการผุพังและสลายตัวของหินชนิดต่างๆ ตามพื้นที่ที่แม่น้ำโขงไหลผ่าน ตั้งแต่ประเทศทิเบตจนถึงประเทศไทย ทำให้แม่น้ำโขงเป็นแหล่งสะสมตัวของกรวด ทรายแม่น้ำแหล่งใหญ่ เนื่องจากแม่น้ำโขงเป็นแม่น้ำสายใหญ่ ไหลผ่านหลายพื้นที่ มีความยาวนับพันกิโลเมตร และมีความแรงกระแสน้ำในระดับสูงเป็นสภาพที่เหมาะสมในการพัดพาตะกอนกรวด ทรายมาสะสมตัวอยู่ตามจุดโค้งน้ำตวัด และตามเกาะแก่งต่างๆ กรวดและทรายมีคุณภาพดี เหมาะสำหรับการใช้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ส่วนแม่น้ำสายอื่นๆ ในจังหวัดอำนาจเจริญนั้นคือ ลำเซบก และลำเซบาย เป็นแม่น้ำสายเล็กๆ มีความแรงของกระแสน้ำในระดับปานกลางถึงต่ำจึงพบตะกอนน้ำพาในลักษณะเป็นทรายขนาดละเอียดมาก ปนดินและโคลน เป็นทรายที่ไม่เหมาะแก่อุตสาหกรรมก่อสร้าง

จากการตรวจสอบแหล่งทรัพยากรทรายแม่น้ำของจังหวัดอำนาจเจริญ ในพื้นที่ตามแม่น้ำ ลำน้ำต่างๆ ที่ไหลผ่านจังหวัด จากทางด้านเหนือลงไปทางใต้ พบเพียง 2 แหล่งเท่านั้น โดยเป็นแหล่งทรายริมแม่น้ำโขง บริเวณอำเภอชานุมาน ทั้ง 2 แหล่ง แบ่งเป็นแหล่งดูทรายและเป็นท่าที่ลำเลียงทรายและพักทรายด้วย จำนวน 1 แหล่ง ส่วนอีกหนึ่งแหล่งได้หยุดดำเนินการเนื่องจากอยู่ในระหว่างซ่อมแซมเครื่องจักรเพื่อเตรียมที่จะดำเนินการดูทรายอีกในอนาคตอันใกล้



จากการสำรวจสภาพศักยภาพแหล่งทรายในแม่น้ำโขงและบริเวณข้างเคียงทั้งหมด สามารถค้นหาแหล่งศักยภาพทรายคิดเป็นเนื้อที่แหล่งทราย 12,800 ตารางเมตร มีปริมาณทรัพยากรทราย 84,800 เมตริกตัน รายละเอียดของแหล่งทรายแต่ละแหล่งมีดังนี้

ท่าทรายอุบลศิริชัยก่อสร้าง (รูปที่ 6-2) ตำแหน่ง E...0502193 N 1787596
ท้องที่ หมู่ 8 บ้านโคกสาร ตำบลโคกสาร อำเภอชานุมาน จังหวัดอำนาจเจริญ

- คุณภาพของแหล่งทรายเป็นทรายหยาบก่อสร้าง
- ระดับความลึกของแหล่งทรายที่ผลิต (จากระดับผิวน้ำ) ประมาณ 1-3 เมตร
- ความหนาของชั้นทรายประมาณ 1-5 เมตร
- เนื้อที่ของแหล่งทราย มีขนาด กว้างxยาว 40x120 เมตร (ประมาณ 3 ไร่)
- กำลังการผลิต ทราย 13,500 ลูกบาศก์เมตร กรวด 4,500 ลูกบาศก์เมตรต่อปี
- สถานภาพ ได้หยุดดำเนินการชั่วคราว

ข้อคิดเห็น เนื่องจากทรายในพื้นที่แหล่งนี้คาดว่าจะไหลมาจากสันดอนทรายกลางแม่น้ำโขงที่เป็นของประเทศลาว ดังนั้นจึงปริมาณทรายจึงมีเพียงพอสำหรับการดูดทรายขึ้นมาใช้ประโยชน์

ท่าทรายเลิศมุกดา 1997 (รูปที่ 6-3) ตำแหน่ง E...0498110 N 1799130 ท้องที่ หมู่ 6 บ้านนาสีดา ตำบลชานุมาน อำเภอชานุมาน จังหวัดอำนาจเจริญ

- คุณภาพของแหล่งทราย ทรายหยาบก่อสร้าง
- ระดับความลึกของแหล่งทรายที่ผลิต (จากระดับผิวน้ำ) 1-3 เมตร
- ความหนาของชั้นทรายประมาณ 1-5 เมตร
- เนื้อที่ของแหล่งทราย มีขนาด กว้างxยาว 80x100 เมตร (ประมาณ 5 ไร่)
- กำลังการผลิตทราย 36,000 ลูกบาศก์เมตร ต่อปี

ข้อคิดเห็น ทรายในพื้นที่แหล่งนี้คาดว่าจะไหลมาจากสันดอนทรายกลางแม่น้ำโขงที่เป็นของประเทศลาว ในขณะที่ดูดทรายขึ้นมาใช้ ดังนั้นจึงไม่ต้องกังวลว่าปริมาณทรายจะหมดไป แหล่งนี้ได้มีการผลิตกรวดแม่น้ำปริมาณเล็กน้อย แต่ที่พบเป็นกองใหญ่ นั้นได้ขนมาจากแหล่งทรายเจ้าของกิจการเดียวกันในอำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร ที่อยู่เหนือขึ้นไปไม่ไกลมากนัก

6.3.2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

6.3.2.1 เกลือหินและโพแทช

เกลือหิน (rock salt) เป็นแร่เกลือระเหยชนิดหนึ่ง ประกอบด้วยแร่เฮไลต์หรือเกลือที่มีโซเดียมคลอไรด์ที่มีมากกว่าร้อยละ 90 จนเกือบถึง 100 เปอร์เซ็นต์ มีแร่อื่นปนอยู่บ้างเล็กน้อย เช่น แร่ยิปซัม ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) และแร่ออนไฮไดรต์ (CaSO_4) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีพวกสารอินทรีย์ (Organic matter) เช่น ซากพืช และซากสัตว์ หรือแร่ที่เกิดจากการระเหยของน้ำทะเลตัวอื่นๆ เช่น Kieserite ($\text{MgSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), Boracite ($\text{MgCl}_2 \cdot 5\text{MgO} \cdot 7\text{B}_2\text{O}_3$) เป็นต้น สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเคมี

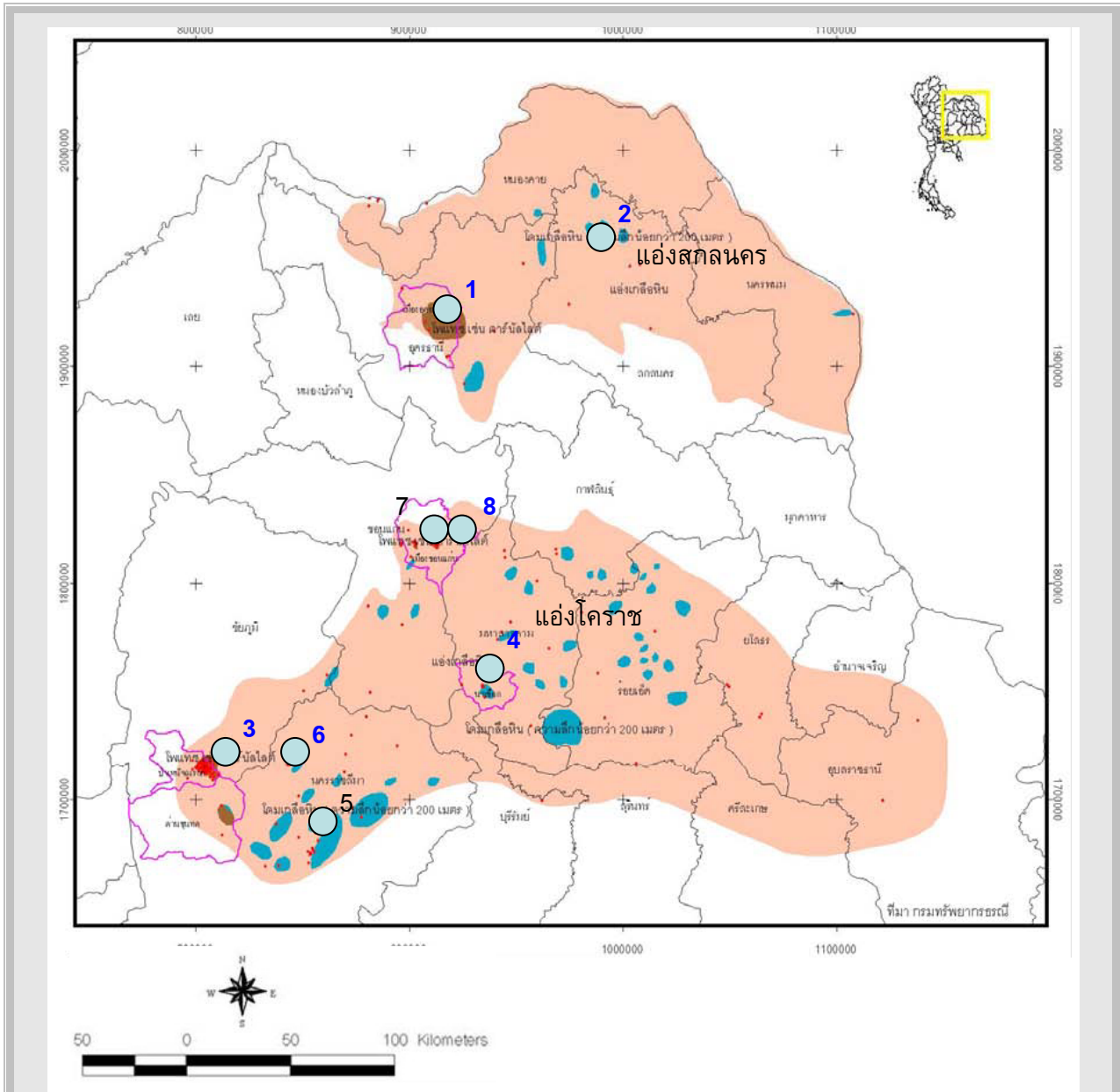


รูปที่ 6-2 ทำทรายอุบลศิริชัย ก่อสร้าง บ้านโคกสาร ตำบลโคกสาร อำเภอชานุมาน จังหวัดอำนาจเจริญ



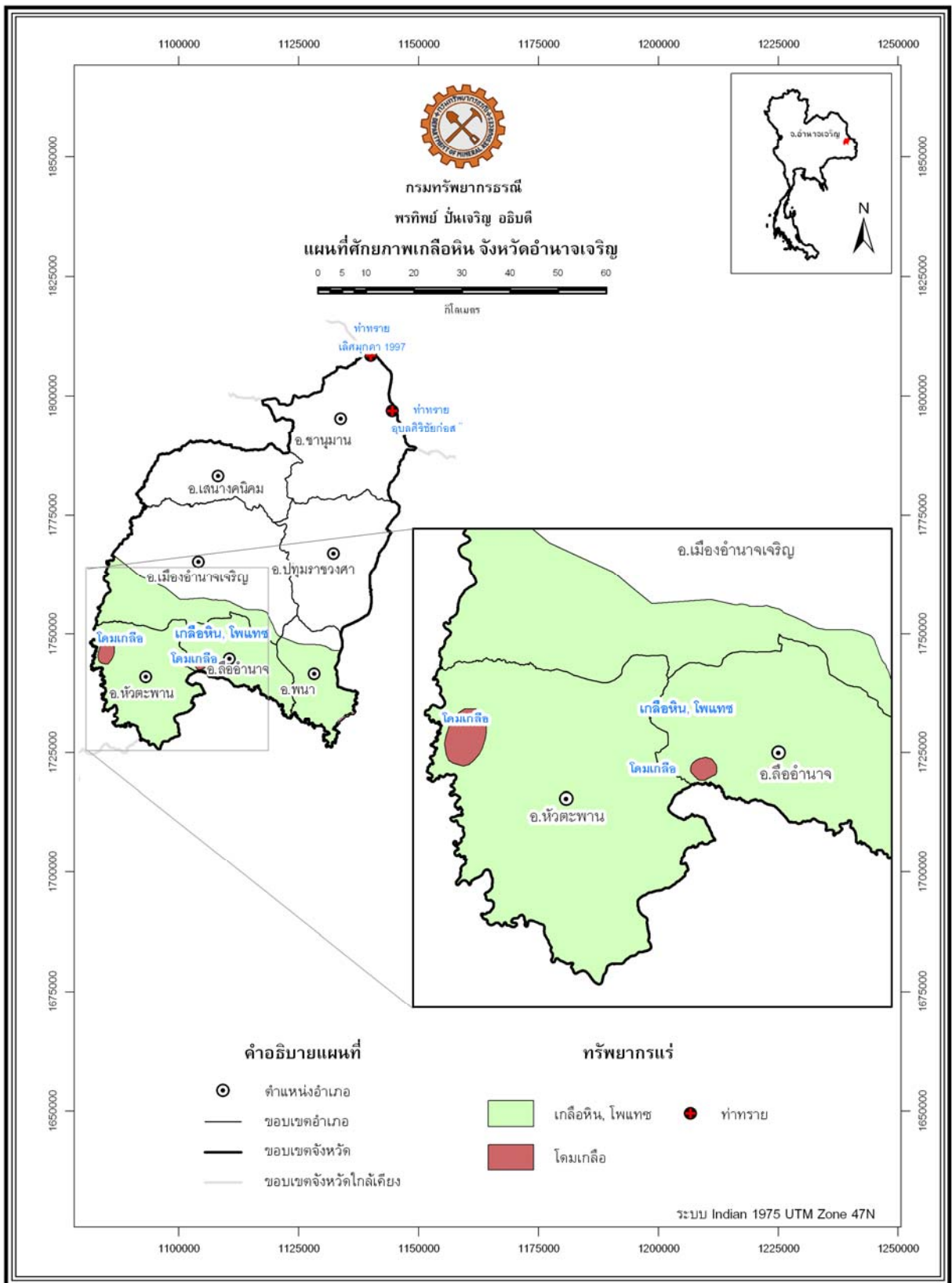
รูปที่ 6-3 ทำทรายเลิศมุกดา บ้านนาสีดา ตำบลชานุมาน อำเภอชานุมาน จังหวัดอำนาจเจริญ

ได้หลากหลายชนิด เช่น อุตสาหกรรมทำสารคลอรีน อุตสาหกรรมแก้วและกระจกส่วนใหญ่ มีการกำเนิดแบบหินชั้น เกิดร่วมกับแร่โพแทชในแอ่งสะสมตัวที่มีสภาพภูมิอากาศแบบแห้งแล้งมีการระเหยตัวของน้ำทะเลในแอ่งปิดหรือแอ่งที่ถูกตัดขาดจากทะเลเปิด เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาในสมัยดึกดำบรรพ์ เมื่อน้ำทะเลถูกตัดเผาและระเหยไปประมาณร้อยละ 90 จากเดิม ก็จะมีการตกผลึกกลายเป็นเกลือหินและหลังจากนั้นพวกธาตุโพแทสเซียม (K) และแมกนีเซียม (Mg) จะตกตัวต่อมาเป็นแร่โพแทชอื่นๆ ต่อไป ซึ่งในช่วงหลังนี้น้ำทะเลจะระเหยจนเหือดแห้งไปหมด สำหรับประเทศไทยมีแหล่งแร่เกลือหินที่ใหญ่และสำคัญของประเทศหลายแหล่งพบสะสมตัวอยู่ในหินชุดมหาสารคามของชั้นหินโคราช ในแอ่งสกลนครและแอ่งโคราชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในบางแห่งเกลือหินเมื่อถูกน้ำละลายพาซึมขึ้นมาบนผิวดินถูกแดดเผา เกิดผลึกใหม่เป็นขลุ่ยขาวๆ เรียกว่า เกลือสินเธาว์ ชาวบ้านสามารถนำไปบริโภคได้ แหล่งเกลือหินในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญพบอยู่ทางด้านตะวันออกของขอบแอ่งโคราช (รูปที่ 6-4)



รูปที่ 6-4 แผนที่ศักยภาพแหล่งแร่เกลือหินและโพแทชในแอ่งสกลนครและแอ่งโคราช ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

จากข้อมูลการสำรวจของกรมทรัพยากรธรณี ในพื้นที่แหล่งเกลือหินและโพแทชของจังหวัดอำนาจเจริญซึ่งอยู่ทางด้านตะวันออกของแอ่งโคราช พบว่ายังไม่มี การเจาะสำรวจเกิดขึ้น ดังนั้นจึงไม่ทราบความหนาของชั้นเกลือและโพแทชที่แน่นอนว่ามีความหนามากน้อยเพียงใด จึงได้ทำการประมาณความหนาของชั้นเกลือหินและโพแทชอ้างอิงตามหลุมเจาะของจังหวัดยโสธรซึ่งเป็นจังหวัดข้างเคียง โดยพื้นที่แหล่งเกลือหินโพแทชของจังหวัดอำนาจเจริญ ครอบคลุมพื้นที่ด้านใต้ของจังหวัดอำนาจเจริญ ประมาณ 1,103.4 ตารางกิโลเมตร และสามารถประเมินปริมาณสำรองของเกลือหินและโพแทชได้ประมาณ 35,070 ล้านเมตริกตัน



รูปที่ 6-5 แผนที่ศักยภาพเกลือหินในจังหวัดอำนาจเจริญ แสดงโคมเกลือ 2 แห่งในเขตพื้นที่อำเภอหัวตะพานและอำเภอสิ้ออำนาจ

6.3.2.2 เกลือหิน (โดมเกลือ)

จังหวัดอำนาจเจริญ ได้มีการสำรวจพบโดมเกลือจำนวน 2 แห่ง (รูปที่ 6-5) อยู่ในพื้นที่อำเภอห้วยตะพาน และอำเภอลืออำนาจ อย่างไรก็ตามจากการสำรวจโดมเกลือพบโดมเกลือในพื้นที่ด้านใต้ของจังหวัด อยู่ในบริเวณบ้านหนองนกหอ อำเภอลืออำนาจ ได้พบคราบเกลือหลงเหลือให้เห็นเป็นพื้นที่เล็กๆ (รูปที่ 6-6) ซึ่งในบริเวณนี้ได้เคยมีการทำนาเกลือมาก่อนในอดีต ส่วนใหญ่จะไม่พบคราบเกลือขึ้นมาให้เห็นเนื่องจากได้มีการขุดคุ้ยน้ำและถมพื้นที่แล้ว บางบริเวณก็เป็นพื้นที่ของอ่างน้ำสาธารณะไปแล้ว (รูปที่ 6-7) ซึ่งแหล่งโดมเกลือ 2 แหล่ง ดังกล่าวครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 16.6 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรสำรองที่มีศักยภาพเป็นไปได้ 170 ล้านเมตริกตัน



รูปที่ 6-6 แสดงคราบเกลือ บริเวณโดมเกลือ บ้านหนองนกหอ อำเภอลืออำนาจ จังหวัดอำนาจเจริญ



รูปที่ 6-7 อ่างน้ำสาธารณะที่คาดว่าจะเป็โดมเกลือ บ้านหนองนกหอ อำเภอลืออำนาจ จังหวัดอำนาจเจริญ

6.3.3 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่

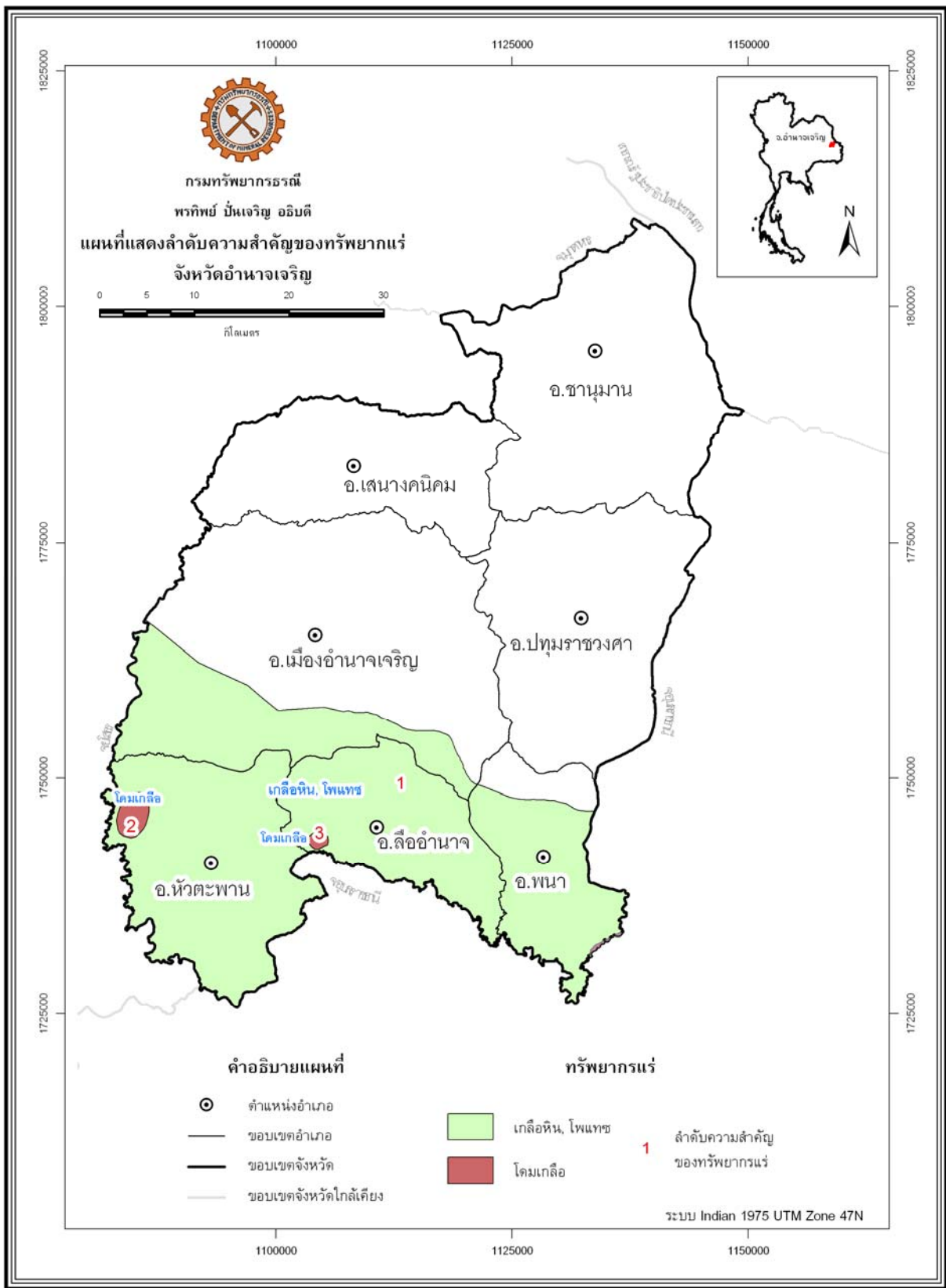
การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีเล่มนี้ใช้มูลค่าของแหล่งแร่ (ปริมาณสำรอง x มูลค่าแร่) แต่ละแหล่งเป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับ ส่วนปัจจัยด้านสังคม สิ่งแวดล้อม และด้านอื่นๆ นั้น ได้รับการพิจารณาในขั้นตอนการขออนุญาตเพื่อประกอบการเหมืองแร่ โดยกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment, EIA) และกระบวนการเห็นชอบของประชาชนในท้องถิ่นและหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบในการขออนุญาตอยู่แล้ว กรมทรัพยากรธรณีซึ่งมีภารกิจเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี โดยการสำรวจ ตรวจสอบสภาพธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี และการประเมินศักยภาพแหล่งทรัพยากรธรณี จึงให้ความสำคัญกับศักยภาพและมูลค่าของแหล่งแร่ รวมทั้งข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาด้านต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี การวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่ในท้องถิ่น รวมทั้งเป็นองค์ความรู้ให้กับผู้ที่สนใจ ทั้งนี้ได้นำเสนอแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีโดนคำนึงถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในบทที่ 7

เมื่อพิจารณามูลค่าของทรัพยากรแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมที่พบในจังหวัดอำนาจเจริญ (ยกเว้นแหล่งทรายก่อสร้าง) สามารถจัดลำดับมูลค่าของทรัพยากรแร่ เรียงจากแหล่งที่มีมูลค่ามากไปหาน้อยได้ดังนี้ คือ แหล่งเกลือหินและโพแทชอำเภอกันทรวิชัย อำเภอลืออำนาจ และอำเภอนา รongลงมาคือ แหล่งโดมเกลืออำเภอกันทรวิชัย และแหล่งโดมเกลืออำเภอลืออำนาจตามลำดับ (รูปที่ 6-8) รายละเอียดของมูลค่าแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมแสดงในตารางที่ 6-2

ตารางที่ 6-2 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมในจังหวัดอำนาจเจริญ

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
1	แหล่งเกลือหินและโพแทช อำเภอกันทรวิชัย อำเภอลืออำนาจ และอำเภอนา	1,104	35,328	1,100	38,581,108
2	แหล่งโดมเกลือ อำเภอกันทรวิชัย	13	268.1	1,100	294,934
3	แหล่งโดมเกลือ อำเภอลืออำนาจ	3.1	156.6	1,100	38,258
	รวม	1,120	38,910,165		38,914,300

หมายเหตุ: * ราคาแร่อ้างอิงจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th> ณ วันที่ 30 พฤษภาคม 2553)



รูปที่ 6-8 แผนที่ลำดับความสำคัญมูลค่าของทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ

บทที่ 7

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการ

7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภท (ยกเว้นทรายก่อสร้าง) มาพิจารณาร่วมกับเงื่อนไขข้อจำกัดการใช้พื้นที่ตามกฎหมาย 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 เขตประกาศแหล่งหินอุตสาหกรรม เขตประทานบัตร และเขตคำขอประทานบัตร

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

ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ได้นำพื้นที่แหล่งแร่มาจำแนกออกเป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยนิยามดังนี้

(1) เขตสงวนทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรสงวนรักษาทรัพยากรแร่ไว้ด้วยเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ควรเก็บรักษาไว้ให้ชนรุ่นหลังใช้ประโยชน์ยามจำเป็นเมื่อเกิดวิกฤติทางเศรษฐกิจแก่ประเทศชาติเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตสงวนทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนหวงห้ามต่าง ๆ อันได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551 และเขตแหล่งโบราณสถานตามทะเบียนของกรมศิลปากร

(2) เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรเก็บรักษาเพื่อสำรองไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้ให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันได้โดยมีเงื่อนไขพิเศษ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่ผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ อันได้แก่ เขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่

คุ้มครองสิ่งแวดล้อม เขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี เขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม เขตป่าชายเลนเขตเศรษฐกิจ ก เขตพื้นที่ชุ่มน้ำ เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติแร่ เขตแหล่งธรรมชาติอันควรถูกอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี วันที่ 7 พฤศจิกายน 2532

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

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ได้ อันได้แก่ เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ เขตประกาศแหล่งหินอุตสาหกรรม เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคสองแห่งพระราชบัญญัติแร่ เขตประกาศตามมาตรา 6 จัตวาแห่งพระราชบัญญัติแร่ เขตป่าชายเลนเขตเศรษฐกิจ ข เขตประทานบัตร เขตคำขอประทานบัตร

7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

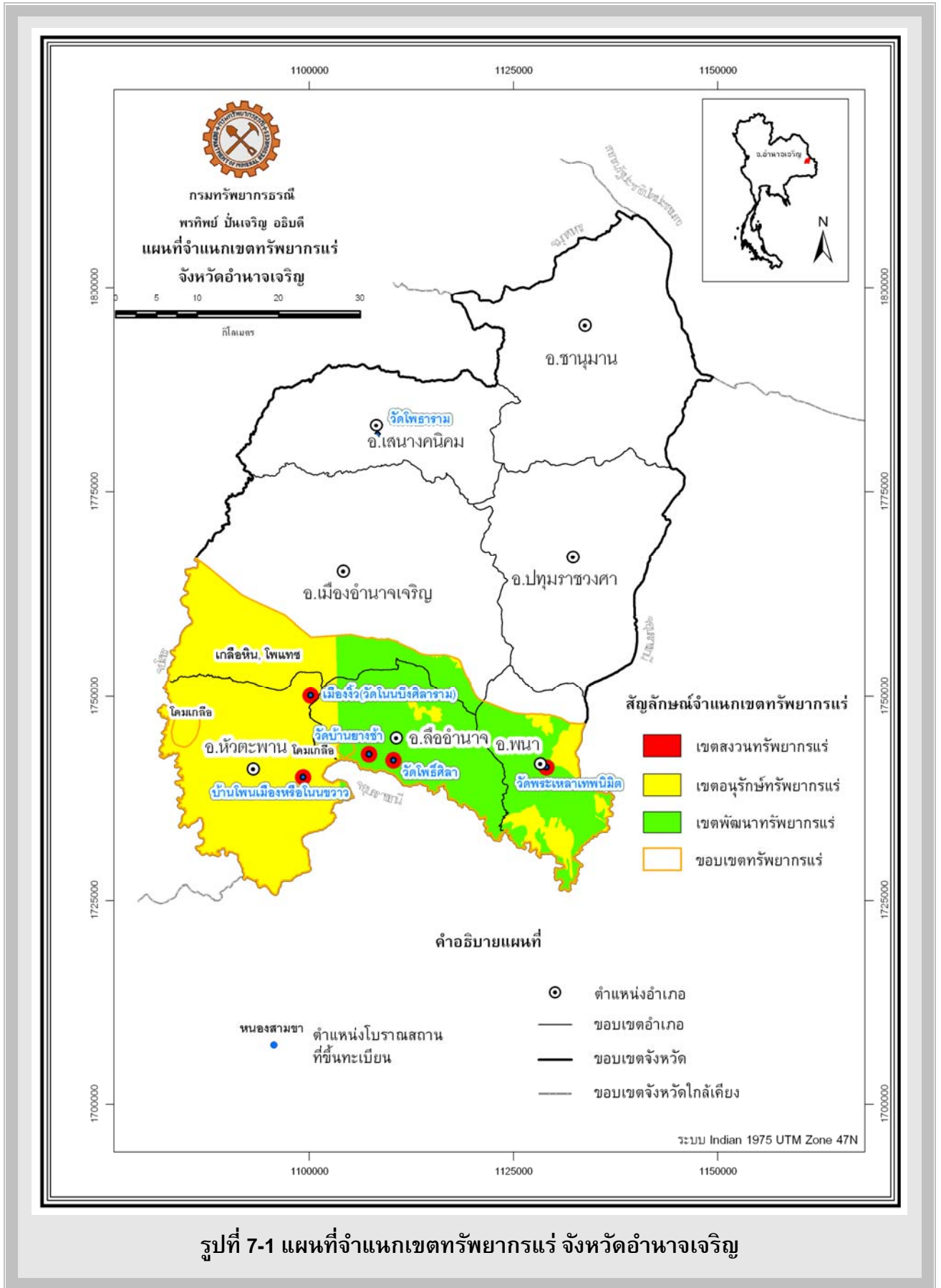
การจำแนกเขตทรัพยากรแร่เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภทที่พบในจังหวัดอำนาจเจริญ (ยกเว้นแหล่งทรายก่อสร้าง) มาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมายดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อที่ 7.1

พื้นที่ทรัพยากรแร่ในจังหวัดอำนาจเจริญมีเนื้อที่รวม 1,120 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 35.1 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 38,914,300 ล้านบาท เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมายพบว่า พื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาใช้ประโยชน์ได้มีเนื้อที่ 443.1 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 14 ของเนื้อที่ทั้งหมดของจังหวัดที่มี 3,161.284 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นมูลค่าของแหล่งแร่รวม 15,413,564 ล้านบาท

ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดอำนาจเจริญสามารถจำแนกได้เป็น 3 เขต (รูปที่ 7-1) คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยมีสัดส่วนพื้นที่เทียบกับเนื้อที่จังหวัดอำนาจเจริญทั้งหมดเป็นร้อยละ 0.5, 21 และ 14 ตามลำดับ (ตารางที่ 7-1)

ตารางที่ 7-1 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดอำนาจเจริญ

ลำดับ	เขตทรัพยากรแร่	เนื้อที่แหล่งแร่รวม (ตร.กม.)	สัดส่วนเขตทรัพยากรแร่ เทียบกับเนื้อที่จังหวัด ทั้งหมด (%)	มูลค่าของแหล่งแร่ (ล้านบาท)
1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	15.7	0.5	548,758
2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	661.3	21	22,951,978
3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	443.1	14	15,413,564
	รวม	1,120	35.5	38,914,300



รูปที่ 7-1 แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ

7.2.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

ในพื้นที่ของจังหวัดอำนาจเจริญพบแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม คือ แร่เกลือหินและโพแทช แผลกระจายเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งครอบคลุมถึงแหล่งโบราณวัตถุสถานที่ขึ้นทะเบียนโดยกรมศิลปากรด้วย ในข้อจำกัดของหลักเกณฑ์การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ของกรมทรัพยากรธรณี กำหนดให้แหล่งโบราณสถาน แหล่งซากดึกดำบรรพ์ เป็นพื้นที่สงวนทรัพยากรแร่ แต่ในลักษณะของข้อมูลในปัจจุบันข้อมูลของแหล่งโบราณวัตถุสถาน แหล่งซากดึกดำบรรพ์ มีลักษณะของจุดตำแหน่ง ยังไม่มีขอบเขตของพื้นที่ การกำหนดขอบเขตของพื้นที่จึงใช้ตามหลักเกณฑ์ของรายละเอียดของสิ่งแวดล้อมการทำเหมืองแร่ซึ่งต้องห่างจากตำแหน่งดังกล่าวในรัศมี 1 กิโลเมตร ในขณะที่ตามสภาพความเป็นจริงพื้นที่ดังกล่าวไม่ควรดำเนินการพัฒนาทรัพยากรแร่ ซึ่งจากข้อมูลที่กรมทรัพยากรธรณีรวบรวมได้ สามารถแสดงรายละเอียดของตำแหน่งและขอบเขตพื้นที่โบราณวัตถุสถานของจังหวัดอำนาจได้ตามตารางที่ 7-2 และรูปที่ 7-1

ตารางที่ 7-2 แหล่งโบราณสถาน จังหวัดอำนาจเจริญ

ลำดับที่	ชื่อแหล่งโบราณสถาน	พื้นที่ทรัพยากรแร่	อำเภอ	ตำบล
1	บ้านโพนเมืองหรือโนนขาว	เกลือหินและโพแทช	ห้วยตะพาน	โพนเมืองน้อย
2	วัดพระเหลาเทพนิมิต	เกลือหินและโพแทช	พนา	พนา
3	วัดโพธิ์ศิลา	เกลือหินและโพแทช	ลืออำนาจ	เปือย
4	วัดบ้านยางช้า	เกลือหินและโพแทช	ลืออำนาจ	อำนาจ
5	เมืองจัว(วัดโนนบึงศิลาราม)	เกลือหินและโพแทช	ห้วยตะพาน	เค็งใหญ่

จากข้อมูลตารางที่ 7-1 และ 7-2 พบว่าแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ของจังหวัดอำนาจเจริญมี 5 แหล่ง โดยทั้งหมดเป็นพื้นที่ก้นออกรัศมี 1 กิโลเมตร จากพื้นที่แหล่งโบราณวัตถุสถาน คิดเป็นร้อยละ 0.5 ของพื้นที่จังหวัด หรือร้อยละ 1.4 ของพื้นที่แหล่งแร่ทั้งหมด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณพื้นที่แหล่งแร่ 548,758 ล้าน จากรูปที่ 7.1 จะพบว่าลักษณะพื้นที่เขตสงวนทรัพยากรแร่ของจังหวัดอำนาจเจริญเป็นจุดวงกลมรัศมี 1 กิโลเมตร ทุกแหล่งถูกล้อมรอบด้วยเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ (พื้นที่สีเหลือง) และเขตพื้นที่พัฒนาทรัพยากรแร่(พื้นที่สีเขียว) ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันได้โดยมีเงื่อนไขพิเศษ และพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ตามลำดับ ดังนั้นหากต้องการพัฒนานำทรัพยากรแร่ที่อยู่ในทั้ง 2 เขตดังกล่าวมาใช้ประโยชน์จะต้องมีการศึกษา พิจารณาคัดเลือกกระบวนการ วิธีการทำเหมือง รวมถึงวิธีขนส่งแร่ที่ส่งผลกระทบต่อโบราณสถานน้อยที่สุดมาใช้

7.2.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

ในพื้นที่เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่พบแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมเพียงกลุ่มเดียว ประกอบด้วยแร่ 2 ชนิด ได้แก่ 1.แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช และ 2.โดม

เกลือ ครอบคลุมพื้นที่รวมประมาณ 661.28 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 21 ของพื้นที่จังหวัด หรือ ร้อยละ 59 ของพื้นที่แหล่งแร่ทั้งหมดที่พบในจังหวัดอำนาจเจริญ มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 23 ล้านล้านบาท โดยมีรายละเอียดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่แต่ละชนิด เนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรอง และมูลค่าแร่ ดังแสดงในตารางที่ 7-3 และแต่ละแหล่งได้รับการจัดลำดับความสำคัญโดยใช้ มูลค่าของแหล่งแร่ (ปริมาณสำรอง x มูลค่าแร่) เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญ ซึ่งจากข้อมูลที่ กรมทรัพยากรธรณีรวบรวมได้ สามารถแสดงรายละเอียดของตำแหน่งและขอบเขตพื้นที่ไว้ใน รูปที่ 7-3

แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช และโดมเกลือในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ของจังหวัดอำนาจเจริญส่วนใหญ่พบอยู่ในเขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่ง แห่ง พรบ.แร่ พ.ศ. 2510 และ เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม มีเนื้อที่โดยประมาณ 661.28 ตารางกิโลเมตร มีมูลค่าของแหล่งแร่ รวมประมาณ 23 ล้านล้านบาท โดยสามารถแบ่งแหล่งแร่เกลือหินในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ออกได้เป็น 23 แหล่งย่อย เรียงตามมูลค่าแหล่งแร่ดังตารางที่ 7-3

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่ (บาท/ตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม					
1	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก11	5,88(368,078)	18,706.2	1,100	20,576,847
2	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก1	27(16,944)	861.1	1,100	947,233
3	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก12	16(9,743)	495.2	1,100	544,680
4	โดมเกลือคำพระ	13(8,012)	268.1	1,100	294,934
5	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก3	6(3,761)	191.1	1,100	210,252
6	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก10	5(3,078)	156.4	1,100	172,045
7	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก13	3.3(2,073)	105.4	1,100	115,892
8	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก9	0.94(588)	29.9	1,100	32,845
9	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก15	0.79(495)	25.2	1,100	27,668
10	โดมเกลือดงมะยาง	0.17(105)	5.4	1,100	5,984
11	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก5	0.13(79)	4.0	1,100	4,417
12	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก18	0.09(57)	2.9	1,100	3,178
13	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก8	0.086(54)	2.7	1,100	2,999
14	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก2	0.083(52)	2.6	1,100	2,889
15	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก19	0.076(47)	2.4	1,100	2,642
16	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก7	0.056(35)	1.8	1,100	1,941
17	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก6	0.055(34)	1.7	1,100	1,914
18	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก21	0.042(26)	1.3	1,100	1,460
19	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก20	0.024(15)	0.8	1,100	830
20	เกลือหิน, โพแทชโคกนาโก24	0.02(11)	0.6	1,100	630

**ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่
จังหวัดอำนาจเจริญ (ต่อ)**

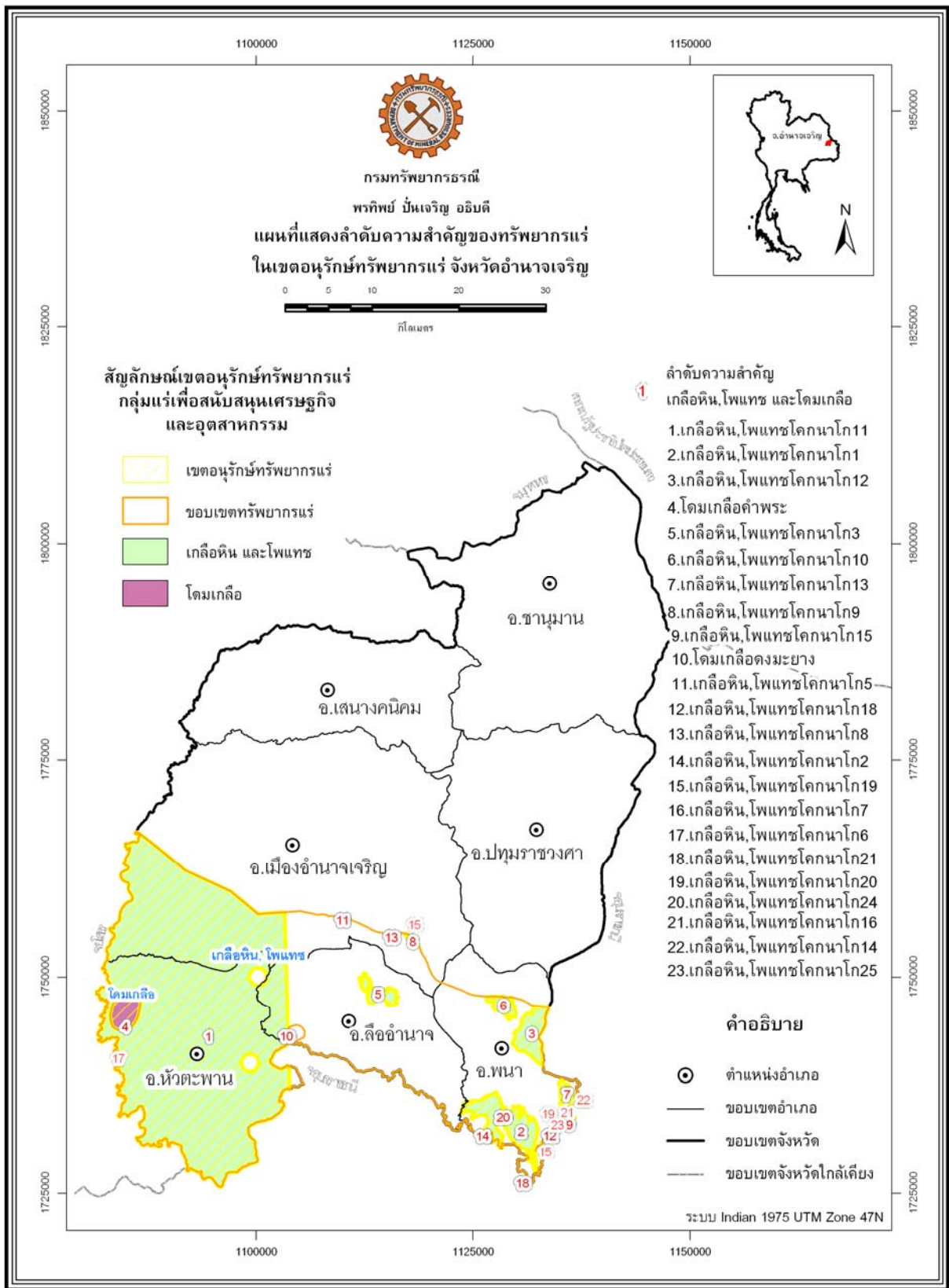
ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่ (บาท/ตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม					
21	เกลือหิน, โปแทชโคกนาโก16	0.014(9)	0.4	1100	494
22	เกลือหิน, โปแทชโคกนาโก14	0.005(5)	0.2	1100	188
23	เกลือหิน, โปแทชโคกนาโก25	0.0004(0.28)	0.01	1100	16
รวม		661.28(413,298)	20,861		22,951,978

หมายเหตุ: * ราคาแร่อ้างอิงจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ <http://www.dpim.go.th>
ณ วันที่ 30 พฤษภาคม 2553

จากรูปที่ 7-2 พบว่าแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่มีพื้นที่มากที่สุดเมื่อเทียบกับพื้นที่แหล่งแร่ทั้งหมด โดยครอบคลุมพื้นที่ถึงร้อยละ 21 ของทั้งจังหวัด โดยแหล่งแร่เกลือหินและโปแทชเป็นแหล่งแร่ที่มีเนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรองแร่ และมูลค่าแร่มากที่สุด แต่การนำทรัพยากรแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันต้องอยู่ภายใต้มีเงื่อนไขพิเศษ เนื่องจากเป็นพื้นที่ภายใต้เขตและข้อจำกัดของกฎหมาย มติ คณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ

นอกจากนั้นจะเห็นว่าพื้นที่ในเขตพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรแร่ของจังหวัดอำนาจเจริญในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม และบางส่วนเป็นพื้นที่เขตชุมชนที่มีประชากรอาศัยอย่างหนาแน่น โดยเฉพาะในบริเวณตัวอำเภอเมืองอำนาจเจริญ หากจะนำทรัพยากรแร่ในพื้นที่เหล่านี้มาใช้ประโยชน์ควรมีการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ เพื่อกำหนดเขตพื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพสูงเป็นแหล่งแร่สำรอง หากมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาอนุมัติ อนุญาต ให้ใช้พื้นที่และพัฒนาทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น ในกรณีที่จะใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องที่มีอำนาจในการอนุมัติ อนุญาต กำกับ ดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่นๆ และการนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด หรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะ โดยเคร่งครัด

สำหรับแหล่งแร่เกลือหินและโปแทช และโดมเกลือ หากมีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาทำเหมืองแร่เกลือหินในอนาคตควรเลือกพื้นที่แหล่งแร่ที่ไม่อยู่ในเขตชุมชน รวมทั้งควบคุมกระบวนการผลิตและขนส่งแร่อย่างเข้มงวดด้วย เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้จำเป็นการวางแผนการใช้พื้นที่ผ่านกระบวนการศึกษาอย่างละเอียดรอบคอบและถูกต้องตามหลักวิชาการด้วย เพื่อลดและควบคุมการปนเปื้อนและแพร่กระจายความเค็มไปยังพื้นที่ข้างเคียง



รูปที่ 7-2 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม
ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ

7.2.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

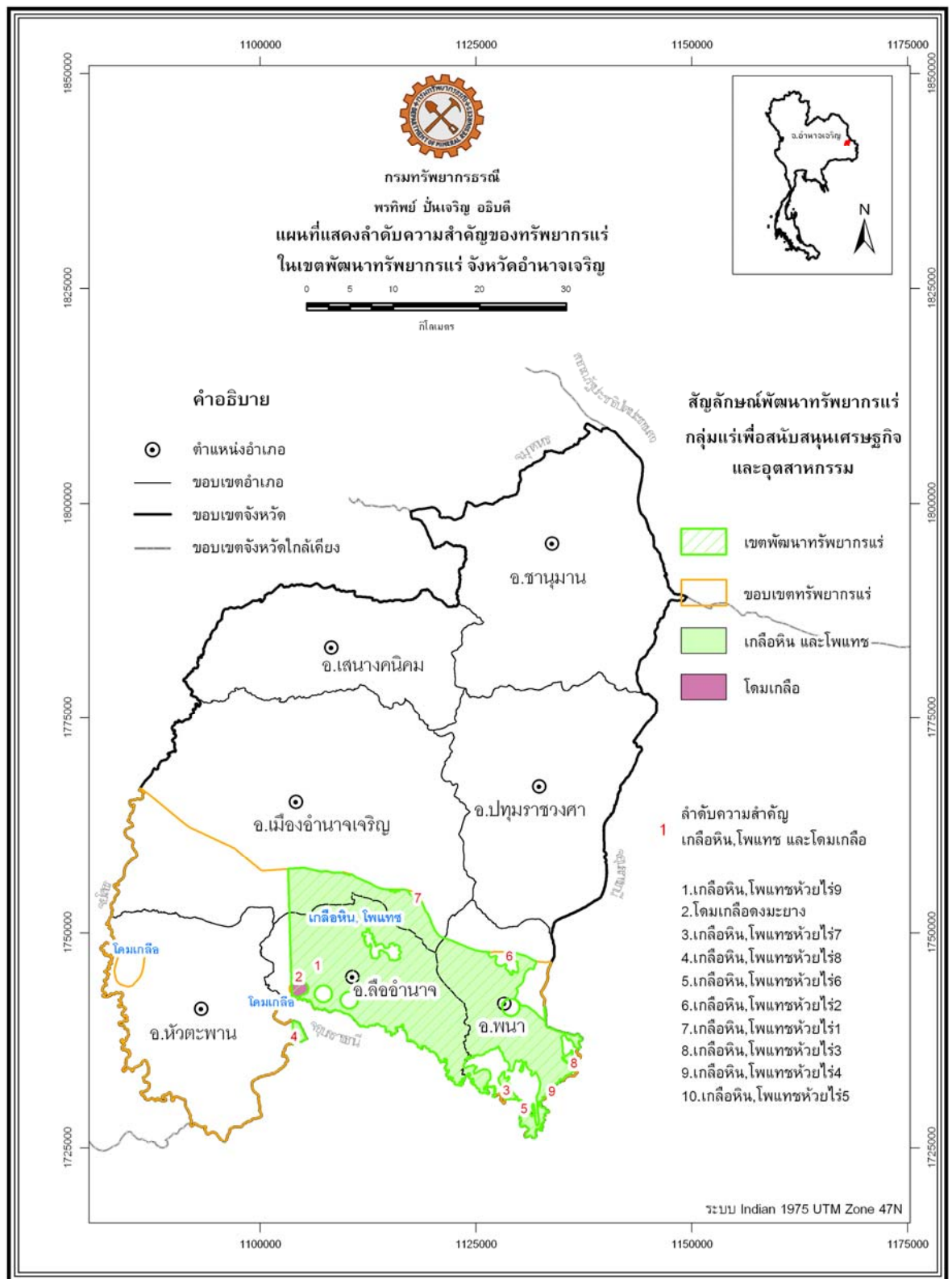
เขตพัฒนาทรัพยากรแร่พบแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมเพียงกลุ่มเดียว ประกอบด้วยแร่ 2 ชนิด ได้แก่ 1. แหล่งแร่เกลือหินและโพแทช และ 2. โดมเกลือครอบคลุมพื้นที่รวมประมาณ 443.1 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 14 ของพื้นที่จังหวัด หรือร้อยละ 39.6 ของพื้นที่แหล่งแร่ทั้งหมดที่พบในจังหวัดอำนาจเจริญ มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 15.4 ล้านล้านบาท โดยมีรายละเอียดของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่แต่ละชนิด เนื้อที่แหล่งแร่ ปริมาณสำรอง และมูลค่าแร่ ดังแสดงในตารางที่ 7-4 และแต่ละแหล่งได้รับการจัดลำดับความสำคัญโดยใช้มูลค่าของแหล่งแร่ (ปริมาณสำรอง x มูลค่าแร่) เป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับความสำคัญ ซึ่งจากข้อมูลกิจกรรมทรัพยากรธรณีรวบรวมได้ สามารถแสดงรายละเอียดของตำแหน่งและขอบเขตพื้นที่ไว้ใน รูปที่ 7-3

แหล่งแร่เกลือหินและโพแทชในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ของจังหวัดอำนาจเจริญมีเนื้อที่ 440 ตารางกิโลเมตร มีมูลค่าของแหล่งแร่รวมประมาณ 14 ล้านล้านบาท โดยสามารถแบ่งแหล่งแร่เกลือหินในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ออกได้เป็น 9 แหล่งย่อย สำหรับโดมเกลือพบ 1 แห่ง คือ โดมเกลือดงมะยาง ตำบลดงมะยาง อำเภอสิรินธรอำนาจ มีเนื้อที่รวม 2.91 ตารางกิโลเมตร มีมูลค่าของแหล่งแร่ประมาณ 32,274 ล้านบาท

สำหรับแหล่งแร่เกลือหินและโพแทช และโดมเกลือ หากมีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาทำเหมืองแร่เกลือหินในอนาคตควรเลือกพื้นที่แหล่งแร่ที่ไม่อยู่ในเขตชุมชน รวมทั้งควบคุมกระบวนการผลิตและขนส่งแร่อย่างเข้มงวดด้วย เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม และสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้จำเป็นการวางแผนการใช้พื้นที่ผ่านกระบวนการศึกษาอย่างละเอียดรอบคอบและถูกต้องตามหลักวิชาการด้วย เพื่อลดและควบคุมการปนเปื้อนและแพร่กระจายความเค็มไปยังพื้นที่ข้างเคียง

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ที่พบอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตร.กม. (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)	ราคาแร่* (บาท/ตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
1. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม					
1	เกลือหิน,โพแทชห้วยไร่9	434(271,175)	13,781	1,100	15,159,594
2	โดมเกลือดงมะยาง	2.91(1,827)	29	1,100	32,274
3	เกลือหิน,โพแทชห้วยไร่7	2.8(1,769)	90	1,100	98,879
4	เกลือหิน,โพแทชห้วยไร่8	2.7(1,667)	85	1,100	93,191
5	เกลือหิน,โพแทชห้วยไร่6	0.7(470)	24	1,100	26,253
6	เกลือหิน,โพแทชห้วยไร่2	0.06(39)	2.0	1,100	2,207
7	เกลือหิน,โพแทชห้วยไร่1	0.016(10)	0.5	1,100	567
8	เกลือหิน,โพแทชห้วยไร่3	0.01(6)	0.3	1,100	347
9	เกลือหิน,โพแทชห้วยไร่4	0.005(3)	0.2	1,100	182
10	เกลือหิน,โพแทชห้วยไร่5	0.002(1)	0.06	1,100	69
รวม		443.1(276,967)	14,012		15,413,564



รูปที่ 7-3 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจ
และอุตสาหกรรม ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอำนาจเจริญ

7.2.4 ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่

จากหลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ดังกล่าวจะเห็นว่า เขตพัฒนาทรัพยากรแร่เป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์แร่ได้โดยไม่ติดเงื่อนไขใดๆ แต่อย่างไรก็ตาม หากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

ประเด็นแรก ด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรธรณี ทั้งในส่วนของปริมาณทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลต่อความยากง่ายในการพัฒนา

ประเด็นที่สอง ด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ต้องการการใช้ประโยชน์ ในระดับภูมิภาค ในระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงต้นทุน ทั้งในส่วนการผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

ประเด็นที่สาม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และชุมชนใกล้เคียง ส่วนของทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น และความเสี่ยงจากธรณีพิบัติภัยด้วย

7.3 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต

7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

(1) ควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ในพื้นที่ที่ยังไม่มีการสำรวจหรือค้นพบทรัพยากรแร่ที่ชัดเจน และ/หรือพื้นที่ศักยภาพทางแร่ โดยหน่วยงานภาครัฐเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ

(2) พื้นที่แหล่งแร่ที่สำรวจพบแล้วไม่สมควรอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อการเหมืองแร่ในปัจจุบัน หากในอนาคตมีความจำเป็นอย่างยี่งที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศ รัฐอาจพิจารณาให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น

(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 ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่นๆ

(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) เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในขั้นตอนต่างๆ 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



เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551, ยุทธศาสตร์การจัดการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง, กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 60 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2544, ธรณีวิทยาประเทศไทย กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม, 556 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก, แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย, กองธรณีเทคนิค กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข, การลดความเสี่ยงจากธรณีพิบัติคลื่นยักษ์สึนามิ, กรมทรัพยากรธรณี, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 30 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ค, คู่มือปฏิบัติ แนวทางปฏิบัติในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบและบัญชีรายชื่อจังหวัดที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ, ศูนย์เฉพาะกิจธรณีพิบัติภัยอันสืบเนื่องจากแผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์, กรมทรัพยากรธรณี, 124 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2549, แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ก, ธรณีวิทยาประเทศไทย กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 598 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ข, สรุปเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย ปี 2550, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี 16 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ค, สถานภาพการกัดเซาะชายฝั่งทะเลประเทศไทยปี พ.ศ. 2549, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, 30 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2552ก, เครื่องเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัยจังหวัดอุบลราชธานี, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี, 84 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2552ข, สรุปเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย เดือนมกราคม-ธันวาคม 2551, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี 48 หน้า.
- สมใจ เย็นสบาย และวันเพ็ญ อ่วมใจบุญ, 2551, การเฝ้าระวังดินถล่ม, รายงานการประชุมวิชาการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ครั้งที่ 1, กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, หน้า 434-447.
- สิน สินสกุล, สุวัฒน์ ดิยะไพรัช, นรินทร์ ชัยมณี และบรรเจิด อร่ามประยูร, 2545, การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลด้านอ่าวไทย, กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี, 181 หน้า.

คณะผู้จัดทำรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี จังหวัดอำนาจเจริญ

คณะที่ปรึกษา

นางพรทิพย์	ปิ่นเจริญ	อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายนพพล	ศรีสุข	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
น.ส.สุทธิลักษณ์	ระวีวรรณ	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายวรวุฒิ	ตันติวิช	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ปรึกษาทางการบริหาร จัดการทรัพยากรธรณี
นายมนตรี	เหลืออิงคะสุด	ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรณี

ด้านธรณีวิทยา

นายสมชัย	เตรียมวิชานนท์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
----------	----------------	----------------------

ด้านธรณีพิบัติภัย

นายปรีชา	เจริญมิตร	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
----------	-----------	----------------------

ด้านแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

นายจรัสศักดิ์	เจริญมิตร	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายณัฐพงศ์	สำราญราษฎร์	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
น.ส. วิจิตรา	พุทธรักษา	นักธรณีวิทยา
น.ส. อัมพร	ไชยคำ	นักธรณีวิทยา

ด้านทรัพยากรแร่

นายสมชาย	ประทีปเทียนทอง	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
นายจรรุญญ	อัยศิริไพศาล	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

ด้านจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและแนวทางการบริหารจัดการ

นายรัฐ	จิตต์รัตนะ	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
น.ส. จรัสพรรณ	พิทอง	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
น.ส. วีรยา	เลิศนอก	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
นายวิรัช	ศรสุนิทร์	นายช่างสำรวจ
นายประชา	คุตติกุล	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

ด้านแผนที่ทรัพยากรธรณี

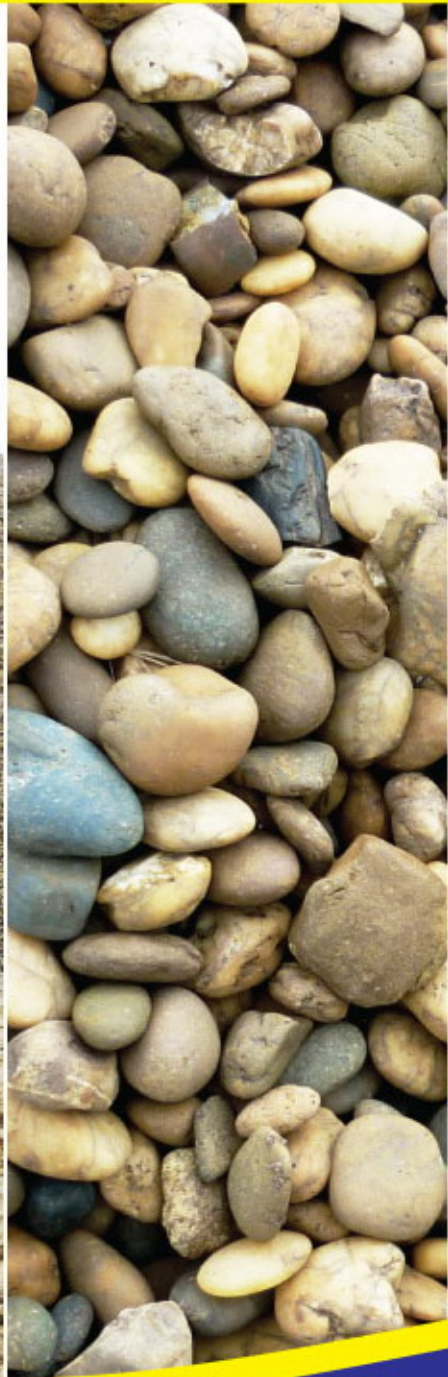
ว่าที่ ร.ต.ทฤษฎี มาน้อย
นายสุจิตต์ กลิ่นศรีสุข
นายกฤษณะ อ่อนสมกิจ

นักธรณีวิทยาชำนาญการ
ช่างเขียนแบบชั้น 2
ช่างฝีมือชั้น 2

ด้านการมีส่วนร่วม

นายศรันย์ อนุกุล
น.ส.พนิดา เพชรศร

นายช่างสำรวจชำนาญงาน
นักวิชาการเผยแพร่



“ พระมงคลมิ่งเมือง แผลงรุ่งเรืองเจ็ดลุ่มน้ำ
งามล้ำถ้ำศักดิ์สิทธิ์ เทพนิมิตพระเหลา เกาะแก่งเขาแสนสวย
เลอค่าด้วยผ้าไหม ราษฎร์เลื่อมใสใฝ่ธรรม ”
คำขวัญประจำจังหวัดอำนาจเจริญ

