



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการ
ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี
จังหวัดร้อยเอ็ด



กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



**การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา
และทรัพยากรธรณี จังหวัดร้อยเอ็ด**

กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดร้อยเอ็ด

ปีงบประมาณ 2552

พิมพ์ครั้งที่ 1 500 เล่ม

จัดพิมพ์โดย

กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เลขที่ 75/10 ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี

กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0-2621-9814 โทรสาร 0-2621-9820

<http://www.dmr.go.th>

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

กรมทรัพยากรธรณี. 2552.

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัด
ร้อยเอ็ด. กรุงเทพฯ:

104 หน้า

1. ธรณีวิทยา 2. ทรัพยากรธรณี 3. การจำแนกเขต

พิมพ์ที่

บริษัท จันวาณิชย์ ซีเคียวริตี้พริ้นท์ติ้ง จำกัด

เลขที่ 699 ถนนสีลม แขวงสีลม

เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร 10500

โทรศัพท์ 0-2635-3355 โทรสาร 0-2635-3398

คำนำ

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2549 โดยเริ่มในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 8 จังหวัด ได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำพูน ลำปาง พะเยา แพร่ และน่าน ส่วนในปีงบประมาณ พ.ศ. 2550 ดำเนินการในพื้นที่ 10 จังหวัด ได้แก่ พิจิตร นครสวรรค์ ลพบุรี สระบุรี ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ตรัง และพัทลุง ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ดำเนินการในพื้นที่ 10 จังหวัด ได้แก่ อุดรดิตถ์ สุโขทัย ตาก อุทัยธานี กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ระยอง และปราจีนบุรี สำหรับในปีงบประมาณปี 2552 ดำเนินการในพื้นที่ 10 จังหวัด ได้แก่ เพชรบูรณ์ พิษณุโลก เลย หนองบัวลำภู อุดรธานี ขอนแก่น ร้อยเอ็ด มหาสารคาม กาฬสินธุ์ และหนองคาย

โครงการนี้ดำเนินการภายใต้แผนปฏิบัติการ 4 ปี (พ.ศ. 2548-2551 และ พ.ศ. 2552-2555) ของกรมทรัพยากรธรณี ในประเด็นยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และจัดการการใช้ประโยชน์ ทรัพยากรธรณีเป็นไปอย่างสมดุลและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ ประการแรกเพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์ ประการที่สอง เพื่อกำหนดมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วน ในท้องถิ่น และประการสุดท้ายเพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับ ท้องถิ่นและระดับประเทศ

ในการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลต่าง ๆ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี ที่มีอยู่ในแต่ละจังหวัด ได้แก่ ลักษณะธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา และพื้นที่ เสี่ยงต่อธรณีพิบัติภัย มาจำแนกเขตเชิงพื้นที่ตามสถานภาพ ศักยภาพของทรัพยากรธรณี และข้อจำกัด ทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยให้สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม คุณภาพของสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น

กรมทรัพยากรธรณี ขอขอบคุณหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ที่ ช่วยอนุเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ตลอดจนให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะให้ข้อมูลด้านธรณีวิทยา ธรณีพิบัติภัย แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ ตลอดจนแนวทางการจัดการในพื้นที่แต่ละจังหวัด ซึ่งสามารถ นำไปประยุกต์ใช้ในการวางแผนและการจัดการทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ของจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศ อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

กรมทรัพยากรธรณี
กรกฎาคม 2552

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.....	2
1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน.....	4
2.1 ประวัติความเป็นมา.....	4
2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์.....	5
2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง.....	5
2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ.....	5
2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ.....	5
2.2.4 การคมนาคม.....	6
2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม.....	6
2.3.1 การปกครอง.....	6
2.3.2 ประชากรและอาชีพ.....	6
2.3.3 เศรษฐกิจ.....	7
2.3.4 วัฒนธรรม เทศกาล และงานประเพณี.....	7
2.3.5 สถานที่ท่องเที่ยว.....	9
2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์ของจังหวัดร้อยเอ็ด และกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง.....	10
2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ.....	11
บทที่ 3 ธรณีวิทยา.....	13
3.1 ธรณีวิทยากายภาพหรือวิทยาหิน.....	13
3.1.1 หมวดหินพระวิหาร.....	13
3.1.2 หมวดหินเสาขัว.....	15
3.1.3 หมวดหินภูพาน.....	17
3.1.4 หมวดหินโคกกรวด.....	17

3.1.5	หมวดหินมหาสารคาม	18
3.1.6	หมวดหินภูทอก	19
3.2	ตะกอนร่วนยุคนิวเจนเทอริ	19
3.2.1	ตะกอนผุพังอยู่กับที่	19
3.2.2	ตะกอนตะพักลำน้ำ	20
3.2.3	ตะกอนตะพักน้ำพา	20
3.2.4	ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง	20
3.3	โครงสร้างทางธรณีวิทยา	22
บทที่ 4	ธรณีพิบัติภัย	23
4.1	ดินถล่ม	23
4.2	แผ่นดินไหว	27
4.3	สึนามิ	30
4.4	หลุมยุบ	31
4.5	การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล	32
บทที่ 5	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา	36
5.1	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา	36
5.2	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เป็นเอกลักษณ์และโดดเด่นของจังหวัดร้อยเอ็ด	38
5.2.1	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา	38
5.2.2	แหล่งธรณีสัณฐานประเภทหนอง บึง	41
5.3	แนวทางการจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยารายประเภท	41
5.3.1	แนวทางการจัดการแหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา	41
5.3.2	แนวทางการจัดการแหล่งธรณีสัณฐานประเภทหนอง บึง	42
บทที่ 6	ทรัพยากรแร่	43
6.1	การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่	43
6.2	การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่	43
6.3	ทรัพยากรแร่ของจังหวัดร้อยเอ็ด	44
6.3.1	กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ	44
6.3.2	กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม	50
6.3.3	กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร	57
บทที่ 7	การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการ	69
7.1	หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่	69
7.2	ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ จังหวัดร้อยเอ็ด	70
7.3	มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขต	72

7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่.....	72
7.3.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่.....	73
7.3.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่.....	73
เอกสารอ้างอิง.....	74
ภาคผนวก.....	77
ภาคผนวก ก สถานประกอบการดูตรวจราย จังหวัดร้อยเอ็ด.....	78
ภาคผนวก ข สถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดร้อยเอ็ด.....	80
ภาคผนวก ค ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ.....	93
ภาคผนวก ง สถานภาพทรัพยากรแร่ของประเทศไทย.....	101

สารบัญรูป

รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครอง จังหวัดร้อยเอ็ด.....	8
รูปที่ 2-2 แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่าง ๆ จังหวัดร้อยเอ็ด.....	12
รูปที่ 3-1 รูปแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดร้อยเอ็ด และคำอธิบายแผนที่.....	14
รูปที่ 3-2 ลักษณะของหมวดหินพระวิหาร ยุคจูแรสซิก-ครีเทเชียส.....	16
รูปที่ 3-3 ลักษณะของหมวดหินเสาขัว ยุคครีเทเชียส.....	16
รูปที่ 3-4 ลักษณะของหมวดหินภูพาน ยุคครีเทเชียส.....	17
รูปที่ 3-5 ลักษณะของหมวดหินโคกกรวด ยุคครีเทเชียส.....	18
รูปที่ 3-6 คราบเกลือ (ที่เห็นเป็นลานดิน ไม่มีหญ้าปกคลุม) บริเวณบ้านท่าบ่อ อำเภอธวัชบุรี.....	18
รูปที่ 3-7 ลักษณะของหมวดหินภูทอก ยุคครีเทเชียส-เทอร์เชียรี.....	19
รูปที่ 3-8 ลักษณะของตะกอนร่วน ยุคควอเทอร์นารี.....	21
รูปที่ 4-1 ตัวอย่างแผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดขอนแก่น.....	24
รูปที่ 4-2 ตัวอย่างแผนที่ตำแหน่งบ้านเครื่องเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัย ตำบลวังสวาบ อำเภอภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น.....	25
รูปที่ 4-3 ตัวอย่างแผนที่เฝ้าระวังเตือนภัยเรื่องดินถล่ม (ลุ่มน้ำห้วยสังขญวน) ตำบลวังสวาบ อำเภอภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น.....	26
รูปที่ 4-4 แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย.....	28
รูปที่ 4-5 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทย.....	29
รูปที่ 4-6 หลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทยที่มีผลสืบเนื่องมาจากเหตุการณ์ แผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547.....	32
รูปที่ 4-7 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในประเทศไทย.....	33
รูปที่ 4-8 แผนที่แสดงสถานภาพการกัดเซาะชายฝั่งทะเลของประเทศไทย.....	35

รูปที่ 5-1	แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด	37
รูปที่ 5-2	ผามอกมิวาย ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำผาน้ำทิพย์ ตำบลผาน้ำย้อย อำเภอหนองพอก	39
รูปที่ 5-3	ผาน้ำย้อย ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำผาน้ำทิพย์ ตำบลผาน้ำย้อย อำเภอหนองพอก	40
รูปที่ 5-4	บึงเกลือ ตำบลบึงเกลือ อำเภอเสลภูมิ	41
รูปที่ 6-1	แผนที่แหล่งทรัพยากรแร่ของจังหวัดร้อยเอ็ด	45
รูปที่ 6-2	แหล่งทรายก่อสร้างของจังหวัดร้อยเอ็ด	47
รูปที่ 6-3	สถานประกอบการอุตสาหกรรมในจังหวัดร้อยเอ็ด	48
รูปที่ 6-4	ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจแร่โพแทชและเกลือหินในบริเวณจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 5 หลุม	54
รูปที่ 6-5	จุดพบแร่ฟอสเฟตบ้านเหล่าขาม ตำบลสีแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด	64
รูปที่ 6-6	แผนที่แสดงจุดเจาะสำรวจฟอสเฟต บ้านเหล่าขาม อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด จาก “Phosphate Resource Assessment and Exploration in Thailand” เขียนโดย Sheldon (1984)	64
รูปที่ 6-7	จุดพบแร่ฟอสเฟตบ้านโนนครกน้อย ตำบลสระคู อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด	66
รูปที่ 6-8	แผนที่คำขออาชญาบัตรพิเศษสำรวจแร่ฟอสเฟตในเขตพื้นที่ 6 ทวิ ตาม พรบ.แร่ พ.ศ. 2510 บริเวณตำบลโพธิ์สัยและตำบลสวนจิก อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด	68
รูปที่ 7-1	แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่ จังหวัดร้อยเอ็ด	71

สารบัญญัตินี้

ตารางที่ 5-1	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดร้อยเอ็ด	36
ตารางที่ 5-2	แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในเขตจังหวัดร้อยเอ็ด	36
ตารางที่ 6-1	สถานประกอบการอุตสาหกรรมในจังหวัดร้อยเอ็ด	47
ตารางที่ 6-2	พื้นที่ศักยภาพทรายที่มีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ของจังหวัดร้อยเอ็ด	50
ตารางที่ 7-1	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดร้อยเอ็ด	72
ตารางที่ 7-2	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดร้อยเอ็ด	72

บทที่ 1

กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

“ธรณีวิทยา” เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับประวัติของโลก สสารที่เป็นองค์ประกอบของโลก และสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ปรากฏร่องรอยอยู่ในหินต่าง ๆ ธรณีวิทยามี 3 สาขาหลักที่เด่นชัดคือ

ธรณีวิทยาโครงสร้างหรือธรณีแปรสัณฐาน ศึกษาถึงรูปร่าง การจัดตัว และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของหินต่าง ๆ ภายในโลก

ธรณีวิทยาพลวัต ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและกระบวนการต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา

ธรณีประวัติ ศึกษาเกี่ยวกับการลำดับเหตุการณ์ทางธรณีวิทยาตามประวัติเหตุการณ์ของโลก

“ทรัพยากรธรณี” หมายถึง ทรัพยากรอันอยู่ใต้แผ่นดิน เช่น แร่ธาตุ หิน ดิน กรวด ททราย น้ำบาดาล ถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม และซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีคุณประโยชน์อย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตที่ถือกำเนิดขึ้นมาบนโลกนี้

ธรรมชาติรอบตัวเรามีความหลากหลายและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นภูเขา แม่น้ำ ทะเล มหาสมุทร ตลอดจนการเกิดธรณีพิบัติภัย เช่น ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลายท่านอาจสงสัยว่าสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นและดำรงอยู่มาได้อย่างไร และจะมีการเปลี่ยนแปลงไปทางไหนอย่างไร ผลที่เกิดตามมาจะกระทบต่อการดำรงอยู่ของสรรพสิ่งมีชีวิตอย่างรุนแรงขนาดไหน คำถามต่าง ๆ เหล่านี้สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ทาง “ธรณีวิทยา”

กระบวนการทางธรณีวิทยาได้สร้างสรรพธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งต้นแบบสำหรับการเรียนรู้ เช่น น้ำตก ถ้ำ ภูเขาที่มีรูปทรงแปลกตา เป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการทางธรณีวิทยายังทำให้เกิดการสะสมของสิ่งมีชีวิตในอดีตกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ให้มนุษย์ได้ศึกษาเรียนรู้ถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตมาจนถึงยุคปัจจุบัน และที่สำคัญที่สุดกระบวนการทางธรณีวิทยาได้ก่อให้เกิด “ทรัพยากรธรณี” ที่มีคุณค่าอันนับไม่ถ้วนแก่มนุษยชาติ

มนุษย์ได้นำทรัพยากรแร่และหินมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต เช่น ก่อสร้างที่อยู่อาศัย ทำการรักษาโรค และสร้างสิ่งสาธารณูปโภคพื้นฐาน อันได้แก่ ถนน วัด โรงเรียน โรงพยาบาล เป็นต้น ในด้านพลังงานเกือบทั้งหมดที่ใช้ในปัจจุบันก็มาจากเชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น ใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้ปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติในรถยนต์และเครื่องจักรกลต่าง ๆ นอกจากนี้ยังได้ขุดเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและเกษตรกรรม จะเห็นได้ว่ามนุษย์เราใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีอย่างเอนกอนันต์ในชีวิตประจำวัน จนบางครั้งมองข้ามคุณค่าที่ได้รับและปล่อยปะละเลย

เนื่องจากความเคยชิน ทำให้ทรัพยากรธรณีเสื่อมโทรมและลดลงอย่างรวดเร็ว โดยลืมนึกไปว่าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นมาจากแทนใหม่ในระยะเวลาอันสั้นได้ กว่าที่โลกจะมีทรัพยากรธรณีขึ้นมาเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ได้นั้น ต้องใช้เวลานับหลายล้านปี ดังนั้นจึงต้องตระหนักอยู่เสมอว่าต้องใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด และใช้เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.2.1 หลักการและเหตุผล

ทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยเป็นวัตถุดิบพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาทิ อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อย่างไรก็ตามทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรณีอย่างชัดเจนเป็นระบบ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุด คุ่มค่า และส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการจำแนกเขตพื้นที่แหล่งทรัพยากรธรณีออกเป็นเขตเพื่อการสงวน การอนุรักษ์ และการพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมกับเสนอมาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการสำหรับแต่ละเขตที่ได้จำแนกไว้ ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสำคัญ โดยพิจารณาแบบบูรณาการร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น ๆ และรวมถึงสภาพสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์กับการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และให้เกิดความเป็นธรรมและโปร่งใสในการเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติ อันจะนำไปสู่การลดความขัดแย้งจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

1.2.2 วัตถุประสงค์

- (1) เพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์
- (2) เพื่อกำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น
- (3) เพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนาทรัพยากรธรณี ตลอดจนจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ

1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน

- (1) จัดทำข้อมูลและจำแนกเขตทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ที่ออกเป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรณี 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 ไปวางแผนการจัดการทรัพยากรธรณี การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการวางผังเมือง ทั้งในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศ เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส เป็นธรรม และเกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องสอดคล้องกับสภาพทางธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม

บทที่ 2

ข้อมูลพื้นฐาน

“สืบเอ็ดประตูเมืองงาม เรืองนามพระสูงใหญ่ ผ้าไหมสาเกต บุญผะเหวดประเพณี
มหาเจดีย์ชัยมงคล งามน่ายลบึงพลาญชัย เขตกว้างไกลทุ่งกุลา โลกลือชาข้าวหอมมะลิ”

2.1 ประวัติความเป็นมา

ร้อยเอ็ด เป็นจังหวัดที่ตั้งอยู่กึ่งกลางของภาคอีสานมานานกว่า 200 ปี อดีตเคยเป็นเมืองใหญ่ที่รุ่งเรืองมาก ชื่อว่า สาเกตุนคร มีประตูเข้าเมือง 11 ประตู เมืองชั้น 11 เมือง ประวัติศาสตร์ของเมืองร้อยเอ็ดเริ่มปรากฏขึ้นในราวสมัยกรุงศรีอยุธยาตอนปลาย โดยพระเจ้าสร้อยศรีสมุทรพุทธางกูร ผู้ครองนครจำปาศักดิ์ ได้ให้จารย์แก้วคุมไพร่พลมีเจ้าลาวจากนครจำปาศักดิ์ได้เดินทางมาตั้งบ้านเรือนที่เมืองทุ่งหรือเมืองทง ในบริเวณที่เป็นอำเภอสุวรรณภูมิในปัจจุบัน ขึ้นตรงต่อนครจำปาศักดิ์ เมื่อจารย์แก้วสิ้นชีพ จึงทรงแต่งตั้งบุตรของจารย์แก้วคือท้าวमितเป็นเจ้าเมืองทุ่งและท้าวทนเป็นอุปราช เมื่อท้าวमितถึงแก่กรรม ท้าวทนจึงได้รับแต่งตั้งให้เป็นเจ้าเมืองแทนพี่ชาย บุตรสองคนของท้าวमितคือท้าวเชียงและท้าวสุนไม่พอใจที่ไม่ได้เป็นเจ้าเมืองสืบแทนบิดา จึงได้คบคิดกับกรมการเมืองที่เป็นสมัครพรรคพวกของตนเพื่อนำความขึ้นกราบบังคมทูลขอพึ่งพระบรมโพธิสมภารสมเด็จพระบรมราชาที่ 3 แห่งกรุงศรีอยุธยา ขอกองทัพจากกรุงศรีอยุธยาไปช่วยรบกับท้าวทน เมื่อท้าวทนทราบข่าวจึงพาครอบครัวและไพร่พลอพยพไปอยู่ ณ บ้านกุดจอก ท้าวเชียงกับท้าวสุนก็ได้ครองเมืองทุ่งและขาดจากการปกครองของนครจำปาศักดิ์มาขึ้นต่อกรุงศรีอยุธยาตั้งแต่นั้น และในรัชสมัยพระเจ้ากรุงธนบุรี ท้าวเชียงและท้าวสุนเห็นว่าเมืองทุ่งมีชัยภูมิไม่เหมาะสมเพราะตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเซ (ลำน้ำเสียว) ถูกน้ำเซาะตลิ่งพังทุกปี จึงได้ย้ายไปตั้งเมืองใหม่ที่ดงท้าวสารและเรียกชื่อใหม่ว่า “เมืองสุวรรณภูมิ” ส่วนท้าวทนได้ขอพระมหากษัตริย์โปรดเกล้าฯ สร้างเมืองขึ้นที่บ้านกุ่มร้างและให้ชื่อว่า “เมืองร้อยเอ็ด” และให้ท้าวทนเป็นพระขัติยะวงษาเจ้าเมืองคนแรก จากพงศาวดารแบ่งเขตเมืองสุวรรณภูมิและเมืองร้อยเอ็ดจะเห็นได้ว่าทั้งเมืองสุวรรณภูมิและเมืองร้อยเอ็ดมีอาณาเขตกว้างใหญ่ ซึ่งต่อมาภายหลังได้แบ่งแยกท้องที่ตั้งเมืองอื่น ๆ ขึ้นในสมัยรัตนโกสินทร์ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2451 ได้มีการปรับปรุงรูปการบริหารราชการแผ่นดินส่วนภูมิภาคเป็นจังหวัด อำเภอ เมืองร้อยเอ็ดเปลี่ยนเป็นจังหวัดร้อยเอ็ด เมืองสุวรรณภูมิลดฐานะเป็นอำเภอสุวรรณภูมิ อยู่ในเขตการปกครองของจังหวัดร้อยเอ็ดแต่นั้นมา

นอกจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์แล้ว ยังพบหลักฐานทางโบราณคดีบ่งชี้ว่าเป็นดินแดนที่อยู่ในเขตอิทธิพลของอาณาจักรขอมโบราณ เพราะพบโบราณสถานแบบขอมหลายแห่ง เช่น กู่พระโกนา อำเภอสุวรรณภูมิ กู่กาสิงห์ อำเภอเกษตรวิสัย ปรารักษ์กู่ อำเภอธวัชบุรี เป็นต้น

ปัจจุบันจังหวัดร้อยเอ็ดได้มีการพัฒนาในด้านต่างๆมากมาย มีส่วนหนึ่งของทุ่งกุลาร้องไห้ที่มีชื่อเสียง ซึ่งมีเนื้อที่กว้างใหญ่ถึงสองล้านไร่เศษ ขณะนี้กำลังได้รับการพัฒนาเพื่อให้เป็นแผ่นดินแห่งความอุดมสมบูรณ์จนแทบจะหาร่องรอยแห่งอดีตไม่พบ (ที่มาข้อมูล: [www. moc.go.th](http://www.moc.go.th))

2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดร้อยเอ็ดตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเส้นรุ้งที่ 15 องศา 24 ลิปดาเหนือ ถึงเส้นรุ้งที่ 16 องศา 19 ลิปดาเหนือ และเส้นแวงที่ 103 องศา 17 ลิปดาตะวันออก ถึงเส้นแวงที่ 104 องศา 22 ลิปดาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ฯ ทางรถยนต์ประมาณ 509 กิโลเมตร มีเนื้อที่ทั้งหมด 8,799.50 ตารางกิโลเมตรหรือประมาณ 5,187,155 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดกาฬสินธุ์ และจังหวัดมุกดาหาร
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดศรีสะเกษ
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดยโสธร
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดมหาสารคาม

2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดร้อยเอ็ดมีลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบ มีทุ่งกว้าง ดินปนทราย ส่วนมากเป็นดินเค็ม ดั้งนั้นจังหวัดร้อยเอ็ดจึงมีบ่อเกลือสินเธาว์มากแห่งหนึ่งในภาคอีสาน แหล่งน้ำสำคัญคือลำน้ำชี ลำน้ำมูล ลำน้ำยัง ลำน้ำเตา ลำน้ำพลับเพลา และลำน้ำเสียว มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 130-160 เมตร มีพื้นที่ภูเขาและที่ราบสูง ตอนกลางของจังหวัดส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้นครอบคลุมพื้นที่ประมาณร้อยละ 60 ของจังหวัด ส่วนพื้นที่ทางตอนใต้ของจังหวัดเป็นพื้นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำมูล สภาพพื้นที่และลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดร้อยเอ็ด สามารถแบ่งออกได้เป็น (รูปที่ 2-1)

ก) บริเวณภูเขาทางตอนเหนือของจังหวัด มีสภาพเป็นภูเขาเตี้ย ๆ อยู่ในเขตอำเภอหนองพอก โพนทอง โพธิ์ชัย และเมยวดี

ข) บริเวณพื้นที่ลูกคลื่นลอนตื้นทางตอนกลางของจังหวัด อยู่ในเขตอำเภออาจสามารถ เสนภูมิ เมืองสรวง จตุรพักตรพิมาน เมืองร้อยเอ็ด วัชบุรี เมยวดี จันทาร ทุ่งเขาหลวง และเชียงขวัญ

ค) บริเวณที่ราบลุ่มซึ่งเป็นพื้นที่ราบริมฝั่งแม่น้ำที่ไหลผ่านจังหวัดร้อยเอ็ด ครอบคลุมพื้นที่ตอนล่างของจังหวัด อยู่ในเขตอำเภอปทุมรัตน์ เกษตรวิสัย สุวรรณภูมิ พนมไพร หนองฮี และโพนทราย ซึ่งเป็นพื้นที่ราบต่ำ รูปแอ่งกระทะที่เรียกว่า "ทุ่งกุลาร้องไห้"

2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศของจังหวัดร้อยเอ็ดอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุม ที่พัดประจำเป็นฤดูกาล 2 ทิศทาง โดยพัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือในฤดูหนาวเรียกว่า มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ อิทธิพลของลมนี้จะทำให้บริเวณจังหวัดร้อยเอ็ดประสบกับภาวะอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง มรสุมอีกชนิดหนึ่งคือ มรสุมตะวันออกเฉียงใต้ ลมนี้จะพัดจากทิศตะวันตกเฉียงใต้เป็นส่วนใหญ่ ลมนี้จะพัดอยู่ในช่วงฤดูฝน ทำให้อากาศชุ่มชื้นและมีฝนตกทั่วไป จังหวัดร้อยเอ็ดตั้งอยู่ในเขตร้อนและแห้งแล้ง มี 3 ฤดู ได้แก่

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม และฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีสูงสุด 35.33 องศาเซลเซียส และเฉลี่ยตลอดปีต่ำสุด 18.15 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนวัดได้ตลอดปีรวม 957.5 มิลลิเมตร มีฝนตกหนักที่สุดในเดือนกันยายน วัดได้รวม 196.8 มิลลิเมตร มีฝนตกรวม 103 วัน

2.2.4 การคมนาคม

การเดินทางจากกรุงเทพฯ ถึงจังหวัดร้อยเอ็ดสามารถไปได้หลายทาง เช่น

ทางรถยนต์ เส้นทางที่สะดวกและสั้นที่สุดคือใช้เส้นทางกรุงเทพฯ ผ่านสระบุรี-นครราชสีมา-บ้านไผ่-มหาสารคาม ถึงจังหวัดร้อยเอ็ดใช้เวลาเดินทางประมาณ 7 ชั่วโมง รวมระยะทางประมาณ 512 กิโลเมตร

ทางรถไฟ โดยสารรถไฟจากกรุงเทพฯ ไปลงที่จังหวัดร้อยเอ็ด

ทางอากาศ มีเที่ยวบินเดินทางระหว่างท่าอากาศยานกรุงเทพ-สนามบินร้อยเอ็ด โดยบริษัทพีบีแอร์ ใช้เวลาเดินทางเที่ยวละประมาณ 45 นาที

2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

2.3.1 การปกครอง

จังหวัดร้อยเอ็ดจัดรูปแบบการปกครองตามลักษณะการปกครองส่วนภูมิภาค โดยแบ่งออกเป็น 20 อำเภอ 192 ตำบล และ 2,412 หมู่บ้าน และจัดรูปแบบการปกครองตามลักษณะการปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาล 17 แห่ง (เทศบาลเมือง 1 แห่ง และเทศบาลตำบล 16 แห่ง) และองค์การบริหารส่วนตำบล 186 แห่ง (ที่มา : ที่ทำการปกครองจังหวัดร้อยเอ็ด)

2.3.2 ประชากรและอาชีพ

จังหวัดร้อยเอ็ดมีประชากร ณ มีนาคม 2551 รวมทั้งสิ้น 1,307,423 คน แยกเป็นชาย 652,921 คน หญิง 654,502 คน โดยอำเภอที่มีประชากรมากที่สุด ได้แก่ อำเภอเมืองร้อยเอ็ด 120,058 คน รองลงมาได้แก่ อำเภอเสลภูมิ มีจำนวน 107,045 คน และอำเภอสุวรรณภูมิ มีจำนวน 106,770 คน สำหรับอำเภอที่มีความหนาแน่นของประชากรมากที่สุด คือ อำเภอจังหาร โดยมีอัตราความหนาแน่น 295 คน/ตารางกิโลเมตร รองลงมาได้แก่ อำเภอเมืองร้อยเอ็ด มีอัตราความหนาแน่น 240 คน/ตารางกิโลเมตร และอำเภอเชียงขวัญ มีอัตราความหนาแน่น 215 คน/ตารางกิโลเมตร โดยอัตราความหนาแน่นโดยเฉลี่ยของจังหวัดอยู่ในระดับ 158 คน/ตารางกิโลเมตร (ที่มา : กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย)

ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยข้าวนาปีเป็นพืชเกษตรกรรมที่สำคัญของจังหวัด โดยเฉพาะพื้นที่บริเวณทุ่งกุลาร้องไห้เป็นแหล่งเพาะปลูกข้าวที่สำคัญ ซึ่งนับว่าเป็นแหล่งปลูกข้าวหอมมะลิที่มีคุณภาพดีที่สุดในประเทศ จนได้สมญานามว่า “ทุ่งกุลาร้องไห้ดินแดนแห่งข้าวหอมมะลิ”

พืชเศรษฐกิจที่สำคัญรองลงมาคือ อ้อยโรงงาน มันสำปะหลัง ถั่วลิสง ยาสูบ และอาชีพที่มีความสำคัญรองจากการเกษตรกรรม คือ การทอผ้าไหม ซึ่งผ้าไหมของจังหวัดร้อยเอ็ดถือว่าเป็นผ้าไหมที่มีคุณภาพและมีชื่อเสียงของประเทศ

2.3.3 เศรษฐกิจ

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติรายงานว่า ในปี พ.ศ. 2549 จังหวัดร้อยเอ็ดมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด (GPP) ตามราคาประจำปีประมาณ 35,761 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 4 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้งหมด มูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อคนต่อปีประมาณ 26,713 บาท เป็นลำดับที่ 11 ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายได้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับภาคเกษตรกรรมมากที่สุด รองลงมาเป็นสาขาการค้าส่งและค้าปลีก และสาขาการบริการ โดยมีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจร้อยละ 3.56 ภาคการเกษตรเป็นภาคการผลิตหลักและเป็นวัตถุประสงค์หลักของอุตสาหกรรม การเกษตรต่อเนื่อง รวมทั้งทำให้มีรายได้หมุนเวียนในภาคการค้าและภาคการเงิน ส่วนภาคอุตสาหกรรมของจังหวัดร้อยเอ็ดมีโครงสร้างการผลิตส่วนใหญ่ประกอบด้วยโรงงาน อุตสาหกรรมขนาดเล็กใช้เงินทุนต่ำ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมแปรรูปพืชผลทางการเกษตร หรืออุตสาหกรรมที่ผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองความต้องการภายในท้องถิ่น

2.3.4 วัฒนธรรม เทศกาล และงานประเพณี

จังหวัดร้อยเอ็ดมีการจัดงานประเพณีซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ ด้านวัฒนธรรม และสังคมของชุมชน โดยมีการจัดงานประเพณีประจำปีที่สำคัญ ๆ ดังนี้

ประเพณีบุญข้าวจี ของดีเมืองโพธิ์ชัย บุญข้าวจีเป็นงานบุญประจำเทศกาลของชาวอีสาน เป็นการทำบุญตามฮีต 12 (ฮีต หมายถึง จารีตประเพณี) ซึ่งกำหนดทำบุญในวันขึ้น 1 ค่ำ เดือน 3 บุญข้าวจีนี้ นับเป็นงานบุญพิเศษเทียบเท่าบุญผะเหวดและบุญกฐิน และมีความเชื่อว่าหากบ้านใดไม่ทำบุญข้าวจี อาจทำให้เกิดความเดือดร้อนในหมู่บ้านได้ ภายในงานมีกิจกรรมที่สำคัญคือ การประกวดข้าวจียักษ์ ประกวดของดีเมืองโพธิ์ชัย อันได้แก่ ผ้าไหม หมอนขิด ผ้าขาวม้า การแสดงฟ้อน และแข่งกระติบข้าว

งานประเพณีกินข้าวปั้นบุญผะเหวด เริ่มจัดขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2534 และจะจัดเป็นประจำทุกปี ในวันที่ 1-2 มีนาคมของทุกปี ณ บริเวณสวนสมเด็จ ฯ และบึงปลาญชัย บุญผะเหวด หรือทางภาคกลางเรียกว่า บุญมหาชาติ นิยมจัดในช่วงเดือนสี่ เป็นงานบุญที่พระศนัมหาเวสสันดรชาดก เรียกการเทศน์นี้ว่า เทศน์มหาชาติ มีการแห่ขบวนผะเหวด 13 ขบวน ตามกัณฑ์เทศน์มหาชาติ จากอำเภอและหน่วยงานต่าง ๆ บริเวณรอบบึงปลาญชัย

งานแข่งขันเรือยาวประเพณี ได้จัดขึ้นเป็นประจำทุกปีในช่วงฤดูน้ำหลาก คือช่วงเทศกาลออกพรรษา หรือช่วงประมาณวันที่ 15-31 ตุลาคม ของทุกปี ที่ตำบลเมืองบัว อำเภอเกษตรวิสัย โดยเรือที่มาร่วมแข่งขันหนึ่งก็จะเป็นเรือของจังหวัดร้อยเอ็ด และอีกส่วนก็เดินทางมาจากจังหวัดใกล้เคียง เช่น กภาพสินธุ์ มหาสารคาม ศรีสะเกษ และนครราชสีมา

ประเพณีแห่เทียนพรรษา จัดขึ้นในวันอาสาฬหบูชาของทุกปี ณ บริเวณสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์โดยขบวนแห่ต้นเทียนแต่ละวัดซึ่งได้รับการตกแต่งอย่างสวยงามด้วยดอกไม้สีสวยสด มีการประกวดต้นเทียนและขบวนแห่ต้นเทียน โดยมีการรำเชิงแบบอีสานประกอบ

ประเพณีบุญบั้งไฟ มีขบวนแห่บั้งไฟซึ่งจัดอย่างสวยงาม แสดงถึงประเพณีและวัฒนธรรมพื้นบ้าน โดยเฉพาะที่อำเภอพนมไพรและอำเภอสว่างแดนดิน มีขบวนแห่ที่จัดอย่างยิ่งใหญ่ ไม่แพ้ระดับจังหวัด ประชาชนภายในจังหวัดและจังหวัดข้างเคียงได้เดินทางมาชมเป็นจำนวนมาก จัดตามอำเภอต่าง ๆ ภายในจังหวัด ช่วงเดือนหกถึงเดือนเจ็ด

2.3.5 สถานที่ท่องเที่ยว

บึงพลาญชัย ตั้งอยู่บริเวณกลางเมืองร้อยเอ็ด ถือเป็นสัญลักษณ์ของจังหวัด มีลักษณะเป็นเกาะอยู่กลางบึงน้ำขนาดใหญ่ เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ตกแต่งเป็นสวนไม้ดอกขนาดใหญ่ มีพันธุ์ไม้ต่าง ๆ รมรื่น และในบึงน้ำมีปลาชนิดต่าง ๆ หลายพันธุ์ ยังใช้เป็นสถานที่จัดงานเทศกาลของจังหวัด รวมทั้งจัดมหรสพต่าง ๆ ภายในบึงพลาญชัยยังมีสิ่งก่อสร้างที่น่าสนใจคือศาลเจ้าพ่อหลักเมือง เป็นของคู่บ้านคู่เมืองที่ชาวร้อยเอ็ดเคารพนับถือ และเชื่อว่าเจ้าพ่อจะช่วยลดบันดาลให้ชาวเมืองมีความสุข

บึงเกลือ ทะเลอีสาน อยู่ในเขตตำบลเมืองไพร เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ มีเนื้อที่ 7,500 ไร่ ในบึงน้ำแห่งนี้มีน้ำขังตลอดปี ริมบึงมีหาดทรายขาวสะอาดกว้างขวาง

ผาน้ำย้อย พุทธอุทยานอีสาน ตั้งอยู่ที่บ้านโคกกลาง เป็นผานหินขนาดใหญ่ ซึ่งมีน้ำไหลและซึมตลอดปีอยู่บนภูเขาเขียว แบ่งพรมแดนระหว่างอำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร และอำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นป่าไม้เนื้อแข็งนานาชนิด มีสัตว์ป่าอาศัยอยู่หลายชนิด มีวัดผาน้ำทิพย์เทพประสิทธิ์วนาราม โดยมีพระอาจารย์ศรีมหาวิโร ซึ่งเป็นศิษย์ของพระอาจารย์มั่น ภูริทัต เป็นผู้ดำเนินการก่อสร้าง ภายในบริเวณมีพระมหาเจดีย์ชัยมงคล เป็นพระเจดีย์ที่ใหญ่องค์หนึ่งของประเทศไทย ออกแบบโดยกรมศิลปากร เป็นสีขาวตกแต่งลวดลายตระการตาด้วยสีทองเหลืองอร่าม รายล้อมด้วยเจดีย์องค์เล็กทั้ง 8 ทิศ เป็นพระเจดีย์ที่บรรจุพระบรมสารีริกธาตุ และได้ตกแต่งลวดลายงามวิจิตรของศิลปะยุคใหม่และยุคเก่าผสมเป็นศิลปะร่วมสมัยที่หาดูได้ยาก

ปราสาทหินหรือปราสาทหนองกู่ ตั้งอยู่ที่บ้านยางกู่ อาคารมีลักษณะแบบเดียวกับอาคารที่เชื่อกันว่าคือ อโรคยาศาล ตามที่ปรากฏในจารึกปราสาทตาพรหม อันประกอบด้วย ปราสาทประธาน บรรณาลัย กำแพงพร้อมซุ้มประตู และสระน้ำนอกกำแพง โดยทั่วไปนับว่าคงสภาพเดิมพอควร โดยเฉพาะปราสาทประธานชั้นหลังคาองค์เหลือ 3 ชั้น และมีฐานบัวยอดปราสาทอยู่ตอนบน อาคารอื่น ๆ แม้หักพังแต่ทางวัดก็ได้จัดบริเวณให้ดูร่มรื่นสะอาดตา

กุฎกาสิงห์ ตั้งอยู่ในวัดบูรพากุฎกาสิงห์ เป็นสถาปัตยกรรมแบบเขมรอีกแห่งหนึ่ง มีขนาดค่อนข้างใหญ่ และยังอยู่ในสภาพดีพอควร สร้างขึ้นราว พ.ศ. 1560-1630 เพื่อเป็นเทวสถานอุทิศถวายแด่พระอิศวร เทพเจ้าสูงสุดองค์หนึ่งในศาสนาพราหมณ์

กุฎพระโกนา ประกอบด้วย ปรางค์อิฐ 3 องค์ บนฐานศิลาทราย เรียงจากเหนือ-ใต้ มีกำแพงล้อมและซุ้มประตูเข้า-ออกทั้ง 4 ด้าน ก่อด้วยหินทรายเช่นกัน ปรางค์องค์กลางถูกตัดแปลงเมื่อ พ.ศ. 2417 โดยการฉาบปูนทับและก่อขึ้นเป็นชั้น ๆ แต่ละชั้นมีซุ้มพระทั้ง 4 ทิศ หน้าปรางค์องค์กลางชั้นล่างสร้างเป็นวิหารพระพุทธรูปประดับเศียรนาค 6 เศียรของเดิมไว้ด้านหน้า ส่วนปรางค์อีก 2 องค์ได้รับการบูรณะจากทางวัด แต่ไม่ถึงกับเปลี่ยนรูปทรงอย่างปรางค์องค์กลาง ปรางค์องค์ทิศเหนือทางวัดสร้างศาลาครอบ ภายในมีหน้าบันสลักเรื่องรามายณะ และทับหลังสลักภาพพระนารายณ์บรรทมสินธุ์ติดอยู่ที่เดิม ส่วนทับหลังประตูด้านทิศตะวันตก หล่นอยู่บนพื้นเป็นรูปนารายณ์ทรงครุฑ ปรางค์องค์ทิศใต้ยังคงมีทับหลังของเดิมเหนือประตูหลอกด้านทิศเหนือ

2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์จังหวัดร้อยเอ็ด และกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง

วิสัยทัศน์: มุ่งเป็นแหล่งปลูกข้าวหอมมะลิชั้นดีสู่ตลาดโลก ควบคู่ไปกับการส่งเสริมการท่องเที่ยว การพัฒนาคุณภาพฝีมือแรงงานเพื่อสร้างรายได้ และการส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีของประชาชน

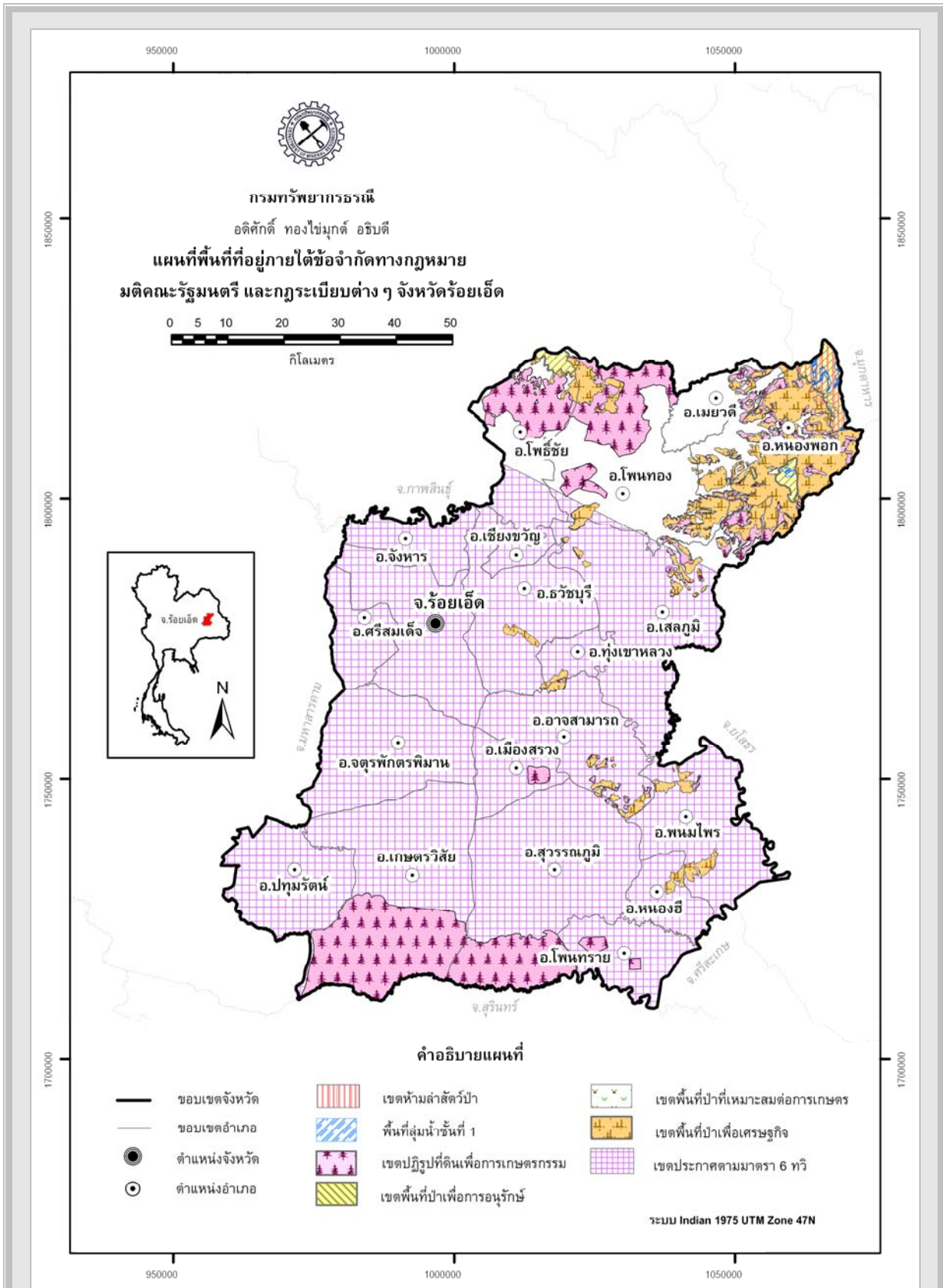
ยุทธศาสตร์การพัฒนาจังหวัดร้อยเอ็ดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและพัฒนาแหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา ได้แก่ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 : เพิ่มศักยภาพในการสร้างรายได้จากภาคการท่องเที่ยว โดยมีกลยุทธ์การพัฒนา คือ

- 1) ส่งเสริมและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวหลัก สร้างและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวใหม่ ได้แก่ พระมหาเจดีย์ชัยมงคล บึงเกลือ บึงพลาญชัย บ่อพันขัน ให้มีความสมบูรณ์ และอำนวยความสะดวกแก่นักท่องเที่ยว
- 2) พัฒนาการท่องเที่ยวและบริการ ส่งเสริมการท่องเที่ยวและประชาสัมพันธ์การท่องเที่ยวผ่านสื่อต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยเน้นประชาสัมพันธ์สู่กลุ่มเป้าหมายทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ
- 3) ส่งเสริมองค์ประกอบส่วนท้องถิ่นให้มีบทบาทในการพัฒนาการท่องเที่ยวในพื้นที่ตามศักยภาพ โดยดำเนินการใน 2 ระดับ ได้แก่ ระดับท้องถิ่น และระดับภูมิภาค
- 4) ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตคู่ชุมชนโดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้นอกโรงเรียน ทุกกลุ่มวัยอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการจัดการองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่น
- 5) พัฒนาและอนุรักษ์ฟื้นฟูทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากร ดิน น้ำ ป่าไม้

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอยู่ภายใต้ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง ในประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 : การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ที่มีเป้าประสงค์เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ

2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ

พื้นที่ประกาศทางราชการเป็นพื้นที่ที่ส่วนราชการต่าง ๆ กำหนดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี ได้แก่ เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ เขตพื้นที่ตามมาตรา 6 ทวิ ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 ดังแสดงขอบเขตพื้นที่เหล่านี้ไว้ในรูปที่ 2-2 ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ออกเป็น เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ตามรายละเอียดในหัวข้อหลักเกณฑ์การจำแนกเขตในบทที่ 7



รูปที่ 2-2 แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่าง ๆ จังหวัดร้อยเอ็ด

บทที่ 3

ธรณีวิทยา

จังหวัดร้อยเอ็ดตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ส่วนใหญ่มีระดับความสูงประมาณ 120-160 เมตรจากระดับทะเลปานกลาง พื้นที่ภูเขาปรากฏทางด้านทิศเหนือของจังหวัดบริเวณอำเภอโพธิ์ชัย เมยวดี หนองพอก และทิศเหนือของอำเภอเสลภูมิ พื้นที่ตอนกลางของจังหวัดเป็นเนินสูงต่ำสลับกัน ครอบคลุมเขตอำเภอเสลภูมิ อาจสามารถ เมืองสรวง จตุรพักตรพิมาน ราชบุรี เมืองร้อยเอ็ด ศรีสมเด็จ จังหาร เขียงขวัญ และทุ่งเขาหลวง ภูมิประเทศด้านทิศใต้ของจังหวัดเป็นที่ราบน้ำท่วมถึงที่เกิดจากลำน้ำสาขาของแม่น้ำมูล ได้แก่ ลำชี ลำเสียว ลำลับพลา และลำเตา เป็นต้น ครอบคลุมเขตอำเภอปทุมรัตต์ เกษตรวิสัย สุวรรณภูมิ โพนทราย และหนองฮี

สภาพธรณีวิทยาของจังหวัดร้อยเอ็ด มีอายุทางธรณีกาลตั้งแต่ยุคครีเทเชียสตอนบนถึงยุคควอเทอร์นารี (ประมาณ 140 ล้านปี ถึงปัจจุบัน) มีลักษณะสำคัญแบ่งได้จำนวน 3 หัวข้อ ได้แก่ ธรณีวิทยากายภาพหรือวิทยาหิน ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี และโครงสร้างธรณีวิทยา

3.1 ธรณีวิทยากายภาพหรือวิทยาหิน

ลักษณะกายภาพหรือวิทยาหินของจังหวัดร้อยเอ็ด ประกอบด้วยชนิดหินตะกอน¹ ที่เกิดสะสมตัวบนทวีปของ*กลุ่มหินโคราช* (รูปที่ 3-1) สามารถลำดับชั้นหินจากหมวดหินที่มีอายุแก่ไปหาหมวดหินที่มีอายุอ่อน (รวมทั้งลำดับหน่วยตะกอน) ดังนี้

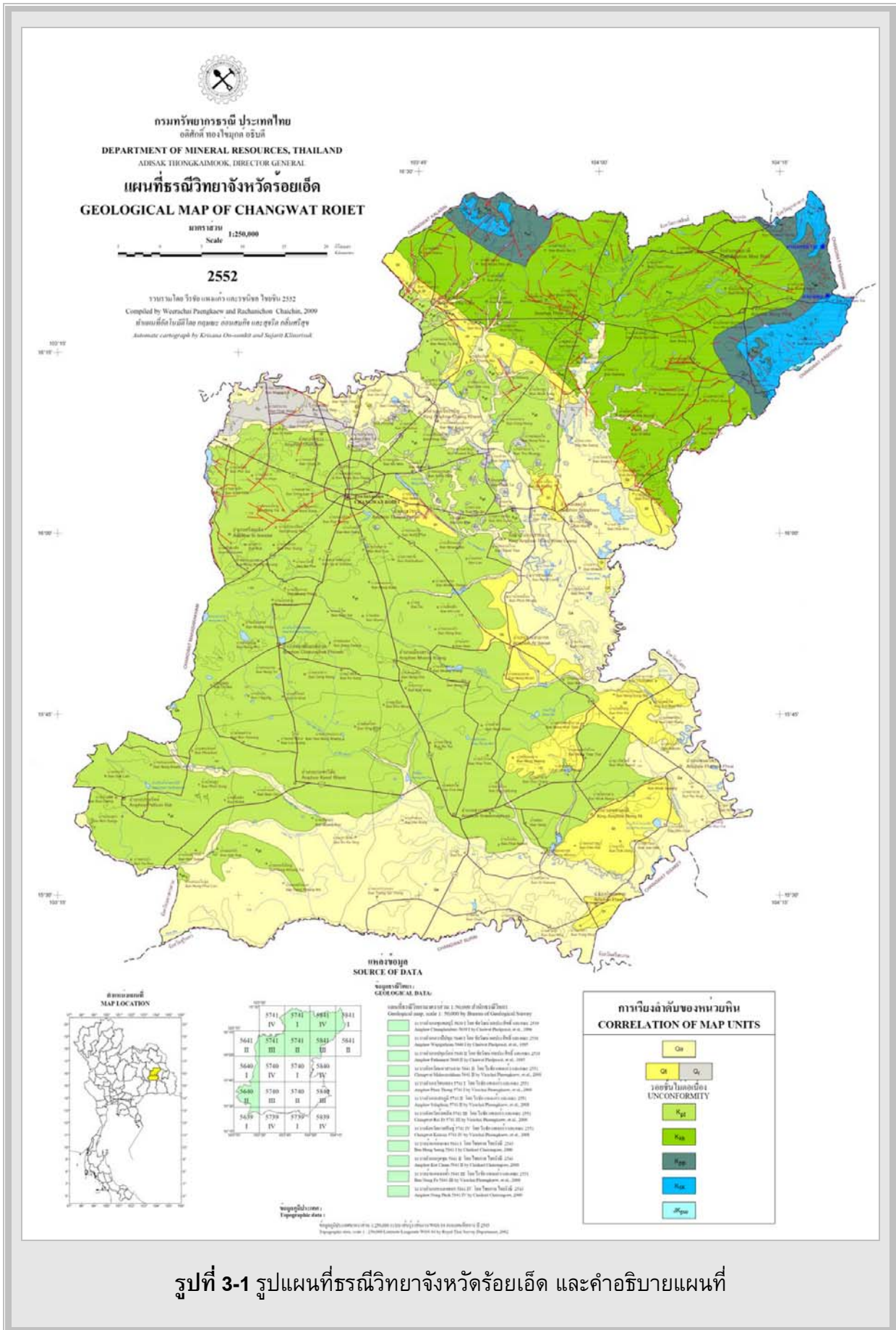
3.1.1 หมวดหินพระวิหาร (JK_{pw})

เป็นชุดหินที่มีลำดับอยู่ล่างสุดของจังหวัดร้อยเอ็ด พบแผ่กระจายตัวอยู่บริเวณภูหินและภูเก้าภูบริเวณรอยต่อจังหวัดร้อยเอ็ดและจังหวัดมุกดาหาร ประกอบด้วย หินทรายเนื้อควอตซ์ สีขาว สีเทา และสีอมชมพู ขนาดทรายละเอียดถึงหยาบ การัดขนาดค่อนข้างดี หินกรวดมน และหินทรายปนกรวด สีขาวและสีเทา (รูปที่ 3-2) เม็ดกรวดประกอบด้วย ควอตซ์ และหินเชิร์ต สีเทา สีดำ สีน้ำตาล แดง และหินควอตซ์ไซต์ แสดงการวางชั้นเฉียงระดับ มีหินทรายแป้งและหินโคลน ขนาดชั้นหินบาง สีเทาถึงเทาดำ สลับชั้นบาง

3.1.2 หมวดหินเสาขัว (K_{sk})

แผ่กระจายตัวอยู่ด้านตะวันออกเฉียงเหนือและทิศเหนือของจังหวัดร้อยเอ็ด ประกอบด้วย การตกตะกอนสลับกันเป็นวัฏจักรของหินโคลนและหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง (รูปที่ 3-3) สลับกับหินทรายแป้ง

¹ หินตะกอน¹ เกิดจากการสะสมและตกตะกอนทับถมของเศษหิน ดิน ทราย ที่แตกหลุดหรือถูกชะละลายออกมาจากหินเดิมโดยตัวการตามธรรมชาติ เช่น น้ำ ลม ธารน้ำแข็ง น้ำทะเล พัดพาตะกอนไปทับถมในแอ่งสะสมตัว ตะกอนที่สะสมตัวมากขึ้นมีการกดทับอัดตัวกันแน่น การเชื่อมประสานและกลายเป็นหินในที่สุด หินตะกอนบางประเภทเกิดจากการตกตะกอนโดยปฏิกิริยาทางเคมี เช่น หินปูน หินโดโลไมต์



รูปที่ 3-1 รูปแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดร้อยเอ็ด และคำอธิบายแผนที่

คำอธิบาย EXPLANATION

ตะกอน หินชั้น และหินแปร SEDIMENT, SEDIMENTARY AND METAMORPHIC ROCKS	ชื่อหมวด/กลุ่มหิน FORMATION/GROUP	ยุค PERIOD	อายุ (ล้านปี) AGE (my.)
<p>Qa ตะกอนน้ำพาพวกทราย ทรายแป้ง ดินเคลย์ และกรวดเม็ดละเอียด Alluvial deposit : sand, silt, clay and fine-grained gravel.</p> <p>Qt ตะกอนตะกอนน้ำ กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเหนียวและศิลาแลง Terrace deposits : gravel, sand, silt, clay, and laterite.</p> <p>Qr ตะกอนที่พังอยู่กับที่ : หินผุ ลูกกรัง และศิลาแลง Residual deposits : regolith, lateritic soil and laterite.</p>		ควอเทอร์นารี QUATERNARY	—0.01-1.6—
<p>K_{pt} หินโคลน สีน้ำตาลแกมแดง หินทรายแป้ง สีน้ำตาลแกมส้ม สีน้ำตาลแกมแดง หินทรายเนื้อเฟลด์สปาร์ สีแดงอิฐ เนื้อละเอียด แสดงชั้นเฉียงระดับขนาดเล็ก พบซากดึกดำบรรพ์ประเภทรูหนอน Mudstone, reddish brown; siltstone, orangish brown, reddish brown; feldspathic sandstone, brick red, fine grained, small scale cross bedding, with trace fossils of burrows.</p> <p>K_{kk} หินทรายแป้ง สีน้ำตาลแกมแดง มีชั้นเม็ดปูน Siltstone, reddish brown with calcrete horizons.</p> <p>K_{pp} หินทรายเนื้อกรวด หินทราย และหินกรวดมนเลนส์ สีขาวแกมเทา เม็ดปานกลางถึงหยาบ คัดขนาดไม่ดี เม็ดถึงเหลี่ยมถึงกลม เม็ดกรวดประกอบด้วยหินเชิร์ต แร่ควอตซ์ หินเคลย์เนื้อซิลิกา ชั้นหินขัดเจน ชั้นหินบางถึงหนาปานกลาง แสดงการวางชั้นเฉียงระดับอยู่ทั่วไป Conglomeratic sandstone, sandstone and lens of conglomerate, grayish white, medium-coarse grained, poor sorted, subangular to subrounded, composed of chert, quartz and siliceous clay, well bedded, thin-medium bed, cross bedding in common.</p> <p>K_{sk} หินทรายอาร์กอส สีน้ำตาลแกมแดง เม็ดละเอียดถึงปานกลาง แสดงการวางชั้นเฉียงระดับขนาดเล็ก สลับชั้นด้วยหินทรายแป้ง หินเคลย์ และหินกรวดมน มีชั้นเม็ดปูน ซากดึกดำบรรพ์พวกสัตว์มีกระดูกสันหลัง และ หอยสองฝา Arkosic sandstone, reddish brown, fine-medium grained, with small scale cross bedding, interbedded with siltstone, claystone and conglomerate; calcrete horizons always presented.</p>	<p>หมวดหินภูทอก กลุ่มหินโคราช PHU THOK Fm., KHORAT Gp.</p> <p>หมวดหินโลกกรวด กลุ่มหินโคราช KHOK KRUA Fm., KHORAT Gp.</p> <p>หมวดหินภูพาน กลุ่มหินโคราช PHU PHAN Fm., KHORAT Gp.</p> <p>หมวดหินเสาขัว กลุ่มหินโคราช SAO KHUA Fm., KHORAT Gp.</p>	ครีเทเชียส CRETACEOUS	—66.4-140—
<p>JK_{pw} หินทราย สีขาวนวล สีเทาขาว เม็ดละเอียดถึงหยาบ คัดขนาดปานกลาง แสดงการวางชั้นเฉียงระดับ มีหินทรายเนื้อกรวด หินกรวดมนเลนส์ หินทรายแป้ง และหินเคลย์ สลับชั้นอยู่บาง Sandstone, dull white, grayish white, fine-medium grained, moderately sorted, tabular cross bedding in common, occasionally interbedded with conglomeratic sandstone, lens of conglomerate, siltstone, and claystone.</p>	<p>หมวดหินพระวิหาร กลุ่มหินโคราช PHRA VIHAN Fm., KHORAT Gp.</p>	ครีเทเชียสถึงจูแรสซิก CRETACEOUS to JURASSIC	—66.4-210—

รูปที่ 3-1 รูปแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดร้อยเอ็ด และคำอธิบายแผนที่ (ต่อ)

หินทราย เนื้อละเอียดถึงปานกลาง และหินกรวดมน กับชั้น caliche, calcrete nodule และ thin bedded and nodular silcrete วางตัวอยู่บนหมวดหินพระวิหารอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 3-2 ลักษณะของหมวดหินพระวิหาร ยุคจูแรสซิก-ครีเทเชียส

- (ก) หินโผล่ของชั้นหินทรายเนื้อควอตซ์ สีขาว ริมถนนทางหลวงหมายเลข 2136 ประมาณกิโลเมตรที่ 41+800 อำเภอหนองพอก
- (ข) หินทรายปนกรวด สีขาว และเม็ดกรวด ในบริเวณเดียวกับรูปที่ (ก)



รูปที่ 3-3 ลักษณะของหมวดหินเสาขัว ยุคครีเทเชียส

- (ก) หินทรายสีน้ำตาลแกมแดงแทรกสลับด้วยหินทรายแป้งและหินโคลน สีเดียวกันของหมวดหินเสาขัว ดินเขาผาน้ำน้อย อำเภอหนองพอก
- (ข) หินทรายแป้งสีน้ำตาลแดงสลับชั้นกับหินทรายเนื้อละเอียด-ปานกลาง และหินทรายปนกรวด ที่ตกตะกอนเป็นวัฏจักร โดยในหินทรายปนกรวดมีเม็ดปูนปนของหมวดหินเสาขัว เส้นทางบ้านหนองเม็กไปบ้านนาโคก อำเภอหนองพอก

3.1.3 หมวดหินภูพาน (K_{pp})

แผ่กระจายตัวอยู่ด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดร้อยเอ็ด ประกอบด้วย หินทรายเนื้อกรวดและหินกรวดมน สีเทาและสีเทาขาว (รูปที่ 3-4) เม็ดกรวดประกอบด้วย ควอตซ์ และ หินเชิร์ต สีขาว เทา ดำ แดง น้ำตาล และเขียว หินภูเขาไฟ และหินควอตไซต์ เม็ดค่อนข้างกลม การคัดขนาดไม่ดี มีสารเชื่อมประสานเป็นสารประกอบออกไซด์ของซิลิกา แสดงการวางชั้นเฉียงระดับ หินทราย สีเทาและสีเทาขาว ขนาดทรายปานกลาง-หยาบ การคัดขนาดไม่ดี เม็ดค่อนข้างเหลี่ยมถึงค่อนข้างกลม มีหินทรายแป้งและหินโคลน ชั้นบาง แทรกสลับบ้าง วางตัวอยู่บนหมวดหินเสาขัวอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 3-4 ลักษณะของหมวดหินภูพาน ยุคครีเทเชียส

- (ก) รอยสัมผัสอย่างต่อเนื่องระหว่างหินโคลนสลับชั้นกับหินทรายแป้ง และหินทรายของหมวดหินเสาขัว (ด้านล่าง) กับหินทรายและหินทรายปนกรวดของหมวดหินภูพาน (ด้านบน) บริเวณผาน้ำย้อย อำเภอหนองพอก
- (ข) หินทรายปนกรวดและหินกรวดมน หมวดหินภูพาน แสดงการวางชั้นเฉียงระดับ บริเวณผาหมอกมิวาย อำเภอหนองพอก

3.1.4 หมวดหินโคกกรวด (K_{kk})

แผ่กระจายตัวอยู่ทางด้านทิศเหนือและทิศตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัดร้อยเอ็ด บริเวณพื้นที่ส่วนใหญ่ของอำเภอหนองพอก เมยวดี โพธิ์ชัย โพนทอง และด้านตะวันออกของอำเภอเสลภูมิ ประกอบด้วย หินทรายอาร์โคส สีน้ำตาลแกมแดงและสีน้ำตาล เนื้อละเอียดถึงปานกลาง การคัดขนาดปานกลาง (รูปที่ 3-5) มีหินทรายแป้งและหินโคลน สีน้ำตาลแกมแดง เนื้อปนไมกา มีชั้นเม็ดปูนแทรกวางตัวอยู่บนหมวดหินภูพานอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 3-5 ลักษณะของหมวดหินโคกกรวด ยุคครีเทเชียส

(ก) และ (ข) หินทรายเนื้อละเอียด สีน้ำตาลแกมแดงและหินทรายแป้ง หมวดหินโคกกรวด บริเวณริมเส้นทางหลวงหมายเลข 2259 บริเวณทางแยกเข้าบ้านหนองแคน อำเภอสลภูภูมิ

3.1.5 หมวดหินมหาสารคาม (K_{ms})

ไม่ปรากฏหินโคลนบนพื้นผิว พบเป็นคราบเกลือตามผิวดินเป็นแห่ง ๆ เช่น บริเวณทางเข้าบ้านท่าบ่อ (รูปที่ 3-6) และทางเข้าบ้านบ่อน้อย ตำบลไพศาล อำเภอรวัชบุรี บริเวณรอบ ๆ บึงเกลือ บ้านบ่อเกลือและบ้านบ่อแก ตำบลบึงแก อำเภอสลภูภูมิ เป็นต้น หมวดหินมหาสารคามวางตัวอยู่บนหมวดหินโคกกรวดอย่างไม่ต่อเนื่อง



รูปที่ 3-6 คราบเกลือ (ที่เห็นเป็นลานดิน ไม่มีหญ้าปกคลุม) บริเวณบ้านท่าบ่อ อำเภอรวัชบุรี

3.1.6 หมวดหินภูทอก (K_{pt})

แผ่กระจายครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดร้อยเอ็ด ประกอบด้วย ช่วงล่างเป็นหินเคลย์ และหินโคลน สีน้ำตาลแดงและสีเทา แสดงชั้นหนาถึงหนามาก ไม่แสดงลักษณะโครงสร้างของหินตะกอน ในเนื้อหิน ช่วงกลางเป็นหินทรายแข็งหรือหินโคลน สีน้ำตาลแดง มีหินทรายอาร์โคส สีน้ำตาลแดงและสีแดง ขนาดชั้นบางและเป็นกระเปาะ แทรกสลับชั้นและแทรกอยู่ในเนื้อหิน ช่วงบนเป็นหินทรายอาร์โคส สีน้ำตาลแดง สีแดงอิฐ และสีแดง ขนาดทรายละเอียดถึงปานกลาง การคัดขนาดค่อนข้างดีถึงดี มีความมนเป็นมนถึงมนดี การเชื่อมประสานไม่ดี มีสารเชื่อมประสานเป็นเหล็กออกไซด์ ชั้นหินมีขนาดชั้นปานกลาง



รูปที่ 3-7 ลักษณะของหมวดหินภูทอก ยุคครีเทเชียส-เทอร์เชียรี

- (ก) หินโคลน สีน้ำตาลแดง ของหมวดหินภูทอก บริเวณสระน้ำข้างวัดภูดิน บ้านภูดิน อำเภอปทุมรัตน์
- (ข) ผลาญหินทรายเนื้อละเอียด สีน้ำตาลแกมแดง ของหมวดหินภูทอก บริเวณบ่อพันขัน อำเภอหนองฮี

3.2 ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี (Q)

ตะกอนร่วน หมายถึง กรวด ทราย ดิน และดินเหนียว ที่ยังไม่แข็งตัวกลายเป็นหิน อายุประมาณ 1.8 ล้านปีจนถึงปัจจุบัน (ยุคควอเทอร์นารี) ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารีของจังหวัดร้อยเอ็ดสามารถจำแนกตะกอนร่วนในพื้นที่โดยอาศัยชนิดของตะกอนและสภาวะแวดล้อมของการตกตะกอนออกเป็น 4 หน่วยตะกอนย่อย คือ

3.2.1 ตะกอนผูกอยู่กับที่ (Q₁)

สะสมตัวบนพื้นที่เนินที่มีความสูงต่ำสลับกัน บางบริเวณชั้นตะกอนปิดทับอยู่บนชั้นหินเดิม และอาจมีตะกอนธารน้ำพาปนอยู่ร่วมด้วย ประกอบด้วย หินคงสภาพผุ ทรายขนาดละเอียดถึงปานกลาง ศิลาแลงและลูกรัง (รูปที่ 3-8 (ก)) โดยมีลำดับชั้นตะกอนจากบนลงล่างดังนี้ ชั้นบนสุดเป็นชั้นตะกอนทราย

ละเอียดเป็นส่วนใหญ่และทรายปานกลาง มีความหนาตั้งแต่ 0.5-8 เมตร ถัดลงไปเป็นชั้นศิลาแลง สีน้ำตาลแดงเข้ม สีน้ำตาลดำ และสีเหลือง บางแห่งเชื่อมประสานแข็งมีลักษณะเป็นชั้น มีความหนาตั้งแต่ 0.15-3 เมตร ถัดมาเป็นชั้นหินผุสภาพ (Saprolith) ซึ่งเป็นหินผุจนกลายเป็นดินเหนียว สีเทาหรือเทาเขียว โดยบางส่วนยังเห็นเนื้อหินเดิมอยู่ มีความหนาตั้งแต่ 0.10-2 เมตร โดยชั้นหินผุนี้วางตัวปิดทับหินของหมวดหินต่าง ๆ ตามชนิดของดานหินหรือหน่วยหินที่วางรับอยู่ข้างล่าง ส่วนใหญ่เป็นหมวดหินภูทอกและหมวดหินโคกกรวด

3.2.2 ตะกอนตะพักลำน้ำ (Q₁)

เกิดจากการเปลี่ยนระดับการกัดเซาะของแม่น้ำ โดยการแปรสัณฐานธรณีวิทยา ทำให้ตะกอนแม่น้ำเดิมถูกแม่น้ำกัดเซาะในทางลึกมากกว่าในแนวราบ ตะกอนตะพักของจังหวัดร้อยเอ็ดเป็นตะกอนลำชีเดิมและลำเสียวเดิมที่ละทิ้งไป ประกอบด้วยชั้นบนสุดเป็นตะกอนทราย สีแดงถึงแดงเข้ม บางแห่งเป็นสีเหลืองและสีขาว เนื้อทรายขนาดละเอียดถึงหยาบ มีทรายแป้งปน การคัดขนาดไม่ดี มีความมนเป็นกึ่งเหลี่ยมถึงกึ่งมน ไม่แสดงโครงสร้างภายในปฐมภูมิ วางตัวอยู่บนชั้นกรวด โดยเม็ดกรวดมีขนาด 0.5-5 เซนติเมตร ขนาดเฉลี่ยประมาณ 0.5-1 เซนติเมตร การคัดขนาดไม่ดีถึงปานกลาง มีความมนเป็นกึ่งเหลี่ยมถึงกึ่งมนเป็นส่วนใหญ่ เม็ดกรวดประกอบด้วย แร่ควอตซ์หลายสี เซิร์ดสีต่าง ๆ และหินควอร์ตไซต์ ชั้นตะกอนมีขนาดชั้นบางถึงหนา (รูปที่ 3-8 (ข)) โดยมักพบชั้นศิลาแลงในชั้นกรวด บางแห่งเป็นชั้นดินลูกรัง ชั้นกรวดปนอยู่กับดินและทราย นอกจากนี้แล้ว ชั้นกรวดบางแห่งยังพบอูลกมณี (tektite) และเศษไม้กลายเป็นหิน (petrified woods) ในชั้นกรวดด้วย ดินที่พบบริเวณนี้มีธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์พอสมควร ปลูกพืชได้บางชนิด พื้นที่บริเวณนี้ไม่อยู่ในเขตน้ำท่วมซึ่งเหมาะสำหรับเป็นที่อยู่อาศัยแต่อาจประสบกับการไหลหลากของทางน้ำ

3.2.3 ตะกอนน้ำพา (Q₂)

เกิดจากน้ำพัดพากรวด หิน ดิน ทราย ไปสะสมตัวอย่างไม่เป็นระบบ มีอิทธิพลของความลาดชันและน้ำผิวดินปะปนบ้างจึงได้ตะกอนหลากหลายชนิดปนกัน สะสมตัวอยู่ตามที่ราบตามแนวลำน้ำชี ลำยัง ลำเสียว ลำเตา ลำพลับพลา และทางน้ำสาขา เป็นต้น ประกอบด้วย ตะกอนทรายละเอียด ดินเหนียว (รูปที่ 3-8 (ค)) ชั้นกรวดและบางส่วนกำลังกลายเป็นชั้นศิลาแลง ลักษณะเป็นภูมิประเทศที่ราบริมแม่น้ำ พื้นที่ราบนี้มักเป็นแหล่งสะสมตัวของชั้นทรายแม่น้ำ บางแห่งสามารถหาแหล่งทรายก่อสร้างและดินเหนียวสำหรับเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาได้ โดยทั่วไปสภาพดินเป็นดินร่วนที่มีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืชอุดมสมบูรณ์เหมาะต่อการเพาะปลูกมากที่สุด แต่เนื่องจากเป็นที่ราบจึงมักประสบกับน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝนเป็นประจำ

3.2.4 ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง (Q_{ff})

สะสมตัวอยู่ตามที่ลุ่มสองฝั่งของลำชี ลำยัง ลำเสียว และแม่น้ำมูล เกิดจากแม่น้ำล้นฝั่งช่วงฤดูน้ำหลาก และพัดพาเอาตะกอนแขวนลอยขนาดเล็กมาตกสะสมตัว ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึงในรายงานฉบับนี้ หมายถึง ตะกอนร่องน้ำปัจจุบัน (active channel) ตะกอน point bar ตะกอนคั่นดินธรรมชาติ

(Natural Levee) ตะกอน crevasse spray ตะกอนที่ลุ่มหลังคันดิน (backswamp) และตะกอนทางน้ำละทิ้ง ประกอบด้วย ตะกอนดินเหนียว ทราย ทรายแป้ง และกรวด (รูปที่ 3-8 (ง))



รูปที่ 3-8 ลักษณะของตะกอนร่วน ยุคควอเทอร์นารี

- (ก) ลักษณะของตะกอนผูกพันอยู่กับที่ โดยชั้นบนสุดเป็นตะกอนทราย ถัดมาเป็นชั้นศิลาแลงหรือดินลูกรัง วางตัวบนชั้นหินผุคงสภาพที่วางตัวอยู่ตามหิน หินทรายในรูปนี้จัดอยู่ในหมู่หินภูทอก
- (ข) ตะกอนกรวดและทรายของตะกอนตะพักลำน้ำ บริเวณบ้านดงแจ้ อําเภอพนมไพร
- (ค) ตะกอนสิ่งทับถมลำน้ำ เป็นตะกอนทราย กรวด และดินเหนียว บริเวณบ้านสีแก้ว อําเภอเมืองร้อยเอ็ด
- (ง) ตะกอนร่องน้ำปัจจุบันของน้ำชี ประกอบด้วย ตะกอนทรายและกรวด บริเวณบ้านดินดํา อําเภอเสลภูมิ

3.3 โครงสร้างทางธรณีวิทยา

โครงสร้างธรณีวิทยาที่ปรากฏอยู่ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นผลจากการบีบอัด การขยาย การแยก และเลื่อนออกจากกันของเปลือกโลก เนื่องด้วยเหตุการณ์ธรณีสังฐานหลายช่วงเวลา มีทิศทางอยู่ในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้เกือบทั้งหมด ซึ่งโครงสร้างธรณีวิทยาที่สำคัญประกอบด้วย ชั้นหินคดโค้ง รอยแตก และรอยชั้นไม่ต่อเนื่อง

ชั้นหินคดโค้ง ปรากฏบริเวณภูหินและภูเก้ามุก รอยต่อกับจังหวัดยโสธร และบริเวณภูไม้ป่าะ รอยต่อกับจังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นโครงสร้างรูปประทุน

รอยแตก วางตัวหลัก 2 แนว ได้แก่ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้ และทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงใต้ รอยแตกพบอยู่ในชั้นหินทุกหมวดหิน

รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง แสดงถึงช่วงระยะเวลาทางธรณีกาลที่ไม่ต่อเนื่องกันของชั้นหิน โดยขณะนั้นไม่มีการสะสมตัวของตะกอน หรือมีแต่การกัดกร่อน อาจเป็นผลมาจากการแปรสัณฐานในช่วงเวลาดังกล่าว ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ดพบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องระหว่างหมวดหินภูทอกกับตะกอนกึ่งแข็งตัว ยุคควอเทอร์นารี และรอยชั้นไม่ต่อเนื่องระหว่างหมวดหินมหาสารคามและหมวดหินโคกกรวด

บทที่ 4

ธรณีพิบัติภัย

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

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลธรณีพิบัติภัย ที่กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการศึกษาประกอบด้วย ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลุมยุบ และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ก) สำหรับธรณีพิบัติภัยข้างต้น ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ดยังไม่ปรากฏว่าเคยมีเหตุการณ์เกิดขึ้นแต่ประการใด แต่อย่างไรก็ตาม หากมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงภัยดังกล่าวแล้ว ก็จะเป็นประโยชน์ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดผลกระทบและความรุนแรงจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคตได้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ดินถล่ม

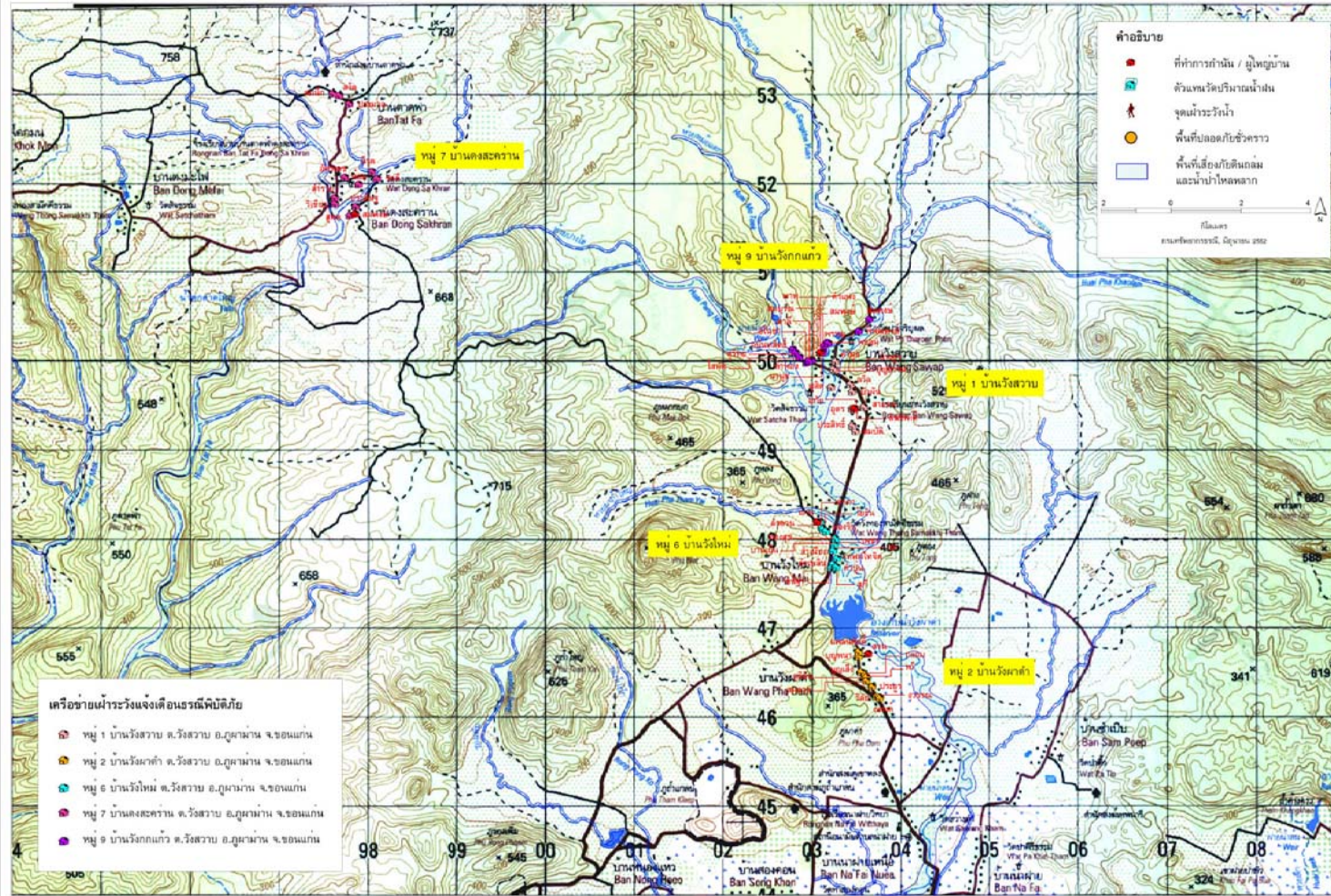
ดินถล่ม (landslide) เป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดิน และหิน ลงมาตามลาดเขา ด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ดินถล่มที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ ดินถล่ม ดินไหล และหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ คือ

1. ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น
2. สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและมีความลาดชัน
3. ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ สร้างบ้านและทำสวนรุกขชาติพื้นที่ลำน้ำและภูเขา ตัดถนนบนภูเขาสูง ถนน สะพาน ท่อ ที่สร้างขึ้นกีดขวางการระบายน้ำตามธรรมชาติ
4. ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว โดยทั่วไปปริมาณน้ำฝนที่มากกว่า 150 มิลลิเมตรในรอบ 24 ชั่วโมง หรือปริมาณฝนสะสมมากกว่า 300 มิลลิเมตร (ฝนตกต่อเนื่องทุกวัน) อาจจะทำให้เกิดดินเลื่อนไหล

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและเสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 51 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันตก และต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 ถึง พ.ศ.2550 มีการเกิดดินถล่มขนาดใหญ่มากกว่า 10 จังหวัด สร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่นั้น ๆ ขอยกตัวอย่างในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ดังรูปที่ 4-1 ถึง 4-3 ประกอบ



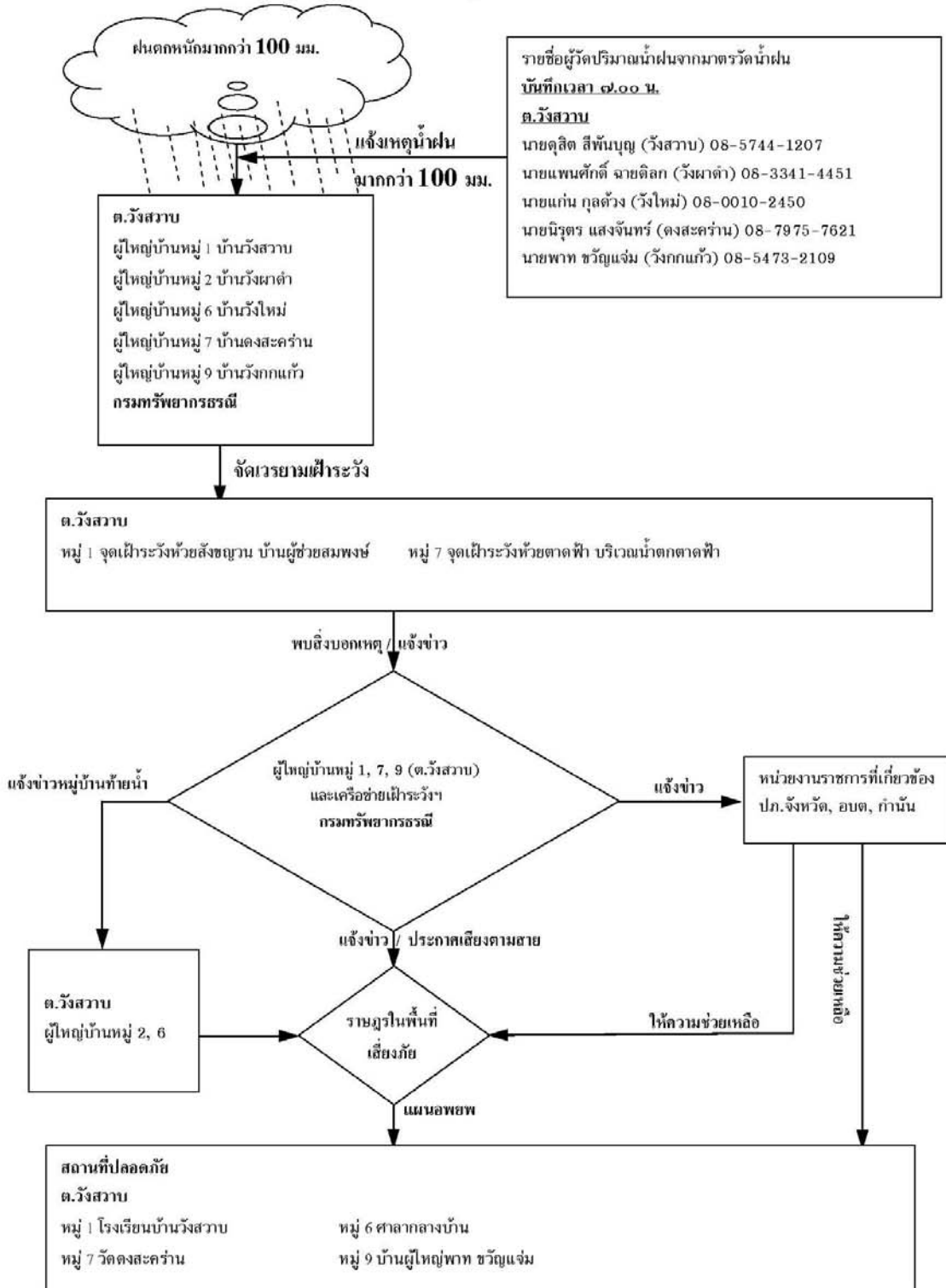
แผนที่ตำแหน่งบ้านเครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัย ต.วังสวาบ อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น



รูปที่ 4-2 ตัวอย่างแผนที่ตำแหน่งบ้านเครือข่ายเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัย ตำบลวังสวาบ อำเภอภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น (กรมทรัพยากรธรณี, 2552ก)

แผนเฝ้าระวังแจ้งเตือนภัยล่วงหน้าเรื่องดินถล่ม (ลุ่มน้ำห้วยสังขภูวน)

ต.วังสวาบ อ.ภูผาม่าน จ.ขอนแก่น



หมายเหตุ: การรับแจ้งข่าวในพื้นที่สามารถใช้โทรศัพท์, วิทยุ, รถจักรยานยนต์ ในการสื่อสารได้

รูปที่ 4-3 ตัวอย่างแผนเฝ้าระวังเตือนภัยเรื่องดินถล่ม (ลุ่มน้ำห้วยสังขภูวน) ตำบลวังสวาบ อำเภอภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น (กรมทรัพยากรธรณี, 2552ก)

4.2 แผ่นดินไหว

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

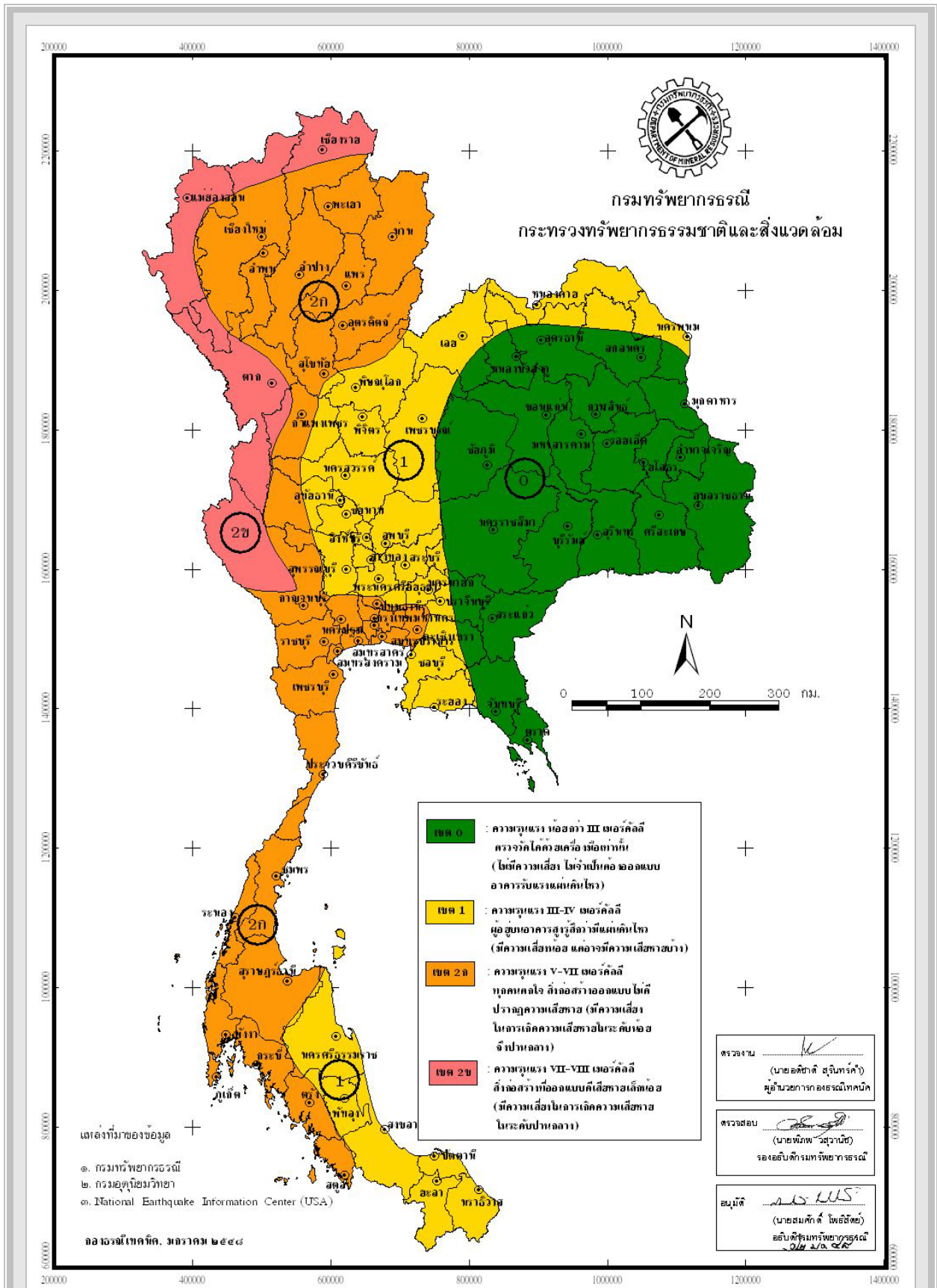
ความร้ายแรงอันเนื่องมาจากแผ่นดินไหวสามารถบอกได้ในรูปของความรุนแรง (Intensity) และขนาด (Magnitude) มาตราวัดขนาดแผ่นดินไหวใช้หน่วยเป็น “ริกเตอร์” (Richter) เป็นตัวเลขที่ทำให้สามารถเปรียบเทียบขนาดของแผ่นดินไหวต่าง ๆ กันได้ ค่าที่บันทึกได้จากเครื่องวัดแผ่นดินไหว มิได้เป็นหน่วยวัดเพื่อแสดงผลของความเสียหายที่เกิดขึ้น

ความรุนแรงของแผ่นดินไหว เป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคน ต่อความเสียหายของอาคารและสิ่งก่อสร้าง และต่อสิ่งต่างๆของธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากขึ้นอยู่กับระยะทางจากตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว (Epicenter)

ความรุนแรงของแผ่นดินไหว กำหนดได้จากความรู้สึกของอาการตอบสนองของผู้คน การเคลื่อนที่ของเครื่องเรือน เครื่องใช้ในบ้าน ความเสียหายของปล่องไฟ จนถึงขั้นที่ทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ มาตราวัดความรุนแรงของแผ่นดินไหวเรียกว่า “มาตราเมอร์คัลลี” (Mercalli) มี 12 ระดับ จากระดับความรุนแรงที่น้อยมากจนไม่สามารถรู้สึกได้ซึ่งต้องตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือวัดแผ่นดินไหวเท่านั้น จนถึงขั้นรุนแรงที่สุดจนทุกสิ่งทุกอย่างพังพินาศ และใช้หน่วยของระดับความรุนแรงเป็นตัวเลขโรมัน

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังพบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ๆ อยู่หลายแนว สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 13 กลุ่มรอยเลื่อนครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย ดังนี้ รอยเลื่อนแม่จัน (รวมรอยเลื่อนแม่อิง) รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนถิ่น (รวมรอยเลื่อนแม่ยม) รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนบัว รอยเลื่อนอุตรดิตถ์ รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย และรอยเลื่อนท่าแขก (รูปที่ 4-4) นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ที่กำหนดบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยต่อแผ่นดินไหว ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548 (รูปที่ 4-5) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารนำไปใช้เป็นข้อพิจารณาในการออกแบบก่อสร้างอาคารที่ต้องคำนึงถึงค่าความปลอดภัย

สำหรับจังหวัดร้อยเอ็ดไม่พบกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน จัดอยู่ในเขตเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวระดับ 0 ไม่มีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว เทียบได้กับความรุนแรงขนาดน้อยกว่า 3 เมอร์คัลลี ซึ่งตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือเท่านั้น (ไม่มีความเสี่ยงภัย ไม่จำเป็นต้องออกแบบอาคารรับแรงแผ่นดินไหว)



รูปที่ 4-5 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก)

แต่อย่างไรก็ตาม มาตรการสำคัญในการสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว คือการออกแบบอาคารต่าง ๆ ให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวได้ กฎหมายบังคับใช้ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่องกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) การเพิ่มเติมพื้นที่ควบคุมและจัดแบ่งเขตพื้นที่ใหม่ คือ

“บริเวณเฝ้าระวัง” หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหว ได้แก่ จังหวัดกระบี่ จังหวัดชุมพร จังหวัดพังงา จังหวัดภูเก็ต จังหวัดระนอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี และจังหวัดสงขลา 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 เนื่องจากผลกระทบจากแผ่นดินไหวที่มีต่ออาคารประเภทต่าง ๆ ในแต่ละเขตมีความแตกต่างกัน
- สะพาน ทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป
- เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป

4.3 สีนามิ

สินามิ เป็นภาษาญี่ปุ่น แปลว่า คลื่นท่าเรือ เป็นคลื่นใต้น้ำ ซึ่งส่วนใหญ่เกิดจากแผ่นดินไหวใต้มหาสมุทร ที่มีระดับความรุนแรงสูง มักเกิดขึ้นบริเวณที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว เช่น พื้นที่รอบ ๆ มหาสมุทรแปซิฟิกที่เรียกกันว่า “วงแหวนไฟ” คลื่นสินามินั้นมีความยาวคลื่นหรือระยะระหว่างสันคลื่นยาวมาก ในระหว่างที่คลื่นสินามิเคลื่อนที่อยู่ใต้มหาสมุทรช่วงที่เป็นทะเลลึก คลื่นจะมีลักษณะเป็นคลื่นใต้น้ำ ที่เห็นเป็นเพียงระลอกคลื่นสูงราว 30 เซนติเมตร ถึง 1 เมตรเท่านั้น บางครั้งผู้ที่อยู่บนเรือเดินสมุทรอาจไม่รู้สึกรู้สียงหรือสังเกตถึงการเคลื่อนตัวของคลื่นได้ แต่เมื่อคลื่นสินามิเคลื่อนที่เข้าหาฝั่งสู่เขตน้ตื้น คลื่นจะเคลื่อนที่ช้าลง ในขณะที่ความสูงของยอดคลื่นกลับยิ่งทวีสูงขึ้น และมีพลังทำลายล้างสูง

คลื่นสินามิมิมีลักษณะต่างจากคลื่นที่เกิดจากกระแสนลมบริเวณชายฝั่งทะเล กล่าวคือ คลื่นที่เกิดจากลมจะมีลักษณะเป็นคลื่นแบบม้วนตัวตามกระแสนลม ส่วนคลื่นสินามิจะเป็นคลื่นแบบแนวตรงยาว และไม่มีความสัมพันธ์กับทิศทางของกระแสนลม คลื่นสินามิที่เกิดจากแผ่นดินไหวในทะเลอาจจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วระหว่าง 500-800 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ขึ้นอยู่กับขนาดของแผ่นดินไหว ลักษณะการขยับตัว

ของรอยเลื่อน และความลึกของพื้นมหาสมุทร ซึ่งความสูงของคลื่นน้อย เมื่อคลื่นสึนามิเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณชายฝั่งระยะห่างระหว่างยอดคลื่นจะลดลง ความสูงของยอดคลื่นจะสูงมากขึ้นในบริเวณที่มีความลึกของน้ำน้อยกว่า 50 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง และที่ความลึกของน้ำ 10 เมตร ความเร็วของคลื่นประมาณ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ที่ชายฝั่งคลื่นอาจสูงถึง 30 เมตร และมีพลังการทำลายล้างสูง บริเวณแนวการมุดตัวของเปลือกโลกซึ่งก่อให้เกิดแผ่นดินไหว ซึ่งถ้ามีขนาดรุนแรงมากกว่า 7.5 ริคเตอร์ นั้น อาจก่อให้เกิดคลื่นสึนามิบริเวณแนวมุดตัวดังกล่าว ได้แก่ เกาะสุมาตรา หมู่เกาะนิโคบาร์ หมู่เกาะอันดามัน

4.4 หลุมยุบ

หลุมยุบ (Sinkhole) โดยทั่วไปจะพบเป็นหลุมหรือแอ่งบนพื้นดิน 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

หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งตามธรรมชาติและโดยการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอาจใช้เวลาหลายล้านปีหรือในเวลาอันรวดเร็ว เช่น กรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริคเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 (U.S. Geological Survey, 2008) ก่อให้เกิดหลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทย (รูปที่ 4-6) ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์มักเกิดขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว สาเหตุดังกล่าว ได้แก่ การสูบน้ำใต้ดิน และการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ เป็นต้น

กรมทรัพยากรธรณีได้ศึกษาและสำรวจพื้นที่เสี่ยงภัยหลุมยุบซึ่งพบว่า ประเทศไทยมีพื้นที่เสี่ยงภัยหลุมยุบทั้งสิ้น 49 จังหวัด โดยส่วนใหญ่กระจายตัวอยู่ภาคภาคใต้ เนื่องจากพื้นที่ถูกรองรับไปด้วยชั้นหินปูนเป็นส่วนใหญ่ (รูปที่ 4-7) สำหรับเหตุการณ์หลุมยุบที่เกิดจากการละลายเอาเกลือในชั้นเกลือหินเพื่อนำไปผลิตเกลือสินเธาว์นั้น ไม่พบในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด พบในพื้นที่ใกล้เคียงคือในเขตตำบลบ้านดุง อำเภอบ้านดุง จังหวัดอุดรธานี

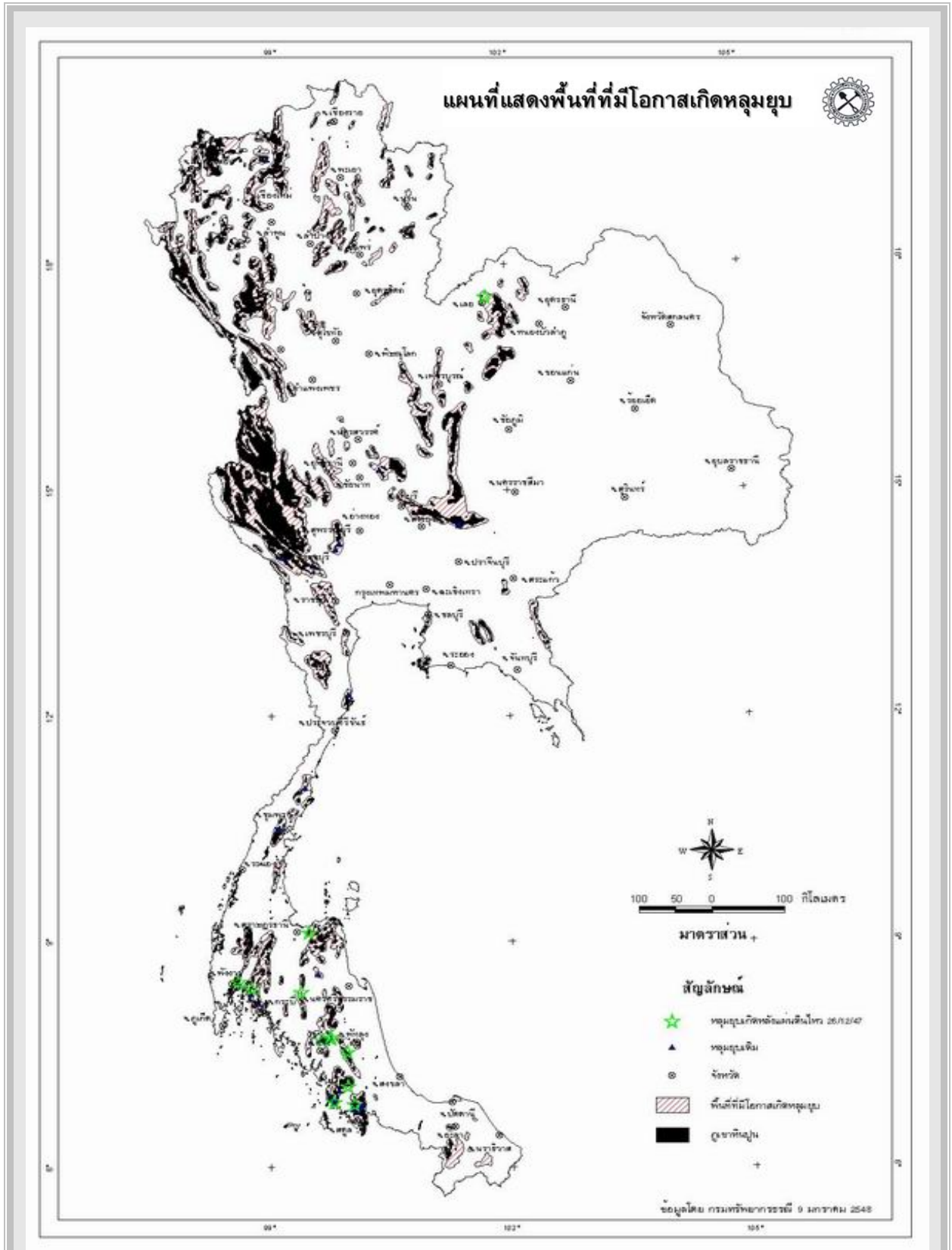


รูปที่ 4-6 หลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทยที่มีผลสืบเนื่องมาจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริกเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547
(ก) ตัวอย่างหลุมยุบบริเวณอำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข)
(ข) ตัวอย่างหลุมยุบบริเวณตำบลน้ำผุด อำเภอเมือง จังหวัดตรัง (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข)

4.5 การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล

ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลยาว 2,667 กิโลเมตร ประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่งจังหวัดต่างๆ 23 จังหวัด สามารถแบ่งพื้นที่ชายฝั่งประเทศไทยออกเป็น 2 ฝั่ง ได้แก่ ชายฝั่งด้านอ่าวไทย และชายฝั่งด้านอันดามัน ชายฝั่งประเทศไทยมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นมาก มีการกัดเซาะเป็นระยะทางทั้งหมด 599 กิโลเมตร โดยเกิดขึ้นในทุกจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 21.47 ของพื้นที่ชายฝั่งทั้งประเทศ ชายฝั่งด้านอ่าวไทยซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่ง 17 จังหวัด มีความยาวทั้งสิ้น 1,653 กิโลเมตร มีชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะ 485 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 22.11 ของพื้นที่ชายฝั่งทั้งหมด ส่วนชายฝั่งด้านอันดามัน ประกอบด้วยพื้นที่ชายฝั่ง 6 จังหวัด มีความยาว 1,014 กิโลเมตร มีชายฝั่งที่ถูกกัดเซาะยาว 114 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 11.77 ของพื้นที่ชายฝั่งทั้งหมด การกัดเซาะชายฝั่งทะเลทั้งด้านอ่าวไทยและอันดามันส่วนมากเป็นพื้นที่ที่ถูกกัดเซาะปานกลาง คือ อัตราการกัดเซาะ 1-5 เมตรต่อปี (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) ลักษณะธรณีสัณฐานชายฝั่งของชายฝั่งแต่ละแห่งจะแตกต่างกันไปตามลักษณะการกำเนิดและการเปลี่ยนแปลงตามกระบวนการทางธรณีวิทยาที่สำคัญ คือ การแปรสัณฐานเปลือกโลก และกระบวนการปรับระดับ ชายฝั่งทะเลเหล่านี้มีลักษณะเป็นพื้นที่พลวัต กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้งในรูปแบบของการกัดเซาะ และการสะสมของตะกอน โดยกระบวนการของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ ที่มีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ลักษณะชายฝั่งจำแนกตามการเปลี่ยนแปลง (สิน สินสกุลและคณะ, 2545) ได้ดังนี้

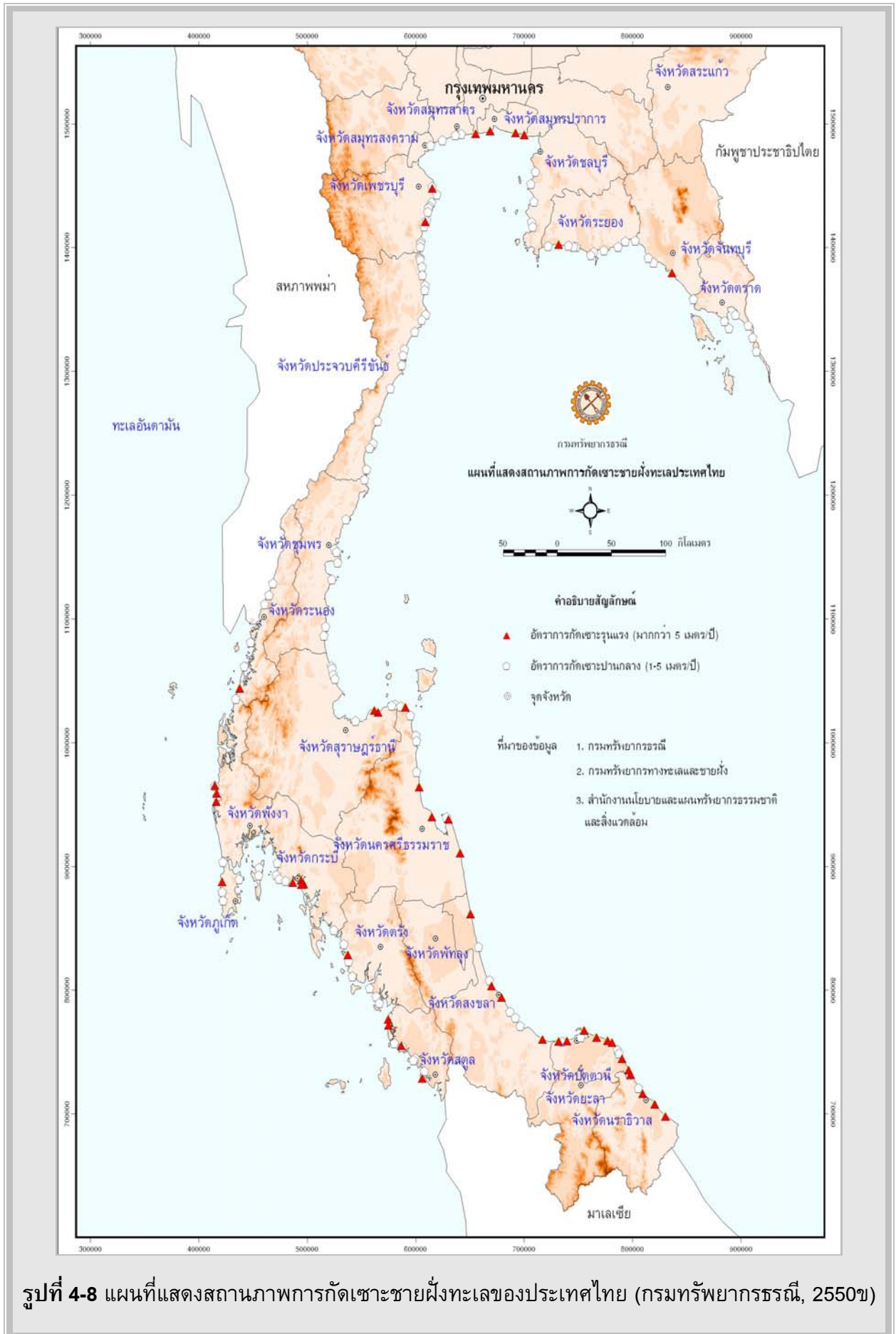
1. ชายฝั่งคงสภาพ เป็นชายฝั่งที่มีการปรับสมดุลได้ตามฤดูกาล เมื่อถึงฤดูปลดตมรสุมคลื่นลมจะพัดพาตะกอนกลับมาสะสมตัวในอัตราที่เท่ากัน ทำให้ชายฝั่งยังคงสภาพเดิมอยู่ได้
2. ชายฝั่งสะสมตัว เป็นชายฝั่งที่มีการทับถมของตะกอนทำให้มีพื้นที่เพิ่มขึ้น



รูปที่ 4-7 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข)

3. ชายฝั่งที่มีการกัดเซาะ การกัดเซาะเป็นกระบวนการทางธรณีวิทยาอย่างหนึ่งที่ทำให้พื้นผิวโลกสาเหตุการกัดเซาะชายฝั่งทะเล มีผลจากลักษณะธรณีแปรสัณฐาน เป็นการเคลื่อนที่ของเปลือกโลกที่ประกอบกันขึ้นเป็นแผ่นดินและท้องทะเล โดยเกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง ซึ่งในปัจจุบันยังคงมีการเคลื่อนที่อยู่และอาจมีผลกระทบทำให้เกิดการทรุดตัวของแผ่นดิน ทำให้พื้นที่ชายฝั่งมีระดับต่ำลง

นอกจากนี้กระบวนการชายฝั่งจากอิทธิพลของลม คลื่น น้ำขึ้นน้ำลง และกระแสน้ำ เป็นตัวการที่ทำให้เกิดการพัดพาและเคลื่อนที่ของตะกอนตามแนวชายฝั่ง โดยทั่วไปถ้าน้ำขึ้นสูง คลื่นจะกระทบฝั่งมากขึ้น ยิ่งปัจจุบันปัญหาการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศเนื่องจากอุณหภูมิของโลกที่สูงขึ้นในปัจจุบัน มีผลให้ความเร็วและทิศทางของลม คลื่น กระแสน้ำเปลี่ยนแปลงไป ส่งผลให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น น้ำทะเลจึงท่วมรุกล้ำเข้ามาในแผ่นดินเพิ่มขึ้น ทำให้ชายฝั่งถูกกัดเซาะมากขึ้น สุดท้ายคือกิจกรรมของมนุษย์พบว่าการใช้พื้นที่ในอดีตเป็นการสร้างที่อยู่อาศัยตามชายหาดเท่านั้น แต่ในปัจจุบันการสร้างถนน ท่าเทียบเรือ หรือการพัฒนาเมืองโดยการสร้างโครงสร้างพื้นฐาน อุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการท่องเที่ยว กิจกรรมเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุทำให้สมดุลบริเวณชายหาดเปลี่ยนไป



บทที่ 5

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

5.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

ผลจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาในอดีตทำให้เกิดลักษณะภูมิประเทศ ลักษณะธรณีสัณฐานแบบต่างๆ และซากดึกดำบรรพ์ เป็นหลักฐานแสดงพัฒนาการของโลกและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตในอดีต ซึ่งมีคุณค่าความสำคัญต่อการศึกษาวิจัยทางธรณีวิทยา ภูมิศาสตร์ และประวัติศาสตร์ นอกจากนี้บางแหล่งยังมีทัศนียภาพของพื้นที่และบริเวณโดยรอบสวยงาม มีศักยภาพเป็นแหล่งท่องเที่ยวันทนาการ เรียกว่า “แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา” ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้จำแนกออกเป็น 7 ประเภท ประกอบด้วย 1) แหล่งลำดับชั้นหินแบบฉบับ 2) แหล่งหินแบบฉบับ 3) แหล่งแร่แบบฉบับ 4) แหล่งธรณีโครงสร้าง 5) แหล่งพุน้ำร้อน 6) แหล่งธรณีสัณฐาน และ 7) แหล่งซากดึกดำบรรพ์

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ปีงบประมาณ 2552 โดยกรมทรัพยากรธรณี ได้ดำเนินการสำรวจและประเมินสถานภาพทรัพยากรธรณีประเภทแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่มีความโดดเด่นทางธรณีวิทยาสูงในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่ามีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยารวมทั้งสิ้น 3 แหล่ง (รูปที่ 5-1) ซึ่งเป็นแหล่งธรณีสัณฐานทั้งหมด ประกอบด้วย แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา 2 แหล่ง และประเภทหนอง บึง 1 รายละเอียดตามตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดร้อยเอ็ด

ชื่อแหล่ง	พื้นที่			ประเภท
	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
1. ผาน้ำย้อย	ผาน้ำย้อย	หนองพอก	ร้อยเอ็ด	ธรณีสัณฐานประเภทภูเขา
2. ผาหมอกมิวาย	ผาน้ำย้อย	หนองพอก	ร้อยเอ็ด	ธรณีสัณฐานประเภทภูเขา
3. บึงเกลือ หรือ บึงเกลือ	บึงเกลือ	เสลภูมิ	ร้อยเอ็ด	ธรณีสัณฐานประเภทหนอง บึง

ในส่วนของแหล่งธรรมชาติที่ได้รับการประกาศให้เป็นมรดกทางธรรมชาติของท้องถิ่นอันควรอนุรักษ์ในปีแห่งการพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2532 ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด 2 แหล่ง (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2543) ดังนี้

ตารางที่ 5-2 แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือในเขตจังหวัดร้อยเอ็ด

ชื่อแหล่ง	ที่ตั้ง	ประเภทของแหล่ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
1. ผาน้ำย้อย	ตำบลผาน้ำย้อย อำเภอหนองพอก จังหวัดร้อยเอ็ด	ธรณีสัณฐานประเภทภูเขา	เขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำผาน้ำทิพย์
2. บึงปลาอู๊ซ	เทศบาลเมือง อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด	ธรณีสัณฐานประเภทหนอง บึง	เทศบาลเมืองร้อยเอ็ด

แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ดังกล่าวจะได้รับการติดตามตรวจสอบสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อปรับปรุงข้อมูลแหล่งธรรมชาติให้ทันสมัย สำหรับเป็นข้อมูลเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ การวางแผนและการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนได้มีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญของแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ แหล่งส่วนใหญ่ได้รับการพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจของคนในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง บางแห่งยังเป็นห้องเรียนธรรมชาติในการเรียนรู้ทางธรรมชาติต่าง ๆ เช่น ระบบนิเวศวิทยา ป่าไม้ พืชพันธุ์และสัตว์ เป็นต้น

5.2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เป็นเอกลักษณ์และโดดเด่นของจังหวัดร้อยเอ็ด

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอันควรอนุรักษ์ที่มีความโดดเด่นทางธรณีวิทยาสูงและมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ในการท่องเที่ยวและสนับสนุนการเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของประชาชนในท้องถิ่นของจังหวัดร้อยเอ็ด ได้แก่ ผาหมอกมียวาย ผาน้ำย้อย และบึงเกลือ ซึ่งแต่ละแหล่งมีลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา ดังนี้

5.2.1 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา

1) ผาหมอกมียวาย

ผาหมอกมียวาย อยู่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำผาน้ำทิพย์ ตำบลผาน้ำย้อย อำเภอหนองพอก จังหวัดร้อยเอ็ด บริเวณพิกัดที่ 0426237 ตะวันออก และ 1812815 เหนือ ในแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ระวังอำเภอหนองสูง (5841 I) ลักษณะเป็นหน้าผาบนภูเขาหินทรายสูงประมาณ 200 เมตร (รูปที่ 5-2) อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 380-500 เมตร

ลักษณะทางธรณีวิทยา พื้นที่ผาหมอกมียวายเป็นหินทราย สีเทาปนขาว มีเม็ดตะกอนขนาดปานกลางถึงหยาบ มีเม็ดกรวดมนปนในเนื้อหิน ขนาดชั้นหนา และแสดงชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ โดยมีส่วนประกอบเป็นพวกควอตซ์สีขาว หินภูเขาไฟ หินเชิร์ต สีเทา เทาดำ น้ำตาลแดง เทาขาว และเขียว เม็ดตะกอนมีการคัดขนาดดี จัดอยู่ในหมวดหินภูพาน ของหินกลุ่มหินโคราช มีอายุครีเทเชียสตอนต้น (ประมาณ 148 ล้านปี)

แนวทางการบริหารจัดการ สภาพของพื้นที่ปัจจุบันของผาหมอกมียวายมีการปรับสภาพภูมิทัศน์อย่างดี เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติในไม่กี่แห่งของจังหวัดร้อยเอ็ด แต่ยังคงขาดป้ายสื่อความรู้ด้านธรณีวิทยาของพื้นที่ แนวทางการพัฒนาคือการปรับปรุงป้ายบอกเส้นทาง การจัดทำป้ายบอกสถานที่ให้ชัดเจน และจัดทำป้ายนำเสนอความรู้ทางธรณีวิทยา นอกจากนี้แล้ว พื้นที่ผาหมอกมียวายยังอยู่ใกล้สวนพฤกษศาสตร์วรรณคดี ประจำภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีการปลูกต้นไม้ในเนื้อที่สวนและแบ่งเป็นสัดส่วนตามวรรณคดี เช่น เรื่องพระเวสสันดร ลิลิตพระลอ ลิลิตตะเลงพ่าย ลานพุทธประวัติ เป็นต้น และมีสวนสมุนไพรแยกตามสรรพคุณบริเวณสวนมีสภาพภูมิประเทศสวยงาม และอยู่ใกล้กับวัดผาน้ำทิพย์เทพประสิทธิ์วนาราม ที่มีพระอาจารย์ศรี มหาวิโร ซึ่งเป็นศิษย์ของพระอาจารย์มั่น ภูริทัตโต เป็นผู้ดำเนินการก่อสร้าง มีพระมหาเจดีย์ชัยมงคล ซึ่งเป็นพระมหาเจดีย์ที่สูงอยู่ในลำดับต้น ๆ ของประเทศไทย จึงมีศักยภาพใน

การพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวเป็นแหล่งท่องเที่ยวและแหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยา ธรรมชาติวิทยา และ พุทธศาสนา ในระดับท้องถิ่นได้



2) ผาน้ำย้อย

ผาน้ำย้อย เป็นผาหินขนาดใหญ่มีน้ำไหลตกและซึมตลอดปี ตั้งอยู่บริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำผาน้ำทิพย์ ตำบลผาน้ำย้อย อำเภอหนองพอก อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของอำเภอ บริเวณพิกัดที่ 0426959 ตะวันออก และ 1805363 เหนือ ในแผนที่มาตราส่วน 1:50,000 ระวังอำเภอหนองสูง (5841 I) ลักษณะเป็นหน้าผาบนภูเขาหินทรายสูงประมาณ 200 เมตร (รูปที่ 5-3) อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลประมาณ 380-500 เมตร

ลักษณะทางธรณีวิทยา พื้นที่ผาน้ำย้อยเป็นหินทราย สีเทาปนขาว เม็ดตะกอนขนาดปานกลางถึงหยาบ มีเม็ดกรวดมนปนในเนื้อหิน ขนาดชั้นหนา และแสดงชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ โดยมี

ส่วนประกอบเป็นพวกควอตซ์สีขาว หินภูเขาไฟ หินเชิร์ต สีเทา เทาดำ น้ำตาลแดง เทาขาว และเขียว เม็ดตะกอนมีการคัดขนาดดีแต่มีการจัดขนาดไม่ดี จัดอยู่ในหมวดหินภูพาน ของหินกลุ่มหินโคราช มีอายุ ครีเทเชียสตอนต้น (ประมาณ 148 ล้านปี)

แนวทางการบริหารจัดการ สามารถจัดทำปายน้ำเสนอความรู้ด้านธรณีวิทยาของผาน้ำย้อย เพื่อเผยแพร่ความรู้แก่นักเที่ยวและบุคคลทั่วไปได้ อีกทั้งผาน้ำย้อยอยู่บนภูเขาเขี้ยวที่มีพื้นที่ป่าล้อมรอบ บริเวณหน้าผาพื้นที่ประมาณ 20,000 ไร่ เป็นป่าไม้เนื้อแข็งนานาชนิด นับเป็นป่าที่มีค่าและหายากยิ่ง มี สัตว์ป่าอาศัยอยู่หลายชนิด เช่น หมูป่า เก้ง กวาง ไก่ป่า ฯลฯ เป็นภูเขาแบ่งพรมแดนระหว่างอำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร และอำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ และอยู่ใกล้สวนพฤกษศาสตร์วรรณคดี ประจำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และพระมหาเจดีย์ชัยมงคล จึงมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว และแหล่งเรียนรู้ด้านธรณีวิทยา ด้านธรรมชาติวิทยา และด้านศาสนา ในระดับท้องถิ่นได้



5.2.2 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทหนอง บึง

บึงเกลือ

บึงเกลือ หรือ บุงเกลือ อยู่ในเขตตำบลบึงเกลือ อำเภอเสลภูมิ ห่างจากตัวอำเภอเสลภูมิ ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 10 กิโลเมตร เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ มีเนื้อที่ 7,500 ไร่ ริมบึงมีหาดทรายขาวสะอาดกว้างขวางในวันหยุดจะมีนักท่องเที่ยวมาพักผ่อนกันมาก (รูปที่ 5-4)

แนวทางการบริหารจัดการ เนื่องจากบริเวณบึงเกลือเดิมเป็นพื้นที่ทำเกลือในสมัยโบราณ ควรมีการจัดทำเป็นป้ายแสดงการเกิดบึงเกลือและความเป็นมาของบึงเกลือ เพื่อเผยแพร่แก่เยาวชนสืบไป



5.3 แนวทางการจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่พบในจังหวัดร้อยเอ็ดมีอยู่ 2 ประเภท คือ แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา และแหล่งธรณีสัณฐานประเภทหนอง บึง ควรมีแนวทางการบริหารจัดการเฉพาะของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในแต่ละประเภท โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.3.1 แนวทางการจัดการแหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา

(1) ศึกษารายละเอียดของพื้นที่ตามหลักวิชาการ เช่น การกำเนิด ดำเนิน ประวัติศาสตร์ ลักษณะกายภาพของหินและดิน ลักษณะโครงสร้างต่าง ๆ คุณค่าความสำคัญ ลักษณะเด่นที่เป็นเอกลักษณ์ สภาพทิวทัศน์ ธรณีสัณฐาน ธรณีโครงสร้างแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอื่น ๆ ที่เกิดสัมพันธ์ด้วย เช่น

ถ้า น้ำตก น้ำพุร้อน ภาพรวมของลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ใกล้เคียงเมื่อมองจากตำแหน่งต่าง ๆ จากยอดเขา รวมทั้งสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการในด้านต่าง ๆ เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้มาช่วยวางแผนให้การบริหารจัดการแหล่งธรณีสัญฐานดังกล่าวให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์

(2) จำกัดเขตพื้นที่การอนุรักษ์ และการพัฒนาหรือท่องเที่ยวให้ชัดเจน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมของสภาพธรรมชาติของแหล่งธรณีสัญฐานประเภทภูเขา เช่น การจำกัดเขตการก่อสร้างซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพพื้นที่ตามธรรมชาติ ไม่ให้มีการก่อสร้างที่ขัดกับทัศนียภาพ กำหนดเส้นทางสู่ยอดเขาให้สอดคล้องกับลักษณะภูมิประเทศและปลอดภัย เพื่อป้องกันการทำลายลักษณะโครงสร้าง ลักษณะกายภาพของชั้นดินและหินที่โดดเด่นและสำคัญ

(3) แหล่งธรณีสัญฐานประเภทภูเขาจะแบ่งเป็นภูเขาที่เป็นหินภูเขาไฟ หินแปรหรือหินตะกอนซึ่งมีลักษณะทางกายภาพและโครงสร้างที่โดดเด่นแตกต่างกันไป เช่น หินภูเขาไฟแสดงลักษณะของลาวาหลาก แถบของแร่ประกอบหิน หินแปรแสดงการแปรสภาพของหินเดิมเนื่องจากผลของความร้อนและแรงกดดัน หินตะกอนแสดงชั้นของการสะสมของตะกอนต่าง ๆ และลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาต่าง ๆ ซึ่งสามารถนำมากำหนดเป็นจุดศึกษาเรียนรู้ทางธรณีวิทยาควบคู่กับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในพื้นที่ด้วย

5.3.2 แนวทางบริหารจัดการแหล่งธรณีสัญฐานประเภทหนอง บึง

(1) ศึกษาสภาพลักษณะทางธรณีวิทยาแหล่งธรณีสัญฐานประเภทดังกล่าวและพื้นที่ใกล้เคียงอย่างละเอียด ในรายละเอียดเรื่องการทำเนิคว่ามีทั้งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรือเกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ ลักษณะธรณีสัญฐาน ธรณีวิทยากายภาพและธรณีโครงสร้างที่โดดเด่นในบริเวณพื้นที่ ก่อวางแผนการบริหารจัดการให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่

(2) จำกัดการก่อสร้างหรือกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมต่อแหล่งธรณีสัญฐานประเภทหนอง บึง เนื่องจากพื้นที่จะมีความโดดเด่นด้านทัศนียภาพและมีความหลากหลายทางชีวภาพด้วย จึงควรจำกัดก่อสร้างหรือกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมดังกล่าว พร้อมทั้งมีแนวทางการปฏิบัติตนของนักท่องเที่ยวเพื่อป้องกันอันตรายจากการท่องเที่ยวทางน้ำด้วย

บทที่ 6

ทรัพยากรแร่

6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตพื้นที่ทรัพยากรแร่ในแผนที่ทรัพยากรแร่ในจังหวัดร้อยเอ็ด ใช้ข้อมูลจากแผนที่ทรัพยากรแร่มาตราส่วน 1:250,000 เป็นข้อมูลพื้นฐานและได้ทำการปรับปรุงข้อมูลโดยการสำรวจเพิ่มเติมในภาคสนามในมาตราส่วน 1:50,000 และนำข้อมูลที่ได้มาจัดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ “พื้นที่แหล่งแร่” และ “พื้นที่ศักยภาพทางแร่” ตามคำจำกัดความที่นิยามโดยคณะทำงานจัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่ (2542) และคณะอนุกรรมการด้านทรัพยากรแร่ (2551) ดังนี้

พื้นที่แหล่งแร่ หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้น รวมทั้งพื้นที่ที่มีคำขอประทานบัตรและ/หรือประทานบัตร ที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการ การกำหนดขอบเขตพื้นที่แหล่งแร่ยึดถือข้อมูลวิชาการทางธรณีวิทยา แหล่งแร่เป็นปัจจัยหลัก

พื้นที่ศักยภาพทางแร่ หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ยังไม่มีการค้นพบทรัพยากรแร่ (Undiscovered mineral resource) แต่มีแนวโน้มที่จะมีได้ โดยมีหลักฐานบ่งชี้จากข้อมูลทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์ และรวมพื้นที่ที่มีแร่กระจายในหินซึ่งมีนัยสำคัญ หรือมีบริเวณพบแร่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่นั้น

รายงานฉบับนี้มุ่งเน้นความสำคัญไปที่พื้นที่แหล่งแร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พิสูจน์ทราบแน่ชัดแล้วว่า มีแร่อยู่แน่นอน และสามารถที่จะทำการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่เบื้องต้นในแต่ละแหล่งแร่ได้ ส่วนพื้นที่ศักยภาพทางแร่ที่มีความสำคัญรองลงมานั้น ไม่ได้การดำเนินงานสำรวจเก็บข้อมูลในครั้งนี้ แต่ได้มีการรวบรวมข้อมูลมา เพื่อเป็นส่วนประกอบให้เห็นเป็นภาพรวมของทรัพยากรแร่ของจังหวัดร้อยเอ็ด และสำหรับเป็นข้อมูลฐานเบื้องต้นเพื่อการดำเนินงานในอนาคต

6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่

การประเมินทรัพยากรแร่สำรองของจังหวัดร้อยเอ็ดในครั้งนี้ เป็นการประเมินที่เรียกว่า “ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้” ซึ่งหมายถึง ปริมาณสำรองที่ประเมินในพื้นที่ที่มีการพบแร่ แต่ยังไม่ได้มีการพิสูจน์ว่ามีปริมาณความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด เป็นทรัพยากรสำรองที่จะต้องทำการสำรวจเพิ่มเติมจนถึงขั้นรายละเอียด เพื่อให้ทราบปริมาณและความสมบูรณ์ รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาก่อนที่จะลงทุนทำเหมืองแร่ โดยในการประเมินใช้การประเมินทางสถิติ และวิชาการธรณีวิทยา เป็นปัจจัยหลัก

หลักการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในครั้งนี้ใช้ข้อมูลจากหลุมเจาะสำรวจเป็นหลัก

6.3 ทรัพยากรแร่ของจังหวัดร้อยเอ็ด

ทรัพยากรแร่ของประเทศไทย จำแนกตามการใช้ประโยชน์ที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2550 - พ.ศ. 2554 ได้ 5 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มแร่เพื่อพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ แร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ และแร่เพื่อการก่อสร้าง
2. กลุ่มแร่พลังงาน ได้แก่ แร่ถ่านหิน หินน้ำมัน และแร่กัมมันตรังสี
3. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ โลหะมีค่า เช่น ทองคำ แร่ตะกั่ว และสังกะสี แร่อุตสาหกรรม เช่น ดินขาว
4. กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่ โพแทช โดโลไมต์ เพอร์ไลต์ ฟอสเฟต
5. กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมเทคโนโลยีขั้นสูง ได้แก่ โคลัมไบต์ แทนทาลิต์ และแร่หายาก (Rare Earth) เช่น โมนาไซต์ และซีโนไทม์ แร่เหล่านี้ส่วนมากพบเป็นแร่พลอยได้จากการทำเหมืองดีบุก

ทรัพยากรแร่ของจังหวัดร้อยเอ็ดสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2550 - พ.ศ. 2554 ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

- 1) กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ ทรายก่อสร้าง
- 2) กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ เหล็ก
- 3) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่ โพแทช และฟอสเฟต

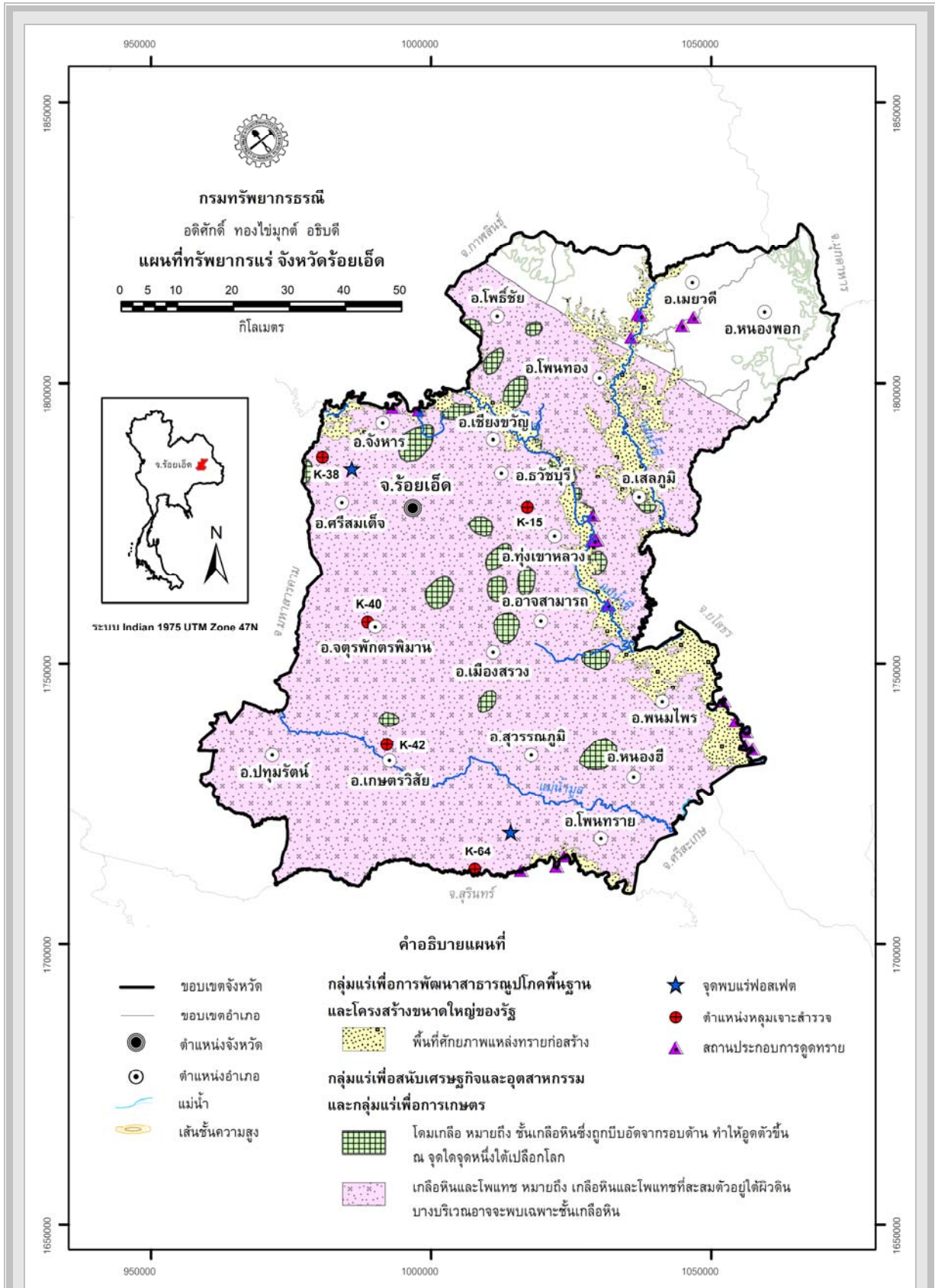
จังหวัดร้อยเอ็ดมีทรัพยากรแร่สำคัญ คือ แร่เหล็กและโพแทช (รูปที่ 6-1) ซึ่งมีเนื้อที่รวมกันประมาณ 6,744 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 76.64 ของพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด นอกจากนี้ยังมีจุดพบแร่ฟอสเฟตที่บริเวณบ้านเหล่าขาม ตำบลสีแก้ว อำเภอเมืองร้อยเอ็ด และบ้านโพนครกน้อย ตำบลสระคู อำเภอสุวรรณภูมิ และศักยภาพแหล่งทรายก่อสร้างครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 772 ตารางกิโลเมตร

6.3.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

ทรายก่อสร้าง

ทรายเป็นวัสดุธรรมชาติ มีลักษณะเป็นเม็ดและร่วนซุย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเม็ดระหว่าง 0.05-2.00 มิลลิเมตร ส่วนใหญ่เป็นแร่ควอตซ์หรือหินเขี้ยวหนุมาน นอกจากนี้ยังพบเหล็กออกไซด์ แร่เฟลด์สปาร์ เศษหิน/แร่อื่น ๆ ขนาดเล็กปะปนอยู่

ทรายที่ผลิตขึ้นมาส่วนใหญ่ใช้ในการก่อสร้าง ซึ่งจะต้องเป็นทรายสะอาด มีเม็ดทรายที่แข็งทนทานต่อการสึกกร่อนและฝุ่น และต้องมีลึนหรือส่วนประกอบอย่างอื่นปะปนอยู่ในปริมาณที่น้อยมาก ส่วนทรายที่ใช้ในอุตสาหกรรมอื่น ๆ เช่น ใช้ทำแบบหล่อหรือแบบพิมพ์ ใช้ในการกรอง ใช้ในการขัดสีและขัดมัน ใช้ในการฉาบผิว ใช้ในอุตสาหกรรมการทำสี ทำเครื่องขัดถู ทำอิฐ และอื่น ๆ จะต้องคำนึงถึงคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพเป็นหลัก



รูปที่ 6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่ของจังหวัดร้อยเอ็ด

1) แหล่งทรายก่อสร้างของจังหวัดร้อยเอ็ด เป็นทรายแม่น้ำ ซึ่งทางน้ำที่สำคัญของจังหวัดร้อยเอ็ด ได้แก่

- แม่น้ำชี เป็นแม่น้ำสายหลักที่สำคัญของจังหวัดร้อยเอ็ด ใช้ประโยชน์เพื่อการประปา และการชลประทานสำหรับการเกษตร ไหลผ่านตามแนวเขตแดนตอนเหนือของจังหวัด คือ ผ่านอำเภอจังหาร อำเภอธวัชบุรี อำเภอโพธิ์ชัย อำเภอเสลภูมิ อำเภออาจสามารถ และอำเภอพนมไพร รวมความยาวประมาณ 765 กิโลเมตร แม่น้ำชีมีน้ำตลอดปีและในปีที่มีฝนตกชุกน้ำจะเอ่อล้นท่วมฝั่ง ทำให้เกิดความเสียหายแก่พืชผลทางการเกษตร เช่น บริเวณริมน้ำในเขตอำเภอเสลภูมิ แต่ในฤดูแล้งน้ำจะน้อยมาก

- ลำน้ำยัง ไหลผ่านอำเภอโพนทองและอำเภอเสลภูมิ ลงสู่แม่น้ำชี ฤดูฝนน้ำจะเอ่อล้นฝั่ง ส่วนฤดูแล้งน้ำจะแห้งขอดเป็นช่วง ๆ ตลอดสาย

- ลำน้ำเสียว ไหลผ่านอำเภอบุพผรัตน์และอำเภอเกษตรวิสัย จะมีน้ำเฉพาะฤดูฝนเท่านั้น ฤดูแล้งน้ำจะแห้งขอดตลอดสาย

- ลำพลับพลา ไหลผ่านเขตอำเภอบุพผรัตน์ อำเภอเกษตรวิสัย และอำเภอสวรรณภูมิ แต่คุณภาพน้ำไม่ดี รกร่อย เพราะไหลผ่านบริเวณที่เป็นดินเค็ม และมีน้ำเฉพาะฤดูฝนเท่านั้น

- ลำเตา ไหลผ่านอำเภอบุพผรัตน์และอำเภอเกษตรวิสัย เป็นลำน้ำเล็ก ๆ มีน้ำเฉพาะฤดูฝนเท่านั้น

- แม่น้ำมูล ไหลผ่านอำเภอสวรรณภูมิและอำเภอโพนทราย เป็นแนวแบ่งเขตติดต่อระหว่างจังหวัดร้อยเอ็ด จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดศรีสะเกษ

- ลำห้วยแกวใหญ่ ไหลผ่านอำเภอหนองพอกและอำเภอเสลภูมิ

ทรายแม่น้ำของจังหวัดร้อยเอ็ด มีการผลิตจากแม่น้ำชี แม่น้ำมูล และลำน้ำยัง (รูปที่ 6-2 และรูปที่ 6-3) ลักษณะของปัจจัยที่ก่อให้เกิดแหล่งทรายในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด เกิดจากหินต้นกำเนิดที่เป็นหินทรายของหมวดหินมหาสารคาม ซึ่งมีการพัดพาและสะสมตัวในแม่น้ำชี และหมวดหินโคกกรวดที่มีการพัดพาและสะสมตัวในลำน้ำยัง ส่วนทรายที่ถูกพัดพามาสะสมตัวในแม่น้ำมูลเกิดจากหินทรายบริเวณรอบขอบแอ่งโคราช โดยลักษณะการสะสมตัวจะพบอยู่บริเวณส่วนที่เป็นทางน้ำโค้งตัวและลูกทรายกลางน้ำ สำหรับการผลิตทรายในลำน้ำยังนั้นจะดำเนินการในช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนสิงหาคม และหยุดดำเนินการในช่วงฤดูน้ำหลาก (เดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน)

ส่วนการผลิตทรายบริเวณแม่น้ำชีและแม่น้ำมูลจะดำเนินการในช่วงระยะเวลาใกล้เคียงกัน ประมาณช่วงเดือนธันวาคมถึงเดือนกรกฎาคม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ

จังหวัดร้อยเอ็ดมีสถานประกอบการดูดทรายทั้งสิ้น จำนวน 22 แห่ง ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่ 9 อำเภอ ได้แก่ อำเภอทุ่งเขาหลวง 1 แห่ง อำเภอจังหาร 2 แห่ง อำเภอพนมไพร 6 แห่ง อำเภอโพนทราย 2 แห่ง อำเภอโพนทอง 3 แห่ง อำเภอเมยวดี 2 แห่ง อำเภอสวรรณภูมิ 1 แห่ง อำเภอเสลภูมิ 4 แห่ง และอำเภออาจสามารถ 1 แห่ง โดยแสดงรายละเอียดในตารางที่ 6-1



รูปที่ 6-2 แหล่งทรายก่อสร้างของจังหวัดร้อยเอ็ด

(ก) แหล่งทรายแม่น้ำชี อำเภอพนมไพร

(ข) แหล่งทรายลำน้ำยัง อำเภโพนทราย

ตารางที่ 6-1 สถานประกอบการดูดทรายในจังหวัดร้อยเอ็ด (ที่มา : สำนักงานที่ดินจังหวัดร้อยเอ็ด (2552))

ลำดับ	ชื่อสถานประกอบการ	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	แหล่งน้ำ
1	พงษ์ศักดิ์ ไชยประเสริฐ		บึงงาม	ทุ่งเขาหลวง	แม่น้ำชี
2	ท่าทรายหาญทรงศักดิ์	ดินแดง	ดงสิงห์	จังหาร	แม่น้ำชี
3	ท่าทรายประนต	บึงโดน	แสนชาติ	จังหาร	แม่น้ำชี
4	ประทวน โคตะชัย		พนมไพร	พนมไพร	แม่น้ำชี
5	ประทวน โคตะชัย		พนมไพร	พนมไพร	แม่น้ำชี
6	สุกัญญา แจ่มประจักษ์	ดอนเจริญ	พนมไพร	พนมไพร	แม่น้ำชี
7	กมลรัตน์ อภัยสาร	สำโรง	คำไฮ	พนมไพร	แม่น้ำชี
8	ท่าทรายพรถวิล	ดอนคำ	คำไฮ	พนมไพร	แม่น้ำชี
9	วิษณุ ไชยมงคล	คำไฮ	คำไฮ	พนมไพร	แม่น้ำชี
10	ท่าทรายปัญญารุ่งเรือง	ดอนโมง	ท่าหาดยาว	โพนทราย	แม่น้ำมูล
11	ท่าทรายหาญทรงศักดิ์	ปลาคุณ	ท่าหาดยาว	โพนทราย	แม่น้ำมูล
12	ท่าทรายวัดทรายทอง	เกษตร	วังสามัคคี	โพนทอง	ลำน้ำยัง
13	ท่าทรายศรีสมบูรณ์	หนองแสงทุ่ง	แวง	โพนทอง	ลำน้ำยัง
14	ท่าทรายศรีสมบูรณ์	หนองแสงทุ่ง	แวง	โพนทอง	ลำน้ำยัง
15	บัวพันธ์ วงคะฮาด	หนองแวงห้วยทราย	ชุมพร	เมยวดี	ลำห้วยทราย
16	ลำลอง มัทธะนัง	โคกสี	ชุมพร	เมยวดี	ลำห้วยทราย
17	ท่าทรายทวีธนะวัฒน์	ผักกาดหญ้า	นาเลิง	เสลภูมิ	แม่น้ำชี
18	ท่าทรายสมานมิตรทรายเงิน	ผักกาดหญ้า	นาเลิง	เสลภูมิ	แม่น้ำชี
19	ท่าทรายสมานมิตรทรายเงิน	ผักกาดหญ้า	นาเลิง	เสลภูมิ	แม่น้ำชี
20	พงษ์ศักดิ์ ไชยประเสริฐ	คุ้มวัดสีทอง	กลาง	เสลภูมิ	แม่น้ำชี
21	ท่าทรายสุธีภรณ์	กุดเขี้ยว	บ้านแจ้ง	อาจสามารถ	แม่น้ำชี
22	โครงการขุดลอกลำปลับปลา	ดอนแคน	ทุ่งกุลา	สุวรรณภูมิ	ลำปลับปลา



รูปที่ 6-3 สถานประกอบการดูดทรายในจังหวัดร้อยเอ็ด

- (ก) และ (ข) ทำทรายปัญญารุ่งเรือง (นายศราวุฒิ รักสุนทร) บริเวณแม่น้ำมูล อำเภอโพธิ์ทรายทอง
(ค) และ (ง) ทำทรายวัดทรายทอง (นายชลอ หันพะเนิน) บริเวณลำน้ำยัง อำเภอโพธิ์ทอง
(จ) และ (ฉ) ทำทรายของนายพงษ์ศักดิ์ ไชยประเสริฐ บริเวณแม่น้ำชี อำเภอเสลภูมิ

2) ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของทรายก่อสร้าง

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2547) ได้จัดทำโครงการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อม จากการใช้ทรัพยากรทราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 7 จังหวัด (จังหวัดร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ ยโสธร อุบลราชธานี อำนาจเจริญ มุกดาหาร และนครพนม) ได้ทำการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ศักยภาพทรัพยากรทราย โดยพิจารณาทั้งในส่วนในพื้นที่บนบกและบริเวณที่เป็นทางน้ำ ซึ่งผลการจัดลำดับความสำคัญในพื้นที่ศึกษานั้น จำแนกรหัสลำดับความสำคัญได้ 4 กลุ่ม คือ 222 221 212 และ 211 โดยมีความหมายของแต่ละกลุ่มพื้นที่ ดังนี้

รหัส 222 แสดงลักษณะพื้นที่ที่มีระยะห่างจากแหล่งไม่เกิน 30 เมตร การสะสมตัวของทรายเป็นไปอย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ พื้นที่ที่เป็นทางน้ำที่มีการดูดหรือขุดตักทรายไปแล้ว เมื่อถึงฤดูน้ำหลากจะพาทรายมาทับถมพื้นที่อีก มีคุณสมบัติทางวิศวกรรมที่เหมาะสม ง่ายต่อขบวนการผลิต ทำให้ค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำและคุณภาพเหมาะกับการใช้งานก่อสร้าง พบในบริเวณแม่น้ำมูล แม่น้ำชี แม่น้ำโขง

รหัส 221 แสดงลักษณะพื้นที่ที่มีระยะห่างจากแหล่งไม่เกิน 30 เมตร มีการสะสมตัวของทรายอย่างต่อเนื่อง กล่าวคือ พื้นที่ที่เป็นทางน้ำที่มีการดูดหรือขุดตักทรายไปแล้ว เมื่อถึงฤดูน้ำหลากจะพาทรายมาทับถมพื้นที่อีก ส่วนคุณสมบัติทางวิศวกรรม มีลักษณะที่มีขนาดไม่เหมาะสมและเหมาะสมปนกัน โดยอาจมีเศษดิน กิ่งไม้ ขนาดละเอียดของเม็ด เมื่อนำไปใช้งานก่อสร้างต้องเปลืองเนื้อปูน เสียค่าใช้จ่ายในการแยกคัดขนาด เพื่อปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะกับการใช้งานก่อสร้าง พบตามลำน้ำขนาดเล็ก เช่น ลำน้ำยัง ห้วยตุงสูง ลำโดมใหญ่ ลำน้ำป่า

รหัส 212 แสดงลักษณะพื้นที่ที่มีระยะห่างจากแหล่งไม่เกิน 30 เมตร จะไม่มีการสะสมตัวของทรายเมื่อมีการขุดตักหรือดูดไปแล้วจะทิ้งพื้นที่เป็นบ่อน้ำไว้ พื้นที่นี้จัดเป็นทรายบกหรือทรายที่เกิดจากทางน้ำเก่า ไม่มีการทับถมอีก มีคุณสมบัติทางวิศวกรรมที่เหมาะสม ง่ายต่อขบวนการผลิต ทำให้ค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำและคุณภาพเหมาะกับการใช้งานก่อสร้าง บริเวณที่สามารถพบกลุ่มทรายรหัสนี้ ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นทรายบกที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการไหลของแม่น้ำมูล แม่น้ำชี แม่น้ำโขง และลำเซบาย

รหัส 211 แสดงลักษณะพื้นที่ที่มีระยะห่างจากแหล่งไม่เกิน 30 เมตร จะไม่มีการสะสมตัวของทรายเมื่อมีการขุดตักหรือดูดไปแล้ว จะทิ้งพื้นที่เป็นบ่อน้ำไว้ พื้นที่นี้จัดเป็นทรายบกหรือทรายที่เกิดจากทางน้ำเก่าไม่มีการทับถมอีก ส่วนคุณสมบัติทางวิศวกรรม มีลักษณะที่มีขนาดไม่เหมาะสมและเหมาะสมปนกัน โดยอาจมีเศษดิน กิ่งไม้ ขนาดละเอียดของเม็ดเมื่อนำไปใช้งานก่อสร้างต้องเปลืองเนื้อปูน เสียค่าใช้จ่ายในการแยกคัดขนาด เพื่อปรับปรุงคุณภาพให้เหมาะกับการใช้งานก่อสร้าง พบตามลำน้ำขนาดเล็ก บริเวณลำน้ำป่า ห้วยบังอี ห้วยบางทราย ลำเซบาย ลำน้ำยัง และลำโดมใหญ่

จากรหัสความสำคัญของพื้นที่ศักยภาพทรัพยากรทรายทั้ง 4 กลุ่มดังกล่าวข้างต้น นำมาจัดลำดับความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ออกเป็น 3 ระดับ คือ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- | | |
|------------------|----------------------|
| รหัส 222 | = ความเหมาะสมสูง |
| รหัส 221 และ 212 | = ความเหมาะสมปานกลาง |
| รหัส 211 | = ความเหมาะสมต่ำ |

ผลการศึกษาของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไม่ได้ประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้อ่างของทรายก่อสร้างจังหวัดร้อยเอ็ด แต่ระบุพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรทราย 578.80 ตารางกิโลเมตร ซึ่งสามารถจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ แสดงไว้ในตารางที่ 6-2

ตารางที่ 6-2 พื้นที่ศักยภาพทรายที่มีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ของจังหวัดร้อยเอ็ด

ขอบเขตพื้นที่	สัดส่วนของพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์ (ตร.กม.)		
	สูง	ปานกลาง	ต่ำ
อำเภอเมือง	-	7.97	-
อำเภอจังหาร	-	31.06	-
อำเภอธวัชบุรี	-	9.21	-
อำเภอพนมไพร	-	133.9	-
อำเภอโพธิ์ชัย	-	21.45	-
อำเภอโพนทราย	-	18.21	-
อำเภอโพนทอง	-	-	124.62
อำเภอเมยวดี	-	-	14.71
อำเภอสุวรรณภูมิ	-	5.25	-
อำเภอเสลภูมิ	-	57.79	86.10
อำเภอหนองพอก	-	-	1.78
อำเภออาจสามารถ	-	20.30	-
อำเภอเชียงขวัญ	-	27.15	-
อำเภอทุ่งเขาหลวง	-	19.30	-
รวม	-	351.59	227.21

ที่มาข้อมูล : สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2547)

กำหนดให้ชั้นทรายมีความหนาเฉลี่ยต่ำสุดที่ 1.00 เมตร โอกาสที่จะพบทรายในพื้นที่มีร้อยละ 50 ดังนั้น ปริมาตรของทรัพยากรทราย (แน่นอน) ของจังหวัดร้อยเอ็ดบนพื้นที่ 578.80 ตารางกิโลเมตร จะมีปริมาตร 289.40 ล้านลูกบาศก์เมตร เมื่อผลิตทรายออกมา ทรายจะขยายตัว 1.5 เท่า ปริมาตรของทรัพยากรทราย (หลวม) ของจังหวัดร้อยเอ็ด จะมีปริมาตร 434.10 ล้านลูกบาศก์เมตร

กำหนดให้ทรายมีค่าความถ่วงจำเพาะ 2.65 ตันต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้อ่างของทรายก่อสร้างในจังหวัดร้อยเอ็ด จะมีไม่น้อยกว่า 1,150.36 ล้านตัน

6.3.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

เกลือหิน

เกลือใช้ถนอมรักษาอาหารให้คงทนอยู่นาน ซึ่งมนุษย์ใช้เกลือมาเพื่อถนอมอาหารไม่ว่าจะเป็นเนื้อหรือผักมานานนับพัน ๆ ปี การใช้ประโยชน์ของเกลือ บางท่านอาจคิดว่าใช้เป็นเครื่องปรุงอาหาร

ของมนุษย์เป็นหลัก เช่น ใช้ทำกับข้าวโดยมีส่วนผสมในน้ำปลา หรือของเค็มทั้งหลาย แต่เป็นส่วนที่น้อยที่สุดในการที่มนุษย์เอาเกลือมาใช้ ที่จริงแล้วประมาณครึ่งหนึ่งหรือ 2 ใน 3 ของเกลือทั้งหมดถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเคมี ธาตุตัวสำคัญที่เป็นที่ต้องการของวงการเคมีคือคลอไรด์ และโซดาไฟ (sodium hydroxide) ซึ่งได้มาจากการแยกน้ำเกลือโดยใช้กรรมวิธีทางไฟฟ้า (electrolysis) และเกลือเมื่อรวมกับหินปูนคาร์บอเนตแล้วจะได้โซดาแอช (sodium carbonate) และถ้าทำปฏิกิริยากับกรดซัลฟูริกก็จะให้กรดเกลือหรือไฮโดรคลอริกและซอลต์เค้ก (salt cake) นอกจากนี้เกลียวยังใช้ในอุตสาหกรรมย้อมผ้าอีกด้วย

ในฤดูหนาวเมื่อหิมะตก เมื่อหว่านเกลือลงไปบนถนนจะทำให้ละลายน้ำแข็งออกไปได้ง่าย ทำให้ไม่เกิดการลื่นไถลขณะขับรถยนต์ แต่ข้อเสียก็คือเมื่อหิมะละลายเกลียวยังคงหลงเหลืออยู่ในโครงสร้างที่มนุษย์ทำขึ้นเช่นถนนและสะพาน ซึ่งส่วนที่เป็นเหล็กก็จะผุได้ง่าย

เกลือหิน (Halite or Rock Salt, NaCl) ถือเป็นแร่ที่พบบ่อย และพบมากที่สุดใบบรรดาหินเกลือระเหย (evaporite) เนื่องจากเป็นสารละลายอยู่ในน้ำทะเลมากที่สุดถึงร้อยละ 80 ดังนั้น จึงมักพบชั้นเกลือหินที่ตกตะกอนบนโลกหนามาก บางครั้งอาจหนามากกว่า 1,000 เมตร และแผ่กระจายเป็นวงกว้าง อาจพบในแอ่งที่มีพื้นที่หลายพันตารางกิโลเมตรได้ ถ้าแร่เกลือมีเวลาตกผลึกพอจะมีรูปเป็นแบบลูกเต๋าชัดเจน หรือเป็นรูปลูกเต๋ามีหน้าผลึกเป็นหลุมลึกลงไป เรียกว่า hopper shape forming crystal แต่ตามปกติมักพบเป็นเม็ดเกลือที่มีขนาด 0.5-0.8 เซนติเมตร เกลือมีความแข็งประมาณ 2.5 มีความถ่วงจำเพาะประมาณ 2.16 มีลักษณะโปร่งแสงและโปร่งใส (transparent to translucent)

เมื่อมีความบริสุทธิ์สูง เกลือจะมีสีขาวหรือสีขาวใส แต่ถ้ามีมลทิน เกลืออาจปนด้วยสีแดง สีน้ำตาลแดง สีส้ม สีเทา หรือสีเทาดำ ซึ่งสารที่ผสมในเกลืออาจเป็นตะกอนดิน สารเหล็ก จนถึงสารคาร์บอน เกลือหินที่ปนด้วยสารคาร์บอนทำให้มีสีดำคล้ายควันเป็นชั้น บางครั้งเรียก smoky dark bands halite บางครั้งเกลือหินเกิดเป็นชั้นสีน้ำตาลเหลืองคล้ายน้ำผึ้ง อาจเรียก honey หรือ yellowish brown halite อาจพบเกลือหินสีฟ้าหรือสีน้ำเงินได้บ้าง แต่มักพบในชั้นที่เกิดร่วมกับแร่ซิลิเกตหรือแร่คาร์เนลไลต์ ถ้าเม็ดเกลือถูกบีบหรือเกิดแรงเฉือน อาจทำให้เกิดเป็นเกลือหินสีขาวขุ่นคล้ายน้ำนม เรียกว่า milky white halite อย่างไรก็ตามหากเกลือถูกทำให้แตกด้วยแรงใดก็ตาม มักจะเกิดการตกผลึกใหม่ และเชื่อมรอยแตกเข้าด้วยกันอย่างรวดเร็ว จึงมักไม่เห็นรอยเลื่อนในชั้นเกลือบ่อยนัก นอกจากเห็นเป็นผลึกใหม่ (recrystallied)

เนื่องจากเกลือหินมักพบเป็นชั้นหินที่หนาและแผ่กระจายกว้างไกล ดังนั้น เกลือหินมักจะทำตัวแบบพลาสติก คือเคลื่อนที่ได้ งอได้ ไหลได้ ในกรณีเช่นนี้จึงมักพบว่าเกลือหินสามารถเปลี่ยนรูปแบบตัวเองหลังจากสะสมตัวเป็นชั้นแล้วได้ง่ายดาย เกลือหินสามารถดันตัวเองทะลุชั้นหินที่ปิดทับขึ้นมาได้ กลายเป็นโครงสร้างเกลือหินในทางธรณีวิทยาแบบต่าง ๆ เช่น โดมเกลือ (salt dome) หมอนเกลือ (salt pillow) สันเกลือ (salt ridge) ชั้นหินโค้งรูปประทุนเกลือ (salt anticline) และยอดเกลือ (salt diapir) ซึ่งในทางตรงกันข้าม ก็สามารถพบชั้นเกลือเป็นแบบแอ่งเกลือ (salt basin) ชั้นหินโค้งรูปประทุนหงายเกลือ (salt syncline) ซึ่งพบได้ทั่วไปในแหล่งเกลือหินทั่วโลก

สำหรับประวัติการสำรวจเกลือหินของประเทศไทย เริ่มต้นตั้งแต่ปี พ.ศ. 2498 ถึงปี พ.ศ. 2505 โดยกรมทรัพยากรธรณีทำการเจาะสำรวจและพัฒนาน้ำบาดาลในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีหลุมเจาะสำรวจในบางหลุมพบน้ำบาดาลเค็ม บางหลุมพบเศษเกลือหิน และพบแผ่กระจายออกไปมากทุกที่ จนทำให้เกิดแนวคิดการสำรวจแร่เกลือหินเพื่อผลิตโซดาแอชเพื่ออุตสาหกรรมเคมีในภาคอีสาน

ในปี พ.ศ. 2508 กรมทรัพยากรธรณีมีโครงการสำรวจแอ่งแม่โขงตอนล่าง โดยมีการสำรวจแร่หลายชนิดรวมถึงแร่เกลือหิน โดยมีการเจาะสำรวจที่จังหวัดชัยภูมิจำนวน 5 หลุม พบชั้นเกลือหินที่น่าสนใจ

ระหว่างวันที่ 23 กรกฎาคม ถึง 20 ตุลาคม พ.ศ. 2513 ผู้เชี่ยวชาญด้านแร่โพแทช จาก USGS (United State Geological Survey) ชื่อ Robert J. Hite มาเป็นที่ปรึกษาและศึกษาความเป็นไปได้ร่วมกับนักธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณี โดยมีนายรัช จาปะเกษตร หัวหน้าฝ่ายสำรวจแร่โลหะกองเศรษฐธรณีวิทยา (ขณะนั้น) เป็นหัวหน้าโครงการสำรวจแร่โพแทชและเกลือหิน

โครงการสำรวจแร่โพแทชและเกลือหิน โดยกรมทรัพยากรธรณี เริ่มต้นในปี พ.ศ. 2516 และสิ้นสุดลงในปี พ.ศ. 2525 ซึ่งมีหลุมเจาะสำรวจทั้งสิ้น 194 หลุม ทั้งในแอ่งโคราชและแอ่งสกลนคร

1) แหล่งเกลือหินของจังหวัดร้อยเอ็ด

โครงการสำรวจแร่โพแทชและเกลือหิน ในบริเวณจังหวัดร้อยเอ็ด เริ่มต้นในปี พ.ศ. 2519 จนถึงปี พ.ศ. 2522 มีการเจาะสำรวจรวม 5 หลุมเจาะสำรวจ (รูปที่ 6-4) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1.1) หลุมเจาะสำรวจ K-15 เจาะที่บริเวณวัดตุ๊กกลาง บ้านดู่ ตำบลไพศาล อำเภอธวัชบุรี ระหว่างวันที่ 29 มกราคม ถึงวันที่ 29 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2519 รวมความลึก 451.10 เมตรจากระดับผิวดิน พบชั้นเกลือหิน 2 ชั้น ไม่พบชั้นโพแทช

ผลการเจาะสำรวจ พบชั้นเปลือกดินหนา 31.70 เมตร พบชั้นหินทรายของหมวดหินภูทอกหนา 87.17 เมตร ที่ระดับความลึก 31.70 ถึง 118.87 เมตร พบชั้นเกลือชั้นกลางหนา 0.61 เมตร ที่ระดับความลึก 118.87 ถึง 119.48 เมตร พบตะกอนชั้นล่างหนา 45.11 เมตร ที่ระดับความลึก 119.48 ถึง 164.59 เมตร พบเกลือหินชั้นล่างและแอนไฮไดรต์หนา 278.97 เมตร ที่ระดับความลึก 164.59 ถึง 443.56 เมตร พบชั้นหินทรายแบ่งของหมวดหินโคกกรวดหนา 7.54 เมตร ที่ระดับความลึก 443.56 ถึง 451.10 เมตร

หยุดเจาะในชั้นหินทรายแบ่ง สีเทาเขียว สีน้ำตาลแดง ของหมวดหินโคกกรวด บันทึกข้อมูลที่ได้จากหลุมเจาะสำรวจโดยนายรัช จาปะเกษตร

1.2) หลุมเจาะสำรวจ K-38 เจาะที่บริเวณวัดบ้านโคกเชือก บ้านโคกเชือก ตำบลโพธิ์สัย อำเภอศรีสมเด็จ ระหว่างวันที่ 12-17 กรกฎาคม พ.ศ. 2519 รวมความลึก 213.36 เมตร ไม่พบชั้นโพแทชและเกลือหิน

ผลการเจาะสำรวจ พบชั้นเปลือกดินหนา 6.10 เมตร พบชั้นหินทรายของหมวดหินภูทอกหนา 207.26 เมตร ที่ระดับความลึก 6.10 ถึง 213.36 เมตร

หยุดเจาะในชั้นหินทราย หินทรายแบ่ง สีน้ำตาลแดง ของหมวดหินภูทอก บันทึกข้อมูลที่ได้จากหลุมเจาะสำรวจโดยนายมานิตย์ จำนงค์ไทย และนายปกรณ์ สุวานิช

1.3) หลุมเจาะสำรวจ K-40 เจาะที่บริเวณวัดสุทัศน์ บ้านคุ่มเหนือ ตำบลหัวช้าง อำเภอจตุรพักตรพิมาน ระหว่างวันที่ 25 กรกฎาคม ถึงวันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2519 รวมความลึก 695.86 เมตรจากระดับผิวดิน พบชั้นโพแทชและเกลือหิน 3 ชั้น

ผลการเจาะสำรวจ พบชั้นเปลือกดินหนา 9.14 เมตร พบชั้นหินทรายของหมวดหินภูทอก หนา 260.61 เมตร ที่ระดับความลึก 9.14 ถึง 269.75 เมตร พบชั้นแอนไฮโดรต์และเกลือหินชั้นบนหนา 5.48 เมตร ที่ระดับความลึก 269.75 ถึง 275.23 เมตร พบตะกอนชั้นกลางหนา 83.72 เมตร ที่ระดับ ความลึก 275.23 ถึง 358.95 เมตร พบชั้นแอนไฮโดรต์ของเกลือหินชั้นกลางหนา 110.99 เมตร ที่ระดับ ความลึก 358.95 ถึง 469.94 เมตร พบตะกอนชั้นล่างหนา 58.58 เมตร ที่ระดับความลึก 469.94 ถึง 528.52 เมตร พบชั้นเกลือหินสีหนา 3.23 เมตร ที่ระดับความลึก 528.52 ถึง 531.75 เมตร พบชั้นโพแทช หนา 73.58 เมตร ที่ระดับความลึก 531.75 ถึง 605.33 เมตร และพบเกลือหินชั้นล่างหนา 90.53 เมตร ที่ ระดับความลึก 605.33 ถึง 695.86 เมตร

หยุดเจาะในชั้นเกลือหินชั้นล่าง บันทึกข้อมูลที่ได้จากหลุมเจาะสำรวจโดยนายปกรณ์ สุวานิช

1.4) หลุมเจาะสำรวจ K-42 เจาะที่บริเวณวัดธาตุ บ้านเกษตรวิสัย ตำบลเกษตรวิสัย อำเภอ เกษตรวิสัย ระหว่างวันที่ 17 ตุลาคม ถึงวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2519 รวมความลึก 640.69 เมตร จากระดับผิวดิน พบชั้นโพแทชและเกลือหิน 3 ชั้น

ผลการเจาะสำรวจ พบชั้นเปลือกดินหนา 12.19 เมตร พบชั้นหินตะกอนของหมวดหิน ภูทอกหนา 67.67 เมตร ที่ระดับความลึก 12.19 ถึง 79.86 เมตร พบชั้นแอนไฮโดรต์ของเกลือหินชั้นบน หนา 3.65 เมตร ที่ระดับความลึก 79.86 ถึง 83.51 เมตร พบตะกอนชั้นกลางหนา 76.13 เมตร ที่ระดับ ความลึก 83.51 ถึง 159.64 เมตร พบชั้นแอนไฮโดรต์และเกลือหินชั้นกลางหนา 96.77 เมตร ที่ระดับ ความลึก 159.64 ถึง 256.41 เมตร พบตะกอนชั้นล่างหนา 63.10 เมตร ที่ระดับความลึก 256.41 ถึง 319.51 เมตร พบชั้นเกลือหินสีหนา 0.96 เมตร ที่ระดับความลึก 319.51 ถึง 320.47 เมตร พบชั้นโพแทช หนา 52.60 เมตร ที่ระดับความลึก 320.47 ถึง 373.07 เมตร และพบชั้นแอนไฮโดรต์และเกลือหินชั้นล่าง หนา 264.60 เมตร ที่ระดับความลึก 373.07 ถึง 637.67 เมตร พบชั้นหินทรายแป้งของหมวดหินโคกกรวด หนา 3.02 เมตร ที่ระดับความลึก 637.67 ถึง 640.69 เมตร

หยุดเจาะในชั้นหินทรายแป้ง สีเทาเขียว สีนํ้าตาลแดง ของหมวดหินโคกกรวด บันทึกข้อมูล ที่ได้จากหลุมเจาะสำรวจโดยนายปกรณ์ สุวานิช

1.5) หลุมเจาะสำรวจ K-64 เจาะที่บริเวณวัดพลับพลาชัย บ้านตาหยวก ตำบลทุ่งหลวง อำเภอสุวรรณภูมิ ระหว่างวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2521 ถึงวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2522 รวมความลึก 297.18 เมตร จากระดับผิวดิน พบชั้นเกลือหินชั้นเดียว ไม่พบชั้นโพแทช

ผลการเจาะสำรวจ พบชั้นเปลือกดินหนา 140.51 เมตร พบชั้นหินทรายของหมวดหิน ภูทอกหนา 28.17 เมตร ที่ระดับความลึก 140.51 ถึง 168.68 เมตร พบชั้นแอนไฮโดรต์ของเกลือหิน ชั้นกลางหนา 0.41 เมตร ที่ระดับความลึก 168.68 ถึง 169.09 เมตร พบตะกอนชั้นล่างหนา 1.80 เมตร ที่ระดับความลึก 169.09 ถึง 170.89 เมตร พบชั้นแอนไฮโดรต์และเกลือหินชั้นล่างหนา 125.12 เมตร ที่ระดับความลึก 170.89 ถึง 296.01 เมตร พบชั้นหินทรายแป้งของหมวดหินโคกกรวดหนา 1.17 เมตร ที่ระดับความลึก 296.01 ถึง 297.18 เมตร

หยุดเจาะในชั้นหินทรายแป้ง สีเทาเขียว สีนํ้าตาลแดง ของหมวดหินโคกกรวด บันทึกข้อมูล ที่ได้จากหลุมเจาะสำรวจโดยนายปกรณ์ สุวานิช



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)

รูปที่ 6-4 ตำแหน่งหลุมเจาะสำรวจแร่โพแทชและเกลือหินในบริเวณจังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 5 หลุม

- (ก) ตำแหน่งหลุมเจาะ K-15 บริเวณวัดตู่กลาง บ้านตู่ ตำบลไพศาล อำเภอธวัชบุรี
- (ข) ตำแหน่งหลุมเจาะ K-38 บริเวณศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก วัดบ้านโศกเชือก บ้านโศกเชือก ตำบลโพธิ์สัย อำเภอศรีสมเด็จ
- (ค) ตำแหน่งหลุมเจาะ K-40 บริเวณวัดสุทัศน์ บ้านคุ่มเหนือ ตำบลหัวช้าง อำเภอจตุรพักตรพิมาน
- (ง) ตำแหน่งหลุมเจาะ K-42 บริเวณกุฏิเจ้าอาวาส วัดธาตุ บ้านเกษตรวิสัย ตำบลเกษตรวิสัย อำเภอเกษตรวิสัย
- (จ) ตำแหน่งหลุมเจาะ K-64 บริเวณหน้าโบสถ์ วัดปลับปลาชัย ตำบลทุ่งหลวง อำเภอสุวรรณภูมิ

2) ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหิน

ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีของกรมทรัพยากรธรณี (http://webgis.dmr.go.th/dmr3_gis/) พื้นที่ส่วนใหญ่ของจังหวัดร้อยเอ็ดจะเป็นพื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโปแตช และเป็นพื้นที่โตมเกลือ 27 พื้นที่

ข้อมูลจากโครงการสำรวจแร่โปแตชและเกลือหิน ในบริเวณจังหวัดร้อยเอ็ดมีการเจาะสำรวจ รวม 5 หลุมเจาะสำรวจ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. หลุมเจาะสำรวจ K-15 เจาะบริเวณวัดตู่กลาง บ้านตู่ ตำบลไพศาล อำเภอธวัชบุรี รวมความลึก 451.10 เมตร จากระดับผิวดิน พบชั้นเกลือหิน 2 ชั้น ไม่พบชั้นโปแตช

2. หลุมเจาะสำรวจ K-38 เจาะบริเวณวัดบ้านโคกเชือก บ้านโคกเชือก ตำบลโพธิ์สัย อำเภอศรีสมเด็จ รวมความลึก 213.36 เมตร ไม่พบชั้นโปแตช และเกลือหิน เนื่องจากเจาะไม่ผ่านหมวดหินภูทอก คาดว่าด้านล่างเป็นโครงสร้างของเกลือหิน 3 ชั้น

3. หลุมเจาะสำรวจ K-40 เจาะบริเวณวัดสุทัศน์ บ้านคุ้มเหนือ ตำบลหัวช้าง อำเภอจตุรพักตรพิมาน รวมความลึก 695.86 เมตร จากระดับผิวดิน พบชั้นเกลือหิน 3 ชั้น และโปแตช

4. หลุมเจาะสำรวจ K-42 เจาะบริเวณวัดธาตุ บ้านเกษตรวิสัย ตำบลเกษตรวิสัย อำเภอเกษตรวิสัย รวมความลึก 640.69 เมตรจากระดับผิวดิน พบชั้นเกลือหิน 3 ชั้น และโปแตช

5. หลุมเจาะสำรวจ K-64 เจาะบริเวณวัดปลับปลาชัย บ้านตาหยวก ตำบลทุ่งหลวง อำเภอสุวรรณภูมิ รวมความลึก 297.18 เมตร จากระดับผิวดิน พบชั้นเกลือหินชั้นเดียว ไม่พบชั้นโปแตช

จากผลการเจาะสำรวจในบริเวณจังหวัดร้อยเอ็ดจำนวน 5 หลุมเจาะสำรวจ ดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น พบว่าโครงสร้างของเกลือหินและโปแตชมี 3 ประเภท คือ 1) มีเกลือหินชั้นเดียว 1 หลุมเจาะสำรวจ (K-64) 2) มีเกลือหิน 2 ชั้น 1 หลุมเจาะสำรวจ (K-15) และ 3) มีเกลือหิน 3 ชั้น 3 หลุมเจาะสำรวจ (K-38, K-40 และ K-42) กระจายอยู่บนพื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโปแตชประมาณ 6,465.06 ตารางกิโลเมตร และมีพื้นที่โตมเกลือ ซึ่งเป็นลักษณะโครงสร้างของเกลือชั้นล่างชั้นเดียวอีก 27 พื้นที่ ประมาณ 276.56 ตารางกิโลเมตร

จากผลการเจาะสำรวจ สามารถประเมินพื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโปแตชที่มีโครงสร้างเกลือหินชั้นเดียวมีพื้นที่ประมาณ 55.31 ตารางกิโลเมตร รวมกับพื้นที่โตมเกลือ 276.56 ตารางกิโลเมตร รวมเป็น 331.88 ตารางกิโลเมตร พื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโปแตชที่มีโครงสร้างเกลือหินสองชั้นมีพื้นที่ประมาณ 55.31 ตารางกิโลเมตร และพื้นที่แหล่งแร่เกลือหินและโปแตชที่มีโครงสร้างเกลือหินสามชั้นมีพื้นที่ประมาณ 165.94 ตารางกิโลเมตร

ปกรณ์ สุวานิช (2535) นำเสนอรายงานเศรษฐธรณีวิทยา ฉบับที่ 4/2535 เรื่อง “โปแตช-เกลือหิน ธรณีประวัติ การวิวัฒนาการโครงสร้างของหินชุดมหาสารคาม และปริมาณแร่สำรอง” แสดงวิธีการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินและโปแตชทั้งในแง่โคราช และแอ่งสกลนคร ไว้ 4 ประเภท คือ

1. โครงสร้างที่มีเกลือหินเพียงชั้นเดียวและมีเกลือหินล้วนๆ
2. โครงสร้างที่มีเกลือหินชั้นเดียวและมีโปแตช

3. โครงสร้างที่มีเกลื่อนหิน 2 ชั้น

4. โครงสร้างที่มีเกลื่อนหิน 3 ชั้น

วิธีการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้อของเกลื่อนหินและโพแทช ทั้ง 4 ประเภท นำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้อของเกลื่อนหินและโพแทช จังหวัดร้อยเอ็ด ดังนี้

2.1) โครงสร้างที่มีเกลื่อนหินชั้นเดียว

หลุมเจาะสำรวจ K-64 เจาะบริเวณวัดพลับพลาชัย บ้านตาหยวก ตำบลทุ่งหลวง อำเภอสุวรรณภูมิ พบชั้นเกลื่อนหินชั้นเดียว เป็นเกลื่อนหินชั้นล่างหนา 125.12 เมตร (หยุดเจาะในหมวดหินโคกกรวด) สำหรับในบริเวณที่เป็นพื้นที่โคมเกลื่อนของจังหวัดร้อยเอ็ด ไม่มีผลการเจาะสำรวจสนับสนุน ดังนั้นจะใช้ค่าความหนาเฉลี่ยของชั้นเกลื่อนหิน จากปกรณัม สุวานิช (2535) โดยมีความหนาเฉลี่ยของชั้นเกลื่อนหิน 152.12 เมตร และใช้พื้นที่แหล่งแร่ในการคำนวณ 331.88 ตารางกิโลเมตร กำหนดค่าความถ่วงจำเพาะของเกลื่อนหินเท่ากับ 2.16 ดังนั้น ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้อของเกลื่อนหินชั้นเดียว และเกลื่อนหินในโคมเกลื่อน จะมีค่าดังนี้

$$\begin{aligned}\text{เกลื่อนหินชั้นล่าง} &= 331.88 \times 10^6 \times 157.12 \times 2.16 \\ &= 112,633.50 \text{ ล้านตัน}\end{aligned}$$

2.2) โครงสร้างที่มีเกลื่อนหินสองชั้น

หลุมเจาะสำรวจ K-15 เจาะบริเวณวัดตุ่กลาง บ้านตุ่ ตำบลไพศาล อำเภอธวัชบุรี พบชั้นเกลื่อนหิน 2 ชั้น พบเกลื่อนชั้นกลางหนา 0.61 เมตร พบเกลื่อนหินชั้นล่างหนา 278.97 เมตร (หยุดเจาะในหมวดหินโคกกรวด) ใช้พื้นที่แหล่งแร่ในการคำนวณ 55.31 ตารางกิโลเมตร กำหนดค่าความถ่วงจำเพาะของเกลื่อนหินเท่ากับ 2.16 ดังนั้น ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้อของเกลื่อนหินสองชั้น จะมีค่าดังนี้

$$\begin{aligned}\text{เกลื่อนหินชั้นกลาง} &= 55.31 \times 10^6 \times 0.61 \times 2.16 \\ &= 72.88 \text{ ล้านตัน} \\ \text{เกลื่อนหินชั้นล่าง} &= 55.31 \times 10^6 \times 278.97 \times 2.16 \\ &= 33,330.54 \text{ ล้านตัน}\end{aligned}$$

2.3) โครงสร้างที่มีเกลื่อนหินสามชั้น

หลุมเจาะสำรวจ K-38 เจาะบริเวณวัดบ้านโคกเชือก บ้านโคกเชือก ตำบลโพธิ์สัย อำเภอศรีสมเด็จ ไม่พบชั้นโพแทช และเกลื่อนหิน เนื่องจากเจาะไม่ผ่านหมวดหินภูทอก คาดว่าด้านล่างเป็นโครงสร้างของเกลื่อนหิน 3 ชั้น

หลุมเจาะสำรวจ K-40 เจาะบริเวณวัดสุทัศน์ บ้านคุ่มเหนือ ตำบลหัวช้าง อำเภอจตุรพักตรพิมาน พบชั้นเกลื่อนหิน 3 ชั้น และโพแทช พบชั้นแอนไฮไดรต์และเกลื่อนหินชั้นบนหนา 5.48 เมตร พบชั้นแอนไฮไดรต์ของเกลื่อนหินชั้นกลางหนา 110.99 เมตร และพบเกลื่อนหินชั้นล่างหนา 90.53 เมตร (หยุดเจาะในชั้นเกลื่อนหินชั้นล่าง)

หลุมเจาะสำรวจ K-42 เจาะบริเวณวัดธาตุ บ้านเกษตรวิสัย ตำบลเกษตรวิสัย อำเภอเกษตรวิสัย พบชั้นเกลือหิน 3 ชั้น และโพแทช พบชั้นแอนไฮไดรต์ของเกลือหินชั้นบนหนา 3.65 เมตร พบชั้นแอนไฮไดรต์และเกลือหินชั้นกลางหนา 96.77 เมตร และพบชั้นแอนไฮไดรต์และเกลือหินชั้นล่างหนา 264.60 เมตร (หยุดเจาะในหมวดหินโคกกรวด)

ดังนั้น ค่าเฉลี่ยของความหนาของเกลือหินชั้นบน คือ 4.56 เมตร ค่าเฉลี่ยของความหนาของเกลือหินชั้นกลาง คือ 103.88 เมตร ค่าเฉลี่ยของความหนาของเกลือหินชั้นล่าง คือ 177.56 เมตร ใช้พื้นที่แหล่งแร่ในการคำนวณ 165.94 ตารางกิโลเมตร กำหนดค่าความถ่วงจำเพาะของเกลือหินเท่ากับ 2.16 ดังนั้น ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินสามชั้น จะมีค่าดังนี้

$$\begin{aligned} \text{เกลือหินชั้นบน} &= 165.94 \times 10^6 \times 4.56 \times 2.16 \\ &= 1,634.45 \text{ ล้านตัน} \\ \text{เกลือหินชั้นกลาง} &= 165.94 \times 10^6 \times 103.88 \times 2.16 \\ &= 37,233.86 \text{ ล้านตัน} \\ \text{เกลือหินชั้นล่าง} &= 165.94 \times 10^6 \times 177.56 \times 2.16 \\ &= 63,643.09 \text{ ล้านตัน} \end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินจังหวัดร้อยเอ็ด จะมีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินชั้นบน 1,634.45 ล้านตัน ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินชั้นกลาง 37,306.74 ล้านตัน และปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินชั้นล่าง 209,607.12 ล้านตัน รวมปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของเกลือหินจังหวัดร้อยเอ็ดไม่น้อยกว่า 248,548.31 ล้านตัน

6.3.3 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

1) แร่โพแทช

แร่โพแทชถึงร้อยละ 95 ถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมปุ๋ยวิทยาศาสตร์ โดยเป็นแม่ปุ๋ยตัวหนึ่งใน 3 ตัวสำคัญ อันได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม นอกนั้นอาจนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเคมีผลิต ผงซักฟอก สบู่ แก้ว เซรามิค และเกลือแร่แก้ท้องเสีย เป็นต้น

แร่โพแทชที่ใช้เป็นปุ๋ยวิทยาศาสตร์ที่ผลิตได้จะแบ่งออกเป็นเกรดต่างๆ เช่น Muriate of potash เป็นพวกที่มีส่วนประกอบของ KCl อย่างเดียว พวก Sulfate of Potash เป็นปุ๋ยโพแทสเซียมที่ประกอบด้วย K_2SO_4 เป็นหลัก ส่วนพวก Potassium, Magnesium Sulfate จะมีส่วนประกอบของ $K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ เป็นหลัก

แร่โพแทชที่พบในประเทศไทย เป็นแร่ซิลไวต์ (Sylvite, KCl) แร่คาร์นัลไลต์ (Carnallite, $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$) นอกจากนี้ภายในชั้นแร่โพแทชยังพบแร่แทชซีไฮไดรต์ (Tachyhydrite, $CaCl_2 \cdot 2MgCl_2 \cdot 12H_2O$) เกิดร่วมด้วย

แร่ซิลไวต์ (Sylvite, KCl) นับว่าเป็นแร่ที่สำคัญที่สุดของแร่โพแทช เนื่องจากเป็นแร่ที่มีส่วนประกอบของ K_2O สูงที่สุดในบรรดาแร่โพแทชด้วยกันคือมีมากถึงร้อยละ 63.17 โดยส่วนใหญ่แล้วแร่ซิลไวต์จะมีสีขาว ใส หรือไม่มีสี หรือสีขาวแบบปุยเมฆ แต่ถ้าหากไม่บริสุทธิ์ แร่ซิลไวต์จะมีสีแดงเนื่องจากมีแร่เหล็กชนิดฮีมาไทต์ (Hematite) สูง บางครั้งพบเป็นสีม่วงน้ำเงิน สีเหลืองแดง หรือสีเหลือง แร่ซิลไวต์มีประกายแบบแก้ว มีความแข็งเท่ากับ 2 หลอมละลายได้ (fusible) มีความถ่วงจำเพาะเท่ากับ 1.93 มีดัชนีการหักเหของแสง (refractive index) เท่ากับ 1.49 ละลายน้ำง่าย มีรสขม ถ้าแร่ซิลไวต์เกิดแบบปฐมภูมิ ผลึกของแร่จะอยู่ในระบบไอโซเมตริก (isometric) เป็นรูปลูกเต๋า (cube) หรือรูปแปดเหลี่ยม (octahedral) แต่การเกิดแบบนี้พบน้อยมาก โดยทั่วไปแร่ซิลไวต์มักเกิดแบบทุติยภูมิ โดยเกิดแทนที่แร่คาร์เนลไลต์ บางที่อาจพบผลึกแร่ซิลไวต์แบบเดียวกับแร่คาร์เนลไลต์ (pseudo-carnallite) หรือมีเนื้อคล้ายตัวอมีบา (amoeboid texture) ส่วนใหญ่แร่ซิลไวต์จะเกิดร่วมกับแร่เกลือหินและแร่คาร์เนลไลต์ ส่วนแร่ซิลวินิต (Sylvinit) หมายถึง แร่ที่ผสมระหว่างแร่ซิลไวต์กับแร่เกลือหิน

แร่คาร์เนลไลต์ (Carnallite, $KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$) เป็นแร่โพแทชชนิดที่พบบ่อยที่สุดในโลก ถ้าแร่คาร์เนลไลต์บริสุทธิ์จะไม่มีสี ผลึกมองทะลุได้ หรืออาจมีสีขาว แต่ที่พบโดยทั่วไปมักมีสีแดง สีส้ม เนื่องจากมีแร่เหล็กชนิดฮีมาไทต์ (Hematite) ผสมอยู่ด้วย ผลึกแร่คาร์เนลไลต์อยู่ในระบบออร์โธรอมบิก (orthorhombic) แต่ตามธรรมชาติมักพบเป็นเม็ดเกาะกันร่วมกับแร่เกลือหิน ปริมาณของ K_2O ในแร่คาร์เนลไลต์ค่อนข้างต่ำ หรือมีอยู่ร้อยละ 16.95 หรือมีปริมาณของโพแทสเซียม (K) ร้อยละ 14.07 หากเทียบเป็นโพแทสเซียมคลอไรด์ (KCl) จะมีร้อยละ 26.83 ในบางกรณีอาจพบว่าแร่คาร์เนลไลต์มีปริมาณ K_2O สูงถึงร้อยละ 18-20 เนื่องจากถูกแทนที่ด้วยแร่ซิลไวต์ ซึ่งบางครั้งอาจพบว่าเม็ดแร่คาร์เนลไลต์เกิดเป็นวง ชั้นในเป็นแร่คาร์เนลไลต์ ในขณะที่ชั้นนอกเป็นแร่ซิลไวต์ ประกายของแร่คาร์เนลไลต์เป็นแบบแฉะโลหะ (nonmetallic shining หรือ greasy luster) ความแข็งประมาณ 1 ความถ่วงจำเพาะ 1.61 ละลายน้ำได้ง่ายแม้ทั้งไว้ในบรรยากาศปกติ การกำเนิดของแร่คาร์เนลไลต์เป็นแบบปฐมภูมิ (primary deposits) คือเกิดตกตะกอนจากน้ำทะเลโดยตรง มักเกิดร่วมกับแร่เกลือหิน แอนไฮไดรต์ หรือพบร่วมกับโบราไซต์บ้าง การนำเอาแร่คาร์เนลไลต์มาใช้ประโยชน์ในฐานะแร่โพแทชค่อนข้างยุ่งยากและมีต้นทุนสูง เนื่องจากต้องมีกระบวนการกำจัดแมกนีเซียมออกไปก่อน แมกนีเซียมที่ถูกกำจัดออกไปก็กลายเป็นสารพิษต่อสิ่งแวดล้อมที่มีจำนวนมาก ยากแก่การกำจัด

แร่แทชซีไฮไดรต์ (Tachyhydrite, $CaCl_2 \cdot 2MgCl_2 \cdot 12H_2O$) เป็นแร่ที่ละลายน้ำได้เร็วที่สุดตัวหนึ่ง ถึงแม้ว่าจะเก็บไว้ในภาชนะปิดก็ตาม เนื่องจากในตัวแร่แทชซีไฮไดรต์มีน้ำประกอบอยู่ถึง 12 โมเลกุล แร่แทชซีไฮไดรต์มักมีสีเหลือง สีส้ม หรือสีขาว ผลึกใหญ่อาจถึง 2-3 เซนติเมตร หรือใหญ่กว่านั้น มักพบมีความบริสุทธิ์สูง และอยู่เดี่ยวๆ หรือหากพบปนกับแร่ชนิดอื่นส่วนใหญ่มักพบร่วมกับแร่คาร์เนลไลต์และเกลือหิน แต่ผลึกจะเล็กกว่าที่พบเดี่ยวๆ แร่แทชซีไฮไดรต์มีความถ่วงจำเพาะประมาณ 1.66 ประกอบด้วย $CaCl_2$ ร้อยละ 21.44 H_2O ร้อยละ 41.77 และ $MgCl_2$ ร้อยละ 36.79

1) แหล่งแร่โพแทชของจังหวัดร้อยเอ็ด

โครงการสำรวจแร่โพแทชและเกลือหิน ในบริเวณจังหวัดร้อยเอ็ด เริ่มต้นในปี พ.ศ. 2519 จนถึงปี พ.ศ. 2522 มีการเจาะสำรวจรวม 5 หลุมเจาะสำรวจ พบชั้นโพแทชในหลุมเจาะสำรวจ 2 หลุมเจาะสำรวจ ได้แก่

1.1) หลุมเจาะสำรวจ K-40 เจาะที่บริเวณวัดสุทัศน์ บ้านคุ้มเหนือ ตำบลหัวช้าง อำเภอจตุรพักตรพิมาน รวมความลึก 695.86 เมตร จากระดับผิวดิน พบชั้นโพแทชหนา 73.58 เมตร ที่ระดับความลึก 531.75 ถึง 605.33 เมตร

ที่ระดับความลึก 531.75-533.17 เมตร รวมความหนา 1.42 เมตร พบแร่ซิลิไนต์ (Sylvinite) ประกอบด้วยเกลือหิน (Halite) ไม่มีสี ประมาณร้อยละ 80-85 และซิลไวต์ (Sylvite) สีขาวขุ่น ประมาณร้อยละ 15-20 เกิดร่วมกัน

ที่ระดับความลึก 533.17-549.55 เมตร รวมความหนา 16.38 เมตร พบเกลือหินและแร่คาร์เนลไลต์ (Carnallite) ประกอบด้วยเกลือหินที่ไม่มีสี ประมาณร้อยละ 60 และแร่คาร์เนลไลต์ที่ไม่มีสีไปจนถึงสีชมพู ประมาณร้อยละ 40

ที่ระดับความลึก 549.55-605.33 เมตร รวมความหนา 55.78 เมตร พบเกลือหินและแร่คาร์เนลไลต์ ประกอบด้วยเกลือหินที่ไม่มีสีเป็นส่วนใหญ่ แร่คาร์เนลไลต์ส่วนมากไม่มีสี จนถึงสีแดง (พบประมาณร้อยละ 20) พบเป็นชั้นบาง ๆ หนาประมาณ 30 เซนติเมตร ภายในชั้นแร่คาร์เนลไลต์ยังพบเกลือหินเกิดร่วมด้วย ประมาณร้อยละ 40

1.2) หลุมเจาะสำรวจ K-42

หลุมเจาะสำรวจ K-42 เจาะที่บริเวณวัดธาตุ บ้านเกษตรวิสัย ตำบลเกษตรวิสัย อำเภอเกษตรวิสัย รวมความลึก 640.69 เมตรจากระดับผิวดิน พบชั้นโพแทชหนา 52.60 เมตร ที่ระดับความลึก 320.47 ถึง 373.07 เมตร

ที่ระดับความลึก 320.47-321.41 เมตร รวมความหนา 0.94 เมตร พบเกลือหินและแร่คาร์เนลไลต์ ประกอบด้วยเกลือหินที่ไม่มีสี ประมาณร้อยละ 80 และแร่คาร์เนลไลต์ที่มีสีส้มแกมแดง ประมาณร้อยละ 20 พบแร่แทชซีไฮโดรต์ (Tachyhydrite) และแอนไฮโดรต์เกิดร่วมด้วยเล็กน้อย

ที่ระดับความลึก 321.41-332.05 เมตร รวมความหนา 10.64 เมตร พบแร่แทชซีไฮโดรต์ แร่คาร์เนลไลต์ และเกลือหิน แร่แทชซีไฮโดรต์สีน้ำผึ้ง พบประมาณร้อยละ 55 แร่คาร์เนลไลต์ ไม่มีสี พบประมาณร้อยละ 25 และเกลือหินที่ไม่มีสี ประมาณร้อยละ 20 แร่ทั้งสามชนิดเกิดร่วมกัน บางบริเวณพบแร่แทชซีไฮโดรต์แยกตัวออกมา นอกจากนี้ยังพบแอนไฮโดรต์เกิดร่วมบ้างเล็กน้อย

ที่ระดับความลึก 332.05-373.07 เมตร รวมความหนา 41.02 เมตร พบแร่คาร์เนลไลต์ และเกลือหิน แร่คาร์เนลไลต์พบประมาณร้อยละ 60 บริเวณส่วนบนจะมีสีส้มแกมแดง และสีแดงจะเพิ่มขึ้นเมื่อเข้าสู่ช่วงล่างของชั้นแร่ เกลือหินที่ไม่มีสี ประมาณร้อยละ 35 และพบแร่แทชซีไฮโดรต์ประมาณร้อยละ 5

2) ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของแร่โพแทช

ปกรณัม สุวานิช (2535) ได้อธิบายลำดับชั้นของแร่โพแทชที่พบจากข้อมูลหลุมเจาะสำรวจ หลุมเจาะสำรวจที่พบเกลือหินสามชั้นและแร่โพแทช จะมีบริเวณที่พบแร่โพแทช (Potash zone) มีความหนาประมาณ 6.05-73.58 เมตร ความหนาเฉลี่ย 25.68 เมตร มีการเรียงลำดับจากบนลงล่าง ดังนี้

1. ซิลไวต์ชั้นบน (Upper Sylvite) มีความหนา 0.00-3.04 เมตร
2. คาร์เนลไลต์ชั้นบน (Upper Carnallite) มีความหนา 0.00-5.28 เมตร ความหนาเฉลี่ย 1.24 เมตร
3. แทชซีไฮไดรต์ (Tachyhydrite) มีความหนา 0.00-17.73 เมตร ความหนาเฉลี่ย 6.44 เมตร
4. คาร์เนลไลต์ชั้นล่าง (Lower Carnallite) มีความหนา 0.00-72.16 เมตร ความหนาเฉลี่ย 14.20 เมตร
5. ซิลไวต์ชั้นล่าง (Lower Sylvite) มีความหนา 0.00-3.204 เมตร

การเจาะสำรวจโดยโครงการสำรวจแร่โพแทชและเกลือหิน ในบริเวณจังหวัดร้อยเอ็ด พบชั้นโพแทชในหลุมเจาะสำรวจ 2 หลุมเจาะสำรวจ พบชั้นเกลือหิน 3 ชั้นและโพแทช รายละเอียดดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น

วิธีการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของโพแทช นำเอาแนวคิดการประเมินจากปกรณัม สุวานิช (2535) มาประยุกต์ใช้ในการประเมินปริมาณสำรองของโพแทช จังหวัดร้อยเอ็ด ดังนี้

2.1) ซิลไวต์จากซิลไวต์ชั้นบน (Upper Sylvite)

กำหนดให้พื้นที่แหล่งแร่ในการคำนวณ 165.94 ตารางกิโลเมตร ความหนาเฉลี่ยของชั้นซิลไวต์ชั้นบน 0.71 เมตร แร่ซิลไวต์ที่พบ เฉลี่ยร้อยละ 17.50 ความถ่วงจำเพาะของซิลไวต์ 1.98

$$\begin{aligned}\text{ซิลไวต์จากซิลไวต์ชั้นบน} &= 165.94 \times 10^6 \times 0.71 \times 0.175 \times 1.98 \\ &= 40.82 \text{ ล้านตัน}\end{aligned}$$

2.2) คาร์เนลไลต์จากคาร์เนลไลต์ชั้นบน (Upper Carnallite)

กำหนดให้พื้นที่แหล่งแร่ในการคำนวณ 165.94 ตารางกิโลเมตร ความหนาเฉลี่ยของชั้นคาร์เนลไลต์ชั้นบน 0.47 เมตร แร่คาร์เนลไลต์ที่พบ เฉลี่ยร้อยละ 20 ความถ่วงจำเพาะของคาร์เนลไลต์ 1.61

$$\begin{aligned}\text{คาร์เนลไลต์จากคาร์เนลไลต์ชั้นบน} &= 165.94 \times 10^6 \times 0.47 \times 0.20 \times 1.61 \\ &= 25.11 \text{ ล้านตัน}\end{aligned}$$

2.3) คาร์เนลไลต์จากแทชซีไฮไดรต์ (Tachyhydrite)

กำหนดให้พื้นที่แหล่งแร่ในการคำนวณ 165.94 ตารางกิโลเมตร ความหนาเฉลี่ยของชั้นแทชซีไฮไดรต์ 5.32 เมตร แร่คาร์เนลไลต์ที่พบ เฉลี่ยร้อยละ 25 ความถ่วงจำเพาะของคาร์เนลไลต์ 1.61

$$\begin{aligned}\text{คาร์เนลไลต์จากแทชซีไฮไดรต์} &= 165.94 \times 10^6 \times 5.32 \times 0.25 \times 1.61 \\ &= 355.33 \text{ ล้านตัน}\end{aligned}$$

2.4) คาร์แนลไลต์จากคาร์แนลไลต์ชั้นล่าง (Lower Carnallite)

กำหนดให้พื้นที่แหล่งแร่ในการคำนวณ 165.94 ตารางกิโลเมตร ความหนาเฉลี่ยของชั้นคาร์แนลไลต์ชั้นล่าง 56.59 เมตร แร่คาร์แนลไลต์ที่พบเฉลี่ยร้อยละ 50 ความถ่วงจำเพาะของคาร์แนลไลต์ 1.61

$$\begin{aligned}\text{คาร์แนลไลต์จากคาร์แนลไลต์ชั้นล่าง} &= 165.94 \times 10^6 \times 56.59 \times 0.50 \times 1.61 \\ &= 7,559.41 \text{ ล้านตัน}\end{aligned}$$

ดังนั้น ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของแร่โพแทช จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นแร่ซิลไวต์ไม่น้อยกว่า 40.82 ล้านตัน เป็นแร่คาร์แนลไลต์ไม่น้อยกว่า 7,939.85 ล้านตัน

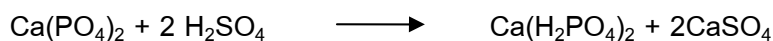
2) ฟอสเฟต

ฟอสฟอรัส เป็นธาตุหนึ่งในสามที่สำคัญที่สุดต่อการเจริญเติบโตของพืช ฟอสฟอรัสในธรรมชาติจะเกิดอยู่ในรูปของสารประกอบฟอสเฟต หรือที่เรียกว่า หินฟอสเฟต (Phosphate rock) ซึ่งหมายถึงหินที่มีแคลเซียมฟอสเฟตเป็นส่วนประกอบที่สำคัญ และมีธาตุอื่นปนอยู่ด้วย แร่ที่สำคัญของฟอสเฟต ได้แก่ แร่อะพาไทต์ (Apatite)

เนื่องจากฟอสเฟตเกิดอยู่ในรูปของสารประกอบต่างๆกัน จึงมีสีและลักษณะแตกต่างกัน สีที่พบบ่อยหลายสี เช่น สีขาว สีเหลือง สีน้ำตาล สีดำ ลักษณะฟอสเฟตส่วนมากมีเนื้อละเอียดแน่น ไม่เป็นผลึก หรือเป็นผลึกเล็กซึ่งมองไม่เห็นด้วยตาเปล่า (cryptocrystalline) มีสิ่งเจือปนมาก โดยทั่วไปการวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ของฟอสเฟต มักจะทำการวิเคราะห์ P_2O_5

ผลผลิตของแร่ฟอสเฟตประมาณร้อยละ 70-90 ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมการทำปุ๋ยเคมี นอกนั้นก็เอามาใช้ในอุตสาหกรรมอย่างอื่น ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพของหินฟอสเฟตดังต่อไปนี้

เกรดปุ๋ย แร่ฟอสเฟตที่มีองค์ประกอบของ P_2O_5 สูงกว่าร้อยละ 30 สามารถนำมาทำปุ๋ยได้โดยตรง นอกจากนี้แร่ฟอสเฟตที่ใช้การผลิตปุ๋ยเคมี โดยละลายกับกรด เช่น ปุ๋ยซุเปอร์ฟอสเฟต มี P_2O_5 ร้อยละ 16-20 ได้จากผสมแร่ฟอสเฟตละเอียด (ขนาด 200 เมช) กับกรดกำมะถันเข้มข้น (ร้อยละ 93 H_2SO_4) ในปริมาณที่พอเหมาะ



ปุ๋ยทริเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (triple super phosphate) มี P_2O_5 ร้อยละ 46-48 เตรียมได้จากเอาหินฟอสเฟตที่บดแล้วทำ ปฏิกิริยากับกรดออร์โทฟอสฟอริก (orthophosphoric) แทนกรดกำมะถัน เมื่อเอาปุ๋ยทริเปิลซูเปอร์ฟอสเฟตผสมกับแอมโมเนียจะได้ปุ๋ยแอมโมเนียฟอสเฟต เมื่อเอาผสมกับปุ๋ยโพแทชจะได้ปุ๋ยโพแทสเซียมฟอสเฟตและถ้าผสมทั้งแอมโมเนียและโพแทชจะได้ปุ๋ย N-P-K ซึ่งมีหลายเกรดตามอัตราส่วนผสม

เกรดถลุง หินฟอสเฟตที่มีปริมาณของ P_2O_5 ร้อยละ 20-30 หรือเกรดถลุง เหมาะสำหรับใช้ผลิตธาตุฟอสฟอรัส โดยวิธีการถลุงในเตาไฟฟ้า โดยใช้ถ่านโค้กและซิลิกา (SiO_2) เป็นฟลักซ์ (flux) ซึ่งธาตุฟอสฟอรัสนี้สามารถนำมาใช้ประกอบอุตสาหกรรมอื่นได้มากมาย เช่น ใช้ผลิตโซเดียมไตรโพลีฟอสเฟต (sodium tripolyphosphate) ซึ่งเป็นส่วนประกอบสำคัญของผงซักฟอก โมโนแคลเซียมฟอสเฟต (monocalcium

phosphate) ซึ่งเป็นผงฟู (baking powder) และเป็นตัวทำให้น้ำกระด้างกลายเป็นน้ำอ่อน (water softener) นอกจากนี้ยังใช้ในการทำยาสีฟัน ยารักษาโรค ทำไม้ขีดไฟ วัสดุขัดถู และวัสดุระเบิด

เกรดต่ำ เป็นหินฟอสเฟตที่มีปริมาณของ P_2O_5 ประมาณร้อยละ 20 หรือเรียกเป็นพวกฟอสเฟตเกรดต่ำ การนำไปใช้โดยบดให้ละเอียดให้มีขนาดเล็กกว่า 200 เมช ใช้เป็นปุ๋ยดิบได้โดยตรง แต่คุณภาพยังไม่ดีและให้ผลผลิตดีเท่าเกรดสูง

แหล่งแร่ฟอสเฟตที่พบในประเทศไทย เท่าที่มีการสำรวจพบในประเทศไทยขณะนี้ยังไม่พบเป็นแหล่งแร่ขนาดใหญ่ ที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจในการผลิตวัตถุดิบเพื่อส่งให้อุตสาหกรรมปุ๋ยเคมีได้เท่าที่ควร แหล่งแร่ฟอสเฟตที่สำคัญของไทย จำแนกตามลักษณะการเกิดได้ ดังนี้

แหล่งฟอสเฟตแบบกัวโน แหล่งแร่ฟอสเฟตแบบกัวโนที่พบในประเทศไทยพบมักจะอยู่ตามพื้นถ้ำ หรือในโพรง รอยแตกของเขาคิงหินปูน ซึ่งเป็นแหล่งที่พักอาศัยขนาดใหญ่ของค้างคาว เกิดจากการสะสมตัวของมูลนกหรือมูลค้างคาว โดยกรดคาร์บอนิก (H_2CO_3) จากน้ำฝนชะล้างละลายฟอสเฟต ซึ่งเป็นส่วนประกอบของมูลที่ทับถม กลายเป็นสารละลายกรดฟอสฟอริก (H_3PO_4) และถูกพัดพาไปสะสมตัวตามถ้ำโพรงที่อยู่ด้านล่าง โดย H_3PO_4 จะทำปฏิกิริยากับ $CaCO_3$ ที่ได้จากหินปูนแข็งตัวใหม่กลายเป็นสภาพเกิดเป็นอะพาไทต์หรือหินฟอสเฟต อยู่ตามรอยแยก รอยแตก หรือโพรงในหินปูน และพื้นถ้ำหินปูน แร่ฟอสเฟตชนิดนี้มักเกิดเป็นชั้นๆ แบบ crusification แบบ pelletal และ botryoidal texture เนื้อมีรูพรุนถึงเนื้อแน่น มีหลายสี เช่น สีดำ ขาว เทา และน้ำตาล ในประเทศไทยแหล่งแร่ชนิดนี้พบทั่วไปตามเทือกเขาคิงหินปูน ได้แก่ แหล่งแร่ฟอสเฟต อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน แหล่งแร่ฟอสเฟต เขาคันท้อม บ้านนากาญจน์ ตำบลกลอนโต อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี แหล่งแร่ฟอสเฟต เขาคันท้อม ตำบลพังตรุ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี แหล่งแร่ฟอสเฟต ดอยท่าคา บ้านหาดปู่ดำ อำเภอเกาะคา จังหวัดลำปาง แหล่งแร่ฟอสเฟต เขานางพันธุรัตน์ อำเภอชะอำ ในเขตประทานบัตรหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ของบริษัทชลประทานซีเมนต์ และแหล่งแร่ฟอสเฟตบริเวณเขาคิงหินปูนในเขตอำเภอเมือง อำเภอจอมบึง และอำเภอปากท่อ จังหวัดราชบุรี แหล่งแร่ฟอสเฟตของจังหวัดเพชรบูรณ์ พบบริเวณเทือกเขาคิงหินปูนโดยรอบอำเภอเพชรบูรณ์ แหล่งสำคัญคือ แหล่งแร่ฟอสเฟตเขาคิง อำเภอวิเชียรบุรี นอกจากนี้ยังมีการผลิตจากเขาชัยสน จังหวัดพัทลุง เขาพนมวังกั ที่จังหวัดสระบุรี สุโขทัย อุทัยธานี ร้อยเอ็ด ชัยนาท เป็นต้น

แหล่งฟอสเฟตแบบอะลูมิเนียมฟอสเฟต เกิดจากการสลายตัวของ marine phosphorite ซึ่งมีส่วนประกอบเป็นคาร์บอเนตฟลูอออะพาไทต์หรือเรียกว่าแร่ฟรังก์ไลต์ (Francolite, $Ca_5(PO_4)_3CO_3$) ในสภาพแวดล้อมที่เป็นกรด ส่วนที่เป็นเกลือคาร์บอเนตจะละลายออกไปคงเหลืออะพาไทต์ ต่อมาอะพาไทต์สลายตัวเป็นสารประกอบฟอสเฟตอยู่ในบริเวณเดิม และทำปฏิกิริยากับอนุกรมของอะลูมิเนียมที่สลายตัวจากหินบริเวณเดียวกันตกตะกอนสะสม เกิดกระบวนการอะลูมิเนียมฟอสเฟตขึ้น โดยสารประกอบฟอสเฟตจะรวมตัวกับอะลูมิเนียมกลายเป็นแร่วาริสไซต์ (Variscite, $AlPO_4 \cdot 2H_2O$) ซึ่งเป็นแร่ที่เกิดในตอนท้ายสุดของกระบวนการแปรสภาพของแร่ฟอสเฟต ในบริเวณที่มีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น (Sheldon, 1984) แต่ถ้าบริเวณนั้นมีอะลูมิเนียมสูงกว่าจะได้แร่ครันดาไลต์ (Cardallite, $CaAl_3(PO_4)_2(OH)_5 \cdot H_2O$)

แหล่งแร่ฟอสเฟตแบบหินชั้น เกิดจากสารละลายฟอสเฟตที่ได้จากกระบวนการผุพังสลายตัวตามธรรมชาติ สุดท้ายจะถูกพัดพาไปสะสมในน้ำทะเลในรูปของกรดฟอสฟอริก (H_3PO_4) หรือ

สารละลายแคลเซียมฟอสเฟต (calcium phosphate) โดยความเข้มข้นของสารละลายฟอสเฟตจะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมของบริเวณนั้น ปกติแร่ฟอสเฟตจะละลายได้ดีในน้ำที่เป็นกรด เมื่อกระแสน้ำเย็นกันมหาสมุทรไหลถึงไหล่ทวีป กระแสน้ำเย็นจะไหลผุดขึ้นมาตามลักษณะภูมิประเทศ สารละลายฟอสเฟตที่มีอยู่ในกระแสน้ำเย็นในรูปของกรดฟอสฟอริก (H_3PO_4) หรือสารละลายแคลเซียมฟอสเฟต (calcium phosphate) เมื่อสภาวะความกดดัน อุณหภูมิ ความเป็นกรดเป็นด่างเปลี่ยนแปลงไป แร่ฟอสเฟตจะเกิดตกตะกอนในรูปของเม็ดแบบไขปลา (oolith) ที่เป็นเม็ดกลม นอกจากนี้ บางส่วนเกิดกระบวนการแทนที่ในเปลือกหอย แร่ฟอสเฟตที่ตกตะกอนเหล่านี้จะสะสมเป็นชั้นหินฟอสเฟต

ลักษณะทางธรณีวิทยาของแหล่งแร่ฟอสเฟตชนิดนี้ พบในกลุ่มหินตะกอนแบบภาคพื้นมหาสมุทร (marine sedimentary sequence) และหินคาร์บอเนตที่สะสมในไหล่ทวีป (carbonate platform) ประกอบด้วย ชั้นหินดินดานสีเทาดำ หินเชิร์ต หินปูน หินโดโลไมต์ หินทรายแป้ง และหินทราย โดยแหล่งแร่ฟอสเฟตขนาดใหญ่มักพบอยู่ในชั้นหินคาร์บอเนตที่เกิดร่วมกับชั้นหินดินดานสีเทาดำ โดยลำดับชั้นแร่ฟอสเฟตที่พบอยู่เสมอประกอบด้วย ชั้นหินโดโลไมต์ หรือหินคาร์บอเนต หินฟอสเฟตที่มีชั้นหินเชิร์ตแทรกสลับ

แหล่งแร่ชนิดนี้ได้มีการค้นพบที่บริเวณบ้านขัวโทและบ้านห้วยลึก อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พบเกิดอยู่ในหินดานสีดำและหินเชิร์ต ในหินยุคทีโวเนียน แร่ที่พบเป็นแร่ฟลูออไรต์ (Fluorapatite, $Ca_5(PO_4)_3F$) มี 2 ลักษณะด้วยกัน คือ

1) เกิดเป็นชั้นบาง ๆ หนาประมาณ 1.2 เซนติเมตร มีสีเทาขาวแทรกสลับกับหินดินดานสีดำ และหินเชิร์ต รวมชั้นหินที่มีแร่หนา 2-5 เมตร มีปริมาณ P_2O_5 เฉลี่ยร้อยละ 14

2) เกิดเป็นชั้นนodule (nodule) มีก้อนแร่ฟอสเฟตแบบนodule ขนาด 6 x 3 เซนติเมตร ถึง 10 x 8 เซนติเมตร เรียงตัวตามชั้นหิน ซึ่งเอียงทำมุม 50-60 องศา ไปทางทิศตะวันออก แร่ฟอสเฟตแบบนodule มีสีน้ำตาล มีค่า P_2O_5 ระหว่างร้อยละ 9.39-32.45 โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 29 โดยชั้นหินที่มีแร่ฟอสเฟตเกิดรวมอยู่หนาประมาณ 1 เมตร

แหล่งฟอสเฟตแบบนodule ที่สะสมในทะเล เกิดจากปฏิกิริยาระหว่างหินปูนและฟอสเฟตที่ถูกพัดพาลงสู่ทะเล ซึ่งมี pH สูง ทำให้ฟอสเฟตตกตะกอนมีลักษณะเป็นก้อนทรงกลม (nodule) ในท้องทะเลเป็นบริเวณกว้างจากน้ำตื้นไปยังที่ลึกมาก ซึ่งก้อนกลมบางส่วนมีมลทินที่เป็นวัตถุในทะเลปนอยู่ เช่น โครงสร้างของสิ่งมีชีวิตที่เป็นซิลิกา เปลือกหอยที่บางส่วนกลายเป็นฟอสเฟตแล้ว นอกจากนี้ก้อนกลมบางส่วนยังถูกเคลือบด้วยแร่เหล็กหรือแมงกานีส

แหล่งแร่ชนิดนี้สำรวจพบครั้งแรกในปี พ.ศ. 2540 โดยเรือสำรวจประมงของกรมประมงที่บริเวณพื้นทะเล ห่างจากชายฝั่งด้านทิศตะวันตกของเกาะภูเก็ต ประมาณ 50 กิโลเมตร แร่ฟอสเฟตที่พบอยู่ในรูปแบบของฟอสเฟต nodule สีน้ำตาลเข้มถึงดำ เป็นพวกเฟอโรฟอสเฟต มีค่าองค์ประกอบทางเคมีประกอบด้วย P_2O_5 ร้อยละ 13.63, CaO ร้อยละ 28.53, MgO ร้อยละ 2.23, Fe_2O_3 ร้อยละ 21.82, MnO ร้อยละ 0.12, Al_2O_3 ร้อยละ 1.18, SiO_2 ร้อยละ 5.47, Na_2O ร้อยละ 0.72, K_2O ร้อยละ 0.33, TiO_2 ร้อยละ 0.08 และ H_2O ร้อยละ 26.01 โดยสันนิษฐานว่าแหล่งแร่อาจจะมีขนาดใหญ่คลุมพื้นที่ประมาณ 100 ตารางกิโลเมตร ที่ระดับลึก 200 เมตร เนื่องจากเป็นแหล่งแร่ที่เพิ่งค้นพบ อีกทั้งสะสมตัวในทะเลที่ระดับลึก อาจจะเป็นแหล่งแร่เศรษฐกิจที่มีค่าในอนาคต

แหล่งฟอสเฟตของจังหวัดร้อยเอ็ด

แหล่งแร่ฟอสเฟตของจังหวัดร้อยเอ็ด พบเป็นจุดพบแร่ 2 บริเวณ ในบริเวณบ้านเหล่าขาม ตำบลสีแก้ว อำเภอเมืองร้อยเอ็ด และบริเวณบ้านโพนครกน้อย ตำบลสระคู อำเภอสุวรรณภูมิ

1) จุดพบแร่ฟอสเฟต บ้านเหล่าขาม

พบบริเวณบ้านเหล่าขาม ตำบลสีแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด บริเวณพิกัด 343436 ตะวันออก 1780259 เหนือ (รูปที่ 6-5) ปรากฏในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวังจังหวัดร้อยเอ็ด (5741 III) ลักษณะพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ซึ่งพบฟอสเฟตเป็นก้อนหินมนใหญ่ (boulders) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.3-3.0 เมตร ปนกับหินลูกรัง ความหนา 1-3 เมตร โผล่ให้เห็นกระจายตัวในพื้นที่ ประกอบด้วย หินทรายสีเทาถึงเทาขาว และฟอสเฟตมีลักษณะเนื้อละเอียดแน่นเกิดปนกับทรายและดินเหนียว โดยพบแร่ฟอสเฟตเกิดอยู่ในรูปของหินฟอสเฟตเนื้อทราย (sandy phosphate rock) และหินทรายเนื้อฟอสเฟต (phosphatic sandstone) สีเทาถึงเทาขาว บางชั้นมีสีเหลืองของเหล็กออกไซด์ ปนอยู่ด้วย สันนิษฐานว่าแร่ฟอสเฟตในบริเวณนี้เกิดจากการสลายตัวของหินทรายหมวดหินภูทอกที่มีแร่ฟอสเฟตปนซึ่งยังหลงเหลืออยู่ในบริเวณใกล้เคียง เกิดเป็นแร่ทุติยภูมิของแร่ฟอสเฟตแบบอะลูมิเนียม ฟอสเฟตเรียกว่า แร่วาริสไซต์ (Variscite, $AlPO_4 \cdot 2H_2O$) ซึ่งเป็นแร่ที่เกิดในตอนท้ายสุดของกระบวนการแปรสภาพของแร่ฟอสเฟต ในบริเวณที่มีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น

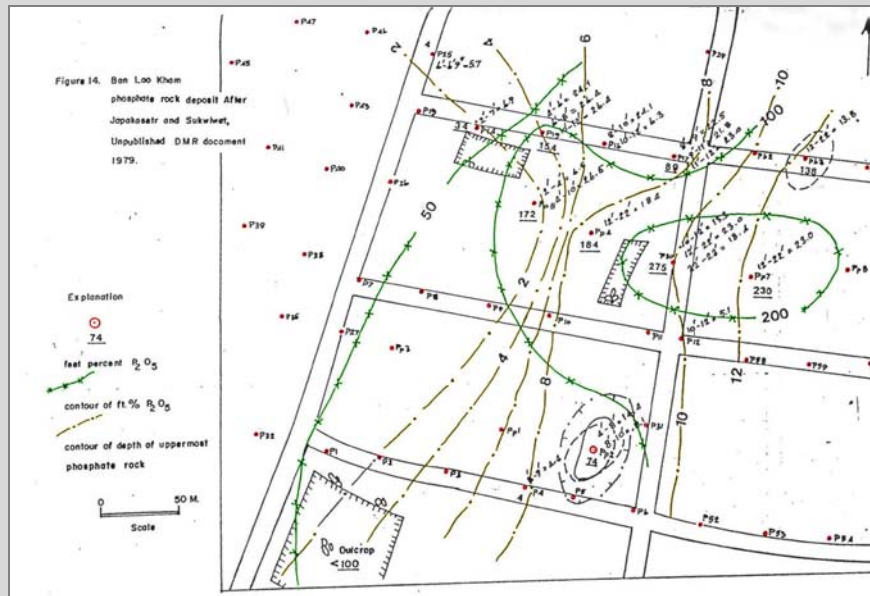
ข้อมูลผลวิเคราะห์พบว่าตัวอย่างฟอสเฟตบ้านเหล่าขามมีปริมาณ P_2O_5 ระหว่างร้อยละ 18-27 บางตัวอย่างมีปริมาณ P_2O_5 ระหว่างร้อยละ 6-14 (Sheldon, 1984) ผลวิเคราะห์ของตัวอย่างที่เก็บจากการสำรวจภาคสนามของสำนักทรัพยากรแร่ มีปริมาณ SiO_2 ร้อยละ 48.86, Al_2O_3 ร้อยละ 18.19, Fe_2O_3 ร้อยละ 2.49, CaO ร้อยละ 4.64, K_2O ร้อยละ 0.04 และ P_2O_5 ร้อยละ 16.18

การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของแร่ฟอสเฟตบ้านเหล่าขาม ตำบลสีแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด มีการประเมินครั้งแรกในรายงาน "Phosphate in Thailand" เขียนโดย Japakasetr (1982) โดยมีการเจาะสำรวจรวม 65 หลุมเจาะสำรวจ ในปี พ.ศ. 2522 (1979) ในบริเวณบ้านเหล่าขาม ความลึกของหลุมเจาะประมาณ 7-10 เมตร ระยะห่างระหว่างหลุมเจาะ 50 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ 400x500 ตารางเมตร ผลการเจาะสำรวจ พบฟอสเฟตหนา 1-3 เมตร และอยู่ลึกจากผิวดิน 5-10 เมตร ครอบคลุมพื้นที่ 18,000 ตารางเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 74,000 ตัน ผลวิเคราะห์ตัวอย่างมีปริมาณ P_2O_5 เฉลี่ยร้อยละ 22

ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของฟอสเฟตบ้านเหล่าขาม และแผนที่แสดงจุดเจาะสำรวจฟอสเฟต นำไปอ้างอิงในรายงาน "Phosphate Resource Assessment and Exploration in Thailand" เขียนโดย Sheldon (1984)



รูปที่ 6-5 จุดพบแร่ฟอสเฟตบ้านเหล่าขาม ตำบลสีแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด



รูปที่ 6-6 แผนที่แสดงจุดเจาะสำรวจฟอสเฟต บริเวณบ้านเหล่าขาม อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด จาก “Phosphate Resource Assessment and Exploration in Thailand” เขียนโดย Sheldon (1984)

2) จุดพบแร่ฟอสเฟต บ้านโพนครกน้อย

พบบริเวณบ้านโพนครกน้อย ตำบลสระคู อำเภอสว่างภูมิจังหวัดร้อยเอ็ด (รูปที่ 6-7) พิกัด 369838 ตะวันออก 1714920 เหนือ ปรากฏในแผนที่ภูมิประเทศ มาตราส่วน 1:50,000 ลำดับชุด L7018 ระวัง 5740 II (อำเภอสว่างภูมิจังหวัดร้อยเอ็ด) ลักษณะทั่วไปของพื้นที่มีลักษณะเป็นที่ราบลุ่ม พบเป็นก้อนหินมนใหญ่ (boulders) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.2-0.7 เมตร กระจายทั่วไปในพื้นที่ ฟอสเฟตเกิดร่วมกับหินปูนน้ำจืดสีเทา และเปลือกหอยฝาเดียวชนิด *Ampullaria sp.* อายุควอเตอร์นารีปนในหินปูน โดยผลวิเคราะห์ปริมาณ P_2O_5 มีค่าต่ำ (Suwanich, 1997) สันนิษฐานว่าบริเวณนี้เคยเป็นหนองน้ำจืดที่มีหอยอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ต่อมาเกิดน้ำทะเลไหลเข้ามาท่วมบริเวณหนองน้ำจืดหมด และมีฟอสเฟตที่ถูกพัดพาลงสู่ทะเลด้วย ทำให้เปลือกหอยซึ่งมีคาร์บอนเตบางส่วนถูกแทนที่เปลี่ยนไปเป็นแร่ฟอสเฟต นอกจากนี้ บริเวณโรงเรียนบ้านโพนครกน้อย บริเวณพิกัด 370101 ตะวันออก 1715351 เหนือ พบตัวอย่างฟอสเฟตซึ่งนำมาจากบ้านสระสีเหลี่ยม ซึ่งห่างจากพื้นที่ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณ 3 กิโลเมตร นำมาจัดเป็นพิพิธภัณฑ์หอยหินล้านปี ตัวอย่างมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 0.3-0.7 เมตร มีเปลือกหอยฝาเดียวชนิด *Ampullaria sp.* ปนในหินปูนเช่นเดียวกัน

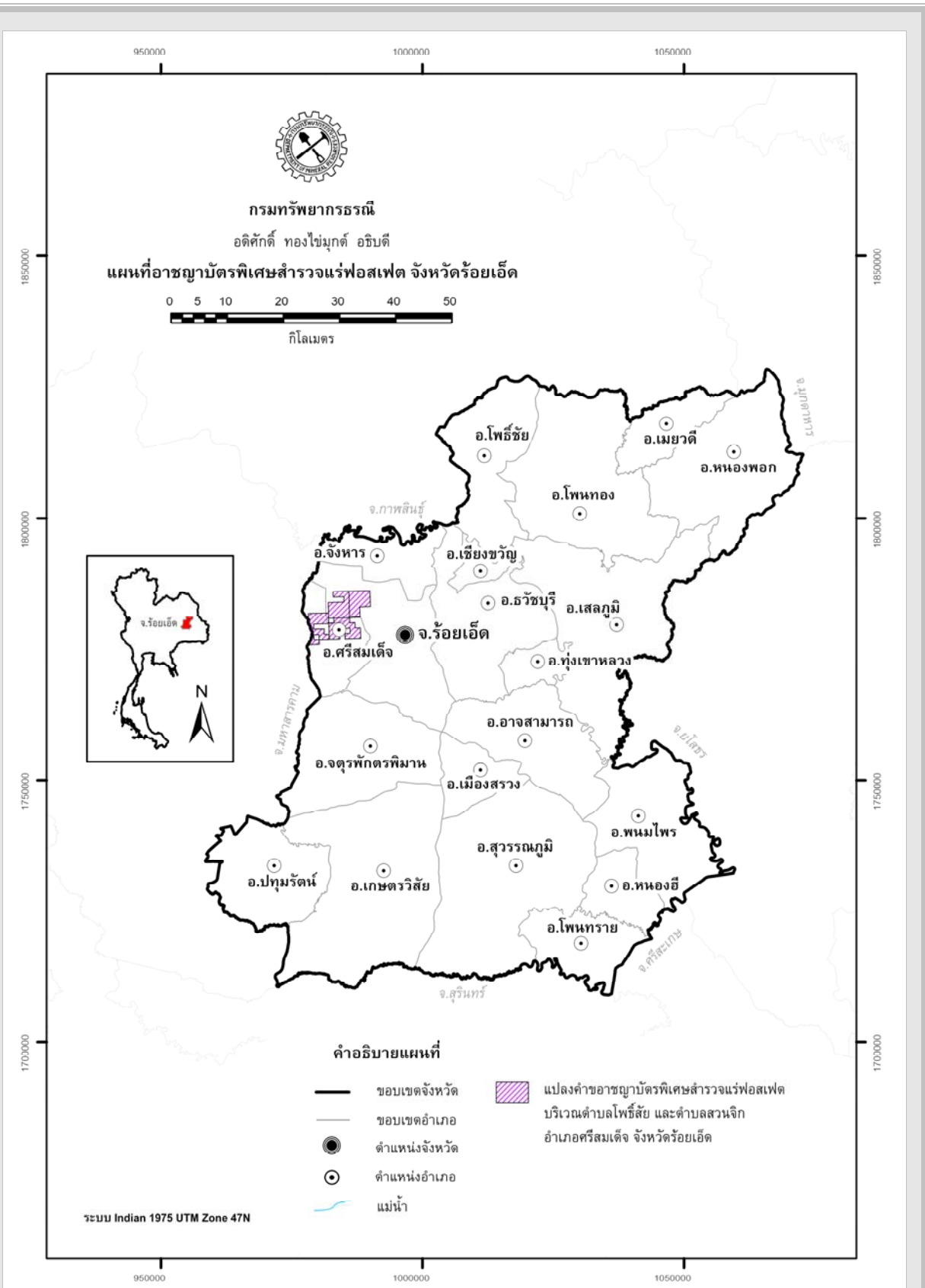


รูปที่ 6-7 จุดพบแร่ฟอสเฟตบ้านโพนครกน้อย ตำบลสระคู อำเภอสว่างภูมิจังหวัดร้อยเอ็ด

ผลวิเคราะห์ของตัวอย่างที่เก็บจากการสำรวจภาคสนามของสำนักทรัพยากรแร่ มีปริมาณ SiO_2 ร้อยละ 66.51, Al_2O_3 ร้อยละ 1.04, Fe_2O_3 ร้อยละ 0.96, CaO ร้อยละ 17.01, K_2O ร้อยละ 0.02 และ P_2O_5 ร้อยละ 0.12

ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ของบ้านโพนครกน้อย ตำบลสระคู อำเภอสุวรรณภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด ไม่มีข้อมูลการเจาะสำรวจในบริเวณนี้ พบหินโผล่กระจายทั่วไป ไม่สามารถประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้

ปัจจุบันมีคำขออาชญาบัตรพิเศษสำรวจแร่ฟอสเฟต ในเขตพื้นที่ 6 ทวิ ตาม พรบ.แร่ พ.ศ. 2510 บริเวณตำบลโพธิ์สัยและตำบลสวนจิก อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด (รูปที่ 6-8)



รูปที่ 6-8 แผนที่คำขออาชญาบัตรพิเศษสำรวจแร่ฟอสเฟต ในเขตพื้นที่ 6 ทวิ ตาม พรบ.แร่ พ.ศ. 2510 บริเวณตำบลโพธิ์สัยและตำบลสวนจิก อำเภอศรีสมเด็จ จังหวัดร้อยเอ็ด

บทที่ 7

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการ

7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

ปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ ได้แก่ พื้นที่แหล่งแร่ นำมาพิจารณาร่วมกับพื้นที่หวงห้ามเข้าใช้ประโยชน์ พื้นที่ที่ผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ และพื้นที่ที่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ได้ ซึ่งข้อมูลพื้นที่ต่าง ๆ เหล่านี้ ประกอบด้วย เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม เขตป่าชายเลนเพื่อการอนุรักษ์ เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ และ 6 จัตวา ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 เขตประกาศแหล่งหินอุตสาหกรรม เขตประทานบัตร และเขตคำขอประทานบัตร

โดยที่ **พื้นที่แหล่งแร่** หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้น รวมทั้งพื้นที่ที่มีคำขอประทานบัตรและ/หรือประทานบัตร ที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการ การกำหนดขอบเขตพื้นที่แหล่งแร่ยึดถือข้อมูลวิชาการทางธรณีวิทยา แหล่งแร่เป็นปัจจัยหลัก

ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ได้นำพื้นที่แหล่งแร่มาจำแนกออกเป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยนิยามดังนี้

(1) เขตสงวนทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรสงวนรักษาทรัพยากรแร่ไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่าง ๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ควรเก็บรักษาไว้ให้ชนรุ่นหลังใช้ประโยชน์ยามจำเป็นเมื่อเกิดวิกฤติทางเศรษฐกิจแก่ประเทศชาติเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตสงวนทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนหวงห้ามต่าง ๆ อันได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และเขตป่าชายเลนเพื่อการอนุรักษ์

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

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่ผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ อันได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม เขตป่าชายเลนเขตเศรษฐกิจ ก เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่ง

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

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ได้ อันได้แก่ เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ พื้นที่เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคสอง เขตประกาศตามมาตรา 6 จัตวา เขตป่าชายเลนเขตเศรษฐกิจ ข เขตประกาศแหล่งหินอุตสาหกรรม เขตประทานบัตร และเขตคำขอประทานบัตร

จากหลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่อ้างกล่าวจะเห็นว่า เขตพัฒนาทรัพยากรแร่เป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์ได้โดยไม่ติดเงื่อนไขใด ๆ แต่อย่างไรก็ตามหากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

ประเด็นแรก ด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรธรณี ทั้งในปริมาณทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลต่อความยากง่ายในการพัฒนา

ประเด็นที่สอง ด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ต้องการการใช้ประโยชน์ในระดับภูมิภาค ในระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงต้นทุนทั้งในด้านการผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

ประเด็นที่สาม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และชุมชนใกล้เคียง และส่วนของทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นด้วย

7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภทที่พบในจังหวัดร้อยเอ็ด (ยกเว้นแหล่งทรายก่อสร้าง) มาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมาย ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อที่ 7.1 ผลการจำแนกพื้นที่แหล่งแร่ในจังหวัดร้อยเอ็ดสามารถจำแนกได้เป็น 2 เขต (รูปที่ 7-1 และ 7-2) คือ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 7-1 ถึง 7-2

เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มีจำนวนแหล่งแร่ทั้งหมด 327 แหล่ง โดยแหล่งเกลือหิน โปแทช และโดมเกลือ พบอยู่ในเขตพื้นที่ป่าสงวนเพื่อการอนุรักษ์ เขตพื้นที่ป่าสงวนที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม และเขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่ง แห่ง พรบ.แร่ พ.ศ. 2510 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่มีเนื้อที่รวม 6,323.02 ตารางกิโลเมตร

ตารางที่ 7-1 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดร้อยเอ็ด

ชนิดแร่	จำนวนแหล่ง	เนื้อที่แหล่งแร่รวม	ปริมาณสำรอง
	รวม	ตร.กม. (ไร่)	(ล้านเมตริกตัน)
เกลือหินและโพแทช	7	6,060.28 (3,787,677)	134,844.36
โดมเกลือ	25	262.74 (164,211)	107,001.24
รวม	32	6,323.02 (3,951,888)	241,845.60

เขตพัฒนาทรัพยากรแร่จะต้องเป็นพื้นที่แหล่งแร่ที่มีเนื้อที่มากกว่า 0.16 ตารางกิโลเมตร (100 ไร่) จึงจะมีศักยภาพในการพัฒนาได้ จังหวัดร้อยเอ็ดมีแหล่งแร่ที่จัดอยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จำนวน 4 แหล่ง โดยเป็นแหล่งเกลือหินและโพแทช จำนวน 1 แหล่ง และโดมเกลือจำนวน 3 แหล่ง เขตพัฒนาทรัพยากรแร่มีเนื้อที่รวม 420.88 ตารางกิโลเมตร

ตารางที่ 7-2 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดร้อยเอ็ด

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่	ปริมาณสำรอง
			ตร.กม. (ไร่)	(ล้านเมตริกตัน)
1	เกลือหินและโพแทช	โพธิ์ชัย-โพหนอง	407.05 (254,408)	9,057.13
2	โดมเกลือ	บ้านพระอู่	5.87 (3,669)	2,390.62
3	โดมเกลือ	บ้านนาแพง	4.95 (3,096)	2,017.28
4	โดมเกลือ	บ้านหนองตาไก่	3.01 (1,879)	1,224.36
	รวม		420.88 (263,052)	14,689.39

7.3 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต

7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

- (1) ไม่อนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อการเหมืองแร่ในปัจจุบันโดยเด็ดขาด
- (2) หากในอนาคตมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจหรือความอยู่รอดของประเทศชาติ รัฐอาจพิจารณาให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ดังกล่าว และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีก่อน
- (3) พื้นที่แหล่งแร่ที่มีลักษณะเป็นต้นแบบเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเรียนรู้ ควรกำหนดให้เป็นเขตแหล่งแร่แบบฉบับสำหรับการศึกษาเรียนรู้ไว้เป็นการเฉพาะ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชนเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ หน่วยงานผู้กำกับดูแลพื้นที่ต้องออกระเบียบเกี่ยวกับการเข้าออกพื้นที่ไว้ด้วย

7.3.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

- (1) ควรมีการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ในชั้นรายละเอียด โดยหน่วยงานภาครัฐ เพื่อกำหนดเขตพื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพสูงเป็นแหล่งสำรองสำหรับอนาคต
- (2) กำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษ ในกรณีที่จะอนุญาตให้ใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ โดยเฉพาะมาตรการด้านการควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่นด้วย
- (3) การอนุญาตให้ใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีก่อน และต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนดไว้โดยเคร่งครัด หรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะ

7.3.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

- (1) อนุญาตให้ใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่กฎหมายบัญญัติไว้ เช่น กฎหมายว่าด้วยแร่ กฎหมายว่าด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น
- (2) ในการนำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาแหล่งแร่ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอันดับแรก เช่น แร่และหินเพื่อการก่อสร้าง แร่เพื่อการเกษตร แร่ที่เป็นวัตถุดิบหลักสำหรับอุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศ เป็นต้น ส่วนแร่ที่ผลิตเพื่อการส่งออกโดยไม่มีการเพิ่มมูลค่าก่อน ควรกำหนดมาตรการยับยั้งเป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการดูแลรักษาทรัพยากรแร่ที่ใช้แล้วหมดไป ไม่ให้สิ้นเปลืองหรือใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ
- (3) ในกระบวนการพิจารณาอนุญาต ต้องเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพิจารณาด้วย ซึ่งประเด็นสำคัญที่ต้องร่วมพิจารณาได้แก่ ข้อจำกัดเขตพื้นที่ และมาตรการในการควบคุมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งก่อน ระหว่าง และภายหลังการทำเหมือง
- (4) ในการพิจารณาอนุญาตประทานบัตรเพื่อทำเหมืองแร่ ผู้ประกอบการต้องเสนอผลตอบแทนพิเศษให้แก่ชุมชนท้องถิ่นในบริเวณที่มีการทำประโยชน์เหมืองแร่ด้วย ซึ่งอาจจะเสนอได้หลายรูปแบบโดยมีการหารือกับชุมชนท้องถิ่นถึงความต้องการร่วมกันก่อน เช่น จัดตั้งกองทุนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีผู้แทนภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนพัฒนา ร่วมดำเนินการ และติดตามตรวจสอบ
- (5) เมื่อมีการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่แล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งภาคประชาชนต้องเข้มงวดกวดขันในการควบคุม กำกับดูแล และติดตามตรวจสอบ ให้ได้มาตรฐานตามมาตรการที่กำหนดไว้
- (6) ในระหว่างและภายหลังการทำเหมือง ผู้ประกอบการต้องดำเนินการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้เป็นไปตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้สัมฤทธิ์ผลยิ่งขึ้น ภาครัฐควรกำหนดมาตรการให้ผู้ได้รับอนุญาตจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนภายหลังจากการทำเหมืองด้วย

เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2551, ยุทธศาสตร์การจัดการป้องกันและแก้ไขปัญหาการกัดเซาะชายฝั่ง, กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 60 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2544, ธรณีวิทยาประเทศไทย, กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม, 556 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก, แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย, กองธรณีเทคนิค กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2548ข, คู่มือปฏิบัติแนวทางปฏิบัติในพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบและบึงขี้รายชื่อจังหวัดที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ, ศูนย์เฉพาะกิจธรณีพิบัติภัยอันสืบเนื่องจากแผ่นดินไหวและคลื่นยักษ์, กรมทรัพยากรธรณี, 124 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2549, แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550, ธรณีวิทยาประเทศไทย, กรุงเทพมหานคร: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 598 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550, ยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2550-2554: กรมทรัพยากรธรณี, 34 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2550ข, สถานภาพการกัดเซาะชายฝั่งทะเลประเทศไทยปี พ.ศ.2549, 30 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2552, แผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดขอนแก่น, กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2552ก, เครื่องเฝ้าระวังแจ้งเตือนธรณีพิบัติภัยจังหวัดขอนแก่น, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี, 31 หน้า.
- กรมทรัพยากรธรณี, 2552ข, สรุปเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัย เดือนมกราคม-ธันวาคม 2551, กองธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม, กรมทรัพยากรธรณี 48 หน้า.
- กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่, 2550, รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการกำหนดมาตรฐานมลพิษและการจัดการสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรมเหมืองแร่และโลหกรรม (ต่อเนื่อง) ชนิดแร่โพแทช: จัดทำโดยคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์, มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ปกรณ์ สุวานิช, 2521, แร่โปแตชภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย: เอกสารเศรษฐกิจธรณีวิทยา, เล่มที่ 22, กรมทรัพยากรธรณี, 24 หน้า.
- ปกรณ์ สุวานิช, 2535, โพแทช-เกลือหิน ธรณีประวัติ การวิวัฒนาการโครงสร้างของหินชุดมหาสารคาม และปริมาณสำรอง: รายงานเศรษฐกิจธรณีวิทยา, ฉบับที่ 4/2535, กรมทรัพยากรธรณี, 34 หน้า.
- ปกรณ์ สุวานิช, 2550, ธรณีวิทยาแหล่งแร่โพแทช-เกลือหินของไทย: บริษัท คัมภีร์วรรณ จำกัด, 195 หน้า.
- ปกรณ์ สุวานิช, 2551, แร่และหินอุตสาหกรรมของไทย: บริษัท คัมภีร์วรรณ จำกัด, 407 หน้า.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2547, โครงการวางแผนการจัดการสิ่งแวดล้อมจากการใช้ทรัพยากรทราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 7 จังหวัด (จังหวัดร้อยเอ็ด กาฬสินธุ์ ยโสธร อุบลราชธานี อำนาจเจริญ มุกดาหาร และนครพนม)
- Japakasetr, T., 1982, Phosphate in Thailand; Economic Geology Division, DMR., 7 p.
- Japakasetr, T. and Suwanich, P., 1982, Potash and Rock Salt in Thailand: Appendix A (Core log of K-holes), Nonmetallic Mineral Bulletin No. 2, Economic Geology Division, DMR., 252 p.

- Japakasetr, T. and Suwanich, P., 1982, Potash and Rock Salt in Thailand: Appendix F (Showing location map of drilled holes), Nonmetallic Mineral Bulletin No. 2, Economic Geology Division, DMR., 77 p.
- Sheldon, R.P., 1984, Phosphate Resource Assessment and Exploration in Thailand, Thai Department of Mineral Resources, 52 p.
- Suwanich, P. and Rattajaruraks, P., 1982; Sequence of Rock Salt and Potash in Thailand: Nonmetallic Mineral Bulletin No. 1, Economic Geology Division, DMR., 32 p.
- Suwanich, P., 1986, Potash and Rock Salt in Thailand: Nonmetallic Mineral Bulletin No. 2, Economic Geology Division, DMR., 339 p.
- Suwanich, P., 1997, Nachuak Formation; the new (?) topmost formation of the Khorat plateau: The International Conference on Stratigraphy and Tectonic Evolution of Southeast Asia and the South Pacific, Bangkok, Thailand, p 650-655
- U.S. Geological Survey, 2008, Magnitude 9.1-Off the West Coast of Northern Sumatra, Retrieved September 15, 2009, from <http://earthquake.usgs.gov/eqcenter/eqibthenews/2004/usslav.php>
- http://webgis.dmr.go.th/dmr3_gis/
- <http://www.dpim.go.th/mne/mn.php>

ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก : สถานประกอบการดูทรายในจังหวัดร้อยเอ็ด
- ภาคผนวก ข : สถานที่ท่องเที่ยวของจังหวัดร้อยเอ็ด
- ภาคผนวก ค : ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
- ภาคผนวก ง : สถานภาพทรัพยากรแร่ของประเทศไทย

ภาคผนวก ก

สถานประกอบการดูทรายในจังหวัดร้อยเอ็ด

ตารางที่ ก-1 สถานประกอบการดูทรายในจังหวัดร้อยเอ็ด

ลำดับ	ชื่อสถานประกอบการ	ชื่อผู้ขออนุญาต	หมู่	บ้าน	ตำบล	อำเภอ	แหล่งน้ำ	บริเวณที่ผลิต	สถานภาพ	แหล่งขาย	ระวาง
1	พงษ์ศักดิ์ ไชยประเสริฐ	นายพงษ์ศักดิ์ ไชยประเสริฐ	4		บึงงาม	ทุ่งเขาหลวง	แม่น้ำชี	กลางแม่น้ำ	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5741 II
2	ท่าทรายหาญทรงศักดิ์	นายสาริต สองเมือง	5,16	ดินแดง	ดงสิงห์	จังหาร	แม่น้ำชี	กลางแม่น้ำ	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5741 III
3	ท่าทรายประนต	น.ส.พรทิพย์ แซ่ลี	5	บึงโดน	แสนชาติ	จังหาร	แม่น้ำชี	กลางแม่น้ำ	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5741 III
4	ประทวน โคตะชัย	นายประทวน โคตะชัย	8		พนมไพร	พนมไพร	แม่น้ำชี	-	ไม่ดำเนินการ	-	5840 III
5	ประทวน โคตะชัย	นายประทวน โคตะชัย	8		พนมไพร	พนมไพร	แม่น้ำชี	-	ไม่ดำเนินการ	-	5840 III
6	สุกัญญา แจ้งประจักษ์	นางสุกัญญา แจ้งประจักษ์	8	ดอนเจริญ	พนมไพร	พนมไพร	แม่น้ำชี	ริมตลิ่ง	ไม่ดำเนินการ	-	5840 III
7	กมลรัตน์ อภัยสาร	นายกมลรัตน์ อภัยสาร	8	ลำโรง	คำไฮ	พนมไพร	แม่น้ำชี	ริมตลิ่ง	ไม่ดำเนินการ	-	5840 III
8	ท่าทรายพรถวิล	นายประสงค์ เกถถวิล	9	ดอนคำ	คำไฮ	พนมไพร	แม่น้ำชี	-	ไม่ดำเนินการ	-	5840 III
9	วิษณุ ไชยมงคล	นายวิษณุ ไชยมงคล	2	คำไฮ	คำไฮ	พนมไพร	แม่น้ำชี	ริมตลิ่ง	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5840 III
10	ท่าทรายปัญญารุ่งเรือง	นายศรานุฒิ ธิกุลสุนทร	3,5	ดอนโม่ง	ท่าหาดยาว	โพนทราย	แม่น้ำมูล	กลางแม่น้ำ	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5739 I
11	ท่าทรายหาญทรงศักดิ์	นายคุณาสิน สองเมือง	1	ปลาคุณ	ท่าหาดยาว	โพนทราย	แม่น้ำมูล	กลางแม่น้ำ	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด และใกล้เคียง	5739 I
12	ท่าทรายวัดทรายทอง	นายชลอ หันพะเนิน	4	เกษตร	วังสามัคคี	โพนทอง	ลำน้ำยัง	กลางแม่น้ำ	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด และใกล้เคียง	5841 IV
13	ท่าทรายศรีสมบุรณ์	นายศรีศักดิ์ ถนัดคำ	8	หนองแสงทุ่ง	วาง	โพนทอง	ลำน้ำยัง	-	ไม่ดำเนินการ	-	5841 IV
14	ท่าทรายศรีสมบุรณ์	นายศรีศักดิ์ ถนัดคำ	8	หนองแสงทุ่ง	วาง	โพนทอง	ลำน้ำยัง	-	ไม่ดำเนินการ	-	5841 IV
15	บัวพันธ์ วิ่งคะฮาด	นายบัวพันธ์ วิ่งคะฮาด	5	หนองแวงห้วยทราย	ชุมพร	เมยวดี	ลำห้วยทราย	ริมตลิ่ง	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5841 IV
16	ลำลอง มัทระนัง	นายลำลอง มัทระนัง	6	โคกสี	ชุมพร	เมยวดี	ลำห้วยทราย	ริมตลิ่ง	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5841 IV
17	ท่าทรายทวีธนะวัฒน์	นายสุวัฒน์ นามอนุรักษ์	3	ผักกาดหญ้า	นาเลิง	เสลภูมิ	แม่น้ำชี	กลางแม่น้ำ	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5740 I
18	ท่าทรายสมานมิตรทรายเงิน	นายนันทวัน อิสระ	3	ผักกาดหญ้า	นาเลิง	เสลภูมิ	แม่น้ำชี	กลางแม่น้ำ	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5740 I
19	ท่าทรายสมานมิตรทรายเงิน	นายนันทวัน อิสระ	3	ผักกาดหญ้า	นาเลิง	เสลภูมิ	แม่น้ำชี	กลางแม่น้ำ	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5740 I
20	พงษ์ศักดิ์ ไชยประเสริฐ	นายพงษ์ศักดิ์ ไชยประเสริฐ	2,6	คุ้มวัดสีทอง	กลาง	เสลภูมิ	แม่น้ำชี	กลางแม่น้ำ	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5741 II
21	ท่าทรายสุริภรณ์	นางสุริภรณ์ ชฎพลชัย		กุดเขียว	บ้านแจ้ง	อาจสามารถ	แม่น้ำชี	ริมตลิ่ง	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5740 I
22	โครงการขุดลอกลำพลับพลา (สุวรรณโคตชัยก่อสร้าง)	นายมนโรตน์ สานิบดี		ดอนแคน	ทุ่งกุลา	สุวรรณภูมิ	ลำพลับพลา	กลางแม่น้ำ	ดำเนินการ	ภายในจังหวัด	5739 I

ภาคผนวก ข

สถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดร้อยเอ็ด

สถานที่ท่องเที่ยวในจังหวัดร้อยเอ็ด

(ข้อมูลจาก การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, www.tourismthailand.org)

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติร้อยเอ็ด

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติร้อยเอ็ดตั้งอยู่ที่ถนนเพลินจิต ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติที่จัดตั้งขึ้นตามโครงการการจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติประจำเมืองเป็นสถานที่จัดแสดงและรวบรวมเรื่องราวหน้ารู้ทุกด้านของจังหวัดแห่งนี้ เดิมทีเดิยวนั้น พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติร้อยเอ็ด จัดตั้งขึ้นตามดำริของท่านศาสตราจารย์ ดร.ก่อ สวัสดิ์พาณิชย์ ในอันที่จะเป็นพิพิธภัณฑสถาน ศิลปหัตถกรรมอีสาน โดยเฉพาะผ้าไหมและผ้าพื้นเมือง ต่อมาเมื่อกรมศิลปากรมีนโยบายในการจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติประจำเมืองจึงได้ทำการปรับปรุงเพิ่มเติมเนื้อหาในการจัดแสดงให้ครอบคลุมข้อมูลเรื่องราวของจังหวัดทุกด้าน ทั้งด้านภูมิศาสตร์ ทรัพยากรธรณีโบราณคดี ประวัติศาสตร์ บุคคลสำคัญ วิถีชีวิต ประเพณี และศิลปหัตถกรรม



บึงพลาญชัย

ตั้งอยู่บริเวณกลางเมืองร้อยเอ็ด ถือเป็นสัญลักษณ์ของจังหวัด มีลักษณะเป็นเกาะอยู่กลางบึงน้ำขนาดใหญ่ มีเนื้อที่ประมาณ 2 แสนตารางเมตร เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ตกแต่งเป็นสวนไม้ดอกขนาดใหญ่ มีพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ร่มรื่น และในบึงน้ำมีปลาชนิดต่าง ๆ หลายพันธุ์มากมาย มีเรือสำหรับให้ประชาชนได้พายเล่นในบึง นอกจากนี้ยังใช้เป็นสถานที่จัดงานเทศกาลของจังหวัด รวมทั้งจัดมหรสพต่าง ๆ



สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ร้อยเอ็ด

เป็นสวนสาธารณะกลางเมือง อยู่หน้าศาลากลางจังหวัด เปิดเมื่อปี พ.ศ. 2529 มีเนื้อที่ประมาณ 225 ไร่ ตกแต่งบริเวณด้วยไม้ดอกไม้ประดับนานาพันธุ์ และต้นไม้ขนาดใหญ่เพื่อความร่มรื่น จุดเด่นของสวนแห่งนี้ที่น้ำพุบริเวณใจกลางสวนที่พุ่งฉีดในระดับสูง มีหอนาฬิกากลางเมืองสวยเด่นเป็นสง่าแก่เมืองร้อยเอ็ด มีอาคารอ่านหนังสือไว้สำหรับบริการประชาชน สถานที่แห่งนี้ใช้เป็นสถานที่จัดงานเทศกาลและพิธีการต่างๆ ของจังหวัด เช่น งานปีใหม่



อนุสาวรีย์พระขัติยะวงษา (ทน)

ตั้งอยู่กลางวงเวียนห้าแยกสายน้ำผึ้ง ใกล้วิทยาลัยนาฏศิลป์ร้อยเอ็ด อำเภอเมืองร้อยเอ็ด พระขัติยะวงษา (ทน) เป็นบุตรท้าวจารย์แก้ว ได้รับการสถาปนาเป็นเจ้าเมืองร้อยเอ็ดคนแรก เมื่อ พ.ศ. 2318 ในรัชสมัยพระเจ้าตากสินมหาราช เป็นผู้นำในการสร้างบ้านแปงเมือง โดยอพยพผู้คนจากเมืองท่งมาตั้งรกรากที่เมืองกุ่มร้าง หรือเมืองร้อยเอ็ด ถือได้ว่าท่านเป็นผู้มีความสามารถในการปกครอง ได้รวบรวมผู้คนบูรณะฟื้นฟูและทะนุบำรุงเมืองร้อยเอ็ดจนเป็นปึกแผ่นเจริญรุ่งเรืองในที่สุด



สวนสาธารณะพุทธประวัติเวสสันดรชาดก

ตั้งอยู่ที่หมู่ 8 ถนนรอบเมือง ตำบลรอบเมือง (อยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลรอบเมือง) ภายในสวนมีรูปปั้นพระเวสสันดรชาดกทั้งหมด 13 กัณฑ์ ได้แก่ กัณฑ์มหาราช กัณฑ์หิมพานต์ กัณฑ์ทศกันท์ กัณฑ์ทศพรเวศ กัณฑ์ชูชก เป็นต้น ตั้งไว้เป็นระยะรอบบึง แต่ละจุดมีคำบรรยายประกอบ
การเดินทาง จากถนนรอบเมืองออกมาประมาณ 1 กิโลเมตร แล้วเลี้ยวขวา ไป 250 เมตร มาทางบ้านเปื่อย



สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด

ตั้งอยู่ที่ถนนสุนทรเทพ (หน้าวัดบึงพระลานชัย) ตำบลในเมือง อำเภอเมือง เป็นอาคาร 2 อาคาร เชื่อมต่อกัน อาคารแรกประกอบด้วยห้องโถง ห้องบรรยาย ห้องนิทรรศการ สำนักงาน ห้องจำหน่ายบัตรและของที่ระลึก ส่วนอาคารที่ 2 เป็นอาคารสองชั้น ชั้นล่างเป็นส่วนแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ บางชนิดเกือบจะสูญพันธุ์หรือเป็นพันธุ์ที่หายาก ประกอบด้วยตู้ปลาขนาดเล็กที่ฝังอยู่ในผนังรอบๆอาคาร จำนวน 24 ตู้ กลางอาคารเป็นตู้ปลาขนาดใหญ่ 1 ตู้ มีการจัดภูมิทัศน์ให้เหมาะสมแก่ตัวอาคาร โดยจัดเป็นสวนหย่อมและปลูกไม้ดอกไม้ประดับโดยรอบของตัวอาคาร

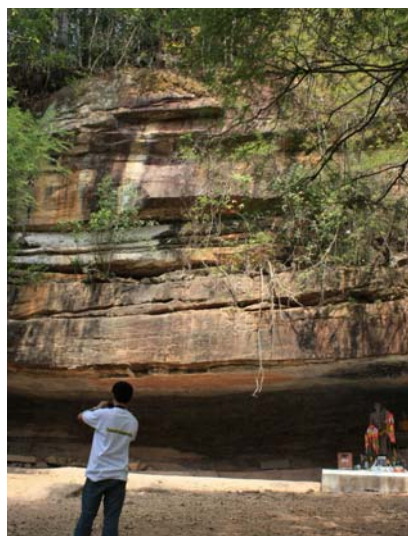


เขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำผาน้ำทิพย์

ตั้งอยู่ในพื้นที่อำเภอหนองพอก มีพื้นที่ประมาณ 151,242 ไร่ หรือประมาณ 242 ตารางกิโลเมตร สภาพพื้นที่เป็นเทือกเขาหินทรายสูงชันและสลับซับซ้อน ประกอบด้วยป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ สัตว์ป่าที่พบในพื้นที่ป่าแห่งนี้ ได้แก่ ไก่ฟ้าพญาลอ หมูป่า สุนัขจิ้งจอก เป็นต้น จุดท่องเที่ยวที่น่าสนใจในบริเวณเขตห้ามล่าฯ คือ ผาพยอม ซึ่งเป็นจุดที่ใช้สำหรับชมพระอาทิตย์ขึ้น และผาน้ำทิพย์ซึ่งเป็นจุดที่ใช้ชมพระอาทิตย์ตกดิน

นอกจากนี้ยังมีเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ 2 เส้นทาง ระยะทาง 2 กิโลเมตร และ 3 กิโลเมตร นักท่องเที่ยวสามารถเดินเองได้ บริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำผาน้ำทิพย์ มีบริการบ้านพักและสถานที่สำหรับกางเต็นท์

การเดินทาง จากกรุงเทพฯ ถึงขอนแก่น ใช้ทางหลวงหมายเลข 2 จากขอนแก่น-หนองพอก จังหวัดร้อยเอ็ด ใช้ทางหลวงหมายเลข 2 จากอำเภอหนองพอกถึงบ้านท่าสะอาด ระยะทาง 9 กิโลเมตร เลี้ยวซ้ายจากบ้านท่าสะอาดถึงสำนักงานเขตห้ามล่าสัตว์ป่าผาน้ำทิพย์ 13 กิโลเมตร



ผาน้ำย้อย (พุทธอุทยานอีสาน)

ตั้งอยู่ที่บ้านโคกกลาง ตำบลผาน้ำย้อย อำเภอหนองพอก เป็นผาหินขนาดใหญ่ ซึ่งมีน้ำไหลซึมตลอดปีอยู่บนภูเขาเขียว แบ่งพรมแดนระหว่างอำเภอหนองสูง จังหวัดมุกดาหาร และอำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดกาฬสินธุ์ มีเนื้อที่ประมาณ 20,000 ไร่ เป็นป่าไม้เนื้อแข็งนานาชนิด มีสัตว์ป่าอาศัยอยู่หลายชนิด เช่น หมูป่า เก้ง กวาง ไก่ป่า ผาน้ำย้อยอยู่สูงจากระดับพื้นดิน 200 เมตร และสูงกว่าระดับน้ำทะเล 380-500 เมตร การเดินทางไปตามเส้นทางสายร้อยเอ็ด-อำเภอโพธิ์ทอง-อำเภอหนองพอก ระยะทาง 80 กิโลเมตร จากตัวเมืองร้อยเอ็ด ตามทางหลวงหมายเลข 2044 และ 2136

กู๋พระโกนา



ตั้งอยู่ที่บ้านกู๋ วัดกู๋พระโกนา หมู่ 2 ตำบลสระคู การเดินทางจากจังหวัดร้อยเอ็ด เดินทางตามทางหลวงสาย 215 ผ่านอำเภอเมืองสรวง อำเภอสุวรรณภูมิ จากนั้นเข้าสาย 214 ไปประมาณ 12 กิโลเมตร ถึงกู๋พระโกนา ระยะทางประมาณ 60 กิโลเมตรจากจังหวัด ปัจจุบันมีวัดสร้างอยู่ในบริเวณเดียวกัน มีถนนเป็นทางแยกเข้าไปทางด้านซ้ายมือ ด้านหน้าเป็นสวนยาง กู๋พระโกนา ประกอบด้วย ปรางค์อิฐ 3 องค์ บนฐานศิลาทราย เรียงจากเหนือ-ใต้ ทั้งหมดหันหน้าไปทางทิศตะวันออก มีกำแพงล้อมและซุ้มประตูเข้า-ออกทั้ง 4 ด้าน ก่อด้วยหินทราย เช่นกัน

ปรางค์องค์กลางถูกดัดแปลงเมื่อ พ.ศ. 2417 โดยการฉาบปูนทับและก่อสร้างเป็นชั้นๆ แต่ละชั้นมีซุ้มพระทั้ง 4 ทิศ หน้าปรางค์องค์กลางชั้นล่างสร้างเป็นวิหารพระพุทธรูปประดับเศียรนาค 6 เศียรของเดิมไว้ด้านหน้า ส่วนปรางค์อีก 2 องค์ ก็ได้รับการบูรณะจากทางวัดเช่นกัน แต่ไม่ถึงกับเปลี่ยนรูปทรงอย่างปรางค์องค์กลาง ปรางค์องค์ทิศเหนือทางวัดสร้างศาลาครอบ ภายในมีหน้าบันสลักเรื่องรามายณะ และทับหลังสลักภาพพระนารายณ์บรรทมสินธุ์ติดอยู่ที่เดิม คือเหนือประตูทางด้านหน้า ส่วนทับหลังประตูด้านทิศตะวันตกหล่ออยู่บนพื้นเป็นรูปนารายณ์ทรงครุฑ ปรางค์องค์ทิศใต้ยังคงมีทับหลังของเดิมเหนือประตูหลอกด้านทิศเหนือเป็นภาพเทวดานั่งชันเข่าในซุ้มเรือนแก้วเหนือหน้ากาล นอกจากนี้ทางด้านหน้ายังมีทับหลังหล่ออยู่ที่พื้น เป็นภาพพระอิศวรประทับนั่งบนหลังโค และมีเสานางเรียงวางอยู่ด้วย สันนิษฐานว่า กู๋พระโกนาเดิมจะมีสะพานนาคและทางเดินประดับเสานางเรียงทอดต่อไปจากซุ้มประตูหน้าไปยังสระน้ำ หรือบาราย ซึ่งอยู่ห่างออกไปประมาณ 300 เมตร จากรูปแบบลักษณะทางศิลปกรรมทั้งหมดของภาพสลัก และเสากรอบประตู ซึ่งเป็นศิลปะขอมที่มีอายุในราว พ.ศ. 1560-1630 (แบบบาปวน) สันนิษฐานว่ากู๋พระโกนาคงจะสร้างขึ้นในราวพุทธศตวรรษที่ 16

การเดินทาง อยู่ห่างจากอำเภอเมือง 60 กิโลเมตร ไปตามทางหลวงหมายเลข 215 ผ่านอำเภอเมืองสรวง อำเภอสุวรรณภูมิ จากนั้นเข้าทางหลวงหมายเลข 214 ไปประมาณ 12 กิโลเมตร ถึงกู๋พระโกนา อยู่ทางซ้ายมือ ด้านหน้าทางเข้าจะเป็นสวนยาง บริเวณวัดมีลิงแสมอาศัยอยู่

ปราสาท์กู๋ หรือ ปราสาทหนองกู๋

ตั้งอยู่ที่บ้านยางกู๋ ตำบลมะเอี การเดินทางจากตัวเมืองใช้ทางหลวงหมายเลข 23 (ร้อยเอ็ด-ยโสธร) ประมาณ 10 กิโลเมตร ถึงที่ว่าการอำเภอธวัชบุรี ฝั่งตรงข้ามมีทางแยกซ้ายไปปราสาท์กู๋ ระยะทาง 6 กิโลเมตร หรือใช้ทางหลวงหมายเลข 2044 (ร้อยเอ็ด-โพนทอง) ไปประมาณ 8 กิโลเมตร มีทางแยกขวาไปปราสาท์กู๋อีก 1 กิโลเมตร

ปราสาท์กู๋ คือ กลุ่มอาคารที่มีลักษณะแบบเดียวกันกับอาคารที่เชื่อกันว่า คืออโรคยาศาลตามทีปรากฏในจารึกปราสาทตาพรหมอันประกอบด้วย ปราสาท์ประธาน บรรณาลัย กำแพงพร้อมซุ้มประตูและสระน้ำนอกกำแพง โดยทั่วไปนับว่าคงสภาพเดิมพอควร โดยเฉพาะปราสาท์ประธานชั้นหลังคางเหลือ 3 ชั้น และมีฐานบัวยอดปราสาท์อยู่ตอนบน อาคารอื่นๆ แม้หักพังแต่ทางวัดก็ได้จัดบริเวณให้ดูร่มรื่นสะอาดตา

นอกจากนี้ภายในกำแพงด้านหน้าทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ยังพบโบราณวัตถุอีกหลายชิ้นวางเก็บรักษาไว้ใต้อาคารไม้ ได้แก่ทับหลังหินทราย สลักเป็นภาพบุคคลนั่งบนหลังช้างหรือวัว ภายในซุ้มเรือนแก้วหน้ากาล จากการสอบถามเจ้าอาวาสวัดศรีรัตนาราม กล่าวว่า เป็นทับหลังหน้าประตูมุขของปราสาท์ประธาน เสากรอบประตู 2 ชั้น ชั้นหนึ่งมีภาพสลักรูปฤๅษีที่โคนเสาควิลิ่งค์ขนาดใหญ่พร้อมฐานที่ได้จากท่อนาด้านนอกออกไป และชั้นส่วนบัวยอดปราสาท์ ซึ่งถูกดัดแปลงเป็นฐานของพระสังกัจจายน์ปูนปั้น กำหนดอายุว่าสร้างราวพุทธศตวรรษที่ 18

การเดินทาง จากตัวเมืองใช้ทางหลวงหมายเลข 23 (ร้อยเอ็ด-ยโสธร) ประมาณ 10 กิโลเมตร ถึงที่ว่าการอำเภอธวัชบุรี ฝั่งตรงข้ามมีทางแยกซ้ายไปปราสาท์กู๋ ระยะทาง 6 กิโลเมตร หรือใช้ทางหลวงหมายเลข 2044 (ร้อยเอ็ด-โพนทอง) ไปประมาณ 8 กิโลเมตร มีทางแยกขวาไปปราสาท์กู๋อีก 1 กิโลเมตร



กู่กาสิงห์

ตั้งอยู่ในวัดบูรพากู่กาสิงห์ ตำบลกู่กาสิงห์ สามารถเดินทางได้ 2 ทาง คือ ใช้เส้นทางร้อยเอ็ด-เกษตรวิสัย ทางหลวงหมายเลข 214 ระยะทาง 47 กิโลเมตร เดินทางต่อไปตามทางหลวงสายเกษตรวิสัย-สุวรรณภูมิ ประมาณ 10 กิโลเมตร มีทางแยกขวากู่กาสิงห์เป็นระยะทางอีก 10 กิโลเมตร หรืออาจใช้เส้นทางสายร้อยเอ็ด-สุวรรณภูมิ-สุรินทร์ (ทางหลวงหมายเลข 215 ต่อด้วย 214) ระยะทาง 60 กิโลเมตร ถึงวัดกู่พระโกนา ด้านตรงข้ามวัดมีทางแยกไปกู่กาสิงห์ ระยะทางอีก 18 กิโลเมตร

กู่กาสิงห์ เป็นสถาปัตยกรรมแบบเขมรอีกแห่งหนึ่ง มีขนาดค่อนข้างใหญ่และยังอยู่ในสภาพดีพอควร ขณะนี้สำนักงานโบราณคดี และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติที่ 8 อุบลราชธานี กรมศิลปากรได้ดำเนินการขุดแต่งและบูรณะให้เห็นสภาพชัดเจนสวยงามยิ่งขึ้น เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งในภาคอีสาน ประกอบด้วย ปรางค์ 3 องค์ ตั้งอยู่บนฐานศิลาแลงเดียวกัน มีวิหารหรืออาคารรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่เรียกว่าบรรณาลัย อยู่ทางด้านหน้าทั้งสองข้าง ทั้งหมดล้อมรอบด้วยกำแพงซึ่งมีซุ้มประตูทั้ง 4 ทิศ ถัดออกไปเป็นคูน้ำรูปเกือกม้าล้อมรอบอีกชั้นหนึ่ง

ปรางค์ประธานหรืออาคารหลักที่มี 3 องค์นั้น ตั้งเรียงอยู่บนฐานเดียวกันในแนวเหนือ-ใต้ แผนผังเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส หันหน้าไปทางทิศตะวันออก ปรางค์องค์กลางมีขนาดใหญ่กว่าอีก 2 องค์ที่ขนาบข้าง และมีมุขยื่นทางด้านหน้าเป็นห้องยาว มีประตูทางเข้า 3 ทาง คือด้านหน้าและด้านข้างของห้องยาวทั้งสอง ส่วนฐานขององค์ปรางค์ก่อด้วยศิลาทรายยังคงปรากฏลวดลายสลักเป็นชั้นเป็นแนว เช่น ลายกลีบบัวและลายกนก ผังก่ออิฐ ที่ห้องในสุดหรือส่วนครรภคฤหะได้ค้นพบศิวลึงค์ ซึ่งเป็นตัวแทนของเทพสูงสุด (พระอิศวร) และความอุดมสมบูรณ์ตามลัทธิความเชื่อในศาสนาพราหมณ์ลัทธิไศวนิกาย นอกจากนี้ยังพบทับหลังอีกหลายชิ้น ชิ้นหนึ่งสลักเป็นภาพพระอินทร์ทรงช้างเอราวัณในซุ้มเรือนแก้ว และยังได้พบซุ้มหน้าบันสลักเป็นภาพพระอินทร์ทรงช้างเอราวัณท่ามกลางลายก้านขดอีกด้วย ส่วนปรางค์อีก 2 องค์ที่ขนาบนั้น มีขนาดและลักษณะเดียวกัน ฐานก่อด้วยศิลาทราย ผังก่ออิฐมีประตูเพียงด้านหน้า ภายในมีแท่นรูปเคารพวางอยู่จากลวดลายของศิลปกรรม แบบแผนผังและโบราณวัตถุที่พบแสดงให้เห็นว่า กู่กาสิงห์สร้างขึ้นในแบบศิลปะเขมรที่เรียกว่า "แบบบาปวน" ราว พ.ศ. 1560-1630 เพื่อเป็นเทวสถานอุทิศถวายแด่พระอิศวร เทพเจ้าสูงสุดองค์หนึ่งในศาสนาพราหมณ์

การเดินทาง สามารถเดินทางได้ 2 ทาง คือ ใช้เส้นทางร้อยเอ็ด-เกษตรวิสัย ทางหลวงหมายเลข 214 ระยะทาง 47 กิโลเมตร เดินทางต่อไปตามทางหลวงสายเกษตรวิสัย-สุวรรณภูมิ ประมาณ 10 กิโลเมตร มีทางแยกขวากู่กาสิงห์เป็นระยะทางอีก 10 กิโลเมตร หรืออาจใช้เส้นทางสายร้อยเอ็ด-สุวรรณภูมิ-สุรินทร์ (ทางหลวงหมายเลข 215 ต่อด้วย 214) ระยะทาง 60 กิโลเมตร ถึงวัดกู่พระโกนา ด้านตรงข้ามวัดมีทางแยกไปกู่กาสิงห์ ระยะทางอีก 18 กิโลเมตร



วัดผาน้ำทิพย์เทพประสิทธิ์วราราม

วัดผาน้ำทิพย์เทพประสิทธิ์วราราม ตั้งอยู่ที่บ้านโคกกลาง ตำบลผาน้ำย้อย อำเภอหนองพอก เป็นที่รู้จักกันดีในฐานะเป็นวัดที่ประดิษฐานพระมหาเจดีย์ชัยมงคล อันเป็นพระมหาเจดีย์ใหญ่และมีความงดงามตระการตามากที่สุดองค์หนึ่งของประเทศไทย ซึ่งเป็นที่เคารพศรัทธาและความภาคภูมิใจของชาวร้อยเอ็ดและชาวอีสานทั้งมวล พระมหาเจดีย์ชัยมงคลเป็นพระธาตุเจดีย์ที่บรรจุพระบรมสารีริกธาตุอันเป็นที่เคารพสักการะและยังถือเป็นศาสนสถานสำคัญที่สะท้อนถึงพลังแห่งศรัทธาที่แรงกล้าของประชาชนในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ร่วมกันประกาศความรุ่งเรืองแห่งพระพุทธศาสนาให้คงอยู่สืบไป

พระมหาเจดีย์ชัยมงคลนั้นได้เริ่มก่อสร้างในปี พ.ศ. 2528 มีเนื้อที่ 2,500 ไร่ โดยมีพระเทพวิสุทธิมงคล หรือหลวงปู่ศรีมหาราชา ซึ่งเป็นศิษย์ของพระอาจารย์มั่น ภูริทัตโต พระอาจารย์ใหญ่สายวิปัสสนากรรมฐาน เป็นผู้ดำเนินการก่อสร้าง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นศูนย์กลางการฝึกอบรมในด้านการบำเพ็ญปฏิบัติ สมถวิปัสสนากรรมฐานแก่พระภิกษุสงฆ์และพุทธศาสนิกชน โดยการปฏิบัติจริงบนสถานที่จริงในสถานที่ศักดิ์สิทธิ์แห่งนี้

ภายในบริเวณมี พระมหาเจดีย์ชัยมงคล เป็นพระเจดีย์ที่ใหญ่องค์หนึ่งของประเทศไทย ออกแบบโดยกรมศิลปากร โดยใช้ศิลปกรรมร่วมสมัยระหว่างภาคกลางและภาคอีสานอันเป็นการผสมผสานกันระหว่างศิลปะแห่งพระปฐมเจดีย์และพระธาตุพนม พระเจดีย์เป็นสีขาวตกแต่งลวดลายตระการตาด้วยสีทองเหลืองอร่าม รายล้อมด้วยเจดีย์องค์เล็กทั้ง 8 ทิศ มีความกว้าง 101 เมตร ความยาว 101 เมตร ความสูง 101 เมตร สร้างในเนื้อที่ 101 ไร่ อันมาจากชื่อของจังหวัดร้อยเอ็ด ยอดทองคำใช้ทองคำหนักถึง 60 กิโลกรัม

การเดินทาง ไปตามเส้นทางสายร้อยเอ็ด-อำเภอโพนทอง-อำเภอหนองพอก ระยะทาง 62 กิโลเมตร จากตัวเมืองร้อยเอ็ด ตามทางหลวงหมายเลข 2044 และ 2136



วัดบูรพาภิราม

ตั้งอยู่ที่ถนนผดุงพานิช ตำบลในเมือง ในเขตเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด เป็นพระอารามหลวงชั้นตรี ชนิดสามัญ ใครที่มาถึงตัวเมืองร้อยเอ็ดคงได้พบกับภาพที่น่าตื่นตาขององค์พระเจ้าใหญ่ หรือ พระพุทธรัตนมงคลมหามุนี ประทับยืนเด่นเป็นสง่ามองเห็นได้จากระยะไกล องค์พระเจ้านี้ประดิษฐานอยู่ที่วัดบูรพาภิรามในเขตเทศบาลเมืองร้อยเอ็ด อันเป็นที่เคารพเลื่อมใสของชาวร้อยเอ็ด ซึ่งแสดงถึงความศรัทธาในพระพุทธศาสนาอันแรงกล้าของชาวเมืองที่ได้สร้างพระพุทธรูปปางประทานพรที่กล่าวกันว่าสูงที่สุดในประเทศไทย นอกจากนี้ องค์พระเจ้านี้ยังเป็นสัญลักษณ์ประจำจังหวัด



วัดกลางมิ่งเมือง

ตั้งอยู่บนถนนเจริญพาณิชย์ เป็นวัดเก่าแก่สันนิษฐานว่าสร้างก่อนตั้งเมืองร้อยเอ็ด ส่วนอุโบสถสร้างในสมัยอยุธยาตอนปลายในอดีตเคยใช้เป็นสถานที่ประกอบพิธีถือน้ำพิพัฒน์สัตยา ปัจจุบันเป็นสถานที่ศึกษาปริยัติธรรม และสถานที่สวดธรรมสถาน ชื่อโรงเรียนสุนทรธรรมปริยัติ บริเวณผนังรอบพระอุโบสถมีภาพวาดจิตรกรรมเกี่ยวกับพุทธประวัติ สวยงามและมีค่าทางศิลปะ



วัดประชาคมวนาราม หรือวัดป่ากุง

วัดประชาคมวนาราม หรือวัดป่ากุง ตั้งอยู่ที่ตำบลศรีสมเด็จ อำเภอสรีสมเด็จ วัดนี้มีชื่อทางการว่า วัดประชาคมวนาราม สร้างโดยหลวงปู่ศรี มหาวิโร มีเจดีย์ขนาดใหญ่ทำจากหินทรายธรรมชาติเป็นแห่งแรกในประเทศไทย เหตุที่หลวงปู่ศรี ท่านมีดำริให้สร้างพระเจดีย์หิน เนื่องจากเมื่อพ.ศ. 2531 หลวงปู่ได้ไปปฏิบัติศาสนกิจ ณ มหาเจดีย์บุโรพุทโธ หรือ โบโรบูโดร์ และได้ประทับใจในความยิ่งใหญ่อลังการของมหาเจดีย์แห่งนี้ จึงได้เล่าให้คณะศิษย์ฟัง ต่อมาในปี พ.ศ. 2535 การก่อสร้างจึงเริ่มขึ้น จนกระทั่งแล้วเสร็จเมื่อวันที่ 28 ตุลาคม 2547 มีพิธียกยอดเจดีย์ทองคำแท่นหนัก 101 ขึ้นประดิษฐาน ภายในพระเจดีย์เป็นที่ประดิษฐาน พระบรมสารีริกธาตุอยู่ จุดศูนย์กลางของเจดีย์ ผนังแกะสลักเรื่องราวพระพุทธประวัติและเวสสันดรชาดก รวมทั้งประวัติของหลวงปู่ศรี และรูปบูรพาจารย์



วัดป่าโนนสวรรค์

ตั้งอยู่บ้านเทอดไทย ตำบลเทอดไทย เป็นวัดขนาดใหญ่สร้างมาจากนิมิตของเจ้าอาวาส โดยใช้หม้อดินของชาวบ้านมาประดับตกแต่งจึงดูสวยงามแปลกตา เจดีย์ประธานหลายชั้นทางเข้าจะเป็นปากहु่นุ่มาแต่ละชั้นจะมีจิตรกรรมฝาผนังเกี่ยวกับพระพุทธเจ้า ชุ่มประตูดมีเต้ายักษ์ 2 ตัว ดูคล้ายศิลปะทางขอมและอินเดีย การเดินทาง ตามเส้นทางร้อยเอ็ด-ธวัชบุรี-เสลภูมิ (ทางหลวงหมายเลข 23) กิโลเมตรที่ 139-140 เลี้ยวขวาเข้าไปประมาณ 7 กิโลเมตร ห่างจากตัวเมืองร้อยเอ็ดประมาณ 18 กิโลเมตร



สวนพฤกษศาสตร์วรรณคดี



เป็นโครงการสวนพฤกษศาสตร์ในวรรณคดีประจำภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ตั้งอยู่ในบริเวณป่าสงวนแห่งชาติดงมะอี ตำบลผาน้ำย้อย อำเภอหนองพอก ห่างจากตัวจังหวัดประมาณ 85 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 1,000 ไร่ เป็นเนื้อที่สำหรับปลูกต้นไม้แบ่งตามวรรณคดี เช่น เรื่องพระเวสสันดร ลิลิตพระลอ ลิลิตตะเบงพ่าย ลานพุทธรประวัติ ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีสมุนไพรแยกตามสรรพคุณ บริเวณสวนมีสภาพภูมิประเทศสวยงาม

บึงเกลือ (ทะเลอีสาน)

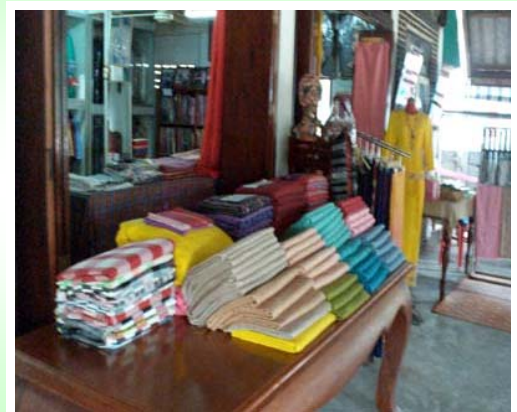


อยู่ในเขตตำบลบึงเกลือ เป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ มีเนื้อที่ 7,500 ไร่ ในบึงน้ำแห่งนี้มีน้ำขังตลอดปี ริมบึงมีหาดทรายขาวสะอาดกว้างขวาง มีร้านอาหารบริการอาหารอีสานและอาหารตามสั่ง นักท่องเที่ยวนิยมมาพักผ่อนและเล่นกีฬาทางน้ำ

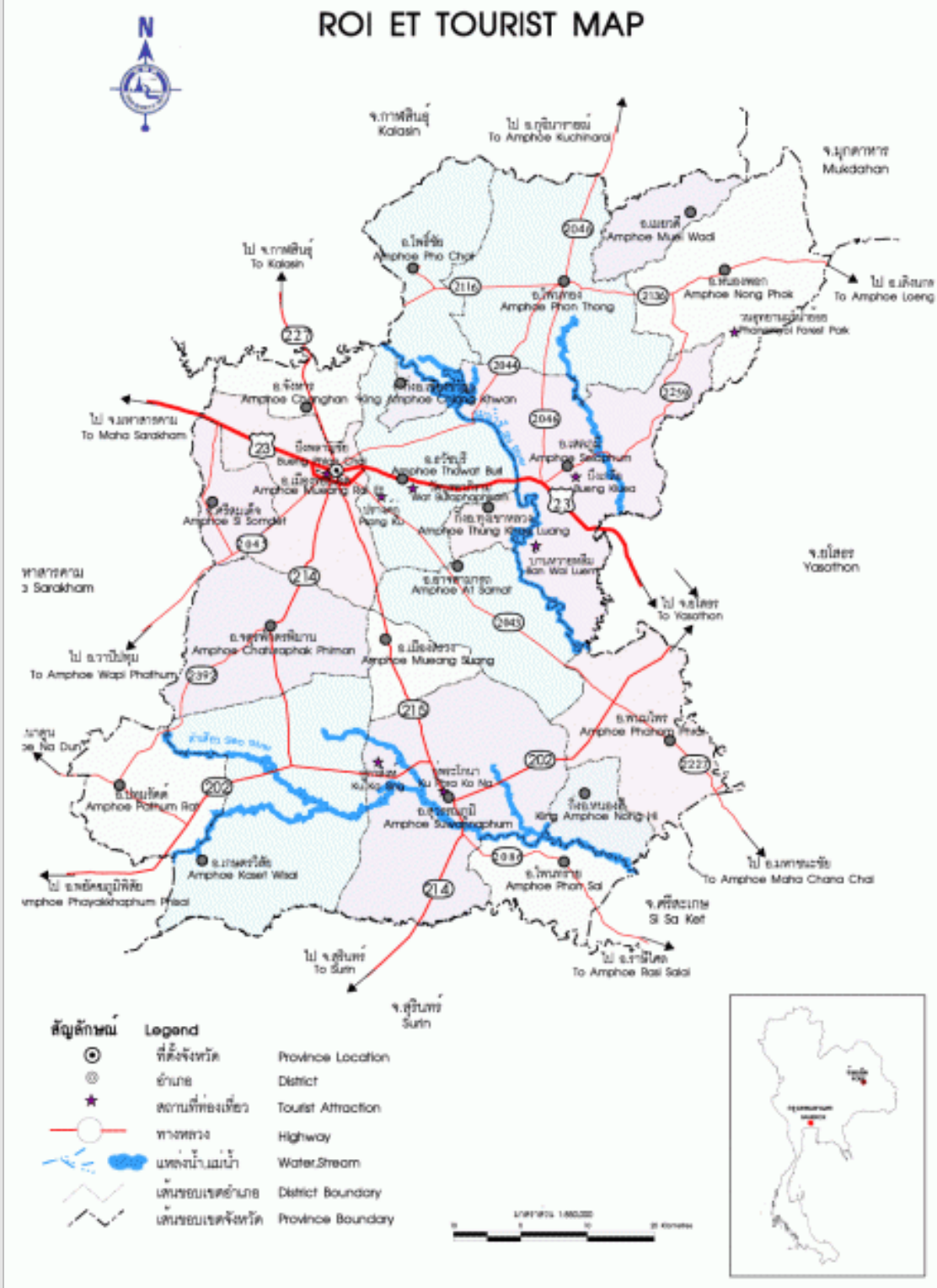
การเดินทาง จากอำเภอเมือง ไปตามทางหลวงหมายเลข 23 ผ่านอำเภอธวัชบุรี ถึงอำเภอเสลภูมิเข้าทางหลวงหมายเลข 2259 ประมาณ 10 กิโลเมตร และเลี้ยวซ้ายซอย 8 กิโลเมตร

บ้านห้วยหลิม

ตั้งอยู่ที่หมู่ 3 ตำบลมะบัว อำเภอทุ่งเขาหลวง บนเส้นทางสายร้อยเอ็ด-ยโสธร ทางหลวงหมายเลข 23 บริเวณกิโลเมตรที่ 145-146 ห่างจากตัวเมืองร้อยเอ็ด 25 กิโลเมตร เป็นหมู่บ้านในโครงการหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ เป็นหมู่บ้านทอผ้าไหมที่มีชื่อเสียง และเป็นศูนย์รวมและจำหน่ายหัตถกรรมพื้นบ้าน อาทิ กระเป๋า ผ้าฝ้าย เสื้อผ้าสำเร็จรูป



แผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดร้อยเอ็ด ROI ET TOURIST MAP



รูปที่ ข-1 แผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดร้อยเอ็ด (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, www.tourismthailand.org)

ภาคผนวก ค

ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ดินเค็ม (Saline soil)

ดินเค็ม คือ ดินที่มีปริมาณเกลือชนิดต่าง ๆ ที่ละลายน้ำได้ ปะปนในเนื้อดินสูง จนเป็นอันตรายต่อพืช ทั้งนี้เนื่องจากไม่สามารถดูดน้ำเข้าสู่ระบบรากได้สะดวก หรือเกิดสภาพที่เป็นพิษกับพืช ดังนั้นบริเวณที่เป็นดินเค็มจะมีลักษณะเป็นพื้นที่ว่างเปล่า ไม่มีพืชขึ้น หรือมีวัชพืชรขึ้นอยู่เพียงเบาบาง และในกรณีที่ดินเค็มจัด จะเห็นคราบเกลือสีขาวบนผิวดินเป็นบริเวณกว้าง (รูปที่ ค-1) ส่วนในฤดูฝน แม้จะไม่เห็นคราบเกลือแต่ก็จะสังเกตเห็นว่าพื้นที่ไม่มีพืชปกคลุมเหมือนเช่นที่พบในบริเวณใกล้เคียง



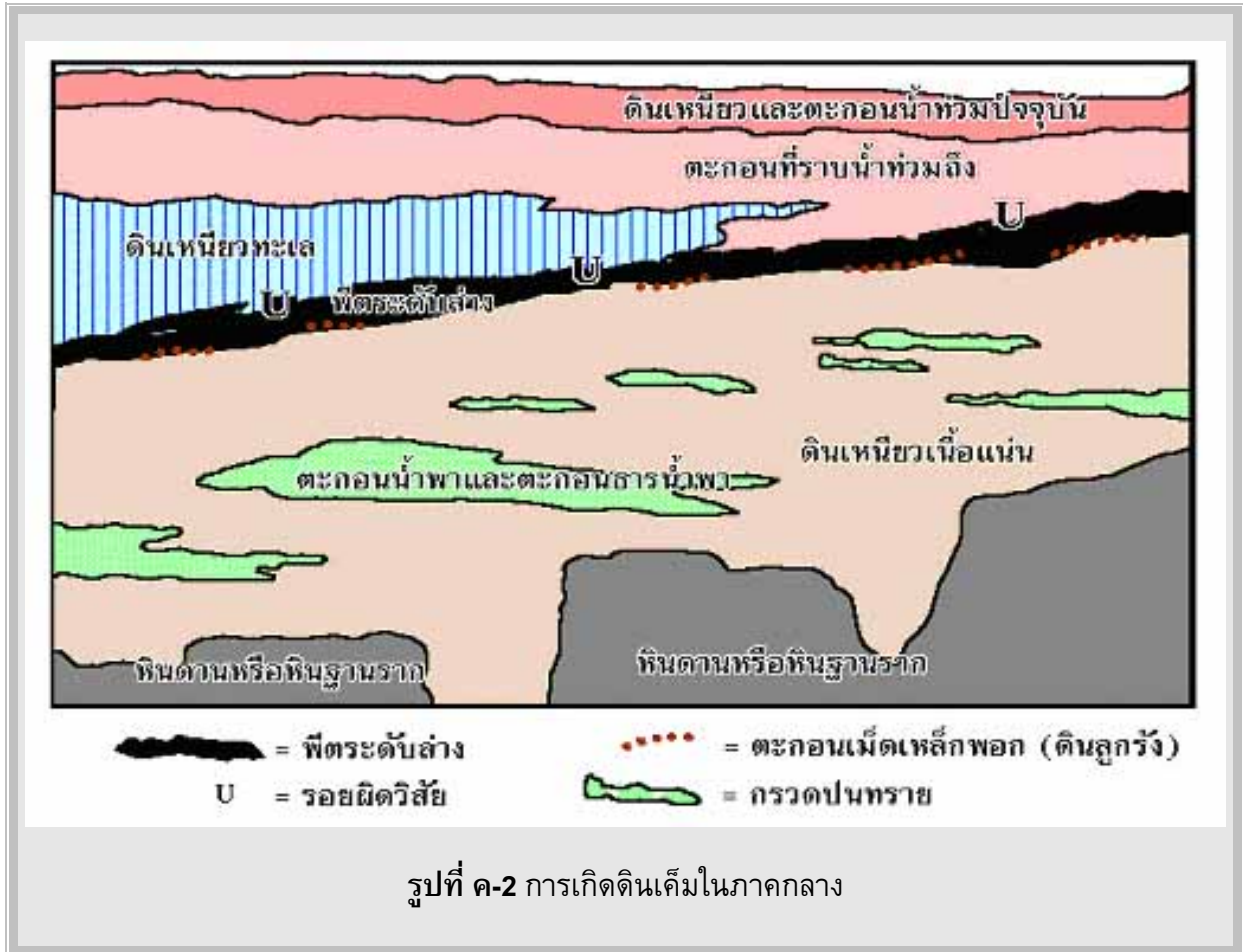
รูปที่ ค-1 คราบเกลือสีขาวบนผิวดินที่สังเกตเห็นได้ชัดเจนในฤดูแล้ง

การวัดค่าความเค็มของดิน

การวัดความเค็มของดินอาศัยการวัดค่าความนำไฟฟ้าของสารละลายจากดิน ซึ่งเป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณของเกลือในดิน โดยกำหนดว่าดินเค็มจะมีค่าความนำไฟฟ้าเกิน 4 มิลลิโหม์/เซนติเมตร มีจำนวนเป็นร้อยละของธาตุโซเดียมที่สามารถแลกเปลี่ยนได้น้อยกว่าร้อยละ 15 และมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) น้อยกว่า 8.5

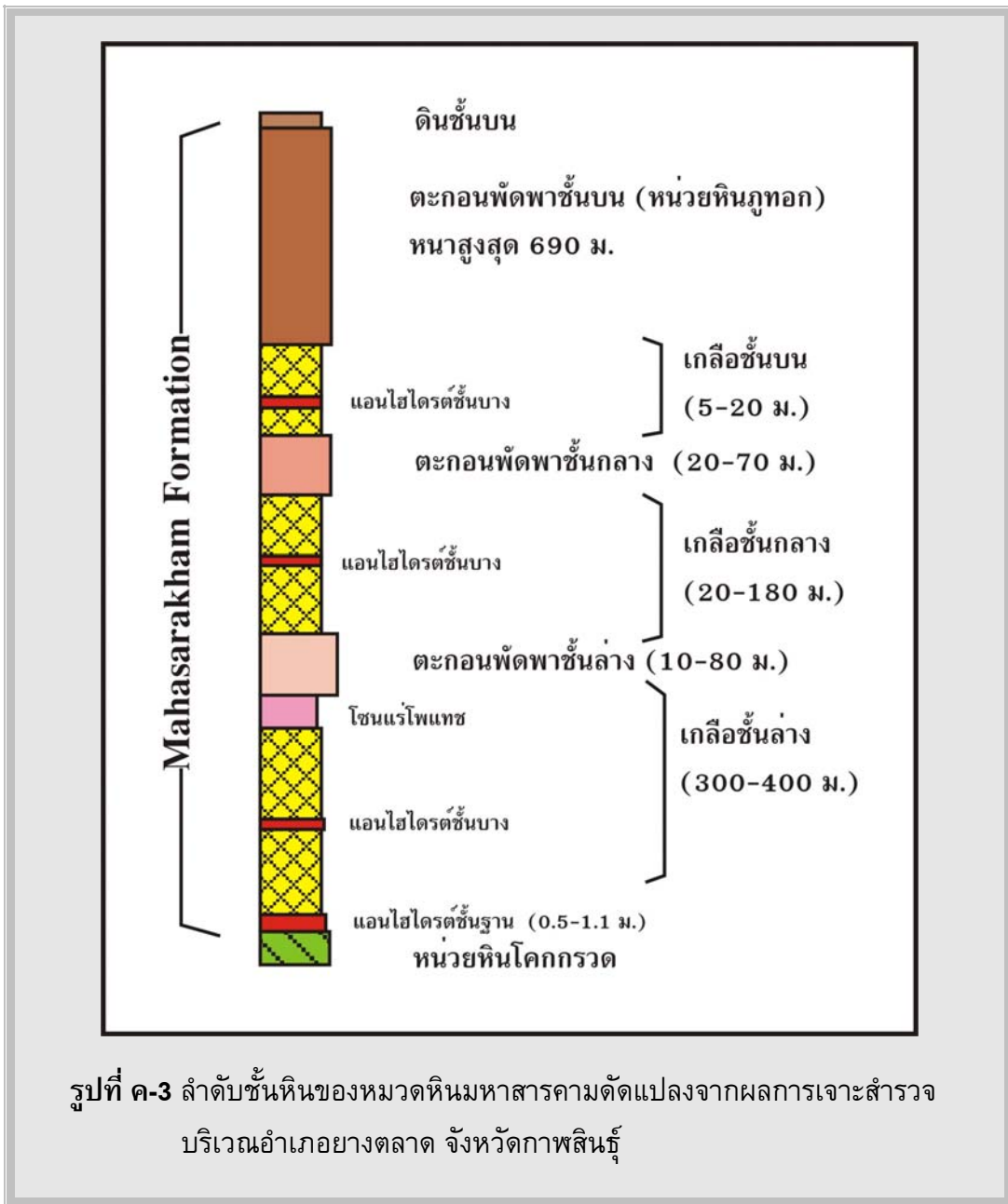
ดินเค็มในภาคกลาง

ในประเทศไทยอาจพบดินเค็มได้ในหลายพื้นที่ ซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางธรณีวิทยาที่แตกต่างกัน เช่น ดินเค็มในภาคกลาง หรือบริเวณกรุงเทพมหานคร เกิดจากการมีตะกอนดินเหนียวที่ตกตะกอนจากทะเล (marine clays) รองรับอยู่ที่ระดับตื้น (รูปที่ ค-2) ดินเค็มในบริเวณริมทะเลเกิดจากอิทธิพลของการเคลื่อนที่ของน้ำใต้ดินซึ่งสัมพันธ์กับการขึ้น-ลงของน้ำทะเล และละอองน้ำทะเล (aerosols) ที่ปลิวเข้าฝั่งโดยกระแสลม

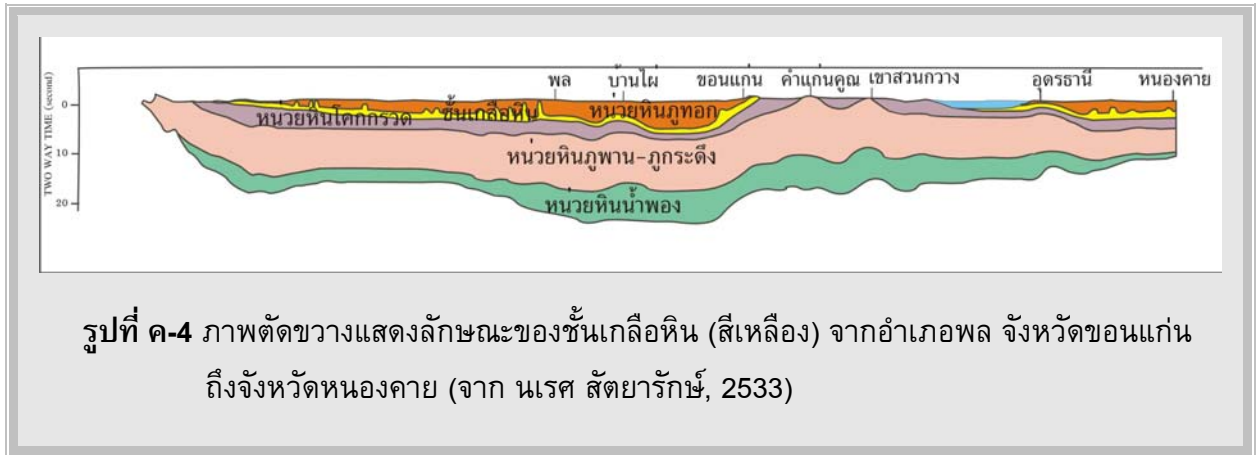


ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

กรมทรัพยากรธรณีเรียกหน่วยหินที่มีชั้นเกลือหินแทรกสลับว่า “หมวดหินมหาสารคาม (Maha Sarakham Formation)” ซึ่งลำดับชั้นดั้งเดิมประกอบด้วย ชั้นเกลือหิน (rock salt) 3 ชั้นแทรกสลับกับหินตะกอนสีน้ำตาลแดง มีความหนารวมกันประมาณ 300-400 เมตร (รูปที่ ค-3) หมวดหินมหาสารคามส่วนใหญ่พบครอบคลุมพื้นที่บริเวณแอ่งโคราชและแอ่งสกลนคร (รูปที่ ค-4)



โดยเกลือหินชั้นล่างสุดจะมีความหนามากที่สุด และจากการที่ชั้นเกลือมีความหนาแน่นต่ำ (1.8-2.1 ตัน/ลูกบาศก์เมตร) ในขณะที่ชั้นหินที่ปิดทับมีความหนาแน่นสูงกว่า (2.5-2.7 ตัน/ลูกบาศก์เมตร) จึงเกิดความแตกต่างของความหนาแน่นระหว่างมวลทั้งสองชั้น ดังนั้น มวลเกลือจึงสามารถดันตัวเองให้ “ลอย” ขึ้นมา เกิดเป็น “เนินเกลือ (salt pillow)” “โดมเกลือ (dome)” หรือ “แท่งเกลือ (salt diapir)” ขนาดต่างๆ ได้ และจากการเจาะสำรวจพบว่าแท่งเกลือบางแห่งทางตอนกลางแอ่งโคราช มีความสูงถึง 1 กิโลเมตรจากระดับชั้นเกลือเดิม



รูปที่ ค-4 ภาพตัดขวางแสดงลักษณะของชั้นเกลือหิน (สีเหลือง) จากอำเภอพล จังหวัดขอนแก่น ถึงจังหวัดหนองคาย (จาก นเรศ สัตยารักษ์, 2533)

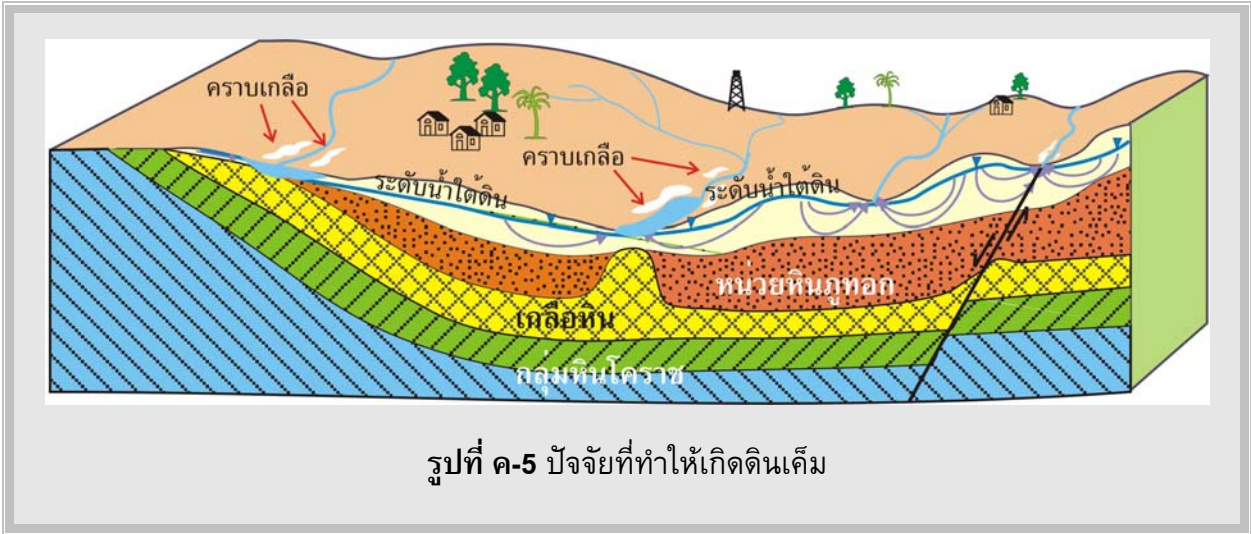
ปัจจัยร่วมที่ทำให้เกิดดินเค็ม

การที่จะเกิดดินเค็มในบริเวณใดนั้น นอกจากจะมีปัจจัยพื้นฐานแล้ว ยังต้องมีปัจจัยเฉพาะที่ร่วมด้วย (รูปที่ ค-5) เช่น

1. เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำที่มีระดับผิวดินอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำใต้ดินเค็ม
2. เป็นพื้นที่ลุ่มต่ำที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินน้อยกว่าระยะอิทธิพลของแรงดึงดูดของเหลวในช่องว่างขนาดจิ๋ว (capillary forces)
3. เป็นพื้นที่ที่มีแนวรอยแตกของเปลือกโลกพาดผ่าน ทำให้น้ำบาดาลเค็มซึมผ่านรอยแตกขึ้นมาสู่ผิวดินได้ง่าย
4. เป็นบริเวณที่มีแท่งเกลือลอยขึ้นมาอยู่ใกล้ผิวดิน ซึ่งยิ่งทำให้เกิดการละลายของเกลืออย่างมหาดศาล
5. เป็นบริเวณที่มีการตัดไม้ทำลายป่าอย่างกว้างขวาง น้ำฝนสามารถซึมผ่านลงไปใต้ดินได้มากขึ้น ส่งผลให้ระดับน้ำใต้ดินซึ่งเป็นน้ำเค็มสูงขึ้น จนอยู่ในระยะอิทธิพลของแรงดึงดูดของเหลวในช่องว่างขนาดจิ๋ว น้ำเค็มจึงสามารถแพร่กระจายขึ้นสู่ผิวดินด้านบนได้

องค์ประกอบส่วนที่เป็นน้ำในน้ำบาดาลเค็มที่แพร่ขึ้นมาสู่ผิวดิน จะถูกกระเหยขึ้นไปสู่อากาศ ในขณะที่ส่วนที่เป็นเกลือจะถูกทิ้งเอาไว้ที่ผิวดิน และมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นโดยลำดับ เมื่อกระบวนการเหล่านี้ดำเนินไปนานเข้า คราบเกลือจำนวนมากจึงปรากฏให้เห็นบนผิวดิน

นอกเหนือจากปัญหาที่เกิดจากธรรมชาติแล้ว การใช้ประโยชน์ที่ดินของมนุษย์ในช่วงเวลา 20-30 ปีที่ผ่านมาหลายอย่าง มีส่วนเร่งให้เกิดดินเค็มเร็วขึ้น หรือเร่งการแพร่กระจายให้กว้างขวางกว่าเดิม ที่เห็นได้ชัดคือการตัดไม้ทำลายป่าและปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งทำให้ดุลยภาพของธรรมชาติเสียไป เนื่องจากการที่น้ำฝนซึมผ่านลงไปใต้ดินได้มากขึ้นและเร็วขึ้น ส่งผลให้ระดับน้ำใต้ดินเค็มสูงขึ้น จนอยู่ในระยะที่แรงดึงดูดของเหลวในช่องว่างขนาดจิ๋ว (capillary forces) สามารถพาเอาน้ำบาดาลเค็มขึ้นมาบนผิวโลกได้ ในขณะที่เดียวกันการสูญเสียป่าไม้ ทำให้อัตราการใช้น้ำผิวดินลดลง จึงมีส่วนทำให้ระดับน้ำใต้ดินสูงขึ้นอีกด้วย



ผลกระทบที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์อย่างอื่น ๆ ได้แก่ การสร้างเขื่อนในบริเวณที่ไม่มีความเหมาะสมทางอุทกธรณีวิทยา ทำให้ระดับน้ำใต้ดินในบริเวณถูกยกสูงขึ้น หรือการทำนาเกลือโดยขาดหลักวิชาการและขาดการจัดการน้ำเสียที่เหลืออย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการแพร่กระจายของน้ำเค็มไปยังที่ลุ่มต่ำและที่นา ซึ่งไม่เคยเกิดปัญหาดินเค็มมาก่อน

พื้นที่ดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประมาณ 17.8 ล้านไร่ (รูปที่ ง-6) เป็นพื้นที่ดินเค็มจัด 1.5 ล้านไร่ ดินเค็มปานกลาง 3.7 ล้านไร่ และเค็มน้อย 12.6 ล้านไร่ (ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน <http://www.ldd.go.th>)

ตารางที่ ค-1 ระดับความเค็มและเกลือในดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช

ค่าการนำไฟฟ้า: EC (dS/m)	ปริมาณเกลือในดิน (%)	ระดับความเค็มในดิน	อิทธิพลต่อพืช
2	< 0.1	ไม่เค็ม	ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช
2 - 4	0.1 - 0.2	เค็มเล็กน้อย	มีผลต่อพืชที่ไม่ทนความเค็ม
4 - 8	0.2 - 0.4	เค็มปานกลาง	มีผลต่อพืชหลายชนิด
8 - 16	0.4 - 0.8	เค็มมาก	พืชที่ทนความเค็มได้เท่านั้นยังคงเจริญเติบโตได้ดี
> 16	> 0.8	เค็มจัด	พืชที่ชอบเกลือเจริญได้ดี

ปัญหาจากดินเค็มที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



กลุ่มผลกระทบซึ่งสำรวจโดยใช้คราบเกลือเป็นเกณฑ์

- บริเวณที่มีผลกระทบจากเกลือมากที่สุด พบคราบเกลือบนผิวดิน > 50 % ของพื้นที่
- บริเวณที่มีผลกระทบจากเกลือมาก พบคราบเกลือบนผิวดิน 10 - 50 % ของพื้นที่
- บริเวณที่มีผลกระทบจากเกลือปานกลาง พบคราบเกลือบนผิวดิน 1 - 10 % ของพื้นที่
- บริเวณที่มีผลกระทบจากเกลือเล็กน้อย พบคราบเกลือบนผิวดิน < 1 % ของพื้นที่
- บริเวณที่สูงที่มีชั้นหินเกลือรองรับอยู่ข้างล่าง
- บริเวณที่ไม่มีผลกระทบจากคราบเกลือ
- พื้นที่ภูเขา
- แหล่งน้ำ



บริเวณที่พบคราบเกลือ > 50 % มีพื้นที่ 105,000 ไร่



บริเวณที่พบคราบเกลือ 10 - 50 % มีพื้นที่ 225,000 ไร่



บริเวณที่พบคราบเกลือ 1 - 10 % มีพื้นที่ 3,824,000 ไร่



สำรวจและจัดทำแผนที่โดย
 ส่วนมาตรฐานการสำรวจจำแนกดินและที่ดิน
 สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน
 กรมพัฒนาที่ดิน 2547

รูปที่ ค-6 แผนที่การกระจายตัวของดินเค็มภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

(ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน <http://www.idd.go.th>)



พื้นที่หนองบ่อ อำเภอบรบือ จังหวัดมหาสารคาม แสดงความแตกต่างของระดับพื้นที่ พื้นที่ใกล้ระดับน้ำใต้ดินจะมีคราบเกลือบนผิวดิน ปลุกพืชไม่ได้ พื้นที่เนินที่อยู่ด้านหลังอยู่สูงกว่า มีต้นไม้ขึ้นหนาแน่น



พื้นที่ดินเค็ม บริเวณอำเภोजตุรัส จังหวัดชัยภูมิ ปรากฏคราบเกลือสีขาวพบผิวดิน ไม่สามารถทำการเกษตรได้



พื้นที่ห้วยคอกช้าง บ้านท่าเรือ อำเภอนาหว้า จังหวัดสกลนคร เป็นพื้นที่ดินเค็ม ซึ่งแม้จะไม่มีคราบเกลือให้เห็น แต่ก็ไม่สามารถใช้ประโยชน์ทางการเกษตรกรรมได้

รูปที่ ค-7 ตัวอย่างพื้นที่ที่ประสบปัญหาดินเค็มในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคผนวก ง

สถานภาพทรัพยากรแร่ของประเทศไทย

ตารางที่ ง-1 สถานภาพทรัพยากรแร่ของประเทศไทย

ข้อมูล ณ สิ้นปี พ.ศ. 2550

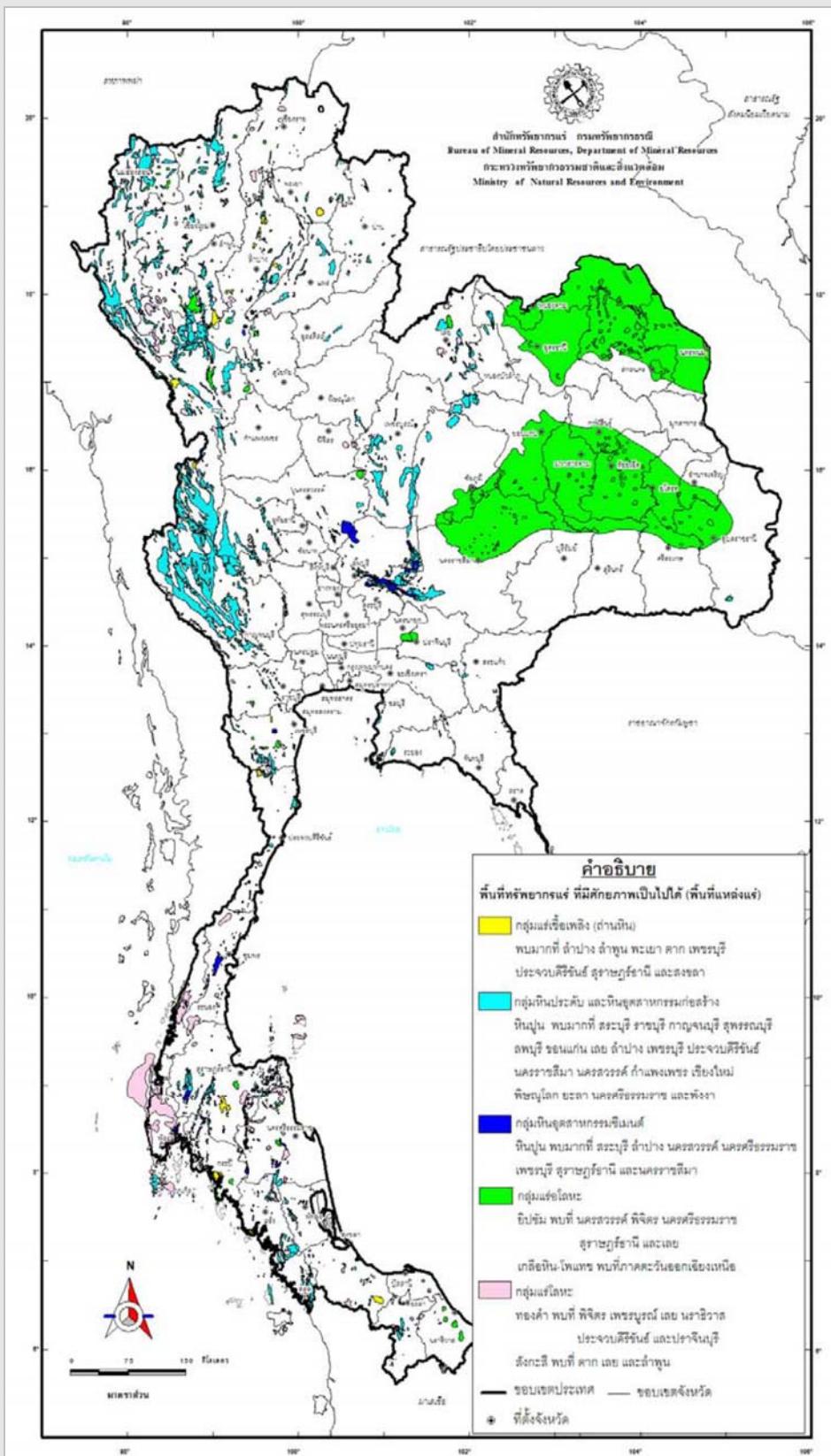
ชนิดแร่	การผลิต พ.ศ. 2550		ราคาทรัพยากรแร่ (เฉลี่ย) พ.ศ. 2550		ทรัพยากรแร่ ที่ได้รับอนุญาตให้ผลิต (ประทานบัตรทำเหมืองแร่)		ทรัพยากรแร่ ที่มีศักยภาพเป็นไปได้ (พื้นที่แหล่งแร่)	
	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	บาท	หน่วย	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)	ปริมาณ (ตัน)	มูลค่า (ล้านบาท)
แร่เชื้อเพลิง								
ถ่านหิน (ลิกไนต์)	18,239,176	9,120	500	ตัน	2,210,768,824	1,105,384	12,210,768,824	6,105,384
หินประดับและหินอุตสาหกรรมก่อสร้าง								
หินปูน	83,426,643	5,840	70	ตัน	2,147,120,357	150,310	295,147,120,357	20,661,857
หินบะซอลต์	9,942,689	994	100	ตัน	133,216,311	13,322	42,233,216,311	4,223,521
หินแกรนิต	5,198,920	520	100	ตัน	281,097,080	28,110	11,281,097,080	1,128,110
หินแอนดีไซต์	1,402,555	140	100	ตัน	154,487,445	15,451	16,154,487,445	1,615,674
หินทราย	127,646	6	50	ตัน	30,755,354	1,538	31,030,755,354	1,551,538
หินอุตสาหกรรมซีเมนต์								
หินปูน	63,799,284	5,423	85	ตัน	922,443,716	78,408	612,722,443,716	52,081,600
หินดินดาน	4,768,673	429	90	ตัน	98,085,327	8,828	115,098,085,327	10,359,209
แร่โลหะ								
ยิปซัม	8,643,391	3,964	475	ตัน	200,355,609	95,311	400,355,609	190,311
โซเดียมเฟลด์สปาร์	682,230	484	700	ตัน	237,109,770	165,970	4,737,109,770	3,315,970
ดิน (ดินขาวและบอรัลเคลย์)	1,248,667	677	550	ตัน	150,200,333	82,620	850,200,333	467,620
เกลือหิน	1,134,931	568	500	ตัน	31,739,069	15,870	18,000,031,739,069	9,000,015,870
แบโรต์	8,631	32	5,850	ตัน	1,370,369	8,035	31,370,369	183,535
ทรายแก้ว	844,071	295	350	ตัน	1,064,929	373	81,064,929	28,373
ฟลูออไรต์	1,820	7	4,065	ตัน	3,768,180	15,318	13,768,180	55,968
โพแทสเซียมเฟลด์สปาร์	2,438	4	1,700	ตัน	980,562	1,667	900,980,562	1,531,667
ควอตซ์	4,924	4	750	ตัน	4,772,076	3,579	54,772,076	41,079
โพแทช	0	0	4,600	ตัน	0	0	400,000,000,000	1,840,000,000
แร่โลหะ								
ทองคำ (โลหะ)	3	2,610	723	กรัม	19	13,308	165	118,808
สังกะสี	176,042	4,390	114,258	ตัน	3,405,958	404,882	5,405,958	633,398
เงิน (โลหะ)	8	115	14	กรัม	77	1,113	507	7,344
เหล็ก	1,554,860	2,129	400	ตัน	39,250,140	14,193	189,250,140	74,193
ทังสแตน	923	85	99,383	ตัน	124,077	12,338	1,124,077	111,722
ดีบุก	149	54	478,000	ตัน	64,851	31,016	1,065,851	509,494
พลวง	0	0	15,196	ตัน	1,200	18	49,998,000	759,770
ทองแดง (โลหะ)	1	0	280,000	ตัน	0	0	999,999	280,000
ตะกั่ว (โลหะ)	0	0	36,000	ตัน	0	0	800,000	28,800
มูลค่ารวมทรัพยากรแร่	37,891				2,229,072		10,946,042,922	
	<i>(สามหมื่นเจ็ดพันล้านบาท)</i>				<i>(สองล้านสองแสนสามหมื่นล้านบาท)</i>		<i>(หนึ่งหมื่นเก้าร้อยสี่สิบล้านบาท)</i>	

ปริมาณทรัพยากรแร่ที่ได้รับอนุญาตให้ผลิต : ได้จากประทานบัตรทำเหมืองแร่ที่กระทรวงอุตสาหกรรมอนุญาต

ปริมาณทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพเป็นไปได้ : ได้จากการประเมินทางสถิติและวิชาการธรณีวิทยา

ที่มาข้อมูล : กรมทรัพยากรธรณี และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ราคาแร่ (เฉลี่ย) : ราคาประกาศเพื่อเรียกเก็บค่าภาคหลวงแร่ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (<http://www.metalprices.com>)



รูปที่ ง-2 แผนที่ทรัพยากรแร่ที่สำคัญของประเทศไทย แสดงพื้นที่ทรัพยากรแร่ที่มีศักยภาพเป็นไปได้อ (พื้นที่แหล่งแร่) (กรมทรัพยากรธรณี, 2550)



คณะผู้จัดทำรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณีจังหวัดร้อยเอ็ด

คณะที่ปรึกษา

นายอดิศักดิ์	ทองไข่มุกด์	อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายเสถียร	สุคนธ์พงเฝ้า	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายนพพล	ศรีสุข	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายวรวุฒิ	ตันติวิช	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ปรึกษาทางการบริหาร จัดการทรัพยากรธรณี
นายสมหมาย	เตชवाल	ผู้อำนวยการกองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณี

ด้านธรณีวิทยา

นายวีรชัย	แพงแก้ว	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นางสาวรชนิชล	ไชยชิน	นักธรณีวิทยา

ด้านธรณีพิบัติภัย

นายสมชาย	รุจาจรัสวงศ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นายปรีชา	สายทอง	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นางสาวณัฐารักษ์	วิสุนกิจ	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ

ด้านแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

นายประชา	คุดติกุล	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นายชาคริต	วงศ์จารย์	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ

ด้านทรัพยากรแร่

นายวุฒิกันต์	สุขเสริม	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
นางสาวกิ่งดาว	เคลือบทอง	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ

ด้านจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและแนวทางการบริหารจัดการ

นางสาวธีระพร	สุประดิษฐาภรณ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นางสาววีรยา	เลิศนอก	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
นางสาวจรัสพรรณ	พิทอง	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
นายวิรัช	ศรสุนทร	นายช่างสำรวจ

ด้านแผนที่ทรัพยากรธรณี

นายทฤษฎี	มาน้อย	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นายสุจริต	กลั่นศรีสุข	ช่างเขียนแบบชั้น 2
นายกฤษณะ	อ่อนสมกิจ	ช่างฝีมือชั้น 2

ด้านการมีส่วนร่วม

นายธีระ	ทรัพย์จรรยา	นักวิชาการทรัพยากรธรณีชำนาญการ
นายศรัณย์	อนุกุล	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
นายพงษ์กร	กังวาลย์	นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ
นางสาวพนิดา	เพชรศร	นักวิชาการเผยแพร่
นางสาวจิตติมา	คำเกลี้ยง	เจ้าหน้าที่วิเทศสัมพันธ์
นางสาวเพชรรัตน์	แสงกุดเรือ	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป



“ สิบเอ็ดประตูเมืองงาม เรืองนามพระสูงใหญ่
 ฟ้าโหมสาเกต บุกพระเหวดประเพณี
 มหาเจดีย์ชัยมงคล งามน่ายลบึงพลาญชัย
 เขตกว้างไกลทุ่งกุลา โลกลือชาข้าวหอมมะลิ ”

คำขวัญประจำจังหวัดร้อยเอ็ด

