

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี จังหวัดอุทัยธานี



กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม





**การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา
และทรัพยากรธรณี จังหวัดอุทัยธานี**

กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดอุทัยธานี

ปีงบประมาณ 2551

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. 2551.

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีจังหวัดอุทัยธานี.

กรุงเทพฯ:

92 หน้า

1. ธรณีวิทยา 2. ทรัพยากรธรณี 3. การจำแนกเขต

พิมพ์ที่

บริษัท แอดวานซ์ วิชั่น เซอร์วิส จำกัด

เลขที่ 77/102 ซอยพฤษชาติ 10/1

หมู่บ้านพฤษชาติ ถนนรามคำแหง 114

แขวงสะพานสูง เขตสะพานสูง กรุงเทพฯ 10240

โทรศัพท์/โทรสาร 0-2372-0807-9

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 สำหรับในปีงบประมาณ พ.ศ. 2551 ดำเนินการในพื้นที่ 10 จังหวัด ได้แก่ อุตรดิตถ์ สุโขทัย ตาก อุทัยธานี กาญจนบุรี ราชบุรี เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ อุทัยธานี และปราจีนบุรี

โครงการนี้ดำเนินการภายใต้แผนปฏิบัติการ 4 ปี (พ.ศ. 2548-2551) และ (พ.ศ. 2551-2554) ของกรมทรัพยากรธรณี ในประเด็นยุทธศาสตร์การอนุรักษ์และจัดการการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรณี เป็นไปอย่างสมดุลและสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยมีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ คือ ประการแรก เพื่อจำแนกเขตทรัพยากรธรณี เป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาใช้ประโยชน์ ประการที่สองเพื่อกำหนด มาตรการหรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการ ของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนในท้องถิ่น และ ประการสุดท้ายเพื่อเผยแพร่ข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนพัฒนา ทรัพยากรธรณี ตลอดจนเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนทุกภาคส่วนทั้งระดับท้องถิ่นและ ระดับประเทศ

ในการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลต่างๆ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี ที่มี อยู่ในแต่ละจังหวัด ได้แก่ ลักษณะธรณีวิทยา ทรัพยากรแร่ แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา และพื้นที่เสี่ยง ต่อธรณีพิบัติภัย มาจำแนกเขตเชิงพื้นที่ตามสถานภาพ ศักยภาพของทรัพยากรธรณี และข้อจำกัดทาง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยให้สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม คุณภาพ ของสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่น

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

กรมทรัพยากรธรณี

กันยายน 2551

สารบัญ

คำนำ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูป.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
บทที่ 1 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	1
1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	1
1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี.....	2
1.2.1 หลักการและเหตุผล.....	2
1.2.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน.....	2
1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน.....	4
2.1 ประวัติความเป็นมา.....	4
2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์.....	5
2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง.....	5
2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ.....	5
2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ.....	5
2.2.4 การคมนาคม.....	5
2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม.....	6
2.3.1 การปกครอง.....	6
2.3.2 ประชากรและอาชีพ.....	6
2.3.3 เศรษฐกิจ.....	6
2.3.4 วัฒนธรรม เทศกาล และงานประเพณี.....	6
2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์ของจังหวัดอุทัยธานี และกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง.....	9
2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ.....	9
บทที่ 3 ธรณีวิทยา.....	10
3.1 ธรณีวิทยาทั่วไป.....	10
3.2 ธรณีวิทยากายภาพและลำดับชั้นหิน.....	10
3.2.1 มหายุคพรีแคมเบรียน.....	11
3.2.2 ยุคแคมเบรียน.....	11
3.2.3 ยุคออร์โดวิเชียน.....	11
3.2.4 ยุคไซลูเรียน - ดีโวเนียน.....	12

3.2.5 ยุคคาร์บอนิเฟอรัส.....	12
3.2.6 ยุคเพอร์เมียน.....	12
3.2.7 ยุคไทรแอสซิก.....	15
3.3 ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี.....	16
3.3.1 ตะกอนเศษหินเชิงเขา.....	16
3.3.2 ตะกอนน้ำพา.....	17
3.3.3 ตะกอนร่องน้ำ.....	17
3.3.4 ตะกอนที่ราบลุ่มแม่น้ำ.....	17
3.4 หินอัคนี.....	17
3.4.1 หินอัคนีแทรกซอนยุคไทรแอสซิก.....	18
3.4.2 หินอัคนีพุกเพอร์เมียน - ไทรแอสซิก.....	18
3.5 ธรณีวิทยาโครงสร้าง.....	19
3.5.1 การวางตัวชั้นหิน.....	19
3.5.2 ชั้นหินคดโค้ง.....	19
3.5.3 รอยแยกและรอยเลื่อน.....	20
3.5.4 แนวแตกเรียบ.....	23
3.5.5 รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง.....	23
บทที่ 4 ธรณีพิบัติภัย.....	24
4.1 ดินถล่ม.....	24
4.2 หลุมยุบ.....	28
4.3 แผ่นดินไหว.....	31
บทที่ 5 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	35
5.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	35
5.2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เป็นเอกลักษณ์และโดดเด่นของจังหวัดอุทัยธานี.....	36
5.2.1 แหล่งน้ำพุร้อน.....	36
5.2.2 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก.....	37
5.2.3 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ.....	37
5.2.4 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา.....	44
5.3 แนวทางการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	48
5.3.1 แนวทางการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	48
5.3.2 แนวทางบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาของจังหวัดอุทัยธานี.....	50
บทที่ 6 ทรัพยากรแร่.....	52
6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่.....	52
6.2 การประเมินทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่.....	52
6.3 ทรัพยากรแร่ของจังหวัดอุทัยธานี.....	52

6.3.1	กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ	54
6.3.2	กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม	61
6.3.2	กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร	65
6.4	พื้นที่ศักยภาพทางแร่	66
6.4.1	แร่เหล็ก	66
6.4.2	แร่ดินขาว	68
6.4.3	แร่ฟลูออไรต์	68
6.4.4	แร่ดีบุก	68
6.4.5	แร่เฟลด์สปาร์	69
6.4.6	แร่ควอตซ์	69
6.4.7	แร่ฟอสเฟต	69
6.4.8	พลอยโกเมน	69
6.4.9	ทรายและกรวดเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	69
6.4.10	แร่โคลัมไบต์ - แทนทาลไซต์ - โมนาไซต์ และแร่หายากอื่นๆ	70
บทที่ 7	การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการ	71
7.1	หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่	71
7.2	ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่	72
7.3	มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขต	82
7.3.1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	82
7.3.2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	82
7.3.3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	82

สารบัญรูป

รูปที่ 2-1	แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองจังหวัดอุทัยธานี	7
รูปที่ 2-2	แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดอุทัยธานี	8
รูปที่ 3-1	รูปแผนธรณีวิทยาจังหวัดอุทัยธานี และคำอธิบายแผนที่	13
รูปที่ 3-2	ภาพถ่ายแสดงลักษณะหินของแต่ละหน่วยหิน	21
รูปที่ 3-3	แผนที่แสดงแนวการวางตัวของรอยเลื่อนที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งเป็นผลจากการชนกันของแผ่นเปลือกโลกอินเดียและยูเรเชียในมหาสมุทรอินโดจีน	22
รูปที่ 4-1	แผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดอุทัยธานี (กรมทรัพยากรธรณี, 2547)	29
รูปที่ 4-2	แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดอุทัยธานี	30
รูปที่ 4-3	แผนที่รอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2549)	33
รูปที่ 4-4	แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ.2548)	34

รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จังหวัดอุทัยธานี	39
รูปที่ 5-2 สภาพพื้นที่ของน้ำพุร้อนสมอทอง ตำบลคอกควาย อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี	40
รูปที่ 5-3 สภาพพื้นที่ของน้ำตกไซเบอร์หรือน้ำตกหินลาด ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ตำบลคอกควาย อำเภอห้วยคต จังหวัดอุทัยธานี	41
รูปที่ 5-4 สภาพพื้นที่ของน้ำตกผาร่มเย็น ตำบลเจ้าวัด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี	42
รูปที่ 5-5 สภาพพื้นที่ของถ้ำพุหวาย ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาวง อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี	42
รูปที่ 5-6 สภาพพื้นที่ของถ้ำเขาตะพาน ตำบลวังหิน อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี	43
รูปที่ 5-7 สภาพพื้นที่ของถ้ำเขาพระยาพายุเรือ ตำบลลานสัก อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี	44
รูปที่ 5-8 สภาพพื้นที่ของถ้ำเขากวางทอง ตำบลเขากวางทอง อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี	44
รูปที่ 5-9 สภาพพื้นที่ของเขาวง บริเวณตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี	45
รูปที่ 5-10 สภาพพื้นที่ของเขาวงศ์พรหมจรรย์ ตำบลวังหิน อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี	46
รูปที่ 5-11 สภาพพื้นที่ของเขาผาเรต บริเวณอำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี	46
รูปที่ 5-12 สภาพพื้นที่ของเขาปฐวี ตำบลตลุกคู่ อำเภอทัพทัน จังหวัดอุทัยธานี	49
รูปที่ 5-13 ลักษณะของเขาม้องชัย ตั้งอยู่ที่บริเวณอำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี	49
รูปที่ 5-14 สภาพพื้นที่ของเขาสะแกกรัง บริเวณอำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี	49
รูปที่ 6-1 แผนที่แหล่งทรัพยากรแร่ของจังหวัดอุทัยธานี	55
รูปที่ 6-2 เปรียบเทียบร้อยละของพื้นที่แหล่งแร่และปริมาณสำรองของแหล่งแร่ต่างๆ ที่พบ ในจังหวัดอุทัยธานี	56
รูปที่ 6-3 หน้าเหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ประทานบัตรที่ 21613/13340 ของ นายเสรี บุญนาค ตำบลลานสัก อำเภอลานสัก หมดยุคประทานบัตรแล้ว	59
รูปที่ 6-4 หน้าเหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 25105/15717 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สหชนส่งอุทัยธานี ตำบลหนองยาง อำเภอหนองฉาง	59
รูปที่ 6-5 แหล่งแร่หินอ่อนของจังหวัดอุทัยธานี	60
รูปที่ 6-6 สภาพหน้าเหมืองหินแกรนิตชนิดหินประดับ ประทานบัตรที่ 25052/13934 ของ บริษัท ไทยแกรนิต จำกัด ตำบลประดู่ยืน อำเภอลานสัก สถานภาพหยุดการ	63
รูปที่ 6-7 แหล่งแร่เหล็กบริเวณตำบลน้ำรอบ อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี	63
รูปที่ 6-8 แหล่งแร่เหล็กบริเวณบ้านบุง อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี	64
รูปที่ 6-9 แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีบริเวณเขาม้องชัย อำเภอลานสัก ซึ่งอยู่ในเขตห้ามล่า สัตว์ป่าเขาประทุน	67
รูปที่ 6-10 แหล่งแร่ดินขาวของจังหวัดอุทัยธานี	67
รูปที่ 7-1 แผนที่จำแนกเขตสงวน เขตอนุรักษ์ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี	73

สารบัญตาราง

ตารางที่ 4-1 บัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม จังหวัดอุทัยธานี.....	25
ตารางที่ 4-2 บัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดอุทัยธานี.....	31
ตารางที่ 5-1 แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของภาคเหนือ ในเขตจังหวัดอุทัยธานี.....	35
ตารางที่ 5-2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จังหวัดอุทัยธานี.....	36
ตารางที่ 6-1 รายละเอียดของแหล่งแร่ หินอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี.....	53
ตารางที่ 6-2 ข้อมูลการผลิตแร่ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี.....	43
ตารางที่ 6-3 รายละเอียดของแหล่งแร่ หินอุตสาหกรรมชนิดต่างๆ และแหล่งทรายก่อสร้าง ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี.....	45
ตารางที่ 6-4 แหล่งทรายก่อสร้างในจังหวัดอุทัยธานี.....	52
ตารางที่ 7-1 เขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี.....	74
ตารางที่ 7-2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี.....	75
ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี.....	76

บทที่ 1

กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

“ธรณีวิทยา” เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับประวัติของโลก สสารที่เป็นองค์ประกอบของโลก และสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ปรากฏร่องรอยอยู่ในหินต่าง ๆ ธรณีวิทยามี 3 สาขาหลักที่เด่นชัดคือ

ธรณีวิทยาโครงสร้างหรือธรณีแปรสัณฐาน ศึกษาถึงรูปร่าง การจัดตัว และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของหินต่าง ๆ ทั่วโลก

ธรณีวิทยาพลวัต ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและกระบวนการต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา

ธรณีประวัติ ศึกษาเกี่ยวกับการลำดับเหตุการณ์ทางธรณีวิทยาตามประวัติเหตุการณ์ของโลก

“ทรัพยากรธรณี” หมายถึง ทรัพยากรอันอยู่ใต้แผ่นดิน เช่น แร่ธาตุ หิน ดิน กรวด ทราย น้ำบาดาล ถ่านหิน หินน้ำมัน ปิโตรเลียม และซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตที่ถือกำเนิดขึ้นมาบนโลกนี้

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

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

มนุษย์ได้นำทรัพยากรแร่และหินมาใช้ประโยชน์ เพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานต่อการดำรงชีวิต เช่น ก่อสร้างที่อยู่อาศัย ทำยารักษาโรค และสร้างสิ่งสาธารณูปโภคพื้นฐาน อันได้แก่ ถนน วัด โรงเรียน โรงพยาบาล เป็นต้น ในด้านพลังงานเกือบทั้งหมดที่ใช้ในปัจจุบันก็มาจากเชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น ใช้ถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้า ใช้ปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติในรถยนต์และเครื่องจักรกลต่าง ๆ นอกจากนี้ยังได้ขุดเจาะน้ำบาดาลขึ้นมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคและเกษตรกรรม จะเห็นได้ว่ามนุษย์เราใช้ประโยชน์จาก

ทรัพยากรธรรมชาติอย่างเอกรอนันต์ในชีวิตประจำวัน จนบางครั้งมองข้ามคุณค่าที่ได้รับและปล่อยปละละเลย เนื่องจากความเคยชิน ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติเสื่อมโทรมและลดลงอย่างรวดเร็ว โดยลืมนึกไปว่าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ทดแทนใหม่ในระยะเวลาอันสั้นได้ กว่าที่โลกจะมีทรัพยากรธรรมชาติขึ้นมาเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกให้แก่มนุษย์ได้นั้นต้องใช้เวลานานับหลายล้านปี ดังนั้นจึงต้องตระหนักอยู่เสมอว่าต้องใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด และใช้เพื่อก่อให้เกิดการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.2.1 หลักการและเหตุผล

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

1.2.2 วัตถุประสงค์

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

1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน

- (1) จัดทำข้อมูลและจำแนกเขตทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ออกเป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรณี โดยการจัดทำระบบฐานข้อมูลทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และนำเข้าสู่ข้อมูลบนแผนที่มาข้อมูลตราส่วน 1 : 50,000

(2) กำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขตที่จำแนกไว้ให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น

(3) เผยแพร่ข้อมูลและผลการจำแนกเขตที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี แลเพื่อเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น

(4) ติดตามและประเมินผลการใช้ประโยชน์ข้อมูลการจำแนกเขต เพื่อวิเคราะห์ ปรับปรุง หรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสำหรับพื้นที่อื่นต่อไป

1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

มีการนำผลที่ได้จากการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและธรณีวิทยา ไปวางแผนการจัดการทรัพยากรธรณี การใช้ประโยชน์ที่ดิน และการวางผังเมือง ทั้งในระดับจังหวัด กลุ่มจังหวัด และประเทศ เพื่อให้เกิดการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีอย่างมีประสิทธิภาพ โปร่งใส เป็นธรรม และเกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งมีการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ถูกต้องสอดคล้องกับสภาพทางธรณีวิทยาสิงแวดล้อม

บทที่ 2

ข้อมูลพื้นฐาน

**“อุทัยธานี เมืองพระชนกจักรี ปลาแรดรสดี ประเพณีเทโว ส้มโอบ้านน้ำตก
มรดกโลกห้วยขาแข้ง แหล่งต้นน้ำสะแกกรัง ตลาดนัดดังโคกระบือ”**

2.1 ประวัติความเป็นมา

จังหวัดอุทัยธานี เป็นเมืองที่มีเรื่องราวทางโบราณคดี ประวัติศาสตร์อันเก่าแก่ เป็นแหล่งที่อยู่ของมนุษย์สมัยก่อนประวัติศาสตร์ (ประมาณ 3000 ปีมาแล้ว) โดยพบหลักฐานยืนยันในหลายพื้นที่ เช่น โครงกระดูก เครื่องมือหินกะเทาะจากหินกรวด ภาพเขียนสมัยก่อนประวัติศาสตร์บนหน้าผา (เขาปลาร้า) เป็นต้น เคยเป็นทั้งที่ตั้งของเมืองโบราณสมัยทวารวดี และเป็นเมืองหน้าด่านที่สำคัญในสมัยกรุงศรีอยุธยา รวมถึงเป็นที่ถือกำเนิดของสมเด็จพระปฐมบรมมหาชนก พระชนกธิบตีในรัชกาลที่ 1

ตามตำนานกล่าวว่าในสมัยสุโขทัย “ท้าวมหาพรหม” ได้เข้ามาสร้างเมืองที่บ้านอุทัยเก่า (อำเภอหนองฉางในปัจจุบัน) แล้วพาคนไทยมาอยู่ท่ามกลางหมู่บ้านกะเหรี่ยงและหมู่บ้านมอญ จึงเรียกว่า “เมืองอุไทย” ตามกลุ่มหรือที่อยู่ของคนไทย ต่อมาเกิดความแห้งแล้งกระแสน้ำเปลี่ยนทาง เมืองจึงถูกทิ้งร้าง ในสมัยอยุธยาชาวกะเหรี่ยงชื่อ “พะตะเบิด” เข้ามาปรับปรุงเมืองอุไทยโดยขุดที่กักเก็บน้ำไว้ใกล้เมือง และพะตะเบิดได้เป็นผู้ปกครองเมืองอุไทยเป็นคนแรกในสมัยกรุงศรีอยุธยา เมืองอุไทย ต่อมาได้เรียกกันเป็น “เมืองอุไทย” คาดว่าเพี้ยนไปตามสำเนียงชาวพื้นเมืองเดิม ได้มีฐานะเป็นหัวเมืองด่านชั้นนอกสังกัดกัน กองทัพพม่าที่จะเข้ามาตีกรุงศรีอยุธยา

เมืองอุไทยธานีเป็นเมืองที่อยู่บนที่ดอนและลึกเข้าไป ไม่มีแม่น้ำสายใหญ่ และไม่สามารถติดต่อทางเรือได้ ดังนั้นชาวเมืองอุไทยธานีจึงต้องขนข้าวบรรทุกเกวียนมาลงที่แม่น้ำ จึงทำให้พ่อค้าพากันไปตั้งยุ้งฉางรับซื้อข้าวที่ริมแม่น้ำจนเป็นหมู่บ้านใหญ่ เรียกว่าหมู่บ้าน “สะแกกรัง” เนื่องจากเป็นพื้นที่มีป่าสะแกขึ้นเต็มริมแม่น้ำ และมีต้นสะแกใหญ่อยู่กลางหมู่บ้าน

ต่อมาในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้นมีการอพยพผู้คนมาตั้งบ้านเรือนที่ริมฝั่งแม่น้ำสะแกกรังมากขึ้น และได้กลายเป็นที่ตั้งของตัวเมืองอุทัยธานีในปัจจุบัน (ที่มาข้อมูล : www.uthaithani.go.th)

2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดอุทัยธานีตั้งอยู่บริเวณลุ่มแม่น้ำสะแกกรัง ทางภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย ระหว่างเส้นละติจูดที่ 14 องศา 55 ลิปดา ถึง 15 องศา 48 ลิปดาเหนือ และเส้นลองจิจูดที่ 98 องศา 59 ลิปดา ถึง 100 องศา 6 ลิปดาตะวันออก มีพื้นที่ประมาณ 6,730 ตารางกิโลเมตร หรือ 4.2 ล้านไร่ และมีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดนครสวรรค์
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดชัยนาท และจังหวัดสุพรรณบุรี
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดชัยนาท
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดตาก และจังหวัดกาญจนบุรี

2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพพื้นที่โดยทั่วไปจะเป็นป่าและภูเขาสูง และลาดเทจากทิศตะวันตกต่ำลงมาทางทิศตะวันออก โดยทางทิศตะวันตกจะเป็นเทือกเขาสลักชั้นซ้อนที่มีป่าไม้อุดมสมบูรณ์ เป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำแม่กลองและแม่น้ำทับเสลา ตอนกลางของจังหวัดเป็นที่ราบเชิงเขาและที่ดอนคล้ายลูกคลื่นสลับกับเนินเขาเตี้ยๆ ส่วนทางด้านตะวันออกของจังหวัดส่วนใหญ่เป็นที่ราบลุ่ม พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าและภูเขาถึง 2 ใน 3 ส่วนของพื้นที่ทั้งหมด ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดอุทัยธานีแสดงดังรูปที่ 2-1

2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศมีตั้งแต่อากาศแบบกึ่งร้อนจนถึงอากาศแบบร้อนชื้น สภาพอากาศทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ฤดู โดยฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์จนถึงกลางเดือนพฤษภาคม ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมจนถึงตุลาคม โดยฝนจะตกทางด้านตะวันตกมากกว่าด้านตะวันออก เนื่องจากอยู่ในเขตอิทธิพลของมรสุมและดีเปรสชัน ฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคมจนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยทั้งปี 1,770.3 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตกปีละ 105 วัน อุณหภูมิต่ำสุดจะอยู่ในช่วง 17.6 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดจะอยู่ในช่วง 36 องศาเซลเซียส

2.2.4 การคมนาคม

การเดินทางจากกรุงเทพฯ ไปจังหวัดอุทัยธานีสามารถเดินทางไปได้หลายเส้นทาง ได้แก่

1. จากถนนพหลโยธินผ่านจังหวัดสระบุรี อำเภอโคกสำโรง จังหวัดลพบุรี อำเภอดาศึก จังหวัดนครสวรรค์ และอำเภอมโนรมย์ จังหวัดชัยนาท ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ลงแพขนานรถยนต์ที่อำเภอมโนรมย์ผ่านวัดท่าซุง (วัดจันทาราม) ศาลากลางจังหวัด เข้าตลาดอุทัยธานี รวมระยะทางประมาณ 305 กิโลเมตร (เส้นทางสายเดิมก่อนมีถนนสายเอเชีย)
2. จากทางหลวงหมายเลข 32 (สายเอเชีย) ผ่านอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี ชัยนาท และแยกเข้าทางหลวงหมายเลข 333 ตรงทางแยกทำน้ำอ้อย บริเวณหลักกิโลเมตรที่ 206 ข้ามสะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา ระยะทางประมาณ 16 กิโลเมตร ผ่านหน้าโรงพยาบาลเลี้ยวซ้ายเข้าตลาดอุทัยธานี รวมระยะทางประมาณ 222 กิโลเมตร
3. เริ่มต้นจากทางหลวงหมายเลข 32 เช่นกัน เมื่อถึงประมาณกิโลเมตรที่ 30 (อยู่ในเขตอยุธยา) เลี้ยวซ้ายเข้าทางหลวงหมายเลข 334 และจากนั้นเข้าทางหลวงหมายเลข 309 ไปตามเส้นทางข้ามสะพานจังหวัดอ่างทอง จากนั้นมาตามถนนสาย 311 ผ่านจังหวัดสิงห์บุรี ผ่านจังหวัดชัยนาทที่อำเภอสรรพยา จากนั้นเลี้ยวเข้าเส้นทางหมายเลข 3183 เข้าจังหวัดอุทัยธานี รวมระยะทางประมาณ 283 กิโลเมตร

2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

2.3.1 การปกครอง

จังหวัดอุทัยธานีจัดรูปแบบการปกครองตามลักษณะการปกครองส่วนภูมิภาค โดยแบ่งออกเป็น 8 อำเภอ 70 ตำบล และ 642 หมู่บ้าน และจัดรูปการปกครองตามลักษณะการปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วย องค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาล 10 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล 53 แห่ง

2.3.2 ประชากรและอาชีพ

ข้อมูลจากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ณ เดือนธันวาคม 2550 จังหวัดอุทัยธานี มีประชากรรวมทั้งสิ้น 326,975 คน เป็นชาย 161,146 คน และหญิง 165,829 คน จำนวนบ้าน 98,514 ครัวเรือน อัตราความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่ 48.58 คนต่อตารางกิโลเมตร อำเภอที่มีประชากรมากที่สุด คือ อำเภอบ้านไร่ รองลงมาคืออำเภอลานสัก และอำเภอหนองฉาง ตามลำดับ ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม รองลงมาคือรับจ้างและค้าขาย

2.3.3 เศรษฐกิจ

จังหวัดอุทัยธานีมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมของจังหวัด (GPP) 14,499 ล้านบาท มูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อคน (Per capita GPP) 47,867 บาท/ปี มีรายได้มากเป็นลำดับที่ 9 ของภาคเหนือ และลำดับที่ 48 ของประเทศ รายได้ขึ้นอยู่กับสาขาการเกษตรมากที่สุด รองลงมา คือ การค้าส่ง และค้าปลีก และสาขาบริหาร การประกอบอาชีพที่สำคัญ คือ ภาคการเกษตร และการเลี้ยงสัตว์ พืชเศรษฐกิจที่สำคัญประกอบด้วย ข้าว อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์

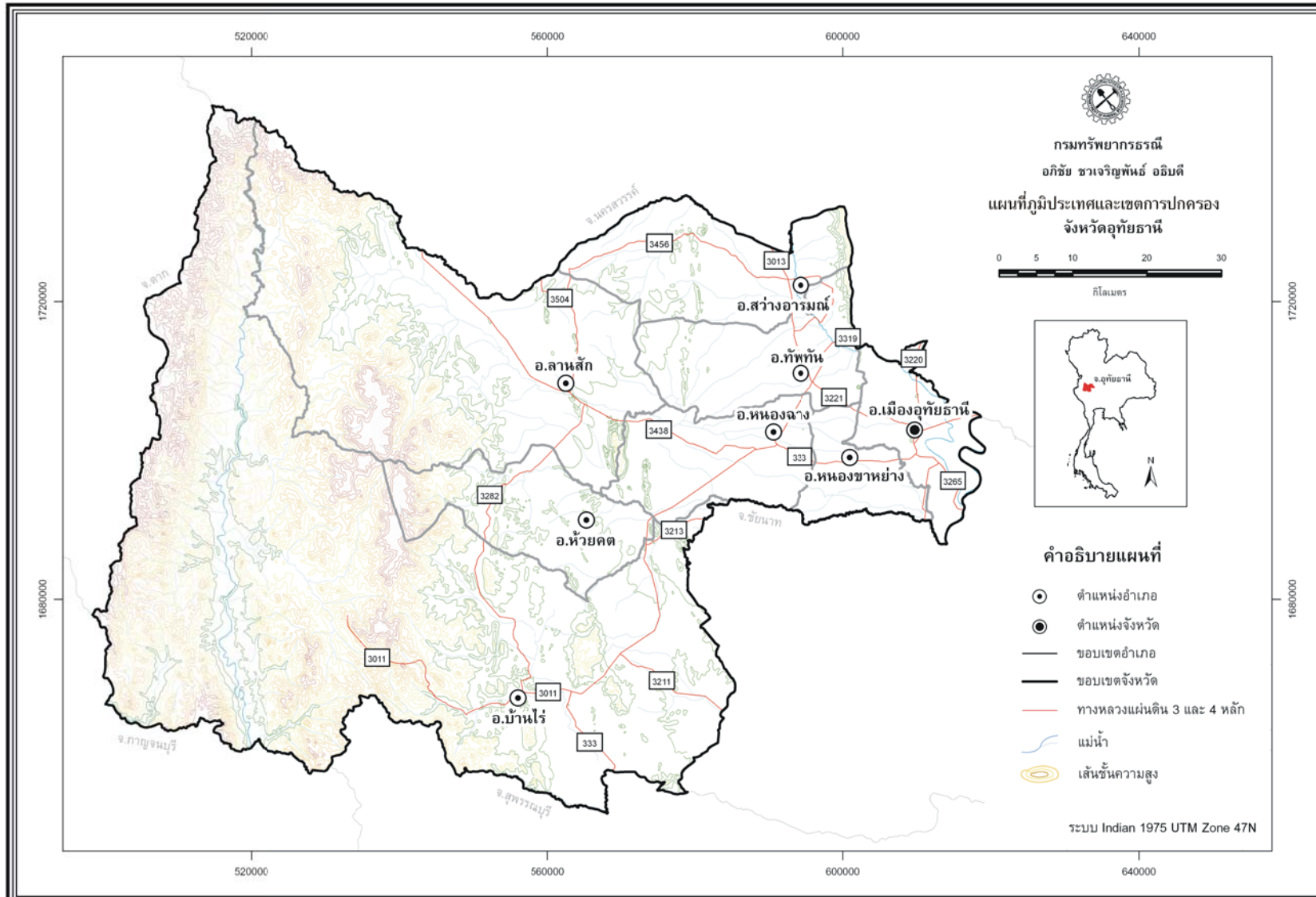
2.3.4 วัฒนธรรม เทศกาล และงานประเพณี

งานตักบาตรเทโว วัดสังกัสรัตนคีรี ถือเป็นประเพณีสำคัญในวันออกพรรษาของจังหวัดอุทัยธานี ซึ่งจะจัดขึ้นในวันแรม 1 ค่ำ เดือน 11 (ตุลาคม) ของทุกปี พระสงฆ์ทุกรูปที่จำพรรษาในเขตอำเภอเมืองอุทัยธานีจะออกรับบิณฑบาต โดยเดินลงบันไดจากยอดเขาสะแกกรัง โดยสมมติมณฑปบนยอดเขาสะแกกรังเป็น "สิริมหายาญญาคาร" ที่พระพุทธเจ้าทรงเทศน์โปรดมารดา แล้วเสด็จกลับสู่โลกมนุษย์ลงบันได 339 ขั้น ซึ่งถือเป็นบันไดแก้วสู่กัณนคร คือ บริเวณวัดสังกัสรัตนคีรี

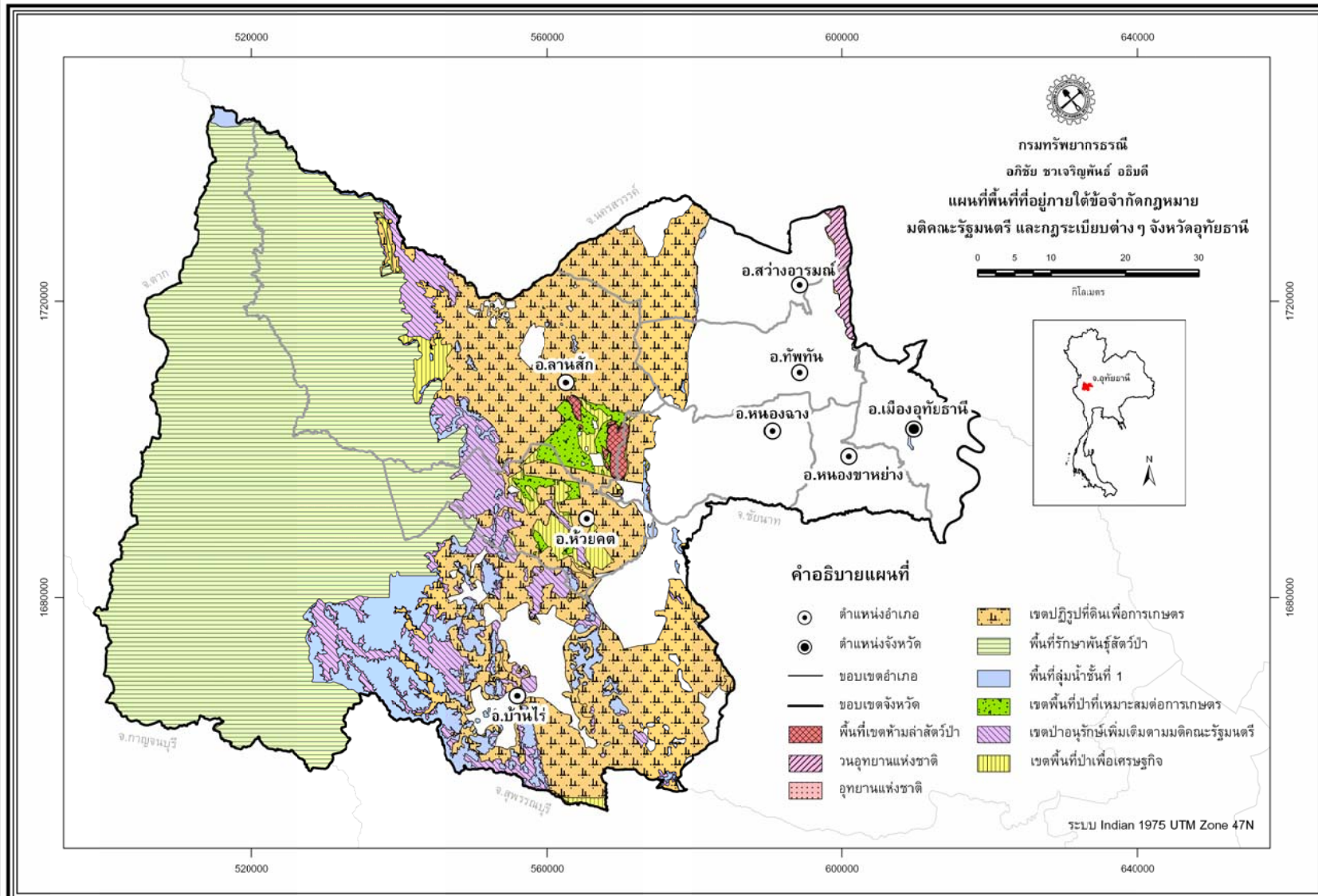
งานไหว้พระพุทธรูปมงคลศักดิ์สิทธิ์ ที่วัดสังกัสรัตนคีรี ตำบลอุทัยใหม่ อำเภอเมืองอุทัยธานี โดยจะจัดขึ้นในวันขึ้น 3-8 ค่ำ เดือน 4 ของทุกปี เป็นงานประเพณีไหว้พระคู่บ้านคู่เมืองอุทัยธานี

งานประจำปีวัดหนองขุนชาติ อำเภอหนองฉาง โดยจัดให้มีงานในวันขึ้น 12 ค่ำ - วันแรม 1 ค่ำ เดือน 3 ของทุกปี ซึ่งเดิมเป็นงานนมัสการพระพุทธบาทจำลอง ต่อมาการจัดงานได้รับความนิยมมาก จึงได้จัดให้มีขึ้นเป็นประจำทุกปี

งานแห่เจ้าของชาวจีนในอุทัยธานี เป็นประเพณีของชาวจีนในอุทัยธานีที่จะจัดพิธีแห่เจ้าพ่อและเจ้าแม่ซึ่งประดิษฐานอยู่ตามศาลต่างๆ โดยกำหนดมีงานตามการครบปีของแต่ละองค์



รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองจังหวัดอุทัยธานี



รูปที่ 2-2 แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดอุทัยธานี

2.4 แนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติภายใต้ยุทธศาสตร์จังหวัดอุทัยธานีและกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง

**วิสัยทัศน์: เกษตรปลอดภัย รายได้มั่นคง แหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศและมรดกโลกห้วยขาแข้ง
สู่สากล**

ยุทธศาสตร์ของจังหวัดที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ และการพัฒนาแหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา ได้แก่ ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 : ส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ โดยพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวให้มีคุณภาพและยั่งยืน ภายใต้การมีส่วนร่วมในการบริหารจัดการของประชาชน และชุมชน และประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 : เร่งฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การจัดการทรัพยากรธรรมชาติอยู่ภายใต้ยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่างในประเด็นยุทธศาสตร์ : ส่งเสริมการท่องเที่ยว

2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ

จังหวัดอุทัยธานี มีพื้นที่ประกาศของทางราชการหลายพื้นที่ ที่กำหนดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี เช่น เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตป่าสงวนแห่งชาติ และเขตนอุทยาน ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลเหล่านี้มาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ ออกเป็นเขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ตามรายละเอียดในหัวข้อหลักเกณฑ์การจำแนกเขตในบทที่ 7 ขอบเขตพื้นที่ประกาศทางราชการในจังหวัดอุทัยธานี ได้แสดงไว้ดังรูปที่ 2-2

บทที่ 3

ธรณีวิทยา

จังหวัดอุทัยธานีเป็นจังหวัดที่มีรูปร่างขอบเขตวางตัวยาวในแนวตะวันออก-ตะวันตก และมีพื้นที่เทือกเขาสูงสลับซับซ้อนของเทือกเขาถนนธงชัยทางด้านทิศตะวันตก เป็นพื้นที่ที่มีความแตกต่างของลักษณะภูมิประเทศ ตั้งแต่ที่ราบลุ่มแม่น้ำไปจนถึงเทือกเขาสูง ทำให้ลักษณะธรณีวิทยาบริเวณด้านทิศตะวันตกมีความซับซ้อน สอดคล้องกับลักษณะภูมิประเทศภูเขาสูงของแนวเทือกเขาถนนธงชัยและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำทางด้านทิศตะวันออกของจังหวัด แม่น้ำสำคัญ เช่น แม่น้ำเจ้าพระยา ห้วยเสลา ห้วยขาแข้ง ห้วยกระเสียว ฯลฯ ส่วนมากไหลจากด้านทิศตะวันตกไปทิศตะวันออกและไหลจากทิศเหนือไปทิศใต้ ลักษณะธรณีวิทยาทั่วไปของจังหวัดอุทัยธานี ประกอบด้วย หินแปร หินตะกอน หินอัคนี และตะกอน ร่วน (รูปที่ 3-1 ดูรายละเอียดได้ในแผ่นซีดีแนบท้ายเอกสาร) อายุตั้งแต่มหายุคพรีแคมเบรียน (มากกว่า 570 ล้านปี) ถึงปัจจุบัน การนำเสนอนี้เป็นกรรวบรวมข้อมูลการสำรวจธรณีวิทยาโดยกรมทรัพยากรธรณี ตั้งแต่อดีตจนถึงปี พ.ศ.2551 พร้อมกับการตรวจสอบความถูกต้องจากการสำรวจภาคสนาม

3.1 ธรณีวิทยาทั่วไป

จังหวัดอุทัยธานีตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างติดกับภาคตะวันตก ในส่วนของธรณีวิทยา ภูมิภาค พื้นที่ด้านตะวันตกของจังหวัดอุทัยธานีวางตัวต่อเนื่องมาจากแนวหลักของจังหวัดตาก เรียกว่า ธรณีวิทยาแนวดอยอินทนนท์-ตาก และตั้งอยู่ในแผ่นอนุทวีปฉานไทย ประกอบด้วย หินตะกอน หินแปร หินอัคนี และตะกอนร่วน มีอายุทางธรณีกาลอยู่ในมหายุคพรีแคมเบรียน (มากกว่า 570 ล้านปี) ยุคแคมเบรียน (505-570 ล้านปี) ยุคออร์โดวิเชียน (438-505 ล้านปี) ยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน (360-438 ล้านปี) คาร์บอนิเฟอรัส (286-360 ล้านปี) ยุคเพอร์เมียน (245-286 ล้านปี) หินยุคไทรแอสซิก (210-245 ล้านปี) และยุคควอเทอร์นารี (0.01-1.6 ล้านปี) ช่วงเวลาดังกล่าวมีการสะสมตัวตะกอนในสภาพแวดล้อมแบบภาคพื้นสมุทรและภาคพื้นทวีป การแทรกดันของหินอัคนีมีการบีบอัดทำให้เกิดการเปลี่ยนสภาพของหิน และการยกตัวของหน่วยหินต่างๆ ทำให้เกิดกระบวนการกัดกร่อน ผุพังและสะสมตัวของชั้นตะกอนร่วนทางน้ำบริเวณด้านตะวันออกของจังหวัด กระบวนการเปลี่ยนแปลงของเปลือกบริเวณนี้และลักษณะภูมิประเทศที่เห็นในปัจจุบันนี้ใช้ระยะเวลายาวนาน

3.2 ธรณีวิทยากายภาพและลำดับชั้นหิน

ลักษณะธรณีวิทยาโดยทั่วไปของพื้นที่ ประกอบด้วย 7 หน่วยหินตะกอนและหินแปร ได้แก่ หินแปรมหายุคพรีแคมเบรียน หินควอร์ตไซต์และหินชีสต์ยุคแคมเบรียน หินปูนเนื้อดิน หินอ่อนหรือหินแคล์ซิลิเกตยุคออร์โดวิเชียน หินดินดาน หินชนวน หินกาบ หินควอร์ตไซต์ หินเชิร์ต และหินทราย ยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน หินทรายและหินทรายปนกรวดยุคคาร์บอนิเฟอรัส หินปูนชั้นหนา หินปูนปนโดโลไมต์ ยุคเพอร์เมียน และหินตะกอนยุคไทรแอสซิก มีลักษณะดังนี้

3.2.1 มหายุกพรีแคมเบรียน (PE)

หินมหายุกพรีแคมเบรียนในพื้นที่นี้เรียกว่า **หมวดหินลานสางไนส์** (รูปที่ 3-2 (ก)) มีชั้นหินแบบฉบับบริเวณน้ำตกลานสาง จังหวัดตาก โดยหมวดหินดังกล่าวพบกระจายตัวบริเวณด้านตะวันตกและตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่ พื้นที่ต้นน้ำห้วยขาแข้ง ห้วยเสลา บริเวณแนวเทือกเขาถนนธงชัยซึ่งต่อเนื่องมาจากน้ำตกลานสาง จังหวัดตากและจังหวัดนครสวรรค์ ชั้นหินเหล่านี้วางตัวในแนวเหนือ-ใต้ และตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ประกอบด้วยหินแปรเกรดสูง เช่น หินควอร์ตโซเฟลด์สปาดิกไนส์ หินพาราไนส์ หินไบโอไทต์ไนส์ หินควอร์ตซ์ไมกาชีสต์ และหินชีสต์ ในหินพาราไนส์มีการเรียงตัวและแยกแร่สีเข้มกับสีอ่อนชัดเจน บางบริเวณพบหินไนส์ที่แปรสภาพมาจากหินแกรนิต หลักฐานจากการลำดับชั้นหินพบว่าหมวดหินลานสางวางตัวแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องอยู่ที่หินควอร์ตไซต์ยุคแคมเบรียน และหินปูนเนื้อดินยุคออร์โดวิเซียน จึงอนุมานได้ว่าหมวดหินลานสางน่าจะมีอายุมากกว่ายุคแคมเบรียน หรือเป็นมหายุกพรีแคมเบรียน ซึ่งมีอายุมากกว่า 570 ล้านปี

3.2.2 ยุคแคมเบรียน (E)

หินยุคแคมเบรียนในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานีเรียกว่า **หมวดหินเจ้าแฉกรควอร์ตไซต์** มีชั้นหินแบบฉบับที่บริเวณเขื่อนเจ้าแฉกร พบกระจายตัวน้อย โดยส่วนมากหินโผล่ชัดเจนในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่ และมักจะพบว่าหินแกรนิตยุคไทรแอสซิกแทรกดันเข้ามาทำให้ชั้นหินยุคแคมเบรียน วางตัวอยู่บนหินแกรนิตยุคไทรแอสซิกแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องเป็นหย่อมๆ และแนวชั้นหินวางตัวในทิศทางเหนือ-ใต้ ประกอบด้วย หินแปรเกรดต่ำ ได้แก่ หินควอร์ตไซต์ หินควอตซ์ไมกาชีสต์ และหินชีสต์ เนื้อค่อนข้างละเอียดเมื่อเปรียบเทียบกับหินมหายุกพรีแคมเบรียน สีเข้มของไบโอไทต์ไมกาชีสต์ จากการเรียงตัวของแร่ไมกา สังเกตเห็นผิวหินมันวาวเป็นประกาย หมวดหินนี้จะมีความแตกต่างจากหินแบบฉบับ หลักฐานการหาอายุของชั้นหินโดยการลำดับชั้นหิน พบว่าชั้นหินนี้วางตัวแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องอยู่ที่หินปูนเนื้อดินยุคออร์โดวิเซียน จึงน่าจะมีอายุเป็นหินตะกอนแปรสภาพเกรดต่ำในช่วงยุคแคมเบรียน หรือประมาณ 505-570 ล้านปี

3.2.3 ยุคออร์โดวิเซียน (O)

หินยุคออร์โดวิเซียนในพื้นที่นี้เรียกว่า **หมวดหินปูนท่ามะนาว** (รูปที่ 3-2 (ข)) มีชั้นหินแบบฉบับพบมากบริเวณตอนเหนือของจังหวัดกาญจนบุรี พบชั้นหินนี้กระจายตัวทางทิศใต้และทิศตะวันตกของจังหวัด บริเวณอำเภอบ้านไร่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ระบายชั้นหินวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ลักษณะธรณีวิทยา ประกอบด้วย ตอนล่างเป็นหินหินโคลนและหินปูนเนื้อดินวางตัวต่อเนื่องอยู่บนหินควอร์ตไซต์ และหินควอตซ์ชีสต์ของหมวดหินควอร์ตไซต์เจ้าแฉกร จากนั้นค่อยๆ เปลี่ยนเป็นหินปูนชั้นหนาที่เป็นหน้าผา มีหินซีิร์ตก่อนกลมในชั้นหิน ถัดมาตอนบนเป็นหินปูนชั้นบางสีเทาที่มีการตกผลึกใหม่ บางส่วนมีการแปรสภาพเป็นหินอ่อน หินแคลก์ซิลิเกต มีหินทรายชั้นบางแทรกสลับแล้วค่อยๆ เปลี่ยนเป็นหินปูนชั้นหนา และพบหินควอร์ตไซต์ และหินฟิลไลต์แทรกสลับ ส่วนบนสุดของหมวดหินประกอบด้วยหินปูน สีเทาอ่อนถึงเทาเข้ม เป็นชั้นบางๆ วางตัวอย่างต่อเนื่องรองรับหินดินดานสีขาว อายุ

ไซลูเรียน-ดีโวเนียน จากหลักฐานซากดึกดำบรรพ์ที่ปรากฏ หมวตหินปูนท่ามะนาวมีอายุตั้งแต่ยุคออร์โดวิเซียนตอนต้นถึงตอนปลาย (505-438 ล้านปี) ซากดึกดำบรรพ์ยุคออร์โดวิเซียนตอนต้นเป็นพวกซีสทอยด์ และมักไม่มีซากโคโนดอนต์ ซากดึกดำบรรพ์ที่บ่งถึงอายุออร์โดวิเซียนตอนกลาง ได้แก่ ซากดึกดำบรรพ์พวกนอทีลอยด์ชนิดอาร์มีโนเซอร์ส

3.2.4 ยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน (SD)

หินยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียนของจังหวัดอุทัยธานีนี้เรียกว่า **กลุ่มหินทองผาภูมิ** (รูปที่ 3-2 (ค)) สำหรับชั้นหินแบบฉบับพบบริเวณอำเภอทองผาภูมิและอำเภอสังขละบุรี ทางตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดกาญจนบุรี ในพื้นที่สำรวจนี้พบว่าชั้นหินดังกล่าวแผ่กระจายตัวค่อนข้างกว้างบริเวณด้านทิศตะวันตก ทิศใต้ และตะวันออกของจังหวัด ในอำเภอสว่างอารมณ์ อำเภอทัพทัน อำเภอบ้านไร่ อำเภอห้วยคต และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง โดยชั้นหินนี้วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้และเหนือ-ใต้ ลักษณะหินประกอบด้วย หินทรายแทรกสลับหินปูนเนื้อดิน และหินปูนเลนส์ ถัดขึ้นมาเป็นหินดินดานสลับหินเชิร์ต และหินดินดานเนื้อซิลิกา สีเทาดำ-น้ำตาลอ่อน ชั้นหินบาง บางบริเวณมีการแปรสภาพระดับต่ำการศึกษาซากดึกดำบรรพ์ เช่น เทนทาคิวไลทิส เอลีแกนส์ และสะไทลิโอลีนา คลาวูลา ซึ่งมีอายุไซลูเรียน-ดีโวเนียน (360-438 ล้านปี) เกิดร่วมกับซากดึกดำบรรพ์แกรปโทไลต์ และจากการศึกษาซากดึกดำบรรพ์ทั้งหมดพบว่ากลุ่มหินทองผาภูมิน่าจะมีการสะสมตัวในทะเลตั้งแต่ยุคออร์โดวิเซียนตอนปลายถึงยุคคาร์บอนิเฟอรัส (286-461 ล้านปี)

3.2.5 ยุคคาร์บอนิเฟอรัส (C)

หินยุคคาร์บอนิเฟอรัสบริเวณจังหวัดอุทัยธานีสามารถเทียบเคียงได้กับลักษณะหินตอนบนของกลุ่มหินทองผาภูมิ (รูปที่ 3-2 (ง)) และเทียบได้กับกลุ่มหินแม่ทาในภาคเหนือ ซึ่งมีหินแบบฉบับแผ่กระจายคลุมพื้นที่อำเภอทองผาภูมิ อำเภอสังขละบุรี อำเภอศรีสวัสดิ์ และต่อเนื่องจนถึงพรมแดนไทย-พม่า ประกอบด้วยหินตั้งแต่ยุคออร์โดวิเซียนจนถึงยุคเพอร์เมียน โดยมีการสะสมตัวอย่างต่อเนื่อง มีชั้นหินแบบฉบับอยู่ในท้องที่อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ในพื้นที่นี้พบหินยุคคาร์บอนิเฟอรัสกระจายตัวเพียงจุดเดียว ได้แก่ บริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่ในอำเภอบ้านไร่ ลักษณะธรณีวิทยา ประกอบด้วย หินทรายเนื้อปนแก้ว ภูเขาไฟและเฟลด์สปาร์ สีขาว สีเทาแกมเขียว เม็ดตะกอนขนาดหยาบ ชั้นหินหนามาก มีแร่ซิลิกาเป็นสารเชื่อมประสาน บางชั้นมีเศษหินภูเขาไฟปน เนื่องจากไม่มีรายงานการศึกษาซากดึกดำบรรพ์ของหินยุคคาร์บอนิเฟอรัสในบริเวณจังหวัดอุทัยธานี แต่จากการลำดับชั้นหินพบว่าชั้นหินนี้ควรจะมีอายุคาร์บอนิเฟอรัส (286-360 ล้านปี) โดยกลุ่มหินทองผาภูมินี้วางตัวรองรับกลุ่มหินราชบุรีซึ่งมีอายุเพอร์เมียน

3.2.6 ยุคเพอร์เมียน (P₁/P₂)

หินยุคเพอร์เมียนบริเวณจังหวัดอุทัยธานีแบ่งเป็นสองกลุ่มหิน ได้แก่ กลุ่มหินสระบุรี และกลุ่มหินราชบุรี รายละเอียดดังนี้



กรมทรัพยากรแร่ ประเทศไทย
 อธิบดี จววิฑูรินทร์ อนันต์
 DEPARTMENT OF MINERAL RESOURCES, THAILAND
 APICHAJ CHIVAJAREERNPUN, DIRECTOR GENERAL

แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดอุทัยธานี
 GEOLOGICAL MAP OF CHANGWAT UTHAI THANI



2551

ตำแหน่งที่
 MAP LOCATION

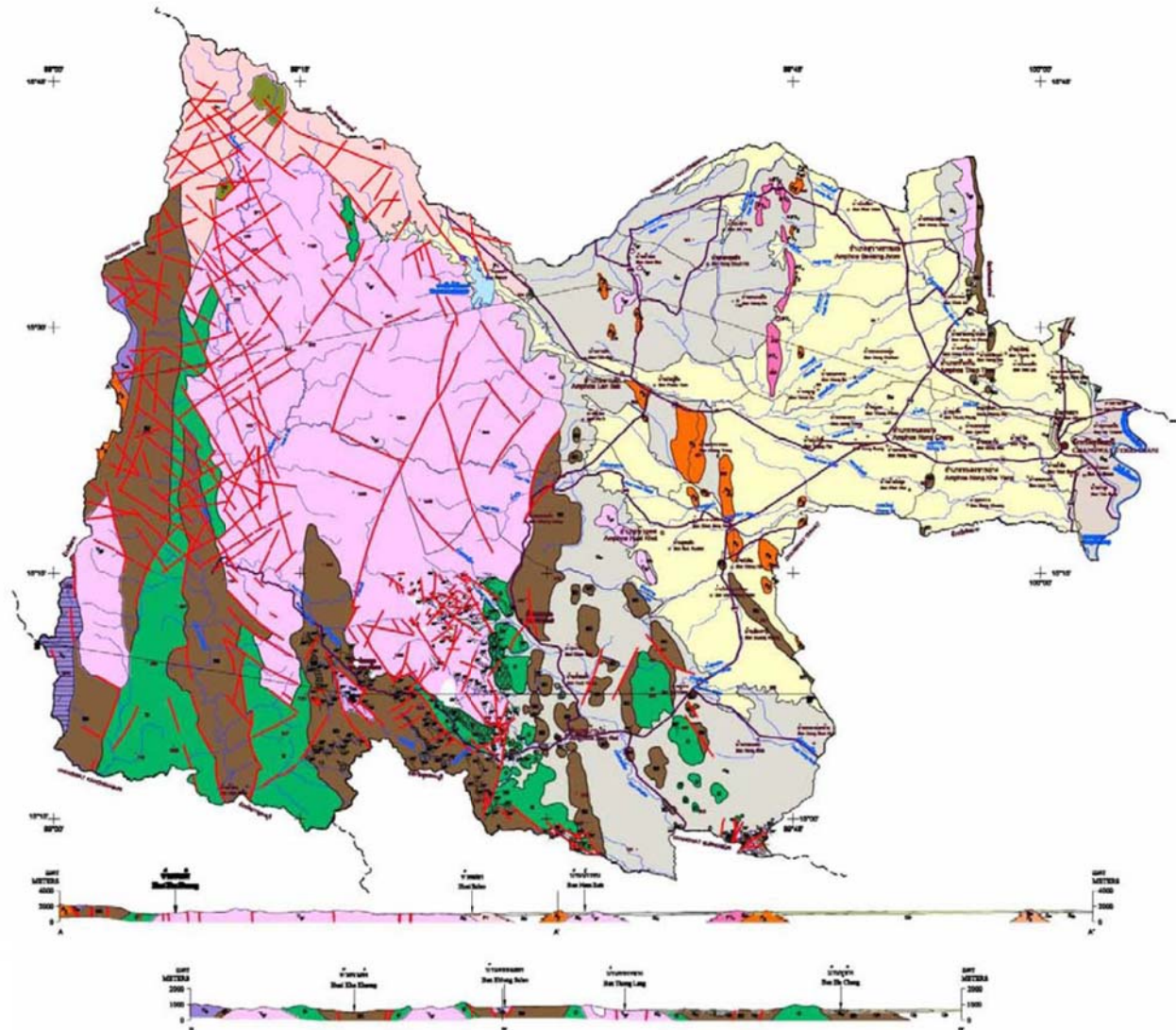


รวบรวมโดย สุภาวดี วิฑูระนันทน์ 2551
 ตัดสินี มีสุข วิโรจน์ แสงศรีจันทร์ และยอชิ่ง มาน้อย
 Compiled by Supawadee Vimuktasandana, 2008
 Amnee Meesuk, Wirot Saengsrichan and Yodying Manoo

สัญลักษณ์ SYMBOLS		
	เส้นระดับ	Contour
	รอยเลื่อน	Fault
	แนวสันเขตรอยเลื่อนดิน	Ridge and dip of soil
	แนวสันเขตรอยเลื่อนระบายน้ำ	Ridge and dip of drainage
	บึง	Pond
	ลำธารและเขื่อน	Stream and dam
	เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ	Dam and Reservoir
	ถนน	Road
	รถไฟ	Railway
	เขตจังหวัดในไทยปัจจุบัน	Administrative boundary
	จุดสูง	Spot elevation
	หมู่บ้าน	Village

ข้อมูลภูมิประเทศ
 Topographic data :

ข้อมูลภูมิประเทศอุทัยธานี 1:250,000 สืบค้นจากแผนที่มาตราส่วน 1:250,000
 Topographic data, scale 1 : 250,000 Latitude-Longitude WGS 84 by Royal Thai Survey Department, 2002



รูปที่ 3-1 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดอุทัยธานี และคำอธิบายแผนที่

คำอธิบาย EXPLANATION

ตะกอน หินชั้น และหินแปร SEDIMENT, SEDIMENTARY AND METAMORPHIC ROCKS	ชื่อหมวด/กลุ่มหิน FORMATION/GROUP	ยุค PERIOD	อายุ (ล้านปี) AGE (my.)
<p>Qf ตะกอนที่ราบลุ่มแม่น้ำ : กรวด หทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว Fluvialite deposits : gravel, sand, silt and clay.</p> <p>Qbc ตะกอนร่องน้ำ : ประกอบด้วย หทรายร่องน้ำ สันดอนทราย และหินดินทราย Channel deposits : consists of channel sand, sand bar, and natural levee.</p> <p>Qa ตะกอนน้ำพา : กรวด หทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว Alluvial deposits : gravel, sand, silt and clay.</p> <p>Qc ตะกอนตกหินแข็งจาก และตะกอนอยู่คู่กับที่ : เศษหิน ประกอบด้วยหินควอร์ตไซต์ หินทราย หินทรายแป้ง หินแกรนิต หทราย และทรายแป้ง ดินลูกรัง และดินเทราโซลา Colluvial and residual deposits : rock fragments of quartzite, sandstone, siltstone, granite; sand and silt; lateritic soil and terraosa soil.</p>		ควอเทอร์นารี QUATERNARY	0.01-1.6
<p>Lm หินปูน สีเทาปานกลาง เป็นชั้นดี เนื้อปานดิน และเป็นแถบชั้นบาง หินปูนเนื้อปนทราย สีเทาปานกลาง หินทราย และหินโคลน กึ่งปนปูน Limestone, medium gray, well bedded, argillaceous and laminated, limestone, sandy, medium gray, sandstone and mudstone, calcareous.</p> <p>Psb หินทราย และหินโคลน สีเทาถึงสีน้ำตาล เป็นชั้นดี พบหินกะโหลกสัตว์ที่ผิดปกติจากตะกอนของหินดินชั้นดี พบซากดึกดำบรรพ์จำพวก หอยทาก สาลิเออ และดาโอเมธลา และหอยตะเอน หินปูนกรวดมน สีเทาเข้มสีน้ำตาล อยู่ชั้นล่างสุด Sandstone and mudstone, dark gray to brown, well bedded, abundant primary sedimentary structures, with fossils of bivalves <i>Holobia</i> sp., and <i>Daonella</i> sp., brachiopods; limestone conglomerate, brownish gray, at the lower-most part.</p> <p>Psh การสลับชั้นของหินดินดาน และหินทราย สีเทาเข้มถึงสีเทาเข้มมาก พบซากดึกดำบรรพ์พวก <i>Holobia</i> sp., และ <i>Posidonia</i> sp., และแทรกสลับหินชั้นแกรวด สีเทาเข้มเขียว หินปูน สีเทาถึงสีเทา และสีชมพู ไม่แสดงชั้น บางแห่งพบหินปูนกรวดเหลี่ยม Interbedded shale and sandstone, greenish gray to grayish green, with <i>Holobia</i> sp., and <i>Posidonia</i> sp., and intercalated with subgraywacke, greenish gray; limestone, light gray to gray and pink, massive; with locally gray intraformational limestone breccia.</p>	หมวดหินฮองหอย / กลุ่มหินฮองปาง Hoeng Hoi Fm./Lampang Gp.	ไทรแอสซิก TRIASSIC	210-245
<p>Pz หินปูน เนื้อโคลไรต์ สีเทา ไม่แสดงชั้น พบซากดึกดำบรรพ์ จำพวกฟูลินิด แบรคิโอพอด ไบรโอซัว สาลิเออ หอยสองฝา และ ไครนออด Limestone, dolomitic, massive, gray, with fossils of fusulinid, brachiopods, bryozoa, algae, bivalves and crinoid stem; chert nodule and chert lenses, pale brown, well bedded; minor sandstone and shale.</p> <p>Ps หินฉัตร หินดินดานแทรกสลับด้วยหินปูนกลมๆ หินทรายกรวดกึ่ง หินที่ฟุ้ง และหินกรวดละเอียดภูเขาไฟ พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกฟูลินิด และเรดิโอลาเรีย Chert, shale interbedded with limestone lens, graywacke, tuff and agglomerate, with fossils of fusulinid and radiolaria.</p>	กลุ่มหินราบุรี Rathuri Gp.	เพอร์เมียน PERMIAN	245-286
<p>C หินทราย หินดินดาน สีเทา สีเทาเข้มเขียว หินทรายแป้ง หินโคลน หินดินดานกึ่งหินกรวด หินกรวดมน สีน้ำตาล หินทรายชั้นหินทราย Sandstone, shale, gray, greenish gray; siltstone, mudstone, slaty shale; conglomerate, brown; sandstone interbedded with shale, tuffaceous, brown.</p>		คาร์บอนิเฟอรัส CARBONIFEROUS	286-360
<p>SD หินดินดานกึ่งหินกรวด หินดินดานเนื้อปนทราย สีน้ำตาลถึงสีดำ หินทราย สีน้ำตาลถึงสีเทาเข้ม หินควอร์ตไซต์ หินฟอสเฟตและหินปูน พบซากดึกดำบรรพ์ จำพวก ไทรโลไบต์ เทนาคูลิต ไคต์ ไบรโอซัว และโคโนดอนต์ Slaty shale, sandy shale, brown to black; sandstone, brown to greenish gray : quartzite, phyllite and limestone, with fossils of trilobite, tentaculite, bryozoa and conodonts.</p>		ดีโวเนียนถึงไซลูเรียน DEVONIAN to SILURIAN	360-438
<p>O หินปูน สีเทาอ่อน หินปูนเนื้อดี หินปูนเนื้อทราย และเนื้อทรายแป้ง เป็นชั้นดี ถึง ไม่แสดงชั้น สลับด้วยแถบชั้นบางของหินเนื้อดี พบซากดึกดำบรรพ์ จำพวกหอยสองฝา และ ไครนออดกึ่ง หินกรวด และหินฟอสเฟต Limestone, light gray, argillaceous limestone, sandy and silty limestone, well bedded to massive, interbedded with thin argillaceous bands, with fossils of cephalopods and crinoid stems; slate and phyllite.</p> <p>OS หินแคลไซต์สีชมพู หินสีน้ำตาลเข้มชมพู หินอ่อน สีเทาอ่อนถึงสีขาว หินฉัตร และชั้นหินฉัตร Calc silicate, pinkish brown; marble, light gray to white; schist and chert bed.</p>		ออร์โดวิเชียน ORDOVICIAN	438-505
<p>C หินควอร์ตไซต์ หินฟอสเฟต และหินควอตซ์-ไบโอไทต์ Quartzite, phyllite and quartz-biotite schist.</p>		แคมเบรียน CAMBRIAN	505-570
<p>MC หินควอร์ตไซต์ หินควอตซ์-ชีสต์ หินไบโอไทต์-ชีสต์ หินไบโอไทต์-แกรนิต และหินแกรนิตไบโอไทต์-แกรนิต Quartzite, quartz-schist, biotite-schist, biotite-gneiss and garnet-biotite-gneiss.</p>		พรีแคมเบรียน PRECAMBRIAN	มากกว่า 570
<p>หินอัคนี IGNEOUS ROCKS</p>		ยุค PERIOD	
<p>Tgr หินลู โคนกรนิต เนื้อหยาบผสม สีขาวถึงสีเทาขาว เนื้อละเอียดถึงปานกลาง Leucocratic granite, equigranular, white to light gray, fine-to medium-grained.</p> <p>Tpr หินไบโอไทต์กรนิต หินมีฟอสเฟต-ไบโอไทต์กรนิต หินคลอโรไทต์กรนิต สีชมพู สีขาว และสีเทาขาว เนื้อออกบวมบริเวณพรมแดนกลาไนต์ และแร่สเฟนในเนื้อหิน มีรอยแตก พบซากดึกดำบรรพ์ หินฟอสเฟต และซาเยเรควอดซ์ Biotite granite, muscovite-biotite granite, chloritized granite, pink, white, and light gray, porphyritic texture; partly allanitic and sphene in the groundmass, fractured, with veins of pegmatite aplite and quartz.</p>		ไทรแอสซิก TRIASSIC	210-245
<p>PA หินแอนดีไซต์ หินไรโอไรต์ หินอัญญาไฟ และหินกรวดเหลี่ยม Andesite, rhyolite, tuff and agglomerate.</p>		ไทรแอสซิก ถึง เพอร์เมียน TRIASSIC to PERMIAN	210-286

รูปที่ 3-1 รูปแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดอุทัยธานี และคำอธิบายแผนที่ (ต่อ)

กลุ่มหินสระบุรี (P₁) บริเวณชั้นหินแบบฉบับมักจะเป็นหินปูนชั้นหนาและเป็นชั้น พบซากดึกดำบรรพ์พวกฟิวซูลินิด แบริโอพอด ไบรโอซัว ซากปะการัง และฟอรามินิเฟอรา สีเทาอ่อนถึงเทาดำ พบกระจายตัวมากบริเวณจังหวัดสระบุรีและลพบุรี ส่วนในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี กลุ่มหินสระบุรีพบกระจายตัวน้อยมากทางด้านตะวันออกของพื้นที่ บริเวณบ้านดอนขวางทิศตะวันตกของอำเภอเมืองอุทัยธานี ประกอบด้วย หินเชิร์ต หินดินดาน แทรกสลับด้วยหินปูนเลนส์ หินทรายเกรย์แวก หินทัฟฟ์ และหินกรวดเหลี่ยมภูเขาไฟ

กลุ่มหินราชบุรี (P₂) ส่วนใหญ่เกือบทุกบริเวณมีลักษณะคล้ายคลึงกัน คือ เป็นพวกหินปูนที่เกิดเป็นชั้นและเป็นมวลหนา สีเทาอ่อน เทาดำ มีก้อนหินเชิร์ตมากในตอนล่าง พบซากดึกดำบรรพ์มากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟิวซูลินิด แบริโอพอด ไบรโอซัว ซากปะการัง และฟอรามินิเฟอรา บางบริเวณอาจถูกแปรสภาพโดยขบวนการแปรสภาพสัมผัสกลายเป็นหินอ่อน จากการศึกษาซากดึกดำบรรพ์แบริโอพอดพบว่า กลุ่มหินราชบุรีมีอายุเพอร์เมียนตอนต้นถึงตอนปลาย (245-286 ล้านปี) กลุ่มหินราชบุรีบริเวณจังหวัดอุทัยธานีสามารถเทียบเคียงได้กับหมวดหินปูนไทรโยค (รูปที่ 3-2 (จ)-(ณ)) ของกลุ่มหินราชบุรี (ตอนกลาง) มีชั้นหินแบบฉบับอยู่บริเวณอำเภอไทรโยค ในพื้นที่พบแผ่กระจายตัวทางตอนกลางและด้านตะวันออก บริเวณอำเภอสว่างอารมณ์ อำเภอลานสัก และอำเภอห้วยคต ลักษณะธรณีวิทยาประกอบด้วย หินปูนเนื้อโคลไมต์ชั้นหนาถึงเป็นปื้นหรือมวลหนา บางบริเวณพบหินทรายและหินดินดานแทรกสลับบ้าง ส่วนตอนบนสุดเป็นหินปูนชั้นบางสีเทาอ่อน สลับกับหินทรายสีน้ำตาลเทา พบซากดึกดำบรรพ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งฟิวซูลินิดในหินปูนที่อยู่ตอนล่างบ่งชี้อายุเพอร์เมียนตอนกลาง (260.4-270.6 ล้านปี)

การศึกษาซากดึกดำบรรพ์ของกลุ่มหินทั้งสองพบว่า น่าจะมีอายุประมาณยุคเพอร์เมียนตอนล่างถึงตอนบน (245-286 ล้านปี)

3.2.7 ยุคไทรแอสซิก (Tr_{hh}/Tr₂)

หินยุคไทรแอสซิกบริเวณจังหวัดอุทัยธานีแบ่งเป็นสองหน่วยหิน ได้แก่ หมวดหินฮ่องฮอย (Tr_{hh}) และหน่วยหิน Tr₂ รายละเอียดดังนี้

หมวดหินฮ่องฮอย พบกระจายตัวอยู่บริเวณห้วยเสลา บ้านคลองเสลา กระจายตัวเป็นบริเวณแคบ ทางด้านทิศตะวันตกของอำเภอบ้านไร่ ลักษณะหินประกอบด้วย หินทรายสีเทาสลับหินดินดานสีเทาดำ ชั้นหินหนาปานกลางถึงชั้นบาง ชั้นหินชัดเจน (รูปที่ 3.2 (ข)) บางบริเวณพบชั้นหินกรวดมนแทรกเป็นเลนส์ หินทรายมีเม็ดตะกอนละเอียดถึงหยาบมาก และมีเศษดินโคลนปนในหินทราย เคยมีรายงานพบซากดึกดำบรรพ์หอยกาบคู่บ่งชี้อายุไทรแอสซิกตอนกลาง (228-245 ล้านปี)

หน่วยหินยุคไทรแอสซิก Tr₂ พบกระจายตัวน้อยมากทางด้านตะวันตกของพื้นที่ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งและทุ่งใหญ่นเรศวรด้านตะวันออก โดยหน่วยหิน Tr₂ นี้สามารถแบ่งได้ 2 หน่วยย่อย ได้แก่ บริเวณทิศตะวันตกเฉียงเหนือของพื้นที่ ประกอบด้วย หินทรายแทรกสลับหินดินดาน สีเทาแกมเขียว นอกจากนี้ยังพบชั้นหินปูน และหินปูนกรวดเหลี่ยม จากการศึกษาซากดึกดำบรรพ์หอยกาบคู่บ่งชี้อายุไทรแอสซิกตอนกลาง (228-245 ล้านปี) เช่นเดียวกับหมวดหินฮ่องฮอย ส่วนบริเวณทางทิศตะวันตกเฉียงใต้พบหน่วยหิน Tr₂ ประกอบด้วย หินปูนสีเทา แสดงชั้นหินบางถึงหนาปานกลางชัดเจน เนื้อป็นดิน

และปนทราย นอกจากนี้พบว่าบางชั้นเป็นหินทรายและหินโคลนชั้นบางแทรกสลับ หน่วยหิน Tr₂ บริเวณนี้วางตัวต่อเนื่องมาจากหน่วยหินยุคไทรแอสซิกบริเวณอำเภออุ้มผาง จังหวัดตาก การศึกษาซากดึกดำบรรพ์ของหอยกาบคู่และหอยวงช้างของหน่วยหินดังกล่าว พบว่ากลุ่มหินนี้มีอายุไทรแอสซิก (210-245 ล้านปี)

3.3 ตะกอนร่วนยุคควอเทอร์นารี

ยุคควอเทอร์นารีเป็นยุคสุดท้ายในตารางธรณีกาล มีอายุเริ่มต้นตั้งแต่ 1.6 ล้านปีจนถึงปัจจุบัน ยุคนี้แบ่งย่อยออกเป็นสองสมัยคือ สมัยไพลสโตซีน มีอายุประมาณตั้งแต่ 1.6 ล้านปีจนถึง 10,000 ปีและสมัยโฮโลซีน มีอายุประมาณตั้งแต่ 10,000 ปีจนถึงปัจจุบัน ยุคควอเทอร์นารีเป็นยุคที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสิ่งมีชีวิตที่ได้เกิดขึ้นมาก่อนแล้ว เป็นยุคที่มนุษย์มีวิวัฒนาการการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและพัฒนาเป็นมนุษย์สมัยใหม่ ธรณีวิทยาของยุคนี้จึงมีความสัมพันธ์กับชีวิตมนุษย์มากที่สุด เป็นทั้งที่อยู่อาศัย ที่ทำกิน และแหล่งทรัพยากรอันหลากหลาย ตลอดจนวัฒนธรรมประเพณีของมนุษย์

เนื่องจากเป็นยุคหลังสุดทางธรณีวิทยา หินที่เกิดขึ้นในยุคนี้จึงเป็นหินภูเขาไฟที่มีการตกผลึกและแข็งตัวรวดเร็วเท่านั้น ธรณีวิทยาของยุคนี้ส่วนมากจึงเกี่ยวข้องกับตะกอนกึ่งแข็งตัวและที่ยังไม่แข็งตัวเป็นหิน โดยหินที่เกิดมาก่อนยุคนี้เป็นต้นกำเนิด และมีการเปลี่ยนแปลงสภาพตามกระบวนการทางธรณีวิทยาทั้งการผุพัง การสึกกร่อน การพัดพาและการสะสมตัว เกิดเป็นแหล่งสะสมตะกอนทับถมกันเป็นธรณีสัณฐานลักษณะต่างๆ เมื่อประกอบกับการเปลี่ยนแปลงของอากาศและธรณีแปรสัณฐาน ธรณีวิทยาในยุคควอเทอร์นารีของประเทศไทยส่วนมากจึงเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมของพื้นที่เดิม

หินและตะกอนยุคควอเทอร์นารีของประเทศไทยจำแนกได้ตามสภาพแวดล้อมของการเกิดชนิดของตะกอน ธรณีสัณฐาน ธรณีโครงสร้าง และซากดึกดำบรรพ์ แต่ซากดึกดำบรรพ์ของยุคนี้ส่วนมากเป็นซากดึกดำบรรพ์ที่ไม่สูญพันธุ์หรือมีชีวิตในอดีตต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน การกำหนดอายุจึงใช้วิธีการหาอายุสัมบูรณ์ โดยใช้สารกัมมันตภาพรังสีรูปแบบต่างๆ เป็นหลักในการกำหนดอายุของหินและซากดึกดำบรรพ์ที่พบในตะกอน เนื่องจากตะกอนเหล่านี้จะทับถมกันเป็นชั้นๆ และอยู่ใต้พื้นดินไม่โผล่ให้เห็นเหมือนกับชั้นหินตามภูเขา ข้อมูลการศึกษาของตะกอนยุคนี้ส่วนมากได้จากการเจาะสำรวจ จากแนวหน้าตัดหรือหน้าผาของเนินดิน และแม่น้ำลำคลอง เป็นต้น

ในพื้นที่ศึกษาพบชั้นตะกอนเหล่านี้ แ่กระจายตัวอย่างกว้างขวางทางด้านตะวันออกของพื้นที่ โดยที่ราบลุ่มเหล่านี้เกิดจากการสมตะกอนจากแม่น้ำสายสำคัญ ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยา ห้วยเสลา ห้วยขาแข้ง และห้วยกระเสียว สามารถแบ่งตะกอนในพื้นที่ออกเป็น 4 หน่วย ดังนี้

3.3.1 ตะกอนเศษหินเชิงเขา (Q_c)

หน่วยตะกอนนี้พบสะสมตัวตามแนวเชิงเขาเป็นบริเวณกว้างขวางของตอนกลาง และทางทิศเหนือของจังหวัด ได้แก่ อำเภอลานสั๊ก อำเภอห้วยคต อำเภอบ้านไร่ และอำเภอสว่างอารมณ์ ตะกอนเศษหินเชิงเขาเป็นตะกอนที่ผุพังอยู่กับที่ มักจะพบกับหินเดิมที่รองรับอยู่ด้านล่าง และตะกอนเศษหินเชิง

ขานี้ อาจจะมีวางตัวรองรับตะกอนตะกักและตะกอนน้ำพา ในพื้นที่นี้เศษหินตะกอนเชิงเขาประกอบด้วยเศษ หินควอร์ไซต์ หินทราย หินทรายแป้ง และ หินอัคนี

3.3.2 ตะกอนน้ำพา (Q_a)

หน่วยตะกอนนี้พบสะสมตัวกว้างขวางมากบริเวณด้านตะวันออกของพื้นที่ ได้แก่ อำเภอ เมืองอุทัยธานี อำเภอทัพทัน อำเภอหนองฉาง อำเภอหนองขาหย่าง อำเภอสว่างอารมณ์ อำเภอลานสัก และ อำเภอห้วยคต หน่วยตะกอนดังกล่าวเกิดจากธารน้ำ ได้แก่ น้ำตกแดด ห้วยเสลา คลองทัพทัน คลองใหญ่ คลองห้วยขวี ฯลฯ พัดพาเอากกรวด หิน ดิน ทราย ไปสะสมตัว ณ บริเวณดังกล่าวจึงได้ชั้นตะกอน หลากหลายชนิดปะปน ตะกอนน้ำพาประกอบด้วยชั้นทรายปนดินเคลย์สลับกับชั้นดินเคลย์ปนทราย มีกรวด ละเอียดและลูกรังปะปนด้วยในบางชั้น มีสีน้ำตาลและเทาปนน้ำตาล การคัดขนาดไม่ค่อยดี บางชั้นมีการ เปลี่ยนแปลงของตะกอนในแนวตั้งอย่างรวดเร็ว

3.3.3 ตะกอนร่องน้ำ (Q_{fc})

หน่วยตะกอนนี้สะสมตัวอยู่ในขอบเขตร่องน้ำฝั่งขวาของแม่น้ำเจ้าพระยา กระจายตัวบริเวณ อำเภอเมืองอุทัยธานี บ้านหาดทะนง บ้านเกาะเทโพ บ้านป่าสะแก และบ้านท่าซุง เป็นตะกอนของแม่น้ำ เจ้าพระยา ลักษณะเด่นประกอบด้วยตะกอนทรายร่องน้ำ สันดอนทราย และตะกอนทรายคั่นดินธรรมชาติ

3.3.4 ตะกอนที่ราบลุ่มแม่น้ำ (Q_{ff})

หน่วยตะกอนนี้สะสมตัวบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา เกิดจากน้ำหลากในฤดูฝนและพัดพา เอาเศษตะกอนแขวนลอยขนาดเล็กมาสะสมตัว ประกอบด้วยตะกอนดินเหนียวอาจจะมีตะกอนทรายและ ทรายแป้งปนอยู่บ้าง พบกระจายตัวเป็นพื้นที่แคบบริเวณทิศเหนือของอำเภอเมืองอุทัยธานี บ้านหนองไผ่ แบน นอกจากนี้ยังพบว่า บางบริเวณของที่ราบลุ่มแม่น้ำอาจจะมีแอ่งน้ำขังหรือบึงก็ได้ ทำให้มีการสะสมตัว ของตะกอนดินเหนียว และมีเศษพืชปะปน

3.4 หินอัคนี

หินอัคนีเป็นหินที่เกิดจากการเย็นตัวแข็งของหินหนืด ที่กำเนิดจากการหลอมเหลวของหิน ชนิดต่างๆ ที่อยู่ลึกลงไปใต้เปลือกโลก หินหนืดที่แทรกดันตัวขึ้นมาอย่างช้าๆ ได้ระดับหนึ่งแล้วเย็นตัวแข็ง เป็นหินก่อนถึงผิวโลก เรียกว่า หินอัคนีแทรกซอน แร่ประกอบหินต่างๆได้มีการตกผลึกและเย็นตัวลงอย่าง ช้าๆ ผลึกของแร่จึงมีขนาดหยาบและส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นเหลี่ยมแสดงหน้าผลึกเกาะประสานตัวกันแน่น สนิท แต่ถ้าหินหนืดพุ่งออกมานอกผิวโลก หรือที่เรียกว่าลาวา จะเย็นลงและแข็งตัวเป็นหินอัคนีพุ หรือหิน ภูเขาไฟ การที่ลาวาพุ่งออกมาภายนอกหรืออยู่ใกล้ผิวโลกมาก และมีการเย็นตัวลงอย่างรวดเร็ว ผลึกของแร่ ประกอบหินจึงมักมีขนาดเล็กมากจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น หินอัคนีเหล่านี้ ในประเทศไทยเกิดขึ้นในช่วง ธรณีกาลต่างๆ ตั้งแต่ยุคคิไวเนียนถึงยุคควอเทอร์นารี (0.01-416 ล้านปี) ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานีพบหิน อัคนีทั้งสองประเภทและสามารถแบ่งเป็น 2 หน่วยหิน ดังนี้

3.4.1 หินอัคนีแทรกซอนยุคไทรแอสซิก (Trgr)

หินแกรนิตเป็นหินอัคนีแทรกซอนประเภทหนึ่ง que พบค่อนข้างมากในพื้นที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในประเทศไทยพบทั้งในบริเวณที่มีลักษณะภูมิประเทศที่เป็นเทือกเขาและที่ราบ กลุ่มหินอัคนีประเภทหินแกรนิตมักจะมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับการกำเนิดแร่เศรษฐกิจ โดยทั่วไปบริเวณที่พบหินแกรนิตและพื้นที่ใกล้เคียงมักจะเป็นบริเวณที่มีการสะสมตัวของแหล่งแร่โลหะและอโลหะต่างๆ ตลอดจนแหล่งหินประดับและหินก่อสร้าง การแทรกดันขึ้นเบื้องสูงของหินหนืดที่มีส่วนประกอบใกล้เคียงกับหินแกรนิตจากใต้ผิวโลกตามลักษณะการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางธรณีวิทยาของเปลือกโลกยุคธรณีกาลต่างๆ บริเวณประเทศไทย ตั้งแต่ประมาณปลายยุคเพอร์เมียน-ไทรแอสซิก หรือประมาณกว่า 250 ล้านปีล่วงมาแล้ว

การจำแนกหินแกรนิตของประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 แนว คือ แกรนิตแนวตะวันออก แกรนิตแนวตอนกลาง และแกรนิตแนวตะวันตก

ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานีจัดอยู่ในหินแกรนิตแนวตอนกลางของประเทศไทยจะเกิดเป็นมวลหินขนาดใหญ่ เป็นแนวยาวติดต่อกัน หินแกรนิตบางส่วนมีลักษณะผลึกแร่เรียงตัวเป็นแถบ เป็นแนวตรง และแถบคดโค้ง มีลักษณะการเรียงตัวของแร่คล้ายหินไนส์ จึงมักถูกเรียกว่า ไนสิกรแกรนิต ซึ่งเชื่อว่าเกิดจากหินแกรนิตถูกบีบอัดตามแนวรอยเลื่อนขนาดใหญ่

ส่วนใหญ่ของหินแกรนิตในจังหวัดอุทัยธานีจะวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ ต่อเนื่องกับหินแกรนิตในจังหวัดตาก ในพื้นที่นี้เรียกหินแกรนิตว่า บ้านทองหลางแกรนิต พบกระจายตัวทางด้านตะวันตกของจังหวัด เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง น้ำตกไซเบอร์ (รูปที่ 3-2 (ซ)) บ้านทองหลาง และเขามโนราห์ ลักษณะหินประกอบด้วย หินแกรนิตเนื้อหยาบมีผลึกเฟลด์สปาร์ขนาดใหญ่มาก ผลึกแร่จะเรียงตัวเป็นแนวตั้งแต่เรียงตัวธรรมดา จนถึงเป็นชั้นๆ ขาวสลับดำ หินแกรนิตในแนวตอนกลางนี้มีสัดส่วนของแร่สีขาวยและแร่สีดำอยู่ในช่วงจำกัดแคบๆ ประกอบด้วย แรมส์โคไวท์ แร่ทัวร์มาลีน นอกเหนือจากแร่เฟลด์สปาร์ และควอร์ตซ์ บางครั้งจะพบแร่ฟลูออไรต์ แร่ดีบุก แร่ทังสแตน และแร่ทึบแสงอื่นๆ จากการศึกษาอายุหินแกรนิตโดยวิธีไอโซโทป พบว่าบ้านทองหลางแกรนิตมีอายุประมาณ 237 ± 25 ล้านปี

3.4.2 หินอัคนีพุกยุคไทรแอสซิก-เพอร์เมียน

หินภูเขาไฟบริเวณจังหวัดอุทัยธานีโผล่ให้เห็นเป็นบริเวณแคบๆในแนวเหนือ-ใต้ กระจายอยู่บริเวณด้านตะวันตกของอำเภอเมืองอุทัยธานี ต่อเนื่องไปถึงด้านตะวันตกของจังหวัดชัยนาท หินภูเขาไฟกลุ่มแบ่งได้เป็น 3 แนวคือ แนวหินภูเขาไฟบริเวณด้านตะวันตกของจังหวัดอุทัยธานี แนวหินภูเขาไฟบริเวณด้านใต้ของจังหวัดนครสวรรค์ และแนวหินภูเขาไฟบริเวณด้านตะวันออกของจังหวัดนครสวรรค์ บริเวณอำเภอท่าตะโก หินส่วนใหญ่ ได้แก่ หินแอนดีไซต์ หินเดไซต์ หินไรโอไลต์ และหินชั้นภูเขาไฟ หินภูเขาไฟเหล่านี้มักจะมีหินอัคนีที่เย็นตัวใต้ผิวโลก พวกหินไดออไรต์ หินแกรโนไดออไรต์ และหินแกรนิตเกิดรวมอยู่ด้วย

แนวหินภูเขาไฟบริเวณด้านตะวันตกในจังหวัดอุทัยธานี พบหินแอนดีไซต์โผล่ให้เห็นเป็นบางบริเวณ เกิดทั้งแบบลาวาและแบบพ่นหิน ที่เกิดเป็นลาวาพบบริเวณเขาคอดยาง ซึ่งอยู่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของจังหวัดอุทัยธานี ได้แก่ อำเภอบ้านไร่ อำเภอหนองฉาง และอำเภอสว่างอารมณ์ ลักษณะหิน

ประกอบด้วย หินโรลิติกทัฟฟ์ปิดทับอยู่ และที่เขาลูกช้างและเขาโยง ซึ่งอยู่ในแนวหินภูเขาไฟด้านใต้จังหวัด นครสวรรค์ หินแอนดีไซต์ไหลปิดทับหินภูเขาไฟแปรสภาพยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน หินแอนดีไซต์ส่วนใหญ่ จะมีสีเขียวเข้ม เนื้อละเอียด และเนื้อดอกโดยมีผลึกแร่แคลซิโอเคลส อาจจะมีผลึกแร่โคลโนไฟรอกซินฝัง ตัวในเนื้อหินซึ่งประกอบด้วยแร่แคลซิโอเคลส และมีแร่คลอไรต์ที่ถูกเปลี่ยนสภาพมาจากเนื้อแก้ว อยู่ใน ช่องว่างระหว่างผลึกแร่หินเตโช-ไรโอไลต์ หินชุดนี้โผล่อยู่ในบริเวณหินภูเขาไฟด้านตะวันออก หินภูเขาไฟ ในบริเวณจังหวัดอุทัยธานีน่าจะมีอายุตั้งแต่ยุคเพอร์เมียนตอนปลายถึงยุคไทรแอสซิกตอนล่าง (210-286 ล้านปี)

3.5 ธรณีวิทยาโครงสร้าง

อิทธิพลของกระบวนการวิวัฒนาการทางธรณีวิทยาแปรสัณฐาน ตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบัน ดังกล่าว ทำให้ประเทศไทยและบริเวณใกล้เคียงในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีสภาพภูมิประเทศและ ลักษณะธรณีวิทยาโครงสร้างอย่างไรในปัจจุบัน และทำให้ชั้นหินอายุต่างๆ ในประเทศไทยแถบภาคเหนือ ภาคตะวันตก ภาคกลางและภาคใต้ มีแนวชั้นหินคดโค้ง ซึ่งวางตัวประมาณเหนือ-ใต้ และบริเวณแอ่งที่ราบ สูงโคราชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแนววางตัวประมาณตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และยัง ทำให้เกิดรอยเลื่อนปกติในแนวเหนือ-ใต้ ในตอนกลางของภาคเหนือจนถึงอ่าวไทย ส่งผลให้แผ่นดินเกิดการแยก กลายเป็นแอ่งแบบฮอรัสต์และกราเบน ขึ้นในอ่าวไทยและที่ราบลุ่มในแอ่งเจ้าพระยาก็มีการกำเนิด ในทำนองเดียวกัน

ลักษณะโครงสร้างที่สำคัญทางธรณีวิทยาของพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี ประกอบด้วย การวางตัว ชั้นหิน ชั้นหินคดโค้ง รอยแยกและรอยเลื่อน แนวแตกเรียบ และรอยชั้นไม่ต่อเนื่อง

3.5.1 การวางตัวชั้นหิน

ชั้นหินบริเวณจังหวัดอุทัยธานีมีการวางตัวอยู่ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ แบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มชั้นหินก่อนยุคไทรแอสซิก และกลุ่มชั้นหินยุคไทรแอสซิก กลุ่มแรกมีการแปร สัณฐานรุนแรงกว่ากลุ่มที่สอง ทำให้ชั้นหินมีมุมเอียงเทค่อนข้างชันไปทางด้านตะวันออก เกิดการโค้งงอ ของชั้นหินมาก และมักพบแนวแตกเรียบเกิดร่วมด้วยเสมอ รวมทั้งมีแนวรอยเลื่อนเกิดร่วมด้วยหลายแนว กลุ่มที่สองชั้นหินมีการแปรสัณฐานรุนแรงน้อยกว่า และมีมุมเอียงเทชันปานกลางไปด้านทิศตะวันออก เช่นเดียวกับกับกลุ่มที่ 1 และแสดงแนวแตกเรียบเช่นกัน

3.5.2 ชั้นหินคดโค้ง

จังหวัดอุทัยธานีตั้งอยู่บนหินฐานธรณีฐาน-ไทย โดยชั้นหินคดโค้งหรือรอยคดโค้งที่ปรากฏ ในบริเวณนี้ส่วนมากจะเป็นรอยคดโค้งแบบอสมมาตร แบบมุมแหลม และแบบตลบทับ โดยมีแกนของ ชั้นหินคดโค้งอยู่ในแนวเหนือ-ใต้ พบชั้นหินคดโค้งรูปประทุนขนาดใหญ่อยู่หลายบริเวณโดยมีชั้นหินยุค พรีแคมเบรียนเป็นแกนกลางของรอยคดโค้ง พบชั้นหินแคมเบรียนและหินปูนยุคออร์โดวิเชียรวางทับอยู่บน ทั้งสองด้านของส่วนข้างของชั้นหินคดโค้ง แกนของชั้นหินคดโค้งรูปประทุนนี้จะถูกหินแกรนิตยุคไทรแอสซิก ดันแทรกขึ้นมา โดยเฉพาะตั้งแต่บริเวณตะวันตกของจังหวัดอุทัยธานี (ใต้กลุ่มรอยเลื่อนแม่เมยกับรอยเลื่อน

แม่ปิง) แกนของชั้นหินคดโค้งวางตัวอยู่ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้และเหนือ-ใต้ บางบริเวณพบชั้นหินคดโค้งแบบตลบทับที่มีระนาบแกนเอียงไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้

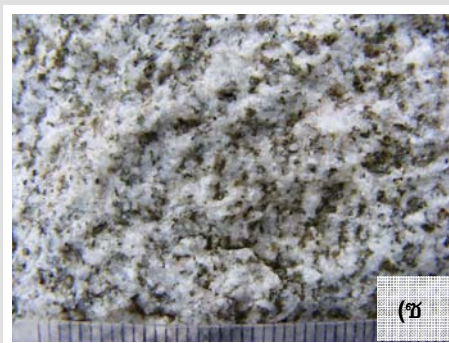
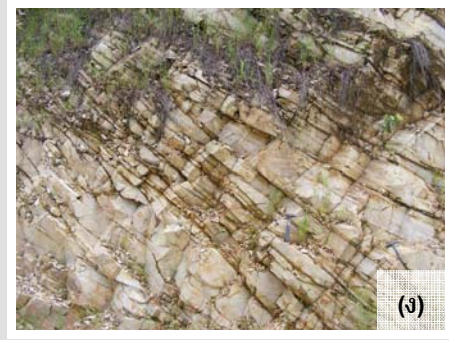
3.5.3 รอยแยกและรอยเลื่อน

แนวรอยเลื่อนในระดับภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ พบแนวรอยเลื่อนขนาดใหญ่ที่ปรากฏอยู่ในประเทศไทยมีรอยเลื่อนใหญ่ๆ ปรากฏหลายแนว และเป็นรอยเลื่อนตามแนวระดับ โดยมีทิศทางต่าง ๆ ดังแสดงในรูปที่ 3-3 สำหรับประเทศไทยมีการจัดกลุ่มรอยเลื่อนที่สำคัญไว้เป็น 3 กลุ่ม ตามทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ คือ 1) กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ 2) กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ และ 3) กลุ่มรอยเลื่อนแบบปกติวางตัวอยู่ในแนวเกือบเหนือ-ใต้ จังหวัดอุทัยธานีตั้งอยู่ระหว่างรอยเลื่อนสำคัญและได้รับอิทธิพลต่อการเลื่อนของกลุ่มรอยเลื่อน ได้แก่ 3 กลุ่มรอยเลื่อน ดังนี้

1) **กลุ่มรอยเลื่อนแม่ปิง** เป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่รวมเอารอยเลื่อนต่างๆ เข้าด้วยกัน เช่น รอยเลื่อนเมย-อุทัยธานี หรือรอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนวังเจ้า และรอยเลื่อนลานสางเป็นต้น มีทิศทางไปทางตะวันออกเฉียงใต้โดยเริ่มต้นจากรอยเลื่อนสะแกง ในประเทศพม่า ผ่านเข้ามาในประเทศไทยบริเวณแม่น้ำเมยด้านตะวันตกเฉียงใต้ของ อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน ผ่านบ้านลานสาง จังหวัดตาก แม่น้ำปิง จังหวัดกำแพงเพชร และจังหวัดนครสวรรค์ต่อไปถึงจังหวัดสระแก้วและประเทศกัมพูชา มีความยาวทั้งสิ้นที่ผ่านประเทศไทยประมาณ 750 กิโลเมตร เนื่องจากเป็นกลุ่มรอยเลื่อนที่ยาวมากจึงตัดผ่านชั้นหินมากมาย ตั้งแต่มหายุคพรีแคมเบรียนถึงยุคมีโซโซอิก โดยเคลื่อนตัวไปทางซ้ายประมาณ 100 กิโลเมตร ปัจจุบันนี้ รอยเลื่อนกลุ่มนี้เคลื่อนย้ายไปทางขวา และยังคงเป็นรอยเลื่อนที่มีพลังอยู่

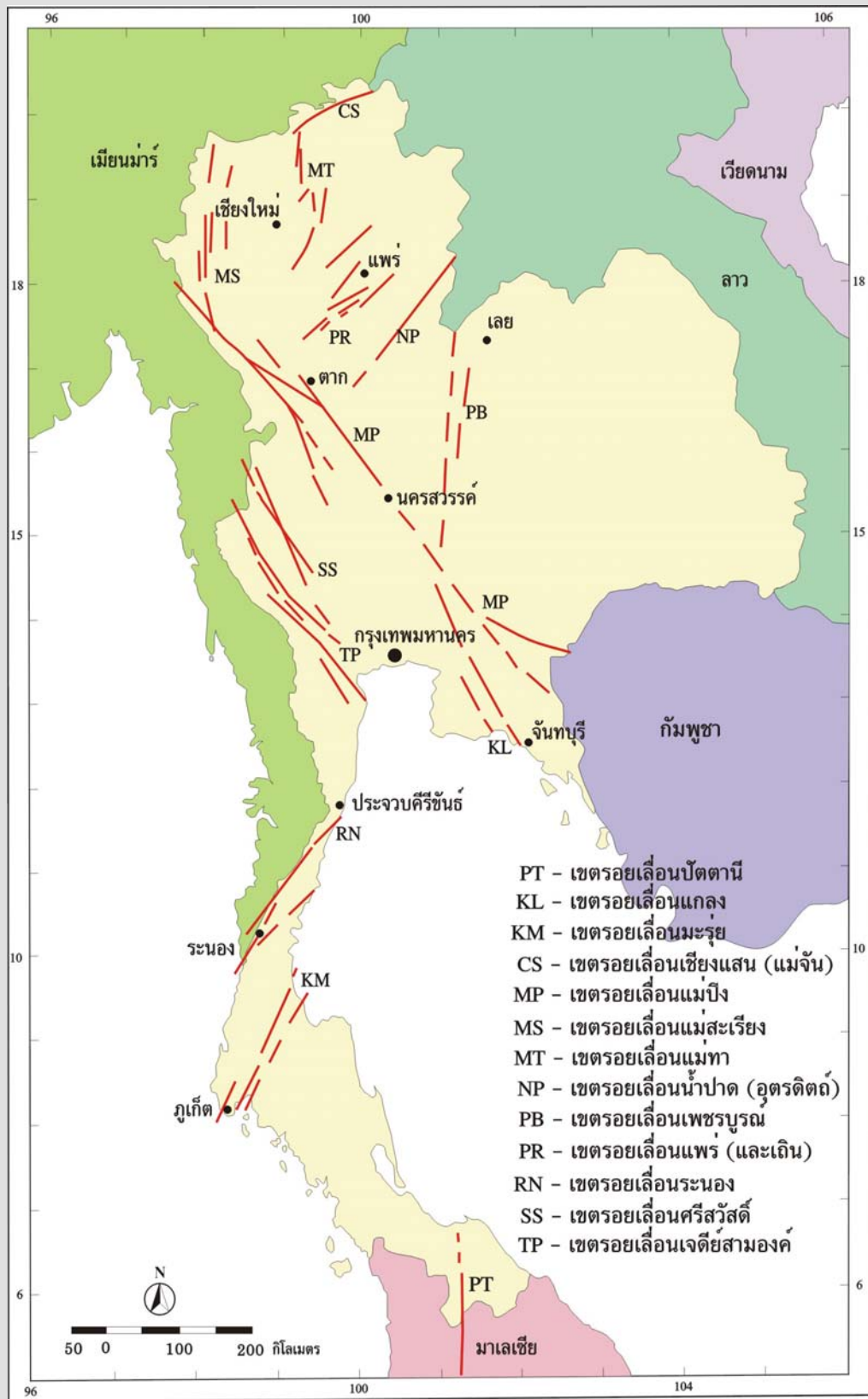
2) **กลุ่มรอยเลื่อนศรีสวัสดิ์** วางตัวขนานและอยู่ระหว่างแนวกลุ่มรอยเลื่อนแม่ปิงและกลุ่มรอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนนี้เริ่มต้นจากอำเภอศรีสวัสดิ์และบริเวณตอนเหนือของอำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ผ่านแม่น้ำแควใหญ่ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ เข้าไปประเทศพม่าต่อกับกลุ่มรอยเลื่อนแม่ปิงเข้าหารอยเลื่อนเมยและรอยเลื่อนสะแกง (ในประเทศพม่า) โดยตัดผ่านหินตั้งแต่มหายุคพาลีโอโซอิกตอนต้นถึงมหายุคมีโซโซอิกตอนต้น มีความยาวประมาณ 200 กิโลเมตร

3) **กลุ่มรอยเลื่อนเจดีย์สามองค์** วางตัวขนานกับกลุ่มรอยเลื่อนแม่ปิงและกลุ่มรอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ ที่อยู่ในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ รวมกับรอยเลื่อนสะแกงในประเทศพม่า เป็นรอยเลื่อนตามแนวระดับแบบเคลื่อนตัวไปทางซ้าย กลุ่มรอยเลื่อนเจดีย์สามองค์นี้ผ่านเข้ามาในประเทศไทยบริเวณด่านเจดีย์สามองค์ อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ตามแนวแม่น้ำแควน้อย ผ่านชั้นหินมหายุคพาลีโอโซอิกและยุคมีโซโซอิกและผ่านบริเวณจังหวัดราชบุรี ถึงอ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรสงคราม ยาวประมาณ 350 กิโลเมตร หมวดหินแก่งกระจานบริเวณแหลมไทยทางใต้จะสิ้นสุดลงที่กลุ่มรอยเลื่อนนี้ จากการหาอายุของผลึกควอตซ์ที่เกิดในระนาบรอยเลื่อนบริเวณเขื่อนเขาแหลม ตามลำน้ำแควน้อยพบว่าเคยมีการเคลื่อนตัวประมาณ 3 แสนปี เป็นการเคลื่อนตัวแบบไปทางขวา



รูปที่ 3-2 ภาพถ่ายแสดงลักษณะหินของแต่ละหน่วยหิน

- (ก) หินแปรกรดสูง มหายุคพรีแคมเบรียน (ข) หินอ่อนและหินแคลก์ซิลิเกต ยุคออร์โดวิเซียน
(ค) หินดินดานเนื้อซิลิกาและหินเชิร์ต ยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน
(ง) หินแปรกรดต่ำ หินควอร์ไซต์ ยุคคาร์บอนิเฟอรัส
(จ) และ (ฉ) ภูเขาหินปูนและซากดึกดำบรรพ์ ยุคเพอร์เมียน
(ช) หินทรายสลับหินดินดาน ยุคไทรแอสซิก (ซ) หินแกรนิตผลึกขนาดเด็วยุคไทรแอสซิก



รูปที่ 3-3 แผนที่แสดงแนวการวางตัวของรอยเลื่อนที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งเป็นผลจากการชนกันของแผ่นเปลือกโลกอินเดียและยูเรเชียในมหายุคซีโนโซอิก

3.5.4 แนวแตกเรียบ

แนวแตกเรียบเป็นระนาบการแตกเกิดในขณะชั้นหินโค้งงอ พบชัดเจนในหินดินดานและหินโคลน โดยหน่วยหินที่พบมาก ได้แก่ หน่วยหินยุคแคมเบรียนถึงยุคเพอร์เมียน และพบแนวแตกเรียบบ้างในหน่วยหินยุคไทรแอสซิก อันเป็นผลจากรอยเลื่อนตัดผ่าน แนวแตกเรียบที่พบวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้เป็นส่วนใหญ่

3.5.5 รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง

รอยชั้นไม่ต่อเนื่องแสดงถึงช่วงเวลาทางธรณีวิทยาที่ขาดหายไป รอยชั้นไม่ต่อเนื่องของชั้นหินบริเวณจังหวัดอุทัยธานีที่สำคัญ ได้แก่ ชั้นหินยุคคาร์บอนิเฟอรัสวางตัวไม่ต่อเนื่องบนหินเชิร์ตยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน รอยชั้นไม่ต่อเนื่องระหว่างหินปูนเพอร์เมียนกับหินดินดานยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียน และพบชั้นหินที่วางชั้นไม่ต่อเนื่องกัน ระหว่างหินดินดานยุคไซลูเรียน-ดีโวเนียนกับหินทรายยุคไทรแอสซิก นอกจากนี้พบว่าตะกอนยุคควอเทอร์นารีวางตัวแบบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องบนหินฐานธรณี

บทที่ 4

ธรณีพิบัติภัย

ข้อมูลธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม สามารถช่วยเป็นสื่อด้านความรู้ความเข้าใจได้เป็นอย่างดี เพื่อประโยชน์ในการชี้แนะแนวทางสำหรับการแก้ไข ป้องกัน ลดและบรรเทาความรุนแรงของภัยพิบัติต่างๆ ได้ โดยเฉพาะเกี่ยวกับภัยอันสืบเนื่องจากสาเหตุของกระบวนการทางธรณีวิทยา หรือธรณีพิบัติภัย (geohazard) อาทิ น้ำป่าไหลหลาก ดินถล่ม แผ่นดินไหว การเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล และหลุมยุบ เป็นต้น

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลธรณีพิบัติภัยที่กรมทรัพยากรธรณีทำการศึกษาไว้ประกอบด้วย ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลุมยุบ และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล (กรมทรัพยากรธรณี, 2550) สำหรับธรณีพิบัติภัยที่เคยเกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานีได้แก่ ดินถล่ม แผ่นดินไหว หลุมยุบ และการเปลี่ยนแปลงชายฝั่งทะเล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 ดินถล่ม

ดินถล่ม เป็นธรณีพิบัติภัยที่เกิดจากการเคลื่อนตัวของมวลดิน และหิน ลงมาตามลาดเขา ด้วยอิทธิพลของแรงโน้มถ่วงของโลก ที่พบในประเทศไทยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ด้วยกันคือ ดินถล่ม ดินไหล และหินร่วงหรือหินถล่ม ปัจจัยที่ทำให้เกิดดินถล่มมี 4 ประการ คือ

1. ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น
2. สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและมีความลาดชัน
3. ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ สร้างบ้านและทำสวนรุกขากว่าพื้นที่ลำน้ำและภูเขา ตัดถนนบนภูเขาสูง ถนน สะพาน ท่อ ที่สร้างขึ้นกีดขวาง การระบายน้ำตามธรรมชาติ
4. ปริมาณน้ำฝนที่มากจนชั้นดินอุ้มน้ำไม่ไหว โดยทั่วไปปริมาณน้ำฝนที่ปริมาณ 100 มิลลิเมตร ในรอบ 24 ชั่วโมง หรือปริมาณฝนสะสม 300 มิลลิเมตร

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและเสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 51 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 ถึง พ.ศ.2550 มีการเกิดดินถล่มขนาดใหญ่มากกว่า 10 จังหวัด และสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในพื้นที่นั้นๆ จังหวัดอุทัยธานีมีพื้นที่ 4.2 ล้านไร่ พบพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มจำนวน 5 อำเภอ 18 ตำบล 115 หมู่บ้าน หรือคิดเป็นพื้นที่ได้ 964,000 ไร่ ประกอบด้วย อำเภอทัพทัน สว่างอารมณ์ ห้วยคต บ้านไร่ และลานสัก (รูปที่ 4-1 และตารางที่ 4-1) ในปีงบประมาณ 2554 กรมทรัพยากรธรณีจะดำเนินการจะจัดตั้ง “เครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย” ในจังหวัดอุทัยธานี เพื่อให้ราษฎรในพื้นที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรณีพิบัติภัยที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ จังหวัดอุทัยธานีเคยเกิดเหตุการณ์ดินสึบตัว (ดินแยกตัวแต่ไม่ถล่มลงมา) เมื่อวันที่ 19 ตุลาคม 2548 ในป่าห้วยขาแข้ง บริเวณบ้านดง อำเภอบ้านไร่ แต่ไม่มีความเสียหายเกิดขึ้น

ตารางที่ 4-1 บัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม จังหวัดอุทัยธานี

ลำดับที่	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ระดับความเสี่ยงภัย
1	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านกริ่งไกร	2
2	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านแก่งมะกรูด	1
3	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านคลองแห้ง	2
4	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านเจ้าวัด	1
5	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านตลิ่งสูง	1
6	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านตะละเชิง (บ้านคลองเสลา)	1
7	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านใต้	1
8	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านน้ำโจน	2
9	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านหนองม้า	2
10	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านใหม่คลองอ้งวะ	1
11	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านใหม่ร่มเย็น	1
12	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านอิทราย	1
13	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านอีมาด	1
14	บ้านไร่	แก่งมะกรูด	บ้านอีเลี้ย	1
15	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านกระแหง	1
16	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านเขาไธ้	2
17	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านคลองหวาย	1
18	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านคลองหวาย	1
19	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านคุ่มเกล้า	1
20	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านดง	1
21	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านตาลิต	1
22	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านทองหลาง	2
23	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านทุ่งน้อย	2
24	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านทุ่งใหญ่	1
25	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านทุ่งใหญ่	2
26	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านน้อย	2
27	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านน้ำพุ	1
28	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านน้ำพุ	1
29	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านน้ำพุ	1
30	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านบ่อทราย	2
31	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านป่าคา	1
32	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านปางสวรรค์	1
33	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านไร่ใหม่	1
34	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านสามแยกสุพรรณ	1
35	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านหนองผักบุ้ง	1
36	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านห้วยจ๊กจั่น	1
37	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านใหม่	2

ตารางที่ 4-1 บัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม จังหวัดอุทัยธานี (ต่อ)

ลำดับที่	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ระดับความเสี่ยงภัย
38	บ้านไร่	คอกควาย	บ้านอีฟุงน้อย	2
39	บ้านไร่	เจ้าวัด	บ้านคลองอีพลุ	1
40	บ้านไร่	เจ้าวัด	บ้านเจ้าวัด	2
41	บ้านไร่	เจ้าวัด	บ้านบุง	1
42	บ้านไร่	เจ้าวัด	บ้านหนองปรือ	1
43	บ้านไร่	เจ้าวัด	บ้านใหม่ร่มเย็น	1
44	บ้านไร่	เจ้าวัด	บ้านใหม่ลำปาง	2
45	บ้านไร่	เจ้าวัด	บ้านอีฟุงใหญ่	2
46	บ้านไร่	ทัพหลวง	บ้านทัพคล้าย	3
47	บ้านไร่	ทัพหลวง	บ้านทัพหมัน	3
48	บ้านไร่	ทัพหลวง	บ้านทัพหลวง	3
49	บ้านไร่	ทัพหลวง	บ้านป่าบัว	3
50	บ้านไร่	ทัพหลวง	บ้านป่าเป่า	3
51	บ้านไร่	ทัพหลวง	บ้านป่าอู่สามัคคี	1
52	บ้านไร่	บ้านบึง	บ้านนาฝาย	3
53	บ้านไร่	บ้านบึง	บ้านป่าพริก	2
54	บ้านไร่	บ้านบึง	บ้านไร่พริก	2
55	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านเขาล้อม	2
56	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านคลองมะหาด	1
57	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านคลองมะหาด	1
58	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านบ่อน้อย	1
59	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านพุเตย	1
60	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านพุบอน	1
61	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านศาลาคอลง	1
62	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านสะพาน	2
63	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านสะพานหนองใหญ่	2
64	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านสะพานหนองใหญ่	1
65	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านหนองปรือ	1
66	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านห้วยป่าปก	2
67	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านหินตั้ง	1
68	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านหินตุ้ม	1
69	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านหินตุ้ม	1
70	บ้านไร่	บ้านไร่	บ้านอีหลุบ	2
71	บ้านไร่	บ้านใหม่คลองเคียน	บ้านอีตูป	3
72	บ้านไร่	เมืองกาจุง	บ้านห้วยตำแย	1
73	บ้านไร่	ห้วยแห้ง	บ้านนา	1
74	บ้านไร่	ห้วยแห้ง	บ้านนาทุ่งเชือก	2

ตารางที่ 4-1 บัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม จังหวัดอุทัยธานี (ต่อ)

ลำดับที่	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ระดับความเสี่ยงภัย
75	บ้านไร่	ห้วยแห้ง	บ้านปากกล้วย	2
76	บ้านไร่	ห้วยแห้ง	บ้านผาทัง	3
77	บ้านไร่	ห้วยแห้ง	บ้านห้วยแห้ง	2
78	บ้านไร่	หุซ้าง	บ้านช่องนกทา	1
79	บ้านไร่	หุซ้าง	บ้านพุต้อ	1
80	ลานสัก	ป่าอ้อ	บ้านคลองชะนี	2
81	ลานสัก	ป่าอ้อ	บ้านซับป่าพลู	1
82	ลานสัก	ป่าอ้อ	บ้านป่าอ้อ	3
83	ลานสัก	ป่าอ้อ	บ้านเขาวง	2
84	ลานสัก	ระบำ	บ้านห้วยรัง	2
85	ลานสัก	ระบำ	บ้านคลองไม้ลาย	2
86	ลานสัก	ระบำ	บ้านทรัพย์สมบูรณ์	1
87	ลานสัก	ระบำ	บ้านท่ามะนาว	3
88	ลานสัก	ระบำ	บ้านปางควาย	2
89	ลานสัก	ระบำ	บ้านโป่งมะค่า	1
90	ลานสัก	ระบำ	บ้านโป่งสามสิบ	1
91	ลานสัก	ระบำ	บ้านโป่งสามสิบ	1
92	ลานสัก	ระบำ	บ้านอ่างห้วยตง	1
93	ลานสัก	ลานสัก	บ้านปากเหมือง	3
94	ลานสัก	ลานสัก	บ้านเก่า	3
95	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านห้วยร่วม	1
96	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านกุดจะเล็ด	1
97	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านคลองเคียน	1
98	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านคลองแห้ง	1
99	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านไชเบอร์	1
100	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านโป่งขอย	3
101	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านภูเหม็นกลาง	1
102	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านภูเหม็นบน	1
103	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านมอสามโค้ง	1
104	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านละว้า	2
105	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านวังข้าวเหนียว	3
106	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านสมอทอง	2
107	ห้วยคต	ทองกลาง	บ้านอีซ่า	1
108	ห้วยคต	ห้วยคต	บ้านหนองจอก	1
109	ห้วยคต	ห้วยคต	บ้านหินโหล่น	3
110	ห้วยคต	สุขฤทัย	บ้านบ่อน้ำเย็น	3
111	สว่างอารมณ์	หนองหลวง	บ้านดงสำราญ	2

ตารางที่ 4-1 บัญชีรายชื่อหมู่บ้านเสี่ยงภัยดินถล่ม จังหวัดอุทัยธานี (ต่อ)

ลำดับที่	อำเภอ	ตำบล	หมู่บ้าน	ระดับความเสี่ยงภัย
112	สว่างอารมณ์	หนองหลวง	บ้านหนองโพธิ์	2
113	สว่างอารมณ์	หนองหลวง	บ้านหนองแวง	2
114	ทัพทัน	โคกหม้อ	บ้านเขาลูกช้าง	2
115	ทัพทัน	โคกหม้อ	บ้านเขาลูกช้าง	2
รวม	5 อำเภอ	18 ตำบล	115 หมู่บ้าน	-

คำอธิบายระดับความเสี่ยงภัย : ระดับความเสี่ยงภัย 1 หมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบจากดินถล่ม จำนวน 62 หมู่บ้าน
 ระดับความเสี่ยงภัย 2 หมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบจากน้ำป่าไหลหลาก จำนวน 37 หมู่บ้าน
 ระดับความเสี่ยงภัย 3 หมู่บ้านที่ได้รับผลกระทบจากน้ำท่วม จำนวน 16 หมู่บ้าน

ที่มาของข้อมูล : กรมทรัพยากรธรณี

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

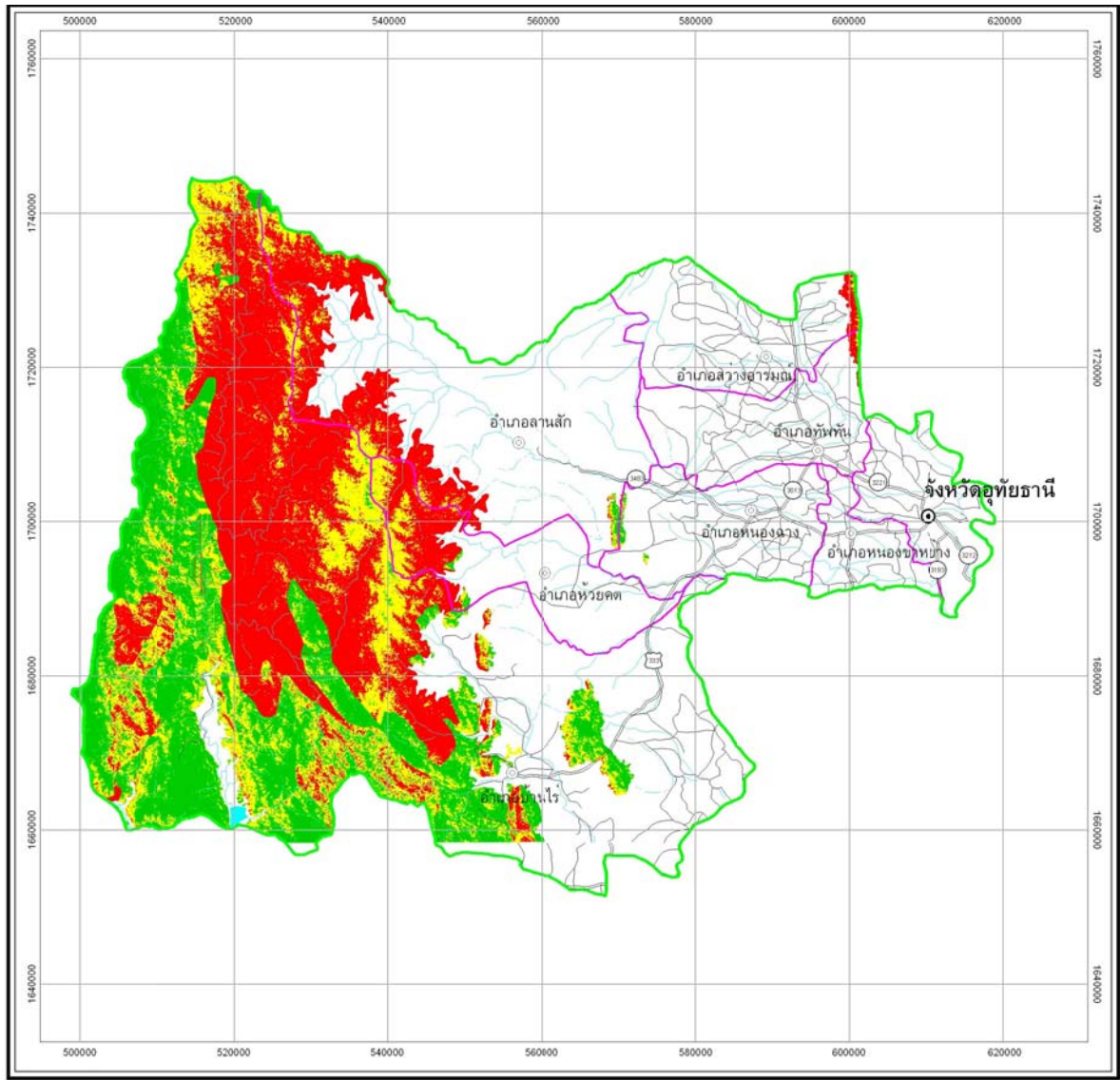
4.2 หลุมยุบ

หลุมยุบ (Sinkhole) เป็นธรณีสัณฐานวิทยาที่พบเป็นส่วนใหญ่ในบริเวณที่มีภูมิประเทศแบบคาสต์ ซึ่งรองรับหินที่มีคุณสมบัติละลายน้ำได้ดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งหินปูน หินโดโลไมต์ หินอ่อน หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ทางธรณีพิบัติภัยที่เริ่มจากการเกิดโพรงใต้ดิน และต่อมาโพรงใต้ดินขยายตัวจนเพดานโครงสร้างรับน้ำหนักไม่ไหวจึงพังลงมาเป็นหลุมยุบ สาเหตุการเกิดโพรงใต้ดินอาจเกิดขึ้นได้จากเป็นโพรงหินปูนใต้ดินแล้วตะกอนทรายใต้ดินถูกน้ำใต้ดินพัดพาออกไป การทำนาเกลือในภาคอีสาน หรือแนวต่อระหว่างชั้นแรียิปซั่มกับหินข้างเคียง

หลุมยุบมีลักษณะเป็นหลุมหรือเป็นแอ่ง ระดับต่ำกว่าพื้นที่โดยรอบ มีรูปร่างและขนาดต่างๆ กัน เช่น รูปเกือบกลมหรือเป็นวงรี มีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 1-200 เมตร ลึกตั้งแต่ 1 เมตร ถึงมากกว่า 20 เมตร (พจนานุกรม ศัพท์ธรณีวิทยา, 2544) มีน้ำขังอยู่ก้นหลุม ภายหลังจากน้ำใต้ดินจะกัดเซาะและนำพาดินที่อยู่ก้นหลุมไป ทำให้หลุมยุบลึกขึ้น ส่วนปากหลุมก็จะพังอยู่ตลอดจนกระทั่งเสถียร

หลุมยุบเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและเกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอาจจะกินเวลาหลายล้านปีหรือในเวลาอันรวดเร็ว เช่น กรณีที่เกิดพิบัติภัยแผ่นดินไหว เป็นต้น ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์มักเกิดขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งพบบ่อยได้ดังนี้ การสูบน้ำใต้ดิน การตัดไม้ทำลายป่า การเปลี่ยนแปลงทิศทางน้ำธรรมชาติ การสร้างทางน้ำใหม่ หรือการขุดบ่อที่ไม่มีการรองรับพื้นบ่อ

จังหวัดอุทัยธานี มีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบที่เป็นพื้นที่รองรับด้วยชั้นหินปูน (รูปที่ 4-2) ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด 7 อำเภอ 28 ตำบล ดังรายละเอียดตารางที่ 4-2



กรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทย
 ดนตรี โฉมใจ ธีระศักดิ์
 Department of Mineral Resources, THAILAND
 SUWAK POTIYAT, DIRECTOR GENERAL

แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม
 จังหวัดอุทัยธานี
 LANDSLIDE HAZARD MAP OF UTHAI THANI PROVINCE

มาตราส่วน
 Scale 1 : 700,000

2547



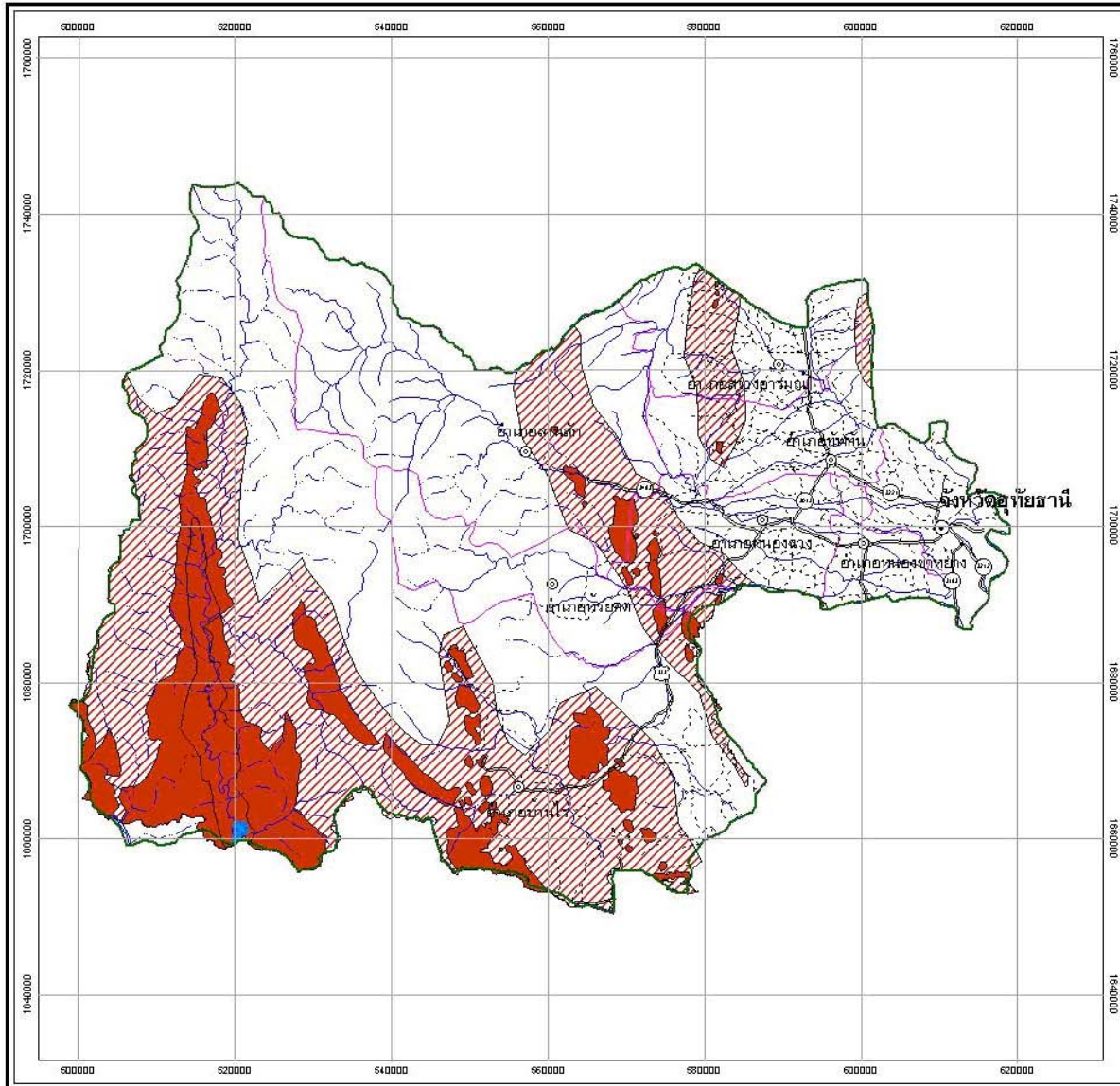
คำอธิบาย
 LEGEND

- ระดับความเสียหายต่อภารกิจดินถล่ม
- พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ชั้นที่ 1
 ดินมีโอกาสถล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝน 100 มิลลิเมตร ต่อวัน
 พื้นที่ซึ่งพบประชากรไม่มากนักและควมลาดเอียงระดับต่ำกว่า 30 องศา
 - พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ชั้นที่ 2
 ดินมีโอกาสถล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝน 200 มิลลิเมตร ต่อวัน
 พื้นที่ซึ่งพบประชากรไม่มากนักและควมลาดเอียงระดับต่ำกว่า 30 องศา
 - พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม ชั้นที่ 3
 ดินมีโอกาสถล่มเมื่อมีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 300 มิลลิเมตร ต่อวัน
 พื้นที่ซึ่งพบประชากรไม่มากนักและควมลาดเอียงระดับต่ำกว่า 30 องศา

- สัญลักษณ์
 SYMBOLS
- แม่น้ำสายหลัก Major River
 - แม่น้ำสายรอง River
 - อำเภอ, จังหวัด Amphoe, Changwat
 - ถนนสายหลัก National Road
 - ถนนสายรอง Regional Road
 - ถนนจังหวัด Local Road
 - เส้นแบ่งเขตอำเภอ Amphoe boundary

จัดทำแผนที่โดย ฝ่ายธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี กรม ป.ร. 2547
 Prepared by Geological Section, Environmental Geology Division in 2004

รูปที่ 4-1 แผนที่พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่ม จังหวัดอุทัยธานี (กรมทรัพยากรธรณี, 2547)




 กรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทย
 สมศักดิ์ โพธิ์ชัย อธิบดี
 Department of Mineral Resources, THAILAND
 SO MSAK POTISAT, DIRECTOR GENERAL

แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ
จังหวัดอุทัยธานี



2548

ตำแหน่งแผนที่
MAP LOCATION



สัญลักษณ์
SYMBOLS

- แม่น้ำสายหลัก  Major River
- แม่น้ำสายรอง  River
- อำเภอ, จังหวัด  Amphoe, Changwat
- ถนนสายหลัก  National Road
- ถนนสายรอง  Regional Road
- ถนนจังหวัด  Local Road
- เส้นแบ่งเขตอำเภอ  Amphoe boundary
- ภูเขาหินปูน  Limestone hills
- พื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ  Potential sinkhole area

จัดทำแผนที่โดย กรมทรัพยากรธรณี ปี พ.ศ. 2548
 Prepared by Department of Mineral Resources in 2005

รูปที่ 4-2 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบ จังหวัดอุทัยธานี

ตารางที่ 4-2 บัญชีรายชื่อพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดหลุมยุบจังหวัดอุทัยธานี

ลำดับที่	อำเภอ	ตำบล
1	บ้านไร่	บ้านไร่ ทัพหลวง ห้วยแห้ง คอกควาย วังหิน เมืองกรุง แก่นมะกรูด หนองจอก หูช้าง บ้านบึง บ้านใหม่คลองเคียน หนองบมกล้วย และเจ้าวัด
2	หนองฉาง	หนองยาง พุงโพ เขาวางแกรก และเขากวางทอง
3	ลานสัก	ลานสัก ประดู่ยืน ป่าอ้อ น้ำรอบ พุงนางาม
4	ทัพทัน	หนองกระทุ่ม ตลุกคู่
5	สว่างอารมณ์	พลวงสองนาง ไร่เขียว
6	หนองขาหย่าง	ดงขวาง
7	ห้วยคต	สุขฤทัย

4.3 แผ่นดินไหว

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

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

ความรุนแรงของแผ่นดินไหว เป็นผลกระทบของแผ่นดินไหวที่มีต่อความรู้สึกของคน ต่อความเสียหายของอาคารและสิ่งก่อสร้าง และต่อสิ่งต่างๆ ของธรรมชาติ ความรุนแรงจะมากขึ้นอยู่กับระยะทาง จากตำแหน่งศูนย์กลางแผ่นดินไหว (Epicenter)

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

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังพบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ๆ อยู่หลายแนว (รูปที่ 4-3) สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ-ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 13 กลุ่มรอยเลื่อนครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย ดังนี้ รอยเลื่อนแม่จัน (และรอยเลื่อนแม่อิง) รอยเลื่อนแม่ฮ่องสอน รอยเลื่อนเมย รอยเลื่อนแม่ทา รอยเลื่อนเถิน (และรอยเลื่อนแม่น้ำยม) รอยเลื่อนพะเยา รอยเลื่อนบัว รอยเลื่อน

อุตรดิตถ์ รอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ รอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ รอยเลื่อนระนอง รอยเลื่อนคลองมะรุ่ย และรอยเลื่อนท่าแขก นอกจากนี้กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ที่กำหนดบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยต่อแผ่นดินไหวฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548 (รูปที่ 4-4) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านเพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารนำไปใช้เป็นข้อพิจารณาในการออกแบบก่อสร้างอาคารที่ต้องคำนึงถึงค่าความปลอดภัย

จังหวัดอุทัยธานีไม่มีกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน พื้นที่จังหวัดอุทัยธานีอยู่ในเขตเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวระดับ 1 มีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว เทียบได้กับความรุนแรงขนาด 3-4 เมอร์คัลลี ซึ่งจะทำให้บุคคลที่อยู่บนอาคารสูงรู้สึกว่ามีแผ่นดินไหว (มีความเสี่ยงน้อย แต่อาจมีความเสียหายบ้าง)

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

(1) การเพิ่มเติมพื้นที่ควบคุมและจัดแบ่งเขตพื้นที่ใหม่ คือ

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

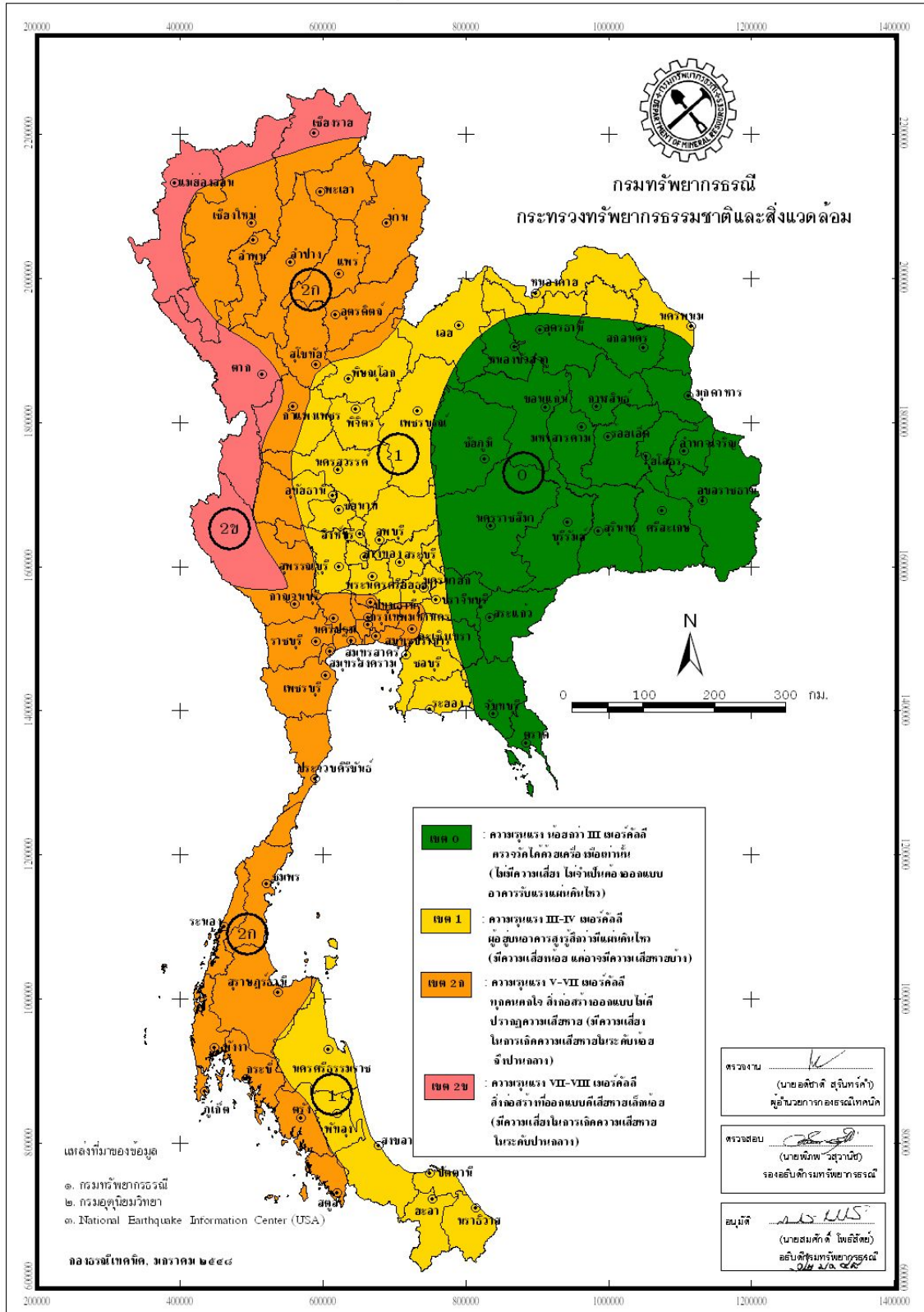
“บริเวณที่ 1” หมายถึง พื้นที่หรือบริเวณที่เป็นดินอ่อนมากที่อาจได้รับผลกระทบจากแผ่นดินไหวระยะไกล ได้แก่ กรุงเทพมหานคร จังหวัดนนทบุรี จังหวัดปทุมธานี จังหวัดสมุทรปราการ และจังหวัดสมุทรสาคร รวม 5 จังหวัด

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

(2) การจัดกลุ่มประเภทอาคารควบคุมให้มีความชัดเจนมากขึ้น

- กำหนดประเภทอาคารควบคุมตามบริเวณ เนื่องจากผลกระทบจากแผ่นดินไหวที่มีต่ออาคารประเภทต่างๆ ในแต่ละเขตมีความแตกต่างกัน
- สะพาน ทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป
- เขื่อนเก็บกักน้ำ เขื่อนทดน้ำ หรือฝายทดน้ำ ที่ตัวเขื่อนหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป

แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย
(ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๒ พ.ศ. ๒๕๔๘)



รูปที่ 4-4 แผนที่บริเวณเสี่ยงภัยแผ่นดินไหวของประเทศไทย (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548)

บทที่ 5

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

5.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

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

แหล่งธรรมชาติที่ได้รับการประกาศให้เป็นมรดกทางธรรมชาติของท้องถิ่นอันควรรักษา ในปีแห่งการพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2532 ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี 2 แหล่ง (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, 2543) ดังนี้

ตารางที่ 5-1 แหล่งธรรมชาติอันควรรักษาของภาคเหนือในเขตจังหวัดอุทัยธานี

ชื่อแหล่ง	ที่ตั้ง	หน่วยงานรับผิดชอบ
1. น้ำตกไซเบอร์ (น้ำตกหินลาด)	บ้านไซเบอร์ ตำบลทองหลาง อำเภอห้วยคต จังหวัดอุทัยธานี	หน่วยพิทักษ์ป่าไซเบอร์ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
2. น้ำตกธรรมรส	บ้านเขาข้อมชัย หมู่ที่ 13 ตำบลป่าอ้อ อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี	เขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำประทุน องค์การบริหารส่วนตำบลข้อมชัย

โครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ปีงบประมาณ 2551 โดยกรมทรัพยากรธรณี ได้ดำเนินการสำรวจและประเมินสถานภาพทรัพยากรธรณีประเภทแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานีพบว่าแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยารวมทั้งสิ้น 16 แหล่ง (รูปที่ 5-1) ประกอบด้วย แหล่งน้ำพุร้อน 1 แหล่ง และแหล่งธรณีสัณฐาน 15 แหล่ง รายละเอียดตามตารางที่ 5-2

แหล่งธรรมชาติอันควรรักษาดังกล่าว จะได้รับการติดตามตรวจสอบสภาพแวดล้อมและสถานการณ์ปัจจุบันเพื่อปรับปรุงข้อมูลแหล่งธรรมชาติให้ทันสมัย สำหรับเป็นข้อมูลเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ การวางแผนและการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนได้มีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญของแหล่งธรรมชาติอันควรรักษา แหล่งส่วนใหญ่ได้รับการพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจของคนในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง บางแห่งยังเป็นห้องเรียนธรรมชาติในการเรียนรู้ทางธรรมชาติต่างๆ เช่น ระบบนิเวศวิทยา ป่าไม้ พืชพันธุ์และสัตว์ เป็นต้น

ตารางที่ 5-2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดอุทัยธานี

ชื่อแหล่ง	พื้นที่			ประเภท
	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	
1. น้ำพุร้อนบ้านสมอทอง	ทองกลาง	ห้วยคต	อุทัยธานี	แหล่งน้ำพุร้อน
2. น้ำตกไซเบอร์หรือน้ำตกหินลาด	คอกควาย	ห้วยคต	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทน้ำตก
3. น้ำตกผาร่มเย็น	เจ้าวัด	บ้านไร่	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทน้ำตก
4. ถ้ำพุหวาย	บ้านไร่	บ้านไร่	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทถ้ำ
5. ถ้ำเขาตะพาน	วังหิน	บ้านไร่	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทถ้ำ
6. ถ้ำเขาพระยาพายุเรือ	ลานสัก	ลานสัก	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทถ้ำ
7. ถ้ำเขากวางทอง	เขากวางทอง	หนองฉาง	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทถ้ำ
8. ถ้ำเขาวง	บ้านไร่	บ้านไร่	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทถ้ำ
9. เขาฆ้องชัย	ลานสัก	ลานสัก	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทภูเขา
10. เขาสะแกกรัง	ในเมือง	เมือง	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทภูเขา
11. เขาวงพระมหัจรรย์	วังหิน	บ้านไร่	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทภูเขา
12. เขาผาแรด	ลานสัก	ลานสัก	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทภูเขา
13. เขาปลาร้า	เขาบางแกรก	หนองฉาง	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทภูเขา
14. เขาปฐวี	ตลุกคู่	ทัพทัน	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทภูเขา
15. หุบป่าตาด	หุบประทุน	ลานสัก	อุทัยธานี	แหล่งธรณีฐานประเภทภูเขา

5.2 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่เป็นเอกลักษณ์และโดดเด่นของจังหวัดอุทัยธานี

การใช้ประโยชน์ที่ผ่านมามีทำให้แหล่งธรรมชาติทางธรณีหลายแหล่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งธรณีฐานประเภทถ้ำเสื่อมโทรมและสูญสิ้นสภาพไป แต่ยังมีบางส่วนที่ได้รับความคุ้มครองจากประกาศเป็นแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ข้างต้น รวมทั้งอยู่ในเขตรับผิดชอบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างชัดเจน แต่การพัฒนาใช้ประโยชน์ซึ่งเน้นหนักไปด้านการเป็นแหล่งท่องเที่ยววันนันทนาการ ประกอบกับการมีระบบการบริหารจัดการที่ไม่เหมาะสมเพียงพอ อาจส่งผลให้แหล่งธรรมชาติซึ่งมีคุณค่าทางวิชาการธรณีวิทยาหลายแหล่งถูกละเลยจนเสื่อมโทรม และสูญสิ้นสภาพตามธรรมชาติไปในที่สุด

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอันควรอนุรักษ์ที่มีความโดดเด่นทางธรณีวิทยาสูงและมีศักยภาพในการใช้ประโยชน์ในการท่องเที่ยวและสนับสนุนการเรียนรู้ทางธรณีวิทยาของประชาชนในท้องที่ของจังหวัดอุทัยธานี ได้แก่ เขาผาแรด น้ำพุร้อนบ้านสมอทอง ถ้ำเขาวง ถ้ำพุหวาย ถ้ำเขาพระยาพายุเรือ น้ำตกไซเบอร์ น้ำตกผาร่มเย็น เป็นต้น ซึ่งแต่ละแหล่งมีลักษณะเด่นทางธรณีวิทยา ดังนี้

5.2.1 แหล่งพุน้ำร้อน

พุน้ำร้อนบ้านสมอทอง

พุน้ำร้อนบ้านสมอทอง ตั้งอยู่ที่บ้านสมอทอง ตำบลคอกควาย อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1695907 เหนือ และ 0555686 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000

ระวางอำเภอลานสัก (4939 IV) อยู่ในโครงการอ่างเก็บน้ำห้วยขุนแก้ว เดิมเป็นน้ำพุร้อนธรรมชาติขนาดเล็กที่ผุดขึ้นมาผิวดิน เป็นน้ำใสและมีกลิ่นกำมะถันอุณหภูมิความร้อนขนาดต้มไข่สุกภายใน 5 นาที ไหลผ่านช่องเขา

แนวทางการพัฒนา ปัจจุบันได้รับการปรับปรุงให้เป็นบ่อพุร้อนและมีบริการห้องอาบน้ำร้อน (รูปที่ 5-2) มีจุดชมทิวทัศน์และชมพระอาทิตย์ตกได้สวยงาม ควรเพิ่มเติมป้ายให้ความรู้ด้านธรณีวิทยาในการเกิดบ่อพุร้อนในบริเวณนี้แก่เจ้าหน้าที่และนักท่องเที่ยว

5.2.2 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก

1) น้ำตกไซเบอร์หรือน้ำตกหินลาด

น้ำตกไซเบอร์หรือน้ำตกหินลาด ตั้งอยู่บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ตำบลคอกควาย อำเภอห้วยคต จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1691537 เหนือ และ 054650 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวางบ้านคลองแห้ง (4839 I) อยู่ในพื้นที่รับผิวดขอบของหน่วยพิทักษ์ป่าไซเบอร์ น้ำตกไซเบอร์เป็นน้ำตกที่มีต้นกำเนิดมาจากภูเขาสูงในผืนป่าห้วยขาแข้ง เป็นน้ำตกที่มีความสวยงามตามธรรมชาติเส้นทางเข้าสู่ น้ำตกเป็นเส้นทางเดินเท้าระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตรใช้เวลาในการเดินเท้าประมาณ 30 นาที เส้นทางจะลัดเลาะไปตามไหล่เขา และเลียบทางน้ำ น้ำตกสูงประมาณ 20 เมตร มีน้ำไหลลงสู่แอ่งน้ำด้านล่าง ลักษณะหินในพื้นที่เป็นหินแกรนิตเนื้อหยาบผลึกขนาดเดี่ยว ยุคไทรแอสซิก (รูปที่ 5-3) อายุประมาณ 245-210 ล้านปี

แนวทางการพัฒนา ควรมีการปรับปรุงเส้นทาง การเข้าสู่พื้นที่ให้มีความสะดวกมากขึ้นและมีป้ายบอกเส้นทาง และเพิ่มเติมป้ายให้ความรู้ด้านธรณีวิทยาของบริเวณพื้นที่น้ำตกแก่เจ้าหน้าที่และนักท่องเที่ยว

2) น้ำตกผาร่มเย็น

น้ำตกผาร่มเย็น ตั้งอยู่บริเวณตำบลเจ้าวัด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1670338 เหนือ และ 0543971 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวางบ้านทองหลาง (4839 II) น้ำตกผาร่มเย็นมีลักษณะเป็นหน้าผาของหินปูนที่มีความสูงชันประมาณ 100 เมตร บริเวณพื้นที่สมบูรณ์ด้วยต้นไม้ขนาดใหญ่ (รูปที่ 5-4) เป็นน้ำตกที่มีต้นกำเนิดมาจากภูเขาสูงในผืนป่าห้วยขาแข้ง

แนวทางการพัฒนา ควรปรับปรุงเส้นทาง การเข้าสู่พื้นที่และเพิ่มเติมป้ายบอกเส้นทาง และปรับปรุงพื้นที่บริเวณจุดชมวิวของน้ำตก

5.2.3 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ

1) ถ้ำพุททวย

ถ้ำพุททวย อยู่ในพื้นที่วนอุทยานถ้ำเขาวง บริเวณอำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1659275 เหนือ และ 0547966 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวางบ้านทองหลาง

(4839 II) มีลักษณะเป็นถ้ำในเทือกเขาหินปูนที่มีความสูงประมาณ 500 เมตร เส้นทางการเข้าสู่พื้นที่ต้องเดินขึ้นเขาเป็นระยะทางประมาณ 300 เมตร ปากทางเข้าโพรงถ้ำกว้างประมาณ 15 เมตร ภายในถ้ำมีการสะสมตัวของตะกอนถ้ำค่อนข้างสมบูรณ์ ผลึกของแร่แคลไซต์สวยงาม (รูปที่ 5-5) มีหลายห้องและมีทางเดินไปออกอีกบริเวณหนึ่ง ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่อยู่ในขอบเขตของหินปูนชุดทุ่งสง ยุคออร์โดวิเซียน (อายุประมาณ 505-435 ล้านปี) เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติที่โดดเด่นของจังหวัดอุทัยธานี

แนวทางการพัฒนา ถ้ำพุกหายอยู่ในภายใต้การดูแลของวนอุทยานถ้ำเขาวง มีเจ้าหน้าที่ดูแลพื้นที่อย่างใกล้ชิด ควรมีการให้ความรู้ความเข้าใจแก่เจ้าหน้าที่และนักท่องเที่ยวในการรักษาสภาพของพื้นที่ให้ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และถูกต้องตามหลักวิชาการ และควรมีการเพิ่มเติมป้ายความรู้ด้านธรณีวิทยาเพื่อให้พื้นที่เป็นแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาแก่นักท่องเที่ยวทั่วไป เนื่องจากลักษณะพื้นที่นี้มีความโดดเด่นด้านธรณีวิทยา

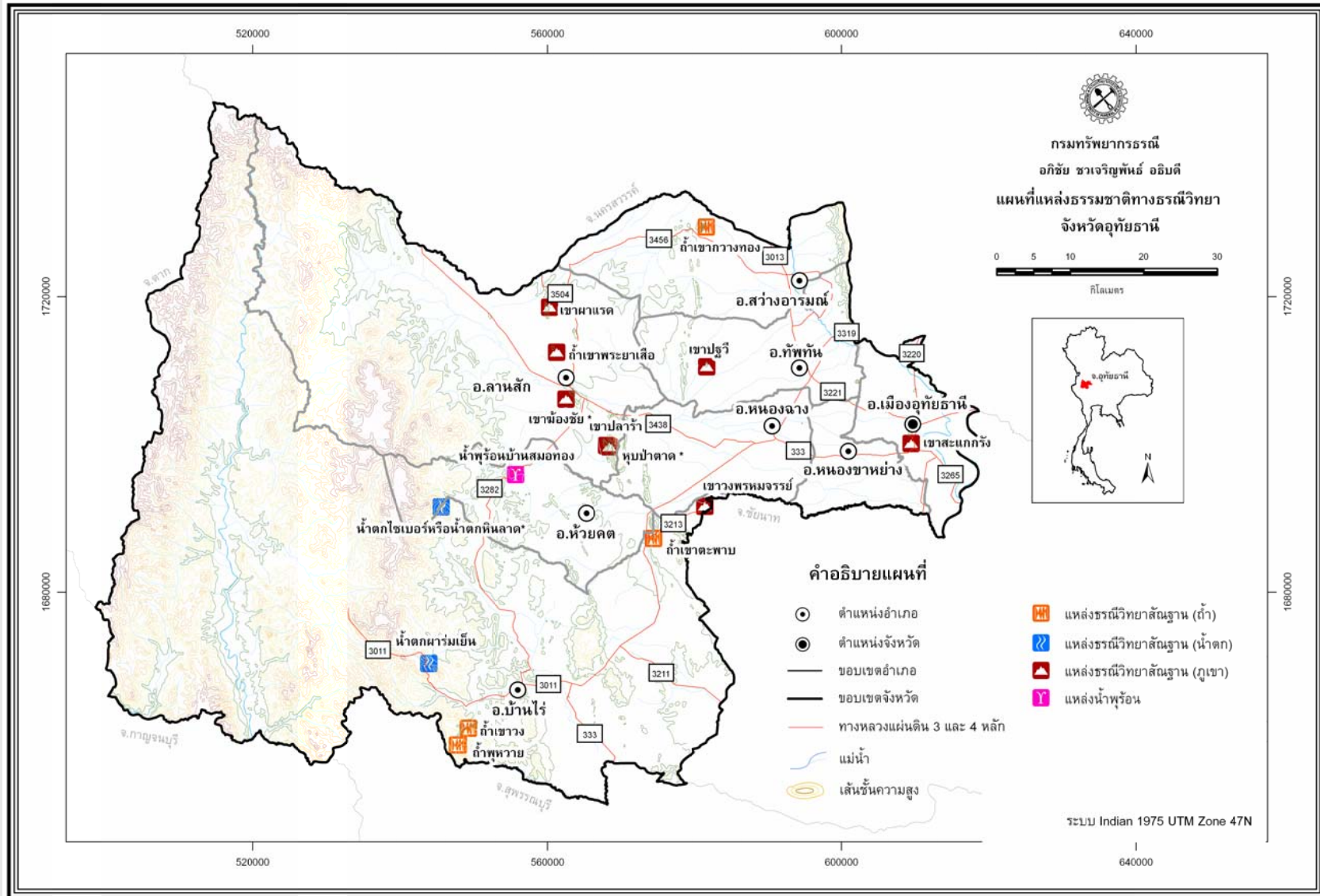
2) ถ้ำเขาตะพาน

ถ้ำเขาตะพาน อยู่ในพื้นที่วัดเขาตะพาน บริเวณตำบลวังหิน อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1687264 เหนือ และ 0574487 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ราวบ้านทองหลาง (4939 IV) ลักษณะเป็นเขาหินปูนลูกโดด มีพื้นที่ประมาณ 500 ตารางเมตร มีระดับความสูงประมาณ 150 เมตร ถ้ำเขาตะพานมีปากทางเข้าบริเวณเชิงเขา หลังที่ประดิษฐานพระพุทธรูป มีทางเดินผ่านโพรงหินปูนก่อนไปทะลุที่ปากทางเข้าถ้ำ ลักษณะเป็นโพรงลึกลงไปประมาณ 100 เมตรมีการก่อสร้างบันไดลงไป ภายในถ้ำยังคงมีการสะสมของตะกอนถ้ำอยู่บางบริเวณ (รูปที่ 5-6) ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่อยู่ในขอบเขตของหินปูนชุดราชบุรี ยุคเพอร์เมียน (อายุประมาณ 285-245 ล้านปี)

แนวทางการพัฒนา ถ้ำเขาตะพานอยู่ในภายใต้การดูแลของวัดเขาตะพาน ขาดเจ้าหน้าที่ที่จะดูแลพื้นที่อย่างใกล้ชิด ควรมีการให้ความรู้ความเข้าใจแก่เจ้าหน้าที่และนักท่องเที่ยวในการรักษาสภาพของพื้นที่ให้ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และถูกต้องตามหลักวิชาการ และควรมีการเพิ่มเติมป้ายความรู้ด้านธรณีวิทยาเพื่อให้พื้นที่เป็นแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาแก่นักท่องเที่ยวทั่วไป เนื่องจากลักษณะพื้นที่นี้มีความโดดเด่นด้านธรณีวิทยา

3) ถ้ำเขาพระยาพายุเรือ

ถ้ำเขาพระยาพายุเรือ อยู่ในพื้นที่วัดเขาพระยาพายุเรือ ตำบลลานสัก อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1712472 เหนือ และ 0561281 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ราวอำเภอลานสัก (4939 IV) ลักษณะเป็นเขาหินปูนลูกโดด มีพื้นที่ประมาณ 500 ตารางเมตร มีระดับความสูงประมาณ 150 เมตร ถ้ำเขาพระยาพายุเรือมีปากทางเข้าเป็นหลุมยุบ ลักษณะเป็นโพรงลึกลงไปประมาณ 20 เมตร กว้าง 40 เมตร มีการก่อสร้างบันไดลงไป ภายในถ้ำยังคงมีการสะสมของตะกอนถ้ำอยู่บางบริเวณ (รูปที่ 5-7) ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่อยู่ในขอบเขตของหินปูนชุดราชบุรี ยุคเพอร์เมียน (อายุประมาณ 285-245 ล้านปี)



รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรณีชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดอุทัยธานี



รูปที่ 5-2 สภาพพื้นที่ของน้ำพุร้อนสมอทอง ตำบลคอกควาย อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี

- (ก) ป้ายน้ำพุร้อนบ้านสมอทอง
- (ข) บ่อน้ำพุร้อนบ้านสมอทอง
- (ค) บ่อเก็บน้ำร้อน
- (ง) ห้องอาบน้ำร้อนของน้ำพุร้อนบ้านสมอทอง

แนวทางการพัฒนา ถ้าเขาพระยาพายุเรืออยู่ภายใต้การดูแลของวัดเขาพระยาพายุเรือ ยังขาดเจ้าหน้าที่ที่จะดูแลพื้นที่อย่างใกล้ชิด ควรมีการให้ความรู้ความเข้าใจแก่เจ้าหน้าที่และนักท่องเที่ยวในการรักษาสภาพของพื้นที่ให้ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และถูกต้องตามหลักวิชาการเพิ่มเติมความรู้ด้านธรณีวิทยาเพื่อให้พื้นที่เป็นแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาของนักท่องเที่ยวทั่วไป เนื่องจากลักษณะพื้นที่มีความโดดเด่นด้านธรณีวิทยา

4) ถ้าเขากวางทอง

ถ้าเขากวางทอง อยู่ในพื้นที่วัดถ้าเขากวางทอง ตำบลเขากวางทอง อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1729436 เหนือ และ 0581644 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวังอำเภอสว่างอารมณ์ (4940 II) ลักษณะเป็นภูเขาหินปูนลูกโดด วางตัวในทิศทางเหนือ-ใต้ มีพื้นที่

ประมาณ 1 ตารางกิโลเมตรเมตร มีระดับความสูงประมาณ 360 เมตร ถ้าเขากวางทองมีปากทางเข้าบริเวณเชิงเขาด้านทิศตะวันออก ลักษณะเป็นโพรงในหินปูนกว้างประมาณ 20 เมตร ลึกประมาณ 30 เมตร เป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูป (รูปที่ 5-8) ลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่อยู่ในขอบเขตของหินปูนชุตราชบุรียุคเพอร์เมียน(อายุประมาณ 285-245 ล้านปี)

แนวทางการพัฒนา ถ้าเขากวางทองอยู่ภายใต้การดูแลของวัดถ้าเขากวางทอง ควรมีการสำรวจธรณีวิทยาในพื้นที่โดยละเอียดเนื่องจากบริเวณพื้นที่เขากวางทองเป็นภูเขาหินปูน ซึ่งอาจมีแหล่งธรณีสัณฐานที่โดดเด่น ควรมีการให้ความรู้ความเข้าใจแก่เจ้าหน้าที่และนักท่องเที่ยวในการรักษาสภาพของพื้นที่ให้ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพพื้นที่และถูกต้องตามหลักวิชาการเพิ่มเติมความรู้ด้านธรณีวิทยาเพื่อให้พื้นที่เป็นแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาของนักท่องเที่ยวทั่วไป



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 5-3 สภาพพื้นที่ของน้ำตกไซเบอร์หรือน้ำตกหินลาด ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง ตำบลคอกควาย อำเภอห้วยคต จังหวัดอุทัยธานี

(ก) หน่วยพิทักษ์เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง

(ข) ทางน้ำที่ไหลจากน้ำตก

(ค) น้ำตกไซเบอร์

(ง) หินแกรนิตบริเวณต้นน้ำตก



รูปที่ 5-4 สภาพพื้นที่ของน้ำตกแควมเย็น ตำบลเจ้าวัด อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

(ก) ป้ายน้ำตกแควมเย็น

(ข) หน้าผาของน้ำตกแควมเย็น



รูปที่ 5-5 สภาพพื้นที่ของถ้ำพุหวาย ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาวง อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

(ก) ปากทางเข้าถ้ำพุหวาย

(ข) ตะกอนถ้ำภายในถ้ำพุหวาย

(ค) หินย้อยที่สวยงามภายในถ้ำพุหวาย

(ง) การสะสมของแร่แคลไซต์บริเวณพื้นถ้ำ



รูปที่ 5-6 สภาพพื้นที่ของถ้ำเขาตะพาน ตำบลวังหิน อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

(ก) ปากทางเข้าถ้ำตะพาน

(ข) การสะสมตัวของตะกอนถ้ำภายในถ้ำ

(ค) การสะสมตัวของตะกอนถ้ำบนพื้นถ้ำ

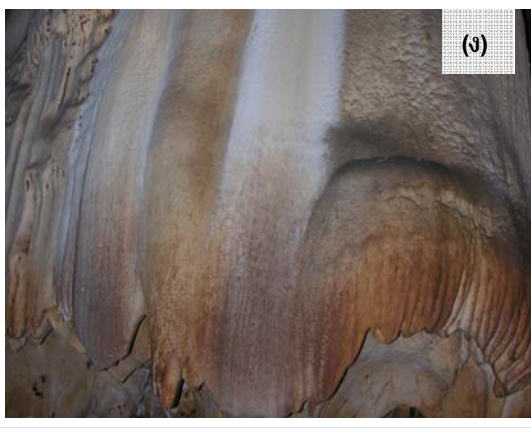
(ง) หินย้อยภายในถ้ำ

5.2.4 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา

1) เขาวง

เขาวง ตั้งอยู่บริเวณตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1661558 เหนือ และ 0549320 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวังบ้านทองหลาง (4839 II) มีลักษณะเป็นเขาหินปูนมีความสูงประมาณ 300 เมตร บริเวณเชิงเขาเป็นสถานที่ปฏิบัติธรรมมีลักษณะเป็นศาลาทรงไทยประยุกต์ 4 ชั้น สร้างตามสถาปัตยกรรมไทยตกแต่งด้วยดอกไม้ไม้บานาพันธ์ด้านหลังมีทางเดินขึ้นไปถ้ำบริเวณยอดเขา ลักษณะทางธรณีวิทยาเป็นภูเขาหินปูนแสดงชั้นถึงเป็นชั้นหนาแทรกสลับด้วยหินดินดานและหินทรายบ้างเล็กน้อย อยู่ในหินหน่วยทุ่งสูง ยุคออร์โดวิเซียน (อายุประมาณ 505-435 ล้านปี)

แนวทางการพัฒนา เขาวงเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่โดดเด่นด้านสถาปัตยกรรมไทย (รูปที่ 5-9) ในขณะเดียวกันสถานที่ตั้งซึ่งเป็นภูเขาหินปูนมีความโดดเด่นด้านธรณีวิทยากายภาพของหินปูนและมีลักษณะธรณีสัณฐานประเภทถ้ำเกิดร่วมด้วย จึงควรมีการสำรวจรายละเอียดด้านธรณีวิทยาของพื้นที่เพื่อรวบรวมบริเวณที่มีความโดดเด่น และพัฒนาให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาแก่นักท่องเที่ยวได้ รวมทั้งการปรับปรุงเส้นทางเดินเท้าขึ้นไปชมถ้ำให้มีความปลอดภัยและมีเจ้าหน้าที่ดูแล



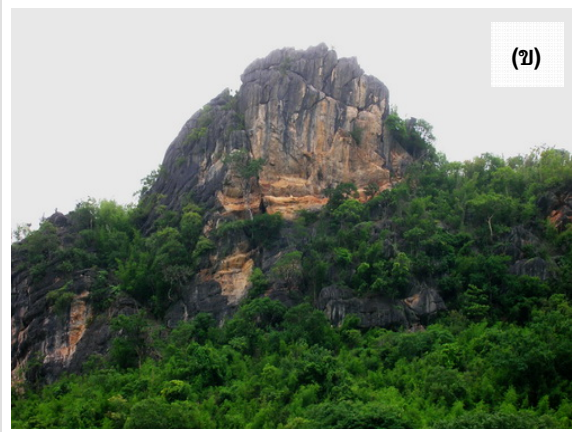
รูปที่ 5-7 สภาพพื้นที่ของถ้ำเขาพระยาพายุเรือ ตำบลลานสัก อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี

- (ก) ถ้ำเขาพระยาพายุเรือ
- (ข) ปากทางเข้าถ้ำเขาพระยาพายุเรือ
- (ค) ลักษณะเนื้อหินปูนในถ้ำเขาพระยาพายุเรือ
- (ง) หินย้อยภายในถ้ำเขาพระยาพายุเรือ



รูปที่ 5-8 สภาพพื้นที่ของถ้ำเขากวางทอง ตำบลเขากวางทอง อำเภอหนองฉาง จังหวัดอุทัยธานี

- (ก) ลักษณะของเขากวางทอง
- (ข) ลักษณะภายในถ้ำเขากวางทอง



รูปที่ 5-9 สภาพพื้นที่ของเขาวง บริเวณตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

(ก) สภาพพื้นที่โดยรวมของเขาวง

(ข) ลักษณะของเขาคินปูนบริเวณเขาวง

(ค) ลักษณะกายภาพของหินปูน

(ง) สถาปัตยกรรมเรือนไทยที่เขาวง

2) เขาวงศ์พรหมจรรย์

เขาวงศ์พรหมจรรย์ ตั้งอยู่ที่บริเวณตำบลวังหิน อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1691608 เหนือ และ 0581453 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวังอำเภอหนองฉาง (4939 I) อยู่ในการดูแลของวัดหนองแก มีลักษณะเป็นเขาคินปูนลูกโดด มีความสูงประมาณ 100 เมตร มีลักษณะภูมิฐานของหินปูนที่โดดเด่นมีรอยแตกที่ชัดเจน และมีการสร้างมณฑปไว้บนเขาคินปูน (รูปที่ 5-10) มีโพรงถ้ำขนาดเล็กหลายบริเวณ เช่น ถ้ำงูเหลือมและถ้ำน้ำ ลักษณะธรณีวิทยาเป็นเขาคินปูนที่แสดงชั้นหรือเป็นมวลหนาของหินชุดราชบุรี ยุคเพอร์เมียน (อายุประมาณ 285-245 ล้านปี)

แนวทางการพัฒนา เขาวงศ์พรหมจรรย์เป็นแหล่งท่องเที่ยวระดับจังหวัดที่โดดเด่นด้านสถาปัตยกรรม ในขณะที่เดียวกันสถานที่ตั้งซึ่งเป็นภูเขาหินปูนมีความโดดเด่นด้านธรณีวิทยากายภาพของหินปูนและมีลักษณะธรณีสัณฐานประเภทถ้ำเกิดร่วมด้วย จึงควรมีการสำรวจรายละเอียดด้านธรณีวิทยาของพื้นที่เพื่อรวบรวมบริเวณที่มีความโดดเด่น เพื่อพัฒนาให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาแก่นักท่องเที่ยวได้ รวมทั้งการปรับปรุงเส้นทางเดินเท้าขึ้นไปชมถ้ำให้มีความปลอดภัยและมีเจ้าหน้าที่ดูแล



(ก)



(ข)

รูปที่ 5-10 สภาพพื้นที่ของเขาวงศ์พรหมจรรย์ ตำบลวังหิน อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี
(ก) มณฑปบนเขาหินปูน (ข) โครงสร้างรอยแตกในหินปูน

3) เขาผาแรต

เขาผาแรต ตั้งอยู่ที่บริเวณอำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1718569 เหนือ และ 0560307 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวังกิ่งอำเภอูมตาง (4940 III) ลักษณะเป็นเทือกเขาหินปูนวางตัวในทิศทางเหนือใต้ยาวประมาณ 2 กิโลเมตร กว้างประมาณ 700 เมตร มีความสูงประมาณ 380 เมตร มีลักษณะภูมิสัณฐานของภูเขาหินปูนที่โดดเด่นมีรอยแตกที่ชัดเจน (รูปที่ 5-11) ลักษณะธรณีวิทยาเป็นเขาหินปูนที่แสดงชั้นหนาหรือเป็นมวลหนาของหินซุดรราชบุรี ยุคเพอร์เมียน (อายุประมาณ 285-245 ล้านปี)



(ก)



(ข)

รูปที่ 5-11 สภาพพื้นที่ของเขาผาแรต บริเวณอำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี
(ก) ลักษณะของเขาผาแรต (ข) ลักษณะหินปูนของเขาผาแรต

แนวทางการพัฒนา เขาผาแรตเป็นภูเขาหินปูนมีความโดดเด่นด้านธรณีสัณฐาน ธรณีวิทยา กายภาพของหินปูนและน้ำมีลักษณะธรณีสัณฐานประเภทถ้ำเกิดร่วมด้วย จึงควรมีการสำรวจรายละเอียดด้านธรณีวิทยาของพื้นที่เพื่อรวบรวมบริเวณที่มีความโดดเด่น เพื่อพัฒนาให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาแก่นักท่องเที่ยวได้ รวมทั้งการปรับปรุงเส้นทาง การเข้าสู่พื้นที่ให้สะดวกยิ่งขึ้น

4) เขาปฐวี

เขาปฐวี ตั้งอยู่ที่บริเวณตำบลตลุกดู่ อำเภอทัพทัน จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1710519 เหนือ และ 0581705 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวังกิ่งอำเภอชุมตาบง (4940 III) ในพื้นที่ธรณีสงฆ์วัดเขาปฐวี เป็นเทือกเขาขนาดเล็ก ยาวประมาณ 750 เมตร สูง 253 เมตร มีลักษณะเป็นเทือกเขาหินที่เรียงซ้อนกันเป็นยอด ค่อนข้างสูงชัน (รูปที่ 5-12) มีถ้ำขนาดเล็กและใหญ่ อยู่เรียงรายโดยรอบประมาณ 30 ถ้ำ เช่น ถ้ำประทุน ถ้ำบันได ถ้ำอ่าง ถ้ำช่องลม ถ้ำพุทธประวัติ ถ้ำปลา และถ้ำค้างคาว เป็นต้น พบเครื่องมือหินและโครงกระดูกมนุษย์ก่อนประวัติศาสตร์ บริเวณลานกว้าง หน้าเขามีร่มไม้และฝูงลิงจำนวนมาก

แนวทางการพัฒนา เขาปฐวีเป็นมีลักษณะภูมิทัศน์ของภูเขาปูน แสดงลักษณะแบบเขา ยอดแหลม มีช่องที่เกิดจากการผุพังจากการชะละลายของน้ำขนาดใหญ่ จึงควรมีการสำรวจรายละเอียดด้านธรณีวิทยาของพื้นที่เพื่อรวบรวมบริเวณที่มีความโดดเด่น เพื่อพัฒนาให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาแก่นักท่องเที่ยวได้

5) เขาม้องชัย

เขาม้องชัย ตั้งอยู่ที่บริเวณอำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1706136 เหนือ และ 0562531 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวังกิ่งอำเภอชุมตาบง (4940 III) ลักษณะเป็นเทือกเขาหินปูน วางตัวในทิศทางเหนือ-ใต้ ยาวประมาณ 2 กิโลเมตร กว้างประมาณ 700 เมตร มีความสูงประมาณ 380 เมตร (รูปที่ 5-13) มีลักษณะภูมิทัศน์ของภูเขาหินปูนที่โดดเด่นมีรอยแตกที่ชัดเจน ลักษณะธรณีวิทยาเป็นเขาหินปูนที่แสดงชั้นหรือเป็นมวลหนาของหินชุดราชบุรี ยุคเพอร์เมียน (อายุประมาณ 285-245 ล้านปี)

แนวทางการพัฒนา เขาม้องชัยเป็นภูเขาหินปูนมีความโดดเด่นด้านธรณีสัณฐาน ธรณีวิทยา กายภาพของหินปูนและน้ำมีลักษณะธรณีสัณฐานประเภทถ้ำเกิดร่วมด้วย จึงควรมีการสำรวจรายละเอียดด้านธรณีวิทยาของพื้นที่เพื่อรวบรวมบริเวณที่มีความโดดเด่น เพื่อพัฒนาให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาแก่นักท่องเที่ยวได้ รวมทั้งการปรับปรุงเส้นทาง การเข้าสู่พื้นที่ให้สะดวกยิ่งขึ้น

6) เขาสะแกกรัง

เขาสะแกกรัง ตั้งอยู่บริเวณอำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี (พิกัด 1718569 เหนือ และ 0560307 ตะวันออก) ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวังกิ่งอำเภอชุมตาบง (4940 III) ในพื้นที่ธรณีสงฆ์วัดสังกัสรัตนคีรี ลักษณะเป็นเทือกเขาหินดินดาน แทรกสลับด้วยหินทราย วางตัวใน

ทิศทางเหนือ-ใต้ มีความยาวประมาณ 3.5 กิโลเมตร กว้างประมาณ 120 เมตร มีความสูงประมาณ 180 เมตร มีลักษณะภูมิสังฐานของภูเขาหินตะกอน สันเขาหลังเรียบลักษณะคล้ายรูปสันมีดอีโต้ที่โดดเด่น (รูปที่ 5-14) ลักษณะธรณีวิทยาเป็นเขาหินดินดาน แทรกสลับด้วยหินทรายเนื้อละเอียด สีน้ำตาลแดง ที่แสดงเป็นชั้นหนาประมาณ 10-12 เซนติเมตรและมีหินเชิร์ตแทรกเป็นรูปเลนส์ มีแนวการวางตัวของชั้นหินในแนว $60^{\circ}/236^{\circ}$ รอยแตกในหินมีสองแนวคือ $30^{\circ}/22^{\circ}$ และ $45^{\circ}/114^{\circ}$ เป็นหินดินดานของหินชุดราชบุรี ยุคคาร์บอนิเฟอรัส (อายุประมาณ 360-285 ล้านปี)

แนวทางการพัฒนา เขาสะแกกรังมีลักษณะภูมิสังฐานของภูเขาหินตะกอน สันเขาหลังเรียบลักษณะคล้ายรูปสันมีดอีโต้ที่โดดเด่น จึงควรมีการสำรวจรายละเอียดด้านธรณีวิทยาของพื้นที่เพื่อรวบรวมบริเวณที่มีความโดดเด่น เพื่อพัฒนาให้ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาแก่นักท่องเที่ยวได้

5.3 แนวทางบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

5.3.1 แนวทางการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

แนวทางการจัดทำแผนแม่บทเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ โดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้เสนอกรอบในการอนุรักษ์ใช้ประโยชน์แหล่งธรรมชาติไว้เนื่องจากแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาเป็นแหล่งธรรมชาติที่มีคุณลักษณะเฉพาะตัว การบริหารจัดการใช้ประโยชน์ควรดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนคือ (1) การประเมินคุณค่า (2) การจัดลำดับความสำคัญ และ (3) กำหนดมาตรการและกลยุทธ์ และเพื่อให้การอนุรักษ์เป็นไปอย่างถูกต้องสมประโยชน์ จึงจำเป็นต้องดำเนินการสำรวจศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้าง องค์ประกอบ กระบวนการตามธรรมชาติและแหล่งที่ตั้งของแหล่ง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบริหารจัดการใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับศักยภาพและคุณค่าที่แท้จริงของแหล่ง ตลอดจนป้องกันหรือลดความเสื่อมโทรมอันเป็นผลกระทบจากการพัฒนาใช้ประโยชน์ด้วย โดยทั่วไปมีแนวทางการบริหารจัดการในภาพรวม ดังนี้

(1) มีการกำหนดพื้นที่เพื่อจัดการอย่างชัดเจนเพื่อควบคุม และรักษาสภาพตามธรรมชาติ แบ่งเป็น พื้นที่สงวน พื้นที่อนุรักษ์ และพื้นที่บริการ

(2) มีระบบการควบคุมและรักษาสิ่งแวดล้อมธรรมชาติอย่างเคร่งครัด อาจใช้มาตรการทางกฎหมาย และ/หรือมาตรการทางสังคมที่ชัดเจน และมีการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่

(3) มีการสนับสนุนให้มีการเรียนรู้ทั้งในระบบและนอกระบบ เพื่อให้ประชาชนทั้งในและนอกพื้นที่ที่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติทางธรณี ตลอดจนสิ่งแวดล้อมธรรมชาติอื่นๆของท้องถิ่น

(4) มีการศึกษาวิจัยองค์ความรู้เกี่ยวกับแหล่งธรรมชาติทางธรณีและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติในพื้นที่เพื่อเป็นแนวทางการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติประเภทเดียวกันในพื้นที่อื่น

(5) มีการประชาสัมพันธ์ การรณรงค์และเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลของคุณค่า ความสำคัญของแหล่งธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติโดยรอบอย่างเป็นระบบ

(6) มีการกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการที่ชัดเจน โดยให้มีความร่วมมือจากองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนในระดับต่างๆ เช่น ระดับพื้นที่ ระดับจังหวัด ระดับภาค และส่วนกลาง



รูปที่ 5-12 สภาพพื้นที่ของเขาปฐวี ตำบลลูกคู่ อำเภอทพทัน จังหวัดอุทัยธานี

(ก) ลักษณะของปฐวี

(ข) บริเวณเขาปฐวี



รูปที่ 5-13 ลักษณะของเขาม้องชัย ตั้งอยู่ที่บริเวณอำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี



รูปที่ 5-14 สภาพพื้นที่ของเขาสะแกกรัง บริเวณอำเภอเมืองอุทัยธานี จังหวัดอุทัยธานี

(ก) ลักษณะของเขาสะแกกรัง

(ข) หินดินดานแทรกสลับหินทรายบริเวณเขาสะแกกรัง

5.3.2 แนวทางบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาของจังหวัดอุทัยธานี

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาของจังหวัดอุทัยธานีเป็นแหล่งธรณีฐานที่สวยงามและมีความหลากหลาย ประกอบไปด้วย แหล่งน้ำพุร้อน แหล่งธรณีฐานประเภทน้ำตก ถ้ำ และภูเขา ซึ่งควรกำหนดแนวทางการบริหารจัดการให้เหมาะสมสอดคล้องตามธรรมชาติทางธรณีวิทยาเฉพาะแหล่งนั้นๆ ดังนี้

1) แหล่งน้ำพุร้อน

แหล่งน้ำพุร้อนของจังหวัดอุทัยธานีมีเพียงแหล่งเดียวคือ น้ำพุร้อนสมอทอง ตำบลทองหลาง อำเภอห้วยคต ซึ่งได้รับการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวแล้ว มีความโดดเด่นทั้งทางด้านธรณีวิทยาปานกลาง เป็นห้องทดลองธรรมชาติที่ศึกษาปรากฏการณ์ธรรมชาติทางธรณีวิทยา ธรณีเคมี และจุลชีววิทยา ซึ่งจะเป็นแหล่งที่มีรูปแบบการจัดการใช้ประโยชน์ที่ดีหากมีการสร้างและเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้านธรณีวิทยาเพิ่มเติมจะเป็นแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาสำหรับท้องถิ่นและประชาชนที่โดดเด่นยิ่งขึ้น ทั้งนี้การบริหารจัดการใช้ประโยชน์ควรพิจารณา ดังนี้

(1) การใช้ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยวและนันทนาการควรคำนึงถึงศักยภาพการรองรับของพื้นที่ ผลกระทบจากการพัฒนาสิ่งก่อสร้างต่อระบบธรรมชาติของพุน้ำร้อน ตลอดจนควบคุมกิจกรรมที่อาจก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมต่อแหล่งพุน้ำร้อน เช่น การตัดไม้ การโยนเหรียญลงในบ่อ ซึ่งอาจทำให้สภาพน้ำเปลี่ยนไป

(2) การประชาสัมพันธ์เผยแพร่ความสำคัญทางทั้งด้านการเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ทางธรณีวิทยา ในรูปแบบของเอกสารเผยแพร่หรือสื่ออื่นๆ การจัดนิทรรศการในศูนย์บริการนักท่องเที่ยวและป้ายให้ความรู้ในบริเวณแหล่งพุน้ำร้อน เป็นต้น

2) แหล่งธรณีฐานประเภทน้ำตก

น้ำตกในจังหวัดอุทัยธานีจะพบอยู่บริเวณเทือกเขาสูงและเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารทางด้านตะวันตกของจังหวัด เช่น น้ำตกไซเบอร์หรือน้ำตกหินลาด น้ำตกผาร่มเย็น ซึ่งมีการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวแล้ว อย่างไรก็ตามควรมีแนวทางในการพัฒนาเพิ่มเติม ดังนี้

(1) การใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณรอบๆ แหล่งน้ำตก หรือการนำน้ำจากน้ำตกไปใช้จะต้องไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป จนไม่สามารถรักษาภาวะความยั่งยืนไว้ได้

(2) เสริมสร้างศักยภาพให้ประชาชนในพื้นที่มีส่วนร่วม โดยการวางแผนเพื่อให้ประชาชนเกิดการเรียนรู้การอนุรักษ์แหล่งน้ำตก ด้วยการร่วมรับรู้ข้อมูล ร่วมแก้ไขปัญหา ร่วมวางแผนและจัดทำแผน และร่วมติดตามประเมินผล เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหา หรือลดความขัดแย้ง หรือป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้น

(3) ประชาสัมพันธ์ และเสริมสร้างความรู้ทางด้านธรณีวิทยาและด้านอื่นๆ ให้แก่ประชาชน เพื่อให้ทุกกลุ่มชนโดยเฉพาะชุมชนในท้องถิ่นที่มีส่วนร่วมในการดูแล รักษา และอนุรักษ์

3) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ

แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำของจังหวัดอุทัยธานีมี 5 แห่ง ถ้ำที่มีความโดดเด่นทางธรณีวิทยา คือ ถ้ำพุกหวาย ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ อยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติเขาวง ถ้ำพุกหวายได้รับการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวแล้ว อย่างไรก็ตามควรมีแนวทางในการพัฒนาเพิ่มเติม ดังนี้

- (1) การใช้ประโยชน์ถ้ำควรจะยึดหลักการคงสภาพถ้ำให้มากที่สุด
- (2) ศึกษารายละเอียดของถ้ำตามหลักวิชาการ ทั้งทางด้านโครงสร้าง และคุณค่าความสำคัญของแต่ละแหล่ง รวมทั้งสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการในด้านต่างๆที่เกี่ยวกับถ้ำ เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้มาช่วยปรับปรุงให้การบริหารจัดการเกิดผลตามวัตถุประสงค์
- (3) ป้องกันไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมของสภาพธรรมชาติของถ้ำ เช่น การกำหนดเส้นทางเดินภายในถ้ำเพื่อป้องกันการเหยียบย่ำหินงอกบนพื้นถ้ำ ทำป้ายห้ามสัมผัส/ขีดเขียน/แกะ/หักหินงอกหินย้อยหรือผนังถ้ำ จำกัดการติดตั้งไฟส่องสว่าง และการเข้าชมภายในถ้ำต้องมีเจ้าหน้าที่นำชม และให้ความรู้ เป็นต้น
- (4) ให้ความรู้ความเข้าใจกับประชาชนในเรื่องเกี่ยวกับถ้ำ และความจำเป็นในการอนุรักษ์ พร้อมทั้งสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ เช่น การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับถ้ำวิทยาเบื้องต้น แก่เจ้าหน้าที่หน่วยงานที่ดูแล การประชาสัมพันธ์ถึงความสำคัญทั้งด้านการเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ และความโดดเด่นสวยงามตามธรรมชาติเพื่อประโยชน์เชิงท่องเที่ยว ในรูปแบบของเอกสารเผยแพร่ หรือสื่ออื่นๆ การจัดนิทรรศการให้ความรู้แก่นักท่องเที่ยวหรือมีศูนย์บริการในพื้นที่บริการโดยหน่วยงานที่ดูแล เป็นต้น

4) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา

แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขาที่โดดเด่นของจังหวัดอุทัยธานีคือ เขาวง ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ เป็นแหล่งที่มีความโดดเด่นทางด้านธรณีวิทยาและสถาปัตยกรรมไทย อีกทั้งมีการตกแต่งด้วยดอกไม้บานาพันธ์ และมีถ้ำบริเวณยอดเขา ความเพิ่มเติมการเผยแพร่ ความรู้และความเข้าใจทางด้านธรณีวิทยาและขบวนการเกิดลักษณะธรณีสัณฐานดังกล่าวให้แก่ประชาชนทั้งในพื้นที่และผู้ที่มาท่องเที่ยว และกำหนดแนวทางในการบริหารจัดการพื้นที่ เช่น การคงสภาพพื้นที่ไว้ให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด ไม่ดำเนินการก่อสร้างที่ก่อให้เกิดการทำลายสภาพเดิมของพื้นที่ เป็นต้น

บทที่ 6

ทรัพยากรแร่

6.1 การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่

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

พื้นที่แหล่งแร่ หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้น รวมทั้งพื้นที่ที่มีหรือเคยมีคำขอประทานบัตรและ/หรือประทานบัตร

พื้นที่ศักยภาพทางแร่ หมายถึง พื้นที่ที่มีปริมาณแร่กระจายในหินอย่างมีนัย หรือมีบริเวณที่มีการพบแร่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่นั้น และหมายรวมถึงพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ยังไม่มีการค้นพบทรัพยากรแร่ (Undiscovered mineral resource) แต่มีแนวโน้มที่จะมีได้ โดยมีหลักฐานบ่งชี้จากข้อมูลทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์

6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่

การประเมินทรัพยากรแร่สำรองของจังหวัดอุทัยธานีในครั้งนี้ เป็นการประเมินที่เรียกว่า “ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้” ซึ่งหมายถึง ปริมาณสำรองที่ประเมินในพื้นที่ที่มีการพบแร่ แต่ยังมีได้มีการพิสูจน์ว่ามีปริมาณความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใด เป็นทรัพยากรแร่สำรองที่จะต้องทำการสำรวจเพิ่มเติมจนถึงขั้นรายละเอียด เพื่อให้ทราบปริมาณและความสมบูรณ์ รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาที่จะลงทุนทำเหมืองแร่ โดยในการประเมินใช้การประเมินทางสถิติ และวิชาการธรณีวิทยา เป็นปัจจัยหลัก

การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในแต่ละพื้นที่แหล่งแร่นั้น เป็นการนำเอาค่าความหนาแน่นของแร่หรือหินที่มีในพื้นที่ คูณด้วยปริมาตรที่ได้จากการคำนวณ และค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมิน โดยค่าสัมประสิทธิ์ในการประเมิน (k) เป็นค่าที่กำหนดขึ้นเพื่อให้ได้ตัวเลขของปริมาณทรัพยากรแร่ใกล้เคียงความจริงมากที่สุด หรือเป็นค่าร้อยละของปริมาณสำรองหลังจากได้หักค่าความไม่แน่นอนอันเนื่องมาจากลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ต่างๆ เช่น ความหนาแน่นและความต่อเนื่องของสายแร่ โพรงในชั้นหิน รอยแตก และรอยเลื่อนที่ตัดผ่าน

6.3 ทรัพยากรแร่ของจังหวัดอุทัยธานี

จังหวัดอุทัยธานีมีทรัพยากรแร่ที่สำคัญ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมี หินอ่อน หินประดับชนิดหินแกรนิต หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ แร่เหล็ก แร่ดีบุก แร่ดินขาว และ

แร่โดโลไมต์ (รูปที่ 6-1) มีเนื้อที่รวมกันประมาณ 388.75 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.78 ของพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี

ทรัพยากรแร่จังหวัดอุทัยธานี สามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรแร่ พ.ศ. 2550 - 2554 ออกเป็น 3 กลุ่ม (ตารางที่ 6-1) ดังนี้

1. กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินอ่อน หินปูนที่ยังจำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมี หินประดับชนิดหินแกรนิต และดินลูกรัง

2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ “แร่โลหะ” ได้แก่ แร่เหล็กและแร่ดีบุก และ “แร่อุตสาหกรรม” ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ และแร่ดินขาว

3. กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตปุ๋ย ปรับปรุงคุณภาพดิน คือ แร่โดโลไมต์

ตารางที่ 6-1 รายละเอียดของแหล่งแร่ หินอุตสาหกรรมชนิดต่าง ๆ ในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี

ชนิดแร่ / หินอุตสาหกรรม	จำนวนแหล่ง	จำนวน ประทานบัตร*	เนื้อที่ (ตร. กม.)	หมายเหตุ
1. กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	3	-	0.85	
หินอ่อนและหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	19	-	35.18	
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	39	1	243.38	หยุดการ 1 แปลง
หินอ่อนและหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	6	-	33.65	
หินอ่อนและหินปูนที่จำแนกประเภทไม่ได้	2	-	0.09	
หินอ่อน	4	2	0.17	หยุดการ 2 แปลง
หินประดับชนิดหินแกรนิต	1	-	0.10	
หินปูนที่จำแนกประเภทไม่ได้	1	-	1.68	
2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
เหล็ก	3	1	1.14	เปิดการ 1 แปลง
ดีบุก	3	-	52.44	
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	4	-	0.26	
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	9	-	7.18	
หินอ่อนและหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	3	-	3.15	
ดินขาว	1	1	9.14	เปิดการ 1 แปลง
3. กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร				
โดโลไมต์	2	-	0.35	
รวม	103	-	388.75	

ที่มาข้อมูล : * สำนักเหมืองแร่และสัมปทาน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (2550)

** การสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ภาคสนาม และจากสำนักทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี (2550)

รูปที่ 6-1 แสดงให้เห็นถึงพื้นที่ทรัพยากรแร่ในเขตจังหวัดอุทัยธานี ส่วนรูปที่ 6-2 แสดงถึงร้อยละของพื้นที่แหล่งแร่ ที่มีความสอดคล้องกันกับปริมาณสำรองของแหล่งแร่ จะเห็นได้ว่าพื้นที่และปริมาณทรัพยากรแร่ที่จังหวัดอุทัยธานีมีมากที่สุดคือ หินคาร์บอเนตประเภทต่างๆ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินอ่อน หินปูนที่ยังจำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์ทางเคมี หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ และหินปูนโดโลไมต์ ส่วนแร่ที่เด่นของจังหวัดอุทัยธานีคือ แร่เหล็ก นอกจากนี้แล้วยังมีแร่ดีบุกและดินขาว

6.3.1 กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

1) หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์

โดยทั่วไปหินปูนมีส่วนประกอบทางเคมีส่วนใหญ่เป็นแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) ที่เกิดในรูปของแร่แคลไซต์ (calcite) เกิดจากการตกตะกอนทางเคมีจากน้ำทะเลในสภาวะแวดล้อมบริเวณลานพื้นที่ราบของทะเลตื้น (platform) ตั้งแต่ส่วนที่เป็นทะเลเปิดถึงบริเวณที่เป็นทะเลสาบ (lagoon) ที่มีการรุกเข้าและถดถอยของน้ำทะเลอยู่เสมอ โดยจะมีสิ่งเจือปนที่เกิดขึ้นในขณะที่มีการตกตะกอนในปริมาณที่แตกต่างกันออกไปตามสภาวะแวดล้อมขณะที่มีการตกตะกอน เช่น ตะกอนโคลน ทราย แร่เหล็กออกไซด์ แร่ซิลิเกต ธาตุอะลูมิเนียม ธาตุแมกนีเซียม ธาตุแมงกานีส สารประกอบอินทรีย์ เกิดปะปนในปริมาณที่แตกต่างกันออกไปตามสภาวะแวดล้อมขณะที่มีการตกตะกอน และกระบวนการแปรสภาพฐานที่มีอิทธิพลต่อหินปูนบริเวณนี้ตลอดช่วงกาลเวลาที่ผ่านไป ตั้งแต่เริ่มมีการแข็งตัวจนถึงปัจจุบัน

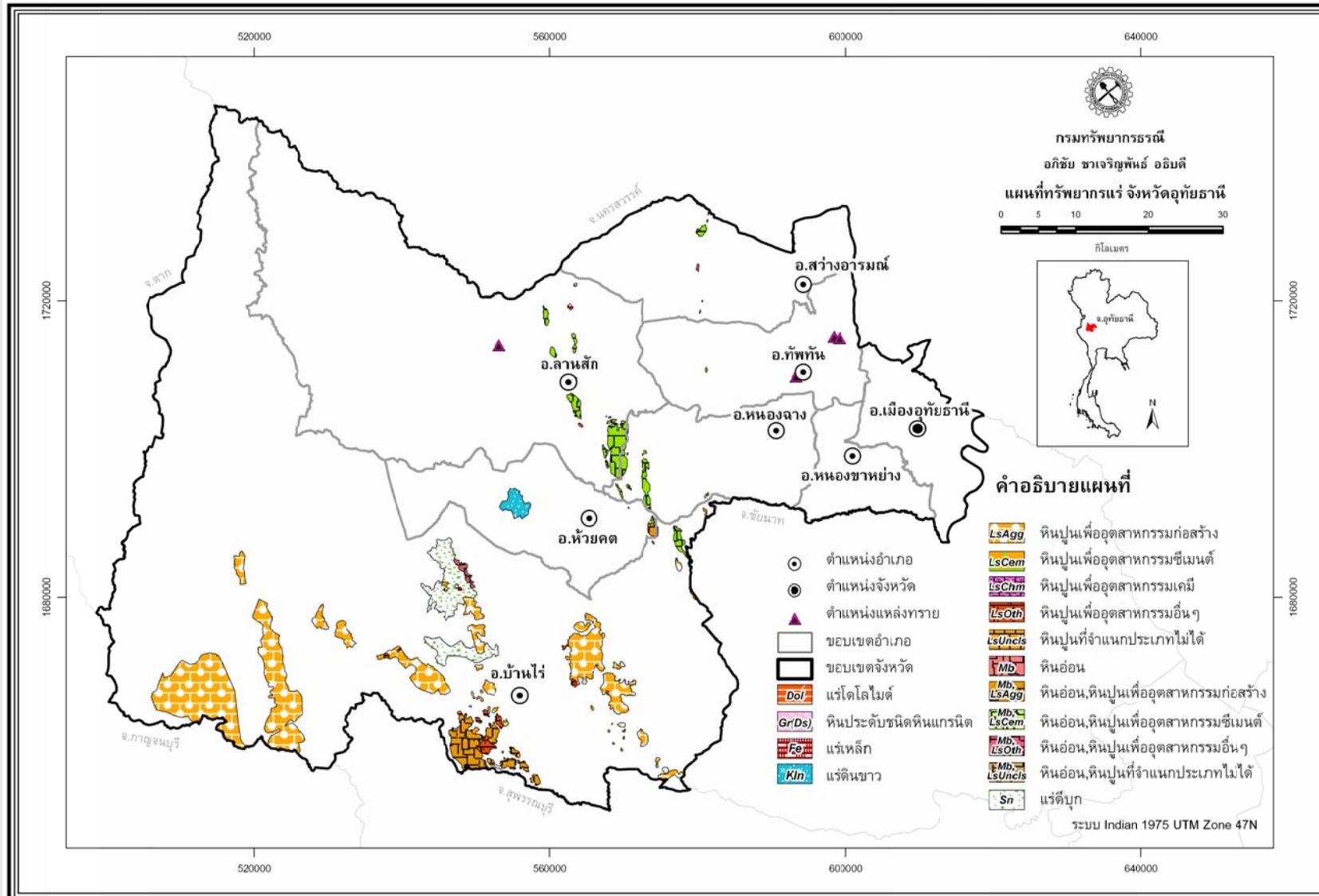
หินปูนที่สามารถนำมาใช้ในการผลิตปูนซีเมนต์ได้จะต้องมีปริมาณแคลเซียมออกไซด์ (CaO) มากกว่าร้อยละ 48 หรือ แคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) มากกว่าร้อยละ 87 ปริมาณแมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) น้อยกว่าร้อยละ 3 ปริมาณซิลิกาออกไซด์ (SiO_2) น้อยกว่าร้อยละ 5 ปริมาณ P_2O_5 และ SO_3 น้อยกว่าร้อยละ 1 และปริมาณ Total alkaline น้อยกว่าร้อยละ 0.6 นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงมลทินอื่นๆ ที่อยู่ในเนื้อหินปูน ซึ่งจะกระทบต่อคุณภาพของปูนซีเมนต์ในกระบวนการผลิต เช่น แมกนีเซียม ฟลูออรีน ตะกั่ว สังกะสี เหล็ก แมงกานีส

หินปูนที่สำรวจพบในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานีที่มีคุณสมบัติใช้ทำปูนซีเมนต์ได้มี 3 แหล่ง พบเป็นพื้นที่เล็กๆ อยู่ในเขตอำเภอบ้านไร่และอำเภอหนองฉาง พื้นที่ที่พบนับว่าไม่มาก แต่ถ้านำไปรวมกับหินอ่อนที่มีคุณสมบัติที่เหมาะสมจะใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ จะเพิ่มจำนวนวัตถุดิบขึ้นมาได้ส่วนหนึ่ง พื้นที่ที่พบได้แก่

1) แหล่งหินปูนบ้านหินตุ้ม ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.02 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 0.04 ล้านตัน

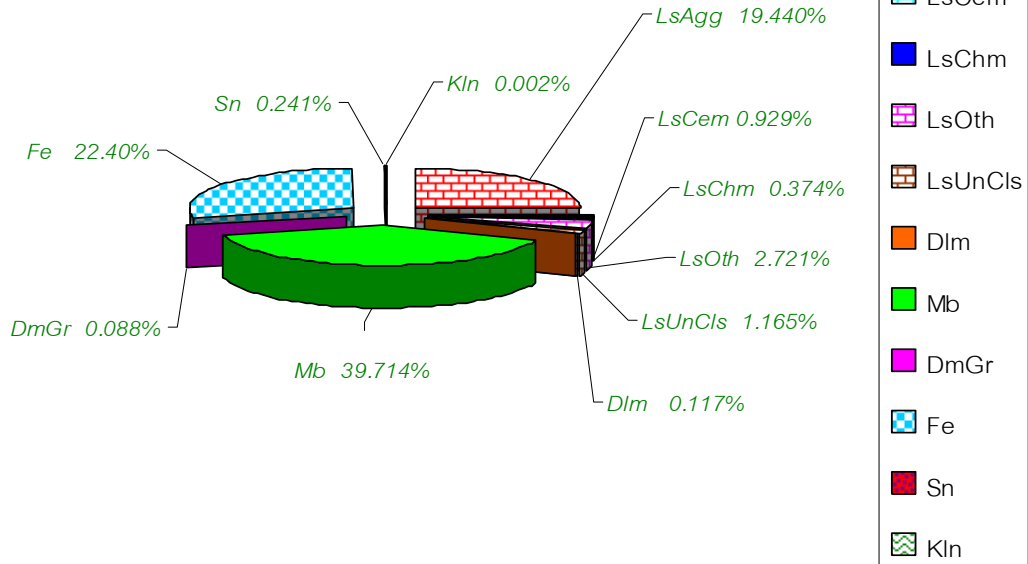
2) แหล่งหินปูนเขาพรหมจรรย์ บ้านหนองแกและบ้านเขาวง ตำบลวังหิน อำเภอบ้านไร่ พบเป็นเขาสูงท่ามกลางตะกอนพื้นราบ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.30 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 546 ล้านตัน

3) แหล่งหินปูนบ้านใหม่เขาปูน ตำบลหนองยาง อำเภอหนองฉาง พบเป็นเนินเขา ครอบคลุมพื้นที่ 0.07 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 2.29 ล้านตัน

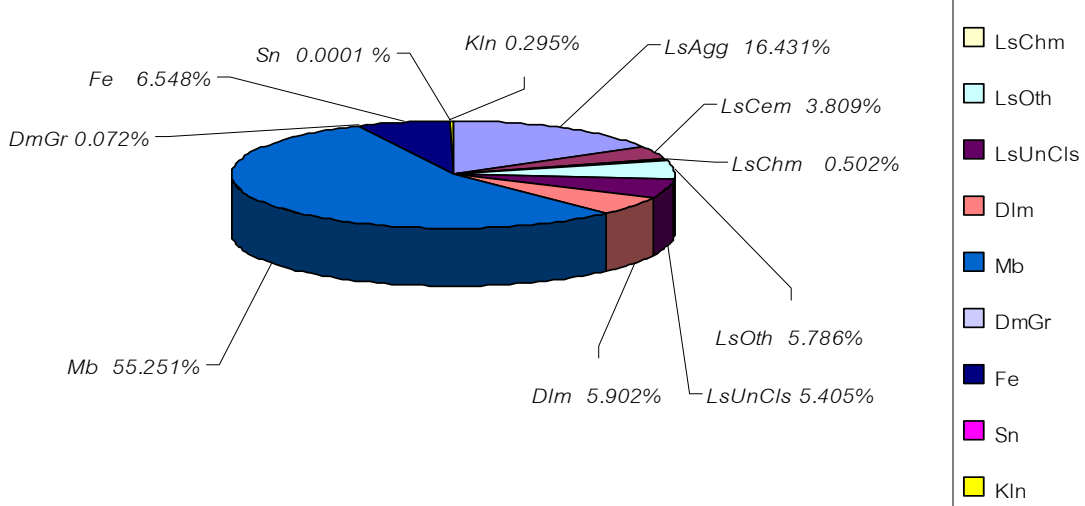


รูปที่ 6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดอุทัยธานี

เปรียบเทียบร้อยละของพื้นที่แหล่งแร่ในเขตจังหวัดอุทัยธานี



เปรียบเทียบร้อยละของปริมาณสำรองแหล่งแร่ในเขตจังหวัดอุทัยธานี



รูปที่ 6-2 เปรียบเทียบร้อยละของพื้นที่แหล่งแร่และปริมาณสำรองของแหล่งแร่ต่างๆ ที่พบในจังหวัดอุทัยธานี

- (ก) เปรียบเทียบร้อยละของพื้นที่แหล่งแร่ต่างๆ ที่พบในจังหวัดอุทัยธานี
- (ข) เปรียบเทียบร้อยละของปริมาณสำรองของแหล่งแร่ต่างๆ ที่พบในจังหวัดอุทัยธานี

พื้นที่แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์มีเนื้อที่รวมประมาณ 0.39 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรหินสำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ประมาณ 548 ล้านเมตริกตัน มีประทานบัตรหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ 1 แปลง บริเวณตำบลลานสัก อำเภอลานสัก คือ ประทานบัตรเลขที่ 21613/13340 ของนายเสรี บุญนาค ปัจจุบันหมดอายุประทานบัตรไปแล้ว (รูปที่ 6-3)

1) หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างมักพิจารณาถึงลักษณะทางกายภาพเป็นส่วนใหญ่ สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ โดยเฉพาะคุณสมบัติทางเคมีมักไม่ค่อยได้พิจารณากันมากนัก คุณสมบัติที่จำเป็นที่ต้องทดสอบหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ได้แก่ การดูดซึมน้ำ ความคงทนต่อการบดย่อยให้เป็นก้อน ด้วยแรงบดกระแทก ความคงทนต่อการย่อยบดภายใต้แรงกดดันที่ไม่คงที่ ความคงทนต่อการขัดถูและแรงบดกระแทกให้เหล็มหาย และความมันของผิวภายใต้แรงขัดถู เป็นต้น

แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างของจังหวัดอุทัยธานีทั้งหมด อยู่ทางด้านใต้ของอำเภอบ้านไร่ มีจำนวน 39 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่รวม 74.33 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ประมาณ 3,387 ล้านตัน

จังหวัดอุทัยธานีมีแปลงประทานบัตรหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างจำนวน 3 แปลง ยังมีการดำเนินการเพียง 1 แปลง คือ ประทานบัตรที่ 25105/15717 เป็นของห้างหุ้นส่วนจำกัด สหชนสงอุทัยธานี ตำบลหนองยาง อำเภอนองฉาง (รูปที่ 6-4) ส่วนอีก 2 แปลงที่หมดอายุประทานบัตรไปแล้วพบร่องรอยการตัดบล็อกหินปูน แต่หน้าเหมืองพบชั้นหินฟิลไลต์และหินดินดานเข้าแทรกมาก คาดว่าไม่เหมาะที่จะทำหินประดับต่อไป คือ ประทานบัตรที่ 25073/14944 เป็นของนางปิยะมนต์ สันติกาญจน์ ตำบลวังตะเคียน อำเภอบ้านไร่ และประทานบัตรที่ 25074/14943 ของบริษัท ไทยวิศวกรรมแกรนิต จำกัด

3) หินอ่อน

หินอ่อน (marble) เป็นหินแปรชนิดหนึ่งซึ่งประกอบด้วยแร่แคลไซต์และ/หรือโดโลไมต์ เกิดจากการแปรสภาพของหินปูนด้วยอิทธิพลของความร้อนและความกดดัน ทำให้หินปูนหลอมและตกผลึกใหม่ มีขนาดละเอียดถึงหยาบ โดยปกติจะมีเนื้อสม่ำเสมอ ในทางการค้าหรืออุตสาหกรรมหินอ่อนใช้เรียกหินปูนที่มีผลึกใดๆ ก็ตามที่สามารถนำมาขัด หรือใช้กับงานสถาปัตยกรรมที่ละเอียดประณีต หรือใช้เพื่อการประดับได้

หินอ่อนในเขตจังหวัดอุทัยธานีมีหลายระดับคุณภาพขึ้นอยู่กับปริมาณร้อยละของ CaO มลทิน และลักษณะทางกายภาพ มีทั้งประเภทที่สามารถนำไปทำเป็นหินประดับ เหมาะกับการใช้ในงานก่อสร้าง การผลิตซีเมนต์ การใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอื่นๆ หินอ่อนและหินปูนนอกจากจะเป็นแหล่งแร่แล้ว ยังได้ผลพลอยได้อื่นๆ เป็นต้นว่า แร่แคลไซต์จากการเปลี่ยนแปลงในเนื้อหิน ถ้ำและโพรงจำนวนมากซึ่งเป็นที่อยู่อาศัยของค้างคาวที่ผลิตปุ๋ยฟอสเฟต ดินที่ผุจากหินปูนที่เหมาะสมแก่พืชไร่ องค์ประกอบของหินปูนและลักษณะหลุมยุบในบางบริเวณทำให้พืชที่ขึ้นในบางแห่งมีลักษณะเฉพาะพื้นที่ เช่น กลุ่มต้นตาดยักษ์ในหุบป่าตาด

แหล่งหินอ่อนที่พบในจังหวัดอุทัยธานีถูกแปรสภาพอย่างไพศาลจากมวลหินอัคนีที่บางส่วน โผล่ให้เห็นชัดเจนทางด้านตะวันตกของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง หินอ่อนของจังหวัดอุทัยธานีมีจำนวน 36 แหล่ง คิดเป็นพื้นที่รวมกันประมาณ 120 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ประมาณ 11,390 ล้านตัน

แหล่งแร่ของหินอ่อนที่พบในเขตจังหวัดอุทัยธานี แบ่งเป็น 3 แหล่งใหญ่ คือ

1) แหล่งหินอ่อนอำเภอบ้านไร่ บริเวณด้านใต้ของจังหวัด เนื้อหินบางบริเวณจะเป็นสีเทา และมีชั้นของหินฟิลไลต์หรือหินทราย แทรกสลับอยู่มาก หินอ่อนกลุ่มนี้จึงเหมาะแก่อุตสาหกรรมก่อสร้างเกือบทั้งหมด ยกเว้นที่บริเวณเขาเดน ในเขตตำบลโคกควาย อำเภอบ้านไร่ ผลวิเคราะห์เคมีบ่งชี้ว่าหินอ่อนกลุ่มนี้มีค่า CaO สูงระดับปานกลาง เพียงพอที่จะนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่นการทำปูนขาวสำหรับปรับสภาพน้ำ อุตสาหกรรมน้ำตาลและอุตสาหกรรมการเกษตร อุตสาหกรรมเคมี สารเติม (filler) สารให้สีขาว อาหารสัตว์

2) แหล่งหินอ่อนอำเภอลานสัก - หนองฉาง บริเวณตอนกลางของจังหวัด ครอบคลุมเข้ามาในส่วนปลายของอำเภอบ้านไร่เล็กน้อย หินกลุ่มนี้วางตัวในแนวเหนือ-ใต้ มีลักษณะมวลใหญ่หรือเป็นชั้นหนา เนื้อหินค่อนข้างสม่ำเสมอและสะอาด สีขาวถึงสีเทาอ่อน เนื้อบางส่วนเปลี่ยนเป็นแคลไซต์ บางบริเวณยังพบซากบรรพชีวินขนาดเล็กในเนื้อหิน มีปริมาณร้อยละของ CaO สูงระดับ ใช้เป็นสารตั้งต้นเพื่อผลิตปูนซีเมนต์ได้ เพียงบางแหล่งย่อยใช้เป็นหินประดับและหินก่อสร้าง ประกอบด้วย เขาปลาร้าและเขาบริวารรอบๆ แนวเขาควาง-เขาบางแกรก-เขาโตนด กลุ่มเขาช่องลมและเขาบ้านบางโป่ง

3) แหล่งหินอ่อนอำเภอสว่างอารมณ์ - ทัพทัน อยู่ทางด้านตะวันออกของจังหวัด พบมีขนาดเล็ก ซึ่งบริเวณใกล้เคียงยังคงปรากฏเป็นหินปูนที่ยังไม่ถูกแปรสภาพ และมีแนวหินภูเขาไฟที่ถูกแปรสภาพวางตัวขนานอยู่ด้านตะวันตก กลุ่มหินอ่อนนี้วางตัวในทิศทางเหนือ-ใต้ ส่วนใหญ่มีเนื้อสะอาดดี มีปริมาณร้อยละของ CaO สูงระดับ ใช้เป็นสารตั้งต้นเพื่อผลิตปูนซีเมนต์และอุตสาหกรรมอื่นๆ ได้ เพียงบางแหล่งย่อยที่ยังไม่มีผลวิเคราะห์ แต่จากลักษณะทางกายภาพ น่าจะมีคุณภาพใกล้เคียงกัน

จังหวัดอุทัยธานีมีแปลงประทานบัตรหินอ่อนจำนวน 2 แปลง สถานภาพหยุดการทิ้ง 2 แปลง ได้แก่ ประทานบัตรที่ 25058/14832 ของบริษัท ศิริมิตรเหมืองพลอย จำกัด ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ (รูปที่ 6-5 (ก)) และประทานบัตรที่ 25050/13966 ของบริษัท เอเซียมาร์เบิล จำกัด ตำบลประดู่ยืน อำเภอลานสัก มีเนื้อที่รวม 160 ไร่ 46 ตารางวา (รูปที่ 6-5 (ข))

4) หินปูนที่ยังไม่ได้จำแนกเนื่องจากขาดผลวิเคราะห์ทางเคมี

หินปูนที่ยังไม่ได้จำแนกเนื่องจากขาดผลวิเคราะห์ทางเคมี มีจำนวน 4 แหล่ง พบในเขตอำเภอบ้านไร่และอำเภอหนองฉาง

แหล่งหินปูนตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ มีจำนวน 3 แหล่ง พบเป็นกลุ่มเทือกเขาและเนินเขา ครอบคลุมพื้นที่รวม 1.68 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้รวม 200 ล้านตัน

แหล่งหินปูนบ้านวังบาง ตำบลสุขฤทัย อำเภอห้วยคต พบเป็นเนินเขาขนาดเล็ก จำนวน 1 แหล่ง ครอบคลุมพื้นที่ 0.02 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 0.58 ล้านตัน

5) หินประดับชนิดหินแกรนิต

หินแกรนิตปรากฏเป็นพื้นที่กว้างขวางเกือบครึ่งจังหวัดทางด้านตะวันตก แต่ส่วนใหญ่อยู่ในเขตป่าสงวนและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และมีลักษณะผุในเนื้อหินมาก พื้นที่ด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ติดทางน้ำจะพบดานหินโผล่ปรากฏตามบริเวณทางน้ำและพบเป็นหินลอย ส่วนพื้นที่ปกติจะมีดินทรายที่เกิดจากการผุร่วนเป็นชั้นทรายและดินลูกรังหนามาก ลักษณะของหินแกรนิตบริเวณนี้มีผลึกเฟลด์สปาร์สีชมพูและขาวขนาดใหญ่ และผลึกสีดำของไบโอไทต์ เมื่อตัดและขัดมันแล้วจะได้หินแผ่นที่สวยงาม มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 15 ล้านตัน



รูปที่ 6-3 หน้าเหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ประทานบัตรที่ 21613/13340 ของ นายเสรี บุญนาค ตำบลลานสัก อำเภอลานสัก หมดอายุประทานบัตรแล้ว



รูปที่ 6-4 หน้าเหมืองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ประทานบัตรที่ 25105/15717 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด สหชนส่งอุทัยธานี ตำบลหนองยาง อำเภอหนองฉาง



รูปที่ 6-5 แหล่งแร่หินอ่อนของจังหวัดอุทัยธานี

- (ก) หน้าเหมืองของประทานบัตรที่ 25058/14832 บริษัท ศิริมิตรเหมืองพลอย จำกัด ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่
- (ข) หน้าเหมืองของประทานบัตรที่ 25050/13966 บริษัท เอเชียมาร์เบิล จำกัด ตำบลประดู่ยืน อำเภอลานสัก
- (ค) แหล่งแร่หินอ่อนบริเวณเขาบุกกะเซอร์ ตำบลน้ำรอบ อำเภอลานสัก

จังหวัดอุทัยธานีมีแปลงประทานบัตรหินระดับชนิดหินแกรนิตจำนวน 1 แปลง บริเวณ ตำบลประตูยืน อำเภอลานสัก คือ ประทานบัตรที่ 25052/13934 ของบริษัท ไทยแกรนิต จำกัด (รูปที่ 6-6) สถานภาพหยุดการ ลักษณะเป็นเนินสูงจากพื้นที่โดยรอบประมาณ 20 เมตร การตัดบล็อกของทางเหมือง ตัดในขนาด 1.2 x 1.2 x 3.6 ลูกบาศก์เมตร หน้าเหมืองครอบคลุมพื้นที่ 0.1 ตารางกิโลเมตร

6) ดินลูกรัง

ดินลูกรัง เป็นดินที่เกิดจากการผุพังอยู่กับที่ของหิน โดยมีอนุภาคของวัตถุเศษหินที่มี เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 มิลลิเมตรหรือมากกว่า ปนอยู่ในเนื้อร้อยละ 35 ขึ้นไป สภาพของดินลูกรังแตกต่างกัน ไปตามหินที่รองรับอยู่ด้านล่าง แต่โดยส่วนใหญ่มีสีสีแดง แดงน้ำตาลหรือแดงเหลือง เนื่องจากมีแร่เหล็ก ออกไซด์ปนอยู่ในเนื้อดิน ดินลูกรังถือว่าเป็นทรัพยากรแร่ที่สำคัญในการก่อสร้างถนนและในกรณีที่มีค่า เหล็กออกไซด์สูงจะถูกนำมาพิจารณาใช้ในอุตสาหกรรมซีเมนต์

แหล่งดินลูกรังในเขตจังหวัดอุทัยธานี โดยทั่วไปพบเป็นชั้นหนาแทรกอยู่ในชั้นหินปูน ในบริเวณอำเภอบ้านไร่ อำเภอห้วยคต และอำเภอลานสัก เนื่องจากเป็นแหล่งทรัพยากรที่ไม่สม่ำเสมอ จึงประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองได้ลำบาก

6.3.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

แร่กลุ่มนี้ที่พบในจังหวัดอุทัยธานี คือ แร่เหล็ก แร่ดีบุก หินปูนสำหรับอุตสาหกรรมเคมี หินปูนสำหรับอุตสาหกรรมอื่นๆ และแร่ดินขาว

1) แร่เหล็ก

แหล่งแร่เหล็กในจังหวัดอุทัยธานี เกิดบริเวณแนวสัมผัสของหินแกรนิตที่หนูน้อยข้างใต้ กับหินท้องที่ แล้วไอบจากหินแกรนิตหลอม เป็นตัวปลดปล่อยแร่เหล็กแบบ การแทนที่ในเนื้อหินท้องที่ที่ผุ (replacement) โดยที่ไอบและสารละลายจากหินแกรนิตที่แทรกดันขึ้นมา เป็นตัวให้แร่เหล็ก ได้ทั้งแร่เหล็ก ชนิดแมกนีไทต์ ฮีมาไทต์ และลิมอนิต มีความเข้มข้นของธาตุเหล็กต่างๆ กัน บริเวณที่เป็นแนวสัมผัสของ หินแกรนิตกับหินปูน แร่เหล็กที่พบเป็นกะเปาะในชั้นหินปูน เป็นชนิดแมกนีไทต์และฮีมาไทต์ มีแหล่งแร่ เหล็กจำนวน 2 แหล่ง คือ

แหล่งแร่เหล็กบ้านบึงแวง พบใต้ผิวดิน อยู่เป็นสายและกลุ่ม ปะปนอยู่ในชั้นของหินแกรนิตผุ คาดว่าเกิดจากการแทนที่ในหินแกรนิตผุ สายแร่เหล็กอยู่ลึกจากผิวดินประมาณ 5 - 6 เมตร หนา 6 - 8 เมตร เป็นพื้นที่ไม่ต่อเนื่องกัน เท่าที่พบเป็นลักษณะสายแร่ยาวและสั้นอย่างละ 1 สาย มีสายแร่ควอตซ์สีขาวสะอาด แทรกอยู่ทั่วไป ได้แร่ เหล็กชนิดแมกนีไทต์ ฮีมาไทต์ และลิมอนิต ในลักษณะเป็นผง ปะปนขึ้นมากับ ดินเหนียวและทรายที่ผุจากหินแกรนิต แร่ที่พบมีความเข้มข้นของธาตุเหล็กร้อยละ 50-60 ครอบคลุมพื้นที่ ประมาณ 0.14 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 345 ล้านตัน

แหล่งแร่เหล็กบ้านโกรกลี เป็นลักษณะหน้าเหมืองที่ผ่านการทำเหมืองมาแล้ว บางส่วนมี การปรับแต่งพื้นที่ใหม่ ส่วนที่เปิดหน้าดินไปแล้วลึกประมาณ 2-3 เมตร แร่เหล็กที่พบตามพื้นเหมืองมี 2

แบบ คือ แบบที่เป็นก้อนแมกนีไทต์ มีหลายขนาด ตั้งแต่ขนาด pebble ขึ้นไป สีดำเป็นมัน แม่เหล็กดูดติดได้ดี แบบที่แทรกซึมอยู่ในเนื้อของหินภูเขาไฟและหินตะกอน มีทั้งลักษณะเป็นแร่สีดำและสีน้ำตาลแดง ผงเหล็กถูกแม่เหล็กดูดติดได้ดี คาดว่าเป็นแร่แมกนีไทต์และฮีมาไทต์ หน้าเหมืองครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.14 ตารางกิโลเมตร

จังหวัดอุทัยธานีมีแปลงประทานบัตรแร่เหล็กจำนวน 2 แปลง บริเวณตำบลน้ำรอบ อำเภอลานสัก คือ ประทานบัตรที่ 25070/15774 ของบริษัท เหมืองมังกร จำกัด ยังเปิดดำเนินการอยู่ (รูปที่ 6-7 (ก)) และประทานบัตรที่ 16852/12383 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยธรณี (รูปที่ 6-7 (ข)) ปัจจุบันหมดอายุประทานบัตรไปแล้ว และมีคำขอประทานบัตรแร่เหล็กจำนวน 2 แปลง บริเวณตำบลคอกควายและตำบลเจ้าวัด อำเภอบ้านไร่

2) แร่ดีบุก

แหล่งแร่ดีบุกของจังหวัดอุทัยธานี เป็นส่วนหนึ่งในตำนานแหล่งแร่ดีบุกภาคตะวันตกของประเทศไทย แม้ปัจจุบันทุกหน้าเหมืองจะยุติการไปแล้วกว่ายี่สิบปีและตัวแร่จะไม่หลงเหลือให้พบ แต่ร่องรอยทั้งหมดแสดงถึงการทำเหมืองจากการสะสมตัวแบบลานแร่เป็นส่วนใหญ่ แต่มีบางบริเวณที่มีร่องรอยการเปิดหน้าเหมืองจากตะกอนไหลเขาและหินผุเชิงเขา สิ่งเหล่านี้บ่งชี้ว่าอาจพบศักยภาพของแร่จากหินได้ด้วย ซึ่งปริมาณหินผุเหล่านี้ก็ยังคงมีอยู่มาก อนึ่ง ตะกอนที่ยังคงค้างอยู่ในเหมือง ในอนาคตอาจเป็นสิ่งที่คุ้มทุนหากนำมาทำใหม่อีกครั้ง

การเกิดสินแร่ดีบุกและแร่พลอยได้อื่นๆ เกิดแบบสัมพันธ์กับหินแกรนิต แบบฝังประ และแบบสายแร่เพกมาไทต์ ตามแนวสัมผัสของหินท้องที่กับหินแกรนิต เมื่อหินให้แร่เกิดการผุพัง แร่ดีบุกและแร่อื่นๆ จะถูกน้ำพัดพาไปสะสมตัวร่วมกับตะกอนกรวดทราย เกิดเป็นชั้นกระสะของแร่ดีบุก จัดเป็นแหล่งสะสมตัวแบบลานแร่

จังหวัดอุทัยธานีมีแหล่งแร่ดีบุกจำนวน 3 แหล่ง คือ

แหล่งแร่ดีบุกแอ่งห้วยแหละ ตำบลคอกควาย อำเภอบ้านไร่ (รูปที่ 6-8) มีลักษณะเป็นแอ่งรับตะกอนรอบทิศจากเขาหินปูนและหินแกรนิตในแนวแปรสัมผัส ห้วยที่สำคัญ คือ ห้วยแหละ ห้วยคอกควาย ห้วยกระเสียว มีการสะสมตัวแบบลานแร่เป็นส่วนใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่ 35.17 ตารางกิโลเมตร บริเวณแหล่งแร่ดีบุกนี้พบพื้นที่หน้าเหมืองของแปลงประทานบัตร 3 แปลง บริเวณตำบลคอกควาย อำเภอบ้านไร่ ซึ่งหมดอายุประทานบัตรไปหมดแล้ว คือ ประทานบัตรที่ 21622/13289 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ไรจันผล ประทานบัตรที่ 21648/14253 ของบริษัท ทรัพย์ธรณี จำกัด และประทานบัตรที่ 25036/14252 ของบริษัท ทรัพย์ธรณี จำกัด

แหล่งแร่ดีบุกแอ่งห้วยท่ากวย ตำบลคอกควาย อำเภอบ้านไร่ มีลักษณะเป็นแอ่งรับตะกอนรอบทิศจากเขาหินปูนและหินแกรนิตในแนวแปรสัมผัส เช่นเดียวกับแอ่งห้วยแหละ มีการสะสมตัวแบบลานแร่เป็นส่วนใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่ 17 ตารางกิโลเมตร บริเวณแหล่งนี้พบพื้นที่หน้าเหมืองของแปลงประทานบัตร 1 แปลง คือ ประทานบัตรที่ 21603/13556 ของบริษัท เฉลิมไผ่หนึ่ง จำกัด และในบริเวณนี้ยังมีคำขอประทานบัตรแร่ดีบุก-เฟลด์สปาร์จำนวน 3 แปลง



สภาพเหมืองปัจจุบันมีน้ำท่วม



บล็อกหินแกรนิต



เนื้อหินแกรนิต

รูปที่ 6-6 สภาพหน้าเหมืองหินแกรนิตชนิดหินประดับ ประทานบัตรที่ 25052/13934
ของ บริษัท ไทยแกรนิต จำกัด ตำบลประจักษ์ อำเภอลานสัก สถานภาพหยุดการ



(ก)



(ข)

รูปที่ 6-7 แหล่งแร่เหล็กบริเวณตำบลน้ำรอบ อำเภอลานสัก จังหวัดอุทัยธานี

(ก) ประทานบัตรที่ 25070/15774 ของบริษัท เหมืองมังกร จำกัด ยังเปิดดำเนินการอยู่

(ข) ประทานบัตรที่ 16852/12383 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด ไทยธรณี หมดอายุประทานบัตรแล้ว

แหล่งแร่ดีบุกเขาโคกตุงกุง ตำบลหนองจอก อำเภอบ้านไร่ เป็นแนวสัมผัสของหินแกรนิต และหินซิสต์จากเขาหินปูนและในแนวแปรสัณฐาน แหล่งแร่ครอบคลุมทั้งหินผุบริเวณเขาและตะกอนเชิงเขา ครอบคลุมพื้นที่ 0.51 ตารางกิโลเมตร

ปัจจุบันมีคำขอประทานบัตรแร่ดีบุก - วุลแฟรม - ซีไลต์ จำนวน 2 แปลง บริเวณตำบล หนองจอก อำเภอบ้านไร่



รูปที่ 6-8 แหล่งแร่เหล็กบริเวณบ้านบุง อำเภอบ้านไร่ จังหวัดอุทัยธานี

(ก) เหมืองแร่ดีบุกเก่าที่เลิกดำเนินการไปแล้ว สภาพปัจจุบันเป็นบ่อน้ำ

(ข) แอ่งรับตะกอนจากภูเขาหินแกรนิต ทำให้มีการสะสมตัวของแร่ดีบุกแบบลานแร่

3) หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี หมายถึง หินปูนที่มีความบริสุทธิ์ค่อนข้างสูง ปริมาณของ CaO หรือ CaCO₃ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 55 ความขาวไม่ต่ำกว่าร้อยละ 90 จังหวัดอุทัยธานีมีแหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีจำนวน 4 แหล่ง อยู่ในบริเวณอำเภอลานสัก (รูปที่ 6-9) และอำเภอหนองฉาง มีลักษณะเป็นหินปูนชั้นหนา เนื้อหิ่ค่อนข้างสม่ำเสมอและสะอาด สีขาวถึงสีเทาอ่อน เนื้อบางส่วนเปลี่ยนเป็นแคลไซต์ บางบริเวณยังพบซากบรรพชีวินขนาดเล็กในเนื้อหิน แนวเขามีกการวางตัวในทิศทางเหนือ-ใต้ มีพื้นที่รวมประมาณ 0.04 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 9 ล้านตัน

4) หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น ๆ

แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น ๆ พบปะปนอยู่กับหินอ่อนกลุ่มบ้านไร่ ในเขตอำเภอบ้านไร่ มีจำนวน 9 แหล่ง มีพื้นที่รวมประมาณ 4.2 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 156 ล้านตัน

5) แร่ดินขาว

แร่ดินขาวเป็นแร่ทุติยภูมิ เกิดจากการที่แร่อะลูมิเนียมซิลิเกตโดยเฉพาะเฟลด์สปาร์ ในหินต่าง ๆ ผุสลายเปลี่ยนสภาพหรือเกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพเนื่องจากน้ำร้อน มีองค์ประกอบทางเคมี Al₄(Si₄O₁₀)(OH)₈ มีความแข็ง 2-2.5 มีค่าความหนาแน่น 2.6 - 2.63 ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมเซรามิกเป็นหลัก

แหล่งแร่ดินขาวของอุทัยธานีเกิดจากการผุพังของหินที่มีอะลูมินาในเนื้อสูง เช่น หินแกรนิต หินฟิลไลต์ หินดินดาน หินโคลน หินไมกาซิสต์ เป็นการผุพังที่ค่อยเป็นค่อยไป หรือผุพังโดยน้ำแร่ร้อนที่สัมพันธ์กับหินแกรนิต พบพื้นที่แหล่งแร่ดินขาว 1 แหล่ง บริเวณบ้านภูเหม็นบนและบ้านภูเหม็นกลาง ตำบลทองหลาง อำเภอห้วยคต และตำบลคอกควาย อำเภอบ้านไร่ เป็นหินดินดานที่เริ่มแปรสภาพเป็นหินฟิลไลต์ ยังคงแสดงโครงสร้างของหินเดิม บางช่วงเป็นหินโคลนผุ พบสายควอตซ์ แทรกอยู่บางบริเวณ หินมีสีเทา ขาวเหลือง น้ำตาลแดง คละสีกัน มีคราบสนิมบางบริเวณ บริเวณที่เนื้อสกรปรกมาก ๆ อาจใช้เป็นแหล่งลูกรังได้ ครอบคลุมพื้นที่ 9.18 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 331 ล้านตัน

ปัจจุบันมีประทานบัตรแร่ดินขาว 1 แปลง ที่ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ คือ ประทานบัตรที่ 25103/15552 ของบริษัท เอ็ม เอส อินดัสเทรียลส์พพลาย จำกัด (รูปที่ 6-10)

6.3.3 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

แร่โดโลไมต์

โดโลไมต์ใช้ประโยชน์เป็นหินก่อสร้างหรือหินประดับ ทำปูนซีเมนต์บางชนิด ใช้ทำแมกนีเซียม ซึ่งเป็นวัสดุทนไฟ ใช้สำหรับบุเตาถลุงเหล็ก โดยเป็นเตาคอนเวอร์เตอร์ในการผลิตเหล็กกล้าขั้นต้น โดโลไมต์

เป็นสินแร่หลักของโลหะแมงกานีส ใช้ในอุตสาหกรรมทำแก้วบางชนิด เช่น พวกแก้วแผ่น (Special glass) เป็นต้น โดโลไมต์ที่ใช้ในการเกษตรจะใช้ในลักษณะของการนำไปบดละเอียดเพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพดิน หรือนำไปปรับสภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้ง บ่อเลี้ยงปลา เป็นต้น

แร่โดโลไมต์พบในหินปูนโดโลมิติก (Dolomitic limestone) หรือพบในหินอ่อนโดโลมิติก (Dolomitic marble) โดโลไมต์ที่พบมีมวลขนาดใหญ่ นั้น เป็นการกำเนิดแบบทุติยภูมิ ซึ่งเกิดจากหินปูนที่มีอยู่เดิมถูกแทนที่ด้วยธาตุแมงกานีส หรือพบเกิดเป็นเพื่อนแร่ในสายแร่ตะกั่วหรือแร่สังกะสีที่ตัดผ่านหินปูน

แร่โดโลไมต์ของจังหวัดอุทัยธานี พบเป็นพื้นที่ขนาดเล็กแทรกอยู่ในเนื้อหินปูนอื่นๆ เป็นบางส่วน ไม่สม่ำเสมอ เมื่อเทียบอัตราส่วนกับหินปูนทั้งหมดจะพบหินปูนโดโลไมต์เพียงร้อยละ 0.18 เท่านั้น พบแหล่งแร่โดโลไมต์จำนวน 2 แหล่ง คือ

แหล่งแร่โดโลไมต์ เขาน้ำโจน ตำบลป่าอ้อ ครอบคลุมพื้นที่ 0.18 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 20 ล้านตัน

แหล่งแร่โดโลไมต์ เขاب้านคลองโป่ง อำเภอบ้านไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 0.17 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 22 ล้านตัน

6.4 พื้นที่ศักยภาพแร่

การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศักยภาพทางแร่ ได้ใช้ความรู้ทางด้านวิชาการและข้อมูลทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์ ที่รวบรวมได้ รวมทั้งการสำรวจเบื้องต้นในภาคสนาม แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาพิจารณาร่วมกัน

พื้นที่ศักยภาพทางแร่ชนิดต่างๆในจังหวัดอุทัยธานี จากข้อมูลการศึกษาข้อมูลการสำรวจเบื้องต้น และการสำรวจธรณีฟิสิกส์ทางอากาศของพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี คาดว่าจะมีศักยภาพทางแร่อื่นๆ อีก ได้แก่ แร่เหล็ก แร่ดินขาว แร่ฟลูออไรต์ แร่ดีบุก แร่เฟลด์สปาร์ แร่ควอตซ์ แร่ฟอสเฟต พลอยโกเมน ทรายกก่อสร้าง และแร่โคลัมไบต์-แทนทาลัม-โมนาไซต์ และแร่หายากอื่นๆ

6.4.1 แร่เหล็ก

พื้นที่ศักยภาพแร่เหล็กของจังหวัดอุทัยธานี มีจำนวน 3 แหล่ง คือ

1) พื้นที่ศักยภาพแร่เหล็กที่บ้านบึงแวง - บ้านน้ำรอบ - บ้านโกรกกลี ตำบลน้ำรอบ อำเภอลานสัก คาดว่ามีศักยภาพของแร่เหล็กแมงกานีสไทต์ ฮีมาไทต์ และลิมอนต์ ในระดับใต้ดิน ครอบคลุมพื้นที่ 3.53 ตารางกิโลเมตร

2) พื้นที่ศักยภาพแร่เหล็กตำบลอำเภอห้วยคต อำเภอห้วยคต บริเวณอ่างเก็บน้ำคลองไก่เถื่อน เขاب้านหัวเด่น เขاب้านขุนทหาร เขาคอยคต มีเนื้อที่รวม 7.31 ตารางกิโลเมตร

3) พื้นที่ศักยภาพแร่เหล็กอำเภอบ้านไร่ มี 2 แบบ คือ แบบฝังประอยู่ในเนื้อหินปูนและหินดินดาน บริเวณเขาคอยคต ตำบลบ้านไร่ และที่เขาถ้ำบาปและเขาคอยคต ตำบลคอกควาย มีพื้นที่ศักยภาพแร่เหล็กรวม 8.65 ตารางกิโลเมตร และแบบเป็นลานแร่ปะปนอยู่กับกรวดทางน้ำในแอ่งห้วยและตำบลคอกควาย ครอบคลุมพื้นที่ 16.34 ตารางกิโลเมตร



รูปที่ 6-9 แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีบริเวณเขาช่องชัย อำเภอลานสัก
ซึ่งอยู่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าเขาประทุน



รูปที่ 6-10 แหล่งแร่ดินขาวของจังหวัดอุทัยธานี

(ก) หน้าเหมืองแร่ดินขาวของประทานบัตรที่ 25103/15552 ของบริษัท
เอ็ม เอส อินดัสเทรียลส์พพลาย จำกัด ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่

(ข) แหล่งแร่ดินขาวบริเวณบ้านภูเหม็นบน ตำบลทองหลาง อำเภอห้วยคต

6.4.2 แร่ดินขาว

พื้นที่ศักยภาพแร่ดินขาวของจังหวัดอุทัยธานี มีจำนวน 3 แหล่ง คือ

- 1) พื้นที่ศักยภาพแร่ดินขาวบ้านกุดจะเล็ด ตำบลทองหลาง อำเภอห้วยคต พบหินโคลนสีอ่อน ที่มีลักษณะจะให้แร่ดินขาวได้ ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 4.83 ตารางกิโลเมตร
- 2) พื้นที่ศักยภาพแร่ดินขาวตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ เป็นพื้นที่สวนเชิงเขาที่วางตัวในแนวเกือบตะวันตก-ตะวันออก ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 0.41 ตารางกิโลเมตร
- 3) พื้นที่ศักยภาพแร่ดินขาวบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง และเขตป่าห้วยเสลาและห้วยทับควาย ได้จากการศึกษาแผนที่ความเข้มกัมมันตรังสีทางอากาศ พบพื้นที่แสดงค่าของธาตุโปแตสเซียมสูง 2 พื้นที่ ครอบคลุมพื้นที่รวม 235 ตารางกิโลเมตร

6.4.3 แร่ฟลูออไรต์

สังต์ พันธุ์โอภาส (2523) ผู้สำรวจพบแร่ฟลูออไรต์ในเขตจังหวัดอุทัยธานี 2 แหล่ง คือ

- 1) พื้นที่ศักยภาพแร่ฟลูออไรต์เขาโป่งข้างฝือก ตำบลระบำ อำเภอลานสัก แนวแร่ลักษณะนี้พบตั้งแต่สันเขาจนจรดลำห้วยเสลา (คำนวณจากแผนที่ประมาณ 0.86 กม.)
- 2) พื้นที่ศักยภาพแร่ฟลูออไรต์บริเวณห้วยหละ ตำบลคอกควาย อำเภอบ้านไร่ อยู่บริเวณชายขอบของแหล่งแร่ดีบุกแอ่งห้วยหละที่กล่าวไปแล้ว ลักษณะเป็นสายเล็กๆ ในหินแกรนิต

6.4.4 แร่ดีบุก

พื้นที่ศักยภาพแร่ดีบุกของจังหวัดอุทัยธานี มีจำนวน 5 แหล่ง คือ

- 1) พื้นที่ศักยภาพแร่ดีบุกบ้านบุง ตำบลคอกควาย อำเภอบ้านไร่ เป็นขอบเขตที่ได้จากโครงการเร่งรัดสำรวจและประเมินศักยภาพพื้นที่บ้านไร่ ของกรมทรัพยากรธรณี สำรวจโดย บริษัท จีเอ็มที คอร์ปอเรชั่น จำกัด ครอบคลุมพื้นที่ 7.0 ตารางกิโลเมตร
- 2) พื้นที่ศักยภาพแร่ดีบุก - เฟลด์สปาร์ - ควอตซ์ บ้านใหม่ร่มเย็น ตำบลแก่นมะกรูดและตำบลห้วยแห้ง อำเภอบ้านไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 31.96 ตารางกิโลเมตร พื้นที่นี้มีคำขอประทานบัตร 4 แปลง
- 3) พื้นที่ศักยภาพแร่ดีบุก - วุลแฟรม อำเภอบ้านไร่ อำเภอ ห้วยคต และอำเภอ ลานสัก ครอบคลุมพื้นที่กว้างถึง 626 ตารางกิโลเมตร
- 4) พื้นที่ศักยภาพแร่ดีบุก - วุลแฟรม บ้านหนองยายเงิน - บ้านทรัพย์พิมพา ตำบลหนองจอก อำเภอบ้านไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 11 ตารางกิโลเมตร
- 5) พื้นที่ศักยภาพแร่ดีบุก - วุลแฟรม - ซีไลต์ บ้านหนองยายเงิน ตำบลหนองจอก อำเภอ บ้านไร่ เป็นพื้นที่ราบปกคลุมด้วยตะกอนทางน้ำ ครอบคลุมพื้นที่ 5.25 ตารางกิโลเมตร

6.4.5 แร่เฟลด์สปาร์

พื้นที่ศักยภาพแร่เฟลด์สปาร์ของจังหวัดอุทัยธานี จากการสำรวจของบริษัท จีเอ็มที คอร์เปอเรชั่น จำกัด ในโครงการเร่งรัดสำรวจและประเมินศักยภาพพื้นที่บ้านไร่ของกรมทรัพยากรธรณี สำรวจโดยใช้ชื่อว่าแหล่งแร่เฟลด์สปาร์ห้วยหมอโค้ง เป็นพื้นที่หน้าเหมืองปิดดำเนินการ พื้นที่ศักยภาพอยู่ที่ตำบลแก่นมะกรูดและตำบลตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ ปัจจุบันจังหวัดอุทัยธานีมีคำขอประทานบัตรแร่เฟลด์สปาร์จำนวน 8 แปลง

6.4.6 แร่ควอตซ์

พื้นที่ศักยภาพแร่ควอตซ์ของจังหวัดอุทัยธานี มีจำนวน 3 แหล่ง คือ

- 1) พื้นที่ศักยภาพแร่ควอตซ์บ้านพุกบอน ตำบลบ้านไร่ อำเภอบ้านไร่ มีปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ 0.80 ล้านตัน
- 2) พื้นที่ศักยภาพแร่ควอตซ์เขาผาแรด ตำบลประจักษ์และตำบลน้ำรอบ อำเภอลานสัก
- 3) พื้นที่ศักยภาพดีบุก - เฟลด์สปาร์ - ควอตซ์ บ้านใหม่ร่มเย็น ตำบลแก่นมะกรูด และตำบลห้วยแห้ง อำเภอบ้านไร่

ปัจจุบันจังหวัดอุทัยธานีมีคำขอประทานบัตรแร่ควอตซ์ - ฟอสเฟต - หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จำนวน 2 แปลง บริเวณเขาแรด ตำบลน้ำรอบ อำเภอลานสัก

6.4.7 แร่ฟอสเฟต

พื้นที่ศักยภาพแร่ฟอสเฟตของจังหวัดอุทัยธานีเกิดจากการสะสมของมูลค้างคาวตามโพรงหรือถ้ำ ตำแหน่งถ้ำที่มีชื่อเสียงคือ ถ้ำเขาฆ้องชัย ตำบลป่าอ้อ อันมีชื่อเสียงเนื่องจากเป็นสถานที่สำหรับเที่ยวชมสายค้างคาวบินออกหากินยามพลบค่ำ ปัจจุบันมีคำขอประทานบัตรแร่ฟอสเฟต - ควอตซ์ - หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จำนวน 2 แปลง บริเวณเขาแรด ตำบลน้ำรอบ อำเภอลานสัก

6.4.8 พลอยโกเมน

ประมาณ พ.ศ 2543 เกิดข่าวประชาชนตื่นพลอยแดงที่บริเวณห้วยขาแข้ง ทางท้องถิ่นจึงขอความช่วยเหลือให้กรมทรัพยากรธรณีเข้าตรวจสอบ พบว่า มีพลอยแดงปรากฏจริง ในท้องน้ำห้วยเหล็กเขต บริษัทเขาเขี้ยว ตำบลระบำ อำเภอลานสัก ปะปนอยู่กับทรายในท้องน้ำ ตรวจสอบชนิดแล้วเป็นพลอยโกเมน ปริมาณที่สะสมพบไม่มากนัก พบเพียงจุดเดียว

6.4.9 ทรายและกรวดเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

ทรายและกรวดที่พบในเขตจังหวัดอุทัยธานี เป็นผลมาจากการผุพังและถูกพัดพาโดยทางน้ำของหินท้องที่ เนื่องจากพื้นที่ของจังหวัดอุทัยธานีมีความลาดเอียงจากทิศตะวันตกไปยังทิศตะวันออก ตะกอนทรายจึงสะสมตัวมากทางฝั่งตะวันออกซึ่งติดต่อกับจังหวัดชัยนาทและแม่น้ำเจ้าพระยาในที่สุด

ส่วนกรวดจะพบมากในร่องน้ำ กรวดและทรายใช้ประโยชน์ได้ดีในการใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง ตะกอนทรายกรวดที่สะสมในพื้นที่จังหวัดอุทัยธานี พื้นที่ศักยภาพทรายและกรวด มีจำนวน 3 แหล่ง คือ

1) พื้นที่ศักยภาพทรายกรวดที่เกิดจากหินที่ผุร่วนอยู่กับที่ ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอลานสัก อำเภอยะคต และอำเภอบ้านไร่ เป็นพื้นที่ประมาณ 442 ตารางกิโลเมตร ดังนั้นในการประเมินเบื้องต้นแบบง่าย ๆ จะมีปริมาตรของทรายกรวดที่ผุร่วนอยู่กับที่ไม่ต่ำกว่า 1,326.00 ล้านตัน

2) พื้นที่ศักยภาพทรายที่สะสมตามพื้นที่ตะพักทางน้ำและบริเวณทางน้ำเก่า ตามสันปันน้ำที่มีลักษณะเป็นเนิน ครอบคลุมพื้นที่บางส่วนของอำเภอบ้านไร่ อำเภอยะคต อำเภอลานสัก อำเภอสว่างอารมณ์ อำเภอทัพทัน อำเภอหนองฉาง อำเภอหนองขาหย่าง อำเภอเมืองอุทัยธานี เป็นพื้นที่ประมาณ 1,015 ตารางกิโลเมตร ความหนาจากการศึกษาจากผิวดินตั้งแต่ 1.5 เมตร ดังนั้นในการประเมินเบื้องต้นแบบง่าย ๆ จะมีปริมาตรของทรายที่สะสมตามตะพักทางน้ำไม่ต่ำกว่า 1,522 ล้านตัน

3) พื้นที่ศักยภาพที่สะสมในทางน้ำและฝิ่งน้ำปัจจุบัน ซึ่งเป็นบริเวณที่ผู้ประกอบการดูดทรายใช้เป็นแหล่งผลิต ข้อมูลล่าสุดจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม มี 7 ราย เนื่องจากจังหวัดอุทัยธานีเป็นพื้นที่ที่มีแหล่งต้นน้ำ ปริมาณทรายกรวดที่ถูกพัดพามาแต่ละครั้งมีจำนวนมหาศาล ทางน้ำที่ตื้นเขินอาจมีผลต่อการทำให้น้ำท่วมทันฝิ่ง การดูดทรายจึงเท่ากับการขุดลอกทางน้ำไปในตัว จังหวัดอุทัยธานีจึงเป็นแหล่งผลิตทรายที่มีศักยภาพอย่างยิ่ง ทางน้ำที่เป็นแหล่งทราย ที่สำคัญคือ ห้วยทับเสลาและแม่น้ำตากแดด ทรายตามทางน้ำมีการคัดขนาดค่อนข้างดี และมีความสะอาดสูง เป็นพื้นที่ประมาณ 1,952 ตารางกิโลเมตร ความหนาของชั้นทรายท้องน้ำและฝิ่งอยู่ในช่วง 1 - 4 เมตร หากใช้ความหนาโดยเฉลี่ยคือ 2 เมตร ในการประเมินเบื้องต้นแบบง่าย ๆ จะมีปริมาตรของทรายที่สะสมตามทางน้ำและฝิ่งน้ำปัจจุบันไม่ต่ำกว่า 3,904.00 ล้านตัน

6.4.10 แร่โคลัมไบต์ - แทนทาไลต์ - โมนาไซต์ และแร่หายากอื่น ๆ

จังหวัดอุทัยธานีเคยมีประวัติการค้นพบเป็นแหล่งผลิตแร่โคลัมไบต์ - แทนทาไลต์ - โมนาไซต์ และแร่หายากอื่นๆ ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยในช่วง พ.ศ. 2518 - 2524 แต่ปัจจุบันได้ยุติการผลิตไปแล้ว (พงศศักดิ์ วิชิต และคณะ, 2534) คาดว่าหมดไปพร้อมกับแร่ดีบุก แต่ทว่าตราบไต่ที่แหล่งต้นน้ำในเขตอุทัยธานียังคงพัดพาตะกอนมาจากพื้นที่หินแกรนิต โอกาสที่จะมีแร่มาสะสมตัวในบริเวณใหม่ๆ ก็มีความเป็นไปได้ อีกประการหนึ่งตะกอนบางบริเวณตามที่ราบเชิงเขามีความหนามากจึงมีโอกาสเป็นไปได้ที่จะมีแหล่งแร่ที่ยังไม่เคยถูกค้นพบได้ชั้นตะกอน จึงรวบรวมข้อมูลไว้เป็นหลักฐาน เพื่อประโยชน์ในการสำรวจในอนาคตต่อไป

บทที่ 7

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่และมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการ

7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

ปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ ได้แก่ พื้นที่แหล่งแร่ นำมาพิจารณาร่วมกับพื้นที่หวงห้ามเข้าใช้ประโยชน์ พื้นที่ที่ผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ และพื้นที่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ได้ ซึ่งข้อมูลพื้นที่ต่างๆ เหล่านี้ ประกอบด้วย เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร เขตป่าชายเลน เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ และ 6 จัตวา ตามพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 เขตประกาศแหล่งหินอุตสาหกรรม เขตประทานบัตร และเขตคำขอประทานบัตร

โดยที่ **พื้นที่แหล่งแร่** หมายถึง พื้นที่ซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิด รวมถึงพื้นที่คำขอประทานบัตรและประทานบัตรด้วย

ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ได้นำพื้นที่แหล่งแร่มาจำแนกออกเป็น 3 เขต คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ โดยนิยามดังนี้

(1) เขตสงวนทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรสงวนรักษาทรัพยากรแร่ไว้ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ ที่ไม่เอื้ออำนวยให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน ควรเก็บรักษาไว้ให้ชนรุ่นหลังใช้ประโยชน์ยามจำเป็นเมื่อเกิดวิกฤติทางเศรษฐกิจแก่ประเทศชาติเท่านั้น

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตสงวนทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตสงวนหวงห้ามต่างๆ อันได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า และเขตป่าชายเลนเพื่อการอนุรักษ์

(2) เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่ควรเก็บรักษาเพื่อสำรองไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต ซึ่งเป็นพื้นที่ที่เปิดโอกาสให้ให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันได้โดยมีเงื่อนไขพิเศษ ทั้งนี้ต้องอยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ คือ พื้นที่แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพื้นที่ที่ผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ อันได้แก่ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่ป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี เขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร เขตป่าชายเลนเขตเศรษฐกิจ ก เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ วรรคหนึ่ง

(3) เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ หมายถึง พื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพในการพัฒนาใช้ประโยชน์ได้ เป็นพื้นที่ที่อยู่นอกเขตสงวนทรัพยากรแร่และเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ ในการพัฒนาใช้ประโยชน์ต้องอยู่ภายใต้กฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินของรัฐและเอกชน

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

จากหลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแรดังกล่าวจะเห็นว่า เขตพัฒนาทรัพยากรแร่เป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์ได้โดยไม่ติดเงื่อนไขใดๆ แต่อย่างไรก็ตาม หากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

ประเด็นแรก ด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรธรณี ทั้งใน ส่วนปริมาณทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลต่อความยากง่ายในการพัฒนา

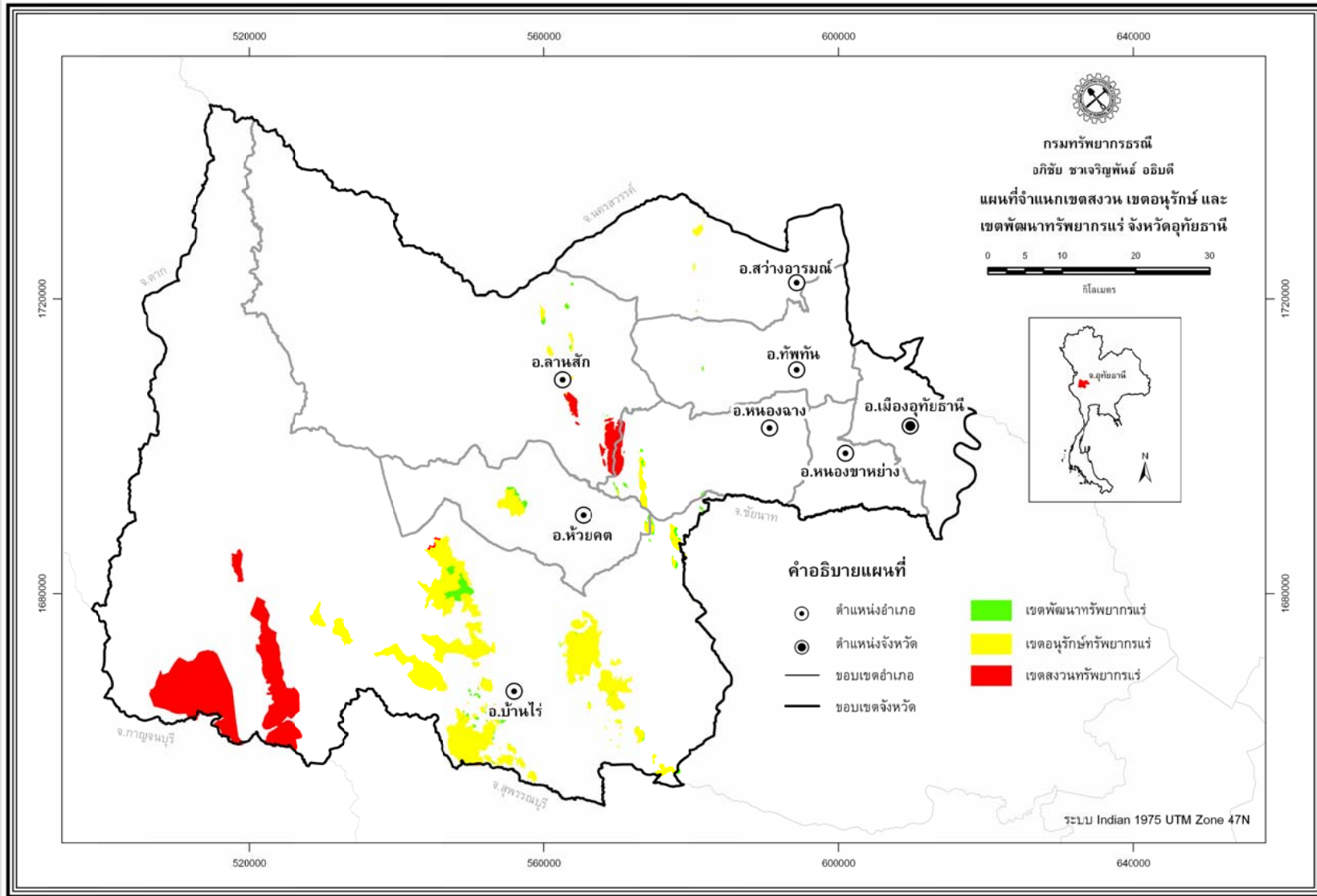
ประเด็นที่สอง ด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ความต้องการการใช้ประโยชน์ในระดับภูมิภาค ในระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงต้นทุนทั้งในส่วนการผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

ประเด็นที่สาม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และชุมชนใกล้เคียง และส่วนของทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นด้วย

7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภทที่พบในจังหวัดปราจีนบุรี (ยกเว้นแหล่งทรายก่อสร้าง) มาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมาย ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อที่ 7.1 ผลการจำแนกพื้นที่แหล่งแร่ในจังหวัดอุทัยธานีสามารถจำแนกได้เป็น 3 เขต (รูปที่ 7-1 และ 7-2) คือ เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 7-1 ถึง 7-3

เขตสงวนทรัพยากรแร่ มีจำนวนแหล่งแร่ทั้งหมด 15 แหล่ง เนื้อที่รวม 168.45 ตารางกิโลเมตร ประกอบด้วย แหล่งแร่โดโลไมต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี และหินอ่อน โดยหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีพบอยู่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าถ้ำประทุน แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและแหล่งแร่ดิบุกพบอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง แหล่งหินอ่อนและหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างพบอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติพุเตย



รูปที่ 7-1 แผนที่จำแนกเขตสงวน เขตอนุรักษ์ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี

ตารางที่ 7-1 เขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี

ชนิดแร่	จำนวนแหล่ง รวม	เนื้อที่แหล่งแร่รวม ตารางกิโลเมตร (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
โถโลไมต์	1	0.18 (113)	222.10
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	3	146.82 (91,763)	83.16
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	1	0.04 (25)	3.89
หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	2	05.50 (313)	21,934.04
หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	6	20.31 (12,694)	769.40
ดีบุก	2	0.60 (375)	1.20
รวม	15	168.45 (105,281)	23,013.79

หมายเหตุ : ** มีหน่วยเป็นเมตริกตัน

ดีบุก ปริมาณสำรองเป็นปริมาณของโลหะ

เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มีจำนวนแหล่งแร่ทั้งหมด 188 แหล่ง เนื้อที่รวม 206.76 ตารางกิโลเมตร โดยแหล่งแร่เหล็ก และดินขาว (เคโอลิไนต์) พบอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี และเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร แหล่งแร่โถโลไมต์พบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี และเขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร แหล่งหินแกรนิตชนิดหินประดับพบอยู่ในเขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร และเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์ หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ และแร่ดีบุกพบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี เขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร และเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ พบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี และเขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีพบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และเขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี แหล่งหินอ่อนพบอยู่ในเขตพื้นที่ป่าเพื่อการเกษตร แหล่งหินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์และอุตสาหกรรมก่อสร้างพบอยู่ในเขตลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร แหล่งหินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีพบอยู่ในเขตป่าอนุรักษ์เพิ่มเติมตามมติคณะรัฐมนตรี แหล่งหินอ่อน-หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์พบอยู่ในเขตเขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตร

ตารางที่ 7-2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี

ชนิดแร่	จำนวนแหล่งรวม	เนื้อที่แหล่งแร่รวม ตารางกิโลเมตร (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
เหล็ก	3	0.7 (438)	1,022.27
ดินขาว (เคโอลิไนต์)	1	7.9 (4940)	52.55
ดีบุก	9	45.69 (28558)	0.03
หินประดับชนิดหินแกรนิต	1	0.1 (61)	14.92
โดโลไมต์	6	0.1 (64)	587.95
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	49	94.24 (58902)	2,757.37
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	1	0.36 (223)	0.03
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	2	0.17 (107)	53.20
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	9	7.92 (4948)	1,198.60
หินปูนที่จำแนกประเภทไม่ได้	4	1.67 (1046)	1,107.20
หินอ่อน	1	0.01 (4)	7.70
หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	8	32.31 (20192)	1,636.55
หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	83	11.22 (7013)	2,593.44
หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์และก่อสร้าง	4	1.11 (693)	1.53
หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	1	0.07 (44)	628.74
หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	4	3.1 (1936)	1,508.99
หินอ่อน-หินปูนที่จำแนกประเภทไม่ได้	2	0.08 (53)	1,002.93
หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	8	32.31 (20192)	1,636.55
รวม	188	206.76 (129,225)	14,174

หมายเหตุ : ** มีหน่วยเป็นเมตริกตัน

ดีบุก ปริมาณสำรองเป็นปริมาณของโลหะ

เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีจำนวนแหล่งแร่ทั้งหมด 208 แหล่ง เนื้อที่รวม 15.16 ตารางกิโลเมตร ในจำนวนนี้เป็นแหล่งที่มีเนื้อที่น้อยกว่า 0.1 ตารางกิโลเมตร จำนวน 180 แหล่ง และแหล่งแร่ที่มีเนื้อที่มากกว่า 0.1 ตารางกิโลเมตร จำนวน 28 แหล่ง ได้แก่ แหล่งแร่เหล็กมีจำนวน 3 แหล่ง แหล่งแร่ดินขาว (เคโอลิไนต์) มีจำนวน 1 แหล่ง แหล่งแร่ดีบุกมีจำนวน 15 แหล่ง แหล่งแร่โดโลไมต์มีจำนวน 1 แหล่ง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างมีจำนวน 69 แหล่ง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์มีจำนวน 3 แหล่ง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีมีจำนวน 3 แหล่ง แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆมีจำนวน 11 แหล่ง แหล่งหินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีผลวิเคราะห์มีจำนวน 2 แหล่ง แหล่งหินอ่อนมีจำนวน 3 แหล่ง แหล่งหินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างมีจำนวน 24 แหล่ง แหล่งหินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์มีจำนวน 62 แหล่ง แหล่งหินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์และก่อสร้างมีจำนวน 3 แหล่ง แหล่งหินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมีมีจำนวน 1 แหล่ง แหล่งหินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ มีจำนวน 6 แหล่ง แหล่งหินอ่อน-หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากไม่มีข้อมูลผลวิเคราะห์มีจำนวน 1 แหล่ง

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตารางกิโลเมตร (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
1	เหล็ก	เขาท่าบาศ 1	855.6*** (0.53)	1.35
2	เหล็ก	บ้านบึงแวง	0.1302 (81)	322.36
3	เหล็ก	บ้านน้ำรอบ	0.305 (191)	3.99
4	ดีบุก	สำนักสงฆ์เขาแดง	0.12*** (0.00007)	0.000018**
5	ดีบุก	อ่างเก็บน้ำห้วยแหลง(2) 3	1.08*** (0.00067)	0.000143**
6	ดีบุก	อ่างเก็บน้ำห้วยแหลง(1) 6	26.46*** (0.02)	0.0035**
7	ดีบุก	อ่างเก็บน้ำท่ามวย 2	114.67*** (0.07)	0.02**
8	ดีบุก	บ้านดง	273.18*** (0.17)	0.04**
9	ดีบุก	อ่างเก็บน้ำห้วยแหลง(2) 2	587.39*** (0.37)	0.08**
10	ดีบุก	เขาโคกตุงกุง 2	660.94*** (0.41)	26.75**
11	ดีบุก	อ่างเก็บน้ำห้วยแหลง(1) 5	3637.45*** (2.27)	0.48**
12	ดีบุก	อ่างเก็บน้ำห้วยแหลง(1) 4	5445.72*** (3.4)	0.72**
13	ดีบุก	อ่างเก็บน้ำท่ามวย 1	9019.65*** (5.64)	1.2**
14	ดีบุก	บ้านคลองอีพลู	0.0114 (7)	1.76**
15	ดีบุก	บ้านนา	0.0167 (10)	2.57**
16	ดีบุก	อ่างเก็บน้ำห้วยแหลง(2) 1	0.0336 (21)	4.48**
17	ดีบุก	บ้านทุ่งใหญ่ 2	0.8608 (538)	114.53**
18	ดีบุก	บ้านทุ่งใหญ่ 1	5.2059 (3254)	692.63**
19	แร่ดินขาว	สำนักสงฆ์ตลิ่งสูง	1.2363 (773)	8.22
20	หินปูนโตโลไมต์	บ้านคลองโป่ง 2	0.0706 (44)	417.33
21	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขابันไต่ 4	1.73*** (0.0011)	1.33**
22	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านสะพานหนองใหญ่ 2	2.32*** (0.0014)	279.69**
23	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้อย 1	2.77*** (0.0017)	2.13**
24	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	อ่างเก็บน้ำห้วยแหลง(1) 3	9.81*** (0.0061)	7.55**
25	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขابันไต่ 2	17.52*** (0.01)	13.48**
26	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขابันไต่ 3	19.12*** (0.01)	14.71**
27	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาแดง 1	34.58*** (0.02)	49.73**
28	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านทัพหลวง 3	35.35*** (0.02)	373.72**
29	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาแดง 3	35.63*** (0.02)	51.25**
30	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้อย 3	44.86*** (0.03)	34.51**
31	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้อย 4	77.12*** (0.05)	59.34**
32	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้อย 5	93.07*** (0.06)	71.61**
33	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้อย 8	171.43*** (0.11)	131.9**
34	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	โรงเรียนบ้านบุง 3	173.9*** (0.11)	0.01
35	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้อย 6	331.93*** (0.21)	255.39**
31	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้อย 4	77.12*** (0.05)	59.34**

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตารางกิโลเมตร (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
36	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้อย 2	374.27*** (0.23)	287.96**
37	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	อ่างเก็บน้ำห้วยคลองเตย 2	389.43*** (0.24)	560.14**
38	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาแดง 2	423.31*** (0.26)	608.86**
39	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้อย 7	675.42*** (0.42)	519.68**
40	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้ำใส 5	797.33*** (0.5)	613.48**
41	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านอิมาด	799*** (0.5)	1693.56**
42	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	สำนักสงฆ์หินตั้ง	838.9*** (0.52)	0.02
43	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านห้วยป่าปก 2	890.72*** (0.56)	0.01
44	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาลูกโล่ 4	893.53*** (0.56)	4646.96**
45	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	อ่างเก็บน้ำห้วยคลองเตย 3	955.64*** (0.6)	1374.55**
46	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาพุ้อีควาย	1,143.36*** (0.71)	3480.55**
47	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาหินตั้ง	1,264.78*** (0.79)	2680.8**
48	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้ำใส 6	1,782.13*** (1.11)	1371.19**
49	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านทัพหลวง 2	2,229.4*** (1.39)	0.02
50	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาลูกโล่ 3	2280.43*** (1.43)	0.01
51	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาดำแย 4	3486.04*** (2.18)	0.06
52	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้อย 10	3869.04*** (2.42)	0.04
53	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	โรงเรียนบ้านบุง 3	3959.89*** (2.47)	0.15
54	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	อ่างเก็บน้ำห้วยคลองเตย 1	4001.36*** (2.5)	0.01
55	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาดำแย 6	4211.86*** (2.63)	0.07
56	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาดำแย 2	4525.54*** (2.83)	0.08
57	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาดำแย 5	5238.97*** (3.27)	0.09
58	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	โรงเรียนบ้านอิมาดอีทราย	5684.92*** (3.55)	0.01
59	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านห้วยป่าปก 1	7207.21*** (4.5)	0.07
60	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	โรงเรียนบ้านบุง 1	8753.07*** (5.47)	0.09
61	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาดำแย 7	8766.38*** (5.48)	0.15
62	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาจัน 3	9078.88*** (5.67)	0.09
63	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาดำแย 3	9161.51*** (5.73)	0.15
64	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	อ่างเก็บน้ำห้วยทะเล(1) 2	3869.04*** (2.42)	0.01
65	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	โรงเรียนบ้านบุง 2	0.0126 (8)	0.49
66	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านห้วยป่าปก 3	0.0127 (8)	0.12
67	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาพุกร่าง 2	0.0128 (8)	0.04
68	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาโคกตุงกุง 2	0.0129 (8)	0.07
69	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	อ่างเก็บน้ำห้วยทะเล(1) 1	0.0135 (8)	0.01
70	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้ำใส 1	0.0143 (9)	0.01
71	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาจัน 2	0.0156 (10)	0.16

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตารางกิโลเมตร (ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
72	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านทัพหลวง 1	0.0158 (10)	0.24
73	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	โรงเรียนบ้านป่าอู่สามัคคี	0.023 (14)	0.4
74	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาน้อย 9	0.0238 (15)	0.27
75	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านคลองมะหาด 2	0.0246 (15)	92.46
76	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาตำแย 1	0.0429 (27)	0.85
77	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาพุกร่าง 1	0.05 (31)	0.15
78	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาลูกโล่ 5	0.0501 (31)	0.27
79	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านสะนำหนองใหญ่ 3	0.0518 (32)	0.28
80	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านคลองมะหาด 3	0.0709 (44)	39.03
81	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาตะพาน	0.0717 (45)	191.41
82	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาปูน 2	0.0751 (47)	49.78
83	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านคลองมะหาด 1	0.1098 (69)	20.32
84	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาจัน 1	0.1116 (70)	1.2
85	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านสะนำหนองใหญ่ 1	0.1199 (75)	15.35
86	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาลูกโล่ 2	0.2996 (187)	47.55
87	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านอีหลุบ	0.3725 (233)	1.93
88	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาโคกตุงกุง 1	0.4466 (279)	84.47
89	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหินตุ้ม 3	0.2861 (179)	1.49
90	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	เขาลูกโล่ 7	229.86*** (0.14)	1517.12**
91	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	เขาลูกโล่ 1	0.0149 (9)	0.1
92	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี	เขาโดนด 4	0.038 (24)	46.23
93	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปูน 1	0.0691 (43)	239.23
94	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาวง 1	0.1408 (88)	0.01
95	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาพรหมจรรย์	0.2827 (177)	545.94
96	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	บ้านหินตุ้ม 2	0.23*** (0.00014)	0.02**
97	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	วัดห้วยป่าปก 1	12.43*** (0.0078)	19.38**
98	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาแหลม 1	762.74*** (0.48)	0.01
99	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	วัดห้วยป่าปก 5	783.5*** (0.49)	0.000015**
100	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	บ้านหินตุ้ม 7	5349.99*** (3.34)	539.6**
101	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	วัดห้วยป่าปก 3	7226.44*** (4.52)	0.01
102	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	วัดห้วยป่าปก 2	0.0154 (10)	0.02
103	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	บ้านป่าอู่	0.0496 (31)	0.03
104	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	วัดห้วยป่าปก 4	0.05 (31)	0.08
105	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	โรงเรียนบ้านหินตุ้ม	0.1684 (105)	0.08
106	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	บ้านหินตุ้ม 1	0.2054 (128)	0.0033**
107	หินปูนที่จำแนกประเภทไม่ได้	บ้านศาลาลอง 1	2401.21*** (1.5)	0.02

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตารางกิโลเมตร (ไร่)	ปริมาสํารอง (ล้านเมตริกตัน)
108	หินปูนที่จำแนกประเภทไม่ได้	บ้านศาลาลอง 2	4718.35*** (2.95)	2.36
109	หินอ่อน	โรงเรียนบ้านบุงฝาง 2	0.0105 (7)	4.64
110	หินอ่อน	สำนักสงฆ์บุงฝาง	0.0149 (9)	0.95
111	หินอ่อน	โรงเรียนบ้านบุงฝาง 1	0.0308 (19)	33.6
112	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านคลองโป่ง 3	23.88*** (0.01)	0.95**
113	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาใหญ่ 2	53.04*** (0.03)	142.45**
114	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาใหญ่ 6	352.63*** (0.22)	947.05**
115	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาดินแดง	360.69*** (0.23)	38.25**
116	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาใหญ่ 5	366.02*** (0.23)	983.01**
117	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านคลองโป่ง 1	467.22*** (0.29)	18.66**
118	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	ห้วยชัยปลาค้าง 2	751.22*** (0.47)	2017.51**
119	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาโดนด 5	1011.68*** (0.63)	0.29
120	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหินตุ้ม 4	1021.37*** (0.64)	2743.04**
121	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านคลองโป่ง 4	2318.07*** (1.45)	92.57**
122	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาแหลม 3	3364.22*** (2.1)	0.01
123	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	ห้วยชัยปลาค้าง 3	3396.59*** (2.12)	0.01
124	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาโดนด 8	7141.44*** (4.46)	2.06
125	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหินตุ้ม 1	0.0209 (13)	0.06
126	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาแหลม 2	0.0262 (16)	0.07
127	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาใหญ่ 1	0.0374 (23)	0.1
128	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาใหญ่ 4	0.0391 (24)	0.1
129	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาโดนด 7	0.0405 (25)	11.69
130	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาโดนด 6	0.0434 (27)	12.53
131	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	ห้วยชัยปลาค้าง 1	0.0496 (31)	0.13
132	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหินตุ้ม 5	0.0514 (32)	0.14
133	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาใหญ่ 3	0.09 (56)	0.24
134	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	บ้านหินตุ้ม 6	0.1352 (85)	0.36
135	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาโดนด 9	0.2817 (176)	81.35
136	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปลาร้า 5	7.69*** (0.0048)	97.27**
137	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	บ้านลานหญ้าคา 2	27.35*** (0.02)	3487.47**
138	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	สำนักสงฆ์เขาโจโก้ 4	31*** (0.02)	229.18**
139	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปลาร้า 3	31.02*** (0.02)	392.39**
140	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปลาร้า 10	35.24*** (0.02)	445.84**
141	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาดิน 1	50.18*** (0.03)	1966.05**
142	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปลาร้า 6	73.46*** (0.05)	929.34**
143	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช่องลม 5	94.28*** (0.06)	54.61**

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตารางกิโลเมตร(ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
144	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขากวางทอง 3	98.68*** (0.06)	0.01
145	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาบูกะเซอร์เล็ก 1	101.99*** (0.06)	3996.16**
146	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาบางแกรก 7	177.73*** (0.11)	0.02
147	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาบูกะเซอร์เล็ก 3	364.17*** (0.23)	0.01
148	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปลาร้า 1	389.9*** (0.24)	4932.35**
149	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาขาด 2	394.69*** (0.25)	228.59**
150	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช่องลม 8	396.97*** (0.25)	229.92**
151	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาขาด 4	402.91*** (0.25)	233.36**
152	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	สำนักสงฆ์เขาโจโก้ 3	415.17*** (0.26)	3069.33**
153	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาน้ำพุ 3	418.67*** (0.26)	0.05
154	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาบางแกรก 5	428.56*** (0.27)	0.05
155	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาน้ำพุ 4	620.29*** (0.39)	0.08
156	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช่องลม 9	847.54*** (0.53)	490.88**
157	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปลาร้า 4	934.35*** (0.58)	0.01
158	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช่องลม 6	1101.66*** (0.69)	638.06**
159	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาดิน 3	1168.44*** (0.73)	0.05
160	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	บ้านลานห้วยาคา 3	1216.83*** (0.76)	0.16
161	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาบูกะเซอร์เล็ก 2	1278.45*** (0.8)	0.05
162	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาบางแกรก 3	1293.33*** (0.81)	0.16
163	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปลาร้า 9	1546.45*** (0.97)	0.02
164	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปลาร้า 2	1614.7*** (1.01)	0.02
165	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาน้ำพุ 5	2090.66*** (1.31)	0.27
166	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขากวางทอง 5	2466.13*** (1.54)	1.88
167	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาโตนด 2	3051.11*** (1.91)	6.45
168	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาบางแกรก 1	3210.62*** (2.01)	0.41
169	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช่องลม 7	3886.53*** (2.43)	2250.99**
170	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช่องลม 4	4077.29*** (2.55)	2361.48**
171	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาบางแกรก 6	4548.92*** (2.84)	0.58
172	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาบางแกรก 2	5840.12*** (3.65)	0.74
173	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาทะลามาะ 2	6490.44*** (4.06)	0.27
174	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาน้ำพุ 2	7058.56*** (4.41)	0.9
175	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาบางแกรก 4	0.0104 (7)	1.32
176	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปลาร้า 8	0.0132 (8)	0.17
177	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขากวางทอง 1	0.0139 (9)	10.6
178	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาน้ำพุ 1	0.0151 (9)	1.92
179	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปลาร้า 7	0.0167 (10)	0.21

ตารางที่ 7-3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดอุทัยธานี (ต่อ)

ลำดับ	ชนิดแร่	ชื่อพื้นที่แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ ตารางกิโลเมตร(ไร่)	ปริมาณสำรอง (ล้านเมตริกตัน)
180	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาโตนด 3	0.017 (11)	491.18
181	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาทะลามาะ 1	0.021 (13)	0.88
182	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	บ้านเขาช่องลม	0.0234 (15)	18.03
183	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขากวางทอง 4	0.0288 (18)	3.67
184	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	บ้านลานหญ้าคา 1	0.0343 (21)	4.37
185	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	บ้านเขาหินเทิน	0.0381 (24)	17.17
186	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช่องลม 1	0.0454 (28)	0.03
187	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช่องลม 2	0.0822 (51)	0.05
188	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	สำนักสงฆ์เขาโจโก้ 1	0.091 (57)	3.81
189	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาดิน 2	0.0995 (62)	3.9
190	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาปฐวี	0.1244 (78)	986.09
191	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	สำนักสงฆ์เขาโจโก้ 2	0.126 (79)	5.28
192	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	วัดถ้ำรัตนคีรี	0.1272 (80)	2.63
193	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาขาด 3	0.1274 (80)	0.07
194	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขากวางทอง 2	0.2217 (139)	28.27
195	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาตงยาง	0.2493 (156)	1.21
196	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาโตนด 1	0.2895 (181)	611.72
197	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาช่องลม 3	0.4235 (265)	0.25
198	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาผาแรต 1	0.0105 (7)	0.01
199	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาผาแรต 1	0.0648 (41)	0.09
200	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์	เขาผาแรต 2	0.2911 (182)	0.4
201	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาเด่น 1	0.07*** (0.00004)	0.09**
202	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาทองกลาง 2	55.82*** (0.03)	0.23
203	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	สำนักสงฆ์ถ้ำเขาน้อย 1	137.94*** (0.09)	181.93**
204	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	บ้านน้อย	0.0108 (7)	0.01
205	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาทองกลาง 1	0.0118 (7)	48.84
206	หินอ่อน-หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	เขาลูกโล่ 6	0.0275 (17)	445.67
207	หินอ่อน-หินปูนที่จำแนกประเภทไม่ได้	เขาพระ	2021.55*** (1.26)	0.13
208	หินอ่อนชนิดหินประดับ-หินปูนเพื่อ อุตสาหกรรมก่อสร้าง	เขาขาด 1	0.042 (26)	371.26

หมายเหตุ : ** มีหน่วยเป็นเมตริกตัน

มีหน่วยเป็นตารางเมตร

ติบुक ปริมาณสำรองเป็นปริมาณของโลหะ

7.3 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต

7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

- (1) ใ้ไม่อนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อการเหมืองแร่ในปัจจุบันโดยเด็ดขาด
- (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 ส่วนแร่ที่ผลิตเพื่อการส่งออก โดยไม่มีการเพิ่มมูลค่าก่อน ควรกำหนดมาตรการยับยั้งเป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการดูแลรักษาทรัพยากรแร่ที่ใช้แล้วหมดไป ไม่ให้สิ้นเปลืองหรือใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ

(3) ในกระบวนการพิจารณาอนุญาต ต้องเปิดโอกาสให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการพิจารณาด้วย ซึ่งประเด็นสำคัญที่ต้องร่วมพิจารณาได้แก่ ข้อจำกัดเชิงพื้นที่ และมาตรการในการควบคุมรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งก่อน ระหว่าง และภายหลังการทำเหมือง

(4) ในการพิจารณาอนุญาตประทานบัตรเพื่อทำเหมืองแร่ ผู้ประกอบการต้องเสนอผลตอบแทนพิเศษให้แก่ชุมชนท้องถิ่นในบริเวณที่มีการทำประโยชน์เหมืองแร่ด้วย ซึ่งอาจจะเสนอได้หลายรูปแบบโดยมีการหารือกับชุมชนท้องถิ่นถึงความต้องการร่วมกันก่อน เช่น จัดตั้งกองทุนเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น โดยมีผู้แทนภาคประชาชนมีส่วนร่วมในการกำหนดแผนพัฒนา ร่วมดำเนินการ และติดตามตรวจสอบ

(5) เมื่อมีการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่แล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องรวมทั้งภาคประชาชนต้องเข้มงวดกวดขันในการควบคุม กำกับดูแล และติดตามตรวจสอบ ให้ได้มาตรฐานตามมาตรการที่กำหนดไว้

(6) ในระหว่างและภายหลังการทำเหมือง ผู้ประกอบการต้องดำเนินการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ให้เป็นไปตามมาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และเพื่อให้สัมฤทธิ์ผลยิ่งขึ้น ภาครัฐควรกำหนดมาตรการให้ผู้ได้รับอนุญาตจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และวิถีชีวิตของชุมชนภายหลังจากการทำเหมืองด้วย



คณะผู้จัดทำรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณีจังหวัดอุทัยธานี

คณะที่ปรึกษา

นายอภิชัย	ชวเจริญพันธ์	อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายเสถียร	สุคนธ์พงเผ่า	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายวรวุฒิ	ตันติวิช	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ปรึกษาทางการบริหาร จัดการทรัพยากรธรณี
นายพิทักษ์	รัตนจารุรักษ์	ผู้อำนวยการกองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณี

ด้านธรณีวิทยา

นายวิโรจน์	แสงศรีจันทร์	นักธรณีวิทยา 7
นายอัศนี	มีสุข	นักธรณีวิทยา 8 ว

ด้านธรณีพิบัติภัย

นายปรีชา	สายทอง	นักธรณีวิทยา 6
นายสมชาย	รุจาจรสว่างค์	นักธรณีวิทยา 8 ว

ด้านแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

นายพิภพ	พริกโย	นักธรณีวิทยา 6
นายชาคริต	วงษ์จารย์	นักธรณีวิทยา 4
นายประชา	คุตติกุล	นักธรณีวิทยา 8 ว

ด้านทรัพยากรแร่

นางสาวปานใจ	สารพันโชติ	นักธรณีวิทยา 7
นายสืบศักดิ์	ศลโกสุม	นักธรณีวิทยา 8 ว

ด้านจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและแนวทางการบริหารจัดการ

นางสาวนทีกาญจน์	อุตสาหกุล	นักธรณีวิทยา 5
นางสาวมัลลิกา	นิลล้อม	นักธรณีวิทยา 4
นางสาวอุทุมพร	วงศ์ศรีชา	นักธรณีวิทยา
นายวินัด	พุ่มเหียง	นักธรณีวิทยา 8 ว

ด้านแผนที่ทรัพยากรธรณี

นางสุภาวดี	วิมุกตะนันท์	นักธรณีวิทยา 8 ว
นายสุจรีต	กลิ่นศรีสุข	ช่างเขียนแบบชั้น 2
นายกฤษณะ	อ่อนสมกิจ	ช่างฝีมือชั้น 2



สถานที่ติดต่อ :

กรมทรัพยากรธรณี ถนนพระราม 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทรศัพท์ : 0-2621-9814, 0-2621-9807

โทรสาร : 0-2621-9820-21

Website : www.dmr.go.th