

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดชัยภูมิ



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการ
ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี
จังหวัดชัยภูมิ



กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา
และทรัพยากรธรณี จังหวัดชัยภูมิ

กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี จังหวัดชัยภูมิ

ปีงบประมาณ 2553

พิมพ์ครั้งที่ 1 500 เล่ม

จัดพิมพ์โดย

กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

เลขที่ 75/10 ถนนพระราม 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี

กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0-2621-9816 โทรสาร 0-2621-9820-21

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

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

ISBN 978-974-226-453-6

กรมทรัพยากรธรณี. 2553.

การจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี
จังหวัดชัยภูมิ. กรุงเทพฯ:

118 หน้า

1. ธรณีวิทยา 2. ทรัพยากรธรณี 3. การจำแนกเขต

พิมพ์ที่

บริษัท จันทวนิชย์ ซีเคียวริตี้พริ้นท์ติ้ง จำกัด

เลขที่ 699 ถนนสีลม แขวงสีลม

เขตบางรัก กรุงเทพฯ 10500

โทรศัพท์ 0 2635 3355 โทรสาร 0 2635 3398

คำนำ

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

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

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

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

กรมทรัพยากรธรณี

กันยายน 2553

สารบัญ

คำนำ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูป	VI
สารบัญตาราง	VII
บทที่ 1 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี	1
1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี	1
1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี	2
1.2.1 หลักการและเหตุผล	2
1.2.2 วัตถุประสงค์	2
1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน	3
1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐาน	4
2.1 ประวัติความเป็นมา	4
2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์	5
2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง	5
2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ	5
2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ	6
2.2.4 การคมนาคม	9
2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม	9
2.3.1 การปกครอง	9
2.3.2 ประชากรและอาชีพ	11
2.3.3 เศรษฐกิจ	11
2.3.4 แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ	11
2.4 แผนยุทธศาสตร์ของจังหวัดชัยภูมิ	13
2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ	14
บทที่ 3 ธรณีวิทยา	16
3.1 ลำดับชั้นหิน	16
3.1.1 หินยุคเพอร์เมียนตอนล่างถึงตอนกลาง	16
3.1.2 หินยุคเพอร์เมียนตอนกลาง	16
3.1.3 หินยุคไทรแอสสิกตอนบน	21
3.1.4 หินยุคจูแรสสิก	21
3.1.5 หินยุคจูแรสสิกถึงครีเทเชียส	23
3.1.6 หินยุคครีเทเชียส	23

3.1.7	ตะกอนยุคควอเทอร์นารี.....	25
3.2	หินอัคนี.....	25
3.3	ธรณีวิทยาโครงสร้าง.....	26
3.3.1	รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง.....	27
3.3.2	รอยชั้นคดโค้ง.....	27
3.3.3	รอยแยกและรอยเลื่อน	28
3.4	ธรณีประวัติ	28
บทที่ 4	ธรณีพิบัติภัย.....	30
4.1	ดินถล่ม	30
4.2	แผ่นดินไหว	33
4.3	หลุมยุบ	36
บทที่ 5	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา	38
5.1	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาของจังหวัดชัยภูมิ	39
5.1.1	แหล่งธรณีสังฐานประเภทถ้ำ.....	44
5.1.2	แหล่งธรณีสังฐานประเภทน้ำตก.....	45
5.1.3	แหล่งธรณีสังฐานโดดเด่น	48
5.1.4	แหล่งซากดึกดำบรรพ์.....	52
5.2	แนวทางและมาตรการในการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา.....	54
5.2.1	แนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในภาพรวม.....	54
5.2.2	แนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยารายประเภท.....	55
บทที่ 6	ทรัพยากรแร่.....	58
6.1	การแบ่งประเภทพื้นที่ทรัพยากรแร่.....	58
6.2	การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่	58
6.3	ทรัพยากรแร่ของจังหวัดชัยภูมิ	60
6.3.1	กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ.....	61
6.3.2	กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม.....	73
6.3.3	กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร	80
6.3.4	การจัดลำดับความสำคัญของทรัพยากรแร่.....	80
บทที่ 7	การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการ.....	87
7.1	หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่	87
7.2	ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่	88
7.2.1	เขตสงวนทรัพยากรแร่.....	90
7.2.2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	92
7.2.3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	99
7.2.4	ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่.....	104



7.3 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขต.....	106
7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่.....	106
7.3.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่.....	106
7.3.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่.....	106
เอกสารอ้างอิง.....	108

สารบัญรูป

รูปที่ 2-1 แผนที่ภูมิประเทศและเขตการปกครองจังหวัดชัยภูมิ.....	8
รูปที่ 2-2 แผนที่พื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี และกฎระเบียบต่างๆ จังหวัดชัยภูมิ.....	15
รูปที่ 3-1 รูปแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดชัยภูมิ และคำอธิบายแผนที่.....	17
รูปที่ 3-2 ลักษณะของหินตะกอนยุคเพอร์เมียน.....	20
รูปที่ 3-3 ลักษณะของหินตะกอนยุคเพอร์เมียน.....	22
รูปที่ 3-4 ลักษณะของหินตะกอนกลุ่มหินโคราช.....	24
รูปที่ 3-5 ลักษณะของหินตะกอนกลุ่มหินโคราช ตะกอนและหินอัคนี.....	26
รูปที่ 4-1 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากจังหวัดชัยภูมิ.....	31
รูปที่ 4-2 ตัวอย่างแผนผังระวังเตือนภัยดินถล่ม.....	32
รูปที่ 4-3 แผนที่แสดงแนวรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย.....	34
รูปที่ 4-4 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทย.....	35
รูปที่ 4-5 ตัวอย่างหลุมยุบในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย.....	37
รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จังหวัดชัยภูมิ.....	43
รูปที่ 5-2 ถ้ำวัวแดง.....	44
รูปที่ 5-3 ถ้ำแก้ว.....	45
รูปที่ 5-4 ลักษณะน้ำตกบริเวณอุทยานแห่งชาติตาดโตน.....	46
รูปที่ 5-5 น้ำตกผาเอียง.....	47
รูปที่ 5-6 ลักษณะน้ำตกบริเวณอุทยานแห่งชาติไทรทอง.....	48
รูปที่ 5-7 แหล่งธรณีฐานโดดเด่นประเภทแปลกตา.....	51
รูปที่ 5-8 ร่องรอยไดโนเสาร์จังหวัดชัยภูมิ.....	53
รูปที่ 6-1 แผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ.....	63
รูปที่ 6-2 ลักษณะหินปูน.....	64
รูปที่ 6-3 ลักษณะซากดึกดำบรรพ์ในหินปูน.....	67
รูปที่ 6-4 ลักษณะของแหล่งหินทรายชนิดหินประดับ.....	69
รูปที่ 6-5 ลักษณะของแหล่งดินสีจตุรัส.....	70
รูปที่ 6-6 ลักษณะของแหล่งดินอำเภอนองบัวระเหว.....	71

รูปที่ 6-7 ลักษณะแหล่งลูกรัง กรวด ดิน เพื่อการก่อสร้าง.....	72
รูปที่ 6-8 แบบจำลองแสดงรูปแบบการเกิดเกลือ	74
รูปที่ 6-9 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมจังหวัดชัยภูมิ	82
รูปที่ 6-10 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร จังหวัดชัยภูมิ.....	84
รูปที่ 6-11 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสาธารณสุขปโภคขั้นพื้นฐาน และโครงการขนาดใหญ่ของรัฐจังหวัดชัยภูมิ	86
รูปที่ 7-1 แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ	89
รูปที่ 7-2 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่ ทั้ง 3 กลุ่ม ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ จังหวัดชัยภูมิ.....	91
รูปที่ 7-3 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ	94
รูปที่ 7-4 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดชัยภูมิ.....	96
รูปที่ 7-5 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสาธารณสุขปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการ ขนาดใหญ่ของรัฐ ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ	98
รูปที่ 7-6 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ.....	101
รูปที่ 7-7 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดชัยภูมิ.....	102
รูปที่ 7-8 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสาธารณสุขปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการ ขนาดใหญ่ของรัฐ ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ	105

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2-1 ลักษณะภูมิประเทศจังหวัดชัยภูมิ	5
ตารางที่ 2-2 การแบ่งการปกครองจังหวัดชัยภูมิ	10
ตารางที่ 5-1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดชัยภูมิ	40
ตารางที่ 6-1 กลุ่มแร่และพื้นที่แหล่งแร่แยกตามการใช้ประโยชน์.....	60
ตารางที่ 6-2 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม จังหวัดชัยภูมิ.....	81
ตารางที่ 6-3 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรจังหวัดชัยภูมิ.....	83
ตารางที่ 6-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสาธารณสุขปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการ ขนาดใหญ่ของรัฐจังหวัดชัยภูมิ	83
ตารางที่ 7-1 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ	88



ตารางที่ 7-2 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ	90
ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ	93
ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ.....	99



บทที่ 1

กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการ ด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.1 ความหมายและความสำคัญของธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

“ธรณีวิทยา” เป็นวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่งซึ่งเกี่ยวข้องกับประวัติของโลก สสารที่เป็นองค์ประกอบของโลก และสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ปรากฏร่องรอยอยู่ในหินต่างๆ ธรณีวิทยามี 3 สาขาหลักที่เด่นชัดคือ

ธรณีวิทยาโครงสร้างหรือธรณีแปรสัณฐาน ศึกษาถึงรูปร่าง การจัดตัว และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของหินต่างๆ ทั่วโลก

ธรณีวิทยาพลวัต ศึกษาเกี่ยวกับสาเหตุและกระบวนการต่างๆ ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา

ธรณีประวัติ ศึกษาเกี่ยวกับการลำดับเหตุการณ์ทางธรณีวิทยาตามประวัติเหตุการณ์ของโลก

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

ธรรมชาติรอบตัวเรามีความหลากหลายและมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะ เป็นภูเขา แม่น้ำ ทะเล มหาสมุทร ตลอดจนการเกิดธรณีพิบัติภัย เช่น ดินถล่ม แผ่นดินไหว สึนามิ หลายท่านอาจสงสัยว่าสิ่งเหล่านี้เกิดขึ้นและดำรงอยู่ได้อย่างไร และจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร ผลที่เกิดตามมาจะกระทบต่อการดำรงอยู่ของสิ่งมีชีวิตอย่างไร คำถามต่างๆ เหล่านี้สามารถอธิบายได้ด้วยความรู้ทาง “ธรณีวิทยา”

กระบวนการทางธรณีวิทยาได้สร้างสรรค์ธรรมชาติที่สวยงาม เป็นแหล่งธรรมชาติเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นแหล่งต้นแบบสำหรับการเรียนรู้ เช่น น้ำตก ถ้ำ ภูเขาที่มีรูปทรงแปลกตาเป็นต้น นอกจากนี้กระบวนการทางธรณีวิทยายังทำให้เกิดการสะสมตัวของสิ่งมีชีวิตในอดีตกลายเป็นซากดึกดำบรรพ์ให้มนุษย์ได้ศึกษาเรียนรู้ถึงวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตตั้งแต่อดีตมาจนถึงยุคปัจจุบัน และที่สำคัญที่สุดกระบวนการทางธรณีวิทยาได้ก่อให้เกิด “ทรัพยากรธรณี” ที่มีคุณค่าอันนับไม่ถ้วนแก่มนุษยชาติ

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

มนุษย์ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรณีในชีวิตประจำวันมากและส่งผลให้ทรัพยากรธรณีที่มีอยู่ลดลงและเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ด้วยความเคยชินทำให้มองข้ามคุณค่าที่ได้รับและอาจนึกไม่ถึงว่าทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้ไม่สามารถสร้างขึ้นมาทดแทนได้ในระยะเวลาอันสั้น โลกต้องใช้เวลานับล้านปีในการสร้างทรัพยากรธรณีเพื่อเป็นปัจจัยพื้นฐานและสิ่งอำนวยความสะดวกแก่มนุษย์ ดังนั้นจึงควรตระหนักอยู่เสมอว่า ต้องใช้อย่างระมัดระวัง ใช้อย่างชาญฉลาด และใช้เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

1.2 กรอบแนวคิดในการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี

1.2.1 หลักการและเหตุผล

ทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยเป็นวัตถุดิบพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมต่างๆ อาทิ อุตสาหกรรมเซรามิกส์ อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมโลหะ อุตสาหกรรมก่อสร้าง อย่างไรก็ตามทรัพยากรธรณีเป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทที่ใช้แล้วหมดไป ไม่สามารถสร้างขึ้นใหม่ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการทรัพยากรธรณีอย่างชัดเจนเป็นระบบเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุดคุ้มค่าและส่งผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยการจำแนกพื้นที่แหล่งทรัพยากรธรณีออกเป็นเขตเพื่อการสงวนการอนุรักษ์ และการพัฒนาใช้ประโยชน์ พร้อมกับเสนอมตรการหรือแนวทางบริหารจัดการสำหรับแต่ละเขตที่ได้จำแนกไว้ซึ่งต้องคำนึงถึงหลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสำคัญ โดยพิจารณาแบบบูรณาการร่วมกับทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่นๆ และรวมถึงสภาพสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความสมดุลระหว่างการใช้ประโยชน์กับการสงวนรักษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และให้เกิดความเป็นธรรมและโปร่งใสในการเข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติ อันจะนำไปสู่การ ลดความขัดแย้งจากการใช้ประโยชน์ทรัพยากรระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชน

1.2.2 วัตถุประสงค์

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

1.2.3 แนวทางการดำเนินงาน

- (1) จัดทำข้อมูลและจำแนกเขตทรัพยากรธรณีเชิงพื้นที่ออกเป็นเขตสงวน อนุรักษ์ และพัฒนาทรัพยากรธรณี พร้อมจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ โดยการจัดทำระบบฐานข้อมูลทรัพยากรธรณีของแต่ละจังหวัด ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) และนำเข้าข้อมูลบนแผนที่มาตราส่วน 1:50,000
- (2) กำหนดแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีในแต่ละเขตที่จำแนกไว้ ให้สอดคล้องกับศักยภาพ ข้อจำกัด และความต้องการของท้องถิ่น โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนในท้องถิ่น
- (3) เผยแพร่ข้อมูลและผลการจำแนกเขตที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และผู้มีส่วนได้เสียทุกภาคส่วนนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี และเพื่อเป็นการเสริมสร้างองค์ความรู้ให้แก่ประชาชนในท้องถิ่น
- (4) ติดตามและประเมินผลการใช้ประโยชน์ข้อมูลการจำแนกเขต เพื่อวิเคราะห์ ปรับปรุงหรือประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมสำหรับพื้นที่อื่นต่อไป

1.2.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

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

บทที่ 2

ข้อมูลพื้นฐาน

2.1 ประวัติความเป็นมา

เมืองชัยภูมิปรากฏชื่อตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี ในแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์มหาราชโดยเป็นเมืองขึ้นกับเมืองนครราชสีมา ต่อมาผู้คนได้อพยพออกไปจากที่เดิม จนเมื่อปี พ.ศ. 2360 “นายแล” ข้าราชการสำนักเจ้าอนุวงศ์เมืองเวียงจันทน์ได้อพยพครอบครัวและบริวารเดินทางข้ามลำน้ำโขงมาตั้งถิ่นฐานอยู่ที่บ้านหนองน้ำขุ่น (หนองอีจาน) ซึ่งอยู่ในบริเวณอำเภอสูงเนิน จังหวัดนครราชสีมาในปัจจุบัน และในปี พ.ศ. 2362 เมื่อมีคนอพยพเข้ามาอยู่มาก นายแลก็ได้ย้ายชุมชนมาตั้งใหม่ที่บ้านโนนน้ำอ้อม บ้านซีลอง ห่างจากตัวเมืองชัยภูมิ 6 กิโลเมตร นายแลได้เก็บส่วยผ้าขาวส่งไปบรรณาการเจ้าอนุวงศ์ จนได้รับบำเหน็จความชอบแต่งตั้งเป็น “ขุนภักดีชุมพล” ในปี พ.ศ. 2365 นายแลได้ย้ายชุมชนอีกครั้งหนึ่ง เนื่องจากที่เดิมกันดารน้ำ มาตั้งใหม่ที่บริเวณบ้านหลวงซึ่งตั้งอยู่ระหว่างหนองปลาเฒ่ากับหนองหลอด (เขตอำเภอเมืองชัยภูมิปัจจุบัน) และได้หันมาขึ้นตรงต่อเมืองนครราชสีมา และส่งส่วยทองคำถวายแด่พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ไม่ยอมขึ้นต่อเจ้าอนุวงศ์อีกต่อไป พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวจึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้ายกบ้านหลวงขึ้นเป็น **เมืองชัยภูมิ** และแต่งตั้งขุนภักดีชุมพล (แล) เป็น “พระยาภักดีชุมพล” เจ้าเมืองคนแรก ต่อมาเจ้าอนุวงศ์ได้ก่อการกบฏยกทัพเข้ามาหมายจะตีกรุงเทพมหานครโดยหลอกหัวเมืองต่างๆ ที่เดินทัพมาว่าจะมาช่วยกรุงเทพมหานคร รบกับอังกฤษ จนกระทั่งเจ้าอนุวงศ์สามารถยึดเมืองนครราชสีมาได้เมื่อปี พ.ศ. 2369 ซึ่งตรงกับรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว ครั้นต่อมาเมื่อความแตก เจ้าอนุวงศ์ได้กวาดต้อนชาวเมืองนครราชสีมาเพื่อนำไปยังเมืองเวียงจันทน์ เมื่อไปถึงทุ่งสัมฤทธิ์ หญิงชายชาวเมืองที่ถูกจับโดยการนำของคุณหญิงโม ภรรยาเจ้าเมืองนครราชสีมา ได้ลุกฮือขึ้นต่อสู้ พระยาภักดีชุมพลเจ้าเมืองชัยภูมิพร้อมด้วยเจ้าเมืองใกล้เคียงได้ยกทัพออกไปสมทบกับคุณหญิงโม ตีกระหนาบทัพเจ้าอนุวงศ์เวียงจันทน์จนแตกพ่ายไป ฝ่ายกองทัพลาวส่วนหนึ่งล่าถอยจากเมืองนครราชสีมาเข้ายึดเมืองชัยภูมิไว้และเกลี้ยกล่อมให้พระยาภักดีชุมพล (แล) เข้าร่วมเป็นกบฏด้วย แต่พระยาภักดีชุมพลไม่ยอม เจ้าอนุวงศ์เกิดความแค้นจึงจับตัวพระยาภักดีชุมพลมาประหาร ชีวิตที่บริเวณใต้ต้นมะขามใหญ่ริมหนองปลาเฒ่า ซึ่งต่อมาชาวชัยภูมิได้ระลึกถึงคุณความดีที่ท่านมีความซื่อสัตย์และเสียสละต่อแผ่นดิน จึงได้พร้อมใจกันสร้างศาลขึ้น ณ บริเวณนั้น ปัจจุบันทางราชการได้สร้างศาลขึ้นใหม่เป็นศาลาทรงไทยชื่อว่า “ศาลาพระยาภักดีชุมพล (แล)” มีรูปหล่อของท่านอยู่ภายใน เป็นที่เคารพกราบไหว้และถือเป็นปูชนียสถานศักดิ์สิทธิ์แห่งหนึ่งของจังหวัด ตั้งอยู่ห่างจากศาลากลางจังหวัด ประมาณ 3 กิโลเมตร

คำขวัญจังหวัดชัยภูมิ คือ **ชัยภูมิทิวทัศน์สวย รวยป่าใหญ่ มีช้างหลาย ดอกไม้งาม ลือนามวีรบุรุษ สุดยอดผ้าไหม พระใหญ่ทราวดี** (ที่มาของข้อมูล: www.chaiyaphum.go.th)

2.2 ลักษณะทางภูมิศาสตร์

ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของจังหวัดชัยภูมิมีทั้งภูเขา ที่ราบสูง และลุ่มน้ำ มีป่าไม้ถึงร้อยละ 50 ของพื้นที่ สภาพโดยทั่วไปมีความชุ่มชื้น เหมาะแก่การเพาะปลูก มีเทือกเขาพาดผ่านกลางพื้นที่ของจังหวัดได้แก่ ภูหยา ภูเฒ่า ภูแลนคา ภูพังเหย ต่อกับภูพระยาฝ่อซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาเพชรบูรณ์

แม่น้ำสำคัญของชัยภูมิ ได้แก่ แม่น้ำชี ซึ่งมีต้นกำเนิดในป่าดงดิบ อำเภอหนองบัวแดง และแม่น้ำพรม มีกำเนิดในป่าดงดิบ อำเภอคอนสาร นับเป็นแม่น้ำสายหลักของจังหวัดและของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำที่สำคัญ คือเขื่อนจุฬาภรณ์ ในอำเภอคอนสาร และบึงละหาน ในอำเภอจัตุรัส

2.2.1 ขนาดและที่ตั้ง

จังหวัดชัยภูมิ ตั้งอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณ เส้นรุ้งที่ 15 องศาเหนือ เส้นแวงที่ 102 องศาตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเล 631 ฟุต ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 332 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 12,778.3 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,986,429 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.6 ของพื้นที่ทั้งหมดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และร้อยละ 2.5 ของพื้นที่ทั้งประเทศ มีเนื้อที่ใหญ่เป็นอันดับ 3 ของภาค และใหญ่เป็นอันดับ 7 ของประเทศ มีอาณาเขต ติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดขอนแก่น และเพชรบูรณ์
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดขอนแก่น และนครราชสีมา
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดนครราชสีมา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดลพบุรี และเพชรบูรณ์

2.2.2 ลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของจังหวัดชัยภูมิ ประกอบด้วยป่าไม้และภูเขาร้อยละ 50 ของพื้นที่ นอกนั้นเป็นที่ราบสูง บริเวณตอนกลางของจังหวัดเป็นพื้นที่ราบ มีพื้นที่ป่าไม้และเทือกเขาตั้งเรียงรายจากทิศตะวันออกสู่ทิศตะวันตก ประกอบด้วยเทือกเขาสำคัญ ได้แก่ ภูเฒ่า ภูแลนคา และภูพังเหย รายละเอียดตามตารางที่ 2-1 ดังนี้

ตารางที่ 2-1 ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ	ลักษณะภูมิประเทศ	จำนวนพื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
1.	ภูเขาและป่าไม้	4,026,616	50.42
2.	ที่ราบลุ่ม	3,603,994	45.13
3.	ที่ราบสูงนอกเขตป่าไม้	252,413	3.16
4.	แหล่งน้ำ	63,431	0.79
5.	พื้นที่ดินดาน ดินเลนใช้ประโยชน์ไม่ได้	39,975	0.50
รวมเนื้อที่ทั้งหมด		7,986,429	100.00

2.2.3 ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดชัยภูมิ อยู่ในภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อน มีฤดู 3 ฤดู โดยระยะเวลาในแต่ละฤดู อาจคลาดเคลื่อนไปตามสภาพดินฟ้าอากาศของแต่ละปี มีอากาศหนาวจัดในฤดูหนาว ร้อนจัดในฤดูร้อน และช่วงฝนสลับกับช่วงแห้งแล้งแตกต่างกันอย่างชัดเจนตามห้วงเวลาตามฤดูกาลดังนี้

ฤดูหนาว อยู่ในช่วงประมาณเดือน พฤศจิกายน - กุมภาพันธ์

ฤดูร้อน ประมาณเดือน มีนาคม - พฤษภาคม

ฤดูฝน ประมาณเดือน มิถุนายน - ตุลาคม

และจากการที่ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง มีเทือกเขาเพชรบูรณ์ทอดตัวเป็นแนวยาวทางทิศตะวันออก เทือกเขาตงพญาเย็นทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้เทือกเขาดังกล่าว เป็นสิ่งกีดขวางลมฝน จากอิทธิพลลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จึงส่งผลให้ปริมาณน้ำฝนไม่มากเท่าที่ควร ในฤดูฝน เนื่องจากสภาพภูมิประเทศตั้งอยู่ในเขตเงาฝน โดยเฉพาะพื้นที่ทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือและด้านตะวันตกของจังหวัด โดยเฉพาะปริมาณน้ำฝนของจังหวัดรายปี เฉลี่ย 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2546-2550) มีเพียง 1,016.5 มิลลิเมตร

จังหวัดชัยภูมิ มีแหล่งน้ำธรรมชาติ และทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ สรุปได้ดังนี้

แหล่งน้ำธรรมชาติ ประกอบด้วยแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน ได้แก่

(1) แหล่งน้ำผิวดิน จังหวัดชัยภูมิ เป็นแหล่งกำเนิดต้นน้ำลำธาร มีลำน้ำย่อยหลายสาย ก่อให้เกิดลำน้ำสำคัญ ดังนี้

(1.1) ลำน้ำชี ต้นน้ำอยู่บริเวณเทือกเขาพญาฝ่อ ในเขตอำเภอหนองบัวแดง ไหลผ่านอำเภอหนองบัวระเหว บ้านเขว้า จตุรัส เนินสง่า เมืองชัยภูมิ คอนสวรรค์ และแก้งคร้อ

(1.2) ลำน้ำพรม ต้นน้ำอยู่บริเวณเทือกเขาพญาฝ่อเช่นเดียวกัน ไหลผ่านอำเภอคอนสาร ภูเขียว และอำเภอบ้านแท่น เป็นเส้นแบ่งเขตระหว่างจังหวัดชัยภูมิ และจังหวัดขอนแก่น ไหลลงเขื่อนอุบลรัตน์

(1.3) ลำคันฉู ไหลผ่านอำเภอบำเหน็จณรงค์ จตุรัส และอำเภอเมืองชัยภูมิ

(1.4) ลำน้ำเชิญ ไหลผ่านอำเภอคอนสาร และอำเภอภูเขียว

(1.5) ลำชีลอง ไหลผ่านอำเภอเมืองชัยภูมิ และอำเภอบ้านเขว้า

(1.6) ลำปะทาว ไหลผ่านอำเภอเมืองชัยภูมิ

(1.7) ลำสามหมอ ไหลผ่านอำเภอแก้งคร้อ และอำเภอคอนสวรรค์

(1.8) ลำน้ำเกล้า ไหลผ่านอำเภอคอนสวรรค์ ไปลงน้ำลำน้ำชี

(2) แหล่งน้ำบาดาล ปริมาณน้ำบาดาลของจังหวัดชัยภูมิเฉลี่ยประมาณ 20-100 แกลลอนต่อนาที พื้นที่ที่มีคุณภาพดี ได้แก่ บางส่วนทางตอนเหนือของอำเภอคอนสาร เกษตรสมบูรณ์หนองบัวแดง บ้านแท่น ภูเขียว และอำเภอแก้งคร้อ เป็นต้น น้ำบาดาลบริเวณนี้มีคุณภาพดี แต่จะมีปัญหา น้ำเค็มในพื้นที่ที่เป็นภูเขาทางตอนกลางและตะวันตกของจังหวัด เฉลี่ยปริมาณน้ำ 20-50 แกลลอนต่อนาที เป็นน้ำที่มีแร่ธาตุปนอยู่มาก ส่วนบริเวณไหล่เขาจะมีปริมาณน้ำน้อยเฉลี่ย 20 แกลลอนต่อนาที และทาง

ตอนล่างของจังหวัดเป็นพื้นที่ที่มีเกลือมาก น้ำที่ได้จึงเป็นน้ำเค็มอยู่ถึงร้อยละ 90

(3) แหล่งน้ำชลประทาน แหล่งน้ำชลประทานที่อยู่ภายในจังหวัด ประกอบด้วย

(3.1) การก่อสร้างเขื่อนเพื่อประโยชน์ด้านพลังงานและเกษตรกรรม

- เขื่อนจุฬาภรณ์ ตั้งอยู่ในเขตอำเภอกอนสาร มีปริมาณเก็บกักน้ำ 188 ล้านลูกบาศก์เมตร
- เขื่อนลำปะทาว ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองชัยภูมิ และอำเภอแก้งคร้อ มีปริมาณเก็บกักน้ำ 43 ล้านลูกบาศก์เมตร
- เขื่อนหินทิ้งห้วยกุ่ม ในเขตอำเภอเกษตรสมบูรณ์ เก็บกักน้ำเพื่อการเกษตร
- เขื่อนชีบน มีต้นน้ำอยู่ที่เขาเสียงตาล เทือกเขาภูเขียว ในเขตอำเภอนองบัวแดง เก็บกักน้ำได้ 325 ล้านลูกบาศก์เมตร

(3.2) โครงการชลประทานขนาดกลาง (อ่างเก็บน้ำ) เพื่อการเกษตรและการบริโภค - อุปโภค มีจำนวน 14 แห่ง ในเขตอำเภอเมืองชัยภูมิ จตุรัส บ้านเขว้า ภูเขียว เกษตรสมบูรณ์ บำเหน็จณรงค์ เทพสถิต และซับใหญ่ รวมพื้นที่ชลประทานทั้งหมด 187,298 ไร่

(3.3) โครงการชลประทานขนาดเล็ก (อ่างเก็บน้ำหรือฝายน้ำล้น) ได้แก่ โครงการอ่างเก็บน้ำขนาดเล็ก เหมือน ฝายน้ำล้น ที่กระจายอยู่ทั่วจังหวัดตามแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งสามารถกักเก็บน้ำได้ 47.72 ล้านลูกบาศก์เมตร พื้นที่รับประโยชน์ 181,909 ไร่

(3.4) โครงการพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กและแหล่งน้ำในไร่นา ได้แก่ โครงการของหน่วยราชการที่ได้จัดสร้างแหล่งน้ำสาธารณะขนาดเล็ก ประกอบด้วยบ่อน้ำตื้น บ่อน้ำบาดาล สระเก็บน้ำในหมู่บ้าน เพื่อการอุปโภคบริโภค รวมถึงโครงการแหล่งน้ำในไร่นา โครงการปรับโครงสร้างและระบบการผลิตการเกษตร และโครงการสนับสนุนแผนการผลิตของเกษตรกร (ทฤษฎีใหม่ตามแนวพระราชดำริ) รวม 4,226 แห่ง พื้นที่เก็บกักน้ำประมาณ 5.32 ล้านลูกบาศก์เมตร

(3.5) โครงการก่อสร้างฝายต้นน้ำลำธาร (Check Dam) ข้อมูล ณ วันที่ 9 สิงหาคม พ.ศ. 2550 มีฝายต้นน้ำลำธารทั้งสิ้น 2,500 ฝาย

(3.6) สถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้า ข้อมูลจนถึงสิ้นเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2547 กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานได้ดำเนินการจัดตั้งสถานีสูบน้ำด้วยไฟฟ้าในจังหวัดชัยภูมิแล้ว จำนวน 73 สถานี พื้นที่โครงการ 154,954 ไร่ เพื่อประโยชน์ด้านเกษตรกรรม และขจัดปัญหาความแห้งแล้งของพื้นที่นอกเขตชลประทาน

2.2.4 การคมนาคม

2.2.4.1. ทางรถยนต์

จากกรุงเทพมหานคร ใช้เส้นทางหลวงหมายเลข 1 (ถนนพหลโยธิน) ผ่านรังสิต วังน้อย จนถึงสามแยกจังหวัดสระบุรี เลี้ยวขวาไปตามเส้นทางหลวงหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ) แล้วแยกซ้ายเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข 201 ที่อำเภอสีคิ้ว อำเภอด่านขุนทด เข้าสู่จังหวัดชัยภูมิ รวมระยะทางประมาณ 342 กิโลเมตร และอีกเส้นทางหนึ่งจากจังหวัดนครราชสีมา เดินทางไปตามทางหลวงหมายเลข 2 (ถนนมิตรภาพ - ขอนแก่น) ผ่านตำบลจอหอ เลี้ยวซ้ายไปตามทางหลวงหมายเลข 205 ผ่านอำเภอโนนไทย ตรงไปจนถึงสี่แยกตำบลหนองบัวโคก อำเภอจัตุรัส เลี้ยวขวาไปตามทางหลวงหมายเลข 201 เข้าสู่จังหวัดชัยภูมิ

2.2.4.2. ทางรถโดยสารประจำทาง

บริษัทขนส่ง จำกัด เปิดบริการเดินรถ กรุงเทพมหานคร - ชัยภูมิ ทุกวัน

3. ทางรถไฟ

จากสถานีรถไฟกรุงเทพ (หัวลำโพง) มีรถด่วน รถเร็ว กรุงเทพมหานคร - หนองคาย บริการทุกวันโดยลงที่สถานีบัวใหญ่ จากนั้นสามารถต่อรถโดยสารประจำทางที่สถานีบัวใหญ่ไปอีก 51 กิโลเมตร

4. ทางเครื่องบิน

บริษัทการบินไทย จำกัด (มหาชน) ยังไม่มีบริการเที่ยวบินไปจังหวัดชัยภูมิโดยตรง หากประสงค์จะเดินทางไปโดยเครื่องบิน จะต้องลงที่จังหวัดขอนแก่น จากนั้นสามารถต่อรถโดยสารจากจังหวัดขอนแก่น ย้อนกลับเข้าชัยภูมิ ระยะทางประมาณ 150 กิโลเมตร หรือจะลงที่จังหวัดนครราชสีมา แล้วต่อรถโดยสารเข้าจังหวัดชัยภูมิ ระยะทางประมาณ 119 กิโลเมตร

2.3 สภาพเศรษฐกิจและสังคม

2.3.1 การปกครอง

จังหวัดชัยภูมิ ได้แบ่งการปกครองออกเป็นส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น โดยที่การปกครองส่วนภูมิภาค จะประกอบด้วย 16 อำเภอ แยกเป็น 123 ตำบล 1,617 หมู่บ้าน สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ประกอบด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัด 1 แห่ง เทศบาล 19 แห่ง และองค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.) 122 แห่ง จำแนกรายอำเภอ รายละเอียดตามตารางที่ 2-2 ดังนี้

ตารางที่ 2-2 การแบ่งเขตการปกครอง จังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ	อำเภอ	เนื้อที่	จำนวนตำบล	จำนวนหมู่บ้าน	องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	
					เทศบาล	อบต.
1.	เมืองชัยภูมิ	1,169.898	18	224	3	17
2.	คอนสวรรค์	468.147	9	102	1	9
3.	แก้งคร้อ	582.196	10	126	2	10
4.	หนองบัวแดง	2,215.459	8	130	1	8
5.	ภักดีชุมพล	900.456	4	47	-	4
6.	ภูเขียว	801.757	11	153	2	11
7.	เกษตรสมบูรณ์	1,418.967	11	144	2	11
8.	บ้านแท่น	308.707	5	66	1	5
9.	คอนสาร	966.665	8	85	1	8
10.	จัตุรัส	647.031	9	118	2	9
11.	บ้านเขว้า	544.315	6	86	1	6
12.	บ้านหันฉัตร	560.300	7	89	2	7
13.	เทพสถิต	875.604	5	92	1	5
14.	หนองบัวระเหว	841.782	5	58	1	5
15.	เนินสง่า	222.003	4	48	-	4
16.	ซับใหญ่	225.000	3	36	-	3
รวมทั้งสิ้น		12,778.287	123	1,617	20	122

จังหวัดชัยภูมิมีรูปแบบการปกครองและการบริหารราชการเป็น 3 ส่วน คือ

1. การบริหารราชการส่วนกลาง

มีส่วนราชการ หน่วยงานที่สังกัดส่วนกลาง ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดจำนวน 46 หน่วยงาน และหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ จำนวน 15 หน่วยงาน

2. การบริหารราชการส่วนภูมิภาค

ระดับจังหวัด มีส่วนราชการ หน่วยงานที่สังกัดส่วนภูมิภาค จำนวน 34 หน่วยงาน
ระดับอำเภอ มี 16 อำเภอ 123 ตำบล 1,617 หมู่บ้าน 168,044 ครัวเรือน

3. การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น

- องค์การบริหารส่วนจังหวัด (อบจ.)	จำนวน	1	แห่ง
- เทศบาลเมือง	จำนวน	1	แห่ง
- เทศบาลตำบล	จำนวน	19	แห่ง
- องค์การบริหารส่วนตำบล (อบต.)	จำนวน	122	แห่ง

2.3.2 ประชากรและอาชีพ

จากสถิติของสำนักงานกลางทะเบียนราษฎร กระทรวงมหาดไทย ณ เดือน ธันวาคม 2551 จังหวัดชัยภูมิ มีประชากรทั้งสิ้น 1,122,647 คน เป็นชาย 559,298 คน เป็นหญิง 563,349 คน

ประชากรส่วนใหญ่ของจังหวัด ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ การทำนาข้าวในเขตที่ราบลุ่มน้ำชี การปลูกพืชไร่ชนิดต่างๆ เช่น อ้อยโรงงาน มันสำปะหลัง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และการปลูกไม้ผลและไม่ยืนต้นหลายชนิด อาทิ มะม่วง มะขาม กล้วยน้ำว่า เป็นต้น

(ที่มา: สำนักงานกลางทะเบียนราษฎร กระทรวงมหาดไทย ณ เดือนธันวาคม 2551)

2.3.3 เศรษฐกิจ

ภาวะเศรษฐกิจจังหวัดชัยภูมิ ขึ้นกับภาคการเกษตร ภาคการค้าส่งค้าปลีก และภาคอุตสาหกรรมเป็นสำคัญ ภาพรวมของเศรษฐกิจจังหวัดชัยภูมิ มีแนวโน้มชะลอลงจากปีที่ผ่านมา โดยพิจารณาจากการผลิตในสาขาการเกษตรและสาขาอุตสาหกรรม ด้านการบริโภค ด้านการลงทุน และด้านการเงิน ซึ่งเป็นผลมาจากเศรษฐกิจชะลอลง ราคาน้ำมันเชื้อเพลิงมีการปรับตัวสูงขึ้น กอปรกับสถานการณ์ความไม่แน่นอนทางการเมือง ขณะที่การจัดเก็บรายได้ภาครัฐ และการประกันตนในระบบประกันสังคม ยังคงมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง

2.3.4 แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญและน่าสนใจของจังหวัด

จังหวัดชัยภูมิ มีแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติมากมาย จังหวัดมีนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวให้ครบทั้ง 3 ฤดู มีการประชาสัมพันธ์ให้ รู้จักแหล่งท่องเที่ยวอย่างต่อเนื่อง ช่วยสร้างแรงจูงใจให้เดินทางมาเที่ยวมากขึ้นและนำเงินมาใช้จ่ายในการเดินทางมาท่องเที่ยวเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับประชาชนในจังหวัดอีกทางหนึ่ง สถานที่ท่องเที่ยวสำคัญมีดังนี้

อนุสาวรีย์พระยาภักดีชุมพล (แล) ตั้งอยู่กลางวงเวียนศูนย์ราชการ กลางตัวเมืองชัยภูมิ อนุสาวรีย์แห่งนี้ชาวจังหวัดชัยภูมิได้ร่วมใจกันสร้างขึ้นเพื่อเป็นอนุสรณ์แด่ พระยาภักดีชุมพล ผู้ก่อตั้งเมืองชัยภูมิ ซึ่งชาวชัยภูมิทั้งหลายเรียกท่านว่า “เจ้าพ่อพระยาแล”

ศาลเจ้าพ่อพระยาแล ตั้งอยู่ริมหนองปลาเฒ่า ห่างจากตัวเมืองชัยภูมิประมาณ 3 กิโลเมตร ตามเส้นทางสายชัยภูมิ - บ้านเขว้า เลี้ยวขวาเข้าสู่ริมหนองปลาเฒ่า ที่ริมน้ำแห่งนี้มี ต้นมะขามใหญ่ ซึ่งกล่าวกันว่า เจ้าพ่อพระยาแลถูกทหารเวียงจันทน์ประหารชีวิตที่นี่ เมื่อปี พ.ศ. 2369 มีศาลสร้างด้วยไม้ตั้งอยู่ใต้ต้นมะขาม ต่อมาในปี พ.ศ. 2511 ชาวชัยภูมิได้พร้อมใจกันสร้างศาลพระยาภักดีชุมพลขึ้นประดิษฐานรูปหล่อของท่านไว้ภายในเพื่อเป็นที่เคารพสักการะของชาวชัยภูมิ

ปราสาทภู เป็นโบราณสถานเก่าแก่ อยู่ห่างศาลากลางจังหวัดไปทางทิศตะวันออกประมาณ 2 กิโลเมตร ปราสาทภูนี้ก่อด้วยศิลาแลง ภายในมีพระพุทธรูปสมัยทวารวดีประดิษฐานอยู่องค์หนึ่ง เป็นที่เคารพสักการะของชาวชัยภูมิทั่วไป มีงานสงฆ์หน้าพระพุทธรูปทุกปี ในวันเพ็ญเดือน 5 ติดต่อกัน 3 วัน

อุทยานแห่งชาติตาดโตน ในบริเวณอุทยานมีน้ำตกหลายแห่ง ได้แก่ น้ำตกตาดโตน

น้ำตกผาเอียง น้ำตกผาสองชั้น น้ำตกผานิต น้ำตกตาดฟ้า อุทยานฯมีระยะทางห่างจากตัวเมืองชัยภูมิ ประมาณ 21 กิโลเมตร ตามเส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 2051

ภูพระ เป็นภูเขาเดี่ยวๆ มีโบราณวัตถุคือรอยสลักหินเป็นรูปพระพุทธรูปนั่งขัดสมาธิ ชาวบ้านเรียกว่า “พระเจ้าองค์ตื้อ” อยู่ในท้องที่ ตำบลนาเสียว ห่างจากศาลากลางจังหวัดไปทางทิศเหนือ 12 กิโลเมตร

ภูแฝด เป็นที่พักผ่อนอีกแห่งหนึ่ง อยู่ในตำบลนาเสียว อำเภอเมืองชัยภูมิ จากชัยภูมิตาม ถนนสายชัยภูมิ - ภูเขียว ประมาณ 10 กิโลเมตร จะมีทางแยกเข้าภูแฝดอีก 5 กิโลเมตร ภูแฝดเป็นเนินเขาเดี่ยวๆ มีลานหินเป็นที่ประดิษฐานรอยพระพุทธรูปบาท

ผาเกิ้ง เป็นหน้าผาสูงของยอดเขาภูแลนคา ซึ่งเป็นภูเขาที่กั้นอาณาเขตระหว่างอำเภอเมืองชัยภูมิกับอำเภอหนองบัวแดง อยู่ห่างออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 30 กิโลเมตร ตามทางหลวงหมายเลข 2159 บนผาเกิ้งมีพระพุทธรูปขนาดใหญ่ มีส่วนสูงถึง 14 ศอก (7 เมตร) นามว่า “พระพุทธรูปชัยภูมิพิทักษ์”

บึงนกเป็ดน้ำคอนสวรรค์ บริเวณหนองแวง อำเภอคอนสวรรค์ ห่างจากจังหวัดไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 38 กิโลเมตร ตามเส้นทางสายชัยภูมิ - บัวใหญ่ (ทางหลวงหมายเลข 202) ในช่วงฤดูหนาวต่อฤดูร้อน จะมีฝูงนกเป็ดน้ำอพยพมาอาศัยนับหมื่นนับแสนตัว เช่น นกเป็ดแดง เป็ดคับแค นกอีล้ำ และนกอีแจว

ถ้ำวัวแดง เป็นถ้ำใหญ่ที่สวยงามของชัยภูมิ อยู่ในตำบลนางแดด อำเภอหนองบัวแดง ห่างจากที่ว่าการอำเภอ 60 กิโลเมตร ในบริเวณถ้ำวัวแดงมีถ้ำใหญ่น้อยหลายแห่ง เช่น ถ้ำยายชี ถ้ำบ่อทอง เป็นต้น

ถ้ำแก้ว อยู่ในเขตตำบลแหลมทอง อำเภอภักดีชุมพล ห่างจากที่ว่าการอำเภอประมาณ 15 กิโลเมตร เป็นถ้ำขนาดใหญ่ มีหินงอก หินย้อย ที่สวยงามแปลกตา

ถ้ำพระ อยู่บริเวณเดียวกับถ้ำแก้ว มีชอกมุก หลืบถ้ำที่งดงามน่าสนใจ มีศาลาพักผ่อนภายในถ้ำ

บ้านเขว้า มีชื่อเสียงในการทอผ้าไหม ผ้าซิต คุณภาพดี ลวดลายสวยงาม อยู่ห่างจากตัวจังหวัดชัยภูมิประมาณ 13 กิโลเมตร ตามทางหลวงหมายเลข 225 เลี้ยวซ้ายทางแยกสถานีตำรวจอำเภอ บ้านเขว้า

พระธาตุหนองสามหมื่น เป็นปูชนียสถานเก่าแก่ของชัยภูมิ อยู่ที่บ้านแก้งหมู่ 1 ตำบลบ้านแก้ง อำเภอภูเขียว ห่างจากอำเภอภูเขียว ไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 25 กิโลเมตร สันนิษฐานว่าสร้างขึ้นสมัยเดียวกับพระธาตุพนม มีลักษณะเจดีย์ย่อมุมไม้สิบสอง ตั้งอยู่บนฐานเขียงรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กว้างประมาณ 32.70 เมตร สูงถึงยอดประมาณ 45.30 เมตร มีบันไดทางขึ้นทั้ง 4 ด้านเหนือฐานเขียงเป็นฐานบัวคว่ำ บัวหงาย รองรับองค์พระธาตุ ซึ่งมีซุ้มทั้ง 4 ทิศ ประดิษฐานพระพุทธรูปปางรำพึงและปางลีลาภายในองค์พระธาตุบรรจุพระบรมสารีริกธาตุของพระพุทธเจ้า

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว มีพื้นที่ครอบคลุมเขตป่าเขาของอำเภอคอนสาร เกษตรสมบูรณ์ และอำเภอหนองบัวแดง เป็นศูนย์ดำเนินงานด้านการอนุรักษ์สัตว์ป่าและแหล่งต้นน้ำลำธารและยังเป็นแหล่งทัศนศึกษาทางชีววิทยาป่าไม้และสัตว์ป่าแก่เยาวชนและผู้สนใจทั่วไป นอกจากนี้บนทุ่งกระมังยังมีพระตำหนักที่ประทับอยู่บนเนินเหนืออ่างเก็บน้ำเป็นจุดที่มีทิวทัศน์สวยงามมาก

เขื่อนจุฬาภรณ์ (เขื่อนน้ำพรม) เป็นเขื่อนเก็บกักน้ำของกรมชลประทานเดิมมีชื่อว่าเขื่อนน้ำพรม อยู่ในเขตอำเภอคอนสาร ต่อมาได้รับพระราชทานมงคลนามว่า “เขื่อนจุฬาภรณ์” การเดินทาง ใช้เส้นทางชัยภูมิ - ชุมแพ ระยะทาง 90 กิโลเมตร แล้วเดินทางต่อตามถนนสายชุมแพ - หล่มสัก ถึงทางแยก ซ้ายสู่เขื่อนจุฬาภรณ์ ประมาณ 77 กิโลเมตร

อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม เป็นป่าที่มีหินทรายก้อนใหญ่ๆ รูปร่างแปลกตา กระจายอยู่เต็ม เป็นบริเวณกว้าง 200 ไร่ มีต้นไม้เล็กใหญ่ และกล้วยไม้ต่างๆ ขึ้นเต็มบริเวณ หินบางกลุ่มมีรูปร่างเหมือนตะปู บางกลุ่มมีรูปร่างเหมือนหัวพญานาค และบางกลุ่มมีรูปร่างเหมือนปราสาทโบราณ ในฤดูฝนและฤดูหนาวจะมีดอกกระเจียว ซึ่งเป็นดอกไม้ป่าสีชมพูอมม่วงขึ้นอยู่เต็มบริเวณ และยังมีดอกกล้วยไม้สีเหลืองขึ้นตามซอกหินและดอกไม้ป่าหลายชนิด ล้อมด้วยน้ำตกน้อยใหญ่ เช่น น้ำตกเทพพนา น้ำตกเทพประทาน การเดินทางจากตัวเมืองใช้เส้นทางสาย อำเภอเมือง - จตุรัส - บำเหน็จณรงค์ - เทพสถิต ระยะทาง 89 กิโลเมตร แล้วแยกขวาสู่ถนน รพช. วะตะแบก - นายางกลัก - ชับใหญ่

2.4 แผนยุทธศาสตร์จังหวัด

2.4.1 วิสัยทัศน์ของจังหวัดชัยภูมิ

“เกษตรกรรมยั่งยืน อุตสาหกรรมก้าวหน้า แหล่งท่องเที่ยวชั้นนำ สังคมมีความสุข”

1.1.2 ยุทธศาสตร์พัฒนาจังหวัดชัยภูมิ

1. พัฒนาศักยภาพและขีดความสามารถด้านการเกษตร
2. การพัฒนาอุตสาหกรรม
3. การพัฒนาการท่องเที่ยว
4. การพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิต
5. การสร้างความเข้มแข็งของชุมชนและการบริหารจัดการบ้านเมืองที่ดี

1.1.3 กลยุทธ์และแนวทางการพัฒนาจังหวัดชัยภูมิ

1. ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาศักยภาพ

- 1.1 การบริหารจัดการทรัพยากรการเกษตร
- 1.2 การพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร การตลาด และเครือข่ายสินค้าเกษตร
- 1.3 การพัฒนาเกษตร สถาบันเกษตรกร และวิสาหกิจชุมชน
- 1.4 พัฒนาพื้นที่การเกษตรและการถือครองที่ดิน

2. ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาอุตสาหกรรม

- 2.1 พัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอและแปรรูปผลผลิตการเกษตร
- 2.2 พัฒนาและส่งเสริมการทำเหมืองแร่โปแตชและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง
- 2.3 พัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชนและท้องถิ่น (OTOP)
- 2.4 พัฒนาผู้ประกอบการและเครือข่ายด้านการเกษตร (พาณิชย์กรรม)

3. ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 3 การพัฒนาการท่องเที่ยว

- 3.1 ปรับปรุงและพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพสู่ความเป็นเลิศ
- 3.2 พัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการท่องเที่ยว

4. ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิต

- 4.1 การพัฒนาสังคมและคุณภาพชีวิต
- 4.2 การพัฒนาการศึกษา
- 4.3 การพัฒนาการสาธารณสุข

5. ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5

- 5.1 การสร้างความเข้มแข็งของชุมชน
- 5.2 การบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี
- 5.3 ความมั่นคงปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน
- 5.4 การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

2.5 พื้นที่ประกาศของทางราชการ

พื้นที่ประกาศของทางราชการเป็นพื้นที่ที่ส่วนราชการต่างๆ กำหนดขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ ตามกฎหมายและมติคณะรัฐมนตรี ได้แก่ เขตอุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจ เขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร เขตปฏิรูปที่ดิน เขตพื้นที่ตามมาตรา 6 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติแรม พ.ศ. 2510 ดังแสดงขอบเขตพื้นที่เหล่านี้ไว้ในรูปที่ 2-2 ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้นำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ออกเป็น เขตสงวนทรัพยากรแร่ เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ และเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ตามรายละเอียดในหัวข้อหลักเกณฑ์การจำแนกเขตในบทที่ 7

บทที่ 3

ธรณีวิทยา

ลักษณะธรณีวิทยาของจังหวัดชัยภูมิประกอบด้วยหินตะกอน หินอัคนี และตะกอนร่วนที่มีอายุตั้งแต่มหายุคพาลีโอโซอิกตอนปลาย ถึงยุคควอเทอร์นารี (ประมาณ 286 ล้านปี ถึงปัจจุบัน) โดยมีหินตะกอนที่สะสมตัวในทะเลบรรพกาลในมหายุคพาลีโอโซอิกตอนปลายหรือยุคเพอร์เมียนเป็นฐานรองรับหินตะกอนกลุ่มหินโคราชที่สะสมตัวบนแผ่นดินในยุคมีโซโซอิก

3.1 ลำดับชั้นหิน

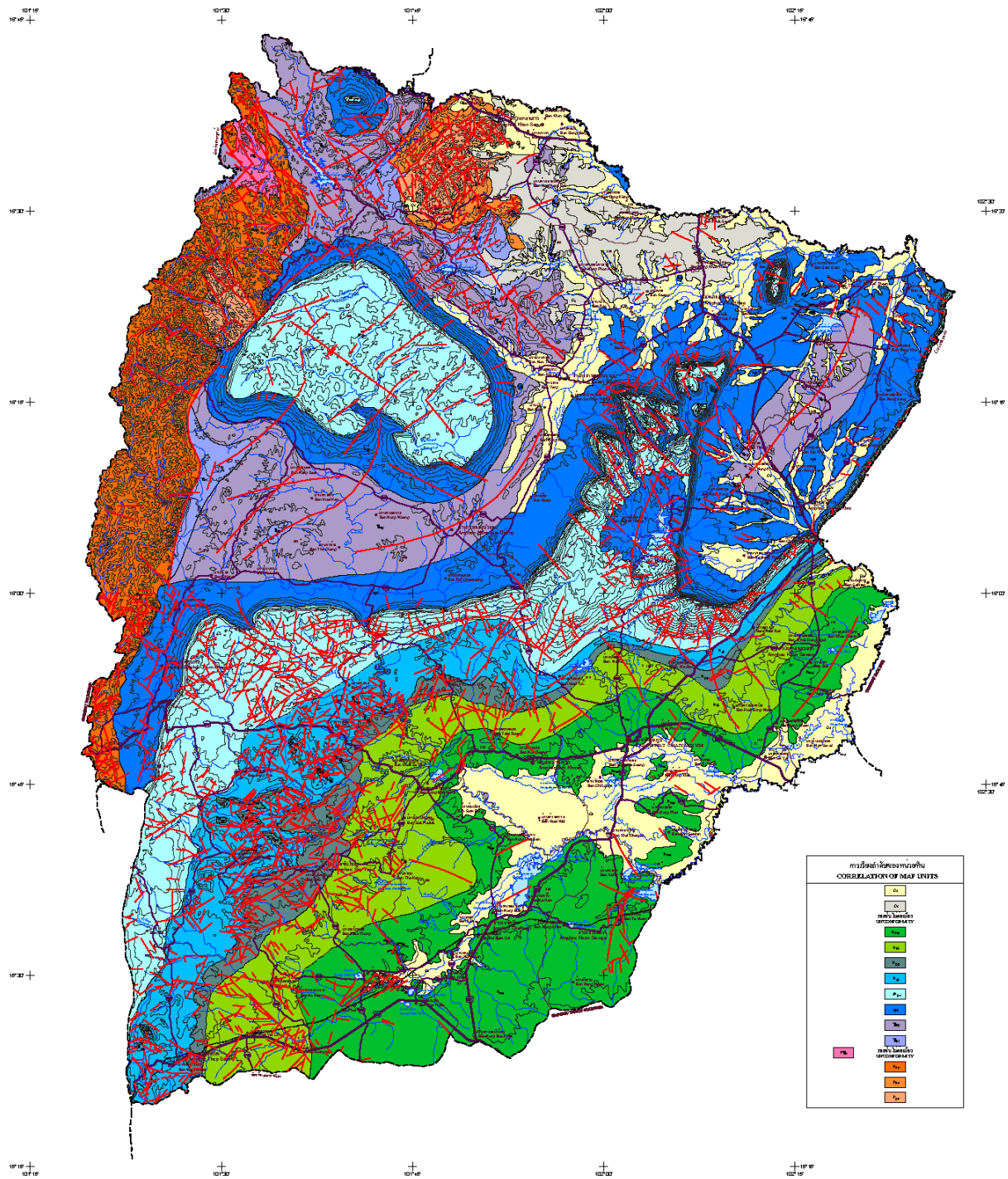
หินที่พบในจังหวัดชัยภูมิ สามารถอธิบายเรียงลำดับจากหินอายุแก่ไปยังหินที่มีอายุน้อยกว่าตามลำดับได้ดังนี้ (รูปที่ 3-1)

3.1.1 หินยุคเพอร์เมียนตอนล่างถึงตอนกลาง

เป็นหินตะกอนที่สะสมตัวในสภาพแวดล้อมโบราณแบบทะเลตื้น น้ำอุ่น ปรากฏในพื้นที่ทางตอนเหนือของจังหวัดชัยภูมิในเขตอำเภอคอนสาร และทางตะวันตกเฉียงเหนือในเขตอำเภอหนองบัวแดง ประกอบด้วยหินชนิดต่าง ๆ ของหมวดหินผานกเค้า (รูปที่ 3-2 ก) ได้แก่ หินปูน หินปูนเนื้อดิน หินปูนปนโดโลไมต์ สีเทาถึงเทาดำ เนื้อละเอียดตกผลึกใหม่บางบริเวณถูกแทนที่ด้วยโดโลไมต์ และซิลิกาแบบเฉพาะที่ ชั้นหินหนาถึงเป็นมวลหิน พบหินเชิร์ตสีน้ำตาลทั้งแบบก้อนและแถบชั้น และพบซากดึกดำบรรพ์ประเภท ฟิวซิลินิด แบรคิโอพอด ไบรโอซัว ไครนอยด์ ปะการัง หอยเจดีย์ และฟองน้ำ

3.1.2 หินยุคเพอร์เมียนตอนกลาง

ประกอบด้วยหินตะกอนที่สะสมตัวในทะเล และใกล้ชายฝั่ง ได้แก่ หินตะกอนที่สะสมตัวในสภาพแวดล้อมโบราณแบบทะเลตื้นใกล้ฝั่ง ซึ่งขณะสะสมตัวได้รับตะกอนจากแผ่นดินร่วมด้วย ได้เป็นหินปูนเนื้อดิน หินดินดานสลับชั้นด้วยหินปูนเนื้อดิน และสภาพแวดล้อมแบบพื้นที่ชายฝั่งน้ำท่วมถึงซึ่งพบเป็นหินดินดาน หินดินดานเนื้อทราย และเป็นบริเวณที่แบรคิโอพอดหรือหอยตะเกียงอาศัยอยู่เนื่องจากกระแสน้ำไม่รุนแรง พบในพื้นที่ทางตอนเหนือของจังหวัดชัยภูมิในเขตอำเภอคอนสาร ประกอบด้วยหินชนิดต่าง ๆ ของหมวดหินห้วยน้ำคำ (รูปที่ 3-2 ข,ค,ง) ได้แก่ หินดินดานสีเทา หินทรายสีน้ำตาลแกมเหลือง หินดินดานสลับชั้นด้วยหินทรายเกี้ยวแวก หินดินดานสลับชั้นด้วยหินปูนเนื้อดิน และมีหินปูนเป็นเลนซ์พบซากดึกดำบรรพ์ของ ฟิวซิลินิด แบรคิโอพอด ปะการัง และเศษพืช



รูปที่ 3-1 แผนที่ธรณีวิทยา จังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)



รูปที่ 3-2 ลักษณะของหินตะกอนยุคเพอร์เมียน

- (ก) ลักษณะภูเขาหินปูนหมวดหินผานกเค้า ยอดเป็นรอยหยัก (ด้านหลัง) และภูเขาหินดินดานสลัหินปูนเนื้อดินหมวดหินหัวนาคำ เนินยอดมน (ด้านหน้า) มองจาก บ้านหนองเซียงรอด อำเภอคอนสาร ไปทางทิศเหนือ
- (ข) หินปูนเนื้อดิน และหินทรายหมวดหินหัวนาคำ ไกล่แยก บ้านหนองเซียงรอดเหนือ อำเภอคอนสาร
- (ค) หินปูนยุคเพอร์เมียน หมวดหินผานกเค้า บริเวณ บ้านทุ่งลุยลาย อำเภอคอนสาร
- (ง) เนินยอดมน และดินที่ผุพังจากหมวดหินหัวนาคำ ใช้เป็นพื้นที่ปลูกยางพาราที่ บ้านหนองเซียงรอด อำเภอคอนสาร
- (จ) ลักษณะภูเขาหินปูนและหินดินดานหมวดหินน้ำดุก ยอดเป็นรอยหยัก (ด้านหลัง) และพื้นที่ต่ำที่ผุพังจากหมวดหินห้วยหินลาด และหมวดหินน้ำพอง ใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าวและพืชไร่ (ด้านหน้า) มองจาก บ้านเจียงอำเภอหนองบัวแดง ไปทางทิศตะวันตก
- (ฉ) หินปูนหมวดหินน้ำดุก หน่วยพิทักษ์ป่าถ้ำผาทิพย์ อำเภอหนองบัวแดง

อำเภอกำแพงแสน ประกอบด้วยหินชนิดต่างๆ ของหมวดหินน้ำดุก (รูปที่ 3-2 จ,ฉ) ได้แก่ หินดินดาน สีเทาดำ น้ำตาลแดง หินทราย สีน้ำตาลเหลือง น้ำตาลแดง มีชั้นเฉียงระดับขนาดเล็กขนาดกลาง มีการคดโค้งมาก มีซึลลิวเซียเชื่อมประสาน หินปูนสีเทาถึงเทาเข้ม แสดงชั้นดีและชั้นบาง และหินปูนเป็นเลนส์ พบซากดึกดำบรรพ์ของ ฟิวซิลินิด แบรคิโอพอด หอยเจดีย์ ไครนอยด์ แอมโมไนต์ และเศษพืช

3.1.3 หินยุคไทรแอสสิกตอนบน

เป็นหินตะกอนที่ถูกพัดพาโดยทางน้ำ และสะสมตัวบนแผ่นดิน โดยไม่มีอิทธิพลของน้ำทะเลเข้ามาเกี่ยวข้อง ประกอบด้วย

หินตะกอนที่สะสมตัวในบริเวณที่ราบลุ่มเชิงเขา ในหนองน้ำเล็กๆ ที่มีสารละลายของปูนอยู่สูง สภาพอากาศแบบร้อนชื้นแล้วค่อยๆ เปลี่ยนเป็นแบบกึ่งแห้งแล้ง ปรากฏทางตอนเหนือของจังหวัดชัยภูมิในเขตอำเภอกอนสาร อำเภอกษัตริย์สมุทร และทางตะวันตกในเขตอำเภอหนองบัวแดง และอำเภอกำแพงแสน ประกอบด้วย หินกรวดมนพื้นฐาน เม็ดเป็นกรวดหินปูน กรวดหินทราย และกรวดหินภูเขาไฟ หินทราย สีเทา สีน้ำตาลแกมแดง หินดินดานเนื้อปูนสีเทาถึงสีเทาเข้ม หินโคลนเนื้อปูนชั้นบางสีเทาถึงสีเทาเข้ม บางส่วนแทรกสลับด้วยหินทัฟฟ์ หินชุดนี้จัดอยู่ในหมวดหินห้วยหินลาด ซึ่งเป็นหมวดหินชั้นล่างสุดของกลุ่มหินโคราช

หินตะกอนที่สะสมตัวในสภาวะแวดล้อมโบราณ ในบริเวณที่ราบลุ่มเชิงเขาในระยะแรก และเปลี่ยนไปเป็นการตกตะกอนในแม่น้ำแบบโค้งตัว ที่มีกระแสน้ำรุนแรงตามร่องน้ำ และหลังจากนั้นเป็นการตกตะกอนบริเวณสองฝั่งของที่ราบลุ่มแม่น้ำในสภาวะภูมิอากาศที่ค่อนข้างกึ่งแห้งแล้งพบทางตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดชัยภูมิในเขตอำเภอกอนสาร และอำเภอหนองบัวแดง หินชุดนี้จัดอยู่ในหมวดหินน้ำพอง (รูปที่ 3-3 ก,ข) ประกอบด้วยหินกรวดมน หินทราย หินทรายแป้ง และหินดินดาน สีน้ำตาลแกมแดง

3.1.4 หินยุคจูแรสสิก

เป็นหินตะกอนที่สะสมตัวในสภาวะแวดล้อมโบราณบนแผ่นดิน โดยการพัดพาตะกอนของแม่น้ำโค้งตัว เกิดการทับถมของตะกอนทั้งในแม่น้ำ ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงสองฝั่งแม่น้ำ หนอง และบึง ในสภาพอากาศกึ่งแห้งแล้ง ปรากฏทางตอนเหนือของจังหวัดชัยภูมิในเขตอำเภอกอนสาร อำเภอกษัตริย์สมุทร อำเภอหนองบัวแดง ทางตะวันตกในเขตอำเภอกำแพงแสน และทางตะวันออกเฉียงเหนือในเขตอำเภอภูเขียว อำเภอบ้านแท่น และอำเภอแก้งคร้อ ประกอบด้วย หินทรายแป้ง และหินโคลน สีม่วงแดง น้ำตาลแดง เป็นชั้นหนา เนื้อปูน และมีเม็ดปูนปน หินทราย สีม่วงแดง น้ำตาลแดง เม็ดละเอียดถึงปานกลาง การคดขนาดไม่ดีแทรกสลับด้วยหินทราย สีเทาเขียว เม็ดปานกลางค่อนข้างกลม การเชื่อมประสานไม่ดี แสดงการวางชั้นเฉียงระดับขนาดเล็ก พบเม็ดปูนเล็กน้อย และพบหินกรวดมนฐานบางพื้นที่ หินชุดนี้จัดอยู่ในหมวดหินภูกระดึงของกลุ่มหินโคราช (รูปที่ 3-3 ค,ง,จ)



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)



(ฉ)

รูปที่ 3-3 ลักษณะของหินตะกอนยุคเพอร์เมียน

- (ก) ภูเขาหินทรายหมวดหินน้ำพอง เขื่อนห้วยกุ่ม อำเภอกษेत्रสมบูรณ
- (ข) หินทรายหมวดหินน้ำพอง เขื่อนห้วยกุ่ม อำเภอกษेत्रสมบูรณ
- (ค) หินทรายหมวดหินภูกระดึง บ้านน้ำตกนางคำ อำเภอกักดีชุมพล
- (ง) ดินผุพังจากหินทรายหมวดหินภูกระดึง บ้านน้ำตกนางคำ อำเภอกักดีชุมพล และทิวเขาพังเหย ซึ่งเป็นหินทราย หมวดหินพระวิหาร
- (จ) ดินผุพังจากหินทรายหมวดหินภูกระดึง ใช้เป็นพื้นที่ปลูกมันสัมปะหลัง บ้านน้ำตกนางคำ อำเภอกักดีชุมพล ด้านหลังเป็นทิวเขาพังเหยหมวดหินพระวิหาร
- (ฉ) หินทรายหมวดหินพระวิหาร บนเส้นทางสาย 2159 อุทยานแห่งชาติภูแลนคา อำเภอมือง

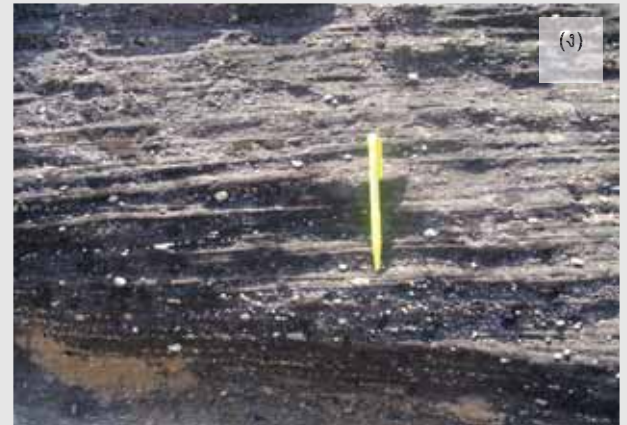
3.1.5 หินยุกจุแรสสิกถึงครีเทเชียส

เป็นหินตะกอนที่สะสมตัวในสภาวะแวดล้อมโบราณบนแผ่นดิน โดยการพัดพาตะกอนของแม่น้ำประสานสาย และแม่น้ำโค้งวัด เกิดการทับถมของตะกอนทั้งในแม่น้ำ ที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงสองฝั่งแม่น้ำ หนอง และบึง ในสภาพอากาศกึ่งแห้งแล้ง และร้อนชื้น บริเวณที่ตะกอนพัดพามาสะสม โดยแม่น้ำประสานสายเกิดเป็นหน้าผาที่มีชั้นหินทรายหนาสลับกัน ส่วนบริเวณที่ตะกอนพัดพามาสะสมโดยแม่น้ำโค้งวัดเกิดเป็นชั้นหินทรายที่มีความหนาไม่มาก โดยมีหินทรายแป้งและหินโคลนแทรกสลับมากขึ้น มีความคงทนต่อการสึกกร่อนน้อยกว่าจึงแสดงลักษณะเป็นเนินเขาเล็กๆ หินยุกจุแรสสิกถึงครีเทเชียส ปรากฏทางตอนเหนือของจังหวัดชัยภูมิใน อำเภอหนองบัวแดง ทางตะวันตกในเขตอำเภอกำกัฏชุมพล ทางตะวันออกเฉียงเหนือในเขตอำเภอกุฉีชุมพล อำเภอบ้านแท่น และอำเภอแก้งคร้อ และตอนกลางในเขตอำเภอหนองบัวระเหว อำเภอบ้านเขว้า อำเภอเมือง และอำเภอเกษตรสมบูรณ์ ประกอบด้วย หินทรายเนื้อควอร์ตซ์ หินทรายสีขาวย สีขาวแกมเทา เนื้อเม็ดควอร์ตซ์ มีขนาดเม็ดละเอียดถึงหยาบ การคัดขนาดดี เม็ดค่อนข้างกลม เม็ดกรวดประกอบด้วย ควอร์ตซ์ สีเทา ขาว และเชิร์ต สีดำ หินทรายกรวดมน สีส้มจางแทรกสลับด้วยหินทรายแป้ง สีแดงแกมน้ำตาล หินชุดนี้ไม่มีชั้นถึงเป็นชั้น การประสานตัวดี แสดงการวางชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ และมีเม็ดกรวด เรียงตามแนวชั้นเฉียงระดับ หินชุดนี้จัดอยู่ในหมวดหินพระวิหารของกลุ่มหินโคราช (รูปที่ 3-3 ฉ และรูปที่ 3-4 ก)

3.1.6 หินยุคครีเทเชียส

เป็นหินตะกอนที่สะสมตัวบนแผ่นดิน และบางช่วงมีการสะสมตัวของเกลือจากน้ำทะเล ประกอบด้วยหินทรายแป้งและหินทราย สีน้ำตาลแดง และสีม่วงแดง แสดงชั้นเฉียงระดับขนาดเล็กมีหินทรายเนื้อปนกรวด และหินดินดานแทรก บางบริเวณมีเนื้อปนปูน เกิดจากการพัดพาตะกอนของแม่น้ำโค้งวัด เกิดการทับถมของตะกอนทั้งในแม่น้ำ และที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงสองฝั่งแม่น้ำ ในสภาพอากาศกึ่งแห้งแล้ง พบซากดึกดำบรรพ์ของสัตว์มีกระดูกสันหลัง และหอยกาบคู่ หินชุดนี้กระจายตัวเป็นแนวทิศทางตะวันตกเฉียงเหนือตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งแต่อำเภอคอนสวรรค์ อำเภอเมือง อำเภอบ้านเขว้า อำเภอหนองบัวระเหว อำเภอเทพสถิต ถึงอำเภอบำเหน็จณรงค์ หินชุดนี้จัดอยู่ในหมวดหินเสาขัวของกลุ่มหินโคราช (รูปที่ 3-4 ข)

หินทรายเนื้อปนกรวด และหินทราย สีขาว สีเทาจาง สีน้ำตาล และสีน้ำตาลแกมเหลืองจาง ชั้นหนา การคัดขนาดไม่ดี แสดงการวางชั้นเฉียงระดับขนาดใหญ่ และมีเม็ดกรวดเรียงตามแนวชั้นเฉียงระดับ กรวดประกอบด้วย ควอร์ตซ์ และเชิร์ต สีขาว เทา ดำ แดง น้ำตาล และเขียว แจสเปอร์ บางบริเวณเป็นหินกรวดมน สีน้ำตาลแดง อยู่ส่วนล่างของชั้นหิน หินชุดนี้จัดอยู่ในหมวดหินภูพานของกลุ่มหินโคราช (รูปที่ 3-4 ค,ง) เกิดโดยการพัดพาตะกอนของแม่น้ำประสานสาย และแม่น้ำโค้งวัด ที่มีปริมาณและความแรงของน้ำมากกว่าของหมวดหินพระวิหาร ในสภาพอากาศกึ่งแห้งแล้ง และร้อนชื้น พบกระจายตัวเป็นแนวขนานไปกับหมวดหินเสาขัว ตั้งแต่อำเภอคอนสวรรค์ อำเภอเมือง อำเภอบ้านเขว้า อำเภอหนองบัวระเหว อำเภอซับใหญ่ อำเภอบำเหน็จณรงค์ ถึงอำเภอเทพสถิต



รูปที่ 3-4 ลักษณะของหินตะกอนกลุ่มหินโคราชมหายุคมีโซโซอิก

- (ก) ภูเขาหินทรายหมวดหินพระวิหาร อำเภอภูเขียว
- (ข) หินทรายหมวดหินเสาขัว บนเส้นทางสาย 2159 บ้านห้วยตอน อำเภอเมือง
- (ค) หินทรายหมวดหินภูพาน บนเส้นทางสาย 2159 ใกล้วัดป่าแสงจันทร์พญาแล อำเภอเมือง
- (ง) หินทรายหมวดหินภูพาน บริเวณเดียวกับรูป (ค)
- (จ) หินทรายหมวดหินโคกกรวด บนเส้นทางสาย 2159 ทางไป อำเภอหนองบัวแดง 1 กิโลเมตร ก่อนถึงแยกบ้านบ่อทองแดง อำเภอเมือง
- (ฉ) คราบเกลือที่ผิวดินของหมวดหินมหาสารคาม บ้านหนองดินดำ อำเภอเนินสง่า

หินทราย หินทรายแป้ง และหินโคลน สีน้ำตาลแกมแดง และสีน้ำตาลแกมม่วง ชั้นบางถึงชั้นหนา การคัดขนาดปานกลาง พบหินกรวดมนเนื้อปูนแทรก เกิดจากการพัดพาตะกอนของแม่น้ำโขงตวัด เกิดการทับถมของตะกอนทั้งในแม่น้ำ และที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงสองฝั่งแม่น้ำ ในสภาพอากาศกึ่งแห้งแล้ง พบกลุ่มพื้นที่เป็นแนวขนานไปกับหมวดหินภูพาน ตั้งแต่อำเภอคอนสวรรค์ อำเภอเมือง อำเภอบ้านเขว้า อำเภอหนองบัวระเหว อำเภอจัตุรัส อำเภอซับใหญ่ อำเภอบำเหน็จณรงค์ ถึงอำเภอเทพสถิต หินชุดนี้จัดอยู่ในหมวดหินโคกกรวดของกลุ่มหินโคราช (รูปที่ 3-4 จ)

หินโคลน หินทรายแป้ง และหินทราย สีส้มแกมแดงเข้ม สีแดงแกมม่วงพบแนวสีจางจนเป็นสีขาวตามรอยแตก เม็ดละเอียด ชั้นบางถึงชั้นหนา มีชั้นเกลือ โพแทช ยิปซัม และแอนไฮไดรต์ เกิดจากการตกตะกอนจากน้ำทะเลในแอ่ง หนอง และบึง รวมกับตะกอนที่พัดพามาจากขอบแอ่งที่อยู่พื่นน้ำทะเล ในสภาพอากาศแบบแห้งแล้ง หินชุดนี้จัดอยู่ในหมวดหินมหาสารคาม ของกลุ่มหินโคราช พบครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่อำเภอคอนสวรรค์ อำเภอเมือง อำเภอบ้านเขว้า อำเภอหนองบัวระเหว อำเภอจัตุรัส อำเภอเนินสง่า อำเภอซับใหญ่ และอำเภอบำเหน็จณรงค์ (รูปที่ 3-4 ฉ และรูปที่ 3-5 ก)

3.1.7 ตะกอนยุคควอเทอร์นารี

เป็นตะกอนที่ผุพังจากหินต้นกำเนิดแล้วถูกพัดพาจากที่สูงหรือภูเขาทั้งที่อยู่รอบๆ หรือจากหินที่อยู่ในแอ่งโคราชเองโดยทางน้ำปัจจุบัน ทำให้เกิดการสะสมตัวของตะกอนบนหินแข็ง ตะกอนยุคควอเทอร์นารีในเขตจังหวัดชัยภูมิประกอบด้วย (รูปที่ 3-5 ข)

ตะกอนเศษหินเชิงเขา พบทางตอนเหนือของจังหวัดชัยภูมิในเขตอำเภอคอนสาร อำเภอเกษตรสมบูรณ์ และอำเภอภูเขียว เกิดจากการผุพังของหินเดิมแบบอยู่กับที่ปิดทับอยู่บนชั้นหินเดิม และอาจถูกพัดพาไปสะสมตัวไม่ไกลจากหินต้นกำเนิด สะสมตัวอยู่ระหว่างแนวภูเขา และที่ราบ หรือตามแนวเชิงเขา และวางตัวรองรับชั้นตะกอนธารน้ำพาในหลายพื้นที่ ประกอบด้วย เศษหินปนดิน ใ้แก่ กรวด ทราย ทรายแป้ง ดินเคลย์ บางบริเวณเป็นศิลาแลง ดินลูกรัง มักพบอนุกรมณี และไม่กลายเป็นหิน

ตะกอนธารน้ำพา พบทางตอนเหนือ ตะวันออก และตอนใต้ของจังหวัดชัยภูมิ ในเขตอำเภอคอนสาร อำเภอเกษตรสมบูรณ์ อำเภอภูเขียว อำเภอบ้านแท่น อำเภอแก้งคร้อ อำเภอบำเหน็จณรงค์ อำเภอจัตุรัส อำเภอบ้านเขว้า อำเภอเมือง และอำเภอคอนสวรรค์ เป็นตะกอนที่สะสมตัวในที่ราบหรือที่ลุ่ม โดยทางน้ำแบบโค้งตวัด ทิศทางของทางน้ำโดยรวมถูกควบคุมด้วยโครงสร้างทางธรณีวิทยา มีแม่น้ำสายสำคัญที่พัดพา คือ แม่น้ำชีซึ่งมีต้นกำเนิดในอำเภอหนองบัวแดง แม่น้ำพรมมีต้นน้ำอยู่ในอำเภอคอนสาร และแม่น้ำชีภูมิมีต้นน้ำอยู่ในอำเภอชุมแพ ลักษณะตะกอนประกอบด้วย กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว พบครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่อำเภอคอนสวรรค์ อำเภอเมือง อำเภอบ้านเขว้า อำเภอหนองบัวระเหว อำเภอจัตุรัส อำเภอเนินสง่า และอำเภอบำเหน็จณรงค์

3.2 หินอัคนี

หินอัคนีในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ประกอบไปด้วยหินภูเขาไฟ และหินตะกอนถ้าภูเขาไฟ ได้แก่ หินไรโอไรต์ หินแอนดีไซต์ หินกรวดภูเขาไฟ และหินทัฟฟ์ มีอายุตั้งแต่ยุคเพอร์เมียนตอนปลายถึงยุคไทรแอสซิกตอนกลาง พบในเขตอำเภอคอนสารทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และทิศเหนือของจังหวัด

ชัยภูมิ (รูปที่ 3-5 ค,ง) อย่างไรก็ตามในช่วงเพอร์เมียนตอนต้นพบหินภูเขาไฟแทรกสลับชั้นกับหินปูนอยู่บ้าง นอกจากนี้ยังปรากฏหินตะกอนเก่าภูเขาไฟปะปนอยู่ในหมวดหินห้วยหินลาดซึ่งมีอายุไทรแอสสิกตอนบนด้วย



รูปที่ 3-5 ลักษณะของหินตะกอนกลุ่มหินโคราช ตะกอน และหินอัคนี

- (ก) คราบเกลือที่ผิวดินของหมวดหินมหาสารคาม บ้านห้วยยาง อำเภอจตุรัส
- (ข) ตะกอนธารน้ำพายุคควอเทอร์นารี บ้านพรมใต้ อำเภอภูเขียว ใช้เป็นพื้นที่ปลูกข้าว
- (ค) ภูเขาหินภูเขาไฟ บ้านคลองเตย อำเภอกอนสาร
- (ง) หินกรวดภูเขาไฟ บริเวณเชิงภูเขาไฟในรูป (ค) บ้านคลองเตย อำเภอกอนสาร

3.3 ธรณีวิทยาโครงสร้าง

ธรณีวิทยาโครงสร้างเป็นผลกระทบที่เกิดจากการเคลื่อนที่และการเปลี่ยนแปลงของแผ่นเปลือกโลกตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน การเคลื่อนที่ตลอดเวลาของแผ่นเปลือกโลกทำให้เกิดการสะสมแรงเครียดหรือแรงเทคโทนิคบนผิวโลก ทั้งแรงดึง แรงกดดัน และแรงเฉือน ทำให้เปลือกโลกคดโค้งงอเป็นรูปประทุน และประทุนหงาย และก่อตัวเป็นเทือกเขา หินเกิดการรอยแตก รอยแยก และรอยเลื่อนตามมาซึ่งอาจเป็นช่องทางให้หินหลอมละลายใต้ผิวโลกแทรกดันตัวขึ้นมา ผลกระทบจากการเคลื่อนตัวของเปลือก

โลกอาจทำให้แผ่นดินเลื่อนตัวตามแนวรอยเลื่อนในแนวราบ หรือเลื่อนตัวขึ้นลงในแนวตั้งซึ่งในกรณีหลังทำให้เกิดแอ่งสะสมตะกอนของกลุ่มหินโคราช เป็นต้น

3.3.1 รอยชั้นไม่ต่อเนื่อง

รอยชั้นไม่ต่อเนื่องหมายถึงรอยต่อของชั้นหินต่างยุคที่วางซ้อนกันเกิดจากการเคลื่อนไหวทางธรณีแปรสัณฐานที่รุนแรง ทำให้ชั้นหินด้านล่างซึ่งมีอายุแก่กว่าขาดหายไปช่วงใดช่วงหนึ่ง เพราะมีการกร่อนเป็นเวลาค่อนข้างนาน ซึ่งอาจจะเป็นผลมาจากอิทธิพลของกระบวนการก่อเทือกเขา หรือการปรับสภาพของแอ่งสะสมตะกอน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมและลักษณะการสะสมตะกอนของหินอายุน้อยกว่า ในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิสามารถพบรอยชั้นไม่ต่อเนื่องของหินได้บริเวณขอบที่ราบสูงโคราชด้านตะวันตก โดยกลุ่มหินอายุเพอร์เมียนที่สะสมตัวในทะเลโบราณวางตัวเป็นฐานรองรับกลุ่มหินโคราชอายุมีโซโซอิกซึ่งสะสมตัวบนพื้นทวีปแบบไม่ต่อเนื่อง เพราะเกิดการขาดหายไป ของหินในช่วงเวลาเพอร์เมียนตอนปลายถึงไทรแอสซิกตอนกลางแสดงถึงความไม่ต่อเนื่องหรือหยุดการสะสมตัวของตะกอนในช่วงเวลานั้น นอกจากนี้ยังไม่พบหินตะกอนที่เป็นตัวแทนของหินยุคเทอร์เชียรีในจังหวัดชัยภูมิด้วยเช่นกัน

3.3.2 รอยชั้นคดโค้ง

รอยชั้นคดโค้งของหินในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ปรากฏทั้งในกลุ่มหินอายุเพอร์เมียน และกลุ่มหินโคราชอายุมีโซโซอิก เกิดจากการเคลื่อนที่ชนกันของแผ่นเปลือกโลกจนทำให้แผ่นดินข้างเคียงเกิดการยับย่นโดยการชนกันของแผ่นเปลือกโลก (อนุทวีป) ฌานไทย และอินโดจีน ในยุคเพอร์เมียนตอนปลายถึงยุคไทรแอสซิก (ประมาณ 260-210 ล้านปี) ทำให้หินอายุเพอร์เมียนเกิดแกนโค้งอวางตัวในทิศทางเหนือ - ใต้ โดยประมาณ นอกจากนี้การชนกันของแผ่นเปลือกโลกอินเดียกับยูเรเชียในยุคครีเทเชียสตอนปลาย (ประมาณ 100-65 ล้านปี) ทำให้หินอายุเพอร์เมียน และหินทรายโคราชยุคมีโซโซอิกเกิดแกนโค้งงอในทิศทางเหนือ - ใต้ ต่อด้วยการเกิดแกนโค้งงอในทิศทางตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ในยุคเทอร์เชียรีตอนต้น (ประมาณ 65 ล้านปี) และตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ในสมัยไมโอซีนถึงสมัยพลาสโตซีน (ประมาณ 23 ล้านปี - 1.18 หมื่นปี)

รอยชั้นคดโค้งที่พบในกลุ่มหินอายุเพอร์เมียน เป็นลักษณะของชั้นหินที่ถูกบีบอัดจนยับย่นมากกว่าที่พบในกลุ่มหินทรายโคราช พบได้ในชั้นหินที่มีความยืดหยุ่นดี ได้แก่หินดินดาน และหินปูนชั้นบาง ซึ่งเมื่อถูกแรงบีบอัดและความร้อนจากการเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลก จะทำให้ชั้นหินเกิดการโค้งงอและสิ้นไกลได้ค่อนข้างมากกว่าหินทรายและหินปูนชั้นหนา ลักษณะการโค้งงอเป็นทั้งแบบรูปประทุนและประทุนหงาย แกนโค้งอวางตัวในแนวเดียวกับแนวการวางตัวของหินปัจจุบัน คือ แนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันตกเฉียงใต้ถึงตะวันออกเฉียง - ตะวันตก และตะวันตกเฉียงเหนือ - ทิศตะวันออกเฉียงใต้ เหนือ - ใต้ ระบายแกนโค้งงอเป็นแบบปิด แบบเปิด และมุมแคบ ระบายแกน มักวางตัวอยู่ในแนวตั้ง และบางบริเวณเอียงเทแบบตลปทับ มีมุมเอียงเทของชั้นหินประมาณ 20-80 องศา

รอยชั้นคดโค้งที่พบในกลุ่มหินทรายโคราชอายุมีโซโซอิก เป็นรอยชั้นคดโค้งที่มีมุมระหว่างแกนทั้งสองข้างเป็นแบบกว้าง ระบายแกนโค้งงอเป็นแบบเปิดวางตัวอยู่ในแนวตั้งมีมุมเอียงเทของชั้นหินน้อยกว่า 10 องศา ลักษณะการโค้งงอเป็นแบบรูปประทุนและประทุนหงาย มีแกนของชั้นหิน

คดโค้งวางตัวในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ และทิศเหนือ - ใต้

3.3.3 รอยแยกและรอยเลื่อน

การเคลื่อนที่ของแผ่นเปลือกโลกตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันส่งผลให้เกิดรอยแยกและรอยเลื่อนของแผ่นดินในจังหวัดชัยภูมิ ซึ่งสามารถสังเกตได้จากลักษณะภูมิประเทศบนภาพถ่ายทางอากาศ และจากการตรวจสอบข้อมูลในภาคสนาม

แนวรอยแยกหลักที่พบในกลุ่มหินอายุเพอร์เมียน มี 2 ทิศทาง คือ แนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ มีระนาบเอียงเทไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีระนาบเอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ สำหรับรอยแยกในกลุ่มหินโคราชอายุมีโซโซอิก มี 2 ทิศทาง คือ แนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ มีระนาบเอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ และแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันออกเฉียงใต้ มีระนาบเอียงเทไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ

รอยเลื่อนสำคัญที่พาดผ่านทางด้านตะวันตกของจังหวัดชัยภูมิ ได้แก่ รอยเลื่อนเพชรบูรณ์วางตัวในแนวทิศเหนือ - ทิศใต้ ตัดผ่านเข้ามาในหินตะกอนยุคเพอร์เมียน และกลุ่มหินโคราช รอยเลื่อนที่ปรากฏในพื้นที่มีหลายทิศทาง ประกอบด้วยรอยเลื่อนแบบปกติ รอยเลื่อนแนวระดับ และรอยเลื่อนย้อน รอยเลื่อนแบบปกติวางตัวในแนวทิศเหนือ-ทิศใต้ และตะวันออก - ตะวันตก มีระนาบรอยเลื่อนที่มีมุมเอียงเท 35-75 องศาไปทางทิศตะวันออก 50 องศาไปทางทิศตะวันตก และ 40 องศาไปทางทิศใต้ ตามลำดับ รอยเลื่อนแนวระดับวางตัวในแนวทิศเหนือ-ทิศใต้ มีระนาบรอยเลื่อนที่มีมุมเอียงเท 80 องศาไปทางทิศตะวันออก รอยเลื่อนย้อนวางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ระนาบรอยเลื่อนที่มีมุมเอียงเท 70 องศาไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้

3.4 ธรณีประวัติ

เมื่อ 465 ล้านปีก่อน ในยุคออร์โดวิเชียตอนต้น ดินแดนประเทศไทยยัง แยกตัวอยู่ใน 2 แผ่นทวีปโบราณขนาดเล็ก คือ อนุทวีปฉานไทย (ส่วนของประเทศไทยในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออก ทะเลในอ่าวไทยด้านตะวันตก และภาคใต้ รวมทั้งพม่า) และอนุทวีปอินโดจีน (ประเทศไทยในส่วนภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และทะเลในอ่าวไทยด้านตะวันออก ลาว กัมพูชา และเวียดนาม) อนุทวีปทั้งสองขณะนั้นยังเป็นส่วนหนึ่งของผืนแผ่นดินกอนด์วานา ตั้งอยู่บริเวณเส้นละติจูด 0-30 องศาใต้ และเริ่มเคลื่อนที่แยกตัวออกมาเมื่อประมาณ 435 ล้านปีที่แล้ว ในยุคออร์โดวิเชียตอนปลายถึงยุคไซลูเรียนตอนต้น

ยุคเพอร์เมียนตอนต้นถึงยุคเพอร์เมียนตอนกลาง (ประมาณ 286-260 ล้านปี) เกิดการสะสมตัวของหินตะกอนในสภาพแวดล้อมทะเลตื้นบนแผ่นอนุทวีปทั้งสอง

ยุคเพอร์เมียนตอนปลายถึงไทรแอสซิก (ประมาณ 260-210 ล้านปี) แผ่นอนุทวีปอินโดจีน และแผ่นอนุทวีปฉานไทยเคลื่อนที่เข้าหากัน เกิดการปะทุของภูเขาไฟ และการแทรกดันตัวของมวลหินอัคนีแทรกซอนบริเวณขอบที่ราบสูงโคราชด้านตะวันตกในปัจจุบัน และเกิดกระบวนการก่อภูเขาบน

แผ่นอนุทวีปอินโดจีน หินตะกอนยุคเพอร์เมียนถูกบีบอัดจนยับย่นเกิดรอยชั้นคดโค้ง รอยแยก และรอยเลื่อน

ยุคไทรแอสซิกตอนปลาย (ประมาณ 220 ล้านปี) แผ่นอนุทวีปอินโดจีน และแผ่นอนุทวีปฉานไทยเคลื่อนที่มาอยู่ในตำแหน่งเส้นละติจูดใกล้เคียงกับปัจจุบัน มีการชนและเชื่อมต่อกันตามแนวเทือกเขาเพชรบูรณ์ - พังเหย - ดงพญาเย็น จนแผ่นอนุทวีปทั้งสองได้หยุดการเคลื่อนที่ ทำให้แผ่นดินโบราณยุคเพอร์เมียนบนแผ่นอนุทวีปอินโดจีนที่ถูกบีบอัดเกิดการคลายตัวจนเกิดการเลื่อนลงในแนวตั้ง เกิดเป็นแอ่งสะสมตะกอนขนาดใหญ่คือแอ่งโคราชบนอนุทวีปอินโดจีน เกิดการพัฒนาทางน้ำ แม่น้ำ และเริ่มมีการพัดพาตะกอนจากภูเขาที่อยู่รอบขอบแอ่งลงมาสะสมตัวในแอ่งยุคไทรแอสซิกตอนปลายถึงยุคครีเทเชียส (ประมาณ 230-65 ล้านปี) เกิดการพัดพาของตะกอนจากภูเขาที่อยู่รอบแอ่งโคราชลงมาสะสมตัวในแอ่งอย่างต่อเนื่องโดยแม่น้ำแบบโค้งตัว และแบบประสานสาย ในสภาพภูมิอากาศแบบร้อนแห้งแล้ง จนกระทั่งตะกอนแข็งตัวกลายเป็นหินตะกอนกลุ่มหินโคราช

ปลายยุคครีเทเชียส (ประมาณ 100-65 ล้านปี) ผลจากการชนกันของแผ่นเปลือกโลกอินเดีย และแผ่นยูเรเชีย ตั้งแต่ช่วงปลายยุคครีเทเชียส ทำให้แอ่งสะสมตะกอนกลุ่มหินโคราชเอียงเทจนน้ำทะเลไหลทะลักเข้ามา เกิดการตกตะกอนของเกลือจากน้ำทะเล รวมทั้งการพัดพาของตะกอนบางส่วนจากขอบแอ่งที่ยังไหลลงมาในแอ่งซึ่งมีสภาพน้ำนิ่ง ทำให้เกิดการตกตะกอนของดินโคลนในน้ำนิ่งผสมกับชั้นเกลือ เกิดเป็นหมวดหินมหาสารคาม ในเวลาต่อมาแอ่งโคราชได้ยกตัวเอียงกลับจนขอบแอ่งพื้นระดับน้ำทะเล ทำให้เกิดการพัดพาและสะสมตะกอนโดยทางน้ำบนบก และโดยกระแสลม เกิดเป็นหมวดหินภูทอกในเวลาต่อมา นอกจากนี้ผลจากการชนกันของแผ่นเปลือกโลกทั้งสองยังทำให้หินอายุเพอร์เมียน และหินทรายโคราชยุคมีโซโซอิกเกิดรอยชั้นคดโค้งแบบรูปประทุนและประทุนหงาย ที่มีแกนโค้งงอในทิศทางเหนือ - ใต้

ยุคเทอร์เชียรีตอนต้น (ประมาณ 65 ล้านปี) ผลจากการชนกันของแผ่นเปลือกโลกอินเดีย และแผ่นยูเรเชีย ตั้งแต่ช่วงปลายยุคครีเทเชียสทำให้เกิดกระบวนการก่อเทือกเขาหิมาลัย ผลกระทบในส่วนของแผ่นดินในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้หินตะกอนยุคเพอร์เมียน และหินตะกอนกลุ่มหินโคราชถูกบีบอัด โดยเฉพาะหินตะกอนกลุ่มหินโคราชได้รับผลกระทบโดยเกิดเป็นรอยชั้นคดโค้งแบบรูปประทุนและประทุนหงาย ที่มีแกนของชั้นหินคดโค้งวางตัวในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ และเกิดรอยแยกและรอยเลื่อนในชั้นหิน บริเวณแผ่นดินที่ถูกบีบอัดมากที่สุดนั้นทำให้หินตะกอนกลุ่มหินโคราชถูกดันตัวขึ้นเป็นเทือกเขาภูพาน เกิดการแบ่งแอ่งสะสมตะกอนโคราชเป็น 2 แอ่ง คือ แอ่งอุดร - สกลนคร และแอ่งโคราช - อุบล

สมัยไมโอซีนถึงสมัยพลาสโตซีน (ประมาณ 23 ล้านปี - 1.18 หมื่นปี) ผลจากการชนกันของแผ่นเปลือกโลกอินเดีย และยูเรเชีย ทำให้หินตะกอนกลุ่มหินโคราชได้รับผลกระทบโดยเกิดเป็นรอยชั้นคดโค้งแบบรูปประทุนและประทุนหงาย ที่มีแกนของชั้นหินคดโค้งวางตัวในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้

ยุคควอเทอร์นารี (1.6 ล้านปีถึงปัจจุบัน) เกิดการพัฒนาทางน้ำกลายเป็นแม่น้ำ และลำธารในปัจจุบัน ตะกอนที่ผุดงจากภูเขาถูกพัดพามาสะสมเป็น กรวด ทราย ทรายแป้ง และดินเหนียว

บทที่ 4

ธรณีพิบัติภัย

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

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อมูลธรณีพิบัติภัย เฉพาะธรณีพิบัติภัย ดินถล่ม แผ่นดินไหว และหลุมยุบ (กรมทรัพยากรธรณี, 2550ก) สำหรับในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ ยังไม่ปรากฏว่าเคยมีเหตุการณ์ ธรณีพิบัติภัยเกิดขึ้นแต่ประการใด แต่อย่างไรก็ตามหากมีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงภัยดังกล่าวแล้ว ก็จะเป็นประโยชน์ต่อประชาชนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดผลกระทบและความรุนแรงจากเหตุการณ์ธรณีพิบัติภัยที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคตได้ ดังรายละเอียดที่จะกล่าวต่อไปนี้

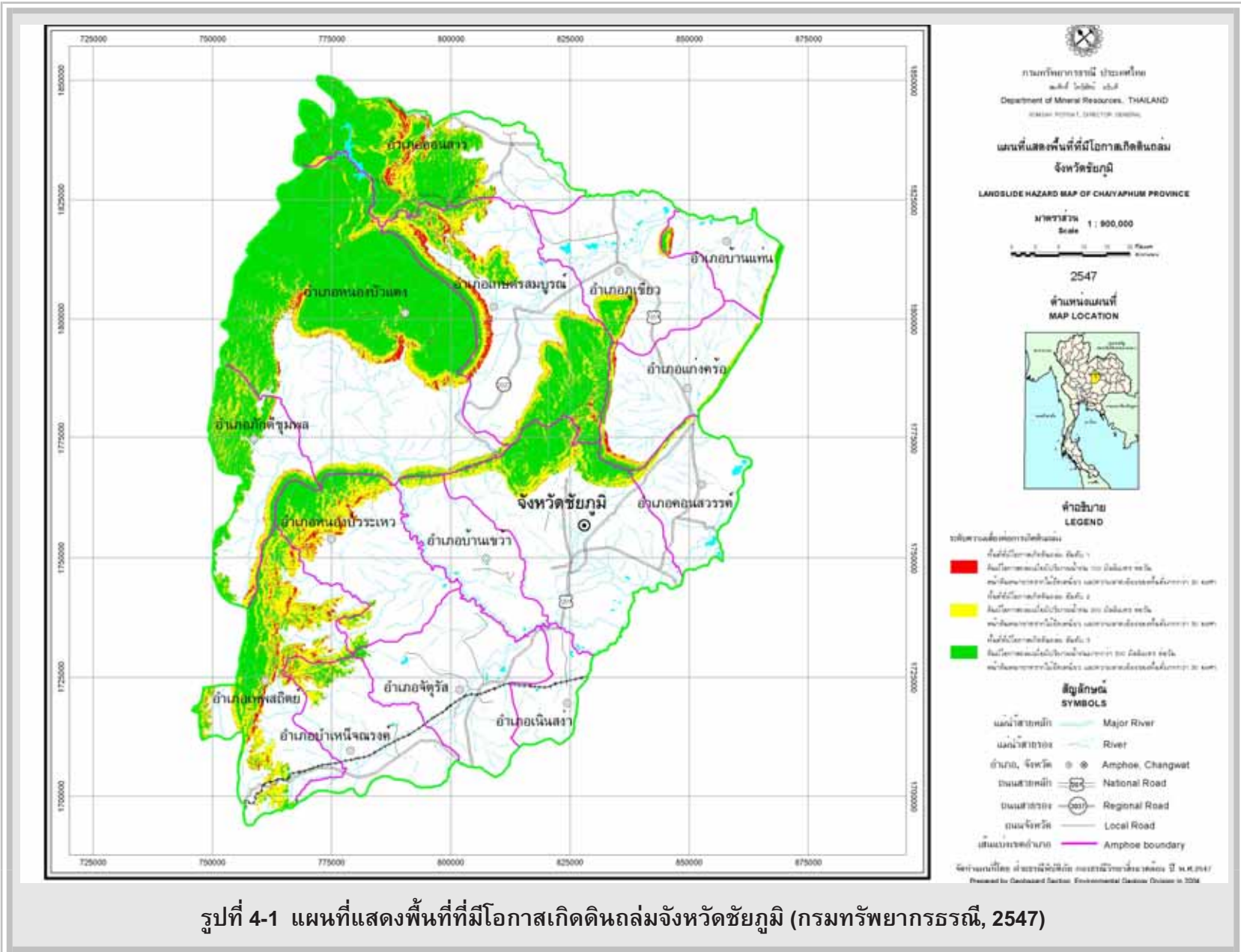
4.1 ดินถล่ม

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

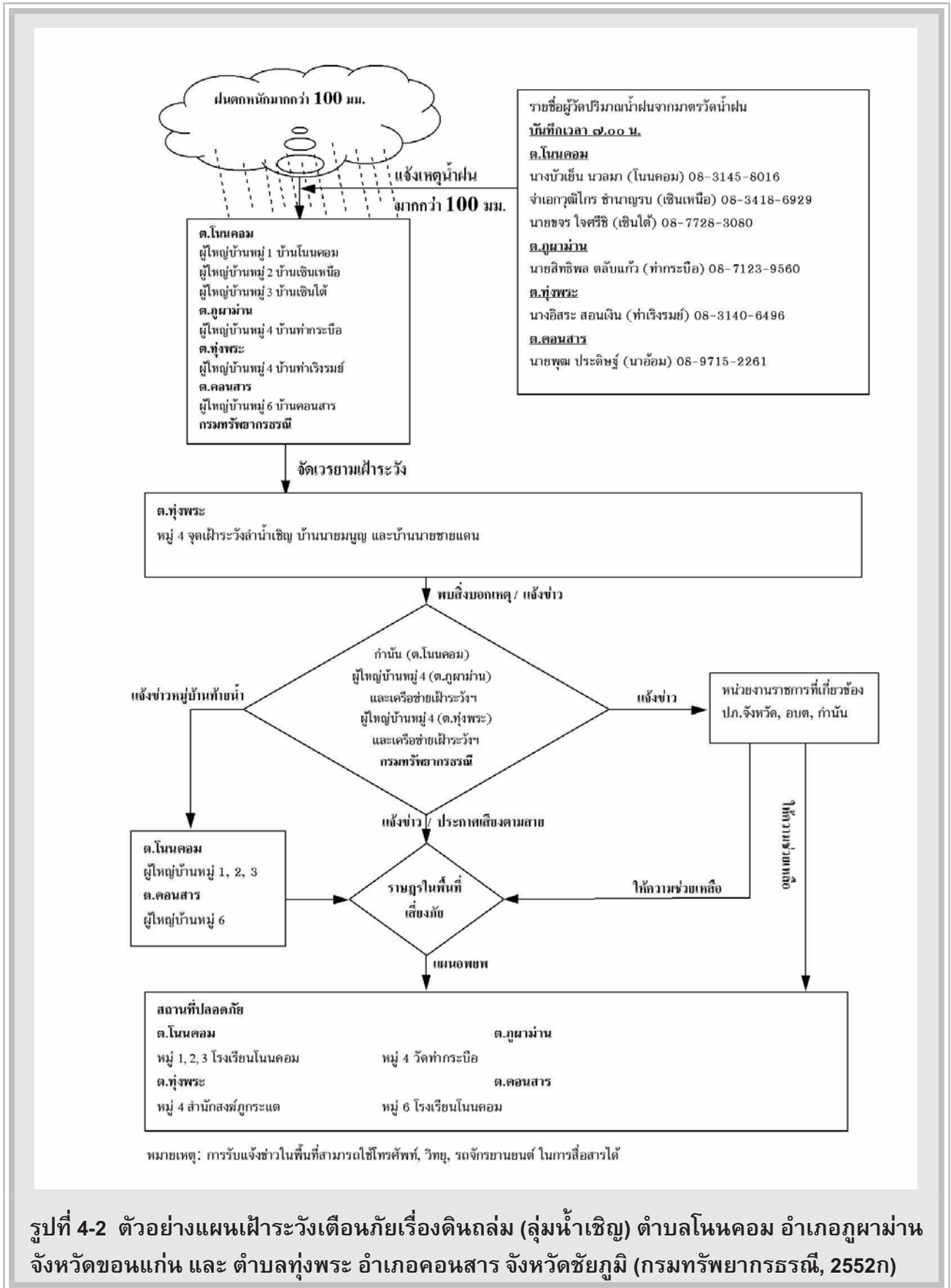
1. ลักษณะธรณีวิทยาเป็นบริเวณที่มีหินผุให้ชั้นดินหนา โครงสร้างทางธรณีวิทยามีรอยเลื่อน รอยแตก ตัดผ่านชั้นหิน เป็นต้น
2. สภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและมีความลาดชัน
3. ลักษณะสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินโดยไม่ถูกหลักวิชาการ ได้แก่ สร้างบ้านและทำสวนทำไร่รुक้าพื้นที่ลุ่มน้ำและภูเขา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

จากการศึกษาของกรมทรัพยากรธรณี ประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มและเสี่ยงภัยดินถล่มทั้งสิ้น 51 จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ ภาคตะวันตกและต่อเนื่องลงมาถึงภาคใต้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2531 ถึง พ.ศ. 2551 มีการเกิดดินถล่มขนาดใหญ่มากกว่า 10 จังหวัด และสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก

จังหวัดชัยภูมิพบพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มในบริเวณภูมิประเทศเป็นพื้นที่ภูเขาสูงและมีความลาดชัน ครอบคลุมพื้นที่ 9 อำเภอ ประกอบด้วยอำเภอเมือง หนองบัวแดง เกษตรสมบูรณ์ คอนสาร บ้านแท่น ภูเขียว เทพสถิต หนองบัวระเหวและแก้งคร้อ (รูปที่ 4-1)



รูปที่ 4-1 แผนที่แสดงพื้นที่ที่มีโอกาสเกิดดินถล่มจังหวัดชัยภูมิ (กรมทรัพยากรธรณี, 2547)



รูปที่ 4-2 ตัวอย่างแผนเฝ้าระวังเตือนภัยเรื่องดินถล่ม (ลุ่มน้ำเข็ญ) ตำบลโนนคอม อำเภอภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่น และ ตำบลทุ่งพระ อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ (กรมทรัพยากรธรณี, 2552ก)

ในปีงบประมาณ 2554 เป็นต้นไป กรมทรัพยากรธรณี จะดำเนินการจะจัดตั้ง “เครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัย” ในจังหวัดชัยภูมิ เพื่อให้ราษฎรในพื้นที่ที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับธรณีพิบัติภัยที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในพื้นที่ และขอยกตัวอย่างการจัดตั้งเครือข่ายแจ้งเหตุธรณีพิบัติภัยในพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ที่มีพื้นที่ติดกับจังหวัดชัยภูมิมาแสดง ดังรูปที่ 4-2

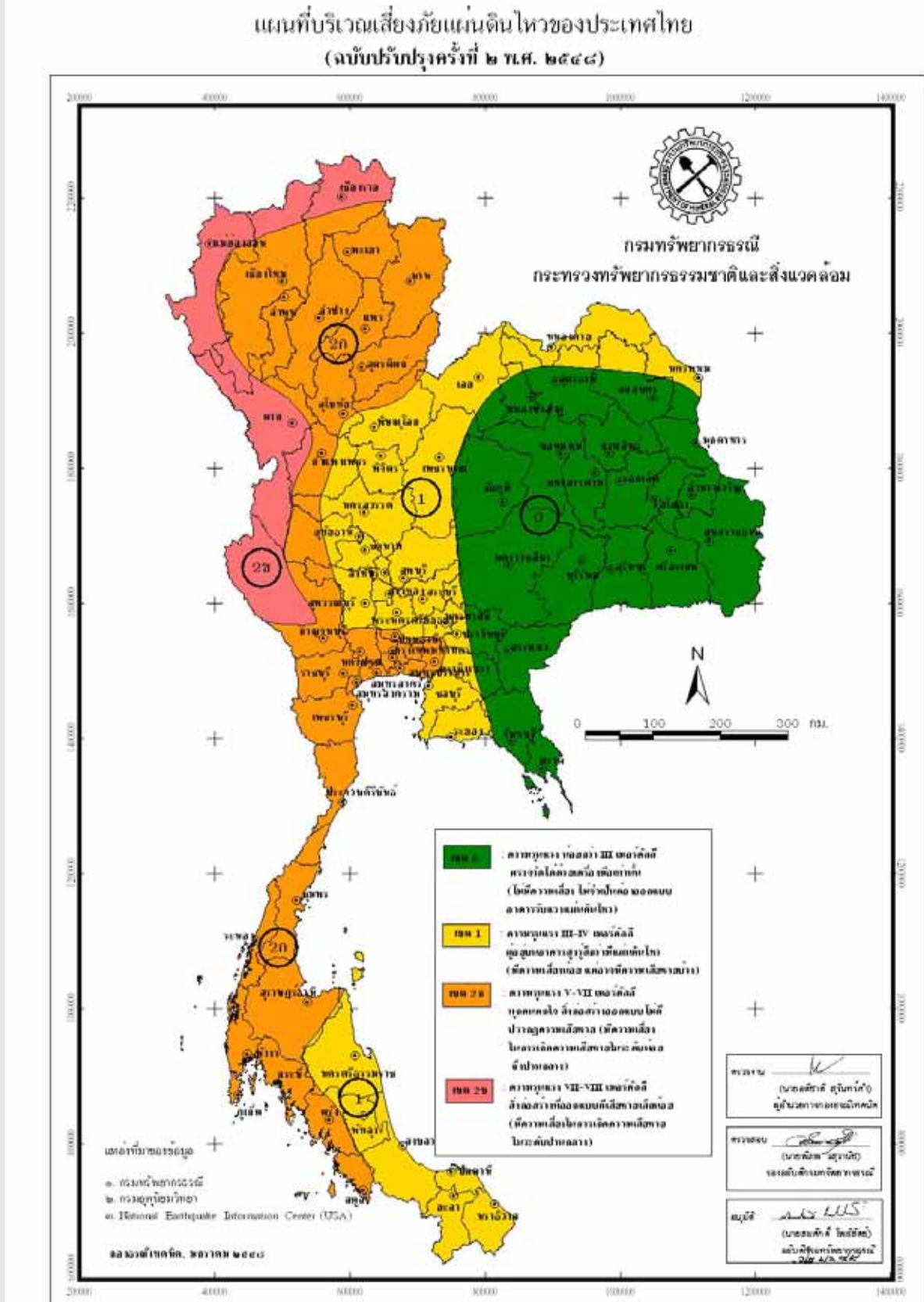
4.2 แผ่นดินไหว

แผ่นดินไหว เป็นภัยพิบัติทางธรรมชาติที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของพื้นดิน อันเนื่องมาจากการปลดปล่อยพลังงานเพื่อระบายความเครียดที่สะสมไว้ภายในโลกออกอย่างฉับพลัน ในการปรับ สมดุลของเปลือกโลกให้คงที่ มีสาเหตุมาจาก 2 สาเหตุใหญ่ สาเหตุแรก เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ได้แก่ การทดลองระเบิดปรมาณู การกักเก็บน้ำในเขื่อน และแรงระเบิดจากการทำเหมืองแร่ เป็นต้น

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

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

กรมทรัพยากรธรณีได้สำรวจรอยเลื่อนมีพลังพบว่า ประเทศไทยมีแนวรอยเลื่อนใหญ่ๆ อยู่หลายแนว สามารถจัดกลุ่มรอยเลื่อนโดยอาศัยทิศทางการวางตัวและการเคลื่อนที่ได้ 3 แนว คือ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ กลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวในทิศตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้ และกลุ่มรอยเลื่อนที่วางตัวอยู่ในทิศเหนือ - ใต้ จำนวนทั้งสิ้น 13 กลุ่ม รอยเลื่อน ครอบคลุม 22 จังหวัดของประเทศไทย ดังนี้ กลุ่มรอยเลื่อนแม่จัน (รวมรอยเลื่อนแม่อิง) กลุ่มรอยเลื่อน แม่ฮ่องสอน กลุ่มรอยเลื่อนเมย กลุ่มรอยเลื่อนแม่ทา กลุ่มรอยเลื่อนเถิน (รวมรอยเลื่อนแม่ยม) กลุ่มรอยเลื่อน พะเยา กลุ่มรอยเลื่อนปัว กลุ่มรอยเลื่อนอุตรดิตถ์ กลุ่มรอยเลื่อนศรีสวัสดิ์ กลุ่มรอยเลื่อนเจดีย์สามองค์ กลุ่มรอยเลื่อนระนอง กลุ่มรอยเลื่อนคลองมะรุ่ย และกลุ่มรอยเลื่อนท่าแขก (รูปที่ 4-3) นอกจากนี้ กรมทรัพยากรธรณีได้จัดทำแผนที่ที่กำหนดบริเวณที่มีความเสี่ยงภัยต่อแผ่นดินไหว ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2 พ.ศ. 2548 (รูปที่ 4-4) ซึ่งวิเคราะห์จากแนวรอยเลื่อนมีพลัง ลักษณะธรณีวิทยา ความถี่และขนาดแผ่นดินไหวที่เกิดในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน เพื่อให้หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการก่อสร้างอาคารนำไปใช้เป็นข้อพิจารณาในการออกแบบก่อสร้างอาคารที่ต้องคำนึงถึงค่าความปลอดภัย



รูปที่ 4-4 แผนที่แสดงพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวในประเทศไทย (กรมทรัพยากรธรณี, 2548ก)

สำหรับจังหวัดชัยภูมิ ไม่พบกลุ่มรอยเลื่อนมีพลังพาดผ่าน จัดอยู่ในเขตเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว ระดับ 0 ไม่มีความเสี่ยงภัยแผ่นดินไหว เทียบได้กับความรุนแรงขนาดน้อยกว่า 3 เมอร์คัลลี ซึ่งตรวจวัดได้ด้วยเครื่องมือเท่านั้น (ไม่มีความเสี่ยงภัย ไม่จำเป็นต้องออกแบบอาคารรับแรงแผ่นดินไหว)

แต่อย่างไรก็ตามในพื้นที่อื่นๆ ที่มีความเสี่ยง มาตรการสำคัญในการสร้างความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหวนั้น คือการออกแบบอาคารต่างๆ ให้สามารถต้านทานแรงสั่นสะเทือนแผ่นดินไหวได้ กฎหมายบังคับใช้ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารในพื้นที่เสี่ยงภัย โดยกฎกระทรวงมหาดไทย เรื่องกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคารและพื้นดิน ที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550 สามารถสรุปได้ดังนี้

(1) การเพิ่มเติมพื้นที่ควบคุมและจัดแบ่งเขตพื้นที่ใหม่ คือ

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

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

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

(2) การจัดกลุ่มประเภทอาคารควบคุมให้มีความชัดเจนมากขึ้น

- กำหนดประเภทอาคารควบคุมตามบริเวณ เนื่องจากผลกระทบจากแผ่นดินไหวที่มีต่ออาคารประเภทต่างๆ ในแต่ละเขตมีความแตกต่างกัน
- สะพาน ทางยกระดับที่มีช่วงระหว่างศูนย์กลางตอม่อยาวตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป
- เชื้อเพลิงแก๊ส น้ำ เชื้อเพลิงท่อน้ำ หรือฝายท่อน้ำ ที่ตัวเชื้อเพลิงหรือตัวฝายมีความสูงตั้งแต่ 10 เมตร ขึ้นไป

4.3 หลุมยุบ

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

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

หลุมยุบเป็นปรากฏการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นได้ทั้งตามธรรมชาติ และโดยการกระทำของมนุษย์ หลุมยุบที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติอาจใช้เวลาหลายล้านปีหรือในเวลาอันรวดเร็ว เช่น กรณีที่เกิดแผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริกเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ก่อให้เกิดหลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทย (รูปที่ 4-5 ก,ข) ส่วนหลุมยุบที่เกิดขึ้นโดยการกระทำของมนุษย์มักเกิด ขึ้นในเวลาอันรวดเร็ว สาเหตุดังกล่าว ได้แก่ การสูบน้ำใต้ดิน และการสูบน้ำเค็มเพื่อผลิตเกลือสินเธาว์ ซึ่งเป็นปัญหาหนึ่งที่อาจเกิดขึ้นในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิตอนล่างได้ ในขณะที่พื้นที่ที่เป็นหินปูนทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือของจังหวัดชัยภูมิในเขตอำเภอกอนสาร หนองบัวแดง และภักดีชุมพล ก็มีโอกาสเกิดหลุมยุบได้เช่นกัน



รูปที่ 4-5 หลุมยุบในหลายพื้นที่ทางภาคใต้ของประเทศไทยที่มีผลสืบเนื่องมาจากเหตุการณ์แผ่นดินไหวขนาด 9.1 ริกเตอร์ เมื่อวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2547

- (ก) ตัวอย่างหลุมยุบบริเวณ บ้านโนนถาวร ตำบลด่านช้าง อำเภอนากลาง จังหวัดหนองบัวลำภู
- (ข) ตัวอย่างหลุมยุบบริเวณ อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่

บทที่ 5

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

กรมทรัพยากรธรณีได้แบ่งแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาเป็น 7 ประเภท ได้แก่ แหล่งหินแบบฉบับ ลำดับชั้นหินแบบฉบับ แหล่งแร่ฉบับ แหล่งซากดึกดำบรรพ์ แหล่งพุน้ำร้อน แหล่งธรณีโครงสร้างและแหล่งธรณีสันฐาน ซึ่งกรมทรัพยากรธรณีได้ดำเนินการสำรวจแหล่งธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยาของโลกในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ พบแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทธรณีสันฐานประเภทถ้ำ น้ำตก และแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทซากดึกดำบรรพ์ ซึ่งเป็นแหล่งที่มีคุณค่าทางวิชาการด้านธรณีวิทยา และหลายแหล่งมีศักยภาพเป็นแหล่งท่องเที่ยวของจังหวัดด้วย

จังหวัดชัยภูมิเป็นจังหวัดหนึ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนืออยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครประมาณ 332 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 12,778.3 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,986,429 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.6 ของพื้นที่ทั้งหมดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และร้อยละ 2.5 ของพื้นที่ทั้งประเทศ มีเนื้อที่ใหญ่เป็นอันดับ 3 ของภาค และใหญ่เป็นอันดับ 7 ของประเทศ มีอาณาเขต ติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียง ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	จังหวัดขอนแก่น และเพชรบูรณ์
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	จังหวัดขอนแก่น และนครราชสีมา
ทิศใต้	ติดต่อกับ	จังหวัดนครราชสีมา
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	จังหวัดลพบุรี และเพชรบูรณ์

ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปของจังหวัดชัยภูมิ ประกอบด้วยป่าไม้และภูเขาร้อยละ 50 ของพื้นที่ นอกนั้นเป็นที่ราบสูง บริเวณตอนกลางของจังหวัดเป็นพื้นที่ราบ มีพื้นที่ป่าไม้และเทือกเขาตั้งเรียงรายจากทิศตะวันออกสู่ทิศตะวันตก ประกอบด้วยเทือกเขาสำคัญ ได้แก่ ภูอิเฒ่า ภูแลนคา และภูพังเหย มติคณะรัฐมนตรีเมื่อ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2532 ประกาศพื้นที่แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ในจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 6 แห่ง ได้แก่ ผาเกิ้ง ถ้ำวัวแดง ที่อำเภอนองบัวแดง น้ำตกตาดโตน ที่อำเภอมืองหนองแวง และอำเภอกอนสวรรค์ บึงสะพาน ที่อำเภอจัตุรัส และป่าหินงาม ที่อำเภอเทพสถิต

จากการสำรวจเก็บข้อมูลโดย กรมทรัพยากรธรณี พบว่ามีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่พบส่วนใหญ่เกิดสัมพันธ์กับลักษณะภูมิประเทศและลักษณะทางธรณีวิทยาในจังหวัดชัยภูมิ ในเขตอุทยานแห่งชาติตาดโตน อุทยานแห่งชาติภูแลนคา อุทยานแห่งชาติไทรทอง และอุทยานแห่งชาติป่าหินงาม ซึ่งโครงการจำแนกเขตเพื่อการจัดการธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553 โดยกรมทรัพยากรธรณี ได้ดำเนินการสำรวจและประเมินสถานภาพทรัพยากรธรณีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ มีรายละเอียดในเบื้องต้นดังนี้

5.1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดชัยภูมิ

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทธรณีฐานในจังหวัดชัยภูมิ กรมทรัพยากรธรณี ได้รวบรวมไว้จำนวน 30 แห่ง แบ่งออกเป็นแหล่งธรณีฐานประเภทน้ำตกจำนวน 11 แห่ง แหล่งธรณีฐานประเภทถ้ำ 2 แห่ง แหล่งธรณีฐานที่โดดเด่น 16 แห่งและแหล่งซากดึกดำบรรพ์ 1 แห่ง แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาดังกล่าวกรมทรัพยากรธรณีได้ดำเนินการตรวจสอบสภาพแวดล้อมและสถานภาพในปัจจุบันเพื่อปรับปรุงข้อมูลแหล่งธรรมชาติที่ทันสมัย สำหรับเป็นข้อมูลเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ การวางแผนและการดำเนินงานด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนได้มีความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา โดยแหล่งส่วนใหญ่เป็นแหล่งท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจของคนในท้องถิ่นและพื้นที่ใกล้เคียง บางแห่งสามารถพัฒนาเป็นห้องเรียนธรรมชาติในการเรียนรู้ทางธรรมชาติต่างๆ เช่น ธรณีวิทยา ระบบนิเวศวิทยา ป่าไม้ พืชพันธุ์และสัตว์ เป็นต้น ซึ่งสถานภาพแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาโดยทั่วไปในปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์ต่างๆ โดยขาดการควบคุมดูแลอย่างใกล้ชิด ทำให้แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาหลายแห่งเช่นแหล่งประเภทธรณีฐาน ถูกทำลายไปประกอบกับการมีระบบการบริหารจัดการที่ไม่เหมาะสมเพียงพอ ซึ่งอาจส่งผลให้แหล่งธรรมชาติซึ่งมีคุณค่าทางวิชาการต่างๆ หลายแห่งถูกละเลยจนเสื่อมโทรมและสูญสิ้นสภาพตามธรรมชาติไป กรมทรัพยากรธรณีจึงได้เสนอสถานภาพของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาที่สำคัญโดดเด่นของจังหวัดชัยภูมิและเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการในภาพรวมและแนวทางการบริหารจัดการเฉพาะแหล่งในเบื้องต้นไว้ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้



ตารางที่ 5-1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา	ประเภท	พื้นที่		ตำแหน่ง		แผนที่/ระวาง	หมายเหตุ
			ตำบล/อำเภอ/จังหวัด		พิกัดตะวันออก	พิกัดเหนือ		
1	น้ำตกตาดโตน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอเมือง		0183250	1769341	5440-IV	อุทยานแห่งชาติตาดโตน
2	น้ำตกตาดฟ้า	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอเมือง					อุทยานแห่งชาติตาดโตน
3	น้ำตกผาเอียง	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอเมือง		0811863	1767649	5340-I	อุทยานแห่งชาติตาดโตน
4	น้ำตกผาสองชั้น	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอเมือง					อุทยานแห่งชาติตาดโตน
5	ป่าหินงามจันทร์แดง	ธรณีสัณฐาน	อำเภอหนองบัวแดง					อุทยานแห่งชาติภูแลนคา
6	ภูคี	ธรณีสัณฐาน(ภูเขา)	อำเภอหนองบัวแดง					อุทยานแห่งชาติภูแลนคา
7	ภูเกษตร	ธรณีสัณฐาน(ภูเขา)	อำเภอหนองบัวแดง					อุทยานแห่งชาติภูแลนคา
8	ภูอัม ภูค้อ ภูกลาง เทือกเขาภูเขียว	ธรณีสัณฐาน(ภูเขา)	อำเภอหนองบัวแดง					อุทยานแห่งชาติภูแลนคา
9	จุดชมวิวลานหินร่องกล้า	ธรณีสัณฐาน(ภูเขา)	อำเภอหนองบัวแดง					อุทยานแห่งชาติภูแลนคา
10	ผาแพ	ธรณีสัณฐาน(ภูเขา)	อำเภอหนองบัวแดง					อุทยานแห่งชาติภูแลนคา
11	ผากล้วยไม้	ธรณีสัณฐาน(ภูเขา)	อำเภอหนองบัวแดง					อุทยานแห่งชาติภูแลนคา
12	ถ้ำพระและถ้ำเกลือ	ธรณีสัณฐาน(ถ้ำ)	อำเภอหนองบัวแดง					อุทยานแห่งชาติภูแลนคา
13	น้ำตกตาดโตนน้อย	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอหนองบัวแดง					อุทยานแห่งชาติภูแลนคา

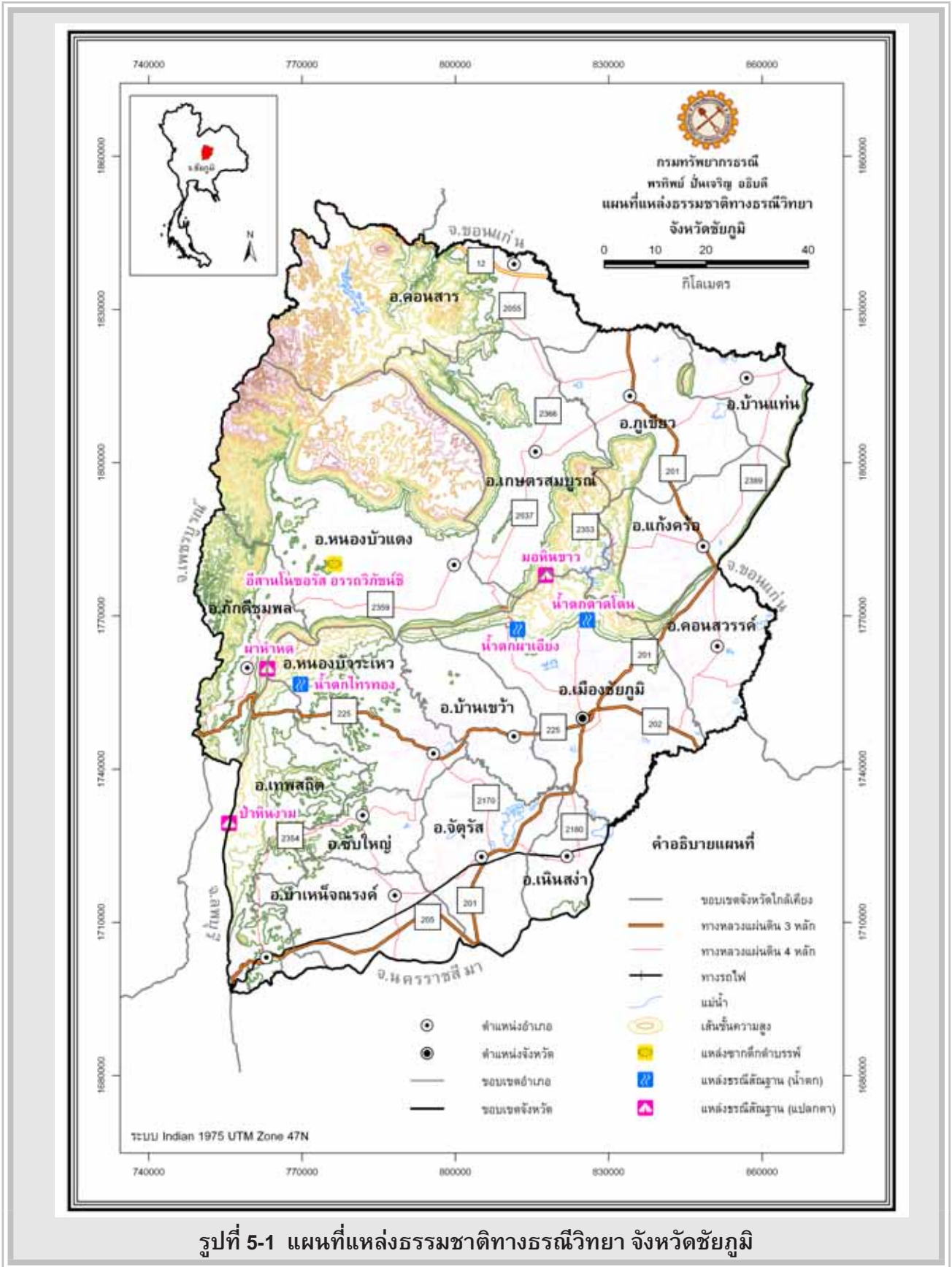
ตารางที่ 5-1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)

ลำดับ	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา	ประเภท	พื้นที่ ตำบล/อำเภอ/จังหวัด	ตำแหน่ง		แผนที่/ระวาง	หมายเหตุ
				พิกัดตะวันออก	พิกัดเหนือ		
14	มอหินขาว	ธรณีสัณฐานโดดเด่น	อำเภอหนองบัวแดง	0817422	1778281	5341-II	อุทยานแห่งชาติภูแลนคา
15	ผาเกิ้ง	ธรณีสัณฐาน(ภูเขา)	อำเภอหนองบัวแดง				อุทยานแห่งชาติภูแลนคา
16	น้ำตกไทรทอง	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอหนองบัวระเหว	0769385	1756904	5340-IV	อุทยานแห่งชาติไทรทอง
17	น้ำตกชวนชม	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอหนองบัวระเหว				อุทยานแห่งชาติไทรทอง
18	ผาพ่อเมือง	ธรณีสัณฐาน	อำเภอหนองบัวระเหว	0762780	1759302	5240-I	อุทยานแห่งชาติไทรทอง
19	ผาหำหด	ธรณีสัณฐานโดดเด่น	อำเภอหนองบัวระเหว	0762804	1759098	5240-I	อุทยานแห่งชาติไทรทอง
20	ถ้ำแก้ว	ธรณีสัณฐาน(ถ้ำ)	อำเภอภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ				อุทยานแห่งชาติไทรทอง
21	ป่าหินงาม	ธรณีสัณฐานโดดเด่น	อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ	0755430	1729704	5240-II	อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม
22	น้ำตกเทพพนา	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ				อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม
23	น้ำตกเทพประทาน	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ				อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม
24	น้ำตกห้วยหวาย	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ				อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม
25	ช่องเขาขาด	ธรณีสัณฐาน	อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ				อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม
26	น้ำตกนาคราช	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ				อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม



ตารางที่ 5-1 แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาจังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)

ลำดับ	แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา	ประเภท	พื้นที่		ตำแหน่ง		แผนที่/ระวาง	หมายเหตุ
			ตำบล/อำเภอ/จังหวัด		พิกัดตะวันออก	พิกัดเหนือ		
27	ผาเทวดา	ธรณีสัณฐาน(ภูเขา)	อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ					อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม
28	น้ำตกหินปูนสีขาว	ธรณีสัณฐาน (น้ำตก)	อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ					อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม
29	ภูคิง	ธรณีสัณฐาน(ภูเขา)	อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ					อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม
30	ร่องรอยไดโนเสาร์	ซากดึกดำบรรพ์	อำเภอหนองบัวแดง	อำเภอเมือง	0776086	1780453	5341-III	องค์การบริหารส่วนตำบล นางแดด



รูปที่ 5-1 แผนที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา จังหวัดชัยภูมิ

5.1.1 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำ

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งธรณีสัณฐานในบริเวณจังหวัดชัยภูมิ ส่วนใหญ่พบบริเวณอุทยานแห่งชาติตาดโตน อุทยานแห่งชาติภูแลนคา อุทยานแห่งชาติไทรทองและ อุทยานแห่งชาติป่าหินงาม ซึ่งมีรายละเอียดในแต่ละแหล่งดังนี้

5.1.1.1 ถ้ำวัวแดง

สภาพปัจจุบัน

ถ้ำวัวแดง ตั้งอยู่บริเวณ ตำบลนางแดด อำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ ถ้ำวัวแดง เป็นถ้ำใหญ่ที่สวยงามที่สุดของชัยภูมิ ห่างจากที่ว่าการอำเภอ 60 กิโลเมตร การเดินทางไป ถ้ำวัวแดงต้องเดินเท้า ในบริเวณถ้ำวัวแดงมีถ้ำใหญ่น้อยหลายแห่ง เช่น ถ้ำยายชี ถ้ำบ่อทอง เป็นต้น ธรณีวิทยา ถ้ำวัวแดงถ้ำในหินปูนที่เป็นชั้นหนาถึงมวลหนามีสีเทาดำ เนื้อละเอียด มีหินเชิร์ตลักษณะเป็น เลนส์แทรกสลับกับหินปูนเนื้อดินเป็นชั้นบาง อยู่ในหน่วยหินผานกเค้า กลุ่มหินราชบุรี อายุช่วงล่าง - ช่วง กลางเพอร์เมียน หรือประมาณ 250 ล้านปี เป็นถ้ำที่เกิดจากการกระทำของทางน้ำใต้ดินในอดีต



รูปที่ 5-2 ลักษณะของถ้ำวัวแดง บริเวณตำบลนางแดด อำเภอหนองบัวแดง

แนวทางการบริหารจัดการ

แนวทางการบริหารจัดการเนื่องจากถ้ำวัวแดงเกิดจากการกระทำของทาง น้ำใต้ดินในอดีต ถ้ำจะอยู่ในระดับใต้ผิวดินหรืออยู่ในระดับเดียวกับทางน้ำในปัจจุบัน แนวทางการบริหาร จัดการในเบื้องต้นคือกำหนดเส้นทางเดินสำหรับนักท่องเที่ยว มีการจัดทำป้ายให้นักท่องเที่ยวทราบถึงข้อ ปฏิบัติและการเข้าไปชมถ้ำต่างๆต้องมีการรักษาสภาพธรรมชาติของถ้ำไว้ให้มากที่สุด การหลีกเลี่ยงการ ก่อสร้างต่างๆ ภายในถ้ำ

5.1.1.2 ถ้ำแก้ว

สภาพปัจจุบัน

ถ้ำแก้ว ตั้งอยู่ภายในบริเวณวัดถ้ำแก้ว ลักษณะของถ้ำคล้ายห้องโถงลึกลงไปใ้ในภูเขาหินปูน บรรยากาศเย็นและชื้นตลอดเวลา มีไฟฟ้าให้แสงสว่างภายในถ้ำ จากปากถ้ำมีทางเดินลงลึกไปถึงด้านล่าง ซึ่งมีพระพุทธรูปประดิษฐานอยู่ และมีหินย้อยอยู่ตามผนังถ้ำ เมื่อต้องแสงเกิดเป็นประกายแวววาวสวยงามจากแร่แคลไซต์



แนวทางการบริหารจัดการ

แนวทางการบริหารจัดการคือการดูแลรักษาสภาพธรรมชาติของถ้ำให้เป็นธรรมชาติมากที่สุด การเข้าไปท่องเที่ยวภายในถ้ำจำเป็นต้องมีข้อปฏิบัติ มีการเผยแพร่ความรู้ด้านธรณีวิทยาเกี่ยวกับเรื่องการทำเนิดถ้ำในรูปแบบต่างๆ

5.1.1.3 ถ้ำพระและถ้ำเกลือ

เป็นถ้ำขนาดเล็กลักษณะเป็นโพรงถ้ำในหินทรายขาวที่เกิดขึ้นจากการกัดเซาะของน้ำที่ไหลลลุดไปตามซอกหินตามรอยแตก จนเกิดโพรงขนาดใหญ่และสามารถเดินเข้าไปภายในได้

5.1.2 แหล่งธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก

อุทยานแห่งชาติตาดโตน ครอบคลุมพื้นที่ตำบลนาฝาย ตำบลท่าหินโงม ตำบลห้วยต้อน และตำบลนาเสียว อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาภูแลนคา มีพื้นที่ทั้งหมด 135,737.50 ไร่ หรือประมาณ 217 ตารางกิโลเมตร และเป็นส่วนหนึ่งของต้นน้ำลำธารที่สำคัญของจังหวัดชัยภูมิ คือ ลำปะทาว และต้นน้ำชี ในพื้นที่มีธรณีสัณฐานประเภทน้ำตกที่สวยงามหลายแห่ง ได้แก่

5.1.2.1 น้ำตกตาดโตน

เป็นน้ำตกที่สวยงามอยู่ใกล้ที่ทำการอุทยานแห่งชาติ มีน้ำไหลตลอดปี โดยเฉพาะในฤดูฝนจะสวยงามเป็นพิเศษ มีความสูงประมาณ 5 เมตร และกว้าง 50 เมตร ด้านบนเป็นธารน้ำไหลผ่านลานหินทั้งสองฝั่ง

5.1.2.2 น้ำตกตาดโตนน้อย

เป็นน้ำตกที่เกิดขึ้นจากลำห้วยน้อยใหญ่ไหลมารวมกัน ซึ่งมีต้นกำเนิดจากเทือกเขาภูเกษตร และเป็นน้ำตกที่มีน้ำไหลตลอดปี

5.1.2.3 น้ำตกตาดฟ้า

อยู่ที่ตำบลนาเสียว ห่างจากตัวเมืองไปตามทางหลวงหมายเลข 201 ประมาณ 13 กิโลเมตร มีทางแยกซ้ายไปอีก 4 กิโลเมตร ถึงโรงเรียนบ้านนาวัง แยกขวาอีก 4 กิโลเมตร เมื่อถึงลานจอดรถต้องเดินเท้าอีกประมาณ 300 เมตร เป็นน้ำตกที่ตั้งอยู่เชิงเขาภูอิเฒ่า ในเขตอุทยานแห่งชาติตาดโตนด้านตะวันออก ลักษณะเป็นลานหินกว้างประมาณ 15-20 เมตร ยาวโดยตลอด 80-90 เมตร ลาดชันประมาณ 30 องศา มีน้ำมากในช่วงปลายฤดูฝน



รูปที่ 5-4 ลักษณะของน้ำตก บริเวณอุทยานแห่งชาติตาดโตน

(ก) น้ำตกตาดโตน

(ข) น้ำตกตาดฟ้า

5.1.2.4 น้ำตกผาเอียง

ตั้งอยู่ที่บ้านชีลอง เป็นน้ำตกขนาดกลาง เกิดจากลำห้วยชีลอง มีลักษณะเป็นหน้าผาเอียงตัดลำห้วย และทำให้เกิดเป็นน้ำตกไหลเอียงไปด้านหนึ่ง บริเวณโดยรอบเป็นป่าดิบแล้งค่อนข้างหนาทึบ นอกจากนี้ยังมีน้ำตกอีกสองแห่งในบริเวณนี้คือ น้ำตกผานิต อยู่ก่อนถึงน้ำตกผาเอียง 500 เมตร และน้ำตกผาสองชั้น ซึ่งต้องเดินเท้าไปอีก 1,200 เมตร น้ำตกเหล่านี้มีน้ำมากเฉพาะในช่วงฤดูฝน

ด้วยสภาพพื้นที่เป็นภูเขาสูงชันสลับซับซ้อน มีด้านลาดทางทิศใต้ และเป็นแนวสันเขายาวตั้งแต่ปราจีนบุรีผ่านเขาใหญ่ จังหวัดชัยภูมิผ่านไปถึงเลย ลักษณะเช่นนี้จึงทำให้บริเวณอุทยานแห่งชาติตาดโตนเป็นแนวอัปฝน อากาศจึงค่อนข้างร้อน แต่เนื่องจากสภาพโดยทั่วไปยังเป็นป่าที่มีสภาพสมบูรณ์พอสมควร จึงทำให้อุทยานแห่งชาติค่อนข้างเย็นสบาย ธรณีวิทยาเป็นหินทรายแสดงชั้นในแนวราบสีน้ำตาลแดงมีแร่ไมก้า หินทรายแป้งสีน้ำตาลแกมเทา น้ำตาลแกมทอง หินดินดานสีน้ำตาล แกมม่วงและ แดงอิฐ มีไมก้าและหินกรวดมนเม็ดปูน มีรอยแตกที่เด่นชัดในทิศทางตะวันออก - ตะวันตกอยู่ในหน่วยเสาขัว มีอายุช่วงกลาง - ช่วงบนจูแรสสิก หรือประมาณ 140-170 ล้านปี



รูปที่ 5-5 น้ำตกผาเอียง

อุทยานแห่งชาติไทรทอง ครอบคลุมพื้นที่ป่าบนเทือกเขาพังเหย ในอำเภอหนองบัวระเหว เทพสถิต ภูักดีชุมพล และหนองบัวแดง มีเนื้อที่ 319 ตารางกิโลเมตร เป็นป่าต้นน้ำลำธารของลำห้วยหลายสายซึ่งเป็นลำน้ำสาขาของแม่น้ำชี ภายในอุทยานมีแหล่งธรณีสันฐานที่สำคัญ คือ

5.1.2.5 น้ำตกไทรทอง

อยู่ห่างจากที่ทำการอุทยานฯ ประมาณ 1 กิโลเมตรไปตามทางรถยนต์ และต้องเดินเท้าอีก ประมาณ 400 เมตร เป็นน้ำตกชั้นเดียว สูงเพียง 5 เมตร มีความกว้างประมาณ 80 เมตร ด้านหน้าเป็นแอ่งน้ำใหญ่ สามารถลงเล่นน้ำได้ เรียกว่า วังไทร เหนือน้ำตกมีวังน้ำขนาดใหญ่เรียกว่า วังเงือก น้ำไหลลงตามความคดเคี้ยวและความลาดชันของลานหินลงสู่ น้ำตกไทรทอง มีความยาว 150 เมตร จากน้ำตกไทรทองขึ้นไปถึงน้ำตกชวนชม มีเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติระยะทาง 2 กิโลเมตร มีจุดเด่นต่างๆ ตามเส้นทาง เช่น ผาพิมใจ ดงเฟิร์นข้าหลวงหลังหลาย น้ำตกนุชบากร

5.1.2.6 น้ำตกชวนชม อยู่เหนือน้ำตกไทรทองไปตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ 2 กิโลเมตร น้ำตกมีความสูงประมาณ 20 เมตร

แนวทางการบริหารจัดการ

แนวทางการบริหารจัดการคือการให้ความรู้และความเข้าใจด้านธรณีวิทยาแก่เจ้าหน้าที่ ประชาชนและนักท่องเที่ยว การจัดทำป้ายแหล่งเรียนรู้ทางธรณีวิทยาบริเวณใกล้น้ำตกเพื่อให้ประชาชน และนักท่องเที่ยวทั่วไปได้ศึกษาข้อมูลด้านธรณีวิทยา การเกิดธรณีสัณฐานประเภทน้ำตก และลักษณะกายภาพของชั้นหินดินทราย และลักษณะโครงสร้างของหินทราย เช่น รอยแตกและการวางชั้นเฉียงระดับ



5.1.3 แหล่งธรณีสัณฐานโดดเด่นประเภทแปลกตา

อุทยานแห่งชาติภูแลนคา มีพื้นที่ 148 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 4 อำเภอ คือ อำเภอเมือง บ้านเขว้า หนองบัวแดง และเกษตรสมบูรณ์ ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาสลับซับซ้อน สภาพป่ามีทั้งป่าดิบและป่าโปร่ง เป็นต้น น้ำลำธารของลำห้วยที่ไหลลงสู่แม่น้ำชี มีแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาหลายบริเวณทั้งหน้าผา สันเขา ลานหินและก้อนหินรูปร่างแปลกๆ รวมทั้งพืชพรรณที่น่าสนใจ เหมาะมาเที่ยวชมในระหว่างเดือนพฤษภาคม - ธันวาคม มีแหล่งธรณีสัณฐานที่โดดเด่นได้แก่ ป่าหินงาม จันท์แดง และมอหินขาว มีรายละเอียดแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาต่างๆ ดังนี้

5.1.3 1 ป่าหินงามจันท์แดง

เป็นลานหินกว้างที่มีก้อนหินรูปร่างลักษณะแปลกตาจำนวนมากโดยมีต้นจันท์แดงเจริญเติบโตบนโขดก้อนหินใหญ่โดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ การเดินทางต้องเดินเท้าเข้าไปและใช้ระยะเวลา

5.1.3.2 ภูคี

เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของอุทยานแห่งชาติภูแลนคาเชื่อมต่อกันระหว่างอำเภอเกษตรสมบูรณ์กับอำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,038 เมตร เป็นยอดภูที่สูงที่สุดของพื้นที่อุทยานฯ ซึ่งสามารถมองเห็นภูมิประเทศและบรรยากาศภูหยาวก ภูตะเภา เทือกเขาภูเขียว อำเภอเกษตรสมบูรณ์ อำเภอภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ และมีสภาพภูมิอากาศหนาวเย็นตลอดทั้งปี

5.1.3.3 ภูเกษตร

เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของอุทยานแห่งชาติภูแลนคา มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 966 เมตร เป็นยอดภูที่สูงเป็นอันดับสองรองจากภูคีของพื้นที่อุทยานภูแลนคา ซึ่งสามารถมองเห็นภูมิประเทศและบรรยากาศของภูคี ภูอัม ภูคล้อ ภูกลาง เทือกเขาภูเขียว อำเภอเกษตรสมบูรณ์ และอำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ

5.1.3.4 ทุ่งดอกกระเจียวบริเวณป่าหิงงามทุ่งไขลงช้าง

เป็นพื้นที่ป่าเต็งรังที่มีต้นกระเจียวขึ้นอยู่ตามซอกหินสลับกับต้นไม้ขนาดใหญ่ มีทั้งดอกสีชมพูและดอกสีขาวนอกจากนี้ยังมีก้อนหินใหญ่รูปร่างแปลกตา เหมาะมาเที่ยวชมในช่วงเดือน พฤษภาคม - กรกฎาคม

5.1.3.5 มอหินขาว

มอหินขาวเป็นแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา แสดงถึงกระบวนการกร่อน โดยน้ำและลม ซึ่งกระทำต่อชั้นหินทรายและหินทรายปนกรวด มอหินขาวตั้งอยู่ทางตอนเหนือของอำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ อยู่ในพื้นที่ป่าสงวนภูแลนคา บ้านวังคำแคน หมู่ที่ 9 ตำบลท่าหินโงม อำเภอเมือง โดยในบางส่วนจะอยู่ในเขตอำเภอหนองบัวแดง ลักษณะภูมิประเทศเป็นขอบของที่ราบสูงโคราช ที่มีด้านหนึ่งเป็นหน้าผาชันทางด้านตะวันตกเฉียงเหนือ แล้วค่อย ๆ ลาดไปทางด้านตะวันออกเฉียงใต้ ระดับความสูงของกลุ่มแท่งหินทั้งสามอยู่ประมาณ 800-840 เมตร จากระดับทะเลปานกลาง และมียอดเขาสูง 905 เมตร จากระดับทะเลปานกลาง ห่างไปทางไปทางตะวันตกเฉียงใต้ประมาณ 1.5 กิโลเมตร การเดินทางเข้าถึงแหล่ง โดยทางรถยนต์ มี 2 เส้นทางคือ เดินทางจากตัวเมืองชัยภูมิ ใช้ทางหลวงหมายเลข 2051 (ชัยภูมิ - ท่าหินโงม) ผ่านทางเข้าอุทยานแห่งชาติดาดโตน ถึงทางแยกที่บ้านท่าหินโงม แยกซ้ายตามป้ายบอกทางผ่านไปหน้าโรงเรียนบ้านท่าหินโงม บ้านแจ้งเจริญ บ้านตั้ง จากนั้นจะเป็นทางลูกรัง) อีกประมาณ 3.5 กิโลเมตร จะถึงมอหินขาว รวมระยะทางจากตัวเมืองถึง มอหินขาวประมาณ 40 กิโลเมตร อีกเส้นทางหนึ่งเดินทางจากอำเภอแก้งคร้อไปตามถนนสาย 2353 (แก้งคร้อ-ท่ามะไฟหวาน) เส้นทางนี้จะผ่านบ้านกรุงเจริญ บ้านหนองแวง ถึงสามแยกเลี้ยวซ้ายไปทางเขื่อนลำปะทาว ผ่านหมู่บ้านด่านเจริญ, บ้านเก่าย่าดี, บ้านหลุบช้างพลายและเข้าสู่บ้านท่าหินโงม เลี้ยวขวาที่หน้าโรงเรียนบ้านท่าหินโงม เพื่อต่อไปยังมอหินขาว รวมระยะทางจากอำเภอแก้งคร้อ ประมาณ 35 กิโลเมตร ธรณีวิทยา บริเวณมอหินขาวและใกล้เคียงประกอบด้วยหินตะกอนกลุ่มหินโคราช จำนวน 2 หมวดหินได้แก่ หมวดหินภูกระดึงและหมวดหินพระวิหาร หมวดหินภูกระดึงวางตัวอยู่ล่างหมวดหินพระวิหาร ชั้นหินมีแนวการวางตัวอยู่ในแนวตะวันออก



เฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ เอียงเทไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ด้วยมุมประมาณ 15 องศา ชั้นหินของหมวดหินพระวิหารเป็นชั้นหินที่เกิดเป็นมอหินขาว ประกอบด้วยหินทรายสีขาวยปนเหลือง เม็ดละเอียดถึงหยาบ มีการคัดขนาดของเม็ดตะกอนค่อนข้างสม่ำเสมอและเม็ดตะกอนมีความกลมมนดี แสดงการวางชั้นเฉียงระดับชัดเจน บวกถึงทิศทางการไหลของกระแสน้ำโบราณไหลจากทิศตะวันออกเฉียงไปทิศตะวันตก การเกิดมอหินขาว มีกระบวนการ ทางธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องถึง 3 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการเกิดหินตะกอน กระบวนการแปรสัณฐานธรณีวิทยาและกระบวนการผุพังและกร่อน เรียงลำดับตามช่วงเวลาการเกิด

5.1.3.6 จุดชมวิวลานหินร่องกล้า

เป็นลานหินกว้างใหญ่ และหินมีรอยแตกเป็นร่องลึกจำนวนมาก พร้อมกับเกิดขึ้นเป็นผาหินเด่นชัด สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 700-800 เมตร

5.1.3.7 จุดชมวิวป่าหินปราสาท

มีก้อนหินทรายขนาดใหญ่ที่มีรูปร่างคล้ายปราสาทเป็นลักษณะเด่นในพื้นที่และเป็นจุดชมวิวทางธรรมชาติ

5.1.3.8 ผาแพะ

เป็นผาหินขนาดใหญ่ที่เกิดจากแนวรอยเลื่อนของชั้นหิน และบริเวณโดยรอบถูกปกคลุมด้วยพรรณไม้نانาชนิด การเดินทางต้องเดินทางด้วยทางเท้า

5.1.3.9 ประตูลีหลง (ซุ้มประตูหินธรรมชาติ)

เป็นก้อนหินขนาดใหญ่รูปร่างคล้ายประตูหิน บริเวณโดยรอบยังมีก้อนหินลักษณะแปลกตาจำนวนมาก สลับกับป่าเต็งรัง

5.1.3.10 ผากล้วยไม้

เป็นหน้าผาสองลดหลั่นตามลำดับ โดยทอดตัวยาวติดต่อกัน มีพันธุ์กล้วยไม้หายากหลายชนิดขึ้นเป็นจำนวนมากตลอดผา

นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ซึ่งมีก้อนหินแปลกๆ อีกหลายแห่ง ได้แก่ ป่าหินงามปราสาท ป่าหินงามหงส์ฟ้า และแนวหน้าผาซึ่งเป็นจุดชมวิวสวยงาม

5.1.3.11 ผาพ่อเมือง

อยู่ห่างจากที่ทำการอุทยานแห่งชาติ ประมาณ 10 กิโลเมตร เป็นแนวหน้าผาตามสันเขาพังเหยด้านตะวันตก ตามเส้นทางขึ้นสู่ทุ่งบัวสวรรค์ ยาวประมาณ 3 กิโลเมตร สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 700-908 เมตร จากจุดนี้มองลงไปเป็นตัวอำเภอภักดีชุมพลและเทือกเขาพญาฝ่อ ที่กั้นระหว่างชัยภูมิกับเพชรบูรณ์ มีเส้นทางเดินชมธรรมชาติลัดเลาะตามแนวหน้าผาซึ่งมีจุดชมวิวเด่นๆ อีก 4 จุด คือ

ผาเพลินใจ ผาอาทิตย์ อัสดง ผาสวนสวรรค์และผาทำหอด

5.1.3.12 จุดชมทิวทัศน์ผาทำหอด

เป็นจุดสูงของเทือกเขาพังเหย สูงจากระดับน้ำทะเล 864 เมตร อากาศหนาวเย็นตลอดปี มีสถานที่กางเต็นท์พักแรมเพื่อสัมผัสความหนาวเย็นของอากาศ และกิจกรรมปีนหน้าผา



5.1.3.13 ป่าหินงาม

สภาพปัจจุบัน

ป่าหินงามตั้งอยู่บริเวณอุทยานแห่งชาติป่าหินงาม ตำบลบ้านไร่ อำเภอเทพสถิต จังหวัดชัยภูมิ ลักษณะเป็นเสาหินหรือแท่งหินที่มีส่วนยอดทิวหรือซุ้มหินรูปร่างต่างๆ ตั้งเรียงรายอยู่บนสันเขาพังเหยซึ่งเป็นสันเขาต่อเนื่องเป็นแนวยาวของขอบที่ราบสูงโคราช ธรณีวิทยาบริเวณป่าหินงามเกิดในชั้นหินของหมวดหินพระวิหาร มีลักษณะเป็นหน้าผาสูงชันที่วางต่อเนื่องอยู่บนหมวดหิน

ภูกระดึง ประกอบด้วยชั้นหินทรายเนื้อควอตซ์ หินทราย หินทรายปนกรวด สลับกับหินทรายแป้ง มีแนวชั้นเฉียงระดับที่เกิดจากกระแสฟ้าพัดพาตะกอนมาสะสมตัวในทิศทางที่ต่างกันในแต่ละช่วงเวลา ลักษณะของหินรูปร่างต่างๆ เกิดจากการกัดเซาะของน้ำ ลมและแสงแดด ทำให้เนื้อหินที่มีความคงทนต่อการกัดกร่อนแตกต่างกันเกิดการผุพังจนเหลือเป็นโขดหินและเสาหินรูปร่างแปลกตา สภาพพื้นที่ป่าหินงามจัดเป็นหินทราย ในหมวดหินชุดพระวิหาร มีลักษณะเป็นหน้าผาสูงชัน วางตัวต่อเนื่องอยู่บนหมวดหินภูกระดึง มีความลาดเอียงไปทางทิศตะวันออก ด้วยมุมเอียงเทประมาณ 10 องศา ประกอบด้วย ชั้นหินทรายเนื้อควอตซ์ หินทราย และหินทรายปนกรวด สลับกับหินทรายแป้ง

แนวทางบริหารจัดการ

ในปัจจุบันทั้งมอหินขาวและป่าหินงามมีการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญระดับประเทศในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยเฉพาะในฤดูฝนพื้นที่ป่าหินงามจะกลายเป็นทุ่งดอกกระเจียวที่บานสะพรั่งไปทั่วบริเวณในพื้นที่ พบลักษณะธรณีวิทยาต่างๆ ที่สำคัญเช่นการวางตัวของชั้นหินทราย การวางชั้นเฉียงระดับ หินเทิน หมอนหินซ้อน ในหินทรายที่เกิดการแตกของหินเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่แตกต่างกับไปมาระหว่างกลางคืนและกลางวันทำให้หินเกิดการขยายตัวและหดตัวกันจนแตกเป็นรูปหลาย แนวทางการบริหารจัดการคือการปรับปรุงเพิ่มเติมข้อมูลทางกระบวนการเกิดแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาต่างๆ ในรูปของเอกสารเผยแพร่ ป้ายแหล่งเรียนรู้หรือรูปแบบอื่นๆ ให้แก่นักท่องเที่ยวได้ทราบ หลักปฏิบัติในการท่องเที่ยวเบื้องต้น ต้องไม่ขีดขีด ทำลาย หลีกเลี้ยงการสัมผัส พยายามคงสภาพธรรมชาติไว้ให้มากที่สุด และสนับสนุนให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวควบคู่กับแหล่งเรียนรู้ทางด้านธรณีวิทยาของนักศึกษาและประชาชนทั่วไป

5.1.4 แหล่งซากดึกดำบรรพ์

5.1.4.1 ร่องรอยไดโนเสาร์อีสานโนซอร์ส อรรถวิภานันท์

สภาพปัจจุบัน

ชื่อแหล่งมาจากชื่อของไดโนเสาร์กินพืช จำพวกซอโรพอดเก่าแก่ที่สุดที่พบในโลก โดยชื่อสกุลตั้งตามสถานที่พบ คือภาคอีสาน ชื่อชนิดตั้งให้เป็นเกียรติแก่นายปรีชา อรรถวิภานันท์ อดีตอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี จุดที่พบซากกระดูกไดโนเสาร์ชนิดนี้อยู่บริเวณเขานกเขียน บ้านกนกเขียน ตำบลนางแดด อำเภอหนองบัวแดง ลักษณะภูมิประเทศเป็นเนินดินเล็กๆ การเข้าถึงพื้นที่โดยทางรถยนต์ แยกจากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 2359 (หนองบัวแดง - ภูกระดึง) ที่บ้านบุสีเสียด ไปตามถนนลาดยางท้องถิ่นจนถึงบ้านกนกเขียน จากนั้นต้องเดินเท้าเข้าถึงแหล่งซากดึกดำบรรพ์ ธรณีวิทยา ซากกระดูกไดโนเสาร์ถูกพบโดยบังเอิญ พบซากกระดูกฝังอยู่ในชั้นหินทราย มีกระดูกบางส่วนโผล่ออกมา จากการตรวจสอบพบว่าเป็นชิ้นส่วนของกระดูกขาหลัง 1 ชิ้น และกระดูกสันหลังหลายชิ้น บริเวณที่พบซากขุดคลุ้มด้วยหินทรายและหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแดง จัดอยู่ในหมวดหินน้ำพอง ยุคไทรแอสซิก ตอนปลายถึงยุคจูแรสซิกตอนต้น หรือมีอายุประมาณ 200 ล้านปี

นอกจากนี้ยังพบร่องรอยของไดโนเสาร์ในบริเวณจังหวัดชัยภูมิอีกที่ แหล่งบ้านโนนเหลื่อม อำเภอบ้านเขว้า แหล่งบ้านห้วยยาง อำเภอเมือง และแหล่งห้วยวังเตย พบกระดูก

สันหลัง กระดูกซี่โครง ฟันของไดโนเสาร์กินพืช ภูเวียงโคซอรัส และไดโนเสาร์กินเนื้อ สยามโมซอรัส และ สยามโมไทรันนัส กระดูกขนาดเล็กของไดโนเสาร์พวกเทอโรพอด ฟันของปลาฉลามน้ำจืด หอย กระดอง เต่า จระเข้ 2 แห่งแรกพบในหินทราย หินทรายแป้ง หินกรวดเม็ดปูนและหินโคลนสีน้ำตาลแดง หมวด หินเสาขรุขระ อายุครีเทเชียส (ประมาณ 130 ล้านปี) ในแหล่งที่ 3 พบกระดูกไดโนเสาร์ในชั้นกรวดเม็ดปูน ลักษณะกลายเป็นสนิมเหล็กสีเหลืองส้มอยู่ในหมวดหินน้ำพองซึ่งน่าจะเป็นไดโนเสาร์โปรซอโรพอด กินพืช ขนาดใหญ่



แนวทางบริหารจัดการ

แนวทางการบริหารจัดการพื้นที่แหล่งซากดึกดำบรรพ์ คือการศึกษา ลักษณะธรณีวิทยาของพื้นที่โดยละเอียดเกี่ยวกับลักษณะของซากดึกดำบรรพ์ที่พบเช่น ตำแหน่ง ขนาด ชนิด จำนวนที่พบ ก่อนการวางแผนการพัฒนาโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนและหน่วยงานในพื้นที่ เช่น การปรับปรุงเส้นทางเดินรถกำหนดเส้นทางท่องเที่ยวของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาของพื้นที่และบริเวณใกล้เคียง

5.2 แนวทางบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

5.2.1 แนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในภาพรวม

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาเป็นแหล่งธรรมชาติที่มีคุณลักษณะเฉพาะ การบริหารจัดการใช้ประโยชน์ควรดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนคือ (1) การประเมินคุณค่า (2) การจัดลำดับความสำคัญ (3) กำหนดมาตรการและกลยุทธ์ (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2546) และเพื่อให้การอนุรักษ์เป็นไปอย่างถูกต้องสมประโยชน์ จึงจำเป็นต้องดำเนินการสำรวจศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้าง องค์ประกอบ กระบวนการตามธรรมชาติของแหล่งเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบริหารจัดการใช้ประโยชน์ให้สอดคล้องกับศักยภาพและคุณค่าที่แท้จริงของแหล่งตลอดจนป้องกันหรือลดความเสี่ยงอันเป็นผลกระทบจากการพัฒนาใช้ประโยชน์ด้วย ซึ่งจากการสำรวจรวบรวมข้อมูลและการศึกษาสถานะภาพของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในงานการจำแนกเขตทรัพยากรธรณีรายจังหวัด ของฝ่ายอนุรักษ์ทรัพยากรธรณี กองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณีตั้งแต่ปี พ.ศ.2549-2551 ได้สรุปเสนอแนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา แบ่งออกเป็นแนวทางการบริหารจัดการในภาพรวมและแนวทางการบริหารจัดการเฉพาะของแหล่ง ซึ่งแนวทางการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในภาพรวมใช้เป็นพื้นฐานในการดำเนินการในแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาทุกๆ ประเภท มีรายละเอียดดังนี้

- (1) การใช้ประโยชน์จากแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทต่างๆ ไม่ว่าในด้านการท่องเที่ยว ด้านการนันทนาการ หรือด้านอื่นๆ ต้องยึดหลักการคงสภาพธรรมชาติของพื้นที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาไว้ให้มากที่สุด
- (2) มีการกำหนดพื้นที่สงวน พื้นที่การอนุรักษ์ พื้นที่เพื่อการพัฒนาหรือท่องเที่ยวของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอย่างชัดเจน เพื่อควบคุมและรักษาสภาพตามธรรมชาติของพื้นที่ไว้
- (3) มีระบบการควบคุมและรักษาสิ่งแวดล้อมแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอย่างเคร่งครัด อาจใช้มาตรการทางกฎหมาย และ/หรือมาตรการทางสังคมที่ชัดเจน และสนับสนุนการมีส่วนร่วม ของประชาชนในพื้นที่ในการบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา
- (4) มีการสนับสนุนให้มีการเรียนรู้ทั้งในระบบและนอกระบบ เพื่อให้ประชาชนหรือเจ้าหน้าที่ทั้งในและนอกพื้นที่มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาตลอดจนสิ่งแวดล้อมและแหล่งธรรมชาติประเภทอื่นๆ ของท้องถิ่น
- (5) มีการศึกษาวิจัยองค์ความรู้เกี่ยวกับแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยารวมถึงสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติในพื้นที่เพื่อเป็นแนวทางการอนุรักษ์แหล่งธรรมชาติประเภทเดียวกันในพื้นที่อื่นๆ
- (6) มีการประชาสัมพันธ์ การรณรงค์และเผยแพร่ข่าวสารข้อมูลของคุณค่า ความสำคัญของแหล่งธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมธรรมชาติในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงอย่างเป็นระบบ มีการกำหนดแนวทางการพัฒนาระบบบริหารจัดการที่ชัดเจนโดยมีความร่วมมือจากองค์กรทั้งภาครัฐและเอกชนในระดับต่างๆ เช่น ระดับพื้นที่ ระดับจังหวัด ระดับภาค จนถึงระดับประเทศ

5.2.2 แนวทางบริหารจัดการแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยารายประเภท

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาสามารถแบ่งได้ 7 ประเภท ซึ่งนอกจากมีแนวทางการบริหารจัดการภาพรวมในเบื้องต้นตามรายละเอียดที่กล่าวมาแล้ว ควรมีแนวทางการบริหารจัดการเพิ่มเติมเฉพาะของแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาในแต่ละประเภทโดยมีรายละเอียดดังนี้

5.2.2.1 แนวทางการจัดการแหล่งธรณีฐานประเภทน้ำตก

แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทธรณีฐานเป็นลักษณะที่พื้นผิวโลกที่ได้ผ่านขบวนการทางธรณีวิทยาต่างๆ แบ่งออกเป็นแหล่งธรณีฐานหลายประเภท เช่น ถ้ำ น้ำตก ภูเขา เกาะแก่ง ชายหาด และแหล่งน้ำเช่นอ่างเก็บน้ำ หนอง คลอง บึง ทั้งนี้มีแนวทางการบริหารจัดการในรายละเอียด คือ

(1) ศึกษาแหล่งธรณีฐานประเภทน้ำตกและบริเวณพื้นที่รอบๆ แหล่ง ในด้านวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่นปริมาณน้ำในช่วงต่างๆ ต้นกำเนิดแหล่งน้ำ ลักษณะกายภาพและคุณสมบัติของหิน ดินบริเวณน้ำตก ลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องและที่พบ ก่อนกำหนดแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่ให้ชัดเจนสอดคล้องกับลักษณะและสภาพของพื้นที่ พร้อมทั้งอบรมความรู้ด้านต่างๆ ให้กับเจ้าหน้าที่และมอบหมายให้เป็นผู้ดูแลนักท่องเที่ยวปฏิบัติตามระเบียบ พร้อมทั้งให้ความรู้ด้านต่างๆ และการปฏิบัติตัวระหว่างท่องเที่ยวด้วย

กำหนดเขตพื้นที่และระยะเวลาในการท่องเที่ยวให้ชัดเจน เนื่องจากแหล่งธรณีฐานประเภทน้ำตกบางแห่งมีลักษณะทางธรณีฐานเป็นหน้าผาสูงชันเป็นอันตรายต้องกำหนดเส้นทางเดินท่องเที่ยวให้ชัดเจน กรณีที่มีบริเวณที่ไม่เหมาะต่อการลงเล่นน้ำของนักท่องเที่ยวต้องมีป้ายบอก น้ำตกบางแห่งในฤดูฝนมีโอกาสเกิดน้ำป่าไหลหลาก ดินโคลนหรือหินถล่มโดยเฉพาะบริเวณพื้นที่เป็นหินแกรนิตที่มีการผุพังสูงและอุ้มน้ำได้ดีและลักษณะภูมิประเทศเป็นแอ่งรับน้ำอยู่บริเวณต้นน้ำพร้อมทั้งมีปริมาณน้ำฝนมาก ซึ่งเป็นอันตรายต่อนักท่องเที่ยวมาก จึงควรมีเจ้าหน้าที่ดูแลพื้นที่อย่างใกล้ชิดตลอดเวลาและมีมาตรการการเตือนภัย

5.2.2.2 แนวทางการจัดการแหล่งธรณีฐานประเภทถ้ำ

การบริหารจัดการแหล่งธรณีฐานประเภทถ้ำนอกจากจะมีแนวทางในภาพรวมแล้วควรพิจารณาในประเด็นต่อไปนี้ประกอบด้วย ได้แก่

(1) ศึกษารายละเอียดของแหล่งธรณีฐานประเภทถ้ำตามหลักวิชาการในด้านต่างๆ ทั้งทางด้านธรณีวิทยากายภาพ ธรณีโครงสร้าง การกำเนิดโครงสร้างต่างๆ ภายในถ้ำ และคุณค่าความสำคัญด้านอื่นๆ ด้วย รวมทั้งสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการในด้านต่างๆ ภายในถ้ำและพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อนำผลที่ได้มาช่วยวางแผนให้การบริหารจัดการให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่

(2) จำกัดเขตการอนุรักษ์ เขตการพัฒนาหรือท่องเที่ยวในพื้นที่อย่างชัดเจนเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมของสภาพธรรมชาติของถ้ำ เช่น การกำหนดเส้นทางเดินภายในถ้ำ เพื่อป้องกันการเหยียบย่ำหินงอกหรือบริเวณที่มีการสะสมตัวของตะกอนถ้ำบนพื้นถ้ำ ทำป้ายห้ามสัมผัส

ขีดเขียน และหักตะกอนถ้ำชนิดต่างๆ ถ้าจำเป็นต้องกำหนดเขตห้ามเข้าในบริเวณที่มีความสำคัญและเสี่ยงต่อการถูกทำลายได้ง่ายและจำเป็นอย่างยิ่งที่ในการเข้าชมภายในของถ้ำต่างๆ ต้องมีเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ที่ผ่านการอบรมความรู้ด้านต่างๆ แล้วเป็นผู้นำนักท่องเที่ยวเข้าชมถ้ำและดูแลให้นักท่องเที่ยวปฏิบัติตามระเบียบพร้อมทั้งให้ความรู้ด้านต่างๆ ระหว่างท่องเที่ยวด้วยทุกครั้ง

(3) กำหนดระยะเวลาในการห้ามท่องเที่ยวในบางพื้นที่ในฤดูฝนหรือช่วงเวลาที่เกิดแผ่นดินไหว เนื่องจากแหล่งธรณีสัณฐานประเภทถ้ำส่วนใหญ่เกิดในหินปูนที่แตกหักง่ายมีการชะล้างโดยน้ำฝนและบางพื้นที่มีทางน้ำไหลที่เป็นบริเวณต้นน้ำลำธารควรต้องระมัดระวังเป็นกรณีพิเศษในการท่องเที่ยวภายในถ้ำเนื่องจากระดับน้ำของทางน้ำอาจสูงขึ้นโดยฉับพลันในฤดูฝน หรือเกิดการยุบตัวของพื้นถ้ำและการถล่มของเพดานถ้ำกรณีแผ่นดินไหว ส่งผลให้นักท่องเที่ยวเกิดอันตรายได้ซึ่งเจ้าหน้าที่ในพื้นที่อาจต้องมีมาตรการดูแลและเตือนภัยอย่างใกล้ชิด

5.2.2.3 แนวทางบริหารจัดการแหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา

การบริหารจัดการแหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขานอกจากจะมีการบริหารจัดการในภาพรวมแล้วควรมีการบริหารจัดการเฉพาะแหล่งด้วย คือ

(1) ศึกษารายละเอียดของพื้นที่ตามหลักวิชาการ เช่น การกำเนิด ตำนาน ประวัติศาสตร์ ลักษณะกายภาพของหินและดิน ลักษณะโครงสร้างต่างๆ คุณค่าความสำคัญลักษณะเด่นที่เป็นเอกลักษณ์สภาพทิวทัศน์ ธรณีสัณฐาน ธรณีโครงสร้างแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาอื่นๆ ที่เกิดสัมพันธ์ด้วย เช่น ถ้ำ น้ำตก น้ำพุร้อน ภาพรวมของลักษณะทางธรณีวิทยาของพื้นที่ใกล้เคียงเมื่อมองจากตำแหน่งต่างๆ จากยอดเขา รวมทั้งสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการในด้านต่างๆ เพื่อนำองค์ความรู้ที่ได้มาช่วยวางแผนให้การบริหารจัดการแหล่งธรณีสัณฐานดังกล่าวให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์

(2) จำกัดเขตพื้นที่การอนุรักษ์ และการพัฒนาหรือท่องเที่ยวให้ชัดเจน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสื่อมโทรมของสภาพธรรมชาติของแหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขา เช่น การจำกัดเขตการก่อสร้างซึ่งส่งผลกระทบต่อสภาพพื้นที่ตามธรรมชาติ ไม่มีการก่อสร้างที่ขัดกับทัศนียภาพกำหนดเส้นทางสู่ยอดเขาให้สอดคล้องกับลักษณะภูมิประเทศและปลอดภัยเพื่อป้องกันการทำลายลักษณะโครงสร้างลักษณะกายภาพของชั้นดินและหินที่โดดเด่นและสำคัญ

(3) แหล่งธรณีสัณฐานประเภทภูเขาจะแบ่งเป็นภูเขาที่เป็นหินภูเขาไฟ หินแปรหรือหินตะกอนซึ่งมีลักษณะทางกายภาพและโครงสร้างที่โดดเด่นแตกต่างกันไป เช่นหินภูเขาไฟแสดงลักษณะของลาวาหลาก แถบของแร่ประกอบหิน หินแปรแสดงการแปรสภาพของหินเดิมเนื่องจากผลของความร้อนและความกดดัน หินตะกอนแสดงชั้นของการสะสมของตะกอนต่างๆ และลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาต่างๆ ซึ่งสามารถนำมากำหนดเป็นจุดศึกษาเรียนรู้ทางธรณีวิทยาควบคู่กับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในพื้นที่ด้วย

5.2.2.4 แนวทางบริหารจัดการแหล่งธรณีस्थฐานประเภทหนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ

แนวทางในการบริหารจัดการแหล่งธรณีस्थฐาน (แหล่งน้ำ หนอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ) นอกจากประกอบด้วยแนวทางการบริหารจัดการในภาพรวมแล้วควรมีแนวทางการบริหารจัดการเฉพาะแหล่งคือ

(1) ศึกษาสภาพลักษณะทางธรณีวิทยาแหล่งธรณีस्थฐานประเภทดังกล่าวและพื้นที่ใกล้เคียงอย่างละเอียด ในรายละเอียดเรื่องการทำเหมืองซึ่งมีทั้งเกิดตามธรรมชาติหรือเกิดโดยการกระทำของมนุษย์ ว่าเกิดขึ้นอย่างไร ลักษณะธรณีस्थฐาน ธรณีวิทยากายภาพและธรณีโครงสร้างที่โดดเด่นในบริเวณพื้นที่ ก่อวางแผนการบริหารจัดการให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพพื้นที่

(2) จำกัดการก่อสร้างหรือกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมต่อแหล่งธรณีस्थฐานประเภทหนอง บึง ทะเลสาบ เขื่อนและอ่างเก็บน้ำ เนื่องจากพื้นที่ที่มีความโดดเด่นด้านทัศนียภาพและมีความหลากหลายทางชีวภาพด้วย จึงควรจำกัดก่อสร้างหรือทำกิจกรรมที่ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อมดังกล่าวพร้อมทั้งมีแนวทางการปฏิบัติตนของนักท่องเที่ยวเพื่อป้องกันอันตรายจากการท่องเที่ยวทางน้ำด้วย

5.2.2.5 แนวทางบริหารจัดการแหล่งธรณีस्थฐานประเภทซากดึกดำบรรพ์

(1) กำหนดให้ชัดเจนว่าองค์ประกอบส่วนใดจะสงวนไว้ องค์ประกอบส่วนใดที่สามารถนำมาแสดงให้ประชาชนได้ศึกษาและเรียนรู้ เพราะแหล่งซากดึกดำบรรพ์จะคงอยู่ได้ในสภาวะที่เหมาะสมเท่านั้น และกำหนดหน่วยงานรับผิดชอบแหล่งซากดึกดำบรรพ์ที่ชัดเจน มีการจัดสรรงบประมาณในการอนุรักษ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์ทั้งในส่วนกลางและส่วนท้องถิ่นอย่างเพียงพอ และประสาน งานกันอย่างใกล้ชิด หน่วยงานที่รับผิดชอบมีการติดตามประเมินผลการดำเนินการอย่างต่อเนื่องและมีการรายงานผลต่อหน่วยงานของรัฐและประชาชนในพื้นที่เป็นระยะๆ เพื่อให้ประชาชนได้ทราบถึงแนวทาง การดำเนินงาน และการเข้ามามีส่วนรวมของประชาชนในพื้นที่

(2) ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้แก่ประชาชนตระหนักถึงความสำคัญของซากดึกดำบรรพ์ พร้อมทั้งเผยแพร่ผลการศึกษาวิจัยของหน่วยงานของรัฐแก่ประชาชน โดยเฉพาะประชาชนในท้องถิ่นและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ดูแลพื้นที่นั้นๆ พร้อมทั้งสนับสนุนให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์แหล่งซากดึกดำบรรพ์ในพื้นที่ โดยชี้ให้เห็นประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งด้านการศึกษาวิจัยและด้านเศรษฐกิจของประเทศในภาพรวม

(3) แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาประเภทแหล่งซากดึกดำบรรพ์ส่วนใหญ่เกิดในบริเวณแหล่งธรณีस्थฐานประเภทต่างๆ เช่น ภูเขา ถ้ำ และชายหาด หรือพบบริเวณแหล่งแร่ต่างๆ ด้วย เพราะฉะนั้นแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่แหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยาสามารถดำเนินการควบคู่กันไปได้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

และเมื่อเดือนสิงหาคม 2551 ได้มีการประกาศใช้พระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551 โดยอยู่ในความดูแลของกรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งส่งผลให้มีแนวทางการบริหารจัดการแหล่งซากดึกดำบรรพ์ในด้านต่างๆ ที่ชัดเจน

บทที่ 6

ทรัพยากรแร่

6.1 การแบ่งประเภทและการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่

การจำแนกทรัพยากรแร่ในแผนที่ทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ ได้ใช้ข้อมูลจากแผนที่ทรัพยากรแร่มาตราส่วน 1:250,000 เป็นพื้นฐาน และได้ทำการปรับปรุงข้อมูลโดยการสำรวจเพิ่มเติมในภาคสนามในมาตราส่วน 1: 50,000 และนำข้อมูลที่ได้มาจัดแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ พื้นที่ทรัพยากรที่ค้นพบเป็น “พื้นที่แหล่งแร่” และพื้นที่ทรัพยากรที่ยังไม่ค้นพบ เป็น “พื้นที่ศักยภาพทางแร่” (คณะทำงาน จัดทำแผนที่ทรัพยากรแร่, 2542) ดังคำจำกัดความต่อไปนี้

พื้นที่แหล่งแร่ หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้น รวมทั้งพื้นที่ที่มีคำขอประทานบัตรและ/หรือประทานบัตร

พื้นที่ศักยภาพทางแร่ หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งที่ยังไม่มีการค้นพบทรัพยากรแร่ (Undiscovered mineral resources) แต่มีแนวโน้มที่จะมีได้ โดยมีหลักฐานบ่งชี้จากข้อมูลทางธรณีวิทยา ธรณีวิทยาแหล่งแร่ ธรณีเคมี และธรณีฟิสิกส์ และหมายรวมถึงพื้นที่ที่มีแร่กระจุกกระจายในหินซึ่งมีนัยสำคัญ หรือมีบริเวณพบแร่ในส่วนใดส่วนหนึ่งของพื้นที่นั้น

ในทางปฏิบัตินั้นเป็นการยากที่จะแยกพื้นที่ทั้ง 2 ออกจากกันได้ชัดเจนตามคำจำกัดความ เนื่องจากการขาดความสมบูรณ์และความละเอียดถูกต้องของข้อมูล เช่น ในพื้นที่แหล่งแร่บางพื้นที่อาจมีบริเวณพบแร่อยู่ด้วยในบริเวณใกล้เคียง และอาจจัดรวมเข้าไปอยู่ในพื้นที่แหล่งแร่ หรือจัดแยกออกมาเป็นพื้นที่ศักยภาพทางแร่ได้อย่างหนึ่งก็ได้ ดังนั้นพื้นที่ที่ถูกจำแนกเป็นพื้นที่แหล่งแร่ในทางปฏิบัติคือ พื้นที่ที่มีประทานบัตร คำขอประทานบัตร และบริเวณพบแร่ซึ่งถือว่าเป็นพื้นที่ที่พบว่ามีแร่อยู่จริง ส่วนพื้นที่ศักยภาพทางแร่นั้นมักจะเป็นพื้นที่ที่มี บริเวณพบแร่ คำขออาชญาบัตรสำรวจแร่ และรวมถึงบริเวณที่พบค่าผิดปกติจากการสำรวจด้วยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะพบแร่หรือพบอยู่บ้างเล็กน้อยแล้ว

รายงานฉบับนี้มุ่งเน้นความสำคัญไปที่พื้นที่แหล่งแร่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่พิสูจน์ทราบแน่ชัดแล้วว่า มีแร่แน่นอน และสามารถที่จะทำการคำนวณปริมาณทรัพยากรแร่ในแต่ละแหล่งแร่ได้ ส่วนพื้นที่ศักยภาพทางแร่ที่มีความสำคัญรองลงมานั้น มิได้มีการรวบรวมข้อมูลหรือสำรวจเพิ่มเติม ในการดำเนินงานครั้งนี้ เนื่องจากข้อจำกัดด้านเวลาและงบประมาณ อย่างไรก็ตาม พื้นที่ศักยภาพทางแร่ที่มีอยู่ในปัจจุบันก็อาจมีความสำคัญต่อการสำรวจและพัฒนาแหล่งแร่ใหม่ๆ ในอนาคตได้ จึงควรที่จะมีการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติมต่อไปในอนาคต

6.2 การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ในพื้นที่แหล่งแร่

การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่มีความสำคัญมากยิ่งขึ้นในปัจจุบัน เนื่องจากแต่ละหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนของแต่ละประเทศ ต้องการที่จะทราบปริมาณสำรองและทรัพยากรสำรองของแร่ในเชิงคุณภาพ เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนทางด้านทรัพยากรแร่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การที่จะทราบปริมาณทรัพยากรแร่ หรือปริมาณแร่สำรองที่แท้จริงได้ ก็ต่อเมื่อได้มีการเปิดการ

ทำเหมืองเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว ดังนั้น ปริมาณแร่สำรองที่กล่าวกันโดยทั่วไป เป็นเพียงตัวเลขที่ได้จากการคาดคะเน จากผลสำรวจหรือตามข้อมูลที่มีอยู่เท่านั้น ตัวเลขที่ปรากฏจะถูกต้องมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปริมาณและความถูกต้องของข้อมูลที่น่ามาประเมินด้วย รายละเอียดบางส่วนเกี่ยวกับเทคนิคการประเมินอาจติดตามอ่านได้จากเอกสารของ David (1977) สุรพล อารีย์กุล (2524) และ UN (1999)

การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ เป็นการคำนวณหาปริมาณของแร่ชนิดต่างๆ โดยใช้หลักการทางเรขาคณิตซึ่งก็คือ การหาพื้นที่ของแหล่งแร่ที่มีรูปร่างแบบต่างๆ เช่น พื้นที่รูปสามเหลี่ยมสี่เหลี่ยม หลายเหลี่ยม และวงกลม แล้วนำมาคำนวณหาปริมาตร (คูณกับความหนาหรือความลึกของสายแร่) และปริมาณทรัพยากรแร่ โดยใช้ค่าปัจจัยต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ค่าความถ่วงจำเพาะของหินและค่าความสมบูรณ์ของสินแร่หรือเกรดแร่ นอกจากนี้ยังรวมถึงการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น ArcView คำนวณหาปริมาตรทรัพยากรแร่ด้วย การประเมินปริมาณทรัพยากรแร่นั้น ขึ้นอยู่กับปัจจัยและสภาพแวดล้อมทางด้านธรณีวิทยาต่างๆ หลายประการ ได้แก่ ลักษณะการกำเนิดของแหล่งแร่ ในแต่ละบริเวณ เช่น ลักษณะแบบสายแร่ หรือชั้นกะสะตามร่องน้ำ รวมทั้งวิธีการสำรวจ เช่น การเจาะสำรวจ ขุดร่อง สำรวจหลุมสำรวจ และการเก็บตัวอย่างเป็นระบบกริดหรือสุ่มสำรวจ ซึ่งในการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่ ในแต่ละพื้นที่ผู้ประเมินต้องใช้ดุลยพินิจในการเลือกวิธีการคำนวณให้เหมาะสมกับพื้นที่ และรายงานฉบับนี้มุ่งเน้นการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเพื่อการคำนวณปริมาณทรัพยากรแร่ ในพื้นที่แหล่งแร่ให้มีความถูกต้อง และเป็นไปตามสภาพพื้นที่ในปัจจุบันมากที่สุด เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการในเชิงพื้นที่สำหรับแหล่งแร่แต่ละแหล่งในอนาคต

สำหรับการประเมินปริมาณทรัพยากรแร่สำรองในการสำรวจนี้ เป็นการประเมินทรัพยากรแร่สำรองที่เรียกว่า ปริมาณทรัพยากรแร่สำรองมีศักยภาพเป็นไปได้ ซึ่งหมายถึง ปริมาณสำรองที่ประเมินในพื้นที่ที่มีการพบแร่ แต่ยังมีได้มีการสำรวจเพื่อพิสูจน์ว่ามีปริมาณความสมบูรณ์มากน้อยเพียงใดเป็นทรัพยากรแร่สำรองที่จะต้องทำการสำรวจเพิ่มเติมจนถึงขั้นรายละเอียด เพื่อให้ทราบปริมาณและความสมบูรณ์ รวมทั้งศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาก่อนที่จะลงทุนทำเหมืองแร่ โดยในการประเมินใช้การประเมินทางสถิติ และวิชาการทางธรณีวิทยาเป็นปัจจัยหลัก

ทรัพยากรแร่ของประเทศไทยจำแนกตามความต้องการใช้ประโยชน์ของภาคอุตสาหกรรมในปัจจุบัน ได้ 5 กลุ่มใหญ่ๆ ได้แก่

1. กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่มย่อย คือ

1.1 กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ เช่น หินปูน หินดินดาน เหล็ก ยิปซัม

1.2 กลุ่มแร่เพื่อการก่อสร้าง เช่น หินชนิดต่างๆ ที่ใช้เป็นวัสดุก่อสร้างและใช้เป็นหินประดับ เช่น หินปูน หินแกรนิต หินอ่อน หินทราย หินแอนดิไซต์ และทรายก่อสร้าง

2. กลุ่มแร่พลังงาน เช่น ถ่านหิน ปิโตรเลียม หินน้ำมัน และแร่กัมมันตรังสี

3. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม มี 4 กลุ่มย่อย คือ

3.1 กลุ่มแร่โลหะมีค่า เช่น ทองคำ เงิน

3.2 กลุ่มแร่โลหะ เช่น ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี พลวง ดีบุก ทังสแตน เหล็ก และ

แมงกานีส



3.3 กลุ่มแร่อุตสาหกรรม เช่น ดิน (ดินขาวและบอลล์เคลย์) เฟลด์สปาร์ แปะไรต์ ฟลูออไรต์ เกลือหิน ทรายแก้ว หินปูน ยิปซัม

3.4 กลุ่มแร่รัตนชาติ เช่น พลอย (ทับทิมและแซปไฟร์)

4. กลุ่มแร่เพื่อรองรับเทคโนโลยีขั้นสูง เช่น แร่โคลัมไบต์-แทนทาลาไลต์ และแร่หายาก

5. กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร เช่น โปแทช โดโลไมต์ ฟอสเฟต

6.3 ทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ

จังหวัดชัยภูมิเป็นจังหวัดที่มีแหล่งทรัพยากรแร่ที่สำคัญทางเศรษฐกิจ 5 ชนิด คือ เกลือหิน และโปแทช หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง หินทรายชนิดหินประดับ ดินสี และลูกรัง กรวด ดินเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง (รูปที่ 6-1) ชนิดแร่หิน จำนวนพื้นที่/เนื้อที่แหล่งแร่ และปริมาณสำรองทรัพยากรธรณี แสดงดังในตารางที่ 6-1 และทรัพยากรแร่ดังกล่าวสามารถจำแนกตามลักษณะการใช้ประโยชน์ได้เป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1 กลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ หินทรายชนิดหินประดับ ดินสี และลูกรัง กรวด ดินเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ได้แก่ เกลือหิน

3 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่ โปแทช

ตารางที่ 6-1 กลุ่มแร่และพื้นที่แหล่งแร่ แยกตามประเภทในการใช้ประโยชน์

ชนิดแร่	พื้นที่แหล่งแร่ (จำนวน)	เนื้อที่รวม (ตร.กม.)	ที่ตั้ง	ปริมาณสำรอง ทรัพยากรแร่ (เมตริกตัน)
1. กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
1.1 กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์				
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรม ซีเมนต์	8	27.61	อำเภอภักดีชุมพล	15,291,589,652.00
1.2 กลุ่มแร่เพื่อการก่อสร้าง				
หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ	5	198.91	อำเภอคอนสาร อำเภอหนองบัวแดง	68,854,399,516.00
หินทรายชนิดหินประดับ	2	40.21	อำเภอซับใหญ่ อำเภอหนองบัวระเหว	17,079,958.00
ดินสี	2	2.73	อำเภอจัตุรัส อำเภอหนองบัวระเหว	17,079,958.00

ตารางที่ 6-1 กลุ่มแร่และพื้นที่แหล่งแร่ แยกตามประเภทในการใช้ประโยชน์ (ต่อ)

ชนิดแร่	พื้นที่แหล่งแร่ (จำนวน)	เนื้อที่รวม (ตร.กม.)	ที่ตั้ง	ปริมาณสำรอง ทรัพยากรแร่ (เมตริกตัน)
1.2 กลุ่มแร่เพื่อการก่อสร้าง				
แหล่งลูกรัง กรวด ดินเพื่อการก่อสร้าง	2	13	อำเภอจัตุรัส บ้านแท่น อำเภอหนองบัวระเหว	96,700,019.00
2. กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
2.1 กลุ่มแร่อุตสาหกรรม				
เกลือหิน	18	2,002.21	อำเภอเมือง อำเภอบำเหน็จณรงค์ อำเภอคอนสวรรค์ อำเภอจัตุรัส อำเภอหนองบัวระเหว	251,346,112,413.97
3. กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร				
โพแทช	3	1,824.38	อำเภอเมือง อำเภอบำเหน็จณรงค์ อำเภอคอนสวรรค์ อำเภอจัตุรัส อำเภอหนองบัวระเหว	3,342,276,331.40

6.3.1. กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ

หินปูนส่วนใหญ่เกิดจากการสะสมตัวของเศษเปลือกแข็งที่มีสิ่งมีชีวิตในทะเล เช่น ปะการัง สาหร่าย หอย สัตว์และพืชน้ำอื่นๆ สร้างขึ้นในกระบวนการผลิตเพื่อการดำรงชีพ บริเวณที่มีการสะสมตัวของหินปูนได้ดีคือบริเวณทะเลน้ำตื้นในเขตร้อน หินปูนอีกส่วนหนึ่งเกิดจากกระบวนการอนินทรีย์เคมีที่ไม่เกี่ยวข้องกับกระบวนการของสิ่งมีชีวิต เช่น การตกตะกอนของโคลนคาร์บอเนตบางชนิด ส่วนหินปูนที่มีการกำเนิดบนพื้นทวีปเช่น ในทะเลสาบ หรือเกิดเป็นหินงอกหินย้อย คราบหินปูน (tufa) และทราเวอร์ทีน (travertine) นั้น จะมีปริมาณน้อยกว่ามาก

หินปูนในเขตจังหวัดชัยภูมิปรากฏอยู่ทางตอนเหนือและตะวันตกของจังหวัด เกิดเป็นเทือกเขาและเนินเขาต่อเนื่องกันในเขตอำเภอคอนสาร อำเภอหนองบัวแดงและอำเภอกำแพงแสน รวมเป็นพื้นที่ศักยภาพ 220 ตารางกิโลเมตร จำแนกพื้นที่เป็นหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง จากข้อมูลเดิมที่มีพื้นที่แหล่งหินปูนอยู่ในพื้นที่อำเภอคอนสาร 2 พื้นที่ และอำเภอหนองบัวแดง 1 พื้นที่ การสำรวจ

เก็บข้อมูลเพื่อจัดทำรายละเอียดของพื้นที่หินปูนในการสำรวจครั้งนี้ ใช้แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 เป็นแผนพื้นฐาน ทำให้มีความถูกต้องและละเอียดยิ่งขึ้น พบว่าพื้นที่ที่หินปูนแหล่งเล็กๆ เพิ่มขึ้นอีกหลายพื้นที่ รวมมีพื้นที่หินปูน 13 พื้นที่ จำแนกเป็นหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ และพื้นที่หินปูนที่ยังไม่ได้จำแนก โดยใช้ผลวิเคราะห์ทางเคมี ร่วมกับผลการสำรวจภาคสนามใน ปี พ. ศ. 2553

ตามหลักเกณฑ์การจำแนกหินปูนออกเป็นประเภทต่างๆ ด้วยผลวิเคราะห์เคมี ใช้ร้อยละของ CaO เป็นเกณฑ์ รองลงมา คือ ร้อยละ ของ แร่ MgO ซึ่งเป็นตัวแบ่งแยกหินโดโลไมต์ออกจากหินปูนด้วย และแบ่งได้เป็น 6 ระดับ จากระดับ 5 ถึง 0 ดังนี้

- หินโดโลไมต์ มีค่าของ MgO มากกว่าร้อยละ 18
- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมเคมี มีค่าของ CaO มากกว่าร้อยละ 55.47
- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ มีค่าของ CaO มากกว่าร้อยละ 53.23
- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ มีค่าของ CaO มากกว่าร้อยละ 50.42
- หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง มีค่าของ CaO น้อยกว่า ร้อยละ 50.42
- หินปูนที่จำแนกไม่ได้เนื่องจากยังไม่มีค่าผลวิเคราะห์เคมี

6.3.1.1 กลุ่มแร่เพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์

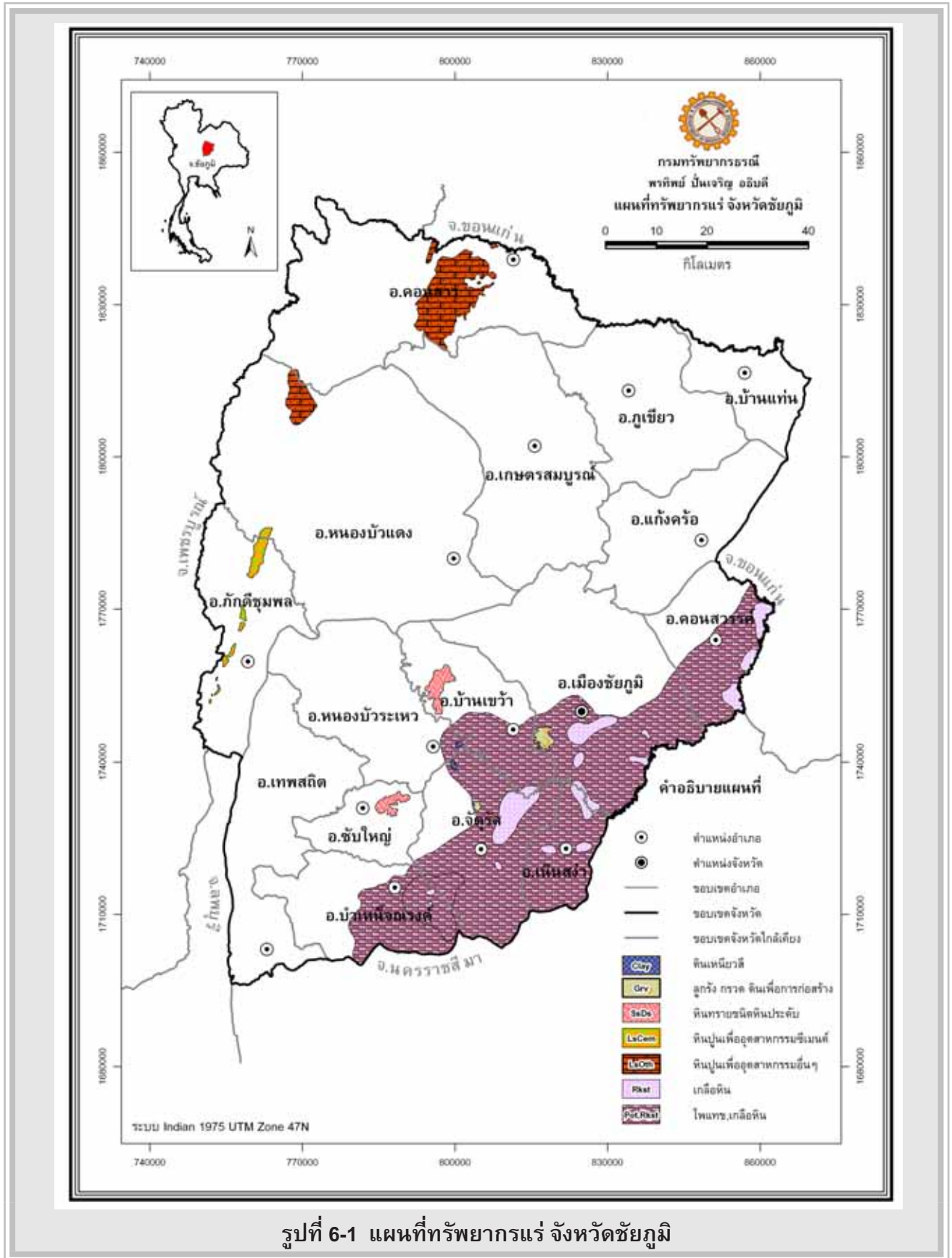
6.3.1.1.1 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์

ลักษณะและคุณสมบัติ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ หมายถึงหินปูนที่มีปริมาณของ CaO มากกว่าร้อยละ 53.23 หรือ CaCO_3 ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 87 อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ในประเทศไทย ส่วนใหญ่ผลิตปอร์ตแลนด์ซีเมนต์ องค์ประกอบของหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ปริมาณของ CaO มากกว่าร้อยละ 53.23 หรือ CaCO_3 มากกว่าร้อยละ 87
- ปริมาณของ MgO น้อยกว่าร้อยละ 3
- ปริมาณของ SiO_2 น้อยกว่าร้อยละ 5
- ปริมาณของ P_2O_5 และ SiO_3 น้อยกว่าร้อยละ 1
- ปริมาณของ Total alkalis น้อยกว่าร้อยละ 0.6

และยังต้องคำนึงถึงมลทินอื่นๆ ที่อยู่ในเนื้อหินปูน เช่น ฟลูออรีน ตะกั่ว สังกะสี เหล็ก แมงกานีส เพราะอาจมีผลกระทบต่อกระบวนการผลิต ดังนั้นความสม่ำเสมอขององค์ประกอบในเนื้อหินปูนก็เป็นปัจจัยสำคัญตัวหนึ่งที่จะพิจารณานำแหล่งหินปูนไปใช้ประโยชน์

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์อยู่ในพื้นที่อำเภอภักดีชุมพล มีจำนวน 8 พื้นที่ มีเนื้อที่รวมประมาณ 27.6 ตารางกิโลเมตร อยู่ทางด้านทิศตะวันตกถึงทิศเหนือของอำเภอภักดีชุมพล เป็นแนวเขาไม่ต่อเนื่องในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ ตั้งแต่พิกัดเหนือประมาณ 1786000 บริเวณบ้านบ้านบ่อทอง ถึงพิกัดเหนือประมาณ 1752000 บ้านผาทอง ประกอบด้วยยอดเขาหลายลูก ได้แก่ เขาพระยาผ่อ เขาปากช่อง เขาชี้เท้า เขาช่องลุ่มลูก และเขาลุ่มลูก (รูปที่ 6-2 ก)



จากข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:50,000 ราว 5240 I จัดทำโดยชัยวัฒน์ พลประสิทธิ์ และศักดา ขุนดี ปี พ.ศ. 2538 หินปูนบริเวณอำเภอภักดีชุมพลจัดอยู่ในหมวดหินเขาลวก อายุยุคเพอร์เมียน ประกอบด้วยหินดินดาน หินดินดานกึ่งหินชนวนสีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้มเป็นหลัก แทรกสลับด้วยหย่อมเขาหินปูนตกผลึกใหม่ ชั้นหนามาก สีเทาจนถึงเทาเข้ม พบร่องรอยของก้อนเชิร์ตบ้างเล็กน้อย (รูปที่ 6-2 ข) แทรกสลับด้วยชั้นบางๆ ของหินปูนเป็นเลนซ์ หินทราย และหินเชิร์ต

จากผลวิเคราะห์ทางเคมีของตัวอย่างหินปูนที่เก็บในพื้นที่อำเภอภักดีชุมพลจำนวน 7 ตัวอย่าง พบว่ามีค่าแคลเซียมออกไซด์ (CaO) อยู่ระหว่างร้อยละ 52.98- 55.28 เหล็ก 54.15 มีค่าแมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) อยู่ระหว่างร้อยละ 0.17-1.58 มีอัลคาไลด์รวมอยู่ระหว่าง 0.07-0.34 และมีค่าซิลิกาอยู่ระหว่างร้อยละ 0.41-3.86



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

รูปที่ 6-2 ลักษณะของหินปูน

- (ก) เขาช่องลุ่มลูกบริเวณพิกัด 759000E/1760900N มองไปทางทิศตะวันตก
- (ข) หินปูนตกผลึกใหม่ ชั้นหนามาก สีเทาจาง - เทาเข้ม บริเวณพิกัด 755200 E /1760900 N
- (ค) เทือกเขาหินปูนบ้านผาเบียด บริเวณพิกัด 804000 E /1834500 N แนวเหนือ - ใต้
- (ง) ลักษณะหินปูนชั้นหนา ในตอนบนเป็นหินปูนชั้นบาง บริเวณหน้าเหมืองเก่าเป็นหน้าผาสองประมาณ 40 เมตร พิกัด 807226 E/1835837 N



จากการคำนวณหาปริมาณของหินปูนโดยใช้โปรแกรม Arcview หาปริมาณทรัพยากรหินปูนโดยใช้ค่าความถ่วงจำเพาะ 2.61 และมีปริมาตรที่หักช่องว่าง โพรง รอยแตก เนื้อดินในเนื้อหินออกร้อยละ 10 สรุปได้ว่าในพื้นที่อำเภอภักดีชุมพล มีปริมาณสำรองหินปูนประมาณ 15,291, 589,652 เมตริกตัน

6.3.1.2 กลุ่มแร่เพื่อการก่อสร้าง

6.3.1.2.1 หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่น ๆ

หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ หมายถึงหินปูนที่มีลักษณะและคุณสมบัติ ปริมาณของ CaO อยู่ในช่วงร้อยละ มากกว่า 50.42 ถึง 53.23 ในเขตจังหวัดชัยภูมิพบเป็นบริเวณกว้างในพื้นที่อำเภอคอนสาร จำนวน 5 พื้นที่ พื้นที่เขาหินปูนขนาดใหญ่มีเนื้อที่ประมาณ 159,788,836 ตารางกิโลเมตร อยู่ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของอำเภอคอนสารประมาณ 6 กิโลเมตร เป็นแนวยาวประมาณ 20 กิโลเมตร กว้างประมาณ 10 กิโลเมตร ในแนวตะวันออกเฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ ตั้งแต่พิกัดเหนือประมาณ 1824000 บ้านน้ำทิพย์ ตำบลทุ่งลุยลาย ไปถึงพิกัดประมาณ 1840000 บริเวณบ้านสวนป่า ตำบลทุ่งพระ ตั้งแต่พิกัดตะวันออกประมาณ 792000 บริเวณบ้านฝาย ตำบลทุ่งลุยลาย ไปถึงพิกัดตะวันออกประมาณ 807000 บ้านตาตปุ่น ตำบลทุ่งพระ ประกอบด้วยเทือกเขาหลายลูก เช่น ภูเขาผักหนาม เขาน้อย เขาเขาวัง ภูถ้ำฝือ ภูถ้ำเต่า ภูผาเบียด ภูซำง เขาอีหมื่นซัง และเขาตาตฟ้า (รูปที่ 6-2 ค) โดยหินปูนที่อยู่ขอบเขตด้านทิศตะวันออกปรากฏเป็นหน้าผาสูงชัน แสดงลักษณะที่มีการละลายสูง (karst topography) ชัดเจนกว่าหินบริเวณอื่นๆ ที่ค่อนข้างราบเรียบ รวมถึงมีหลุมยุบ (sink hole) ปรากฏอยู่ทั่วไป

จากข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:250,000 ระวัง NE47-16 จัดทำโดยจางพันธ์ จงลักษณะภูมิ และนเรศ สัตยารักษ์ ปี พ.ศ. 2522 หินปูนของพื้นที่อำเภอคอนสารและใกล้เคียง จัดอยู่ในหมวดหินผานกเค้า อายุยุคเพอร์เมียนตอนล่างถึงตอนกลาง (Lower-Middle Permian) เป็นหินปูน

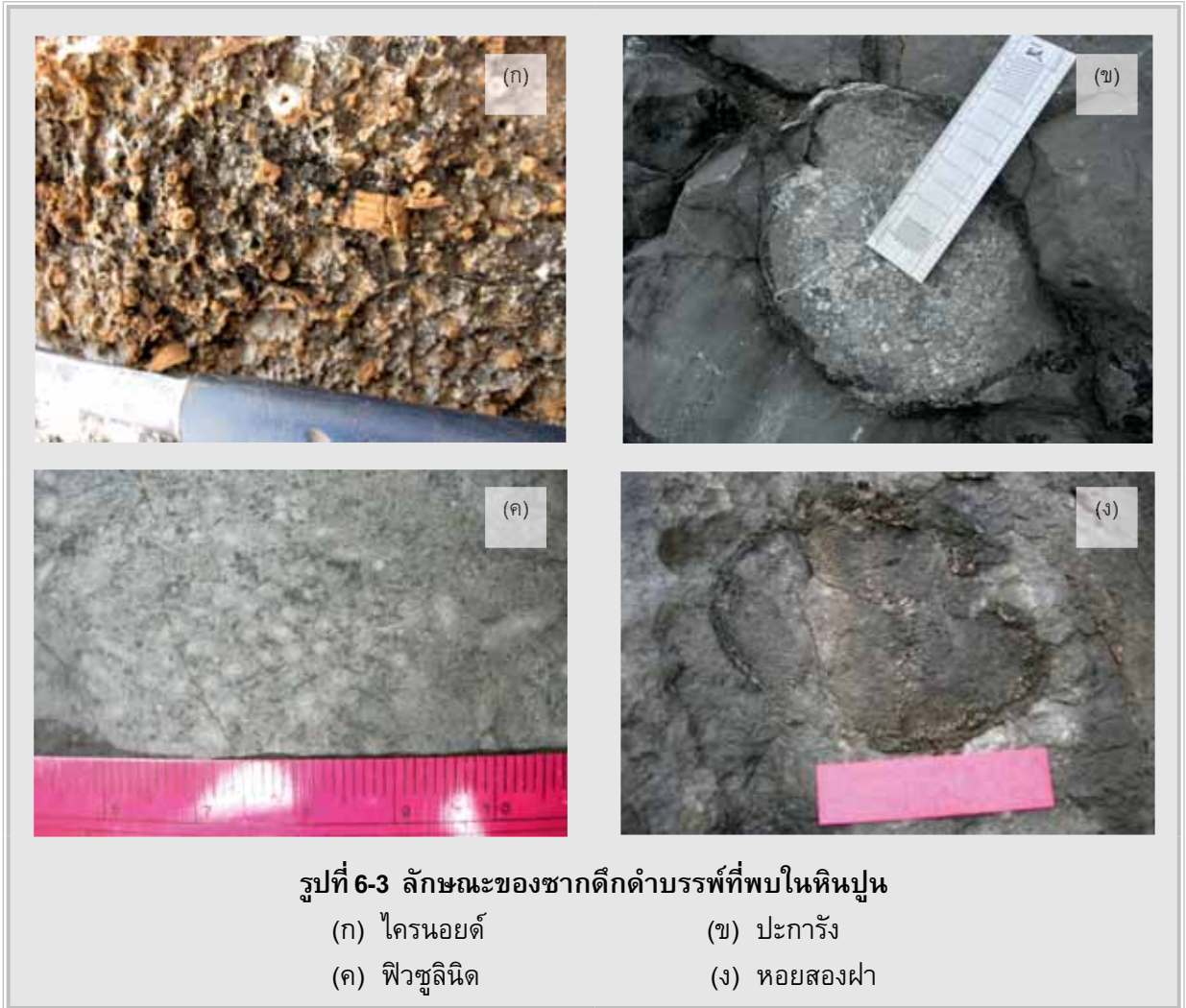
สีเทา ลักษณะชั้นค่อนข้างหนามาก หินเชิร์ตสีดำลักษณะเป็นก้อนหรือชั้นบาง มีหินดินดานสีเทา ลักษณะชั้นบางแทรกสลับ จากการตรวจสอบหินปูนมีสีเทาหรือเทาเข้ม และเป็นชั้นบางถึงชั้นหนา (massive) (รูปที่ 6-2 ง) และมักจะเปลี่ยนเป็นสีเทาอ่อนและมีลักษณะเป็นบางมากขึ้นในตอนบนของ ชุดหินบางบริเวณก็มีการตกผลึกใหม่ (recrystallized) และมีสายแร่แคลไซต์แทรกให้เห็นเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และบางบริเวณแปรเปลี่ยนเป็นโดโลไมต์บ้างเล็กน้อย (รูปที่ 6-2 จ) พบชั้นหินและก้อนเชิร์ตแทรกอยู่บ้างเล็กน้อย (รูปที่ 6-2 ฉ)

จากการสำรวจพบว่าหินปูนมีซากดึกดำบรรพ์ที่มองเห็นด้วยตาเปล่าจำพวก ไครนอยด์ (crinoids stem) ฟิวซูลินิด (fusulinid) ประการัง (corals) ไบรโอซัว (bryozoa) สาหร่าย (algae) ประการังเขาควาง (rugosa) และแบรคิโอพอด (brachiopods) หลายชนิด (รูปที่ 6-3 ก-ง) บริเวณเหมืองหินปูนเก่าของนายรัชชัย ตันคงจำรัสกุล ประทานบัตรเลขที่ 29716/15570 บ้านตาตปุ่น ตำบลทุ่งนาเลา อำเภอคอนสาร บริเวณพิกัด 807226/1835837 พบหินปูนสีเทา เป็นชั้นหนา มีแนวการวางตัว 230/35N ในบางพื้นที่ที่เป็นหินปูนลูกเล็กพบเป็นหินกรวดมนเนื้อปูน (conglomeratic limestone) เช่น ที่ห้วยอม หินปูนลูกเล็กในบริเวณสำนักสงฆ์ภูกระแต บ้านดงป่าเปื่อยตำบลทุ่งพระ ประกอบด้วยกรวดของหินทราย หินปูน หินดินดาน เชื่อมประสานโดยแคลเซียมคาร์บอเนต ลักษณะการวางตัวของชั้นหิน บริเวณนี้น่าจะเป็นส่วนด้านล่างสุดของชุดหินนี้

จากผลวิเคราะห์ทางเคมีของตัวอย่างหินปูนที่เก็บในพื้นที่อำเภอคอนสาร จำนวน 14 ตัวอย่าง พบว่า มีค่าแคลเซียมออกไซด์ (CaO) อยู่ระหว่างร้อยละ 30.90-53.93 มีค่าแมกนีเซียมออกไซด์ (MgO) อยู่ระหว่างร้อยละ 0.55-17.30 มีอัลคาไลด์รวมอยู่ระหว่าง 0.06-0.87 และมีค่าซิลิกาอยู่ระหว่างร้อยละ 0.17 -43.01 (รายละเอียดในภาคผนวก) ถึงแม้จากข้อมูลผลวิเคราะห์ทางเคมีคุณภาพหินปูนในพื้นที่อำเภอคอนสาร จะมีคุณภาพหินปูนสองกลุ่มคือ จัดเป็นหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ จำนวน 7 ตัวอย่าง และหินปูนเพื่อการก่อสร้าง จำนวน 7 ตัวอย่าง แต่จากการสำรวจในพื้นที่พบว่าหินปูน เพื่อการก่อสร้าง มีการแผ่กระจายของพื้นที่เป็นหย่อมเล็กๆ และไม่ต่อเนื่อง จึงได้จัดให้หินปูนในเขตอำเภอคอนสารเป็นหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ทั้งหมด

มีพื้นที่หินปูนทางตอนเหนือของเขตพื้นที่อำเภอหนองบัวแดง เป็นยาวประมาณ 10 กิโลเมตร กว้างประมาณ 5 กิโลเมตร มีเนื้อที่ประมาณ 40 ตารางกิโลเมตร ตั้งแต่พิกัดเหนือประมาณ 1824000-1840000 พิกัดตะวันออกประมาณ 792000-807000 แต่พื้นที่หินปูนนี้ไม่สามารถดำเนินการสำรวจในชั้นรายละเอียดได้เนื่องจากอยู่ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว อย่างไรก็ตาม สามารถใช้ลักษณะ geomorphology lithology และข้อมูลทางธรณีวิทยา จัดหินปูนในบริเวณนี้เป็นหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ เหมือนแนวหินปูนในพื้นที่อำเภอคอนสาร

จากการคำนวณหาปริมาตรของหินปูนโดยใช้โปรแกรม Arcview หาปริมาตรทรัพยากรหินปูนโดยใช้ค่าความถ่วงจำเพาะ 2.61 และมีปริมาตรที่หักช่องว่าง โพรง รอยแตก เนื้อดิน ในเนื้อหินออกร้อยละ 10 ในพื้นที่อำเภอคอนสาร สรุปว่ามีปริมาณสำรองหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ประมาณ 68,854,399,516.00 เมตริกตัน



6.3.1.2.2 หินทรายชนิดหินประดับ

หินประดับ (dimension stone) คือหินทุกชนิดที่มนุษย์นำมาตัดแปลงขนาดหรือรูปร่างเพื่อนำมาประดับรวมทั้งการก่อสร้างเพื่อความสวยงาม โดยทั่วไปจะต้องมีคุณสมบัติ คือ มีมวลใหญ่เนื้อแน่น ไม่เป็นชั้นบางและมีขนาดพอที่จะสกัดและตัดเป็นก้อนขนาด 1 ลูกบาศก์เมตร หรือใหญ่กว่าได้ มีความแข็งแรงและมีเนื้อเดียวกันสีเดียวกันตลอดมวลของหินทั้งหมด ถ้ามีลายเนื้อ (pattern) ต่างๆ จะต้องมีการเรียงเป็นระเบียบ เนื้อหินมีความสด ไม่มีริ้วรอยของความผุ หินที่นิยมนำมาทำเป็นหินประดับต่างๆ ได้แก่ หินอ่อน หินแกรนิต หินทราย หินกาบหรือหินชนวน

หินทรายสามารถนำมาเป็นหินประดับได้โดยตัดเป็นแผ่นได้เช่นเดียวกับหินแกรนิต และหินอ่อน ส่วนใหญ่มีสีแดง น้ำตาลแดง น้ำตาลเหลือง เทาเขียว ปัจจุบันเป็นที่นิยมนำไปใช้ในการจัดและประดับสวน ปูพื้นทางเดินเท้า หรือใช้ในการก่อสร้างเช่นงานปูผนัง นอกจากนี้ยังมีการนำไปแกะสลักเป็นรูปทรงต่างๆ อีกด้วย แหล่งหินทรายที่พบในจังหวัดชัยภูมิอยู่ในหมวดหินโคกกรวดที่มีลักษณะทางกายภาพที่คล้ายที่พบในจังหวัดนครราชสีมาเป็นแหล่งหินทรายประดับที่เรียกในทางการตลาดว่าเป็นหินทรายสีแดง พบที่แหล่งหินทรายบ้านศรีชะกระปือ ตำบลบ้านหัน อำเภอสีคิ้ว แหล่งหินทรายบ้านหนองกกยางกลาง ตำบลบ้านหัน อำเภอสีคิ้ว แหล่งหินทรายบ้านท่าชีเหล็ก ตำบล

หินลาด อำเภอด่านขุนทด แหล่งหินทรายบ้านโคกกระบือ ตำบลโคกกระบือ อำเภเทพารักษ์ เป็นต้น แหล่งหินทรายสีแดงนี้ถ้าดูจากขอบเขตของแผนที่ธรณีวิทยาจะเห็นว่าหมวดหินโคกกรวดนี้มีพื้นที่กว้างมากหากกำหนดพื้นที่แหล่งหินตามขอบเขตหมวดหินโคกกรวดจะไม่เหมาะสม จึงได้กำหนดพื้นที่แหล่งหินจากปัจจัยบางอย่าง เช่น บริเวณที่มีการผลิตหินประดับ และบริเวณที่มีคำขอประทานบัตรแหล่งหิน เป็นต้น ลักษณะทั่วไปของหมวดหินโคกกรวด ในกลุ่มหินโคราช เป็นหินทรายชนิดอาร์โคส (arkose) สีน้ำตาลอมแดง ลักษณะเนื้อแข็ง มักแสดงชั้นเฉียงระดับ บางส่วนแทรกสลับด้วยหินทรายแป้งและหินดินดาน จากการศึกษาศิลาบรรณานุกรมหินทรายสีแดงพบว่าประกอบด้วยแร่ควอตซ์มากกว่าร้อยละ 50 แร่เฟลด์สปาร์ร้อยละ 25-30 เศษหินพวกหินชีรต์ หินชีสต์และอื่นๆ ร้อยละ 15 แร่รองได้แก่ไมกา และทัวร์มาลีน พบน้อยกว่าร้อยละ 5 แร่ทึบแสงพบเล็กน้อย แร่เฟลด์สปาร์ส่วนมากเปลี่ยนสภาพ (altered) เป็นแร่เซอร์ไซต์ และแร่ดิน แร่ไมกาบางแห่งมีการบิดตัวเล็กน้อย เม็ดแร่ส่วนใหญ่มีขนาดประมาณ 0.15 มิลลิเมตร มีความมนระดับกึ่งเหลี่ยมถึงกึ่งมน การคัดขนาดดี วัตถุประสานเม็ดแร่เป็น แร่ซิลิกาและแร่เหล็กออกไซด์ (สุรเชษฐ บุญปิ่น และภุชงค์ พลัง, 2544) แหล่งหินทรายสีแดงในจังหวัดชัยภูมิที่ได้กำหนดเป็นพื้นที่แหล่งหินมี 2 แหล่ง มีรายละเอียดดังนี้

1. แหล่งหินทรายซับใหญ่ ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลท่ากูป อำเภซับใหญ่ บริเวณพิกัดกริด 793360/1729001 จากข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:50,000 ราว 5340 III จัดทำโดยชัยวัฒน์ พลประสิทธิ์ และศักดา ขุนดี ปี พ.ศ. 2538 แหล่งหินทรายนี้ตั้งอยู่ในหมวดหินโคกกรวดอายุยุคครีเตเชียสตอนกลางถึงตอนบน ประกอบด้วยหินทรายและหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแกมแดงถึง สีน้ำตาลจาง และสีน้ำตาลแกมม่วง ชั้นบางถึงชั้นหนา พบหินกรวดมนเนื้อปูนเป็นโนดูลส์ เป็นแหล่งหินทรายชนิดหินประดับ สีในทางการค้าคือสีแดง เป็นพื้นที่ลักลอบผลิตโดยชาวบ้าน เป็นพื้นที่กรรมสิทธิ์ในเขตที่ดินปฏิรูปเพื่อการเกษตร (สปก.) ทำมาแล้วประมาณ 2-3 ปี (ปี พ.ศ.2550) ลักษณะการตัดหินจะใช้แรงงานคนโดยไม่มีเครื่องจักร ใช้เพียงสกัด ลิ่มเบ่ง และฆ้อน โดยเปิดจากหินโผล่ในระดับผิวดินบริเวณร่องน้ำที่แล้วเจาะตัดเข้ามา ในแนวราบตามแนวชั้นหินที่มีความหนา 20-100 เซนติเมตร ซึ่งมีแนวการวางตัวในแนวเหนือ-ใต้ เอียงตัวไปทางทิศตะวันออกด้วยมุมต่าน้อยกว่า 5 องศา โดยมีความลึกน้อยกว่า 2 เมตร โดยในพื้นที่มีมากกว่า 10 บ่อ แต่ละบ่อมีพื้นที่ประมาณ 10X20 เมตร (รูปที่ 6-4 ก) โดยขนาดหินที่ทำการผลิตในบ่อมีหลายขนาด มีทั้งเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า วงกลม เช่น 15X30 เซนติเมตร 30X60 เซนติเมตร ถ้าเป็นหินตัดแปรรูปขนาด 5X20 เซนติเมตร จะนำมาแปรรูปที่บ้านท่ากูป (รูปที่ 6-4 ข) พื้นที่แหล่งหินทรายท่ากูปนี้มีพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 15.43 ตารางกิโลเมตร ถ้ามีการ ทำเหมืองอย่างถูกวิธีอาจทำลงไปถึงระดับความลึกที่ 4 เมตร มีปริมาณสำรองหินทรายชนิดประดับในแหล่งนี้มีอย่างน้อยประมาณ 82,959,063 เมตริกตัน

2. แหล่งหินทรายบ้านเขว้า ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลชีบน อำเภบ้านเขว้า บริเวณพิกัดกริด 796733/1754274 จากข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยามาตราส่วน 1:50,000 ราว 5340 III จัดทำโดยชัยวัฒน์ พลประสิทธิ์ และศักดา ขุนดี ปี พ.ศ. 2538 แหล่งหินทรายนี้ตั้งอยู่ในหมวดหินโคกกรวด อายุยุคครีเตเชียสตอนกลางถึงตอนบน ประกอบด้วยหินทรายและหินทรายแป้ง สีน้ำตาลแกมแดงถึงสีน้ำตาลจาง และสีน้ำตาลแกมม่วง ชั้นบางถึงชั้นหนา พบหินกรวดมนเนื้อปูนเป็นโนดูลส์ พื้นที่แหล่งหินทรายนี้อยู่ในพื้นที่เนินเตี้ยๆ ก่อนข้างราบ เป็นพื้นที่ที่เคยมีการขอประทานบัตร 2 แปลง ในพื้นที่นี้แสดงลักษณะชั้นหินที่ถูก

ตัดโดยร่องน้ำซึ่งชั้นหินมีความต่อเนื่องหนาไม่น้อยกว่า 4 เมตร และมีเนื้อเป็นมวลแน่น รวมทั้งในเนื้อหินเองแสดงลักษณะชั้นบาง (laminated) ซึ่งสามารถกระเทาะหินออกเป็นแผ่นหน้าเรียบได้โดยง่าย (รูปที่ 6-4 ค-ง) ชั้นหินหนาประมาณ 50-100 เซนติเมตร วางตัวในแนวตะวันออก เฉียงเหนือ - ตะวันตกเฉียงใต้ เอียงตัวทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ด้วยมุมประมาณ 20 องศา (N40E/20SE) พื้นที่แหล่งหินทรายบ้านเขว้านี้มีพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 24.77 ตารางกิโลเมตร ถ้ามีการทำเหมืองอย่างถูกวิธีอาจทำลงไปถึงระดับความลึกที่ 5 เมตร มีปริมาณสำรองทรัพยากรหินทรายในแหล่งนี้มีอย่างน้อยประมาณ 190,264,770 เมตริกตัน



รูปที่ 6-4 ลักษณะของแหล่งหินทรายชนิดหินประดับ

- (ก) หินทรายสีม่วงแดงบริเวณพิกัด 789421E/1733516N แนวการวางตัวอยู่ในแนวเหนือ - ใต้ มีมุมเอียงเต่ำไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ มองไปทางทิศตะวันตก
- (ข) หินทรายจากแหล่งหินนำมาตัดแต่งแปรรูปที่บ้านท่ากุ่ม
- (ค) (ง) หินทรายสีม่วงแดงบ้านเขว้าบริเวณพิกัด 796733E/1754274N แสดงชั้นหนาเป็นมวลแน่นต่อเนื่องในแนวราบ มองไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และมีแนวแตกลักษณะเป็นชั้นบาง

6.3.1.2.3 ดินสี

ดินเป็นวัตถุดินกลุ่มใหญ่ที่สุดและมีความสำคัญมากที่สุด เพราะใช้ในปริมาณสูง สามารถแบ่งย่อยออกได้ตามลักษณะทางกายภาพ เช่น ดินขาว (kaolin หรือ china clays) ดินเหนียวหรือบอลเคลย์ (ball clays) ดินสี (colour clays) ดินท้องถิ่นบางแห่งก็มีความเหมาะสมที่จะใช้งานในงานเซรามิก องค์ประกอบที่สำคัญของดินหรือแร่ดินชนิดต่าง ๆ (เคโอลิไนต์ อิลไลต์ สเมคไทต์ และอื่น ๆ) ในสัดส่วนที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังมีตะกอนละเอียดขนาดโคลนหรือทรายแป้ง สนิมเหล็ก อินทรียสาร และอื่น ๆ

ปะปนในปริมาณน้อย ดินสีมี 2 พื้นที่ ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน คือ

1. แหล่งดินสีจตุรัส อยู่ในพื้นที่ตำบลสัมปอ่ย อำเภอจตุรัส ตำแหน่งพิกัดกริด 799930 ตะวันออก 1739766 เหนือ เป็นแปลงประทานบัตรเลขที่ ขย.1/2550 (โรงงาน จ.3-3(2)-415/49 ขย.) ของนายพงษ์ศักดิ์ สถิตย์ธรรม (บริษัท ทูสโตน จำกัด รับช่วง) และแปลงประทานบัตรเลขที่ ขย.2/2550 (โรงงาน จ.3-3(2)-416/49 ขย.) ของบริษัททูสโตน จำกัด (ชนิดหิน ดิน หรือทรายอุตสาหกรรม) เป็นดินเหนียวสีใช้ในอุตสาหกรรมเซรามิก สำหรับอุตสาหกรรมกระเบื้อง เกิดการสะสมตัวอยู่กับที่ (residual deposit) และผุพังจากหินโคลน (mudstone) ในตอนบนของหมวดหินมหาสารคาม ซึ่งมีขนาดเม็ดตะกอนค่อนข้างละเอียด มีความเหนียวสามารถใช้ในการปั้นขึ้นรูปได้ โดยลักษณะทั่วไปหน้าเหมืองมีชั้นดินสีเทาดำปกคลุมหนาประมาณ 0.5-1 เมตร และชั้นดินที่เกิดจากหินโคลนผุสีขาวปนน้ำตาลอมแดงหนาประมาณ 5 เมตร (รูปที่ 6-5 ก-ง) การวางตัวของชั้นดินค่อนข้างราบขนานกับชั้นหินที่รองรับอยู่ด้านล่างที่อยู่ลึกลงไปเป็นหินทรายแป้ง (siltstone) สีม่วงแดง โดยชั้นดินมีความหนาแตกต่างกันไปในแต่ละบริเวณ แต่มีการคัดขนาดเม็ดตะกอนหายไปในละเอียดจากด้านล่างขึ้นด้านบน (fining upward) เหมือนกัน ในพื้นที่นี้ดำเนิน การทำเหมืองไปแล้วร้อยละ 60 พื้นที่แหล่งดินเหนียวสีนี้มีพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 1.59 ตารางกิโลเมตร ชั้นแร่มีความหนาประมาณ 5 เมตร มีปริมาณสำรองทรัพยากรในแหล่งนี้มีอย่างน้อยประมาณ 5,221,549 เมตริกตัน



2. แหล่งดินสีหนองบัวระเหว อยู่ในพื้นที่ตำบลหนองบัวระเหว อำเภอหนองบัวระเหว อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกับแหล่งดินจตุรัส ตำแหน่งพิกัดกริด 801197 ตะวันออก 1743907 เหนือ อยู่ในพื้นที่หมวดหินมหาสารคาม เดิมเป็นแหล่งดินลูกรัง ดินถม และพื้นที่บางส่วนเคยเป็นเคยเป็น

แหล่งดินสีของบริษัท ทูสโตน จำกัด ในพื้นที่นี้ดำเนินการทำเหมืองไปแล้วร้อยละ 70 ซึ่งมีบ่อดินเก่าในพื้นที่หลายบ่อ โดยทั่วไปประกอบด้วยชั้นลูกรังปกคลุมหนา 1-2 เมตร ลึกลงไปเป็นชั้นหินดินดานฝูสีขาวปนน้ำตาลแดงหนาประมาณ 1-2 เมตร ถัดลงไปเป็นหินดินดานสีน้ำตาลแดงหนาประมาณ 2 เมตร (รูปที่ 6-6 ก-ข) แต่จะมีตะกอนขนาดทรายแป้งปนอยู่ในองค์ประกอบสูงขึ้นซึ่งมีคุณภาพไม่ดี ในปัจจุบันได้มีผู้ขอประทานบัตรในแหล่งนี้อีกครั้งซึ่งกำลังจะดำเนินการอีกครั้งแต่ก็ประสบปัญหาเรื่องคุณภาพของวัตถุดิบ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของแหล่งดินสีมีความไม่สม่ำเสมอของชั้นแร่ พื้นที่แหล่งดินเหนียวสีนี้มีพื้นที่อย่างน้อยประมาณ 1.14 ตารางกิโลเมตร ชั้นแร่มีความหนาประมาณ 3 เมตร มีปริมาณสำรองทรัพยากรแหล่งนี้มีอย่างน้อยประมาณ 2,250,932 เมตริกตัน



6.3.1.2.4 แหล่งลูกรัง กรวด ดิน เพื่อการก่อสร้าง

แหล่งลูกรัง กรวด ดิน เพื่อการก่อสร้างที่ใช้เป็นดินถมและวัสดุก่อสร้าง โดยเฉพาะพื้นที่อำเภोजตุรัสและใกล้เคียง อยู่ในตะกอนยุคควอเทอร์นารี พบ 2 พื้นที่ ดังนี้

1. พื้นที่แหล่งลูกรัง กรวด ดิน อำเภอบ้านเขว้า ตำแหน่งพิกัดกริด 817200 ตะวันออก 1745900 เหนือ ตั้งอยู่ในพื้นที่บ้านหนองบัวขาว ตำบลบ้านเขว้า อำเภอบ้านเขว้า โดยพื้นที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นเนินสูงจากพื้นที่รอบข้างที่เป็นหมวดหินมหาสารคามประมาณ 20 เมตร จากลักษณะ ชั้นตะกอนในบ่อดินขนาดกว้างประมาณ 400X600 เมตร และบ่อในบริเวณอื่นอีกเล็กน้อย เป็นลักษณะตะกอนเนินทราย (Sand dune) ซึ่งเป็นตะกอนที่พบทั่วไปตามขอบแอ่งโคราช เกิดจากการพัดพามาสะสมตัวโดยลม ประกอบด้วยทรายปนทรายแป้ง มีสีแดงและสีส้มเหลือง บ่งบอกว่าเป็นช่วงเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงของอากาศในช่วงเวลาจากร้อนชื้นเป็นแห้งแล้ง ทำให้มีลมพัดพาเอาตะกอนทรายจากที่ ราบลุ่มแม่น้ำและทะเลสาบไปสะสมตัวตามขอบแอ่งที่สูงกว่า (ธรณีวิทยาประเทศไทย, 2550) ชั้นตะกอนหนาประมาณ 4 เมตร (รูปที่ 6-7 ก-ข) โดยถัดลงไปเป็นชั้นตะกอนตะกั่วลันเตาระดับต่ำ ประกอบด้วยกรวดขนาดเล็กปนทราย และลูกรัง หนาอย่างน้อย 2 เมตร จากลักษณะของตะกอนดินทรายและทรายแป้งขนาดละเอียดและ

มีสีแดงอมส้มที่อยู่ชั้นบนนี้ น่าจะมีประโยชน์ในการนำไปใช้เป็นวัสดุก่อสร้าง เช่น อิฐบล็อกจากประสาน หรือใช้ในอุตสาหกรรมซีเมนต์ได้ แห่งนี้มีพื้นที่ประมาณ 11.92 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองทรัพยากรในแหล่งนี้มีอย่างน้อยประมาณ 71,527,631 เมตร



2. พื้นที่แหล่งลูกรัง กรวด ดิน อำเภอจตุรัส ตำแหน่งพิกัดกริด 804000 ตะวันออก 1731500 เหนือ ตั้งอยู่ในพื้นที่บ้านโนนละหานข้าว ตำบลส้มป่อย อำเภอบ้านจตุรัส โดยเกิดจากการสะสมตัวของตะกอนตะกอนน้ำระดับต่ำ โดยพื้นที่มีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบ จากลักษณะชั้นตะกอนในบ่อขุดดินขนาดกว้างประมาณ 300X500 เมตร ประกอบด้วยชั้นตะกอนกรวดปนทราย มีทรายและทรายแป้งเป็นเนื้อพื้น มีความหนาประมาณ 5 เมตร มักมีชั้นแม่รังปิดทับอยู่สีน้ำตาลแดง การคัดขนาดไม่ดี ก้อนกรวดมีความกลมมนปานกลาง (รูปที่ 6-7 ค-ง) พื้นที่แหล่งลูกรัง กรวด ดิน แห่งนี้มีพื้นที่ประมาณ 2.05 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองทรัพยากรในแหล่งนี้มีอย่างน้อยประมาณ 15,342,388 เมตรกตัน

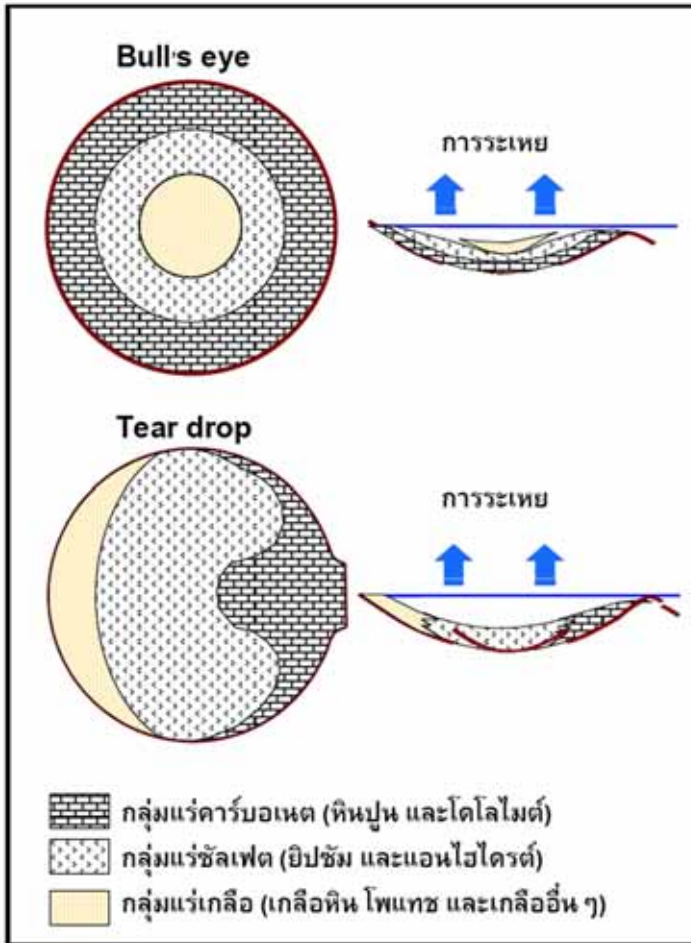
6.3.2 กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม

เกลือหิน (rocksalt) เป็นหนึ่งในแร่เกลือระเหย (evaporite) สามารถเกิดในหลายแบบในลักษณะการเกิดแอ่งสะสมตะกอนที่แตกต่างกัน แต่โดยหลักๆ แล้วมีการเกิดอยู่ 3 แบบด้วยกันคือ เกิดบนทวีป (nonmarine) เกิดในแอ่งทะเลตื้น (shallow marine) และ เกิดในแอ่งทะเลลึก (deep marine) แต่แหล่งแร่เกลือหินและโพแทชที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจมากที่สุด มักจะเกิดแบบที่มีการสะสมตัวจากการระเหยของน้ำทะเลในแอ่งที่ปิด หรือมีการไหลเข้าออกของน้ำทะเลที่จำกัดและตั้งอยู่ในเขตภูมิอากาศแบบแห้งแล้ง ทำให้การระเหยของน้ำทะเลมีอัตราที่สูงกว่าการไหลเข้าของน้ำทะเลรอบใหม่จากการศึกษาพบว่า ลำดับการตกผลึกของแร่จากการระเหยของน้ำทะเลจะตกผลึกเริ่มจากแร่ที่สามารถละลายน้ำได้น้อยไปหาแร่ที่สามารถละลายน้ำได้สูง ซึ่งลำดับการตกผลึกจะเริ่มจากแคลเซียมคาร์บอเนต (ทั้งหินปูนและโดโลไมต์) แล้วก็ตามด้วย แคลเซียมซัลเฟต (ยิปซัม) ซึ่งจะตกผลึกเมื่อน้ำทะเลมีความเข้มข้นประมาณ 3.5 เท่าของความเข้มข้นของน้ำทะเลปกติ และแอนไฮไดรต์ ซึ่งจะตกผลึกตามมาเมื่อน้ำทะเลมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นประมาณ 5 เท่าของปกติ ส่วนเกลือหิน (NaCl) จะตกผลึกตามมาเมื่อน้ำทะเลมีความเข้มข้นประมาณ 10 เท่า หรือประมาณ 91.7% ของน้ำทะเลได้ถูกระเหยไป และท้ายที่สุดก็จะได้แร่โพแทชตกผลึกในอันดับเกือบท้ายๆ ของชุดแร่ที่เกิดจากการระเหย ซึ่งการเกิดแบบนี้เป็นไปตามแบบจำลองของ evaporating dish (รูปที่ 6-8) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่แสดงการตกผลึกของแร่จากการระเหยของน้ำทะเลในลักษณะที่ถูกแยกออกจากทะเลโดยสันทรายหรือแนวประการังหรืออื่นๆ ทำให้การไหลเข้า - ออกของน้ำทะเลถูกจำกัด และภายใต้ภูมิอากาศที่เหมาะสม (แห้งแล้ง และอุณหภูมิสูง) เมื่ออัตรา การระเหยของน้ำทะเลในลักษณะ สูงกว่าการไหลเข้าของน้ำทะเล การตกผลึกแร่ระเหยก็จะเกิดขึ้นตามโมเดล evaporating dish ดังที่กล่าวมาข้างต้น

จากแบบจำลองจะเห็นว่าถ้ามีการเกิดแร่เกลือระเหยตามปกติจะพบว่าแคลเซียมคาร์บอเนตที่เกิดก่อนจะอยู่ล่างสุด และจะพบตามขอบของแอ่งใน map view แล้วยิปซัม และเกลือหินเกิดถัดเข้ามาตรงกลาง และท้ายที่สุดตรงกลางแอ่งก็จะได้แร่โพแทชตกผลึกอยู่บนสุดของ sequence ลักษณะรูปแบบนี้เรียกว่า "bull's eye pattern" นอกจากนี้ยังมีอีกรูปแบบหนึ่งของการเกิดแร่ระเหยเรียกว่า "tear drop pattern" ซึ่งจะพบแคลเซียมคาร์บอเนตสะสมตัวอยู่ด้านที่เป็นทางเข้าของน้ำทะเลด้านเดียว และถัดไปกลางแอ่งจะเป็นพวกยิปซัมและเกลือหิน แล้วแร่โพแทชจะถูกไล่ให้ไปสะสมไกลออกไปอีกฟากหนึ่งของแอ่งตะกอน

สำหรับโพแทชมีธาตุโพแทสเซียม (K) เป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญ โดยธาตุโพแทสเซียมเป็นธาตุอันดับต้นๆ ที่พบจากดินเปลือกโลก แต่เราจะไม่พบธาตุโพแทสเซียมเกิดเป็นธาตุอิสระในธรรมชาติ เพราะคุณสมบัติทางเคมีที่มีความสามารถในการทำปฏิกิริยากับธาตุอื่นสูง ในเปลือกโลกมีปริมาณโพแทสเซียมโดยเฉลี่ยประมาณ 2.5% ซึ่งก็จะพบเป็นองค์ประกอบของแร่ต่างๆ ในหินอัคนีเป็นส่วนใหญ่ สำหรับหินตะกอนก็จะมีปริมาณโพแทสเซียมแตกต่างกันออกไป เช่น หินทราย จะมีโพแทสเซียมประมาณ 1.1% หินดินดาน มีประมาณ 2.7% และหินปูนมีประมาณ 0.27% (Leeder, 1999; Prothero and Schwab, 1997 และ Warren, 1989) อย่างไรก็ตามด้วยกระบวนการผุพังและละลายและพัดพาไปสะสมตัวใหม่โพแทสเซียม ซึ่งมีความสามารถในการละลายสูงอยู่แล้ว ก็จะถูกละลายจากหินต้นกำเนิด เช่น หินแกรนิต

หรือ บะซอลต์ แล้วถูกนำพาไปในรูปสารละลายโดยทางน้ำไปสะสมตัวในทะเลและมหาสมุทรในที่สุด ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม การระเหยของน้ำทะเลก็จะนำไปสู่การตกผลึกของแร่เกลือโพแทสเซียม และสะสมตัวในแอ่งตะกอนในที่สุด โพแทสเซียมอาจรวมตัวกับธาตุอื่นๆ ประกอบกันเป็นแร่เกลือโพแทชต่างๆ ขึ้น ซึ่งทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบของน้ำทะเลตั้งต้นนั่นเอง



รูปที่ 6-8 แบบจำลองแสดงรูปแบบการเกิดแร่เกลือระเหยที่มักจะมีในธรรมชาติทั้งแบบ bull's eye pattern และ tear drop pattern (ดัดแปลงจาก The British Sulphur Co. Ltd., 1975)

แร่เกลือโพแทชเคี้ยวต่างๆ ถูกเรียกรวมว่า “แร่โพแทช” หรือ Potash ในภาษาอังกฤษ สันนิษฐานว่า เป็นคำเรียกที่มาจากคำว่า Pot ที่แปลว่าหม้อรวมกับ ash ที่แปลว่า ถ้ำถ่าน โดยคนในสมัยโบราณในยุคล่าอาณานิคมจะเคี้ยวไม้หรืออินทรียสารอื่นๆ ให้เป็นขี้ถ้ำในหม้อที่ทำด้วยเหล็กเพื่อใช้ทำสบู่ ขี้ถ้ำที่ได้จะถูกทิ้งให้ระเหยเอาน้ำออกเหลือเกลือโพแทสเซียมไว้ ที่เรียกกันว่า “pot ashes” หรือ “potash” เกลือเหล่านี้จะถูกนำไปต้มกับไขมันสัตว์เพื่อทำสบู่ต่อไป ในปี พ.ศ. 2411 Samuel William Jackson นักพฤกษศาสตร์ชาวอเมริกันได้ทดลองเผาพืชต่างๆ แล้วนำขี้ถ้ำไปวิเคราะห์ ทำให้พบว่าในพืชมี

ธาตุโพแทสเซียมอยู่มากมาย และธาตุอื่นๆ อีกหลายธาตุ การทดลองของเขาได้นำไปสู่การใช้ปุ๋ยเคมีเพื่อเพิ่มผลผลิตให้แก่พืชผลนับจากนั้นเป็นต้นมา (California Fertilizer Foundation, 2003) สำหรับในกิจการปุ๋ยแล้วคำว่าโพแทสเซียมเป็นคำเรียกที่ตั้งขึ้นสำหรับโพแทสเซียมออกไซด์ (K_2O) ว่ามีในปุ๋ยหรือแร่หนึ่งๆ เท่าไหร่ แม้จะไม่มี K_2O อยู่เลยก็ตาม แต่เขาจะวิเคราะห์ปริมาณโพแทสเซียม (K) ออกมาแล้วคำนวณออกมาเป็นปริมาณ K_2O แต่ในการผลิตปุ๋ยจะใช้เฉพาะธาตุโพแทสเซียมอย่างเดียวเท่านั้น (IFIA, 2002)

แร่โพแทสเซียมที่พบในแอ่งเกลือระเหยในสมัยดึกดำบรรพ์ โดยปกติจะพบอยู่ในรูปของโพแทสเซียมคลอไรด์ แร่โพแทสเซียมที่พบในธรรมชาติมีหลายชนิด แต่มีแร่โพแทสเซียมที่สำคัญอยู่เพียง 3 แร่ด้วยกัน คือ sylvite carnallite และ kainite และโพแทสเซียมซัลเฟตที่พบบ้างก็คือ แร่ Langbeinite (ธวัช จาปะเกษตร, 2523)

Sylvite (KCl) เป็นแร่โพแทสเซียมที่สำคัญที่สุด เพราะว่ามีปริมาณโพแทสเซียมสูงที่สุดในบรรดาแร่โพแทสเซียมในธรรมชาติ คือมีโพแทสเซียมถึง 52.44 % หรือ 63.17 % K_2O แต่ในธรรมชาติแร่มักจะเกิดปนกับเกลือหินเสมอ และเรียกว่าแร่ Sylvinitite ดังนั้นในการแต่งแร่ก็เพียงแค่แยกเอาเกลือหิน (NaCl) ออกไปเท่านั้น คุณสมบัติโดยทางฟิสิกส์ทั่วไปของแร่ Sylvite มีความถ่วงจำเพาะ 1.93 จะมีสีคล้ายเกลือหินคือ มีสีขาวขุ่น ใสไม่มีสี ไปจนถึงสีแดงหรืออมแดง แต่จะมีรสฝาด หรือขม ในขณะที่เกลือหินจะมีรสเค็มเพียงอย่างเดียว ความแข็งจะแข็งน้อยกว่าเกลือหิน โดยเมื่อเอาดินสอ 2H ขีดจะเกิดรอยลึก ให้เห็น ในขณะที่เกลือหินจะไม่มีรอย เป็นแร่ที่ละลายน้ำได้ง่ายมาก และมีประกายแบบแก้ว (vitreous luster) แร่ Sylvite สามารถเกิดเป็นแร่ปฐมภูมิ แต่พบได้น้อยมากในธรรมชาติ ส่วนใหญ่จะเกิดแบบทุติยภูมิ จากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของแร่ Carnallite

Carnallite ($KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$) เป็นแร่โพแทสเซียมที่มักจะพบมากที่สุดแหล่งแร่เกลือระเหยทั่วโลก มีความถ่วงจำเพาะ 1.6 แร่นี้ถ้าบริสุทธิ์จะมี KCl 26.83 % หรือคิดเป็น 16.95 % K_2O ซึ่งจะเห็นว่าแร่ Carnallite มีปริมาณ KCl น้อยกว่าแร่ Sylvite เกือบสี่เท่า และการแต่งแร่ก็จะต้องแยกเอา $MgCl_2$ และน้ำออกไปด้วย และในธรรมชาติแร่ Carnallite ก็มักจะเกิดปนกับเกลือหินเสมอ เช่นกัน ซึ่งแร่ Carnallite ที่มีเกลือหินปนเรียกว่า Carnallitite ดังนั้นในการแต่งแร่ก็ต้องแยกเอาเกลือหินออกด้วยเช่นกัน แร่ Carnallite จะมีสีต่างๆ หลากหลายตั้งแต่ใสไม่มีสี สีขาว สีแดงอมแดง เนื่องจากเหล็ก ออกไซด์ และสีชมพูอมม่วง และสามารถละลายน้ำได้ง่ายกว่าแร่ Sylvite มาก แม้แต่ความชื้นในอากาศก็สามารถทำให้แร่ละลายได้ อีกทั้งยังมีรสขมเผื่อนกว่าด้วย

Kainite ($MgSO_4 \cdot KCl \cdot 3H_2O$) เป็นแร่โพแทสเซียมที่มักจะเกิดแบบทุติยภูมิจากการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของแร่ Carnallite หรือ kieserite แร่นี้ถ้าบริสุทธิ์จะมี KCl 29.94 % หรือคิดเป็น 18.92 % K_2O มีสีต่างๆ กัน ส่วนใหญ่จะใสไม่มีสี มีประกายแบบแก้ว (vitreous luster) และละลายในน้ำได้อย่างง่ายดาย

Langbeinite ($K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$) แร่นี้ถ้าบริสุทธิ์จะมี K_2SO_4 41.99 % หรือ คิดเป็น 22.70 % K_2O ส่วนมากจะใสไม่มีสี แต่บางครั้งมีสีแดงและเหลือง ส่วนใหญ่เกิดแบบทุติยภูมิ เกิดร่วมกับเกลือหิน แอนไฮไดรต์ kieserite และ polyhalite

1. การสำรวจและพัฒนาแร่โพแทชของประเทศไทย

จากลักษณะที่แห้งแล้งและขาดแคลนแหล่งน้ำอุปโภคบริโภคบนผิวดินในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย กรมทรัพยากรธรณีในอดีตจึงได้ทำการขุดเจาะน้ำบาดาลในพื้นที่ดังกล่าว โดยเริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2498 เป็นต้นมา โดยมีการเจาะน้ำบาดาลจำนวนมาก ซึ่งบางบ่อก็เจาะผ่านชั้นเกลือได้น้ำเค็ม จากการศึกษาร่วมกันระหว่างกรมทรัพยากรธรณีของไทยและกรมสำรวจธรณีวิทยาของสหรัฐอเมริกา (USGS) ในปี พ.ศ. 2502 (La Moreaux et al., 1959) ทำให้ทราบกันว่า บริเวณที่ราบสูงโคราชของภาคอีสานนี้มีชั้นเกลือหินอยู่ใต้ดิน และแผ่กระจายตัวเป็นบริเวณกว้างขวางมาก บริเวณที่พบเกลือหินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แอ่งใหญ่ๆ ด้วยกัน คือ แอ่งสกลนคร ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของที่ราบสูงโคราช ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 19,500 ตารางกิโลเมตร และแอ่งโคราช อยู่ทางตอนใต้ของที่ราบสูงโคราช ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 33,000 ตารางกิโลเมตร โดยมี เทือกเขาภูพานที่วางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ - ตะวันออกเฉียงใต้กั้นระหว่างแอ่งทั้งสอง

ในชั้นเกลือที่สำรวจพบ ในบางบริเวณจะพบว่ามีเปอร์เซ็นต์ของธาตุโพแทสเซียม อยู่สูงกว่าปกติ ทำให้สันนิษฐานได้ว่าอาจจะมียูเรเนียมปนอยู่กับชั้นเกลือหินก็เป็นได้ ดังนั้นในปี พ.ศ. 2513 กรมทรัพยากรธรณีจึงได้จัดตั้งโครงการสำรวจหาแหล่งแร่โพแทชในภาคอีสาน ทั้งโดยการศึกษาข้อมูลจากบ่อเจาะบาดาลที่มีอยู่แล้ว และวางแผนที่จะทำการเจาะสำรวจใหม่ เพื่อการสำรวจหาแร่โพแทชและเกลือหินโดยเฉพาะ โดยงานเจาะสำรวจหาแร่โพแทชและเกลือหินได้เริ่มดำเนินงานในเดือนกันยายน พ.ศ. 2516 โดยเจาะสำรวจทั้งในแอ่งสกลนครและแอ่งโคราช ในการวางหลุมเจาะตอนแรก จะวางให้ห่างกันเพื่อให้กระจายตัวครอบคลุมพื้นที่แอ่งทั้งสอง แต่ในตอนหลังก็จะเจาะขยายจากหลุมเจาะที่พบแร่โพแทชแล้ว เพื่อดูการกระจายตัวของชั้นแร่ต่อไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณอำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ ที่มีการเจาะพบชั้นแร่คาร์แนลไลต์ชั้นหนาและเป็นบริเวณที่จะสำรวจเพื่อหาข้อมูลในการผลิตเกลือหินสำหรับอุตสาหกรรมโซดาแอช หลุมเจาะในบริเวณนี้จะมีความจำนวนมากและอยู่ใกล้กันจำนวน 76 หลุม ผลการสำรวจพบว่ามีชั้นแร่คาร์แนลไลต์ปนกับเกลือหิน ที่มีความหนาประมาณ 7 เมตร ลึกลงจากผิวดินเฉลี่ย 165 เมตร โดยมีความสมบูรณ์ของ K_2O ประมาณ 13 % ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 20 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณแร่สำรองประมาณ 240 ล้านตัน (ชวัช จาปะเกษตร, 2525)

ผลจากการสำรวจและพัฒนาแร่โพแทชของประเทศไทยโดยกรมทรัพยากรธรณี ทำให้ทราบว่าแร่โพแทชที่พบในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์แนลไลต์ มีเพียงบางบริเวณเท่านั้นที่พบแร่ซิลิไต์เกิดเป็นหย่อมๆ แร่คาร์แนลไลต์ที่พบส่วนใหญ่จะมีสีชมพูอมม่วง บางครั้งมีสีแดงและสีแดงละลายน้ำได้ง่ายมาก ง่ายกว่าเกลือหินและแร่ซิลิไต์ แร่คาร์แนลไลต์ที่พบมักจะเกิดปนกับเกลือหินเสมอ แร่คาร์แนลไลต์เป็นแร่โพแทชที่ครอบคลุมพื้นที่กว้างขวาง พบทางตอนกลางและทางด้านตะวันตกของแอ่งเกลือทั้งสอง แร่คาร์แนลไลต์ที่พบหนาที่สุดคือ 95 เมตร ที่อำเภอโนนสูง จังหวัดนครราชสีมา สำหรับจังหวัดอื่นๆ ที่พบแร่คาร์แนลไลต์ ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี หนองคาย สกลนคร ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด และนครราชสีมา

แร่ซิลิไต์ที่พบทางภาคอีสานของไทยส่วนใหญ่มักจะมีสีขาวขุ่นและใสไม่มีสี ซึ่งดูคล้ายเกลือหินมาก แต่ในบางบริเวณพบเกิดร่วมกับเกลือหินสีน้ำเงิน นอกจากนี้ยังพบมีสีส้มอม

แดงบ้างบางแห่ง แร่ซิลิไซด์ที่พบจะเกิดเป็นหย่อมๆ ไม่พบครอบคลุมเป็นบริเวณกว้างเช่นเดียวกับแร่คาร์บอนิลไลต์ บริเวณที่เจาะสำรวจพบแร่ซิลิไซด์ มีดังนี้ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่นอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี อำเภอานานิवास จังหวัดสกลนคร ตำบลปรางค์ อำเภอคง จังหวัดนครราชสีมา อำเภอศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม และ อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ แร่ซิลิไซด์ที่เจาะพบในบริเวณดังกล่าวนี้ได้เจาะพบเพียง 1-2 หลุมเท่านั้น และชั้นแร่แต่ละแห่งมีความหนาที่แตกต่างกันไป ตั้งแต่ 1 เมตร ไปจนถึงหนาสูงสุด 19 เมตร โดยมีความสมบูรณ์ของ K_2O ระหว่าง 16% ถึง 37% และอยู่ลึกจากผิวดินตั้งแต่ 80 ถึง 300 เมตร

ในวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2523 กระทรวงอุตสาหกรรมได้ประกาศให้มีการยื่นขอสิทธิสำรวจและผลิตแร่ โปแทชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในเขตซึ่งรัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม (พลตรีชาติชาย ชุณหะวัณ) ได้ประกาศกำหนดให้เป็นเขตสำหรับการสำรวจ การทดลอง การศึกษา หรือการวิจัยเกี่ยวกับแร่ และกรมทรัพยากรธรณีได้ เจาะสำรวจและเก็บตัวอย่างไว้ แล้ว 87 หลุม หากบริษัทใดประสงค์จะยื่นคำขอให้ยื่นภายใน 90 วัน นับแต่วันประกาศพร้อมด้วยหลักฐานแสดงคุณสมบัติของผู้ยื่นคำขอเกี่ยวกับประสบการณ์ ในด้านการสำรวจและผลิตแร่โปแทช หรือแร่ที่มีลักษณะคล้ายกัน ข้อผูกพันสำหรับการให้สิทธิสำรวจและผลิตแร่โปแทชทั้งในด้านปริมาณงานและปริมาณเงินแต่ละปี และผลตอบแทนที่จะให้แก่รัฐบาลแต่ไม่มีบริษัทใดสนใจ กรมทรัพยากรธรณีจึงดำเนินการเจาะสำรวจหาแหล่งแร่โปแทชต่อไป จนถึง พ.ศ. 2526 รวมจำนวนหลุมสำรวจที่เจาะไปทั้งหมด 194 หลุม

2. ธรณีวิทยาแหล่งแร่เกลือหินและโปแทชของไทย

แร่โปแทชที่พบบนที่ราบสูงโคราช มี 2 ชนิด ได้แก่ แร่คาร์บอนิลไลต์ซึ่งมีการกำเนิดแบบปฐมภูมิ และแร่ซิลิไซด์ซึ่งมีกำเนิดแบบทุติยภูมิ โดยเปลี่ยนมาจากแร่คาร์บอนิลไลต์ซึ่งถูกชะเอาแมกนีเซียมคลอไรด์ออก และทิ้งโปแทชเซียมคลอไรด์วิกลายเป็นแร่ซิลิไซด์แทนที่ (ธวัช จาปะเกษตร, 2525; ปกรณ์ สุวานิช, 2521, 2528, 2535; Suwanich, 1986 และ Yumuang, 1983) ปฏิกิริยาการดังกล่าวเกี่ยวข้องกับโครงสร้างทางธรณีวิทยาของซอลท์เทคโทนิคส์โดยตรง ทำให้เกิดโครงสร้างของเกลือที่มีรูปแบบทั้งซอลท์ แอนติไคลน์ และซอลท์ซินไคลน์ บนยอดของซอลท์แอนติไคลน์ ชั้นหินและแร่ที่วางทับอยู่ตอนบนจะถูกทำลายไปหมดจนเหลือแต่เกลือเพียงอย่างเดียวในขณะที่บริเวณไหล่รอบๆ แอนติไคลน์หรือโดมเกลือจะเกิดเป็นแร่ซิลิไซด์วางทับอยู่บนเกลือหิน ส่วนบริเวณที่เป็นซินไคลน์จะยังคงเป็นแร่ดั้งเดิมของคาร์บอนิลไลต์ปรากฏอยู่ ในบางครั้งซอลท์แอนติไคลน์สามารถมองเปรียบเทียบกับลักษณะภูมิประเทศบนดินได้ ซึ่งมักจะพบในบริเวณที่ต่ำ เช่น ในท้องนาที่ต่ำๆ ติดกับทะเลสาบธรรมชาติ ในขณะที่ซอลท์ซินไคลน์จะพบจมอยู่ใต้เนินอันเป็นที่ตั้งของหมู่บ้านทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากการศึกษาชั้นหินวิทยาพบว่า เกลือหินซึ่งถูกจัดให้อยู่ในหินชุดมหาสารคาม หมวดหินมหาสารคามหน่วยหินนี้วางตัวแบบไม่ ต่อเนื่องบนหน่วยหินโคกกรวดประกอบด้วย หน่วยหินย 7 ชุดเรียงจากชั้นที่แก่สุดถึงอ่อนสุด ได้แก่ หินชั้นสีแดงอายุแก่ ชั้นแอนไฮไดรต์ชั้นฐาน เกลือชั้นล่าง ดินเหนียวชั้นล่าง เกลือชั้นกลาง ดินเหนียวชั้นกลาง เกลือชั้นบน และดินเหนียวชั้นบน เกลือหิน ประกอบด้วยแร่เฮไลต์ 80-96% นอกจากนี้บางแห่งยังพบแร่โปแทช (แร่ซิลิไซด์และคาร์บอนิลไลต์) เกิดร่วมในเกลือหินชั้นล่าง ชั้นเกลือหินที่ถูกแรงมากกระทำ มีการไหลของเกลือและปูดขึ้นตามแนวแตกของชั้นหินที่กดทับ ทำให้เกิดเป็นโดม

หินเกลือในหลาย ๆ พื้นที่ ในบางแห่งเกลือหินชั้นบนถูกชะละลาย ทำให้เกิดปัญหาน้ำบาดาลเค็ม น้ำเค็ม เมื่อมีระดับสูงใกล้ผิวดินจะพาเกลือมาสะสมผิวดินก่อให้เกิดปัญหาดินเค็มตามมา ลำดับชั้นเกลือหินอยู่ใต้ดินทั้ง 3 ชั้น โดยมีชั้นดินเหนียวคั่นอยู่ระหว่างชั้นเกลือหิน รวมทั้งชั้นโพแทชพบอยู่ในชั้นเกลือหินชั้นล่างสุด พอจะอธิบายได้ดังต่อไปนี้ (ธวัช จาปะเกษตร, 2525)

เกลือหินทั้ง 3 ชั้นที่พบหนาที่สุดคือ เกลือหินชั้นล่างซึ่งบางแห่งหนามากกว่า 1,000 เมตร ถัดมาได้แก่ เกลือหินชั้นกลาง ส่วนชั้นบนบางที่สุดหรืออาจไม่พบเลย เกลือหินทั้ง 3 ชั้นนี้ ถูกคั่นด้วยดินเหนียวสีน้ำตาลแดง ส่วนชั้นโพแทชที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจจะเกิดอยู่เหนือเกลือชั้นล่าง โดยมีความหนาแตกต่างกันตั้งแต่ 5 เมตรถึงมากกว่า 100 เมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกาลและการพัดตัวของชั้นหินเนื่องจากซอลท์เทคโทนิคส์ และแร่โพแทชที่พบมากที่สุดคือ แร่คาร์เนลไลต์เกลือหินและโพแทชวางตัวอยู่ในชั้นบนสุดของชั้นหินชุดโคราช นั่นคือจะเกิดทับอยู่ตอนบนสุดของหินหน่วยโคกกรวด ซึ่งเดิมเรียกหินนिरนาม (Unnamed rocks) ต่อมาจึงเรียกว่า หน่วยหินมหาสารคาม (Mahasarakam Formation) วางทับแบบผิวดปกติวิสัย นักธรณีวิทยาบางคนแยกหินชุดนี้ออกจากหินชุดโคราช เพราะ เป็นพวกที่เกิดจากการตกตะกอนของน้ำทะเลหรือเกิดจากการระเหยน้ำทั้งหมด เช่น แอนไฮไดรต์ ยิปซัม เกลือหิน และโพแทชจึงจัดให้อยู่ในหินชุดมหาสารคาม มีความหนาเริ่มแรกประมาณ 600-900 เมตรแต่ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงความหนาไปเนื่องจากซอลท์เทคโทนิคส์ หินชุดมหาสารคาม ประกอบด้วยเกลือหินทั้งสิ้น 3 ชั้น แต่ละชั้นถูกคั่นด้วยดินเหนียวสีน้ำตาลแดง (ปกรณ และ พิทักษ์, 2526; Suwanich, 1986 และ Yumuang, 1983)

3. แหล่งแร่โพแทชบำเหน็จณรงค์ (โครงการเหมืองแร่โปแตชอาเซียน)

บริษัทเหมืองแร่โปแตชอาเซียน จำกัดมหาชน (APMC) ขอประทานบัตรเหมืองแร่ใต้ดินในพื้นที่ อำเภอบำเหน็จณรงค์ จำนวน 9,708 ไร่ เงินลงทุน 20,000 ล้านบาท โครงการเหมืองแร่โพแทชอาเซียน ตั้งอยู่ในเขตตำบลบ้านตาล อำเภอบำเหน็จณรงค์ จากการสำรวจของกรมทรัพยากรธรณี โดยการเจาะสำรวจในพื้นที่นี้ทั้งสิ้นจำนวน 82 หลุม โดยแร่ที่พบเป็นโปแตชชนิดคาร์นาไลต์ ซึ่งมีความหนาเฉลี่ยของชั้นแร่หนาถึง 25 เมตร โดยพบที่ความลึกเฉลี่ยจากผิวดิน 110-160 เมตร ซึ่งทั้ง 2 ปัจจัยนี้ถือเป็นปัจจัยบวกอย่างมากเมื่อเทียบกับแหล่งโปแตชแหล่งอื่น

ขบวนการผลิตปุ๋ยโปแตชของแหล่งบำเหน็จณรงค์ ประกอบด้วยขั้นตอน 2 ส่วน คือ การทำเหมืองใต้ดิน และการแต่งแร่โพแทช

การทำเหมืองใต้ดินที่อำเภอบำเหน็จณรงค์จะใช้วิธีการทำเหมืองใต้ดิน โดยวิธีการทำแร่ทั้งสิ้น 3 วิธี ขึ้นอยู่กับความหนาของชั้นแร่ คือ วิธี Bulk Mining โดยใช้เทคนิค Box-Hole Stopping, Room and Pillar และ Room and Pillar with Additional Benching โดยทั้ง 3 วิธีถูกออกแบบให้มีความปลอดภัยสูงตามมาตรฐานสากล และเป็นที่ยอมรับกันทั่วโลก

โครงการทำเหมืองทดลองที่อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ ปัจจุบันการทำเหมืองใต้ดินหยุดการดำเนินการ แต่คาดว่าจะมีการดำเนินการทำเหมืองอีกในอนาคตอันใกล้

การศึกษาและตรวจสอบข้อมูลจากข้อมูลธรณีวิทยา โดยใช้แผนที่ธรณีวิทยา 1:50,000 ศึกษาขอบเขตหินโผล่ของหมวดหินโคกกรวด และหมวดหินมหาสารคาม ในแผนที่ภูมิประเทศ

มาตราส่วน 1:50,000 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับขอบเขตแหล่งเกลือหินของจังหวัดชัยภูมิ ครอบคลุมพื้นที่ในพื้นที่หลายอำเภอ ได้แก่ อำเภอบ้านหัน อำเภอนครชัยศรี อำเภอบ้านเขว้า อำเภอจตุรัส อำเภอเมือง อำเภอหนองบัวระเหว อำเภอคอนสวรรค์ จากข้อมูลหลุมเจาะในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิจำนวน 82 หลุม มีรายละเอียดดังนี้

6.3.2 1 กลุ่มแร่อุตสาหกรรม

6.3.2.1.1 เกลือหิน

เกลือหินมีชื่อทางเคมีว่า โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) มีความถ่วงจำเพาะ 2.19 มีสภาพเป็นของแข็ง การนำมาใช้ประโยชน์สามารถทำได้โดยการทำเหมืองเกลือ ซึ่งการทำเหมืองเกลือมีวิธีทำ 2 วิธี คือ การทำเหมืองละลาย และการทำเหมืองอุโมงค์ นอกจากเกลือหินที่มีสภาพเป็นของแข็งแล้ว เกลือหินในหินชุดมหาสารคามที่มีลักษณะเป็นชั้นหินโค้งรูปโดมเกิดขึ้นเป็นแห่งๆ ในบางพื้นที่อยู่ลึกจากผิวดินน้อยกว่า 10 เมตรเท่านั้นเมื่อเจอน้ำฝนซึมลงใต้ดินผ่านบริเวณที่มีชั้นเกลือหินจะละลายเกลือของชั้นเกลือหินทำให้เป็นน้ำเกลือ หรือน้ำบาดาลเค็ม

เกลือหินใช้เป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตเคมีภัณฑ์และกรดต่างๆ ใช้เป็นส่วนประกอบในการแยก-หลอม-ถลุงแร่ ในกิจการโลหกรรม กิจการเคมี และอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ทำสบู่ ย้อมสี ฟอกหนัง ทำยาป้องกันไม้ผุ ปูนซีเมนต์ ระเบิด เครื่องเคลือบ ฟอกผ้า กระดาษ อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา อุตสาหกรรมแก้ว อุตสาหกรรมเครื่องทำความเย็น ปุ๋ย ยากำจัดศัตรูพืช ยาฆ่าแมลง ยารักษาโรค และทางทันตกรรม

ในอดีตก่อนที่จะมีการผลิตเกลือสินเธาว์เพื่อการค้าหรือการผลิตในเชิงอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการผลิตเกลือเพื่อบริโภคภายในครอบครัวและจำหน่ายในชุมชนใกล้เคียงในปริมาณที่ไม่มากนัก แต่การขยายตัวของเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ทำให้ความต้องการเกลือเพื่อใช้ในการผลิตสินค้าต่างๆ มีมากขึ้น เช่น อุตสาหกรรมกระจก โซดาแอช คลอรีน ผงซักฟอก และใช้ในการผลิตเคมีภัณฑ์ต่างๆ อีกจำนวนมาก จึงมีการลงทุนตั้งโรงงานผลิตเกลือสินเธาว์ขนาดกลางและขนาดใหญ่ ทำการผลิตเกลือเพื่อบริโภคและเพื่ออุตสาหกรรมใช้ในเทคโนโลยีระดับสูง โดยวิธีเหมืองเกลือแบบเหมืองละลายคือฉีดอัดน้ำลงไปชั้นเกลือเพื่อละลายเกลือและสูบน้ำเกลือขึ้นมาตาก หรือผ่านเครื่องอบแห้งเพื่อให้ได้เกลือโดยตรง หรือถ้ามีการดำเนินการทำเหมืองแร่โพแทชอาจได้เกลือเป็นแร่พลอยได้

แหล่งแร่เกลือหินในพื้นที่โดมเกลือ มีทั้งสิ้น 18 แห่ง มีเนื้อที่รวมประมาณ 177 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองเกลือหิน 29,477,268,256.17 เมตริกตัน

รวมปริมาณเกลือหินในพื้นที่แหล่งเกลือหิน - โพแทชด้วย มีปริมาณสำรองเกลือหินในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิตั้งสิ้น 251,346,112,413.97 เมตริกตัน

6.3.3 กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร

6.3.3.1 แร่โพแทช

แร่โพแทชในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ มีทั้งหมด 3 พื้นที่ ดังนี้

แหล่งเกลือหิน โพแทชพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ มีเนื้อที่รวมประมาณ 1,722 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองเกลือหิน 202,982,414,280 เมตริกตัน มีปริมาณสำรองแร่โพแทช 1,517,464,369 เมตริกตัน

แหล่งโพแทช เกลือหินพื้นที่บําเหน็จณรงค์ มีเนื้อที่รวมประมาณ 100 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองแร่โพแทช 1,765,948,776. เมตริกตัน มีปริมาณสำรองเกลือหิน 18,461,531,955 เมตริกตัน

แหล่งโพแทช เกลือหินพื้นที่จัตุรัส มีเนื้อที่รวมประมาณ 1.86 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองแร่โพแทช 58,863,185 เมตริกตัน มีปริมาณสำรองเกลือหิน 424,897,922 เมตริกตัน

แร่โพแทชในพื้นที่จังหวัดชัยภูมิ มีปริมาณสำรองทั้งสิ้น 3,342,276,331 เมตริกตัน

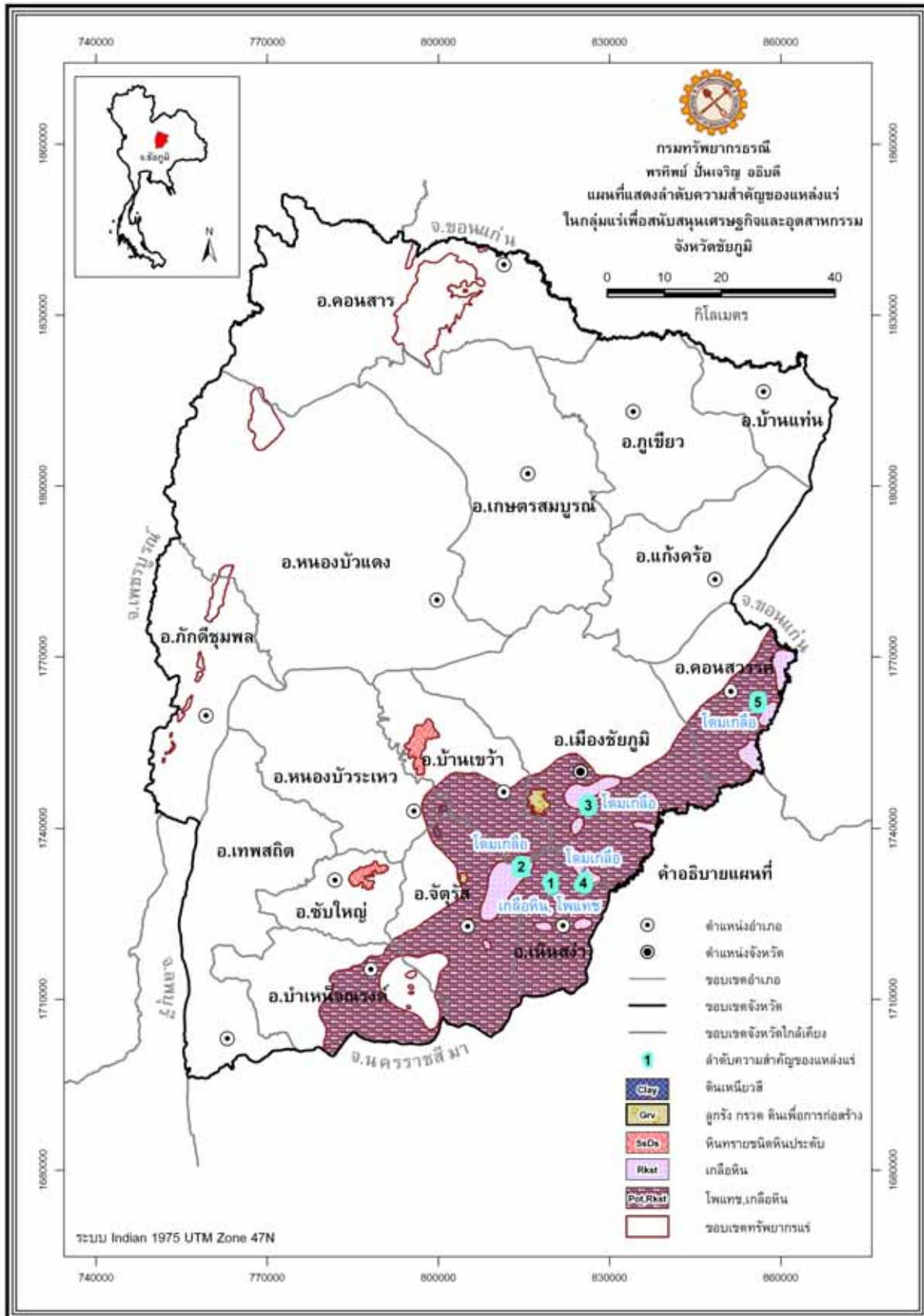
6.3.4 การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่

การจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณีเล่มนี้ใช้มูลค่าของแหล่งแร่ (ปริมาณสำรอง x มูลค่าแร่) แต่ละแหล่งเป็นเกณฑ์ในการจัดลำดับ ส่วนปัจจัยด้านสังคม สิ่งแวดล้อม และด้านอื่นๆ นั้น ได้รับการพิจารณาในขั้นตอนการขออนุญาตเพื่อประกอบการเหมืองแร่ โดยกระบวนการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment, EIA) และกระบวนการเห็นชอบของประชาชนในท้องถิ่นและหน่วยงานภาครัฐที่รับผิดชอบในการขออนุญาตอยู่แล้ว กรมทรัพยากรธรณีซึ่งมีภารกิจเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี โดยการสำรวจ ตรวจสอบสภาพธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี และการประเมินศักยภาพแหล่งทรัพยากรธรณี จึงให้ความสำคัญกับศักยภาพและมูลค่าของแหล่งแร่ รวมทั้งข้อมูลทางด้านธรณีวิทยาต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวางแผนการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี การวางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่ในท้องถิ่น รวมทั้งเป็นองค์ความรู้ให้กับผู้ที่สนใจ ทั้งนี้ได้นำเสนอแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณีโดนคำหนึ่งถึงปัจจัยทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ในบทที่ 7 เมื่อพิจารณาแหล่งทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ (ยกเว้นแหล่งทรายก่อสร้าง) พบว่ามีแหล่งแร่ 3 กลุ่มแร่คือกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ชนิดแร่เกลือหิน หินทรายชนิดหินประดับ ลูกกรัง กรวด ดินเพื่อการก่อสร้าง และดินเหนียวสี (รูปที่ 6-9) แร่มีมูลค่าของทรัพยากรแร่สูงสุดคือ เกลือหินที่เกิดร่วมกับแร่โพแทช ที่ตำบลละหาน ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 1722 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรอง 202,982 ล้านตัน มูลค่าประมาณ 223 ล้านล้านบาท (ตารางที่ 6-2) กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ชนิดแร่ที่พบคือ แร่โพแทชชนิดเดี่ยวโดยเกิดร่วมกับเกลือหินบริเวณที่พบว่ามีมูลค่าแหล่งแร่สูงสุดคือ แหล่งแร่โพแทช ตำบลบ้านตาล (รูปที่ 6-10) ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 100 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณสำรองประมาณ 18,461 ล้านตันมูลค่าประมาณ 295 ล้านล้านบาท (ตารางที่ 6-3) และกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ชนิดแร่หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ และหินปูน

เพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ พบว่าทรัพยากรแร่ที่มีมูลค่าสูงสุดคือ หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ตำบลนางแดด (รูปที่ 6-11) ครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 39 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรอง 41,025 ล้านตัน มูลค่าประมาณ 4.9 ล้านล้านบาท (ตารางที่ 6-4)

ตารางที่ 6-2 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมจังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ	พื้นที่ทรัพยากรแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม					
1	เกลือหินตำบลละหาน (เกิดร่วมกับโพแทช)	1,722.34	202,982.41	1,100.00	223,280,655.71
2	โดมเกลือตำบลละหาน	55.2	9,066.32	1,100.00	9,972,952.97
3	โดมเกลือตำบลบุงคล้า	28.08	4,612.88	1,100.00	5,074,171.28
4	โดมเกลือตำบลบ้านค่าย	21.64	3,553.84	1,100.00	3,909,223.40
5	โดมเกลือตำบลศรีสำราญ	18.11	2,998.24	1,100.00	3,298,060.01
6	โดมเกลือตำบลหนองขาม	15.96	2,621.26	1,100.00	2,883,385.53
7	โดมเกลือตำบลคอนสวรรค์	9.5	1,560.32	1,100.00	1,716,351.22
8	โดมเกลือตำบลหนองไผ่	5.47	1,077.72	1,100.00	1,185,490.61
9	โดมเกลือตำบลตาเนิน	5.18	851.11	1,100.00	936,217.69
10	โดมเกลือตำบลนาหนองแก่ง	5.11	838.79	1,100.00	922,668.09
11	โดมเกลือตำบลหนองนึม	4.31	708.21	1,100.00	779,026.15
12	โดมเกลือตำบลบ้านตาล 1	1.75	460.83	1,100.00	506,912.75
13	โดมเกลือตำบลกุดตุ้ม	1.82	358.67	1,100.00	394,536.22
14	โดมเกลือตำบลบ้านชวน	2.62	344.15	1,100.00	378,565.74
15	โดมเกลือตำบลบ้านกอก	1.87	245.22	1,100.00	269,741.78
16	หินทรายชนิดหินประดับ ตำบลชีบน	24.77	190.26	684	130,141.10
17	โดมเกลือตำบลหัวทะเล	0.31	90.24	1,100.00	99,268.69
18	โดมเกลือตำบลบ้านตาล 2	0.45	58.51	1,100.00	64,364.25
19	หินทรายชนิดหินประดับ ตำบลท่ากูป	15.43	82.96	684	56,744.00
20	โดมเกลือตำบลหัวทะเล	0.31	30.96	1,100.00	34,058.70
21	โดมเกลือตำบลคอนสวรรค์	0.14	23.15	1,100.00	25,463.14
22	ลูกรัง กรวด ดินเพื่อการก่อสร้างตำบลชีลอง	11.92	71.53	90	6,437.49
23	ดินเหนียวสีบ้านหนองแก ตำบลสัมปอ	1.59	5.22	550	2,871.85



รูปที่ 6-9 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม จังหวัดชัยภูมิ

ตารางที่ 6-2 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม จังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ทรัพยากรแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม					
24	ลูกรัง กรวด ดินเพื่อการก่อสร้าง ตำบลหนองบัวบาน	2.05	15.34	90	1,380.81
25	ดินเหนียวสีตำบลหนองบัวระเหว	1.14	2.25	550	1,238.01
รวม		1,957.07	232,850.39		255,929,927.19

ตารางที่ 6-3 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตร จังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ	พื้นที่ทรัพยากรแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร					
1	โพแทชตำบลบ้านดาด (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	100.1	18,461.53	16,000.00	295,384,511.29
2	โพแทชตำบลบ้านกอก (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	1.86	424.9	16,000.00	6,798,366.76
รวม		101.96	18,886.43		302,182,878.05

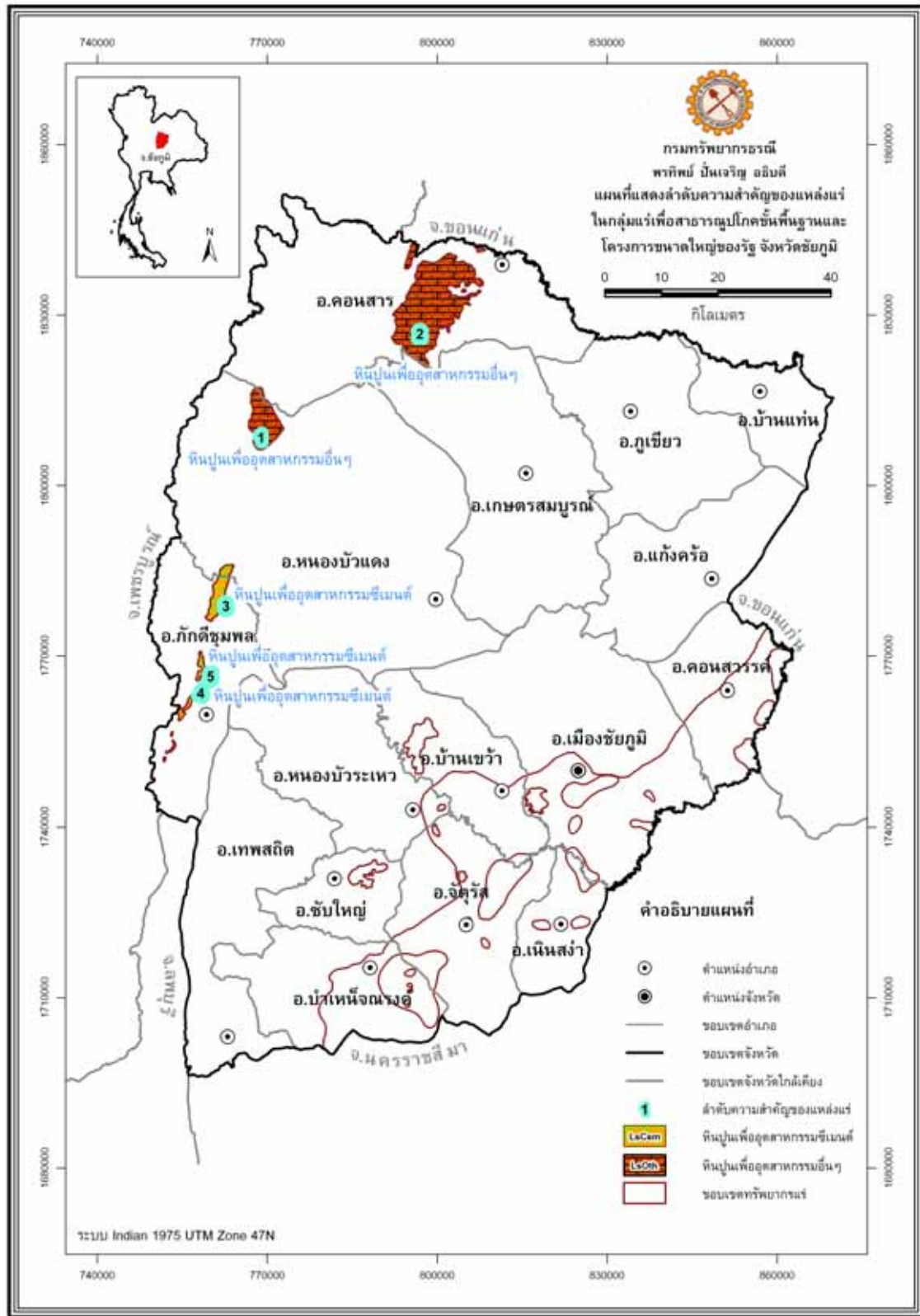
ตารางที่ 6-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ จังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ	พื้นที่ทรัพยากรแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ					
1	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลนางแดด	39.14	41,025.16	120	4,923,019.22
2	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย	153.85	27,740.16	120	3,328,819.36
3	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ตำบลบ้านเจียง	19.28	13,893.62	120	1,667,234.00
4	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ตำบลแหลมทอง 2	2.29	699.95	120	83,993.99

ตารางที่ 6-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ จังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)

ลำดับ	พื้นที่ทรัพยากรแร่	เนื้อที่ (ตร.กม.)	ปริมาณสำรอง (ล้านตัน)	ราคาแร่* (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ					
5	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ตำบลแหลมทอง 1	1.31	457.51	120	54,901.28
6	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบล เจาทอง 3	0.76	187.76	120	22,531.74
7	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบล ทุ่งพระ 1	4.84	52.18	120	6,261.62
8	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ตำบลเจาทอง 4	0.15	27.12	120	3,254.43
9	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 2	0.81	21.12	120	2,534.11
10	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ตำบลเจาทอง 1	0.24	20.3	120	2,435.70
11	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งนาเลา	0.27	15.78	120	1,893.63
12	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ตำบลเจาทอง 2	0.07	5.33	120	639.55
13	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ	0.02	0.27	120	32.67
14	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ ตำบลเจาทอง 5	3.51	0	120	0.07
	รวม	226.54	84,146.26		10,097,551.37

จากการรวบรวมข้อมูลแหล่งแร่ทั้งหมดของจังหวัดชัยภูมิพบว่าแหล่งแร่ที่มีมูลค่ามากที่สุดคือแร่โพแทช บ้านตาล ในกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรมีมูลค่าสูงประมาณ 295 ล้านบาท



รูปที่ 6-11 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ในกลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ จังหวัดชัยภูมิ

บทที่ 7

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ และมาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการ

7.1 หลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

การจำแนกเขตทรัพยากรแร่ เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภท (ยกเว้นทรายก่อสร้าง) มาพิจารณาร่วมกับเงื่อนไขข้อจำกัดการใช้พื้นที่ตามกฎหมาย เช่น พื้นที่หวงห้ามเข้าใช้ประโยชน์ พื้นที่ที่ผ่อนผันให้เข้าทำประโยชน์ได้เป็นกรณีพิเศษ และพื้นที่ที่อนุญาตให้เข้าทำประโยชน์ได้ ซึ่งข้อมูลพื้นที่ต่างๆ เหล่านี้ ประกอบด้วย เขตอุทยานแห่งชาติ เขตวนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขตห้ามล่าสัตว์ป่า เขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม เขตป่าชายเลนเพื่อการอนุรักษ์ เขตประกาศตามมาตรา 6 ทวิ และ 6 จัตวา แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2510 เขตประกาศแหล่งหินอุตสาหกรรม เขตประทานบัตร และเขตคำขอประทานบัตร

โดยที่ **พื้นที่แหล่งแร่** หมายถึง พื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งซึ่งมีแหล่งแร่หรือแหล่งสินแร่ชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันในพื้นที่นั้น รวมทั้งพื้นที่ที่มีคำขอประทานบัตรและ/หรือประทานบัตรที่ได้ตรวจสอบความถูกต้องตามหลักวิชาการ การกำหนดขอบเขตพื้นที่แหล่งแร่อัตโนมัติข้อมูลวิชาการทางธรณีวิทยา แหล่งแร่เป็นปัจจัยหลัก

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 เขตปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม เขตป่าชายเลน เขตเศรษฐกิจ 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

7.2 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

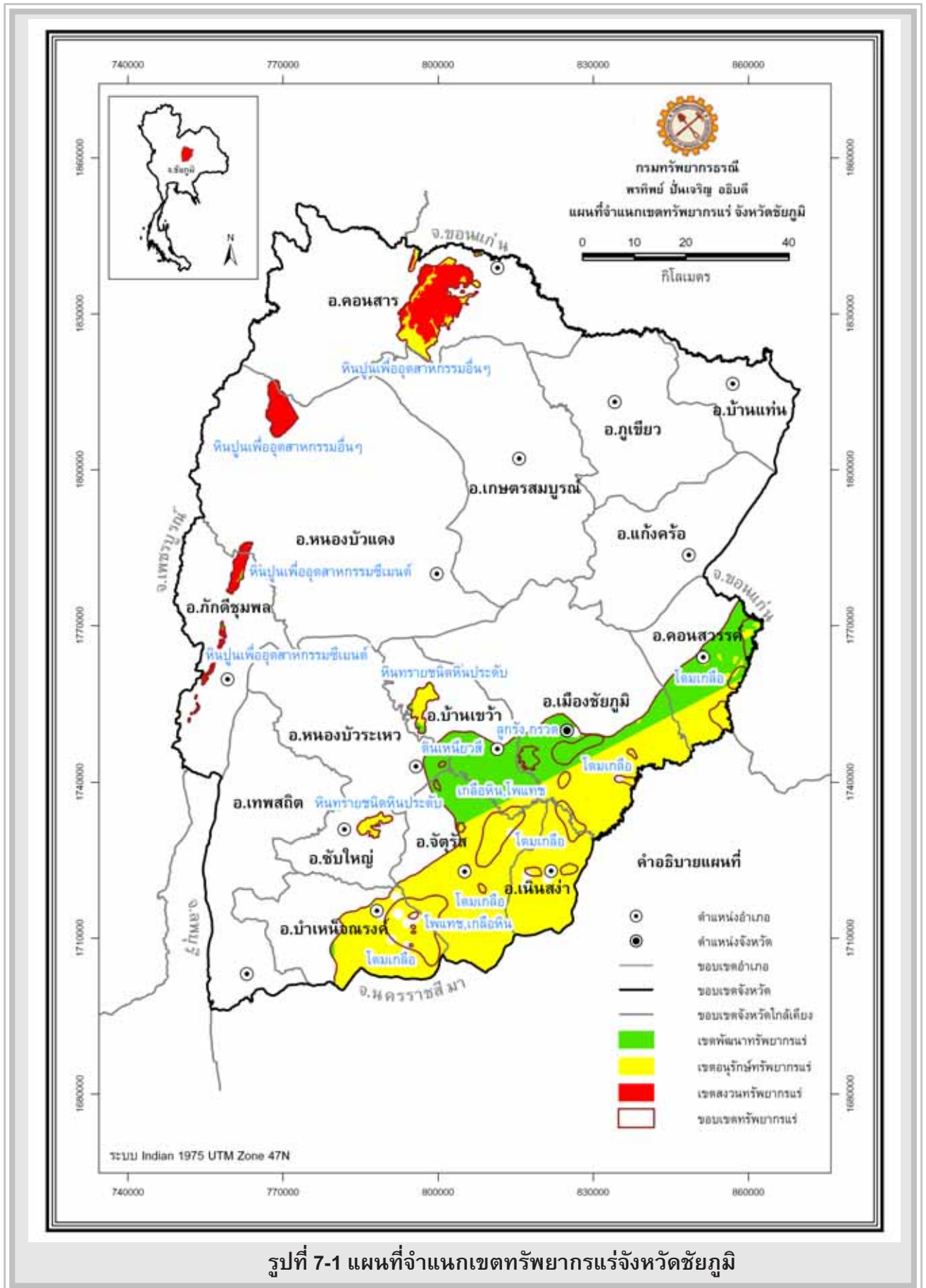
การจำแนกเขตทรัพยากรแร่เป็นการนำข้อมูลพื้นที่แหล่งแร่ทุกประเภทที่พบในจังหวัดชัยภูมิ (ยกเว้นแหล่งทรายก่อสร้าง) มาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมาย ดังที่ได้กล่าวรายละเอียดไว้ในหัวข้อที่ 7.1

พื้นที่ทรัพยากรแร่ในจังหวัดชัยภูมิมิเนื้อที่รวม 2239.04 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 17.63 ของเนื้อที่ทั้งหมดของจังหวัด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 336.81 ล้านบาท เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับพื้นที่ที่อยู่ภายใต้ข้อจำกัดทางกฎหมายพบว่า ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดชัยภูมิสามารถจำแนกได้เป็น 3 เขต (รูปที่ 7-1 และตารางที่ 7-1) ดังนี้

1. เขตสงวนทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 175.28 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.38 ของเนื้อที่จังหวัด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 8,968,984.02 ล้านบาท
2. เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 1,467.21 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 11.55 ของเนื้อที่จังหวัด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 242,453,396.39 ล้านบาท
3. เขตพัฒนาทรัพยากรแร่ มีเนื้อที่รวม 596.55 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 4.69 ของเนื้อที่จังหวัด มีมูลค่าของแหล่งแร่รวม 85,396,448.67 ล้านบาท

ตารางที่ 7-1 ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ในจังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ	เขตทรัพยากรแร่	เนื้อที่แหล่งแร่รวม (ตร.กม.)	สัดส่วนเขตทรัพยากรแร่เทียบกับเนื้อที่จังหวัดทั้งหมด (%)	มูลค่าของแหล่งแร่ (ล้านบาท)
1	เขตสงวนทรัพยากรแร่	175.28	1.38	8,968,984.02
2	เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่	1,467.21	11.55	242,453,396.39
3	เขตพัฒนาทรัพยากรแร่	596.55	4.69	85,396,448.67
	รวม	2239.04	17.63	336,818,829.08



รูปที่ 7-1 แผนที่จำแนกเขตทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ

7.2.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

ในพื้นที่เขตสงวนของจังหวัดชัยภูมิ พบกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ชนิดแร่เกลือหินจำนวน 1 พื้นที่ กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ชนิดแร่โพแทช 1 พื้นที่ และกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภค พื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ชนิดแร่หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมฯ จำนวน 15 พื้นที่ โดยเขตสงวน ดังกล่าวอยู่ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองแวง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าผาผึ้ง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าตะเปาะ - ห้วยใหญ่ และอุทยานแห่งชาติภูผาม่าน มีเนื้อที่แหล่งแร่รวม 175.48 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรองแร่รวม 74,531.45 ล้านตัน มีมูลค่าแร่รวม 8,968,984.02 ล้านบาท ชนิดแร่ ที่มีมูลค่าสูงสุดคือหินอุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลนางแดด มีมูลค่าประมาณ 4.92 ล้านบาท แสดงรายละเอียดการจัดลำดับมูลค่าแหล่งแร่ตามตารางที่ 7-2 และรูปที่ 7-2 ซึ่งแสดงแหล่งแร่เฉพาะลำดับที่ 1-5 ทั้งนี้ได้แสดงตำแหน่งแหล่งโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนซึ่งกำหนดเป็นเขตสงวนทรัพยากรแร่ ในพื้นที่แหล่งแร่จำนวน 17 แหล่ง ไว้ในแผนที่ และตัดพื้นที่ในรัศมี 1 กิโลเมตรจากแหล่งโบราณสถาน จำนวน 49.62 ตารางกิโลเมตร ในพื้นที่แหล่งแร่ ออกจากการจำแนกเขตทรัพยากรแร่

ตารางที่ 7-2 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในเขตสงวนทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
1	เกลือหินตำบลละหาน_10 (เกิดร่วมกับโพแทช)	0.19	1,100.00	25,239.38
กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร				
1	โพแทชตำบลละหาน_10 (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	0.19	16,000.00	2,744.52
กลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
1	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลนางแดด	39.14	120	4,923,019.22
2	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_56	101.66	120	2,199,610.03
3	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_18	17.25	120	1,491,751.09
4	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_55	9.05	120	195,911.86
5	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 1_5	1.28	120	53,678.50
6	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 2_8	1.33	120	48,938.33
7	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 3_6	0.67	120	19,931.24
8	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 4_2	0.15	120	3,129.94
9	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 2_10	0.07	120	2,533.15
10	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 1_11	1.45	120	1,870.78
11	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 2_3	0.07	120	598.33
12	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 1_10	0.01	120	15.93
13	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 1_9	0.01	120	11.19
14	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 2_9	0.000013	120	0.47

ผลการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ของจังหวัดชัยภูมิ ในเขตสงวนทรัพยากรแร่พบว่า มี 3 กลุ่มแร่ และจำนวน 5 ชนิดแร่ โดยพบแร่เกลือหินและโพแทช ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองแวง และพบแร่หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมฯ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว ผาผึ้ง ตะเบา - ห้วยใหญ่ และอุทยานแห่งชาติภูผาม่าน โดยพบว่ามีพื้นที่แหล่งแร่หินปูนมากที่สุดประมาณ 100 ตารางกิโลเมตร ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าผาผึ้ง และแหล่งแร่ที่มีมูลค่ามากที่สุดคือหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ตำบลนางแดด

ในเขตสงวนทรัพยากรแร่ดังกล่าวจากข้อจำกัดเชิงพื้นที่ตามระเบียบกฎหมายไม่อนุญาตให้มีการทำเหมืองแร่ แต่กรมทรัพยากรธรณีได้เสนอแนวทางและมาตรการเพิ่มเติมว่าควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ให้ชัดเจน โดยหน่วยงานภาครัฐโดยร่วมกับเจ้าของพื้นที่เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศในอนาคต นอกจากนี้อาจกำหนดพื้นที่เป็นแหล่งแร่ที่มีลักษณะเป็นต้นแบบเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเรียนรู้ไว้เป็นการเฉพาะ โดยหน่วยงานผู้กำกับดูแลพื้นที่ควรออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่โดยเคร่งครัด ซึ่งในอนาคตหากสามารถดำเนินการได้ตามมาตรการดังกล่าวจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศต่อไป

7.2.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ มี 3 กลุ่มแร่ ได้แก่ กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ชนิดแร่เกลือหินซึ่งเกิดร่วมกับแร่โพแทช จำนวน 27 พื้นที่ แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุดคือแหล่งเกลือสะพาน-5 มีเนื้อที่ประมาณ 1,162 ตารางกิโลเมตร มูลค่าประมาณ 153 ล้านล้านบาท อยู่ในพื้นที่ของป่าเหมาะสมกับการเกษตรตาเนิน พื้นที่ สปก. และพื้นที่ชุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง กลุ่มแร่เพื่อการเกษตรชนิดแร่โพแทชจำนวน 9 พื้นที่ พื้นที่แหล่งแร่โพแทชที่มีมูลค่ามากที่สุดคือแหล่งแร่โพแทชบ้านตาลเนื้อที่ประมาณ 87 ตารางกิโลเมตร มูลค่าประมาณ 24 ล้านล้านบาทอยู่ในเขตมาตรา 6 ทวิวรรค 1 และกลุ่มแร่พัฒนาสาธารณสุขปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ได้แก่ แหล่งแร่หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ และหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ มีจำนวน 57 พื้นที่ แหล่งที่มีมูลค่ามากที่สุดคือหินอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่ตำบลทุ่งลุยลาย มีเนื้อที่ 25.85 ตารางกิโลเมตร อยู่ในเขตป่าอนุรักษ์ซ้ำผักหนาม พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 A และลุ่มน้ำชั้น 1 B และพื้นที่ สปก. มีมูลค่าแหล่งแร่ ประมาณ 559,263 ล้านบาท รายละเอียดของแหล่งแร่แต่ละชนิดพร้อมผลการจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ด้วยมูลค่าของแหล่งแร่ตามตารางที่ 7-3 รูปที่ 7-3 รูปที่ 7-4 และรูปที่ 7-5 (แสดงแหล่งแร่ลำดับ 1-5)

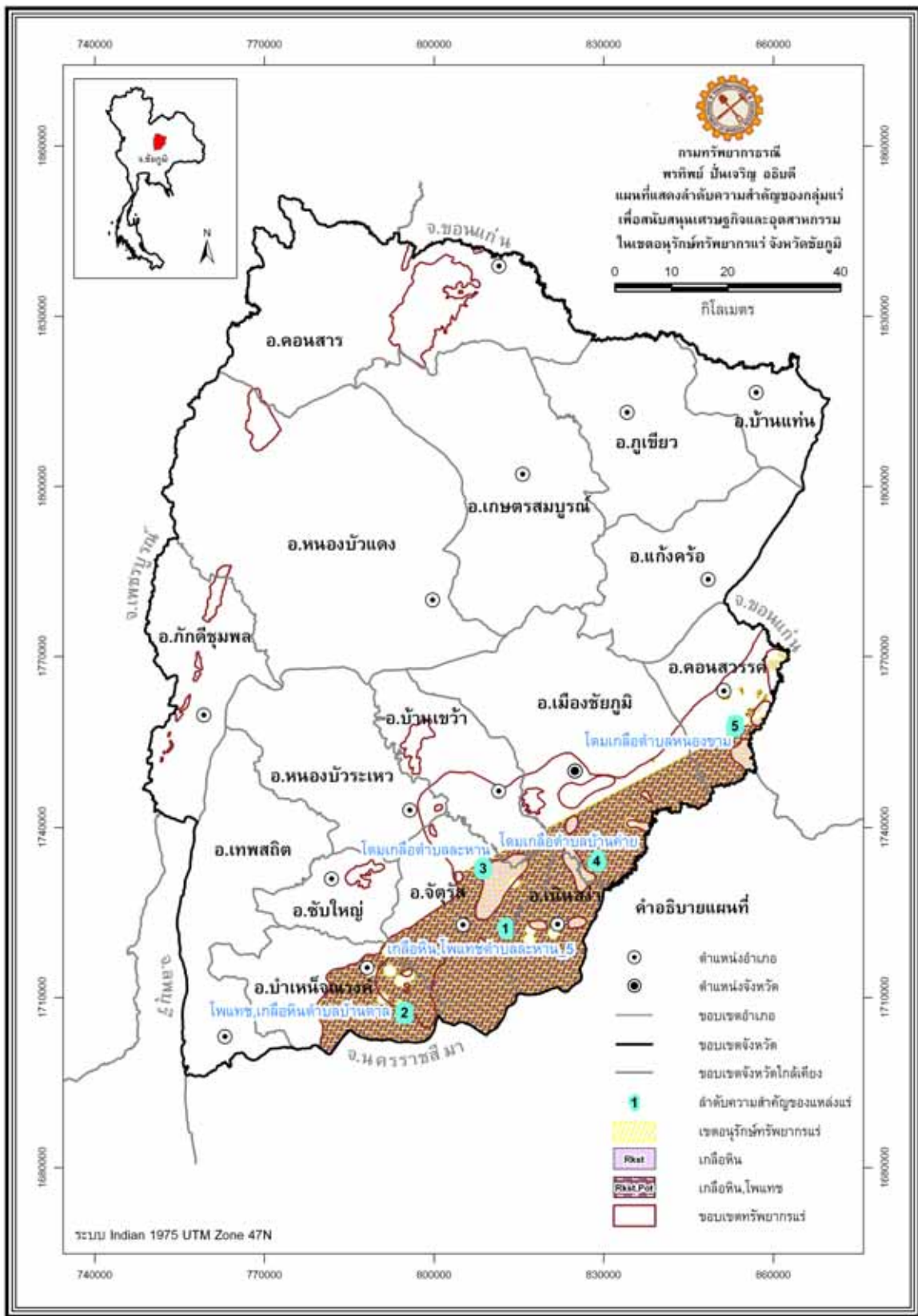
ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่การนำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ในปัจจุบันจะต้องอยู่ภายใต้มีเงื่อนไขพิเศษของข้อจำกัดของกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบต่างๆ นอกจากนี้แหล่งแร่เกลือหินและโพแทชดังกล่าวมีสภาพพื้นที่บางส่วนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างตลอดจนยังเป็นพื้นที่ชุ่มชื้นที่มีประชากรอาศัยอย่างหนาแน่น การสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ เพื่อกำหนดเขตพื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพสูงเป็นแหล่งแร่สำรองให้ชัดเจนจึงเป็นเรื่องจำเป็น หากมีความจำเป็นต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาอนุมัติอนุญาต ให้ใช้พื้นที่และพัฒนาทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น กรณีที่จะใช้ประโยชน์ แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องที่มีอำนาจในการอนุมัติ อนุญาต กำกับ ดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากร ธรรมชาติ

ประเภทอื่นๆ และดำเนินการให้การนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์เป็นไปตามมาตรการที่กำหนด หรือตาม กฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะโดยเคร่งครัด อย่างไรก็ตาม หากมีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาแหล่ง แร่เป็นเหมือนในอนาคตอาจจะพิจารณาเลือกพื้นที่แหล่งแร่ที่มีมูลค่ารองลงมา แต่เป็นพื้นที่ที่ห่างจากชุมชน เพื่อเป็นการลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อชุมชนและสภาพแวดล้อม ทั้งนี้การวางแผนการใช้พื้นที่ต้องมีการ ศึกษาอย่างละเอียดรอบคอบด้วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีมาตรการ ในการควบคุมผลกระทบ ด้านสิ่งแวดล้อม ที่อาจจะเกิดขึ้นได้

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
1	เกลือหินตำบลละหาน_5 (เกิดร่วมกับโพแทช)	1,162.62	1,100.00	153,404,519.15
2	เกลือหินตำบลบ้านตาล (เกิดร่วมกับโพแทช)	87.79	1,100.00	20,307,685.15
3	โดมเกลือตำบลละหาน	53.67	1,100.00	9,972,952.97
4	โดมเกลือตำบลบ้านค่าย	21.64	1,100.00	3,909,223.40
5	โดมเกลือตำบลหนองขาม	15.96	1,100.00	2,883,385.57
6	โดมเกลือตำบลหนองไผ่	3.7	1,100.00	1,185,490.62
7	โดมเกลือตำบลตาเนิน	5.18	1,100.00	936,217.69
8	โดมเกลือตำบลนาหนองแวง	5.11	1,100.00	922,668.09
9	โดมเกลือตำบลหนองฉิม	3.49	1,100.00	779,026.15
10	โดมเกลือตำบลศรีสำราญ_2	3.06	1,100.00	557,969.62
11	โดมเกลือตำบลบ้านตาล 1	0.52	1,100.00	506,912.75
12	โดมเกลือตำบลคอนสวรรค์_2	2.73	1,100.00	493,794.92
13	เกลือหินตำบลบ้านกอก (เกิดร่วมกับโพแทช)	1.86	1,100.00	467,387.71
14	โดมเกลือตำบลกุดตุ้ม	1.82	1,100.00	394,536.22
15	เกลือหินตำบลละหาน_11 (เกิดร่วมกับโพแทช)	2.95	1,100.00	382,029.45
16	โดมเกลือตำบลบ้านชวน	0.35	1,100.00	378,565.74
17	เกลือหินตำบลละหาน_6 (เกิดร่วมกับโพแทช)	2.86	1,100.00	370,451.13
18	โดมเกลือตำบลบ้านกอก	1.87	1,100.00	269,741.78
19	โดมเกลือตำบลคอนสวรรค์_3	1.48	1,100.00	268,217.16
20	โดมเกลือตำบลศรีสำราญ_3	0.92	1,100.00	168,101.18
21	เกลือหินตำบลละหาน_7 (เกิดร่วมกับโพแทช)	1.07	1,100.00	138,851.28
22	โดมเกลือตำบลหัวทะเล_2	0.31	1,100.00	99,268.69
23	เกลือหินตำบลละหาน_8 (เกิดร่วมกับโพแทช)	0.71	1,100.00	92,377.35
24	เกลือหินตำบลละหาน_4 (เกิดร่วมกับโพแทช)	0.52	1,100.00	66,817.17
25	โดมเกลือตำบลบ้านตาล 2	0.33	1,100.00	64,364.25
26	โดมเกลือตำบลหัวทะเล_1	0.037	1,100.00	34,058.70



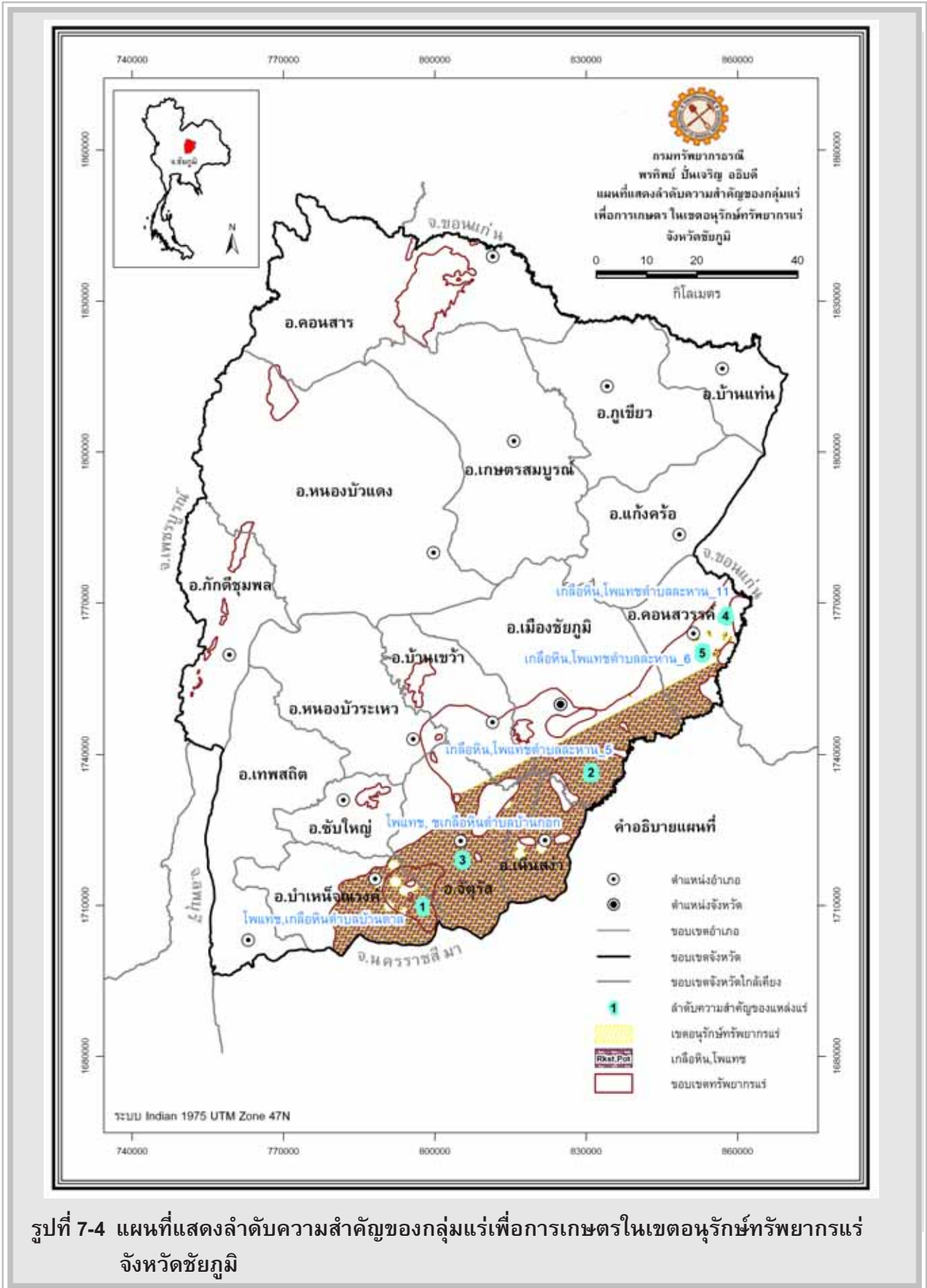


รูปที่ 7-3 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม
ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดชัยภูมิ

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร				
1	โพแทชตำบลบ้านตาล (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	87.79	16,000.00	24,782,176.25
2	โพแทชตำบลละหาน_5 (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	1,162.62	16,000.00	16,389,171.48
3	โพแทชตำบลบ้านกอก (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	1.86	16,000.00	941,810.97
4	โพแทชตำบลละหาน_11 (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	2.95	16,000.00	41,541.70
5	โพแทชตำบลละหาน_6 (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	2.86	16,000.00	40,282.68
6	โพแทชตำบลละหาน_7 (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	1.07	16,000.00	15,098.62
7	โพแทชตำบลละหาน_8 (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	0.71	16,000.00	10,045.07
8	โพแทชตำบลละหาน_4 (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	0.52	16,000.00	7,265.67
9	โพแทชตำบลละหาน_9 (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	0.066	16,000.00	933.76
กลุ่มแร่เพื่อสาธารณสุขโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
1	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_36	25.85	120	559,263.83
2	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_54	7.96	120	172,179.77
3	หินทรายชนิดหินประดับตำบลชีบน_7	20.01	684	105,100.73
4	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_42	2.67	120	57,800.70
5	หินทรายชนิดหินประดับตำบลท่ากูป	15.43	684	56,744.00
6	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_34	2.62	120	56,723.38
7	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_48	1.46	120	31,602.81
8	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_46	1.35	120	29,193.45
9	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_13	0.3	120	25,587.39
10	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_17	0.13	120	11,039.14
11	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_16	0.1	120	8,668.01
12	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_41	0.37	120	8,095.79
13	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 2_7	0.14	120	5,169.64
14	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_35	0.2	120	4,359.77
15	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 1_8	3.35	120	4,332.89
16	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 2_6	0.115	120	4,205.43
17	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_14	0.03	120	2,560.08
18	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_52	0.11	120	2,369.87
19	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_8	0.026	120	2,213.28
20	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_45	0.093	120	2,019.39
21	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_49	0.093	120	2,015.07
22	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งนาเลา	0.27	120	1,893.63
23	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_12	0.02	120	1,423.90
24	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 2_4	0.03	120	1,245.08
25	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_51	0.05	120	1,186.46





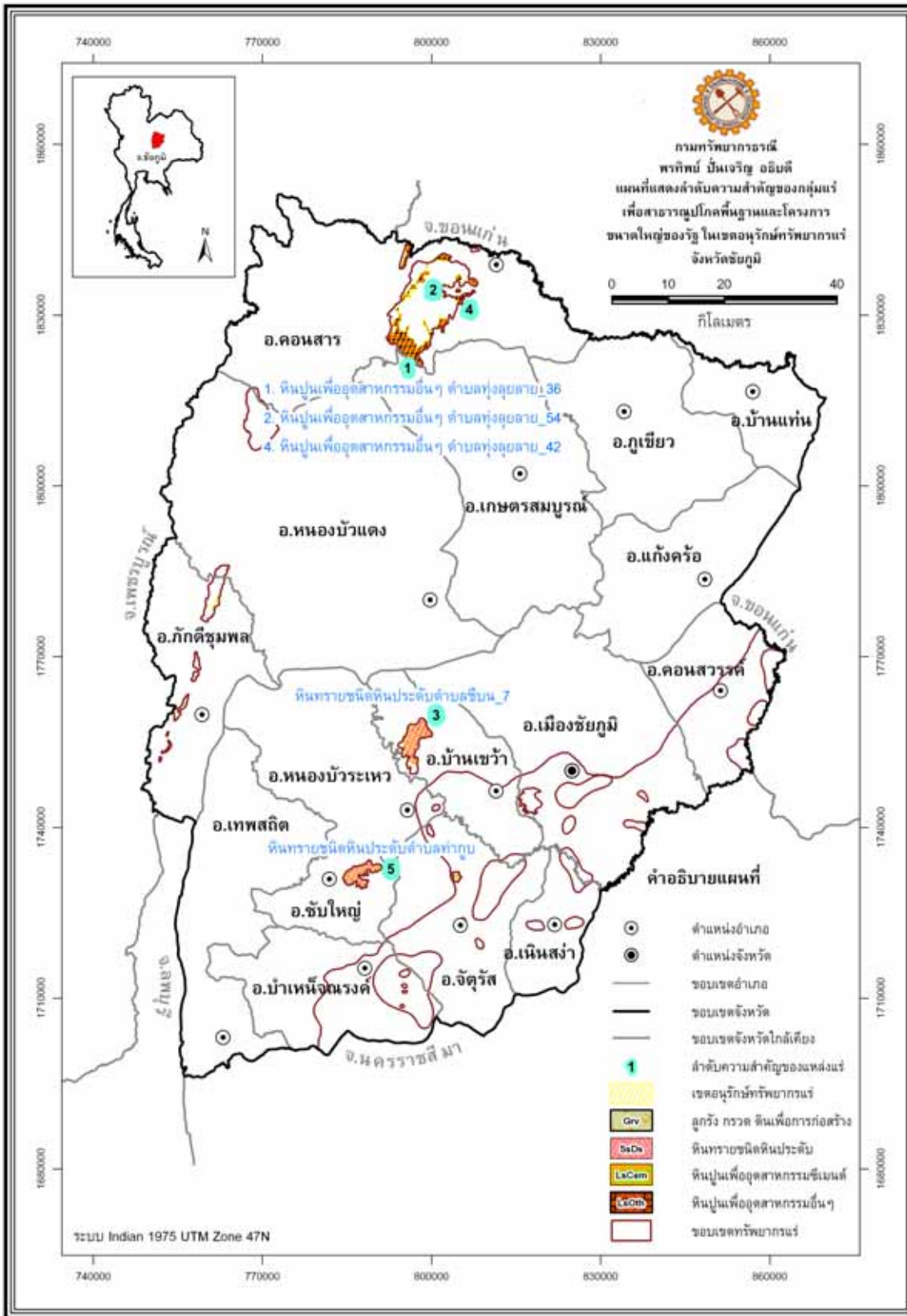
รูปที่ 7-4 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดชัยภูมิ

ตารางที่ 7-3 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
26	ลูกรัง กรวด ดินเพื่อการก่อสร้างตำบลหนองบัวบาน_2	1.56	90	1,056.33
27	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_15	0.007	120	564.35
28	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 1_4	0.01	120	405.32
29	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 1_2	0.009	120	370.81
30	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 3_4	0.012	120	367.96
31	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_44	0.016	120	351.2
32	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 1_3	0.008	120	346.9
33	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_37	0.012	120	267.06
34	หินทรายชนิดหินประดับตำบลชีบน_6	0.046	684	240.81
35	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_53	0.0094	120	204.36
36	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_39	0.009	120	194.57
37	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 1_1	0.0024	120	99.75
38	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_43	0.0043	120	92.22
39	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_47	0.0035	120	75.07
40	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_40	0.0032	120	69.15
41	หินทรายชนิดหินประดับตำบลชีบน_8	0.013	684	66.77
42	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 2_5	0.0008	120	30.94
43	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_10	0.00028	120	23.88
44	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_11	0.0002	120	16.13
45	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_38	0.0007	120	14.72
46	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 3_5	0.00029	120	8.61
47	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_33	0.0004	120	8.27
48	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_50	0.000024	120	0.53
49	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_9	0.0000004	120	0.038
50	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_11	0.031	120	0.0006
51	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_12	0.0243	120	0.00049
52	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_7	0.0237	120	0.00048
53	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_9	0.0065	120	0.00013
54	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_8	0.004	120	0.00008
55	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_14	0.0019	120	0.000039
56	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_10	0.0017	120	0.000034
57	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_13	0.00067	120	0.000014
รวม		2,727.66		242,453,396.39

หมายเหตุ: * ราคาแร่อ้างอิงจาก กรมโรงงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ [http:// www.dpim.go.th](http://www.dpim.go.th) ณ วันที่ 30 พฤษภาคม 2553

** หน่วยเป็นตัน*** หน่วยเป็น บาท/ไร่



รูปที่ 7-5 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่ จังหวัดชัยภูมิ

7.2.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

แหล่งแร่ที่อยู่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่มีอยู่ 3 กลุ่มแร่เช่นกัน ได้แก่ กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม คือแหล่งเกลือหินซึ่งเกิดร่วมกับแร่โพแทช จำนวน 7 พื้นที่ โดยแหล่งเกลือหิน ที่มีมูลค่าแหล่งแร่สูงสุดได้แก่แหล่งเกลือหินตำบลละหาน_3 มีเนื้อที่ประมาณ 523 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรอง 62,632 ล้านตัน มูลค่า 68,895,674 ล้านบาท กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร ได้แก่แร่โพแทช ซึ่งเกิดร่วมกับเกลือหิน พบจำนวน 3 พื้นที่ พื้นที่แหล่งแร่ที่มีมูลค่ามากที่สุดคือพื้นที่โพแทชตำบลละหาน_3เช่นกัน มีปริมาณสำรองประมาณ 460 ล้านตัน มูลค่าประมาณ 7,372,933 ล้านบาท กลุ่มแร่เพื่อการพัฒนาสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ คือ แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมฯ หินทราย ชนิดหินประดับ ดินเหนียวสี ลูกริงกรวด ดินเพื่อการก่อสร้าง รวมพื้นที่แหล่งแร่ 76 พื้นที่ พื้นที่แหล่งแร่ที่มีมูลค่ามากที่สุดคือแหล่งแร่หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_3 เนื้อที่ 1.25 ตารางกิโลเมตร ปริมาณสำรอง 902 ล้านตัน รายละเอียดของแหล่งแร่ในเขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่แต่ละชนิดพร้อมผลการจัดลำดับความสำคัญของแหล่งแร่ด้วยมูลค่าของแหล่งแร่ แสดงตามตารางที่ 7-4 รูปที่ 7-6 และรูปที่ 7-7 (แสดงแหล่งแร่อันดับ 1-7)

จากตารางที่ 7-4 พบว่า แหล่งเกลือหินและโพแทชตำบลละหาน เป็นแหล่งแร่ที่มีปริมาณสำรองและมูลค่ามากที่สุด มีศักยภาพสำหรับการพัฒนาใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจ แต่จะต้องมีการศึกษาสภาพธรณีวิทยาและผลกระทบที่อาจจะตามมาอย่างละเอียดรอบคอบว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสภาพแวดล้อม เนื่องจากพบว่าส่วนใหญ่พื้นที่ที่มีการทำเกลือสินเธาว์โดยวิธีเจาะบ่อบาดาลลงไปถึงชั้นเกลือเพื่อสูบน้ำเค็มขึ้นมาผลิตเกลือสินเธาว์มักประสบกับปัญหาการแพร่กระจายความเค็มไปยังพื้นที่ข้างเคียง นอกจากนี้ การทำเกลือสินเธาว์ด้วยวิธีนี้ยังส่งผลให้เกิดหลุมยุบดังที่ได้กล่าวมาแล้วใน บทที่ 4 รวมทั้งการโครงการทำเหมืองแร่โพแทชที่ต้องมีการศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบโดยการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ก่อนตัดสินใจดำเนินการ ในขณะที่แหล่งหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ตำบลบ้านเจียงในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ ในเบื้องต้นมีศักยภาพในการพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์ได้ เนื่องจากส่วนใหญ่ไม่อยู่ในพื้นที่หวงห้ามของทางราชการ แต่ต้องมีการเข้าไปรวบรวมข้อมูลด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม เพื่อประกอบการวางแผนในการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในพื้นที่

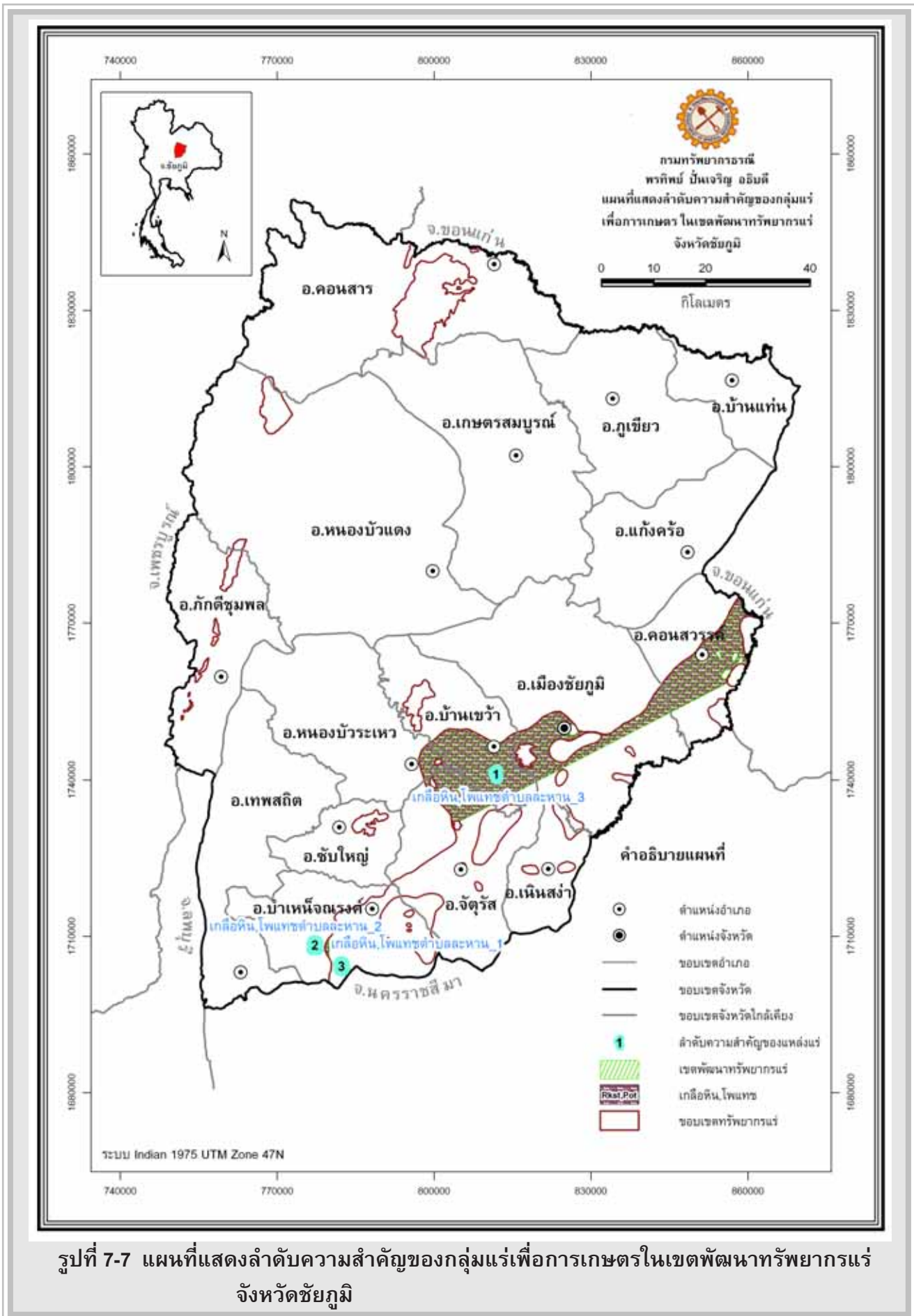
ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดชัยภูมิ

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
1	เกลือหินตำบลละหาน_3 (เกิดร่วมกับโพแทช)	523.02	1,100.00	68,895,674.09
2	โดมเกลือตำบลบุงคล้า	28.08	1,100.00	5,074,171.28
3	โดมเกลือตำบลศรีสำราญ_1	14.13	1,100.00	2,571,989.20
4	โดมเกลือตำบลคอนสวรรค์_1	5.28	1,100.00	954,339.15
5	เกลือหินตำบลละหาน_2 (เกิดร่วมกับโพแทช)	2.04	1,100.00	264,436.19



ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม				
6	โคมเกลือตำบลคอนสวรรค์_4	0.14	1,100.00	25,463.14
7	เกลือหินตำบลละหาน_1 (เกิดร่วมกับโพแทช)	0.11	1,100.00	13,702.59
กลุ่มแร่เพื่อการเกษตร				
1	โพแทชตำบลละหาน_3 (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	523.02	16,000.00	7,372,933.07
2	โพแทชตำบลละหาน_2 (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	2.04	16,000.00	28,754.66
3	โพแทชตำบลละหาน_1 (เกิดร่วมกับเกลือหิน)	0.11	16,000.00	1,490.01
กลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
1	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_3	1.25	120	108,246.22
2	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 2_2	0.49	120	17,958.67
3	หินทรายชนิดหินประดับตำบลชีบน_1	2.82	684	14,789.94
4	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_6	0.1	120	8,288.61
5	ลูกรัง กรวด ดินเพื่อการก่อสร้างตำบลชีลอง	11.92	90	6,437.49
6	หินทรายชนิดหินประดับตำบลชีบน_3	0.95	684	4,967.70
7	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 2_1	0.11	120	3,862.67
8	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_4	0.04	120	3,111.74
9	ดินเหนียวสีบ้านหนองแก ตำบลลัมปอ้อย	1.59	550	2,871.85
10	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 2	0.81	120	2,534.11
11	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_7	0.03	120	2,526.28
12	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_25	0.12	120	2,500.70
13	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 1	0.24	120	2,435.70
14	หินทรายชนิดหินประดับตำบลชีบน_2	0.46	684	2,408.05
15	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 3_1	0.06	120	1,924.42
17	ดินเหนียวสีตำบลหนองบัวระเหว	1.14	550	1,238.01
18	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_1	0.014	120	1,212.07
19	หินทรายชนิดหินประดับตำบลชีบน_4	0.205	684	1,075.72
20	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_7	0.024	120	522.79
21	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_3	0.018	120	400.07
22	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_19	0.017	120	376.27
23	ลูกรัง กรวด ดินเพื่อการก่อสร้างตำบลหนองบัวบาน_1	0.48	90	324.49
24	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 3_3	0.009	120	269.99
25	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_18	0.011	120	244.09
26	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_22	0.008	120	167.97
27	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_17	0.007	120	150.57



รูปที่ 7-7 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อการเกษตรในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดชัยภูมิ

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่จังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ราคาแร่ (บาท/เมตริกตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
28	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_4	0.0063	120	135.99
29	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 4_1	0.0058	120	124.48
30	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_15	0.0052	120	112.96
31	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_32	0.0049	120	105.72
32	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_5	0.0038	120	82.3
33	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_14	0.0031	120	66.85
34	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_24	0.0024	120	52.9
35	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลแหลมทอง 2_3	0.0014	120	49.62
36	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_13	0.002	120	43.33
37	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_31	0.0019	120	41.99
38	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_23	0.00182	120	39.4
39	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_20	0.00178	120	38.48
40	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_30	0.0016	120	35.18
41	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_16	0.0015	120	33.22
42	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 2_1	0.0034	120	31
43	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 3_2	0.001	120	29.52
44	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 3_1	0.014	120	24.38
45	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_21	0.0011	120	23.89
46	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 1_1	0.014	120	18.45
47	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 2_2	0.00113	120	10.22
48	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_8	0.00043	120	9.36
49	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_26	0.00042	120	8.99
50	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 1_6	0.006	120	7.82
51	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 3_3	0.003	120	5.59
52	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_2	0.00024	120	5.24
53	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_28	0.00021	120	4.53
54	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_1	0.00012	120	2.49
55	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 1_2	0.0014	120	1.82
56	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง 5	0.00002	120	1.73
57	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 3_2	0.00099	120	1.7
58	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 1_3	0.0012	120	1.57
59	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_27	0.000061	120	1.32
60	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_9	0.00005	120	1.09
61	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 3_4	0.0006	120	1
62	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_12	0.000045	120	0.97

ตารางที่ 7-4 การจัดลำดับมูลค่าของแหล่งแร่ในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดชัยภูมิ (ต่อ)

ลำดับ	แหล่งแร่	เนื้อที่แหล่งแร่ (ตร.กม.)	ราคาแร่ (บาท/เมตรตัน)	มูลค่าแร่ (ล้านบาท)
กลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐ				
63	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_6	0.000035	120	0.76
64	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 1_7	0.00058	120	0.75
65	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 1_5	0.0003	120	0.39
66	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_10	0.000013	120	0.27
67	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_11	0.00001	120	0.22
68	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งลุยลาย_29	0.000006	120	0.12
69	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลบ้านเจียง_2	0.000001	120	0.048
70	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมอื่นๆ ตำบลทุ่งพระ 1_4	0.000023	120	0.03
71	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_1	0.27	120	0.005
72	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_4	0.084	120	0.00171
73	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_6	0.083	120	0.00168
74	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_3	0.021	120	0.00043
75	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_2	0.011	120	0.00022
76	หินปูนเพื่ออุตสาหกรรมซีเมนต์ตำบลเจาทอง 5_5	0.00015	120	0.000003
รวม		1,121.72		85,396,448.67

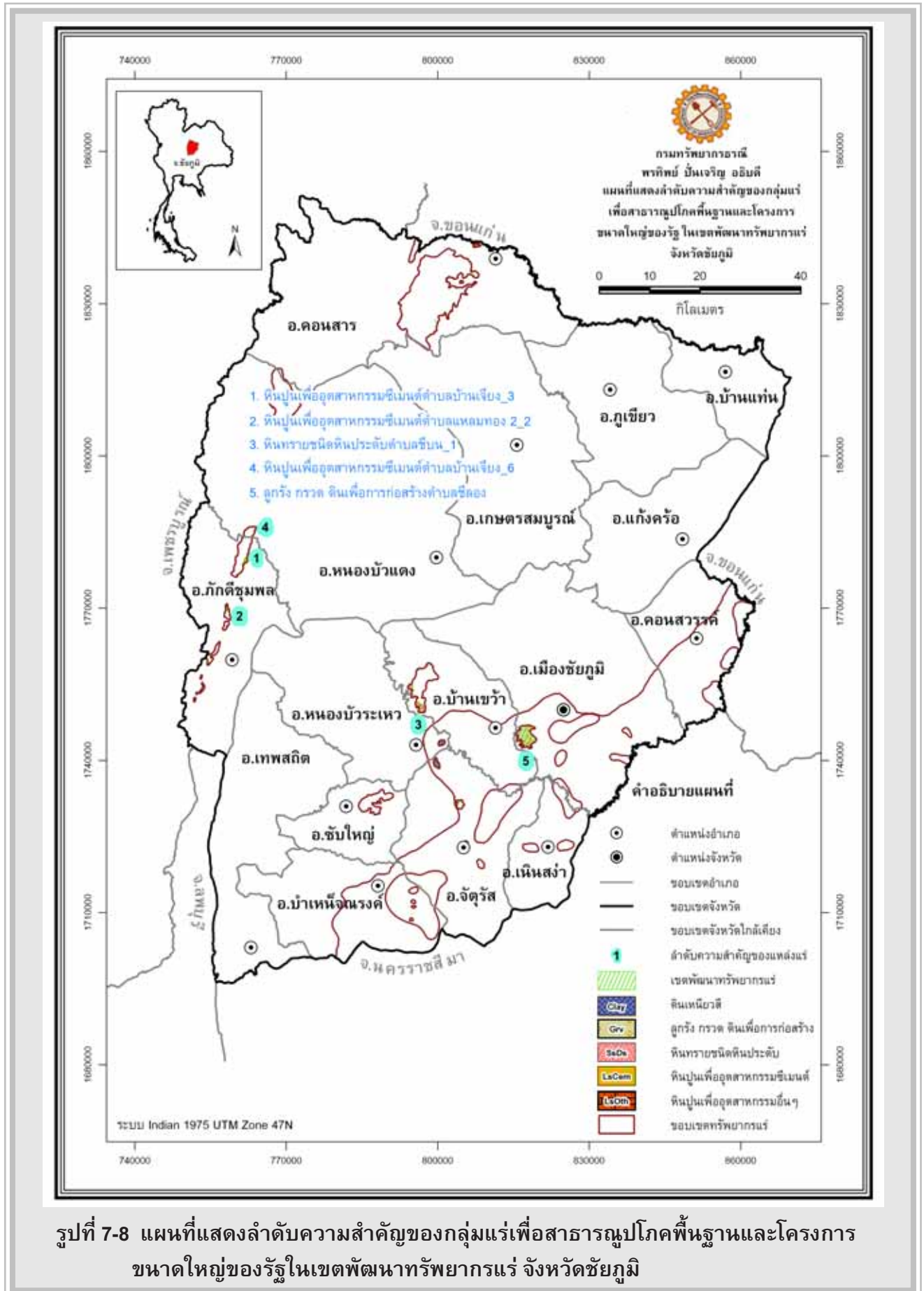
7.2.4 ปัจจัยเพิ่มเติมในการพัฒนาใช้ประโยชน์แหล่งแร่

จากหลักเกณฑ์และปัจจัยที่ใช้ในการจำแนกเขตทรัพยากรแร่ดังกล่าวจะเห็นว่า เขตพัฒนาทรัพยากรแร่เป็นเขตที่สามารถเข้าไปพัฒนาใช้ประโยชน์แร่ได้โดยไม่ติดเงื่อนไขใดๆ แต่อย่างไรก็ตาม หากจะเข้าไปใช้ประโยชน์ในเขตดังกล่าว จะต้องพิจารณาปัจจัยหลัก 3 ประเด็นเพิ่มเติม ดังนี้

ประเด็นแรก ด้านความสมบูรณ์และศักยภาพของแหล่งทรัพยากรธรณี ทั้งในส่วนของปริมาณทรัพยากรสำรอง สภาพธรรมชาติของแหล่งทรัพยากรที่ส่งผลต่อความยากง่ายในการพัฒนา

ประเด็นที่สอง ด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจำเป็นต้องทำการวิเคราะห์ต้องการการใช้ประโยชน์ ในระดับภูมิภาค ในระดับประเทศ และอาจรวมถึงระดับต่างประเทศด้วย นอกจากนี้ต้องพิจารณาถึงต้นทุน ทั้งในส่วนการผลิต การขนส่ง และการก่อสร้างสาธารณูปโภคพื้นฐาน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุน

ประเด็นที่สาม ด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม โดยต้องพิจารณาถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ระหว่างการพัฒนาและหลังการพัฒนา ทั้งในส่วนของชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน และชุมชนใกล้เคียง ส่วนของทรัพยากรธรรมชาติชนิดอื่น และความเสียหายจากธรณีพิบัติภัยด้วย



รูปที่ 7-8 แผนที่แสดงลำดับความสำคัญของกลุ่มแร่เพื่อสาธารณูปโภคพื้นฐานและโครงการขนาดใหญ่ของรัฐในเขตพัฒนาทรัพยากรแร่ จังหวัดชัยภูมิ

7.3 มาตรการ หรือแนวทางการบริหารจัดการทรัพยากรแร่ในแต่ละเขต

7.3.1 เขตสงวนทรัพยากรแร่

(1) ควรมีการสำรวจเพื่อประเมินศักยภาพแหล่งแร่ในพื้นที่ที่ยังไม่มีการสำรวจหรือค้นพบทรัพยากรแร่ที่ชัดเจน และ/หรือพื้นที่ศักยภาพทางแร่ โดยหน่วยงานภาครัฐเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวางแผนบริหารจัดการทรัพยากรแร่ของประเทศ

(2) พื้นที่แหล่งแร่ที่สำรวจพบแล้วไม่สมควรอนุญาตให้พัฒนาใช้ประโยชน์เพื่อการเหมืองแร่ในปัจจุบัน หากในอนาคตมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศ รัฐอาจพิจารณาให้นำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น

(3) ควรกำหนดพื้นที่ที่มีลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่หรือเป็นแหล่งแร่ที่มีลักษณะเป็นต้นแบบเพื่อประโยชน์ในการศึกษาเรียนรู้ ให้เป็นพื้นที่สำหรับการศึกษาเรียนรู้ไว้เป็นการเฉพาะ เพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียน นักศึกษา และประชาชนเข้ามาศึกษาเรียนรู้ได้ ทั้งนี้ หน่วยงานผู้กำกับดูแลพื้นที่ควรออกระเบียบเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ในพื้นที่

7.3.2 เขตอนุรักษ์ทรัพยากรแร่

(1) ควรมีการสำรวจและประเมินศักยภาพแหล่งแร่ เพื่อกำหนดเขตพื้นที่แหล่งแร่ที่มีศักยภาพสูงเป็นแหล่งแร่สำรอง หากมีความจำเป็นที่ต้องพัฒนาเป็นเหมืองแร่เพื่อประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศ รัฐ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาอนุมัติ อนุญาต ให้ใช้พื้นที่และพัฒนาทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ได้ตามความจำเป็น

(2) ในกรณีที่จะใช้ประโยชน์แหล่งแร่เชิงพาณิชย์ หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องที่มีอำนาจ ในการอนุมัติ อนุญาต กำกับ ดูแล ต้องกำหนดมาตรการเป็นกรณีพิเศษในการควบคุมผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติประเภทอื่นๆ

(3) การนำทรัพยากรแร่มาใช้ประโยชน์ต้องดำเนินการตามมาตรการที่กำหนดหรือตามกฎหมายที่บัญญัติไว้เป็นการเฉพาะ โดยเคร่งครัด

7.3.3 เขตพัฒนาทรัพยากรแร่

(1) อนุญาตให้ใช้ประโยชน์พื้นที่และแหล่งแร่เชิงพาณิชย์ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามกฎหมายที่บัญญัติไว้ เช่น กฎหมายว่าด้วยแร่ กฎหมายว่าด้วยการใช้ประโยชน์ที่ดิน กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

(2) การนำทรัพยากรแร่ขึ้นมาใช้ประโยชน์ ควรส่งเสริมให้มีการพัฒนาแหล่งแร่ที่ตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศเป็นอันดับแรก เช่น แร่และหินเพื่อการก่อสร้าง แร่เพื่อการเกษตรและแร่ที่เป็นวัตถุดิบหลักสำหรับอุตสาหกรรมพื้นฐานในประเทศ เป็นต้น ส่วนแร่ที่ผลิตเพื่อ

การส่งออกเป็นแร่ดิบหรือสินแร่โดยไม่มีการเพิ่มมูลค่าก่อน ควรกำหนดมาตรการควบคุมหรือจำกัดเป็นกรณีพิเศษ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการดูแลรักษาทรัพยากรแร่ที่ใช้แล้วหมดไป ไม่ให้สิ้นเปลืองหรือใช้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ

(3) เปิดโอกาสให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในขั้นตอนต่างๆ ของกระบวนการพิจารณาอนุญาต ตามแนวทาง ระเบียบ และกฎหมายที่กำหนดไว้ โดยประเด็นสำคัญที่ต้องร่วมพิจารณา เช่น ข้อจำกัดเชิงพื้นที่ และมีส่วนร่วมในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมทั้งก่อน ระหว่าง และภายหลังการทำเหมือง เป็นต้น

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

(5) เมื่อมีการอนุญาตให้ใช้ประโยชน์ทรัพยากรแร่แล้ว หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งภาคประชาชนต้องเข้มงวดในการควบคุม กำกับดูแล และติดตามตรวจสอบ ให้ได้มาตรฐานตามมาตรการที่กำหนดไว้

เอกสารอ้างอิง

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

คณะผู้จัดทำรายงานการจำแนกเขตเพื่อการจัดการด้านธรณีวิทยา และทรัพยากรธรณี จังหวัดชัยภูมิ

คณะที่ปรึกษา

นางพรทิพย์	ปิ่นเจริญ	อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายนพพล	ศรีสุข	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
น.ส.สุทธิลักษณ์	ระวีวรรณ	รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
นายวรวุฒิ	ตันตวินิช	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ปรึกษาทางการบริหาร จัดการทรัพยากรธรณี
นายมนตรี	เหลืองอิงคะสุด	ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและแผน ทรัพยากรธรณี

ด้านธรณีวิทยา

นายนิวัติ	บุญนพ	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ
-----------	-------	---------------------------

ด้านธรณีพิบัติภัย

นายปรีชา	สายทอง	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
----------	--------	----------------------

ด้านแหล่งธรรมชาติทางธรณีวิทยา

นายปรัชญา	บำรุงสงฆ์	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
น.ส.นริศรา	ยามันชาปีติน	นักธรณีวิทยา
นายมนตรี	แก่นทอง	นายช่างสำรวจชำนาญงาน

ด้านทรัพยากรแร่

นายอุดม	จำรัสไว	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
นายนิคม	ชัยวงศ์แสน	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
น.ส.อรอุมา	สุ่มมาตย์	นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
นายสมคิด	ชัยชนะ	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
นายเฉลิมพร	กาญจนสถิต	นักธรณีวิทยา

ด้านจำแนกเขตทรัพยากรธรณีและแนวทางการบริหารจัดการ

นายพิภพ	พริกไย	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
นางนทีกาญจน์	บรมสุข	นักธรณีวิทยาชำนาญการ
น.ส.อุทุมพร	วงศ์ศรีชา	นักธรณีวิทยา
นายทนต์ศักดิ์	ตรีนก	พนักงานบริการ
นายประชา	คุตติกุล	นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ

ด้านแผนที่ทรัพยากรธรณี

ว่าที่ ร.ต.ทฤษฎี มาน้อย
นายสุจิตต์ กลิ่นศรีสุข
นายกฤษณะ อ่อนสมกิจ

นักธรณีวิทยาชำนาญการ
ช่างเขียนแบบชั้น 2
ช่างฝีมือชั้น 2

ด้านการมีส่วนร่วม

นายศรัณย์ อนุกุล
น.ส.พนิดา เพชรศร
นายวิรัช ศรสุรินทร์

นายช่างสำรวจชำนาญงาน
นักวิชาการเผยแพร่
นายช่างสำรวจ



“ ทิวทัศน์สวย รวยป่าใหญ่ มีช้างหลาย
ดอกไม้งาม ลือนามวีรบุรุษ
สุดยอดฟ้าโหม พระใหญ่ทวารวดี ”

คำขวัญประจำจังหวัดชัยภูมิ

